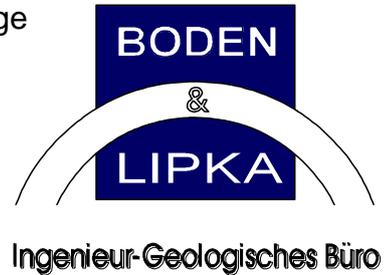


Fassung zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit in der Zeit vom 02.07.2024 – 02.08.2024
und zur Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange
gem. § 3 Abs. 1 i.V.m. § 4 Abs. 1 BauGB



Ing. Büro Boden & Lipka KG, Eichhofstraße 38, 24116 Kiel

BCS GmbH
Paradeplatz
24768 Rendsburg

Kiel, 10.12.2021

Geotechnischer Bericht
zur Gründung eines Feuerwehrgerätehauses
Osterweg, 25996 Wenningstedt-Braderup (Sylt)

Untersuchungsbericht zu
den Bodenverhältnissen im Bereich der Beplanungsfläche

Bauvorhabenummer: 328021 1015

Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Gründungsgutachten
Baugrunduntersuchungen
Bodenmechanisches Labor

Telefon 0431 / 36 66 2
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG.....	1
2. ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN.....	1
3. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	1
4. DER BAUGRUND.....	2
4.1. Oberboden (A).....	2
4.2. Pleistozäner Geschiebesand (C).....	3
4.3. Pleistozäner Geschiebelehm (D).....	3
5. WASSERFÜHRUNG.....	4
5.1. Trockenhaltung während der Bauphase (Wasserhaltung).....	4
5.2. Dauerhafte Trockenhaltung des Bauwerks.....	5
6. BODENKENNWERTE.....	5
7. BODENKLASSEN (DIN18300, 18301), BODENGRUPPEN (DIN18196).....	6
8. HOMOGENBEREICHE TEIL C DER VOB (DIN 18300).....	6
9. BODENVERUNREINIGUNGEN.....	7
10. GRÜNDUNGSBEURTEILUNG.....	9
10.1. Allgemeines.....	9
10.2. Erforderliche Baumaßnahmen für das Bauwerk.....	10
10.2.1. Vorbemessung.....	12
10.3. Bemessung für Streifenfundamente.....	12
10.4. Bemessungswerte für Einzelfundamente.....	12
11. BAUTECHNISCHE HINWEISE.....	13

Anlagen:

1. Übersichtsdarstellung der Sondierungen / Lageplan
2. Einzelprofile der Kleinbohrungen KB 1 bis KB 6
3. Grundbruch- und Setzungsberechnung
4. Korngrößenverteilung
5. Wassergehaltsbestimmung
6. Analyseergebnisse von AGROLAB

1. Veranlassung

Die BSC GmbH plant in 25996 Wenningstedt, Osterweg, den Neubau eines Feuerwehrrätehauses.

Das Ingenieur-Geologische Büro Boden & Lipka aus Kiel wurde mit den geotechnischen Untersuchungen der Baugrundverhältnisse im Bepanungsbereich und mit der Erstellung eines Gründungsgutachtens beauftragt.

2. Zur Verfügung stehende Unterlagen

Von dem Planer standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Lageplan (Wenningstedt-Braderup B-Plan Nr. 2 / 5. Änd.)
2. Leitungspläne von EVS 1:250 (Gas und Strom)

3. Durchgeführte Untersuchungen

Am 24.11.2021 erfolgte über unser Büro im Bepanungsbereich eine geotechnische Untersuchung des Baugrundes über sechs Kleinbohrungen (KB 1-KB 6) bis in eine Erkundungstiefe zwischen 5.0 und 6.0 Metern unter GOK (Geländeoberkante).

Die erbohrten Bodenproben wurden vor Ort vom unterzeichnenden Geologen kornanalytisch und bodenphysikalisch untersucht.

In unserem bodenmechanischen Labor wurden zwei Nasssiebung nach DIN ISO/TS 17892- 4 durchgeführt. Aus den erstellten Kornsummenkurven wurde der Reibungswinkel der Böden rechnerisch bestimmt.

Des Weiteren wurde in unserem bodenmechanischen Labor an 13 repräsentativen Bodenproben der Wassergehalt nach DIN ISO/TS 17 892 - 1 ermittelt.

Die humose Auffüllung und der darunter folgende abzutragende mineralische Boden sollten hinsichtlich einer etwaigen Bodenbelastung untersucht werden.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurde eine massenäquivalente Mischprobe aus dem Oberboden und eine Mischprobe aus dem mineralischen Boden zusammengestellt. Die Mischproben MP1 und MP2 wurden gemäß LAGA durch das Analyselabor AGROLAB-Kiel untersucht.

Alle Kleinbohrungen wurden in ihrer Höhe auf einen Höhenbezugspunkt (HBP) eingemessen. Als HBP wurde die Oberkante eines Straßenkappendeckels (SKD-OK) vor dem Grundstück, auf dem „Osterweg“ ausgewählt. Die Lage des HBP und der sechs Kleinbohrungen sind der Gesamtdarstellung (Anlage 1) zu entnehmen.

4. Der Baugrund

Die durchgeführte Erkundungsuntersuchung zeigt bis in eine Tiefe von 6.0 m unter GOK folgenden generalisierten Schichtenaufbau:

1. Oberboden (A)
2. Geschiebesand (B)
3. Geschiebelehm (C)

4.1. Oberboden (A)

Oberboden wurde mit einer Schichtmächtigkeit zwischen 0.50 bis 0.70 m erbohrt. Der dunkelbraune Oberboden besteht aus humosem Sand.

- Der humose Boden ist für eine Druckbelastung aus dem geplanten Bauwerk nicht geeignet und im Baufeld durch verdichteten Sand zu ersetzen.

4.2. Pleistozäner Geschiebesand (C)

Der pleistozäne Geschiebesand besteht aus mäßig bis stark schluffigem, schwach kiesigem Sand und zeigt einen schwach bindigen Charakter. Lagenweise sind Schluffablagerungen im Geschiebesand vorhanden. Der Geschiebesand ist mitteldicht gelagert.

Die ermittelten Wassergehalte des anbindigen Geschiebesandes schwanken zwischen 12.0 und 14.0 % ($\bar{\varnothing} = 12.7\%$). Der Schluffgehalt des Geschiebesandes liegt zwischen 22 und 26 %.

Gemäß Bodenklassifizierung (DIN 18196 - 06/2006) sind die Sande der Boden-gruppe SU zuzuordnen.

4.3. Pleistozäner Geschiebelehm (D)

In den Tiefenbereich zwischen 0.50 und 6.00 m unter GOK wurde ein kalkfreier, bindiger, stark sandiger Geschiebelehm erbohrt.

Er befindet sich in einer weich- bis steifplastischen Bodenkonsistenz.

Die Q_{up}-Werte bei dem steifplastischen Geschiebelehm schwanken zwischen 100-150 kN/m². Die ermittelten Wassergehalte liegen hier zwischen 13.6 und 14.7% ($\bar{\varnothing}=13.9\%$) und bestätigen die Konsistenzschätzung des Geschiebelehms.

Bei dem weichplastischen Geschiebelehm liegen die Q_{up}-Werte zwischen 50 und 75 kN/m² und die Wassergehalte zwischen 15.8 und 17.0 ($\bar{\varnothing}=16.4\%$).

In der KB3 und KB4 ist ein weich- bis steifplastischer Geschiebelehm mit Q_{up}-Werten zwischen 75 und 100 kN/m² vorhanden. Der Wassergehalt beträgt 12.6%.

Gemäß Bodenklassifizierung (DIN 18196 - 06/2006) sind die Sande der Boden-gruppe ST, TL zuzuordnen.

5. Wasserführung

Zum Zeitpunkt der Untersuchung wurden Wasserführungen zwischen 2.04 und 2.87 m unter GOK (Flurabstand) ermittelt. Eine Übersicht der Flurabstände und der Wasserführung bezogen auf den HBP zeigt die nachfolgende Tabelle 1:

Kleinbohrung (KB)		Grundwasserstand (GWS)	
Nr.	Ansatzhöhe m über HBP	Flurabstand m unter GOK	Höhe in m über HBP
KB1	-0.38	-	-
KB2	-0.07	2.80	-2.87
KB3	0.32	2.80	-2.04
KB4	-0.16	-	-
KB5	0.11	2.50	-2.39
KB6	0.70	3.20	-2.50

Tab. 1: Grundwasserstände im Untersuchungsbereich bezogen auf GOK und HBP

- Aufgrund des weitflächig anstehenden bindigen Bodens ist mit einer Stauwasserbildung durch Niederschlagswasser auf der Bepflanzungsfläche in den Wintermonaten und nach länger anhaltenden Niederschlagsperioden zu rechnen.

Bemessungswasserstand = 0.00 m über HBP

5.1. Trockenhaltung während der Bauphase (Wasserhaltung)

- Aufgrund der anstehenden bindigen Böden sind Bauhilfsdrainagen einzuplanen um ggf. Niederschlagswasser von der Baugrubensohle zügig abführen zu können.

5.2. Dauerhafte Trockenhaltung des Bauwerks

Zur Trockenhaltung des Bauwerkes ist bei der Planung auf ein ausreichendes Gefälle, weg vom Gebäude, zu achten.

- Aufgrund der geringen Bodendurchlässigkeit (k_f -Wert $<10^{-4}$ m/s) ist gemäß DIN 18533 von der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E auszugehen (Abdichtung gegen drückendes Wasser). Die Abdichtungsschicht ist unter der Bodenplatte anzuordnen und die Abdichtung ist ununterbrochen bis mindestens 30 cm über dem Bemessungswasserstand zu führen.
- Alternativ ist eine WU-Konstruktion möglich.
- Falls eine Dränage zur temporären Wasserabführung eingebaut werden kann, so ist evtl. auch die Wassereinwirkungsklasse 1.2 ansetzbar. Hierzu ist dann aber eine rückstausichere Einleitung in die RW-Kanalisation erforderlich. Die Höhenlage der Dränage bestimmt dann den Bemessungswasserstand.

6. Bodenkennwerte

Folgende Bodenkennwerte können aufgrund von Feldversuchen, Laboranalysen sowie aus Erfahrungswerten an vergleichbaren Bodenverhältnissen in Ansatz gebracht werden (siehe Tabelle 2).

Bodenart	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_{S1}/E_{S2} [MN/m ²]
Mittelsand, dicht bis sehr dicht	19	10	34	0	35
Geschiebelehm weich	21	11	27	0	5-8
Geschiebesand	20	10	33	0	25
Geschiebelehm steif	22	12	28-29	8-12	15-20
Geschiebelehm weich-steif	21	11	27-27,5	2	8-12

Tab. 2: Bodenmechanische Kennwerte

7. Bodenklassen (DIN18300, 18301), Bodengruppen (DIN18196)

Die bei den Untersuchungen angetroffenen Lockergesteine sind nach DIN 18300, DIN 18301 sowie DIN 18196 wie folgt zu klassifizieren:

- | | | | |
|--------------------------|----------|-----|---------------|
| ➤ Oberboden | Klasse 1 | BO1 | Gruppe OH |
| ➤ Feinsand | Klasse 3 | BN2 | Gruppe SU |
| ➤ Geschiebesand | Klasse 4 | BN2 | Gruppe SU |
| ➤ Geschiebelehm/ -mergel | Klasse 4 | BB1 | Gruppe ST, TL |

8. Homogenbereiche Teil C der VOB (DIN 18300)

Mit dem Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurden die Bodenklassen durch Homogenbereiche ersetzt. Die Kennwerte und Bodeneigenschaften der Homogenbereiche A bis C sind in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführt.

Kennwerte und Eigenschaften	A	B	C
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Geschiebesand	Geschiebelehm
Anteil Steine [%]	<1	1-5	1-5
Anteil Blöcke [%]	-	1-5	1-5
Anteile große Blöcke [%]	0-1	1	1
Lagerungsdichte I_D	0.15-0.30	0.30-0.50	-
γ Wichte [kN/m ³]	19	20	21
Undränirte Scherfestigkeit [kN/m ²]	-	-	25-100
Wassergehalt [%]	-	12.0-14.0	12.6-17.0
Konsistenzzahl I_C	-	-	-
Plastizitätszahl I_P	-	-	-
Organischer-Anteil [%]	1-3	-	-
Bodengruppe	OH	SU	ST, TL
Bodenklassen	3	3,4	4
Frostempfindlichkeit	F3	F3	F3

Tab. 3: Kennwerte nach DIN 18300 für Homogenbereiche relevanter Bodenarten

9. Bodenverunreinigungen

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurde keine Auffälligkeit festgestellt.

Für eine erste orientierende bodenchemische Untersuchung im Hinblick einer Entsorgung der zum Abtransport anstehenden humosen Böden und der darunter folgenden mineralischen Böden wurden zwei massenäquivalenten Mischproben (MP1 und MP2) aus den im Rahmen der Baugrunderkundung entnommenen Bodenproben zusammengestellt.

Die Mischproben MP1 und MP2 wurden gemäß LAGA-TR-Boden durch das AnalySELabor AGROLAB Kiel untersucht. Die Verteilung der MP1 und MP2 ist der nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

Mischprobe	Probebezeichnung	Probetiefe in Meter	Farbe
MP1, sandiger humoser Boden nach LAGA	KB1/1	0.00-0.50	dunkelbraun
	KB2/1	0.00-0.50	dunkelbraun
	KB3/1	0.00-0.60	dunkelbraun
	KB4/1	0.00-0.50	dunkelbraun
	KB5/1	0.00-0.50	dunkelbraun
	KB6/1	0.00-0.60	dunkelbraun
MP2, mineralischer Boden nach LAGA	KB1/2	0.50-1.20	hellbraun-hellgrau
	KB2/2	0.50-2.00	hellbraun-hellgrau
	KB3/2	0.60-1.20	hellbraun-hellgrau
	KB4/2	0.50-1.40	hellbraun-hellgrau
	KB5/2	0.50-1.50	hellbraun-hellgrau
	KB6/2	0.70-2.00	hellbraun-hellgrau

Tab. 4: Verteilung der untersuchten Mischproben

Die Analyse ergab folgende Ergebnisse (siehe Anlage 5):

1. Die Mischprobe MP1 zeigt folgende Überschreitungen und ist nach LAGA TR-Boden als **Z2-Boden** einzustufen (siehe Tabelle 5)

Boden MP	Überschrittene Parameter	ermittelter Wert	Grenzwert für	LAGA-Einstufung
MP1	Kohlenstoff(C) organisch TOC	1.8 mg/kg	Z1=1.5 mg/kg	Z2
	PAK-Summe (nach EPA)	3.42 mg/kg	Z1=3 mg/kg	

Tab. 5: Die nach LAGA-TR-Boden als Z2-eingestufte Mischprobe MP1

2. Die MP2 ist unauffällig und gemäß LAGA TR-Boden als **Z0-Boden** einzustufen!

Die ermittelten Ergebnisse ermöglichen eine orientierende Abschätzung der Schadstoffbelastung der Aushubböden. Lokal kleinräumige, von den analysierten Gehalten abweichende, Schadstoffgehalte können nicht ausgeschlossen werden. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Verwertung und ggf. Deponierung der Aushubböden. Wir weisen darauf hin, dass die für die Abfuhr gültigen Analyseergebnisse nicht älter als 1 Jahr sein dürfen.

Wir empfehlen für die zum Abtransport bzw. für eine Wiederverwertung anstehenden Böden eine Zwischenlagerung vor Ort, eine Beprobung in Anlehnung an die PN98 und eine Verbringung auf Basis der Analyseergebnisse.

10. Gründungsbeurteilung

10.1. Allgemeines

Auf der Untersuchungsfläche ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses geplant.

Auf der gesamten Untersuchungsfläche stehen humose Böden an, die in den mittleren und östlichen Bereichen der Untersuchungsfläche von anbindigen Geschiebesanden unterlagert werden. Darunter folgt überwiegend aber nicht ausschließlich steifplastischer Geschiebelehm.

Im westlichen Bereich der Untersuchungsfläche (KB1 und KB4) steht unterhalb des Oberbodens ein weich- bis steifplastischer Geschiebelehm an. Nachfolgend kommen Wechsellagerungen aus Geschiebesand und Geschiebelehm vor.

- Die Tragfähigkeitsverhältnisse sind als mäßig günstig einzustufen.

Hinsichtlich der Einordnung der Baumaßnahme in eine der drei geotechnischen Kategorien (GK) nach EC 7-2 („Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geo-

technik – Teil 1: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes“) ist für die zu gründende Baueinheit die Kategorie **GK 2** anzusetzen.

- Für das geplante Feuerwehrgerätehaus ist eine Flachgründung über Streifenfundament und über Einzelfundament möglich!

10.2. Erforderliche Baumaßnahmen für das Bauwerk

Die Untersuchungsfläche liegt zwischen -0.38 und +0.70 über dem HBP. Gemäß den Aussagen des Planers soll die Oberkante des FFB des Bauwerks ca. 40 cm höher als der HBP liegen. Dementsprechend verläuft die Gründungsebene über den anbindigen bzw. bindigen Geschiebeböden.

Folgende Baumaßnahmen sind für den Neubau erforderlich:

- Entfernung des humosen Oberbodens bzw. der Auffüllungen zwischen 0.50 und 0.70 m unter GOK! Dieser ist nach derzeitigen Analyseergebnissen als Z2-Boden zu entsorgen.
- Für die Baumaßnahme wäre bereichsweise (KB 1 und KB4) ein Teilbodenaustausch der weichplastischen Geschiebeböden unterhalb der Fundamente (zwischen 50 und 80cm UK Fundament) erforderlich!
- Nachfolgend ist mit lagenweise zu verdichtendem Füllsand bis UK-Fundamente aufzufüllen. Hierbei ist ab Fundamentunterkante eine Druckausstrahlung von 45° für den Einbau des Ersatzbodens vorzusehen!! Einzubauender Füllsand ist lagenweise zu verdichten.
- Die erreichte Verdichtung ist durch den Unterzeichnenden mittels Plattendruckversuche zu überprüfen.
- In den restlichen Bereichen (KB2, KB3, KB5 und KB6) ist auf dem bindigen bzw. anbindigen Geschiebeböden eine Sauberkeitsschicht von ca. 20 cm einzuplanen.

- Fundamentgruben können geböschert hergestellt werden und sind entsprechend DIN 4124 mit einer Böschungsneigung von 45° oder flacher einzuplanen.
- Zur Trockenhaltung des Bauwerkes ist bei der Planung auf ein ausreichendes Gefälle, weg vom Gebäude, zu achten!
- Die Empfehlungen zur Trockenhaltung des Gebäudes (Kapitel 5.2) sind zu beachten.
- Unterhalb der Hallensohle ist eine Tragschicht aus Tragschichtmaterial gemäß der folgenden Tabelle 6 einzubauen.

Max. Belastung (Einzellast/Radlast)	Verformungsmodul ¹⁾		Anhaltswerte für Tragschichtarten ²⁾		
	Untergrund	ungebundene Tragschicht	Kies R1 mit U>7	Schotter B2 mit U>7	Schotter B1 mit (A/B 45)
Q in kN	E _{v2} in MN/m ²		d in cm		
30	≥ 30	≥ 80	≥ 15	≥ 15	≥ 15
40	≥ 45	≥ 100	≥ 20		
50			≥ 25		
60			≥ 30		
70	≥ 60	≥ 120	≥ 35	≥ 25	
80				≥ 30	
90			≥ 30	≥ 20	
100			≥ 30		

Tab.6: Anhaltswerte für den Befestigungsaufbau von Betonböden für Industriehallen.

1) Verhältniswert zwischen Erst- (EV1) und Wiederbelastung (EV2) muss $EV2/EV1 \leq 2,5$ betragen.

2) Erläuterungen: Rundkorngemisch R1 (Kies); Brechkorngemisch B1, B2 (Schotter);

Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60}/d_{10}$ (Siebdurchgang bei 60 M.-% und 10 M.-%); Sieblinie A/B 45

- Die erreichte Verdichtung ist durch den Unterzeichnenden mittels statischer Plattendruckversuche zu überprüfen.

10.2.1. Vorbemessung

Im EC 7 werden die Begriffe der zulässigen Bodenpressung bzw. des aufnehmbaren Sohldrucks σ_{zul} (DIN 1054) nicht mehr verwendet, da zulässige Werte nicht zum Teilsicherheitskonzept passen. Der EC 7 verwendet den Bemessungswert des Sohldrucks $\sigma_{R,d}$. Der nachfolgende Vergleich zeigt den Unterschied der beiden Angaben für ein Fundamentstreifen einer Sohlplatte der Breite b :

$$\begin{array}{llll} \text{DIN 1054:2005-01:} & \sigma_{vorh} = (V_{G,k} + V_{Q,k}) / b & < & \sigma_{zul} = \sigma_{of,k} / \eta \\ \text{EC 7:} & \sigma_{E,d} = (V_{G,k} \cdot Y_G + V_{Q,k} \cdot Y_Q) / b & < & \sigma_{R,d} = \sigma_{of,k} / Y_{Gr} \end{array}$$

*($\sigma_{of,k}$ = Grundbruchspannung)

10.3. Bemessung für Streifenfundamente

Für Streifenfundamente der in Anlage 3.1 aufgeführten Abmessungen können die nachfolgenden Werte angesetzt werden.

Streifenfundamente

- Aufnehmbarer Sohldruck (DIN 1054) σ_{zul} (Streifenfundament) = **220 kN/m²**
- Bemessungswert des Sohlwiderstands (EC 7): σ_{Rd} (Streifenfundament) = **310 kN/m²**

Bei voller Ausnutzung der o. g. Bemessungswerte des Sohlwiderstandes ist theoretisch mit Setzungen, je nach Fundamentbreite zwischen 1.40 cm und 2.00 cm zu rechnen. Die zu erwartenden wirksamen Setzungsdifferenzen sind gering.

10.4. Bemessungswerte für Einzelfundamente

Im Rahmen einer Vorbemessung wurde zur Ermittlung des aufnehmbaren Sohldrucks für Einzelfundamente mit Fundamentgrößen zwischen 1.00 x 1.00 bis 2.50 x 2.50 m gerechnet (siehe Anlage 3.2).

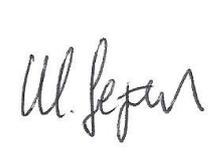
Einzelfundamente

- Aufnehmbarer Sohldruck (DIN 1054) σ_{zul} (Einzelfundament) = **245 kN/m²**
- Bemessungswert des Sohlwiderstands (EC 7): σ_{Rd} (Einzelfundament) = **350 kN/m²**

Bei voller Ausnutzung der o. g. Bemessungswerte des Sohlwiderstandes ist theoretisch mit Setzungen, je nach Fundamentbreite zwischen 1.0 und 2.0 cm zu rechnen. Die zu erwartenden wirksamen Setzungsdifferenzen sind gering.

11. Bautechnische Hinweise

- Die Erdarbeiten sind möglichst bei trockenem, frostfreiem Wetter durchzuführen.
- Als Aufbaumaterial im Rahmen des Geländeausgleichs ist gut durchlässiger Sand der Klasse SE mit einer Ungleichförmigkeit $U > 3$ und einem Schluffanteil unter 3 % zu verwenden.
- Füllsand ist lagenweise verdichtet einzubauen. Die Verdichtungsarbeiten sind mit einem schweren Rüttler auszuführen.
- Der Verdichtungsgrad des einzubauenden Sandes muss mindestens 99 % der einfachen Proctordichte betragen.
- Falls auch andere Bodenarten, als von uns erbohrt, angetroffen werden, ist der Bodengutachter zu informieren.



M. Gezen

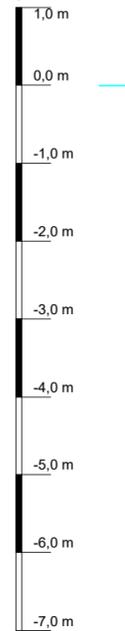


K. Lipka

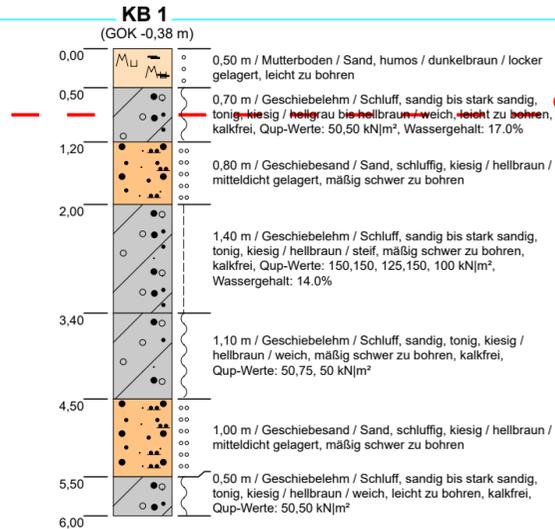
Dipl. Geologen

Verteiler: 1-fach, BCS GmbH

Höhenbezugsniveau bezogen auf m u. HBP

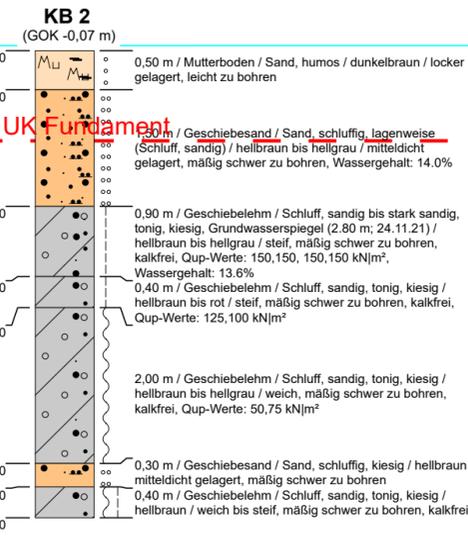


Profil 1 Höhenbezugsniveau (OK SD) = 0,00 m gesetzt

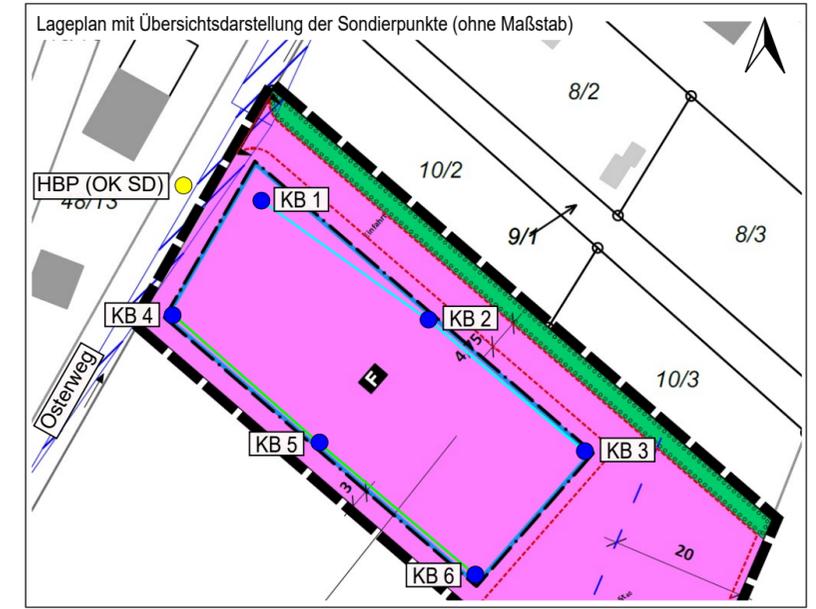
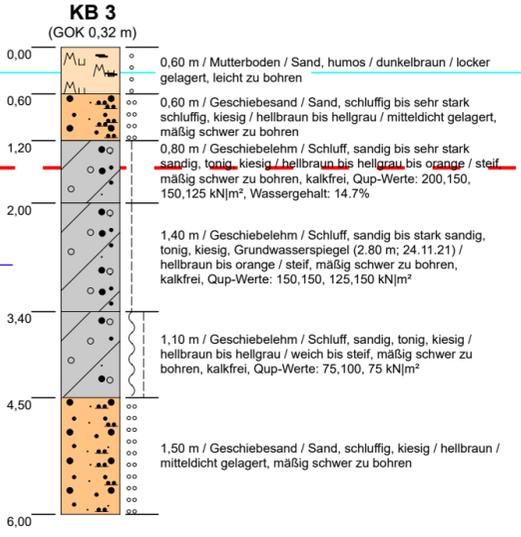


ca. 1.25 m unter HBP = UK Fundament

▽ 2,80 m; 24.11.21



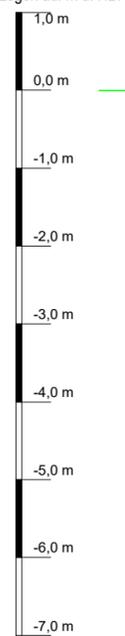
▽ 2,80 m; 24.11.21



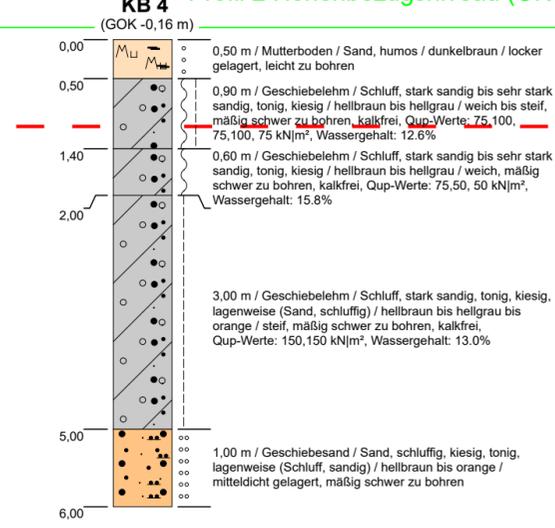
Legende:

- Auffüllung (weiche Konsistenz)
- Mutterboden
- Torf
- Mudde
- Geschiebelehm - bindig
- Geschiebemergel - bindig
- Schluff - bindig
- Sand - rollig
- weiche Konsistenz
- steife Konsistenz
- halbfeste Konsistenz
- GOK (0,00 m) Ansatzpunkt bezogen auf HBP
- Wasserführung (Tageswasserstand)
- Profil 1
- Profil 2
- KB 1 Lage der Kleinbohrung
- HBP Lage des Höhenbezugspunktes

Höhenbezugsniveau bezogen auf m u. HBP

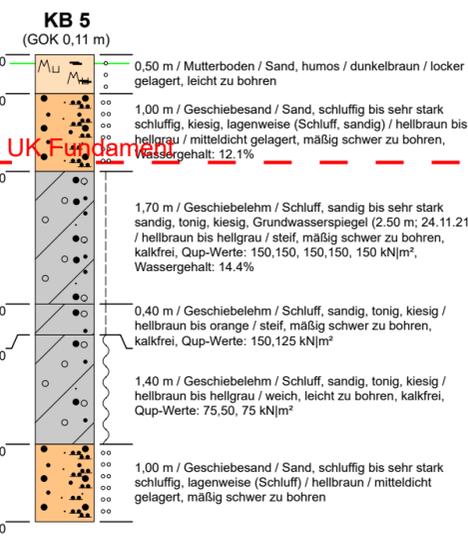


Profil 2 Höhenbezugsniveau (OK SD) = 0,00 m gesetzt

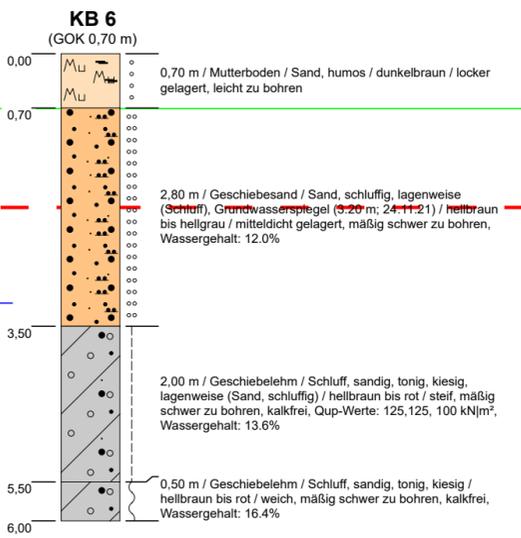


ca. 1.25 m unter HBP = UK Fundament

▽ 2,50 m; 24.11.21



▽ 3,20 m; 24.11.21

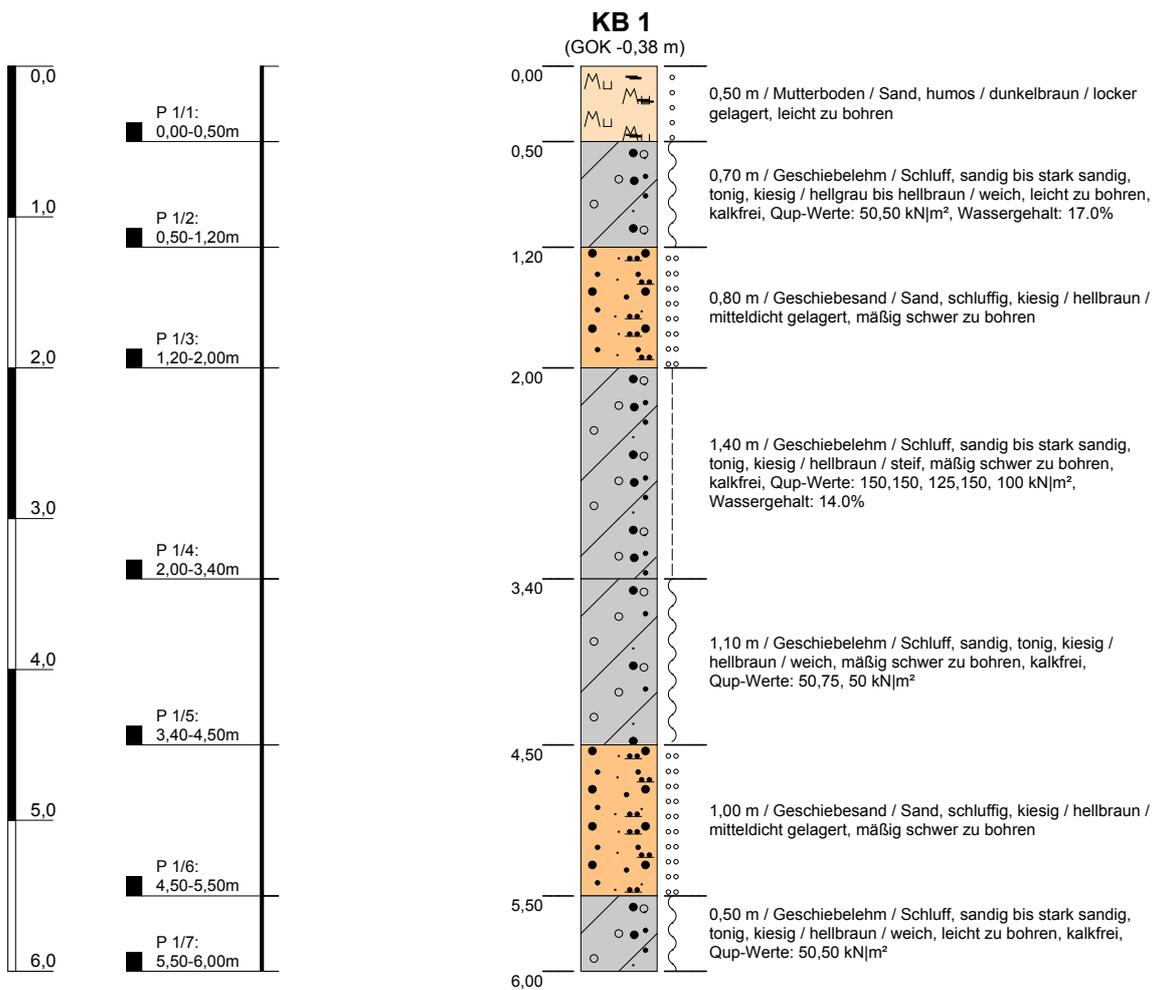


BODEN & LIPKA
Ingenieur-Geologisches Büro

Ing. Geologisches Büro
Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Telefon 0431 36662
Fax 0431 36612
Mobil 0178 3399458
Mail mg@bodenundlipka.de

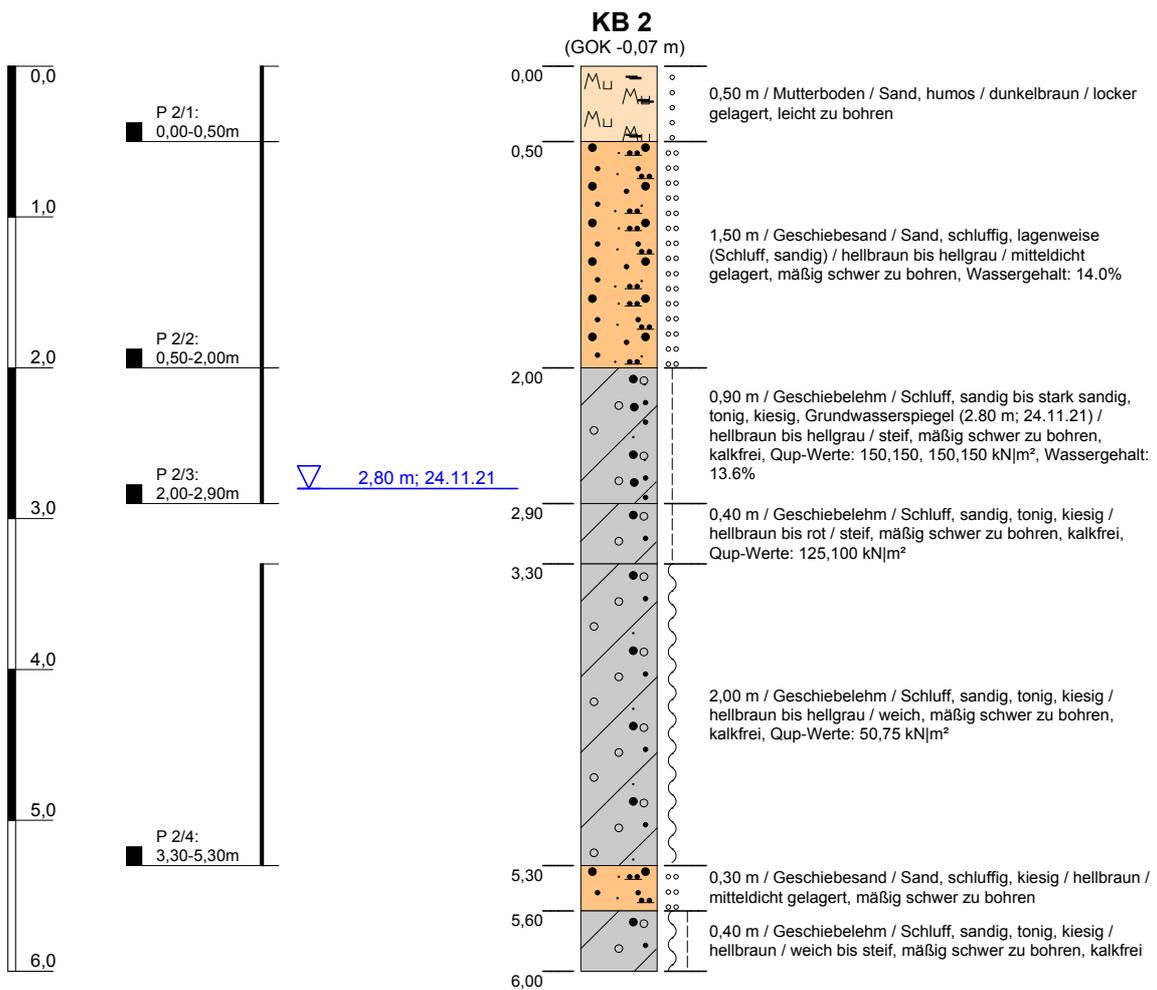
Bauvorhaben:	Neubau eines Feuerwehrgerätehauses	Projekt-Nr.:	328021 1015
Auftraggeber:	BCS GmbH	Plotdatei:	328021
Bauort:	Osterweg in 25980 Wenningstedt-Braderup / Sylt	Bearbeiter:	L. Wilms
Darstellung:	Übersichtsdarstellung Lageplan / Bohrprofilschnitt	Datum:	07.12.2021
		geprüft:	M. Gezen
		Datum:	07.12.2021
		Maßstab:	-----
		Profil:	1 : 75
		Zeichnung:	Anlage 1



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

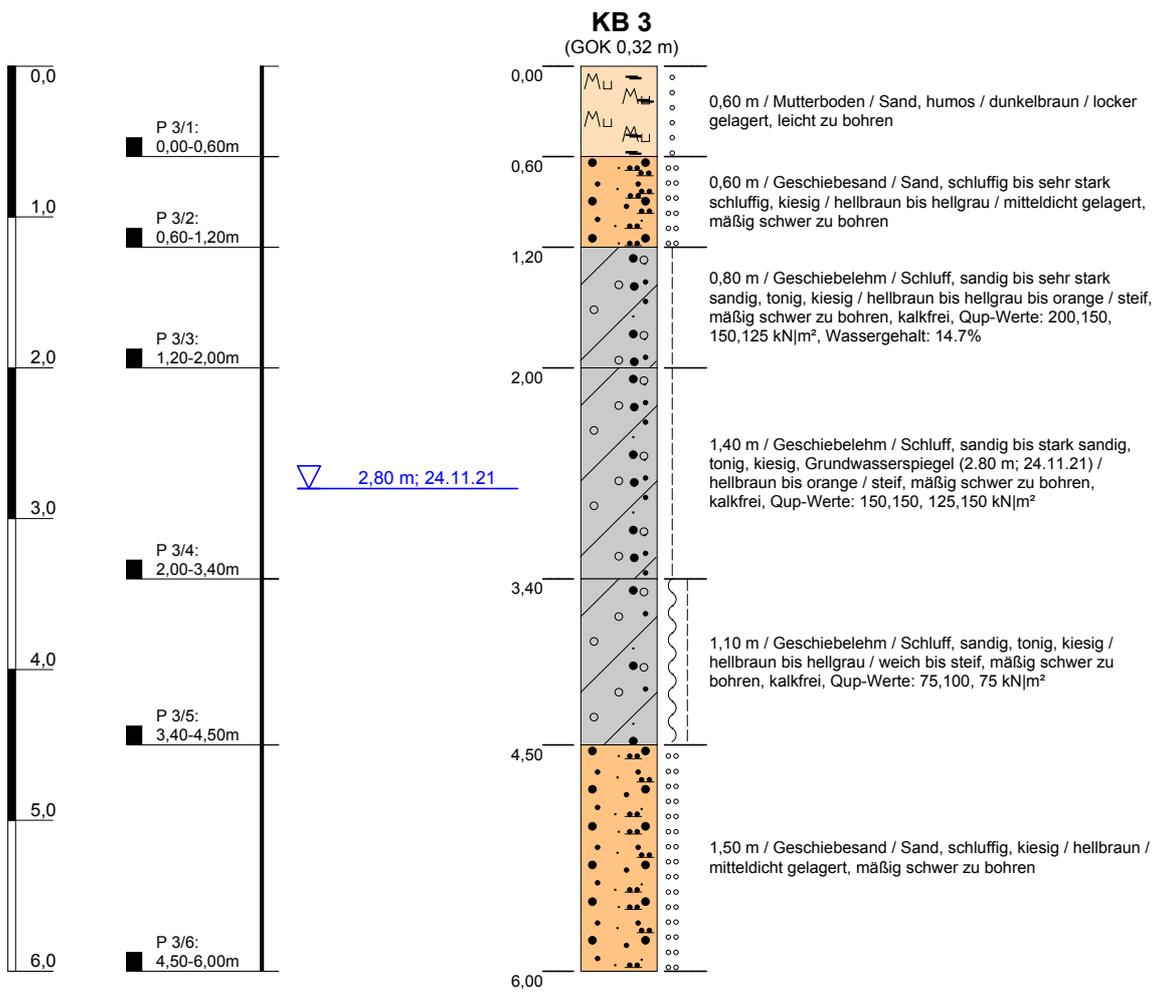
Projekt: Neubau eines Feuerwehrrätehauses			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
Bohrung: KB 1			
Auftraggeber: BCS GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: Boden & Lipka KG	Nordwert: 0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: -0,38 m		
Datum: 07.12.2021	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

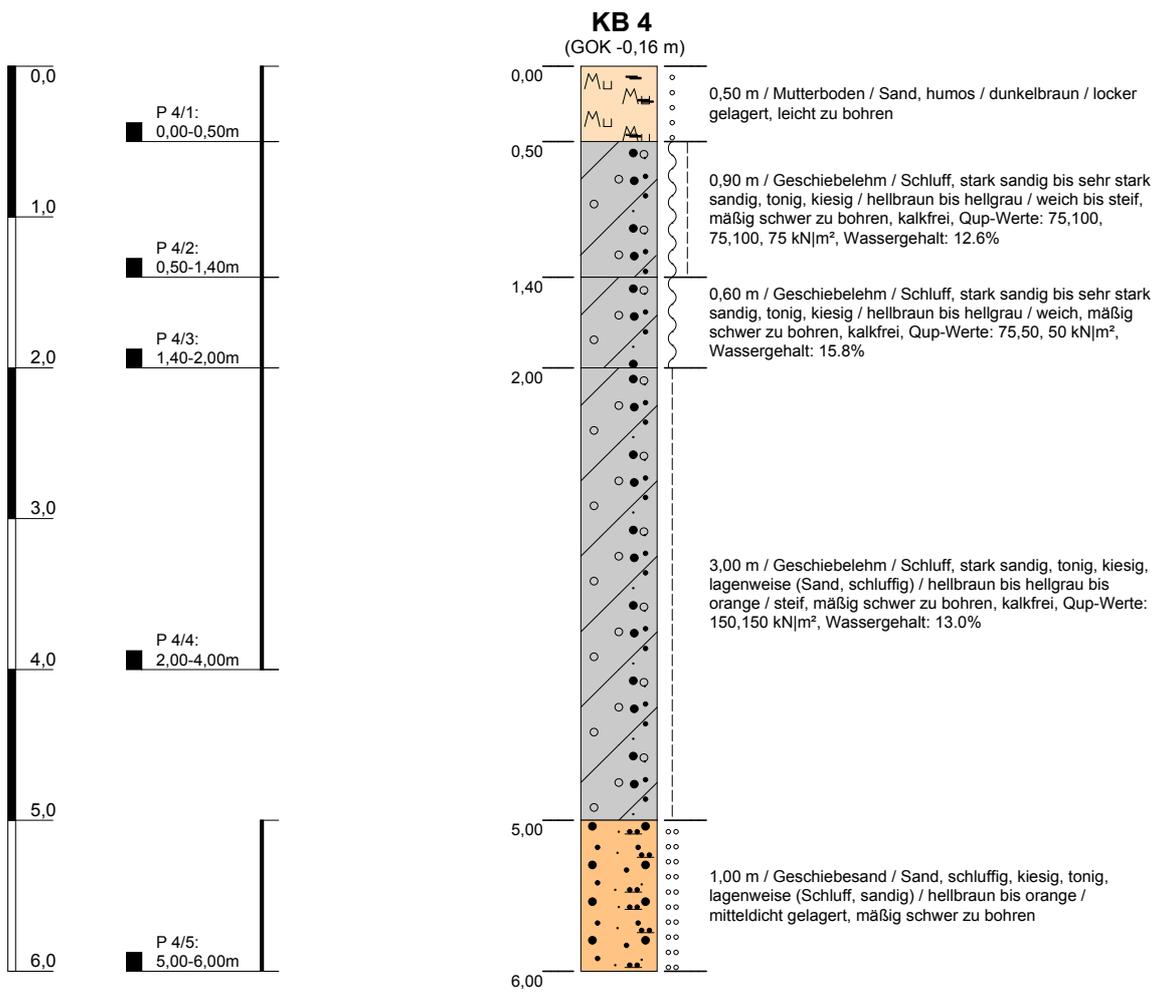
Projekt: Neubau eines Feuerwehrrätehauses			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB 2			
Auftraggeber: BCS GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: Boden & Lipka KG	Nordwert: 0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: -0,07 m		
Datum: 07.12.2021	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

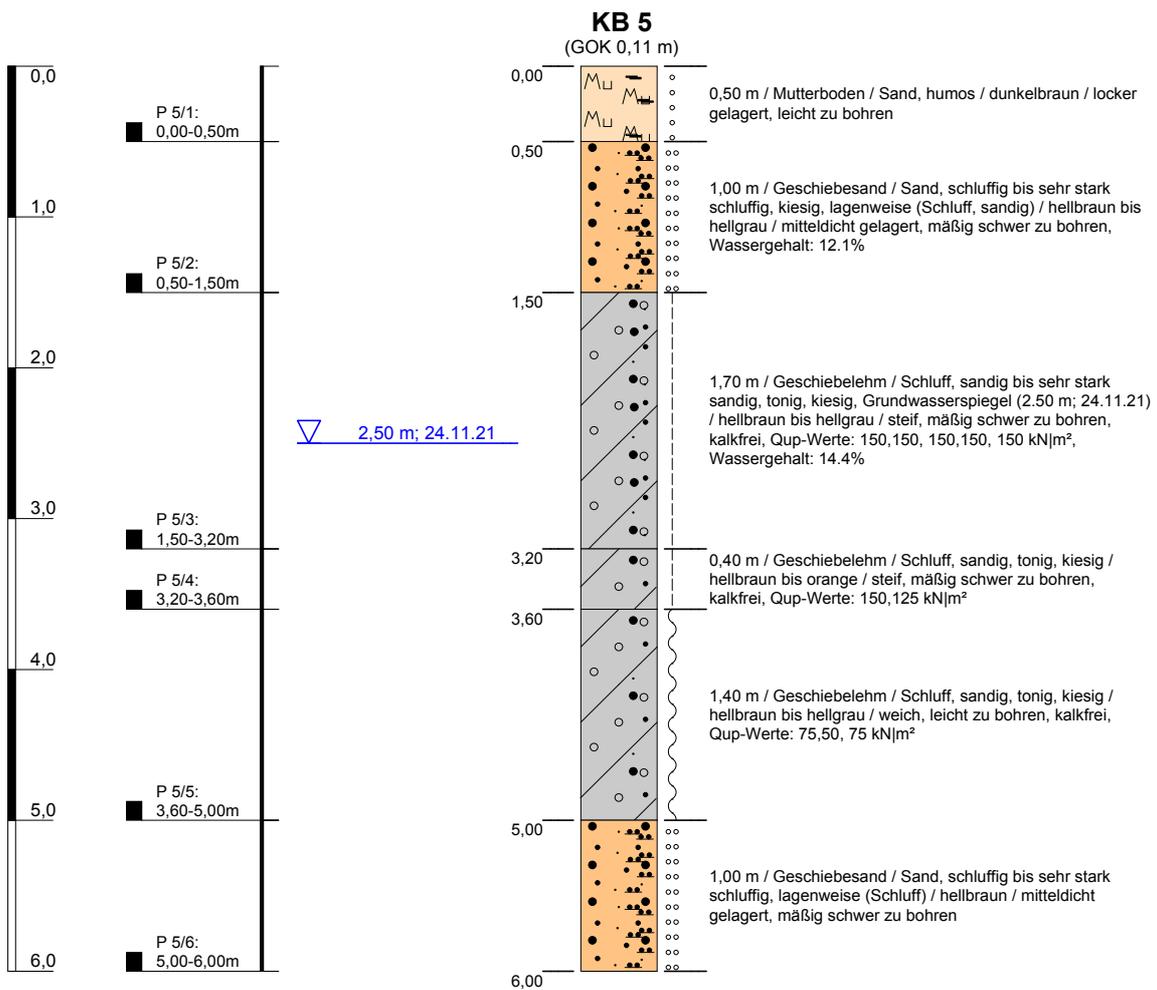
Projekt: Neubau eines Feuerwehrrätehauses			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
Bohrung: KB 3			
Auftraggeber: BCS GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: Boden & Lipka KG	Nordwert: 0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: 0,32 m		
Datum: 07.12.2021	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

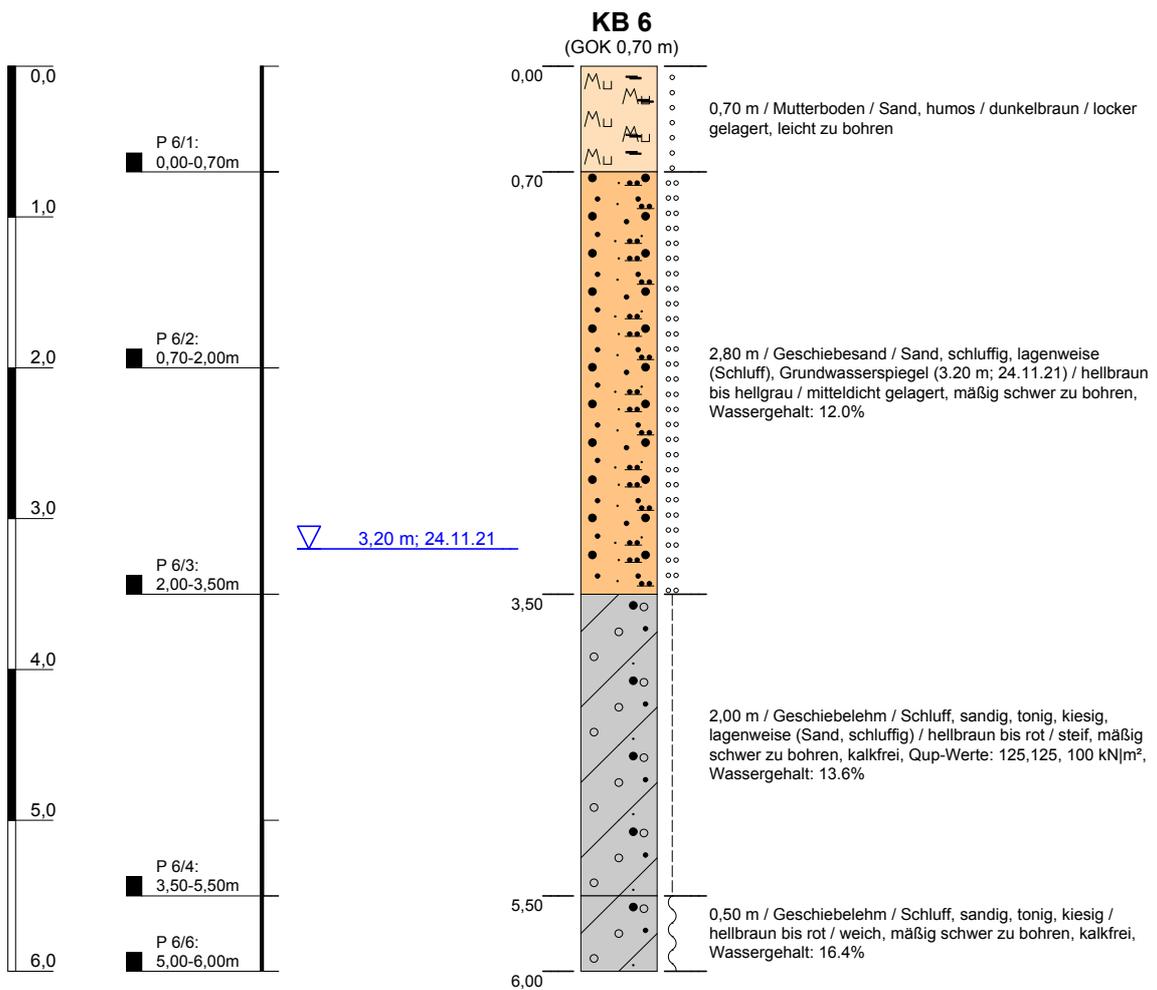
Projekt: Neubau eines Feuerwehrgerätehauses			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB 4			
Auftraggeber: BCS GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: Boden & Lipka KG	Nordwert: 0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: -0,16 m		
Datum: 07.12.2021	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Feuerwehrrätehauses			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
Bohrung: KB 5			
Auftraggeber: BCS GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: Boden & Lipka KG	Nordwert: 0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: 0,11 m		
Datum: 07.12.2021	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Neubau eines Feuerwehrrätehauses			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
Bohrung: KB 6			
Auftraggeber: BCS GmbH	Ostwert: 0		
Bohrfirma: Boden & Lipka KG	Nordwert: 0		
Bearbeiter: L. Wilms	Ansatzhöhe: 0,70 m		
Datum: 07.12.2021	Anlage 2	Endtiefe: 6,00 m	

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	10.0	34.0	0.0	35.0	0.00	Füllsand, nachverdichtet
	22.0	12.0	28.0	10.0	15.0	0.00	Geschiebelehm steif
	21.0	11.0	26.5	0.0	8.0	0.00	Geschiebelehm weich
	21.0	11.0	33.0	0.0	25.0	0.00	Geschiebesand

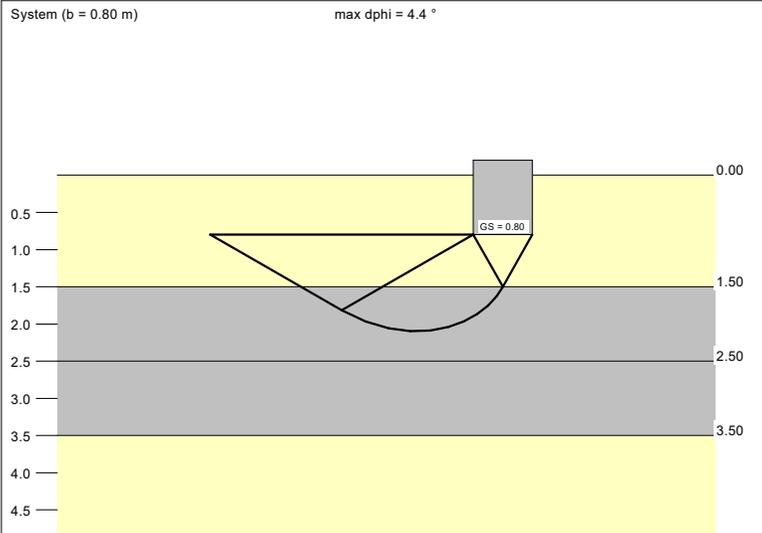
Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.80 m
 Grundwasser = 0.50 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 Schldruck
 Setzungen

Baugrunduntersuchung
 Bodenmechanisches Labor
 Gründungs- und Baugrundgutachten

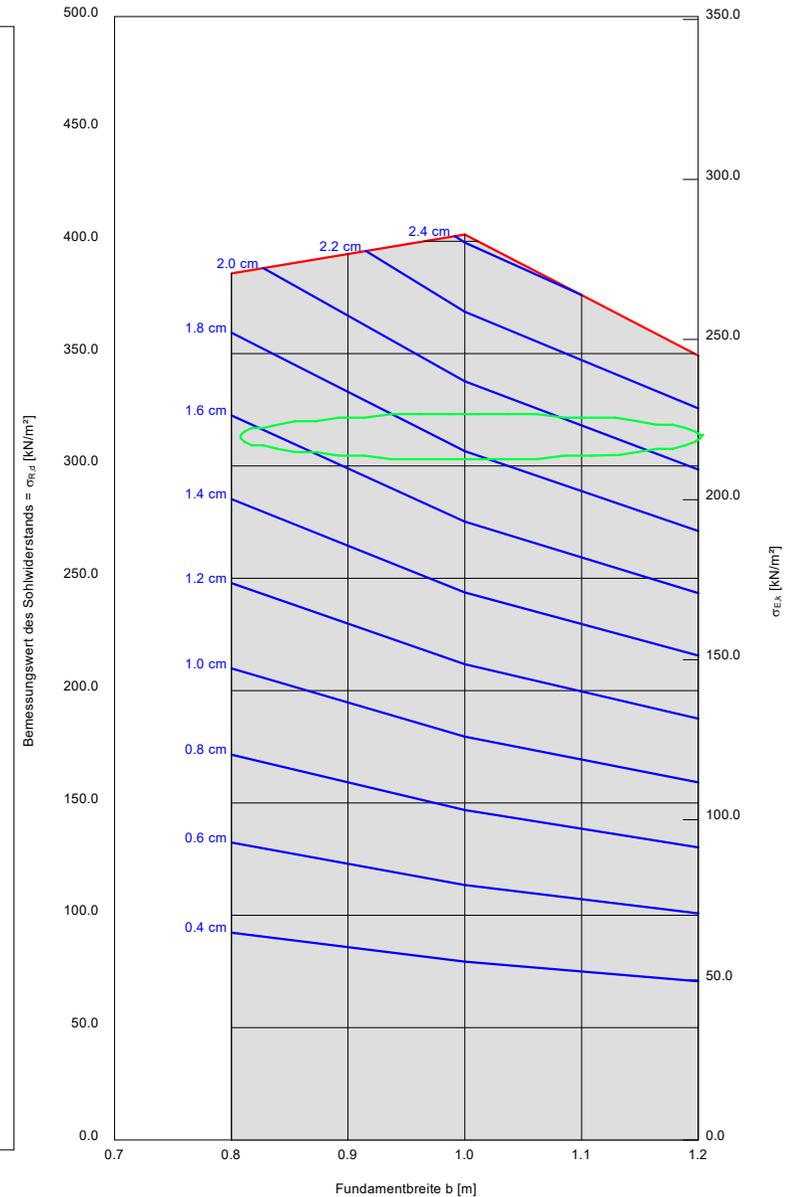
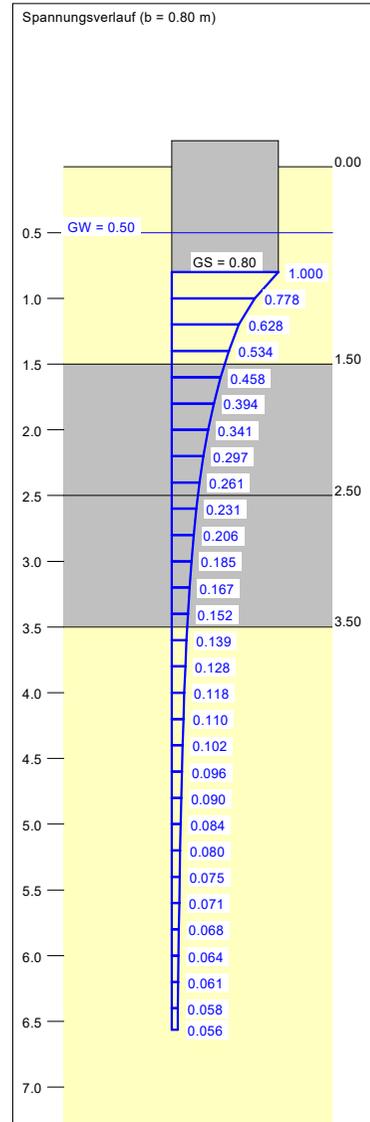
Eichhofstraße 38
 24116 Kiel
 Tel 0431 / 366 62
 Fax 0431 / 366 12
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

Sylt Wenningstedt Feuerwehrgerätehaus, Osterweg - Streifenfundament



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_U [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]
10.00	0.80	385.7	308.6	270.7	1.94	30.6	5.81	10.61	12.50	6.56	2.10
10.00	1.00	403.0	403.0	282.8	2.42	30.1	6.59	10.82	12.50	7.31	2.39
10.00	1.20	349.2	419.0	245.0	2.37	29.5 *	4.68	10.94	12.50	7.41	2.67

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	10.0	34.0	0.0	35.0	0.00	Füllsand, nachverdichtet
	22.0	12.0	28.0	10.0	15.0	0.00	Geschiebelehm steif
	21.0	11.0	26.5	0.0	8.0	0.00	Geschiebelehm weich
	21.0	11.0	33.0	0.0	25.0	0.00	Geschiebesand

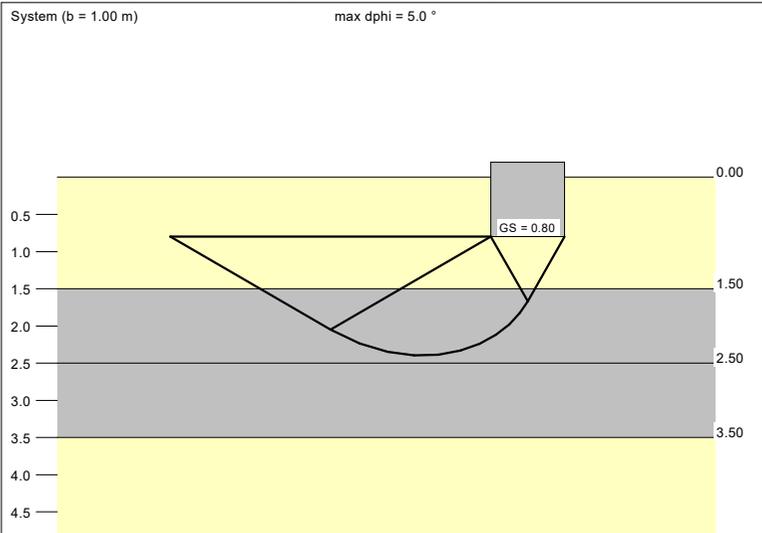
Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.80 m
 Grundwasser = 0.50 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 Schldruck
 Setzungen

Baugrunduntersuchung
Bodenmechanisches Labor
Gründungs- und Baugrundgutachten

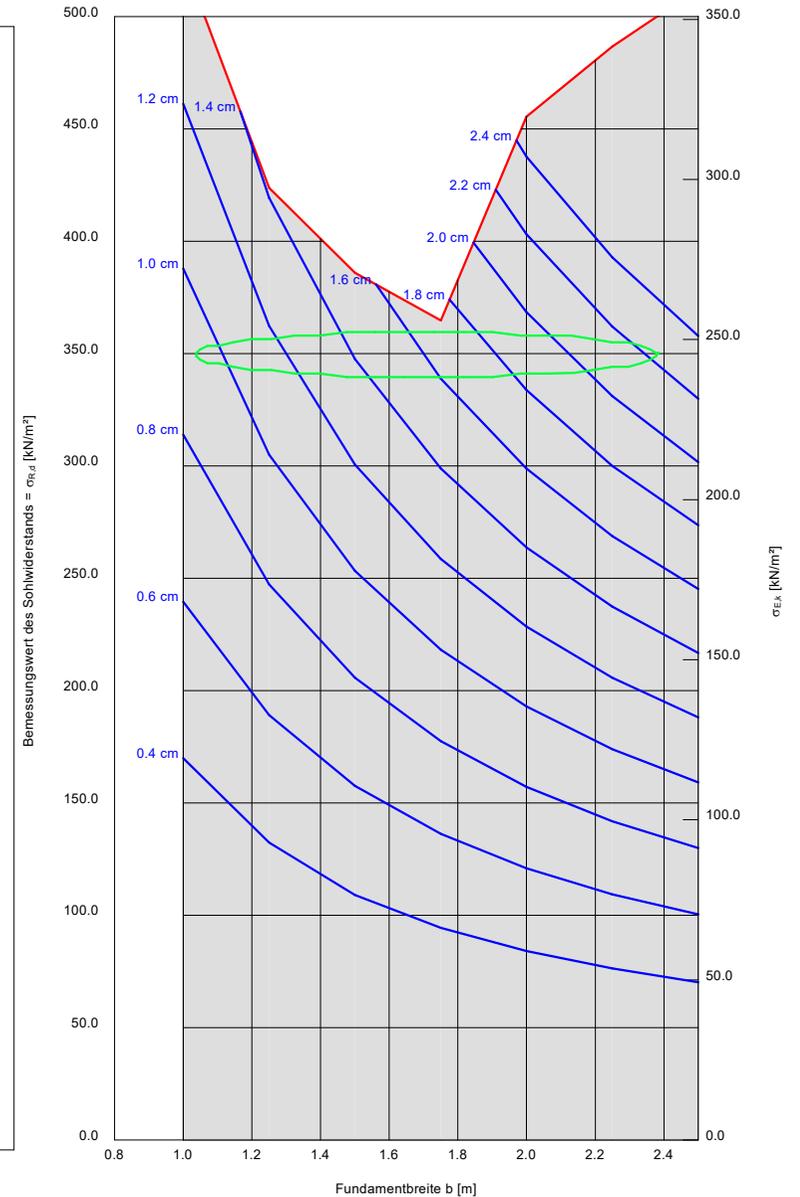
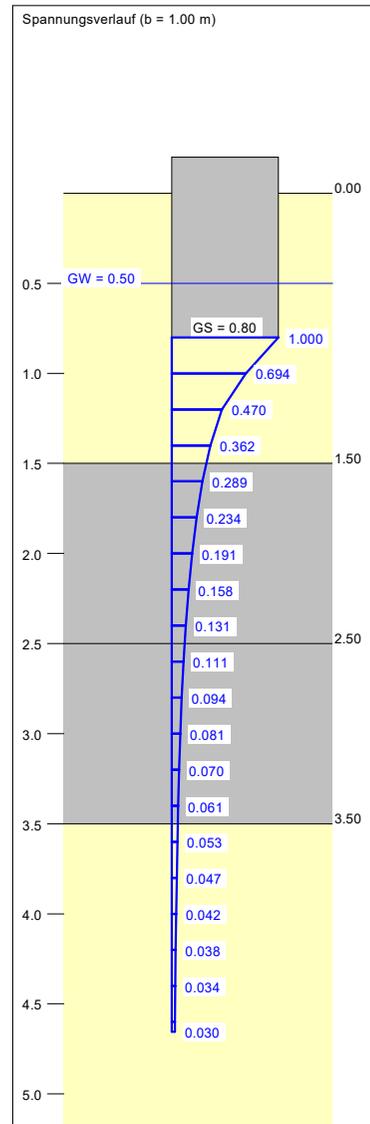
Eichhofstraße 38
 24116 Kiel
 Tel 0431 / 366 62
 Fax 0431 / 366 12
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

Sylt Wenningstedt Feuerwehrgerätehaus, Osterweg - Einzelfundament



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_U [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]
1.00	1.00	525.4	525.4	368.7	1.38	30.1	6.59	10.82	12.50	4.65	2.39
1.25	1.25	423.8	662.2	297.4	1.42	29.3 *	4.36	10.96	12.50	4.95	2.74
1.50	1.50	385.9	868.3	270.8	1.56	28.8 *	3.47	11.01	12.50	5.35	3.09
1.75	1.75	364.7	1117.0	255.9	1.73	28.4 *	2.97	11.03	12.50	5.75	3.43
2.00	2.00	455.4	1821.7	319.6	2.50	30.3	2.42	11.05	12.50	6.71	4.01
2.25	2.25	486.7	2463.9	341.5	3.01	30.8	2.12	11.05	12.50	7.36	4.47
2.50	2.50	512.3	3201.7	359.5	3.51	31.0	1.89	11.05	12.50	7.98	4.91

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Ing. Geologisches Büro Boden & Lipka
 Baugrunduntersuchung - Bodenmechanisches Labor
 Eichhofstraße 38, 24116 Kiel
 Tel: 0431 / 36662

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 06.12.2021

Körnungslinie

BV: Neubau eines Feuerwehrgerätehauses
 Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

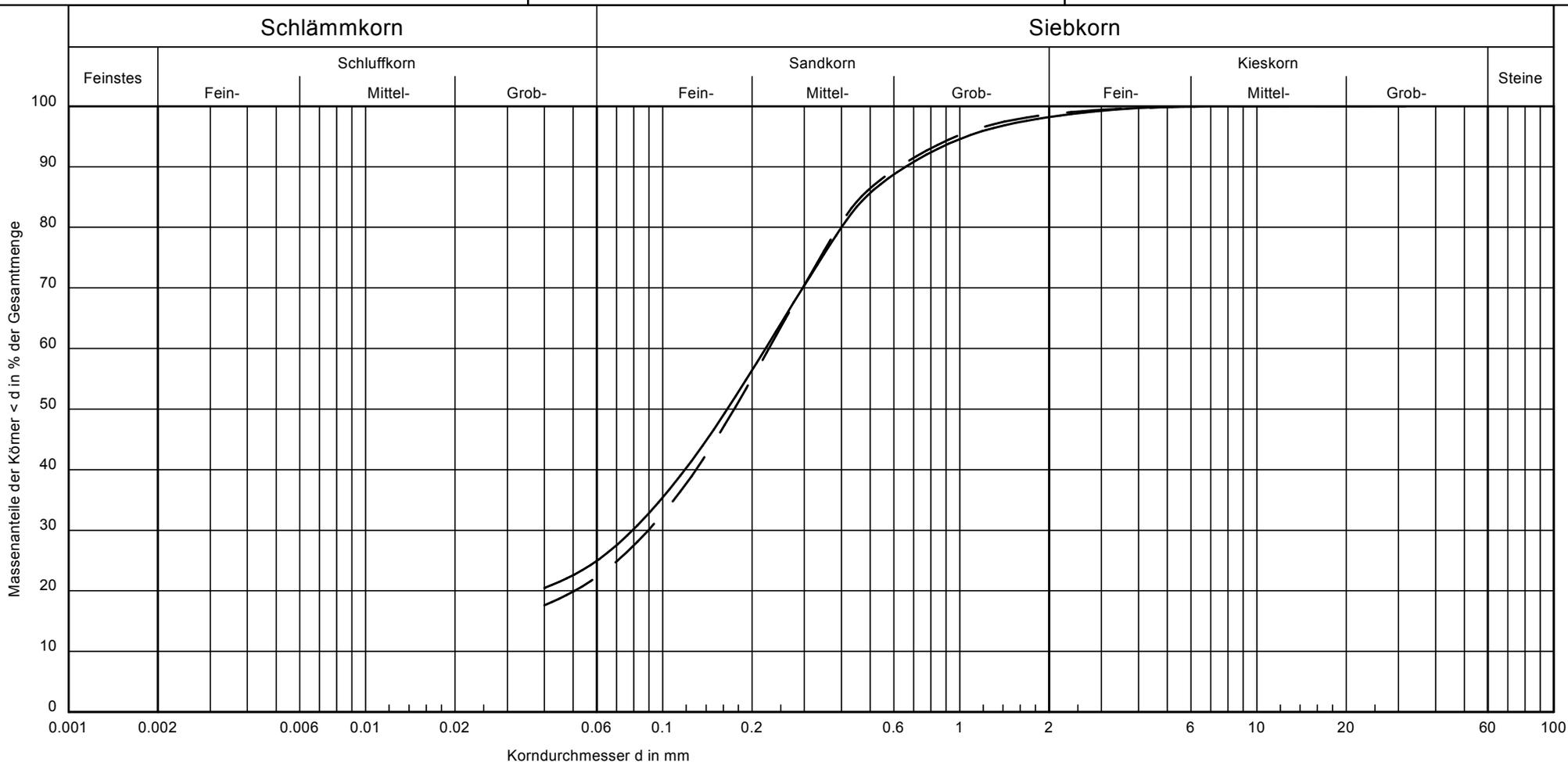
Prüfungsnummer: 328021 1015

Probe entnommen am: 24.11.2021

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Nasssiebung

Baugrunduntersuchung
 Bodenmechanisches Labor
 Gründungs- und Baugrundgutachten



Signatur			Bemerkungen:	Bericht: 328021 1015 Anlage: 4
Entnahmestelle	P 2/2	P 6/2		
Tiefe:	0,5 - 2,0 m	0,7 - 2,0 m		
Bodenart nach DIN 4022	S, u	S, u		
U/Cc	-/-	-/-		
k (m/s) (Beyer)	-	-		
T/U/S/G (%)	- /24,9/73,2/1,8	- /22,3/76,3/1,4		
Kornkennzahl	0270	0280		
Bodengruppe	SU*	SU*		
Frostsicherheit	F3	F3		
Reibungswinkel	33.2	33.3		

Körnungslinie

BV: Neubau eines Feuerwehrgerätehauses

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 06.12.2021

Prüfungsnummer: 328021 1015

Probe entnommen am: 24.11.2021

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4
Entnahmestelle P 2/2
Tiefe: 0,5 - 2,0 m
Bodenart nach DIN 4022 S, u
U/Cc -/
k (m/s) (Beyer) -
T/U/S/G (%) - / 24.9 / 73.2 / 1.8
Kornkennzahl 0270
Bodengruppe SU*
Frostsicherheit F3
Reibungswinkel 33.2 °
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.079 / 0.222
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 64.68

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.05	0.08	99.92
2.0	0.98	1.52	98.41
1.0	1.82	2.81	95.59
0.5	5.79	8.95	86.64
0.4	4.08	6.31	80.33
0.25	10.45	16.16	64.18
0.125	15.64	24.18	40.00
0.063	10.08	15.58	24.41
0.04	2.56	3.96	20.45
Schale	13.23	20.45	-
Summe	64.68		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

BV: Neubau eines Feuerwehrgerätehauses

Körnungslinie nach DIN ISO/TS 17892-4

Bearbeiter: B.Sc. Geow. L. Wilms

Datum: 06.12.2021

Prüfungsnummer: 328021 1015

Probe entnommen am: 24.11.2021

Art der Entnahme: Kleinbohrung

Arbeitsweise: Nasssiebung

Prüfung DIN 18 123 - 4
Entnahmestelle P 6/2
Tiefe: 0,7 - 2,0 m
Bodenart nach DIN 4022 S, u
U/Cc -/
k (m/s) (Beyer) -
T/U/S/G (%) - / 22.3 / 76.3 / 1.4
Kornkennzahl 0280
Bodengruppe SU*
Frostsicherheit F3
Reibungswinkel 33.3 °
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.090 / 0.228
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 66.90

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.12	0.18	99.82
2.0	0.61	0.91	98.91
1.0	1.74	2.60	96.31
0.5	6.04	9.03	87.28
0.4	3.92	5.86	81.42
0.25	11.92	17.82	63.60
0.125	17.79	26.59	37.01
0.063	10.12	15.13	21.88
0.04	2.86	4.28	17.61
Schale	11.78	17.61	-
Summe	66.90		
Siebverlust	0.00		



Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses**
Projekt-Nr: **328021 1015**

Bezeichnung Probe	P 1/2	P 1/4	P 2/2	P 2/3	P 3/3
Tiefe [m]	0,5 - 1,2	2,0 - 3,4	0,5 - 2,0	2,0 - 2,9	1,2 - 2,0
Behälter Nr.	K1	93	1	14	2
Feuchte Probe und Behälter [g]	183,55	214,31	206,35	209,52	238,13
Trockene Probe und Behälter [g]	168,78	197,99	190,24	194,08	218,08
Behälter [g]	81,68	81,04	75,40	80,91	81,60
Wasser [g]	14,77	16,32	16,11	15,44	20,05
Trockene Probe [g]	87,10	116,95	114,84	113,17	136,48
Wassergehalt [%]	17,0	14,0	14,0	13,6	14,7

Bezeichnung Probe	P 4/2	P 4/3	P 4/4	P 5/2	P 5/3
Tiefe [m]	0,5 - 1,4	1,4 - 2,0	2,0 - 4,0	0,5 - 1,5	1,5 - 3,2
Behälter Nr.	9	11	84	M24	214
Feuchte Probe und Behälter [g]	195,35	218,72	186,81	176,14	190,67
Trockene Probe und Behälter [g]	182,52	199,14	174,62	162,92	171,85
Behälter [g]	80,82	75,30	80,85	53,91	41,05
Wasser [g]	12,83	19,58	12,19	13,22	18,82
Trockene Probe [g]	101,70	123,84	93,77	109,01	130,80
Wassergehalt [%]	12,6	15,8	13,0	12,1	14,4



Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12

Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN ISO/TS 17892-1

Projekt: **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses**
Projekt-Nr: **328021 1015**

Bezeichnung Probe	P 6/2	P 6/4	P 6/5
Tiefe [m]	0,7 - 2,0	3,5 - 5,5	5,5 - 6,0
Behälter Nr.	77	52	MG22
Feuchte Probe und Behälter [g]	188,25	200,77	195,47
Trockene Probe und Behälter [g]	176,25	183,12	175,42
Behälter [g]	76,04	53,38	53,02
Wasser [g]	12,00	17,65	20,05
Trockene Probe [g]	100,21	129,74	122,40
Wassergehalt [%]	12,0	13,6	16,4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG
Herr Mesut Gezen
Eichhofstr. 38
24116 Kiel

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443954

Auftrag **2149743 Sylt- Wenningstedt, Osterweg - Neubau von Feuerwehrgerätehaus**
 Analysenr. **443954**
 Probeneingang **26.11.2021**
 Probenahme **24.11.2021 10:34**
 Probenehmer **Auftraggeber (M.Gezen)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1**
 Probenahmeprotokoll **Ja**

LAGA 2004
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion						
Trockensubstanz	%	°	85,8	0,1		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,8	0,1	0,5 ⁴⁾	1,5 1,5 5
Cyanide ges.	mg/kg		0,80	0,3		3 3 10
EOX	mg/kg		<1,0	1	1	3 3 10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg		2	1	15	45 45 150
Blei (Pb)	mg/kg		14	5	70	210 210 700
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,11	0,06	1	3 3 10
Chrom (Cr)	mg/kg		7	1	60	180 180 600
Kupfer (Cu)	mg/kg		5	2	40	120 120 400
Nickel (Ni)	mg/kg		3	2	50	150 150 500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,030 ^{mb)}	0,03	0,5	1,5 1,5 5
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	0,7	2,1 2,1 7
Zink (Zn)	mg/kg		18	2	150	450 450 1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	100	300 300 1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50		600 600 2000
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05		
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050	0,05		
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05		
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05		
Phenanthren	mg/kg		0,31	0,05		
Anthracen	mg/kg		0,16	0,05		
Fluoranthren	mg/kg		0,79	0,05		
Pyren	mg/kg		0,57	0,05		
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,33	0,05		
Chrysen	mg/kg		0,27	0,05		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,25	0,05		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,15	0,05		
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,24	0,05	0,3	0,9 0,9 3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,051	0,05		

Seite 1 von 4

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443954

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

LAGA 2004
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,15	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,15	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3,42 ⁴⁾		3	3	3	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05				
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05				
o-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05				
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1				
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (118)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			0,15	0,15	0,5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	19,0	0				
pH-Wert		6,9	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	12,0	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443954

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die

Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 01.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443954

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka KG
Herr Mesut Gezen
Eichhofstr. 38
24116 Kiel

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443955

Auftrag **2149743 Sylt- Wenningstedt, Osterweg - Neubau von Feuerwehrgerätehaus**
 Analysennr. **443955**
 Probeneingang **26.11.2021**
 Probenahme **24.11.2021 10:34**
 Probenehmer **Auftraggeber (M.Gezen)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP2**
 Probenahmeprotokoll **Ja**

LAGA 2004
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2
Trockensubstanz	%	° 89,1	0,1				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10	0,1	0,5 ⁴⁾	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	<1,0	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	2	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	6	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	16	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	5	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	9	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,020	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	17	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50		600	600	2000
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05				
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	0,3	0,9	0,9	3
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05				

Seite 1 von 4

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443955

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

LAGA 2004
II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z0 (Lehm/ Schluff) II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30
Dichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05				
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05				
o-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05				
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1				
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (118)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			0,15	0,15	0,5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	19,2	0				
pH-Wert		7,6	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10,0	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,0012	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443955

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021
Ende der Prüfungen: 01.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 02.12.2021
Kundennr. 1501376

PRÜFBERICHT 2149743 - 443955

Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07 : Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) : Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07 : Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 : EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) : PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 : Cyanide ges.

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN 38404-4 : 1976-12 : Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Parametername	CAS-Nr.	BG	Einheit	LAGA							Analysennr.	443954	443955
				↑ LAGA 2004 II.1.2- 2,3 Z0 (Sand)	↑ LAGA 2004 II.1.2- 2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	↑ LAGA 2004 II.1.2- 2,3 Z0 (Ton)	↑ LAGA 2004 II.1.2- 2,3 Z0*	↑ LAGA 2004 II.1.2- 4,5 Z1.1	↑ LAGA 2004 II.1.2- 4,5 Z1.2	↑ LAGA 2004 II.1.2- 4,5 Z2	Probenbezeichnung	MP1	MP2
											Probenahmedatum	20211124	20211124
											Wert		Wert
Feststoff													
Trockensubstanz		0,1	%									85,8	89,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein													
Färbung													
Geruch													
Konsistenz													
pH-Wert (CaCl2)													
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)		0,1	%	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5	1,8	<0,10	
Stickstoff ges. (N)													
C/N-Verhältnis													
Cyanide ges.		0,3	mg/kg					3	3	10	0,8	<0,30	
EOX		1	mg/kg	1	1		1	3	3	10	<1,0	<1,0	
EOX				1	1	1	1	3	3	10			
Königswasseraufschluß													
Arsen (As)	7440-38-2	1	mg/kg	10	15	20	15	45	45	150	2	2	
Blei (Pb)	7439-92-1	5	mg/kg	40	70	100	140	210	210	700	14	6	
Cadmium (Cd)	7440-43-9	0,06	mg/kg	0,4	1	1,5	1	3	3	10	0,11	<0,06	
Chrom (Cr)	7440-47-3	1	mg/kg	30	60	100	120	180	180	600	7	16	
Kupfer (Cu)	7440-50-8	2	mg/kg	20	40	60	80	120	120	400	5	5	
Nickel (Ni)	7440-02-0	2	mg/kg	15	50	70	100	150	150	500	3	9	
Quecksilber (Hg)	7439-97-6	0,03	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	<0,030	<0,020	
Thallium (Tl)													
Thallium (Tl)	7440-28-0	0,1	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	2,1	2,1	7	<0,1	<0,1	
Zink (Zn)	7440-66-6	2	mg/kg	60	150	200	300	450	450	1500	18	17	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)		50	mg/kg	100	100	100	200	300	300	1000	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)		50	mg/kg				400	600	600	2000	<50	<50	
Naphthalin	91-20-3	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050	
Acenaphthylen	208-96-8	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050	
Acenaphthen	83-32-9	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050	
Fluoren	86-73-7	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050	
Phenanthren	85-01-8	0,05	mg/kg								0,31	<0,050	
Anthracen	120-12-7	0,05	mg/kg								0,16	<0,050	
Fluoranthen	206-44-0	0,05	mg/kg								0,79	<0,050	

Pyren	129-00-0	0,05	mg/kg								0,57	<0,050
Benzo(a)anthracen	56-55-3	0,05	mg/kg								0,33	<0,050
Chrysen	218-01-9	0,05	mg/kg								0,27	<0,050
Benzo(b)fluoranthen	205-99-2	0,05	mg/kg								0,25	<0,050
Benzo(k)fluoranthen	207-08-9	0,05	mg/kg								0,15	<0,050
Benzo(a)pyren	50-32-8	0,05	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	0,9	3	0,24	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	53-70-3	0,05	mg/kg								0,051	<0,050
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	0,05	mg/kg								0,15	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	0,05	mg/kg								0,15	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)			mg/kg	3	3	3	3	3	3	30	3,42	n.b.
Dichlormethan	75-09-2	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
cis-Dichlorethen	156-59-2	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
trans-Dichlorethen	156-60-5	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
Trichlormethan	67-66-3	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
Trichlorethen	79-01-6	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	56-23-5	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	127-18-4	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
LHKW - Summe			mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.
Benzol	71-43-2	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050
Toluol	108-88-3	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050
Ethylbenzol	100-41-4	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050
m,p-Xylol		0,05	mg/kg								<0,050	<0,050
o-Xylol	95-47-6	0,05	mg/kg								<0,050	<0,050
Cumol	98-82-8	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
Styrol	100-42-5	0,1	mg/kg								<0,10	<0,10
BTX - Summe			mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	n.b.	n.b.
PCB (28)	7012-37-5	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB (52)	35693-99-3	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB (101)	37680-73-2	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB (118)	31508-00-6	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB (138)	35065-28-2	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB (153)	35065-27-1	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB (180)	35065-29-3	0,01	mg/kg								<0,010	<0,010
PCB-Summe (6 Kongenere)			mg/kg				0,1	0,15	0,15	0,5	n.b.	n.b.
PCB-Summe			mg/kg				0,1				n.b.	n.b.
Eluat												
pH-Wert		2		9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	12	12	6,9	7,6
elektrische Leitfähigkeit		10	µS/cm	250	250	250	250	250	1500	2000	12	<10,0
Chlorid (Cl)				30	30	30	30	30	50	100		
Sulfat (SO4)				20	20	20	20	20	50	200		

Probenahmeprotokoll		gem. LAGA-Richtlinie PN 98	
1 Auftraggeber: Boden und Lipka KG Anschritt: Eichhofstr. 38 Betreiber/Betrieb: 2 Objekt/Lage: 25996 Wenninastedt, Osterweg 3 Grund, Anlaß der Probenahme: Deklaration		Ansprechpartner: Hr. Gezen Tel./Fax.-Nr.: 0431-36662	
Probenbezeichnung	MP1		
Analysennummer	443954		
4 Datum der Entnahme	24.11.2021		
4 Uhrzeit der Entnahme	10.00 -16.00		
5 Name Probenehmer	M. Gezen		
6 Anwesende Personen	M. Abbad		
7 Herkunft d. Abfalls / Anschrift	25996 Wenningstedt, Osterweg Feuerwehrgerätehaus		
8 vermutete Schadstoffe	unbekannt		
9 Untersuchungsstelle	25996 Wenningstedt, Osterweg Feuerwehrgerätehaus		
10 Abfallart / Beschreibung	Sand, schluffig, humos, kiesig		
10 Färbung / Geruch	dunkelbraun		
10 Festigkeit / Konsistenz	fest/ rollig und bindig		
10 Homogenität, Probenart *)	heterogen, rolliger und bindiger Boden		
11 Art der Lagerung, Menge	vor Ort		
12 Lagerungsdauer	unbekannt		
13 Witterungseinflüsse	sonnig		
14 Probenentnahmevergang			
14 Gerät / Probenahmegefäß	Rammkernsonde		
15 Probenahmeverfahren	Rammkernsonde		
16 Anzahl der Einzelproben:	6	Mischproben: 1	Sammelproben:
16 Sonderproben (Beschreibung)	keine		
17 Anzahl der Einzelproben je MP	6		
18 Probenvorbereitungsschritte			
19 Probentransport und -lagerung	gekühlt		
19 Kühlung (evtl. Kühltemperatur)			
20 Vor-Ort-Untersuchungen	keine		
Beobachtungen bei der PN 21 (Gasentwicklung/Reaktionen)	keine		
Topographische Karte im 22 Anhang?	ja: Hoch-/Rechtswert:		nein: <input checked="" type="checkbox"/>
22 sonst. Bemerkungen zur PN			

Probenahmeprotokoll		gem. LAGA-Richtlinie PN 98
	siehe Geotechnischer Bericht von Boden und Lipka Bv. Nr. 328021 1015	
23 Lageskizze 24 Erläuterungen zur Skizze		
Witterung	PN-Tag	Vortag
25 Hinweise an das Labor UNTERSUCHUNGSUMFANG	Kiel, den 24.11.2021 Mesut Gezen	
26 Ort, Datum, Unterschrift		

*) gem. DIN 4022:

G (g) = Kies (kiesig); S (s) = Sand (sandig); U (u) = Schluff (schluffig); T (t) = Ton (tonig); A = Auffüllung
bzw. Angabe Einzelprobe oder Mischprobe (Anzahl Einzelproben angeben)

Zeilen mit Ziffern in der ersten Spalte sind auszufüllen !; bei 16 hat ein Vertreter des AG gegenzuzeichnen

Probenahmeprotokoll		gem. LAGA-Richtlinie PN 98	
1 Auftraggeber: Boden und Lipka KG Anschritt: Eichhofstr. 38 Betreiber/Betrieb: 2 Objekt/Lage: 25996 Wenninastedt, Osterweg 3 Grund, Anlaß der Probenahme: Deklaration		Ansprechpartner: Hr. Gezen Tel./Fax.-Nr.: 0431-36662	
Probenbezeichnung	MP1		
Analysennummer	443955		
4 Datum der Entnahme	24.11.2021		
4 Uhrzeit der Entnahme	10.00 -16.00		
5 Name Probenehmer	M. Gezen		
6 Anwesende Personen	M. Abbad		
7 Herkunft d. Abfalls / Anschrift	25996 Wenningstedt, Osterweg Feuerwehrgerätehaus		
8 vermutete Schadstoffe	unbekannt		
9 Untersuchungsstelle	25996 Wenningstedt, Osterweg Feuerwehrgerätehaus		
10 Abfallart / Beschreibung	Schluff, sandig, kiesig, tonig		
10 Färbung / Geruch	hellbraun, hellgrau		
10 Festigkeit / Konsistenz	fest/ rollig und bindig		
10 Homogenität, Probenart *)	heterogen, bindiger Boden		
11 Art der Lagerung, Menge	vor Ort		
12 Lagerungsdauer	unbekannt		
13 Witterungseinflüsse	sonnig		
14 Probenentnahmevergong			
14 Gerät / Probenahmegefäß	Rammkernsonde		
15 Probenahmeverfahren	Rammkernsonde		
16 Anzahl der Einzelproben:	12	Mischproben: 1	Sammelproben:
16 Sonderproben (Beschreibung)	keine		
17 Anzahl der Einzelproben je MP	12		
18 Probenvorbereitungsschritte			
19 Probentransport und -lagerung	gekühlt		
19 Kühlung (evtl. Kühltemperatur)			
20 Vor-Ort-Untersuchungen	keine		
Beobachtungen bei der PN 21 (Gasentwicklung/Reaktionen)	keine		
Topographische Karte im 22 Anhang?	ja: Hoch-/Rechtswert:		nein: <input checked="" type="checkbox"/>
22 sonst. Bemerkungen zur PN			

Probenahmeprotokoll		gem. LAGA-Richtlinie PN 98
	siehe Geotechnischer Bericht von Boden und Lipka Bv. Nr. 328021 1015	
23 Lageskizze 24 Erläuterungen zur Skizze		
Witterung	PN-Tag	Vortag
25 Hinweise an das Labor UNTERSUCHUNGSUMFANG	Kiel, den 24.11.2021 Mesut Gezen	
26 Ort, Datum, Unterschrift		

*) gem. DIN 4022:

G (g) = Kies (kiesig); S (s) = Sand (sandig); U (u) = Schluff (schluffig); T (t) = Ton (tonig); A = Auffüllung
bzw. Angabe Einzelprobe oder Mischprobe (Anzahl Einzelproben angeben)

Zeilen mit Ziffern in der ersten Spalte sind auszufüllen !; bei 16 hat ein Vertreter des AG gegenzuzeichnen