

Egbert Mücke · Mühlenkoppel 10 · 24222 Schwentinental

Ingenieurbüro für Geotechnik
Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001Landeshauptstadt Kiel
-Der Oberbürgermeister-
Immobilienwirtschaft
Andreas-Gayk-Straße 31

24103 KielGründungsberatung
Erdbaulaboratorium
Bodenmechanik
Baugrunduntersuchungen
Kontrollprüfungen [Prüfstelle nach RAP Stra]
Beweissicherungfon +49 (0)431 79 96 9 0
fax +49 (0)431 79 96 9 25
email info@grundbau-muecke.de
web grundbau-muecke.de

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Mein Zeichen

Tag

066/22 ok-mü/pa

20.02.23

Aufstellung von Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule,
24147 Kiel, Tiroler Ring 289

Geo- und umwelttechnische Stellungnahme

1. Vorgang

In Kiel, Tiroler Ring 289, auf dem Gelände der Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule, ist südlich des „Ostflügels“, auf einer bisher genutzten Parkplatz-/Freifläche die Aufstellung von doppelstöckigen Containeranlagen geplant.

Der Unterzeichner nimmt im Folgenden, u.a. als Grundlage für die weitere Planung und Bau-durchführung, zu den Gründungs- und Wasserhaltungsmaßnahmen Stellung. Im Hinblick auf mögliche Bodenverunreinigungen der zu erwartenden Aushubböden erfolgen eine orientierende umwelttechnische Untersuchung und Beurteilung der Aushubböden gemäß den Bestimmungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).

1.1 Grundlagen

Planungsunterlagen:

- Lageplan, Maßstab 1 : 500, Stand 12.12.2022
- Grundrisse, Maßstab 1 : 100, Stand 08.12.2022
- Schnitte, Maßstab 1 : 100, Stand 08.12.2022
- Unterlagen der statischen Berechnung vom 02.09.2022

Büroanschrift:
Mühlenkoppel 10
24222 SchwentinentalBankkonten
Förde Sparkasse
Kieler Volksbank eGBIC
NOLADE21KIE
GENODEF1KILIBAN
DE89 2105 0170 0007 0022 49
DE46 2109 0007 0052 1123 06BLZ
210 501 70
210 900 07Kto.-Nr.
7 002 249
52 112 306

Geo- und umwelttechnische Untersuchungen:

- Ergebnisse aus Feldarbeiten des Unterzeichners vom 02.01. und 05.01.2023
- Ergebnisse aus Laboranalysen des Unterzeichners vom 24.01.2023
- Analyseergebnisse der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, vom 24.01. bis 31.01.2023 (LAGA)
- Ergebnisse aus exemplarischen Setzungs- und Grundbruchberechnungen des Unterzeichners

Allgemeine Daten der Baumaßnahme:

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um zwei doppelstöckige Containeranlagen. Die Gründung erfolgt über Einzelfundamente ($a/b = 80/80$ cm und $85/85$ cm) in einer „frostfreien“ Tiefe von rd. 0,80 m unter Geländeoberfläche.

Außenabmessungen eines Containers: Länge x Breite $\cong 22,49$ m x 6,06 m

Höhenlagen (Annahmen)

- Gründungssohle: rd. -0,90 m HBP

2. Baugrund

2.1 Geotechnische Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 16 Rammkernsondierbohrungen gemäß DIN EN ISO 22 475-1 (BS 1 bis BS 16) bis in eine Tiefe von maximal 6,00 m ab Geländeoberfläche abgeteuft. Ferner wurden zur Prüfung und Einstufung der Lagerungsdichte/Konsistenz anstehender Böden exemplarisch 4 Sondierungen mit der leichten Rammsonde ($A_c = 5$ cm²) gemäß DIN 4094 (DPL-5 Nr. 1 bis DPL-5 Nr. 4) bis in eine Tiefe von max. 2,00 m ab Geländeoberfläche abgeteuft.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen können dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

Sämtliche Sondierpunkte wurden u. a. höhenmäßig eingemessen und auf die Oberkante Eingang des nördlichen befindlichen Bestandsgebäudes bezogen (HBP = $\pm 0,00$ m). Die genaue Lage des Höhenbezugspunktes ist der Anlage 1 (Lageplan) zu entnehmen.

Die Baugrundsichtung und der Verlauf der Sondierungen mit der leichten Rammsonde wurden in den Anlagen 2.1 und 2.2 zeichnerisch dargestellt.

Für die Bearbeitung standen Bodenproben der Güteklasse 3 und 4 aus Rammkernsondierbohrungen $\varnothing 80$ mm bis $\varnothing 40$ mm zur Verfügung. Im Erdbaulaboratorium wurden Wassergehalte gemäß DIN EN ISO 17 892-1 bestimmt. Die Einzelergebnisse können der Anlage 3 entnommen

Büroanschrift:	Bankkonten	BIC	IBAN	BLZ	Kto.-Nr.
Mühlenkoppel 10	Förde Sparkasse	NOLADE21KIE	DE89 2105 0170 0007 0022 49	210 501 70	7 002 249
24222 Schwentinental	Kieler Volksbank eG	GENODEF1KIL	DE46 2109 0007 0052 1123 06	210 900 07	52 112 306

werden. Zusätzlich wurden sämtliche Proben im Erdbaulabor in Augenschein genommen und mit der Feldansprache verglichen. Die Ergebnisse der Sondierungen mit der leichten Rammsonde wurden in die Beurteilung einbezogen.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind im Abschnitt 2.5 tabellarisch aufgeführt.

Für eine orientierende Bewertung (Planungsgrundlage) der zu erwartenden Aushubböden gemäß LAGA - TR Boden wurden durch den Unterzeichner aus den entnommenen Bodenproben masserichtige Probenaliquote zu 3 Mischproben (MP 1 bis MP 3) zusammengeführt und zur Analytik an die Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, übergeben.

2.2 Baugrundaufbau

Unterhalb von Aufschüttungen, die bis in Tiefen zwischen rd. 0,18 m und rd. 2,20 m unter Geländeoberfläche anstehen, wurden wechselnde Bodenarten aus Geschiebeeböden (Geschiebelehm, Geschiebemergel) und Sande in variierenden Mächtigkeiten und Tiefen erbohrt.

2.3 Baugrundeigenschaften

2.3.1 Aufschüttungen

Bei den in wechselnden Mächtigkeiten, bis zu rd. 2,20 m unter Geländeoberfläche anstehenden Aufschüttungen handelt es sich lokal bzw. schichtweise um Mutter-/Oberböden (BS 5, BS 8; bis zu rd. 0,35 m unter Geländeoberfläche) sowie gemischtkörnige Sande und Schluffe.

Die Aufschüttungen wurden teil-/schichtweise mit Schluffbrocken, Schluffbändern, Sandbändern, humosen/organischen Bestandteilen sowie mit Asphalt-, Ziegel- und Betonresten versetzt erbohrt.

Im Erdbaulaboratorium wurde ein Wassergehalt der bindigen Aufschüttung in der Sondierung 16 (Probe 3) von $w = 20,15 \%$ ermittelt.

Für die Aufschüttungen wurden mit der leichten Rammsonde ab Tiefenlagen von rd. 40 cm Schlagzahlen von $N_{10} \geq 8$ bis $N_{10} = 60$ festgestellt.

Die gemischt-/grobkörnigen Aufschüttungen werden in vorwiegend mitteldichte sowie bereichs-/lagenweise dichte Lagerung eingestuft. Die „Schluffauffüllungen“ weisen nach Feldansprache weiche, weich-steife und steif-weiche Konsistenz auf.

Die vorwiegend „sauberen“, weitgehend von humosen/organischen Bestandteilen freien und kompakt gelagerten Aufschüttungen können bei Nachverdichtungsmaßnahmen und bei Anordnung eines stabilisierenden Bodenersatzpolsters als ausreichend tragfähig angesehen werden. Die Aufschüttungen sind für die Überbaubarkeit durch eine Abgrenzung vor Ort zu beurteilen. Mit einem erhöhten Setzungsverhalten aus den bindigen Aufschüttungen in weicher, weich-steifer und steif-weicher Konsistenz und den mit humosen/organischen Bestandteilen versetzten Aufschüttungen ist allerdings zu rechnen.

2.3.2 Geschiebeboden

Geschiebeboden wurde entsprechend der natürlichen Entkalkung in den „oberen Zonen“ schichtweise in Form von Lehm und in „tieferen Bereichen“ als Mergel erbohrt. Hierbei handelt es sich um tonige Schluff-/Sand-/Kiesgemische, vorwiegend mit unterschiedlich hohen Anteilen an Sand.

Nach Feldansprache wurde die Konsistenz der Geschiebeböden mit weich-steif, steif-weich und steif angegeben.

Im Erdbaulaboratorium wurden Wassergehalte zwischen $w = 11,95 \%$ und $w = 17,91 \%$ ermittelt.

Erfahrungsgemäß neigt diese Bodenart, insbesondere bei dynamischen Einwirkungen durch Zerstörung des Bodengefüges, zu Aufweichungen. Eine direkte Belastung aufgeweichter Geschiebemergelzonen muss aufgrund zu erwartender Verquetschungen vermieden werden. Von einem leicht erhöhten Setzungsverhalten der in weich-steifer und steif-weicher Konsistenz anstehenden Geschiebeböden ist auszugehen.

In ungestörtem Zustand, den angetroffenen Tiefenlagen, der vorherrschenden Konsistenz und bei entsprechenden Maßnahmen (z. B. stabilisierendes Kiessandpolster) wird dem Geschiebeboden eine ausreichende bis gute Tragfähigkeit zugeordnet.

In Geschiebeböden ist allgemein aufgrund ihrer geologischen Entstehung mit eingelagerten Sandstreifen und dem Vorkommen von Steinen und Blöcken, die örtlich bis zur Findlingsgröße reichen können, zu rechnen.

2.3.3 Sand

Sande wurden unterhalb der Aufschüttungen sowie den Geschiebeböden zwischen-/unterlagert erbohrt. Hierbei handelt es sich um Mittel- und Grobsande, die unterschiedlich hohe Anteile an Kies, Feinsand und Schluff sowie einzelne Mergelbänder und Schluffbrocken aufweisen.

Entsprechend dem Bohrfortschritt (normal zu bohren) werden die Sande in mitteldichte Lagerung eingestuft.

Die Sande sind als tragfähig bis gut tragfähig einzustufen.

2.4 Orientierende umwelttechnische Untersuchungen

2.4.1 Boden

Zur orientierenden umwelttechnischen Untersuchung der zu erwartenden Aushubböden (Planungsgrundlage) wurden durch den Unterzeichner aus den entnommenen Bodenproben masserichtige Probenaliquote zu 3 Mischproben (MP 1 bis MP 3) wie folgt zusammengeführt:

Mischprobe	Zusammenstellung der Mischprobe*	Material
MP 1	1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 6/1, 7/1, 7/2, 8/2, 9/1, 11/1, 12/1, 13/1, 14/1, 15/1, 16/1	Aufschüttungen (Sand) mit Fremdbestandteilen
MP 2	1/2, 2/2, 3/2, 10/2	Aufschüttung (Sand)
MP 3	7/3, 9/2, 10/1, 14/2, 15/2, 16/2, 16/3	Aufschüttung (Schluff)

Tabelle 1: Zusammenstellung der Mischproben

* Die erste Zahl bezeichnet die Nummer der Bohrung und die zweite die Probennummer

Die Mischproben wurden im chemischen Labor der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, nach den Empfehlungen der LAGA - TR Boden auf unspezifischen Verdacht hin im Feststoff und Eluat untersucht.

Nach den Untersuchungen der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, ist von folgenden Einstufungen/Ergebnissen auszugehen:

Mischprobe	Zuordnungswert gemäß LAGA - TR Boden/ M20 Bauschutt	auffällige Parameter/Gehalte
MP 1	Z2	TOC
MP 2	Z1.1	Arsen, Nickel, Zink
MP 3	Z1.1	TOC

Tabelle 2: Ergebnisse der Analysen

Die vollständigen Ergebnisse gemäß LAGA mit den entsprechenden Probenahmeprotokollen liegen dem Bericht als Anlagen 5 sowie 6.1 bis 6.3 bei.

Ein wirtschaftlicher Mehraufwand für die Abfuhr der Aushubböden ist zu erwarten. Eine örtliche Abgrenzung sollte erfolgen. Für eine sinnvolle und wirtschaftliche Verwertung des alleinig mit TOC „verunreinigten“ Bodens sollte eine Kontaktaufnahme mit der Behörde erwogen werden.

Die Mutter-/Oberböden sollten einer Wiederverwertung zugeführt werden („schützenswerter Boden“).

2.5 Bodenkennwerte

Auf der Grundlage der Laboranalysen, der Bodenansprache im Erdbaulaboratorium sowie nach Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen und in Anlehnung an die DIN 1055 sowie die Tabelle E 9-1 der EAU können folgende, charakteristische bodenmechanischen Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	E [MN/m ²]	k_f [m/s]
Bodenersatz*	18 – 19	11 – 12	34 – 36	0	40 – 60	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-6}$
Aufschüttungen (Sand)	17 – 18	10 – 11	30 – 34	0	10 – 40	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-6}$
Aufschüttungen (Schluff)	18 – 19	10 – 11	24 – 26	5 – 8	4 – 10	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-10}$
Geschiebelehm	19 – 20	9 – 10	25 – 26	6 – 8	6 – 12	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-9}$
Geschiebemergel	20 – 21	10 – 11	27 – 30	7 – 10	10 – 30	$1 \times 10^{-7} - 1 \times 10^{-9}$
Sand	17 – 18	10 – 11	32 – 34	0	30 – 80	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-6}$

Tabelle 3: Bodenkennwerte

* bei entsprechender Verdichtung

Nach DIN 18 300: 2012-09 werden die anstehenden Böden wie folgt klassifiziert:

Aufschüttungen:	Bodenklasse 1, 3, 4
Geschiebelehm:	Bodenklasse 4
Geschiebemergel:	Bodenklasse 4,
Sand:	Bodenklasse 3, 4*

* teil-/schichtweise möglich

Allgemein ist von Oberboden und vorwiegend leicht bis mittelschwer lösbaaren Bodenarten auszugehen. Für die „Aufschüttungen“ sind allerdings lokal eine erschwerte Lösbarkeit nicht auszuschließen.

Homogenbereiche können nach fortgeschrittenem Planungsstand, in Abhängigkeit von den Erdbauprozessen, in Abstimmung mit dem Unterzeichner festgelegt werden.

3. Grundwasser

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,30 m und 2,60 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen -1,53 m HBP und -2,66 m HBP festgestellt.

Allgemein ist von Stau-, Schichten- und Sickerwasser auszugehen, das sich in und über den relativ gering durchlässigen, bindigen Bodenformationen unterschiedlich hoch aufstauen und sich teilweise relativ frei in (ggf. leicht artesisch bedingt) den rolligen Böden einpendeln kann. Wasserführende Sandschichten sowie Schwankungen um mehrere Dezimeter bzw. höhere Aufstaus über den gering durchlässigen, bindigen Bodenformationen, jahreszeitlich- und witterungsbedingt, sind zu erwarten.

Ohne die Auswertung langfristiger Pegeldaten sollte örtlich variabel ein Bemessungswasserstand bis in Geländeoberfläche berücksichtigt werden (Stauwasser).

4. Gründung

4.1 Gründungsböden

Ausgehend von einer „frostfreien“ Gründung (-0,90 m HBP) sind in den Gründungssohlen Aufschüttungen unterschiedlicher Zusammensetzung und Eigenschaften sowie Geschiebeböden zu erwarten.

4.2 Gründungsempfehlung/Gründungsmaßnahmen

Eine Flachgründung des geplanten Neubaus über den unterschiedlich tragfähigen Aufschüttungen kann ohne zusätzliche Maßnahmen aus geotechnischer Sicht nur bei Inkaufnahme von Verformungen, die überschlägig Größenordnungen von $s \cong 1,0$ cm bis $s \cong 3,0$ cm einnehmen, sowie von Verformungsdifferenzen aufgrund der Wechselhaftigkeit des Untergrundes bzw. der unterschiedlich mächtigen Aufschüttungen vorgenommen werden.

Die Verträglichkeit der o.g. Setzungen mit der Konstruktion und der Nutzung ist zu prüfen. Aus geotechnischer Sicht sind langfristig leichte Rissbildungen nicht auszuschließen.

Seitens des Unterzeichners wird für eine Flachgründung empfohlen, die Aufschüttungen von der Gründungsebene her in einer Mächtigkeit von 0,50 m auszuräumen, eine Nachverdichtung von der Aushubebene her mit „kleinem Gerät“ vorzunehmen und Bodenersatzmaterial (vorzugsweise Betonrecycling oder Schotter) lagenweise bei entsprechender Verdichtung einzubauen. Die Aufschüttungen sind vor Ort abzugrenzen. Direkt angeschnittene, aufgeweichte Geschiebeböden sind ebenfalls durch ein mind. 0,50 m mächtiges Kiessandpolster zu stabilisieren. Die Gründungselemente müssen zudem nach Vorgabe des Tragwerkplaners bewehrt bzw. statisch berechnet und entsprechend „steif“ ausgebildet werden.

Büroanschrift:	Bankkonten	BIC	IBAN	BLZ	Kto.-Nr.
Mühlenkoppel 10	Förde Sparkasse	NOLADE21KIE	DE89 2105 0170 0007 0022 49	210 501 70	7 002 249
24222 Schwentinental	Kieler Volksbank eG	GENODEF1KIL	DE46 2109 0007 0052 1123 06	210 900 07	52 112 306

4.3 Belastbarkeit des Baugrundes

Die Auslastung der Gründungselemente ist entsprechend den exemplarisch durchgeführten Setzungs- und Grundbruchberechnungen (siehe Anlage 4) möglich. Die Berechnungen für Einzelfundamente wurden mit dem Programm GGU-FOOTING (Vers. 9.15) vorgenommen und basieren auf dem Teilsicherheitskonzept (EC 7) für die Bemessungssituation BS-P bei zentrischer, vertikaler Belastung und einer Einbindung von $d = 0,80$ m sowie auf der Annahme eines Verkehrslastanteils von 50 %.

Gemäß Eurocode 7, Abschnitt 6.5.2 gilt $V_d \leq R_d$

5. Trocken-/Wasserhaltung

Auf die Ableitung sich aufstauenden Oberflächenwassers durch Bodeneinläufe sowie die Festlegung rückstaufreier Sockelhöhen oberhalb der Gelände- und Verkehrsflächenverhältnisse (endgültige Ausbauhöhen) wird hingewiesen.

Für die Tiefbauarbeiten ist, im Wesentlichen je nach Witterung, mit Wasserhaltungsmaßnahmen (offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf) zu rechnen. Die Dimensionierung muss entsprechend dem anfallenden Wasserdargebot vor Ort während des Baugrubenaushubs vorgenommen werden.

6. Hinweise

Aufgrund der teil-/schichtweise anstehenden, bindigen und stark schluffigen Aufschüttungen ist der Aushub in den „Endtiefen“ vorzugsweise mit einem Bagger mit einer zahnlosen Schaufel rückschreitend durchzuführen, um den Boden durch den Aushub geringstmöglich zu stören. In planmäßigen Aushubtiefen anstehende Böden sind arbeitstäglich gegen Witterungseinflüsse mit Kiessand oder Schutzbeton (Sauberkeitsschicht) abzudecken. Weiterhin ist zu gewährleisten, dass die Böden nicht durch sich ein-/aufstauendes Wasser aufweichen.

Für sämtliche Baugrundsanierungsmaßnahmen und die Nachverdichtungsmaßnahmen ist ein Druckabtragungsbereich von 45° zu berücksichtigen bzw. einzuhalten.

Die in der geotechnischen Beurteilung getroffenen Baugrundbewertungen und Empfehlungen beruhen auf den „stichpunktartig“ durchgeführten Baugrundaufschlüssen. Abweichungen von den beschriebenen bzw. erkundeten Untergrundverhältnissen im Baufeld sind möglich. Seitens des Unterzeichners wird darauf hingewiesen, dass die erbohrten Tiefenlagen der Böden nicht unbedingt den Tiefstpunkt bzw. die höchst mögliche Mächtigkeit darstellen müssen. Gegebenenfalls können Bodenschichten lokal tiefer abfallen.

Büroanschrift:	Bankkonten	BIC	IBAN	BLZ	Kto.-Nr.
Mühlenkoppel 10	Förde Sparkasse	NOLADE21KIE	DE89 2105 0170 0007 0022 49	210 501 70	7 002 249
24222 Schwentinental	Kieler Volksbank eG	GENODEF1KIL	DE46 2109 0007 0052 1123 06	210 900 07	52 112 306

Der genaue Umfang des Bodenersatzes, insbesondere die Überbaubarkeit der „sauberen“ Aufschüttungen, muss vor Ort während des Baugrubenaushubes durch den Unterzeichner festgelegt und entsprechend bestätigt werden, insbesondere im Bereich der „überbaubaren“ Aufschüttungen.

Als Kiessandbodenersatzmaterial sollte gut verdichtbares Grubenmaterial (Bodengruppe SE/SW nach DIN 18 196 oder gleichwertig) verwendet werden. Als Recycling sollte grobes Betonrecycling eingebaut werden. Alternativ kann grober, scharfkantiger Schotter verwendet werden. Gegebenenfalls wird ein Trennvlies zwischen dem RC-Material/Schotter und dem Kiessandboden notwendig.

Die Lagerungsdichte des Bodenersatzes muss mind. mitteldichte Lagerung bzw. 100 % der einfachen Proctordichte erreichen.

Verdichtungskontrollen des eingebauten Bodenersatzes werden zu gegebenem Zeitpunkt notwendig. Die Termine sind dem Unterzeichner rechtzeitig bekannt zu geben.

Für etwaige Kampfmittelsondierungen bzw. im Anschluss müssen fachgerechte Verfüllungen der Bohrlöcher vorgenommen werden. Gründungen oberhalb nicht fachgerecht verfüllter Baugruben und Bohrungen müssen aufgrund der dann zu erwarten, erhöhten Setzungen und ggf. Sackungen ausgeschlossen werden.

Der Unterzeichner weist darauf hin, dass die umwelttechnischen Untersuchungen orientierend als Grundlage für die weitere Planung vorgenommen wurden. Für die Ausführung werden, u. a. auch in Abhängigkeit etwaiger Einreden von dafür auf gesetzlicher Grundlage befugten Personen oder Institutionen, noch weitere Recherchen und Untersuchungen notwendig.

Baugrubensicherungen sind gemäß DIN 4124 herzustellen.

Auf die Einhaltung der Frostsicherheit wird hingewiesen. In den Randbereichen lastabtragender Fundamente sollte eine Berme $\geq 2,00$ m mit einer Einbindung der Fundamente $\geq 0,80$ m eingehalten werden.

Für die Planung und Durchführung der Arbeiten sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Empfehlungen und Gesetze zu berücksichtigen bzw. einzuhalten.

7. Zusammenfassung

Für die o. g. Baumaßnahme wurden geotechnische und orientierende umwelttechnische Untersuchungen vorgenommen

Unterhalb von Aufschüttungen stehen Geschiebeböden und Sande an.

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,30 m und 2,60 m unter Geländeoberfläche festgestellt.

Die zu erwartenden Aushubböden sind gemäß LAGA - TR Boden als „Z1.1-Böden“ und „Z2-Böden“ einzustufen.

Die Flachgründung über den Aufschüttungen kann nur bei Inkaufnahme von Verformungen bzw. einer „Verträglichkeit“ mit der Konstruktion und der geplanten Nutzung vorgenommen werden. Bodenersatzmaßnahmen, Nachverdichtungsmaßnahmen, bewehrte bzw. statisch berechnete „steife“ Gründungselemente und konstruktive Maßnahmen werden dann erforderlich.

Zur Reduzierung von Verformungen bzw. für eine annähernd setzungsfreie Gründung empfiehlt der Unterzeichner einen kompletten Bodenaustausch der anstehenden Aufschüttungen.

Der genaue Umfang der Baugrundsanierung für die Bebaubarkeit muss vor Ort durch eine Baugrubenabnahme festgelegt werden.

Für die Ableitung sich lokal aufstauenden Oberflächenwassers durch Bodeneinläufe und die Festlegung rückstaufreier Fußbodenebenen oberhalb der Gelände- und Verkehrsflächenverhältnisse (endgültige Ausbauhöhen) ist Sorge zu tragen.

Für die Tiefbauarbeiten werden, im Wesentlichen je nach Witterung, Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig

Endgültige Details sind zu gegebenem Zeitpunkt mit dem Unterzeichner noch abzustimmen.

gez. Mücke

Dipl.-Ing. Egbert Mücke
Ing.-Büro für Geotechnik

gez. i. A. Kowalkowski

Bearbeitung:
Ole Kowalkowski, B.Sc./
Egbert Mücke, Dipl.-Ing.

Anlagen:

1. Schichtenverzeichnis mit Lageplan
- 2.1 und 2.2 Bohrprofile und Sondierungen mit der leichten Rammsonde
3. Zusammenstellung der Laborversuche
4. Exemplarische Setzungs- und Grundbruchberechnungen
5. Prüfbericht Nr. AR-23-XF-000349-01 der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentinental, vom 31.01.2023
- 6.1 bis 6.3 Probenahmeprotokolle

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung von gekernten Proben

DIN EN ISO 14688-1

Auftragsnummer: 066/22

Anlage: 1

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft
Andreas Gayk-Straße 31, 24103**

Bauvorhaben: **Aufstellung von Klassencontainern
Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule**

Ort: **24147 Kiel, Tiroler Ring 289**

Sondierbohrung Nr.: **1 - 16**

Bohrunternehmer: **selbst**

Bodenansprache: **B. Czarnecki**

Bohrverfahren: **Rammkernsondierbohrung**

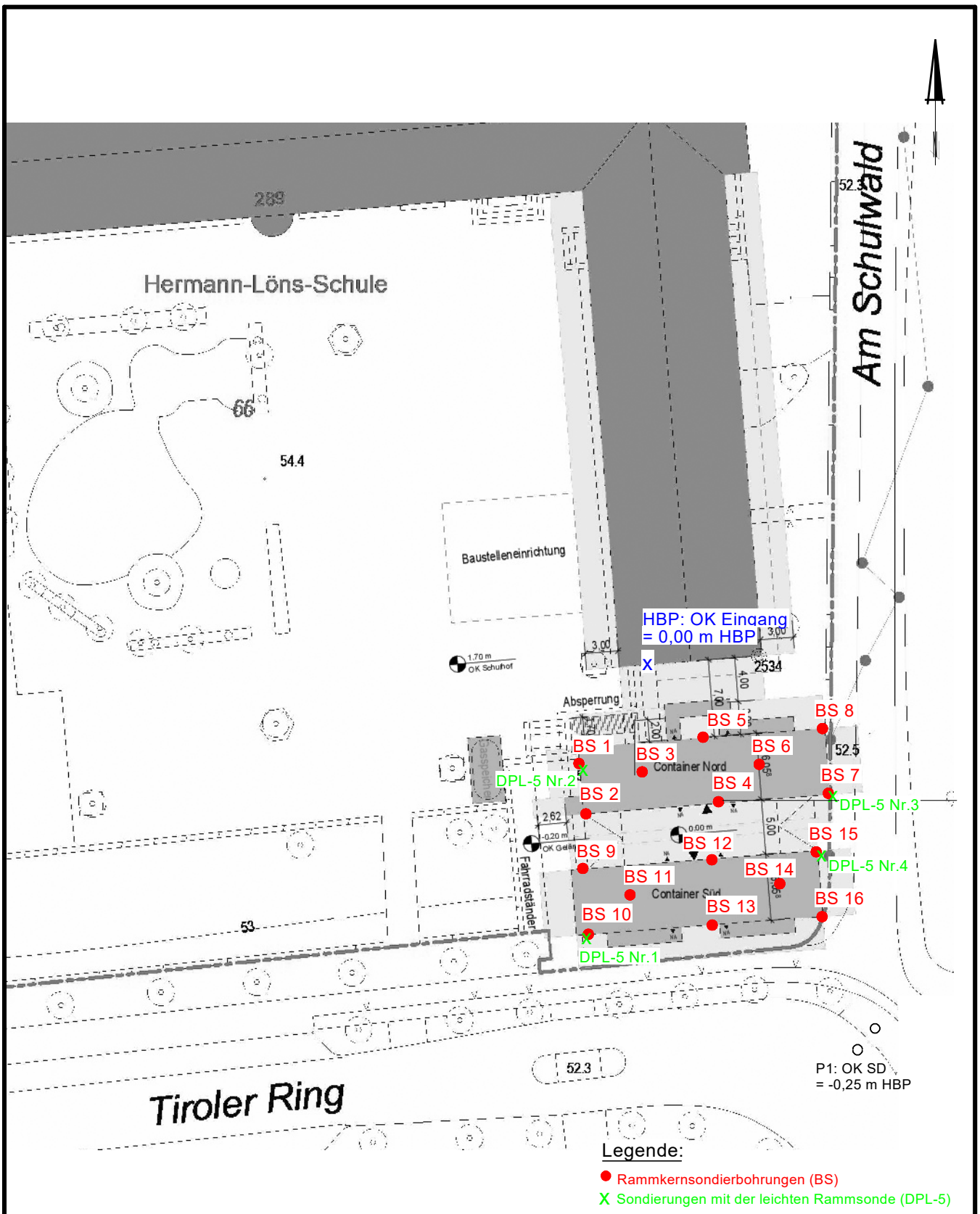
Bohrgerät: **DIN EN ISO 22475-1**

Bohrlochdurchmesser: **80 - 40 mm**

Verrohrung: **nein**

Gebohrt am: **02.01. und 05.01.23**

Schwentinental, den 09.01.2023 i. A. **U. Eschger**



Dipl.-Ing. **Egbert Mücke**

Ingenieurbüro für Geotechnik

Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Lageplan der Sondierungen

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Kiel

Bauvorhaben:

Aufstellung von Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule
24147 Kiel, Tiroler Ring 289

gezeichnet:

esch

Datum:

10.01.23

Maßstab:

1:500

Auftragsnummer:

066/22

Anlage:

1

Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001

Nivellament

Höhenbezugspunkt: OK Eingang = $\pm 0,00$ m (siehe Lageplan)

RBSond.Nr.	1 = +0,11 m HBP
	2 = +0,04 m HBP
	3 = +0,07 m HBP
	4 = +0,05 m HBP
	5 = -0,06 m HBP
	6 = +0,04 m HBP
	7 = -0,02 m HBP
	8 = -0,23 m HBP
	9 = -0,06 m HBP
	10 = -0,22 m HBP
	11 = -0,11 m HBP
	12 = -0,02 m HBP
	13 = -0,14 m HBP
	14 = -0,09 m HBP
	15 = -0,03 m HBP
	16 = -0,08 m HBP

P1: OK SD = -0,25 m HBP

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.1
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 1	/ Blatt: 1	Höhe: +0,11 m HBP	Datum: 02.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾		h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt					
0.20	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, schwach feinsandig, Asphaltreste, Ziegelreste					feucht	Pr.	1	0.20	
	b)									
	c)		d) lzb		e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung		g)		h) i) + +					
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, stark schluffig, Schluffbrocken, feinsandig					feucht	Pr.	2	1.50	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Auffüllung		g)		h) i) + +					
3.40	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, schluffig					feucht, ab 2,30 m nass	Pr.	3	3.40	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Mittelsand		g)		h) i)					
3.90	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr.	4	3.90	
	b)									
	c) weich - steif		d)		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h) i) + +					
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	5 6	5.00 6.00	
	b)									
	c) steif		d)		e) grau					
	f) Geschiebemergel		g)		h) i) + +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.2
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 2	/ Blatt: 1	Höhe: +0,04 m HBP	Datum: 02.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.30	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, schwach feinsandig, Asphaltreste, Ziegelreste				feucht		Pr.	1	0.30		
	b)										
	c)		d) nzb							e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)							h)	
1.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, stark kiesig, schluffig, Schluff-Bänder				feucht		Pr.	2	1.50		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h)	
4.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, stark kiesig, schluffig				feucht, ab 2,40 m nass, GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr.	3 4	3.00 4.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Mittelsand		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.3
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Höhe: +0,07 m HBP	Datum: 02.01.23
--------------------------------	----------------------	------------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.35	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, Asphaltreste, Ziegelreste				feucht		Pr.	1	0.35		
	b)										
	c)		d) lzb							e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)							h)	
2.00	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, stark kiesig, schluffig, Schluff-Bänder				feucht, kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung		Pr.	2	2.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.4
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 4	/ Blatt: 1	Höhe: +0,05 m HBP	Datum: 02.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.35	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, Asphaltreste, Ziegelreste				feucht		Pr.	1	0.35		
	b)										
	c)		d) nzb							e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)							h)	
1.80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr.	2	1.80		
	b)										
	c) weich - steif		d)							e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)							h)	
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, kiesig, stark schluffig				feucht, Wasserspiegel nicht messbar, Sondierung bei 1,90 m zugefallen		Pr. Pr.	3 4	4.00 6.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Mittelsand		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.5
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 5	/ Blatt: 1	Höhe: -0,06 m HBP	Datum: 02.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.35	a) Auffüllung, Mutterboden						Pr.	1	0.35		
	b)										
	c)		d)							e)	
	f) Auffüllung		g)							h)	
2.00	a) Schluff, tonig, kiesig, stark sandig						Pr.	2	2.00		
	b)										
	c) weich - steif		d)							e) braun	
	f) sandiger Geschiebelehm		g)							h)	
3.50	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr.	3	3.50		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	4	4.00		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) grau	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.6
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: +0,04 m HBP	Datum: 02.01.23
---	------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, Asphaltreste, Ziegelreste				feucht	Pr.	1	0.35
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig, Schluffbrocken				feucht, kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.7
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 7	/ Blatt: 1	Höhe: -0,02 m HBP	Datum: 02.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt						
0.35	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, Asphaltreste					feucht	Pr.	1	0.35	
	b)									
	c)		d) nzb		e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung		g)		h)					i) +
1.10	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, Betonreste, Ziegelreste					feucht	Pr.	2	1.10	
	b)									
	c)		d) nzb		e) braun					
	f) Auffüllung		g)		h)					i) +
1.50	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, schwach humos, organisch						Pr.	3	1.50	
	b)									
	c) weich		d)		e) oliv					
	f) Auffüllung		g)		h)					i) +
2.30	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr.	4	2.30	
	b)									
	c) steif - weich		d)		e) braun					
	f) Geschiebelehm		g)		h)					i)
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Wasserspiegel nicht messbar, Sondierung bei 1,60 m zugefallen	Pr.	5	4.00	
	b)									
	c) steif - weich		d)		e) braun					
	f) Geschiebemergel		g)		h)					i) +

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.8
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 8	/ Blatt: 1	Höhe: -0,23 m HBP	Datum: 02.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden						Pr.	1	0.30		
	b)										
	c)		d)							e)	
	f) Auffüllung		g)							h)	
1.15	a) Auffüllung, Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, Asphaltreste, Ziegelreste				feucht		Pr.	2	1.15		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h)	
2.20	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr.	3	2.20		
	b)										
	c) weich - steif		d)							e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)							h)	
4.40	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr. Pr.	4 5	3.50 4.40		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (1.30), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	6	6.00		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) grau	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.9
--	---	--

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 9	/ Blatt: 1	Höhe: -0,06 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach humos, Asphaltreste, Ziegelreste				feucht	Pr.	1	0.20
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0.90	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, Asphalt, Ziegelreste					Pr.	2	0.90
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3.10	a) Schluff, tonig, kiesig, stark sandig, stark kiesig					Pr. Pr.	3 4	2.00 3.10
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	5	3.80
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	6	4.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.10
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 10	/ Blatt: 1	Höhe: -0,22 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	-------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
1.20	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark sandig, stark kiesig						Pr.	1	1.20		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e)	
	f) Auffüllung		g)							h)	
1.90	a) Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, stark kiesig, stark schluffig, Schluffbrocken				feucht		Pr.	2	1.90		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Mittelsand		g)							h)	
3.90	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr. Pr.	3 4	2.90 3.90		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr.	5 6	4.90 6.00		
	b)										
	c) steif		d)							e) grau	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.11
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung BS 11 / Blatt: 1	Höhe: -0,11 m HBP	Datum: 05.01.23
---------------------------------	----------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.20	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, kiesig, Asphaltreste, Ziegelreste						Pr.	1	0.20		
	b)										
	c)		d) nzb							e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)							h)	
2.00	a) Schluff, tonig, sandig, stark kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung		Pr. Pr.	2 3	1.00 2.00		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.12
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 12	/ Blatt: 1	Höhe: -0,02 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	-------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, Asphaltreste, Ziegelreste, Schluffbrocken				feucht		Pr.	1	0.50		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun - dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)							h)	
2.50	a) Schluff, tonig, sandig, stark kiesig						Pr. Pr.	2 3	1.50 2.50		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)							h)	
4.20	a) Grobsand, feinsandig, mittelsandig, kiesig, schluffig				nass		Pr.	4	4.20		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Grobsand		g)							h)	
5.00	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, schluffig				nass		Pr.	5	5.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Grobsand		g)							h)	
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	6	6.00		
	b)										
	c) steif		d)							e) grau	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.13
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 13	/ Blatt: 1	Höhe: -0,14 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	-------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt	
0.18	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, Asphaltreste						Pr.	1	0.18		
	b)										
	c)		d) lzb							e) dunkelbraun - schwarz	
	f) Auffüllung		g)							h) i) +	
2.10	a) Schluff, tonig, sandig, stark kiesig						Pr. Pr.	2 3	1.00 2.10		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)							h) i)	
3.70	a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, stark kiesig, schluffig, Mergel-Bänder				feucht, ab 2,20 m nass		Pr.	4	3.70		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Grobsand		g)							h) i) ++	
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.20), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	5	4.00		
	b)										
	c) steif		d)							e) grau	
	f) Geschiebemergel		g)							h) i) +	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.14
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 14	/ Blatt: 1	Höhe: -0,09 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	-------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, schluffig, Asphaltreste, Ziegelreste,				feucht		Pr.	1	0.40		
	b) Betonreste										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h)	
1.50	a) Auffüllung, Schluff, tonig, stark sandig, stark kiesig						Pr.	2	1.50		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Auffüllung		g)							h)	
2.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung		Pr.	3	2.00		
	b)										
	c) steif - weich		d)							e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.15
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 15	/ Blatt: 1	Höhe: -0,03 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	-------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.90	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, Asphaltreste, Ziegelreste, Betonreste				feucht		Pr.	1	0.90
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun - dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +					
1.65	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, humos, organisch						Pr.	2	1.65
	b)								
	c) weich	d)	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h)	i)					
2.20	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig						Pr.	3	2.20
	b)								
	c) steif - weich	d)	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)					
4.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung		Pr.	4	4.00
	b)								
	c) steif	d)	e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.16
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung	BS 16	/ Blatt: 1	Höhe: -0,08 m HBP	Datum: 05.01.23
---------	-------	------------	-------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, feinsandig, kiesig, Asphaltreste, Ziegelreste, Betonreste					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1.70	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig, stark organisch, schluffig, Mittelsand-Bänder				feucht	Pr.	2	1.70
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.20	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig, organisch					Pr.	3	2.20
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
3.10	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	4	3.10
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3.80	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig					Pr.	5	3.80
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Auftragsnummer 066/22 Anlage: 1.17
--	---	---

Vorhaben: Aufstellung v. Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- u. Gemeinschaftsschule, 24147 Kiel

Bohrung BS 16 / Blatt: 2	Höhe: -0,08 m HBP	Datum: 05.01.23
---------------------------------	----------------------	--------------------

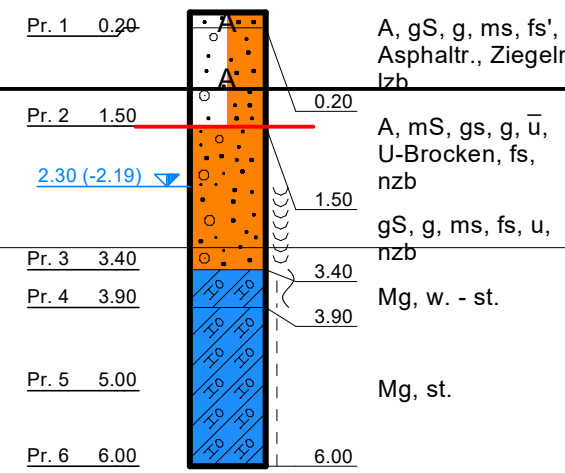
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
4.90	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig, feinsandig, schluffig				nass		Pr.	6	4.90		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Grobsand		g)							h)	
6.00	a) Schluff, tonig, sandig, kiesig				GW (2.30), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	7	6.00		
	b)										
	c) steif		d)							e) grau	
	f) Geschiebemergel		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



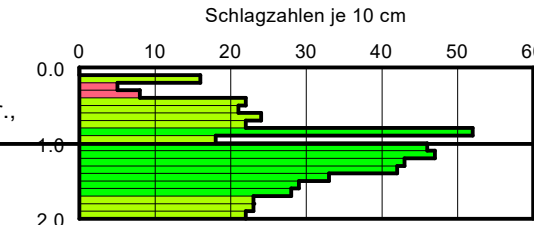
BS 1

+0,11 m HBP



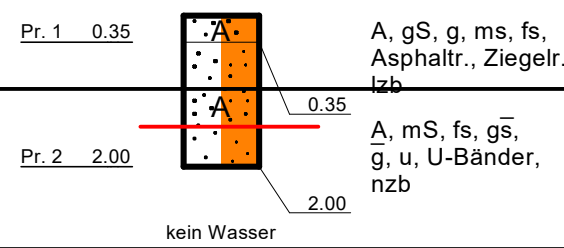
DPL-5 Nr.2

+0,11 m HBP



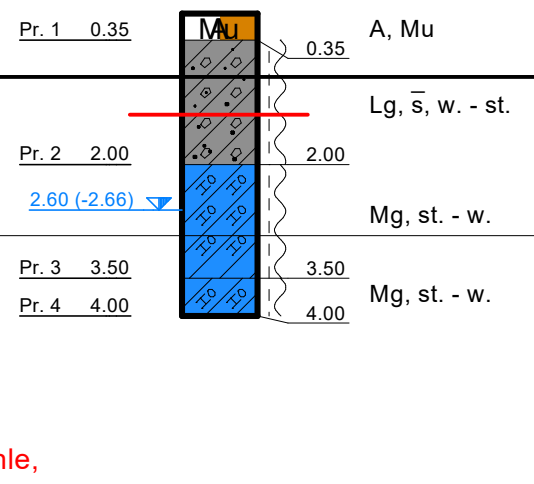
BS 3

+0,07 m HBP



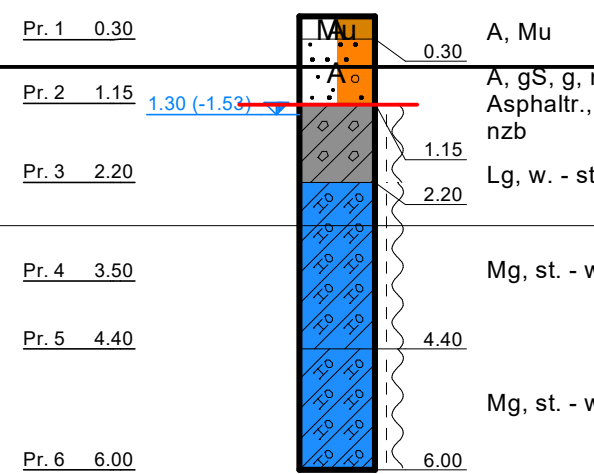
BS 5

-0,06 m HBP



BS 8

-0,23 m HBP



Gründungssohle = -0,90 m HBP
(Annahme)

Legende Wasser

- 2.45 GW angebohrt
- 2.45 GW Ruhe
- 2.45 GW Bohrende
- 2.45 GW versickert
- 2.45 GW angestiegen

Wasserstände sind nicht ausgegelt.

Legende

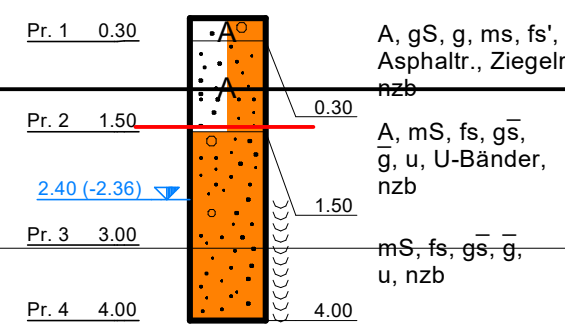
steif	Geschiebemergel (Mg)	mittelsandig (ms)
weich - steif	Geschiebelehm (Lg)	feinsandig (fs)
weich	Auffüllung (A)	sandig (s)
nass	Mutterboden (Mu)	Schluff (U)
	kiesig (g)	tonig (t)
	Grobsand (gS)	
	grobsandig (gs)	
	Mittelsand (mS)	

slzb = sehr leicht zu bohren
lzb = leicht zu bohren
nzb = normal zu bohren
szb = schwer zu bohren
sszb = sehr schwer zu bohren

Sämtliche Mutterböden ausräumen und Aufschüttungen bis rd. 0,50 m unter UK Sohle, einschl. 45° Druckabtragungsbereich, ausräumen und durch Kiessandboden ersetzen. Angeschnittene, aufgeweichte Geschiebebodenzonen durch ein 0,50 m mächtiges Bodenersatzpolster, einschl. 45° Druckabtragungsbereich, stabilisieren. In der Aushubebene anstehende Sande sind von der Oberfläche her mit entsprechend tief wirkendem Gerät nachzuverdichten. Vor Ort abgrenzen!

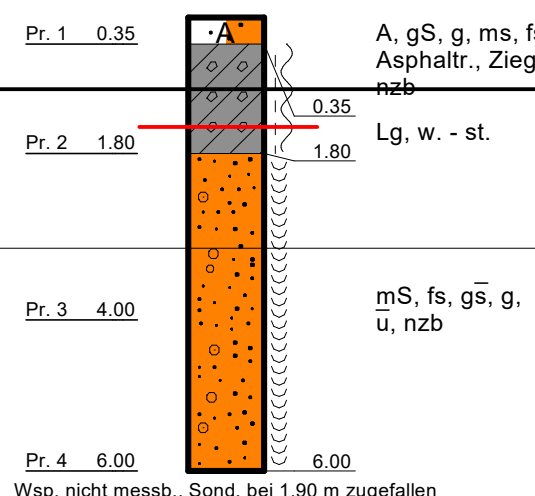
BS 2

+0,04 m HBP



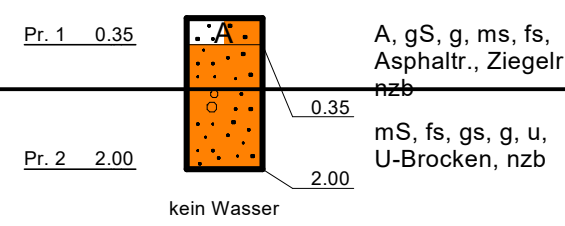
BS 4

+0,05 m HBP



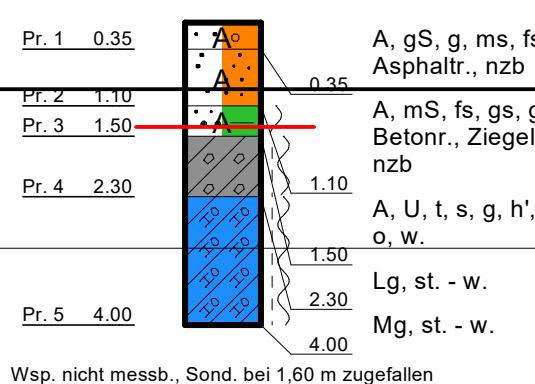
BS 6

+0,04 m HBP



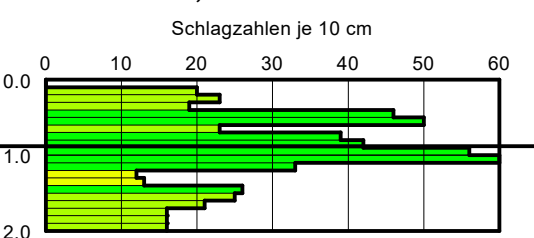
BS 7

-0,02 m HBP

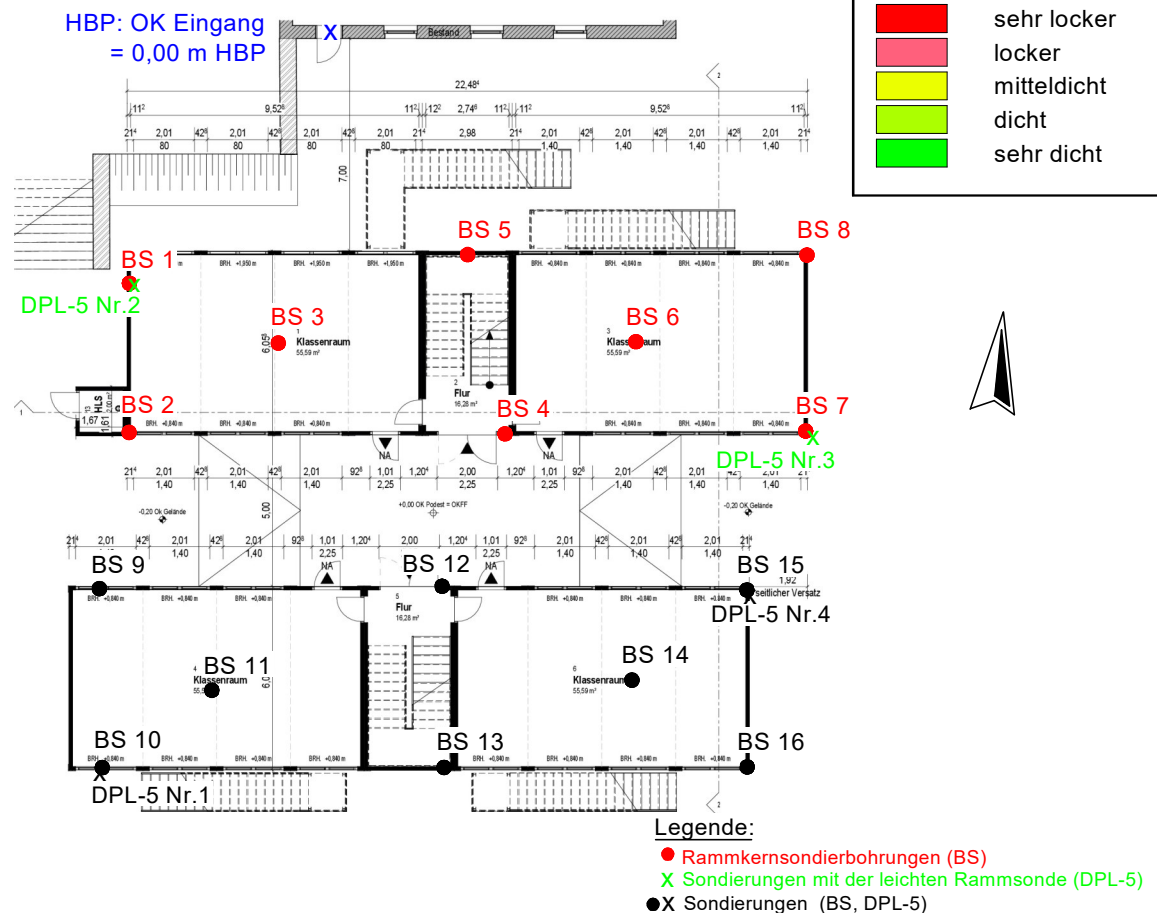


DPL-5 Nr.3

-0,02 m HBP



Gründungssohle = -0,90 m HBP
(Annahme)



Lageplan
M. 1:250

Dipl.-Ing. Egbert Mücke
Ingenieurbüro für Geotechnik
Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925

Bohrprofile nach DIN 4023 und Sondierungen mit der leichten Rammsonde nach DIN 4094

Auftraggeber: **Landeshauptstadt Kiel**

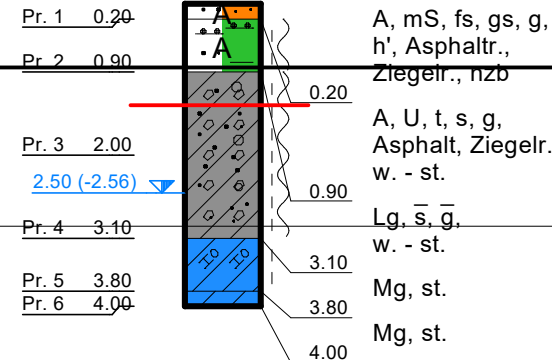
Bauvorhaben: **Aufstellung von Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule 24147 Kiel, Tiroler Ring 289**

gezeichnet: esch	Labor: hoff	geprüft: ok	Datum: 09.01.23	Maßstab der Höhe: 1:100	Auftragsnummer: 066/22	Anlage: 2.1
------------------	-------------	-------------	-----------------	-------------------------	------------------------	-------------



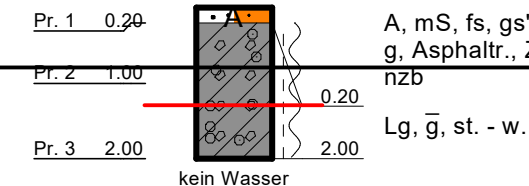
BS 9

-0,06 m HBP



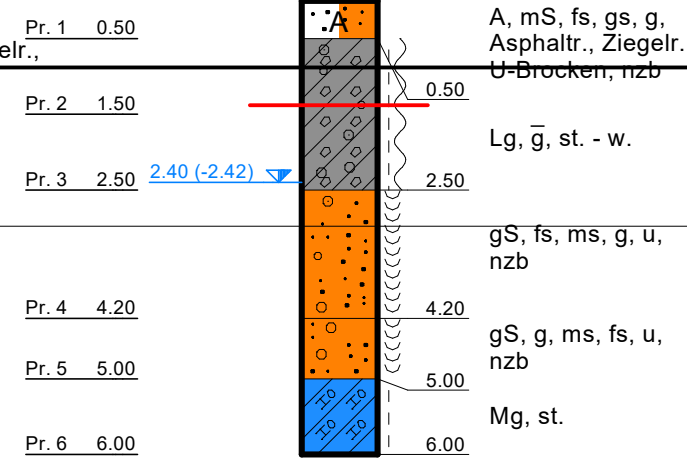
BS 11

-0,11 m HBP



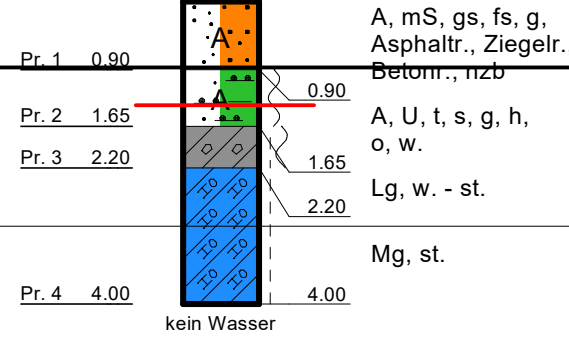
BS 12

-0,02 m HBP



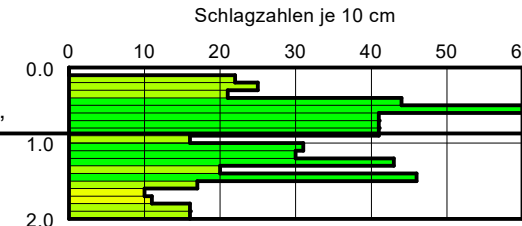
BS 15

-0,03 m HBP



DPL-5 Nr.4

-0,03 m HBP



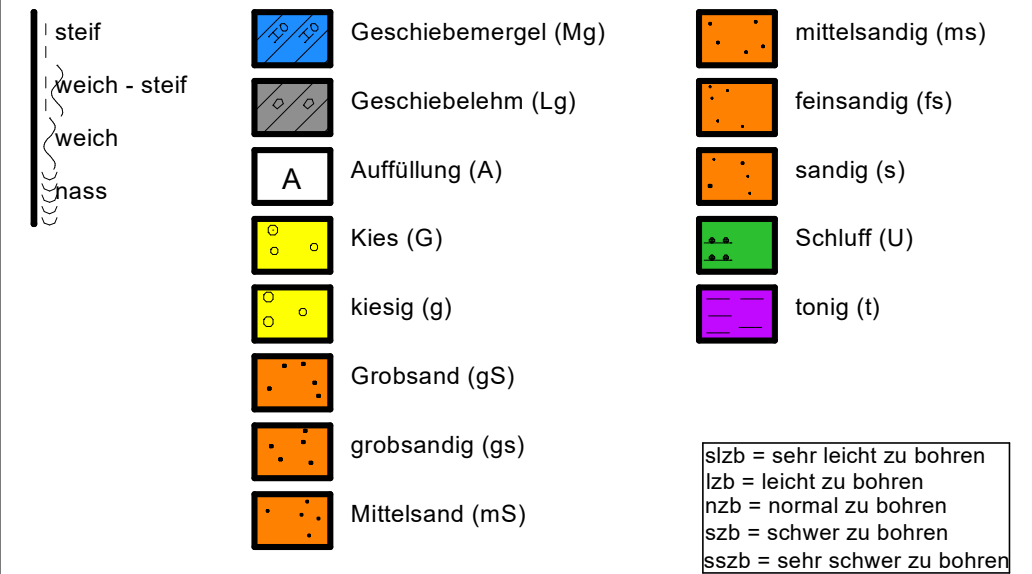
Gründungssohle = -0,90 m HBP
▽ (Annahme)

Legende Wasser

2.45 GW angebohrt
2.45 GW Ruhe
2.45 GW Bohrende
2.45 GW versickert
2.45 GW angestiegen

Wasserstände sind nicht ausgepegelt.

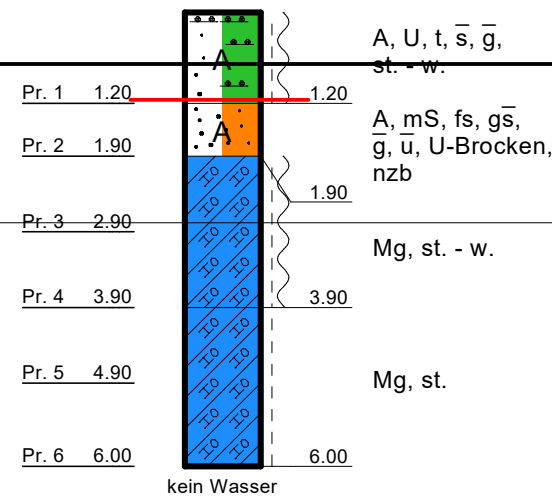
Legende



Sämtliche Mutterböden ausräumen und Aufschüttungen bis rd. 0,50 m unter UK Sohle, einschl. 45° Druckabtragungsbereich, ausräumen und durch Kiessandboden ersetzen. Angeschnittene, aufgeweichte Geschiebebodenzone durch ein 0,50 m mächtiges Bodenersatzpolster, einschl. 45° Druckabtragungsbereich, stabilisieren. In der Aushubebene anstehende Sande sind von der Oberfläche her mit entsprechend tief wirkendem Gerät nachzuverdichten. Vor Ort abgrenzen!

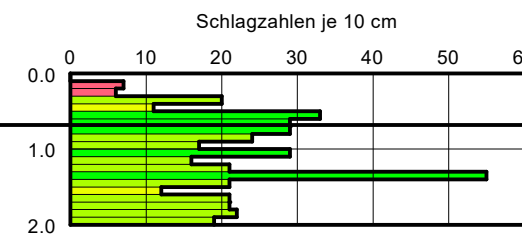
BS 10

-0,22 m HBP



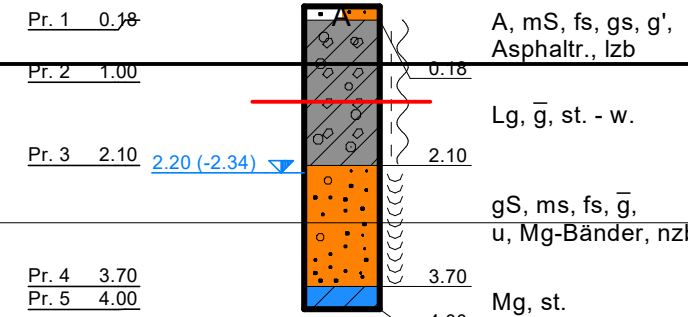
DPL-5 Nr.1

-0,22 m HBP



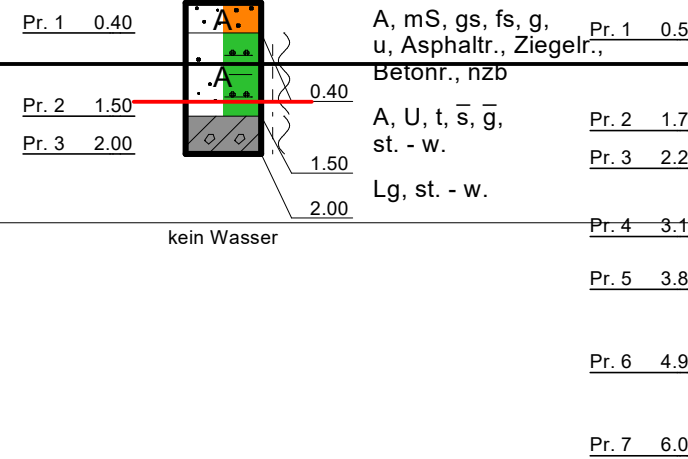
BS 13

-0,14 m HBP



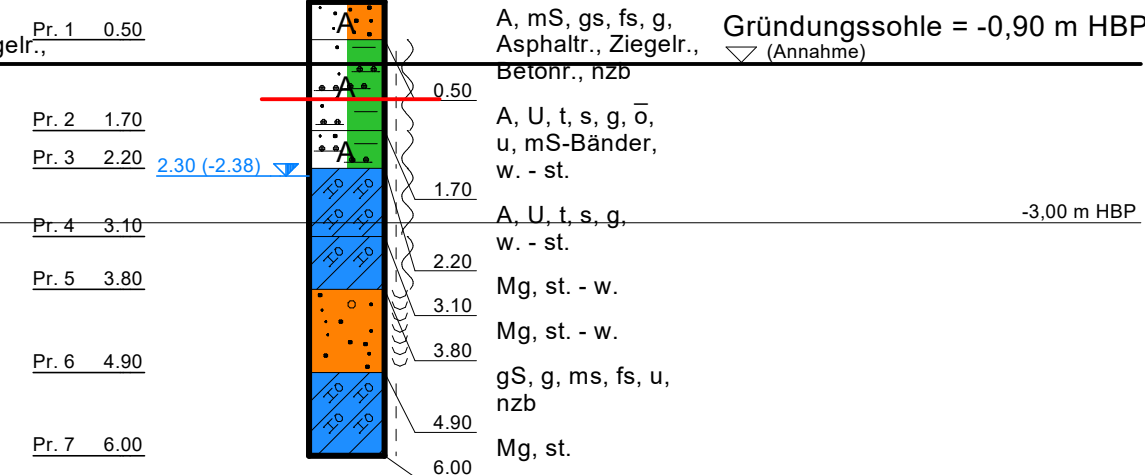
BS 14

-0,09 m HBP

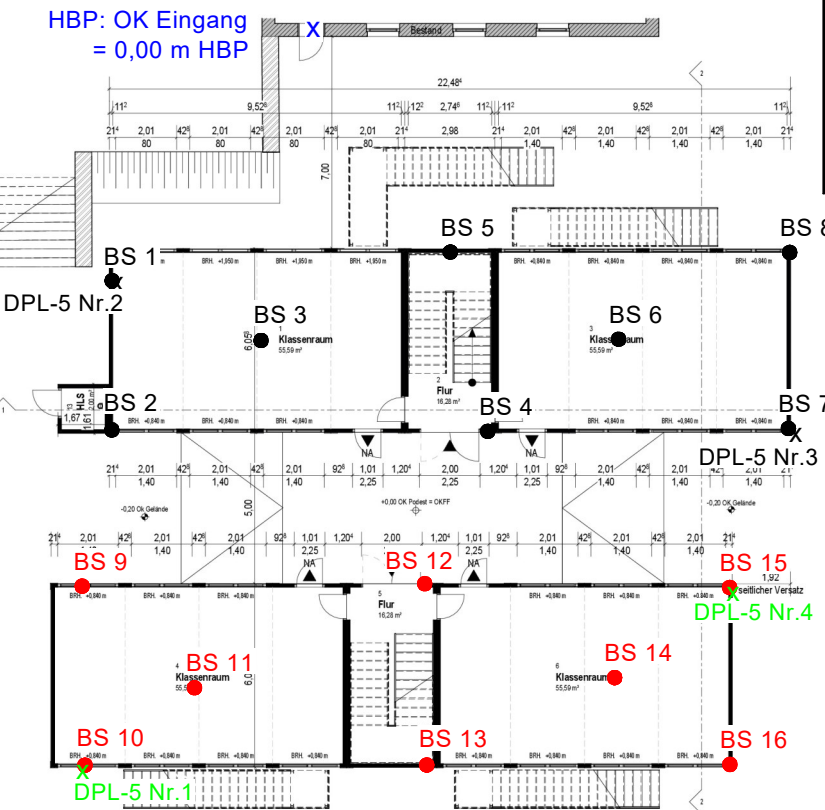
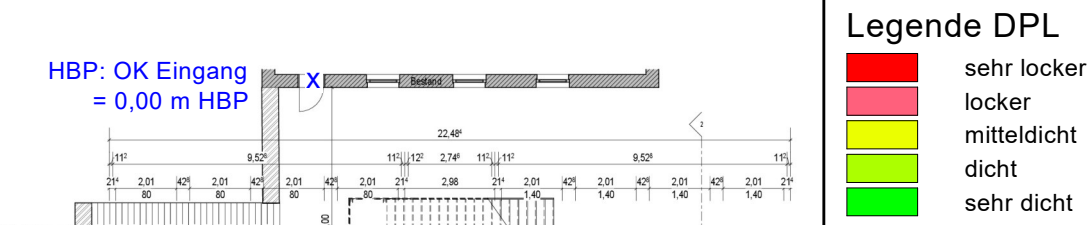


BS 16

-0,08 m HBP



Gründungssohle = -0,90 m HBP
▽ (Annahme)



Lageplan
M. 1:250

Dipl.-Ing. Egbert Mücke Ingenieurbüro für Geotechnik Tel. 0431/79 96 90 Fax. 0431/79 96 925					
Bohrprofile nach DIN 4023 und Sondierungen mit der leichten Rammsonde nach DIN 4094					
Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel					
Bauvorhaben: Aufstellung von Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule 24147 Kiel, Tiroler Ring 289					
gezeichnet: esch	Labor: hoff	geprüft: ok	Datum: 10.01.23	Maßstab der Höhe: 1:100	Auftragsnummer: 066/22
					Anlage: 2.2

Zusammenstellung der Laborversuche

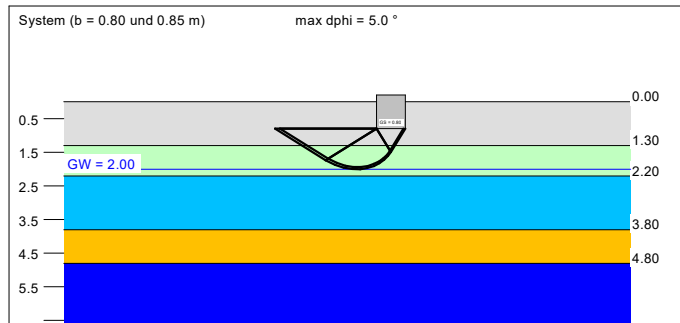
gez. Kantner
Kantner

Auftraggeber : Landeshauptstadt Kiel
 Bauvorhaben : Aufstellung von Klassencontainern Hermann-Löns-Grund- und Gemeinschaftsschule
 in 24147 Kiel, Tiroler Ring 289

Auftragsnummer : 066/22
 Seite : 1 von 1
 Anlage : 3
 Datum : 24.01.2022

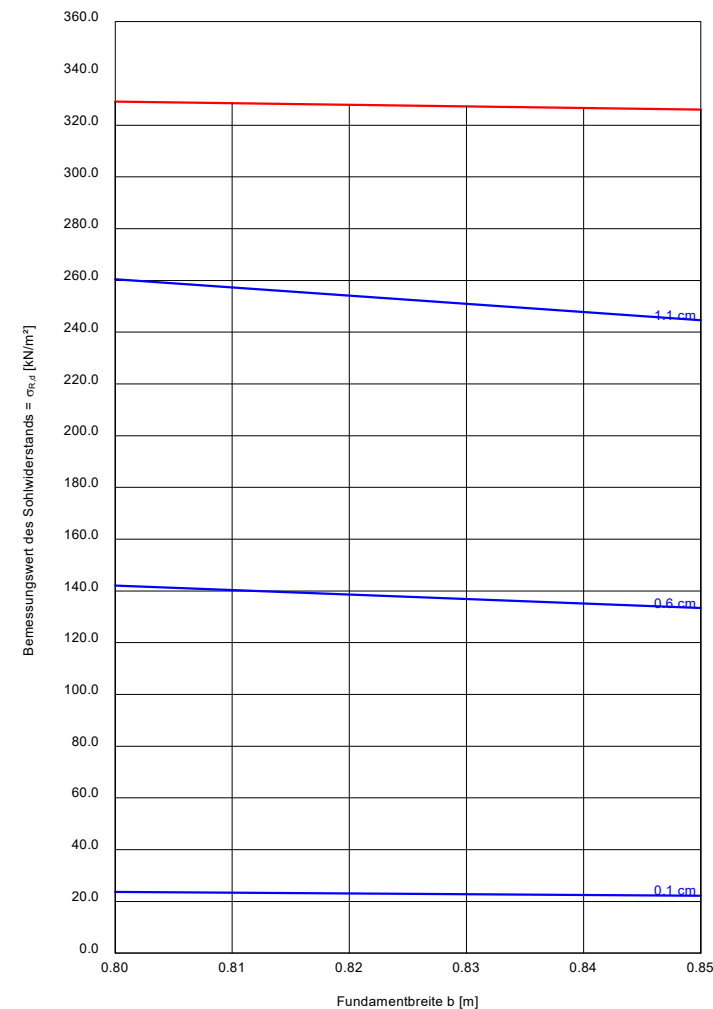
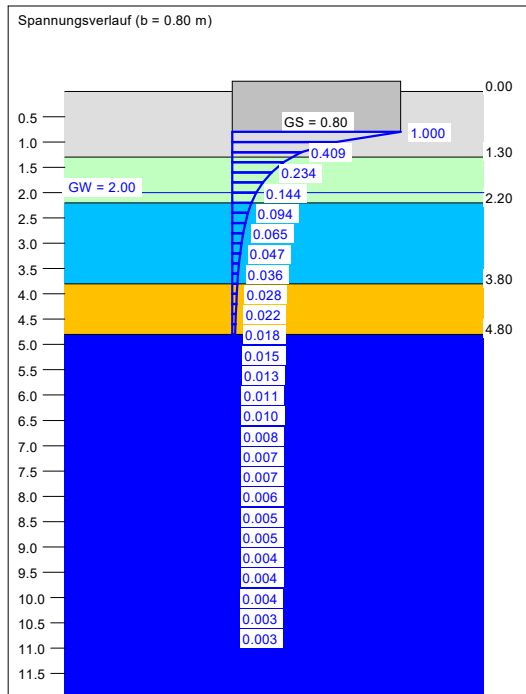
Sond. Nr.	Probe Nr.	Tiefe [m]	Bodenart	Wasser- gehalt w [%]	Durchlässig- keits- beiwert ♦ k [m/s]	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300 (2012-09)	Zustandsgrenzen					Korn- ver- teilung siehe Anlage
								w _L [%]	w _P [%]	I _P [%]	I _C	siehe Anlage	
4	2	1,80	Geschiebelehm	17,56									
5	2	2,00	Geschiebelehm, st. sandig	17,04									
	3	3,50	Geschiebemergel	15,66									
7	4	2,30	Geschiebelehm	15,68									
8	3	2,20	Geschiebelehm	17,80									
	4	3,50	Geschiebemergel	15,74									
9	3	2,00	Geschiebelehm, st. sandig, st. kiesig	12,48									
	5	3,80	Geschiebemergel	12,74									
11	3	2,00	Geschiebelehm, st. kiesig	11,95									
12	3	2,50	Geschiebelehm, st. kiesig	14,15									
13	3	2,10	Geschiebelehm, st. kiesig	13,32									
15	3	2,20	Geschiebelehm	17,91									
	4	4,00	Geschiebemergel	12,29									
16	3	2,20	Schluff, tonig, sandig, kiesig (A)	20,15									

w_L = Fließgrenze w_P = Ausrollgrenze I_P = Plastizitätszahl I_C = Konsistenzzahl ¹Gültigkeitsregeln nach Hazen nicht beachtet! ♦ gilt nur bei lockerer Lagerung! Datei: word_7/Labor/Zusammen/2022/Z066-22



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	34.0	0.0	50.0	0.30	Bodenersatz
	18.0	10.0	24.0	5.0	4.0	0.40	Aufschüttung (Schluff)
	21.0	11.0	27.0	8.0	10.0	0.40	Geschiebemergel
	18.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.30	Sand
	21.0	11.0	27.5	10.0	20.0	0.40	Geschiebemergel

Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Teilsicherheitskonzept (EC 7) Gründungssohle = 0.80 m
 Einzelfundament (a/b = 1.00) Grundwasser = 2.00 m
 Grenztiefe mit festem Wert von 10.00 m u. GS
 $\gamma_{R,v} = 1.40$ — Sohlbruck
 $\gamma_G = 1.35$ — Setzungen
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$



Einzelfundamente d = 0,80 m

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\bar{u}}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
0.80	0.80	329.1	210.6	231.0	1.39	26.8 *	3.29	18.59	15.20	10.80	1.94
0.85	0.85	326.0	235.5	228.8	1.47	26.5 *	3.38	18.56	15.20	10.80	2.00

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50

Dipl.-Ing. **Egbert Mücke**
 Ingenieurbüro für Geotechnik

24124 Kiel Postfach 63 63 Tel. 0431/ 79 969 0 Fax. 0431/ 79 969 25

exempl. Setzungs- und Grundbruchberechnung

Auftraggeber: Landeshauptstadt Kiel			Bauvorhaben: Klassencontainer, 24147 Kiel, Tiroler Ring 289		
Auftragsnummer: 066/22	Anlage: 4	Datum : 16.02.2023	Maßstab: ---	Bearbeiter: Kowalkowski	

ANLAGE 5

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

**Ingenieurbüro für Geotechnik E. Mücke
Mühlenkoppel 10
24222 Schwentinental****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32302429****Prüfberichtsnummer: AR-23-XF-000349-01****Auftragsbezeichnung: 066/22 H.-Löns-Schule Tiroler Ring 289, 24247 Kiel****Anzahl Proben: 3****Probenart: Boden****Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt****Probeneingangsdatum: 24.01.2023****Prüfzeitraum: 24.01.2023 - 31.01.2023**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-XF-000349-01.xml

Martin Jacobsen**Prüfleitung Umweltanalytik Deutschland****Tel. +49 4307 900352****Digital signiert, 31.01.2023****Dr. Martin Jacobsen****Eurofins Umwelt Nord GmbH**

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	323011221	323011222	323011223	
Probenvorbereitung Feststoffe																
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										kg	0,8	0,7	0,7
Fremdstoffe (Art)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07											nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07										g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07											ja	nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07									0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	FR/f	F5	DIN EN 13657: 2003-01											X	X	X
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																
Trockenmasse	FR/f	F5	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	95,5	90,4	84,0
Anionen aus der Originalsubstanz																
Cyanide, gesamt	FR/f	F5	DIN ISO 17380: 2013-10					3		3		10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 [#]																
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8		mg/kg TS	4,7	12,7	5,2
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2		mg/kg TS	24	23	14
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2		mg/kg TS	< 0,2	0,3	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1		mg/kg TS	12	17	13
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1		mg/kg TS	19	18	6
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1		mg/kg TS	13	28	10
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07		mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2		mg/kg TS	< 0,2	0,3	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1		mg/kg TS	81	71	44

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung					
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz																
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (ANL8: Var.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	3,9	0,1	1,0	
EOX	FR/f	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	210	< 40	< 40	
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz																
Benzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Toluol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Ethylbenzol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
m-/p-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
o-Xylol	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Summe BTEX	FR/f	F5	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	

Vergleichswerte

Vergleichswerte													Probenbezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Parameter		Lab.	Akkr.	Methode	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	323011221	323011222	323011223		
PAK aus der Originalsubstanz																		
Naphthalin	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Acenaphthylen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Acenaphthen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Fluoren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Phenanthren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,21	< 0,05	< 0,05		
Anthracen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Fluoranthren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,44	< 0,05	0,08		
Pyren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,40	< 0,05	0,07		
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	< 0,05		
Chrysen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,16	< 0,05	< 0,05		
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,30	< 0,05	0,06		
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05		
Benzo[a]pyren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	0,05	mg/kg TS	0,21	< 0,05	0,05		
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05		
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05								0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	< 0,05		
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30		mg/kg TS	2,19	(n. b.) ¹⁾	0,26		
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f	F5		DIN ISO 18287: 2006-05									mg/kg TS	2,19	(n. b.) ¹⁾	0,26		

(n. b.)¹⁾

(n. b.)¹⁾

0,26

0,26

Parameter		Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3		
					Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	BG				Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz																		
PCB 28	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾		
PCB 118	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01		
Summe PCB (7)	FR/f	F5		DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾		
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
pH-Wert	FR/f	F5		DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				8,9	7,3	7,8	
Temperatur pH-Wert	FR/f	F5		DIN 38404-4 (C4): 1976-12											°C	18,7	18,8	18,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	F5		DIN EN 27888 (C3): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000		5	µS/cm	71	47	163	
Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01																		
Chlorid (Cl)	FR/f	F5		DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾		1,0	mg/l	1,5	1,5	2,6	
Sulfat (SO4)	FR/f	F5		DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200		1,0	mg/l	7,2	1,4	12	
Cyanide, gesamt	FR/f	F5		DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20		5	µg/l	< 5	< 5	< 5	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung			
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer			
											BG	Einheit		
Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	6	< 1	1
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	< 1	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29); 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	< 10	< 10	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	F5	DIN EN ISO 14402 (H37); 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	< 10	< 10	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

// - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II. 1.2-2/-4 + -3/-5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II. 1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-XF-000349-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP 1
Probennummer: 323011221

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	

Probenbeschreibung: MP 2
Probennummer: 323011222

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

Probenbeschreibung: MP 3
Probennummer: 323011223

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 066/22
Projekt: Aufstellung von Klassencontainern
Auftraggeber/-in: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft, Andreas-Gayk-Straße 31, 24103 Kiel
Probebezeichnung: **MP 1**
Ort der Probenahme: 24147 Kiel, Tiroler Ring
Aktuelle Flächennutzung: Verkehrsfläche
Oberflächenversiegelung/Untergrund: : ☒ ohne ☐ Asphalt/Beton/Pflaster
Anlass der Probenahme: Baugrunduntersuchungen
Datum und Uhrzeit der Probenahme: 02.01. und 05.01.2023
Probenehmer: B. Czarnecki
Vermutete Schadstoffe: keine

Entnahme aus: ☐ Haufwerk Haufwerksgröße:
☐ Schürfen Anzahl/Tiefe:
☒ Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 16 Stück / bis max. 6,00 m
☐ Sonstiges:

Art der Probe: ☒ Mischprobe bestehend aus: ..1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 6/1, 7/1, 7/2, 8/2, 9/1, 11/1,
..... 12/1, 13/1, 14/1, 15/1, 16/1
☐ Einzelprobe
☐ Sonstiges:

Entnahmegesetz: Rammkernsondierbohrung/Schappe
Entnahmetiefe: bis zu 1,15 m unter Geländeoberfläche
Lageplan: ☒ Ja ☐ Nein Bemerkungen: siehe Bericht
Materialbeschreibung: Sandaufschüttungen mit Fremdbestandteilen
Bemerkungen: keine
.....

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 066/22
Projekt: Aufstellung von Klassencontainern
Auftraggeber/-in: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft, Andreas-Gayk-Straße 31, 24103 Kiel
Probebezeichnung: **MP 2**
Ort der Probenahme: 24147 Kiel, Tiroler Ring
Aktuelle Flächennutzung: Verkehrsfläche
Oberflächenversiegelung/Untergrund: : ☒ ohne ☐ Asphalt/Beton/Pflaster
Anlass der Probenahme: Baugrunduntersuchungen
Datum und Uhrzeit der Probenahme: 02.01. und 05.01.2023
Probenehmer: B. Czarnecki
Vermutete Schadstoffe: keine

Entnahme aus: ☐ Haufwerk Haufwerksgröße:
☐ Schürfen Anzahl/Tiefe:
☒ Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 16 Stück / bis max. 6,00 m
☐ Sonstiges:

Art der Probe: ☒ Mischprobe bestehend aus: 1/2, 2/2, 3/2, 10/2
☐ Einzelprobe
☐ Sonstiges:

Entnahmegesetz: Rammkernsondierbohrung/Schappe
Entnahmetiefe: bis zu 2,00 m unter Geländeoberfläche
Lageplan: ☒ Ja ☐ Nein Bemerkungen: siehe Bericht
Materialbeschreibung: Sandaufschüttungen
Bemerkungen: keine
.....

Probenahmeprotokoll

Auftragsnummer: 066/22
Projekt: Aufstellung von Klassencontainern
Auftraggeber/-in: Landeshauptstadt Kiel, Immobilienwirtschaft, Andreas-Gayk-Straße 31, 24103 Kiel
Probebezeichnung: **MP 3**
Ort der Probenahme: 24147 Kiel, Tiroler Ring
Aktuelle Flächennutzung: Verkehrsfläche
Oberflächenversiegelung/Untergrund: : ☒ ohne ☐ Asphalt/Beton/Pflaster
Anlass der Probenahme: Baugrunduntersuchungen
Datum und Uhrzeit der Probenahme: 02.01. und 05.01.2023
Probenehmer: B. Czarnecki
Vermutete Schadstoffe: keine

Entnahme aus: ☐ Haufwerk Haufwerksgröße:
☐ Schürfen Anzahl/Tiefe:
☒ Baugrundaufschlüssen Anzahl/Tiefe: 16 Stück / bis max. 6,00 m
☐ Sonstiges:

Art der Probe: ☒ Mischprobe bestehend aus: 7/3, 9/2, 10/1, 14/2, 15/2, 16/2, 16/3
☐ Einzelprobe
☐ Sonstiges:

Entnahmegesetz: Rammkernsondierbohrung/Schappe
Entnahmetiefe: bis zu 2,20 m unter Geländeoberfläche
Lageplan: ☒ Ja ☐ Nein Bemerkungen: siehe Bericht
Materialbeschreibung: Schluffaufschüttungen
Bemerkungen: keine
.....