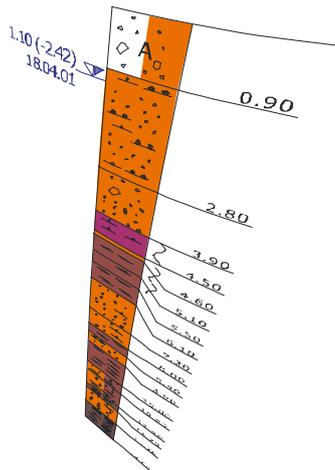


**NEUBAU DER  
FEUERWACHE BARMSTEDT  
VERKEHRSFLÄCHEN**

**IN**

**25355 BARMSTEDT  
LUTZHORNER LANDSTRASSE (5)**

**Auftraggeber:  
Stadt Barmstedt**



**BAUGRUNDGUTACHTEN**

(AU 0379-23 / 22.09.2023)

# NEUBAU DER FEUERWEHR BARMSTEDT - VERKEHRSFLÄCHEN -

**LUTZHORNER LANDSTRASSE (5)  
25355 BARMSTEDT**



GrundbauINGENIEURE GmbH

Sitz der Gesellschaft Bredenbek  
ein Unternehmen der  
KIRCHNER INGENIEURE

Amtsgericht Kiel  
HRB 25925 KI

Geschäftsführer  
Jasper Strauß,  
Jan Quente,  
Stefan Kindt

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK\*

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon  
04334 / 18 168 22 Fax

[www.gsb.sh](http://www.gsb.sh)  
[info@gsb.sh](mailto:info@gsb.sh)

Kooperationspartner  
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110  
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon  
01805 / 00 08 51 645 Fax

[umwelt-nord@mail.de](mailto:umwelt-nord@mail.de)

## ■ ■ BAUGRUNDGUTACHTEN ■ ■ ■ ■ ■

### ANLAGEN

- Bodenprofildarstellung 0379-23 /1.1
- Körnungslinien 0379-23 /3.1,3.2
- umwelttechnische Untersuchungen Boden 0379-23 /4.1
- Schichtenverzeichnisse 0379-23 /2.1

### 1. VERANLASSUNG

### 2. PLANUNTERLAGEN

### 3. BAUGELÄNDE UND BAUWERK

Neubau von Verkehrsflächen

### 4. BAUGRUND

- Mutter-/Oberböden bis max. t = 1,00 m
- darunter vorwiegend Geschiebelehm und lokal Sande

### 5. WASSER

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,10 m und 3,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen 13,30 mNHN und 10,00 mNHN eingemessen. Höhere Aufstaus und wasserführende Sandschichten bzw. Schwankungen um mehrere Dezimeter sind zu erwarten.

### 6. BODENKENNWERTE

### 7. GRÜNDUNG

Verkehrsflächenaufbauten sollten gemäß RStO festgelegt werden. Zur Einhaltung der einschlägigen Forderungen werden zusätzliche Maßnahmen notwendig.

### 8. TROCKENHALTUNG

### 9. VERSICKERUNG

### 10. ZUSAMMENFASSUNG

---

## 1. VERANLASSUNG

---

In 25355 Barmstedt, Lutzhorner Landstraße (5), ist im Zuge der Errichtung der Feuerwache, umliegend des projektierten Baukörpers, der Neubau von Verkehrsflächen geplant.

Wir wurden beauftragt, Baugrunduntersuchungen und umwelttechnische Untersuchungen durchzuführen und eine Bewertung hinsichtlich des Neubaus der Verkehrsflächen zu erstellen.

---

## 2. PLANUNTERLAGEN

---

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

### 2.1 von der B2K und dn Ingenieure GmbH, erhalten per E-Mail am 06.06.2023

- Lageplan, M 1:250

### 2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 30 gestörte Bodenproben von 11 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 07.08.2023

---

## 3. BAUGELÄNDE UND BAUWERK

---

Die Lage des Grundstücks ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1 sowie der nachfolgenden Abb. 1 ersichtlich.

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um den Neubau von Verkehrsflächen nördlich und südlich des projektierten Feuerwehrgebäudes. Außer den dem Lageplan zu entnehmenden Daten stehen derzeit noch keine weiteren Angaben zur Verfügung.

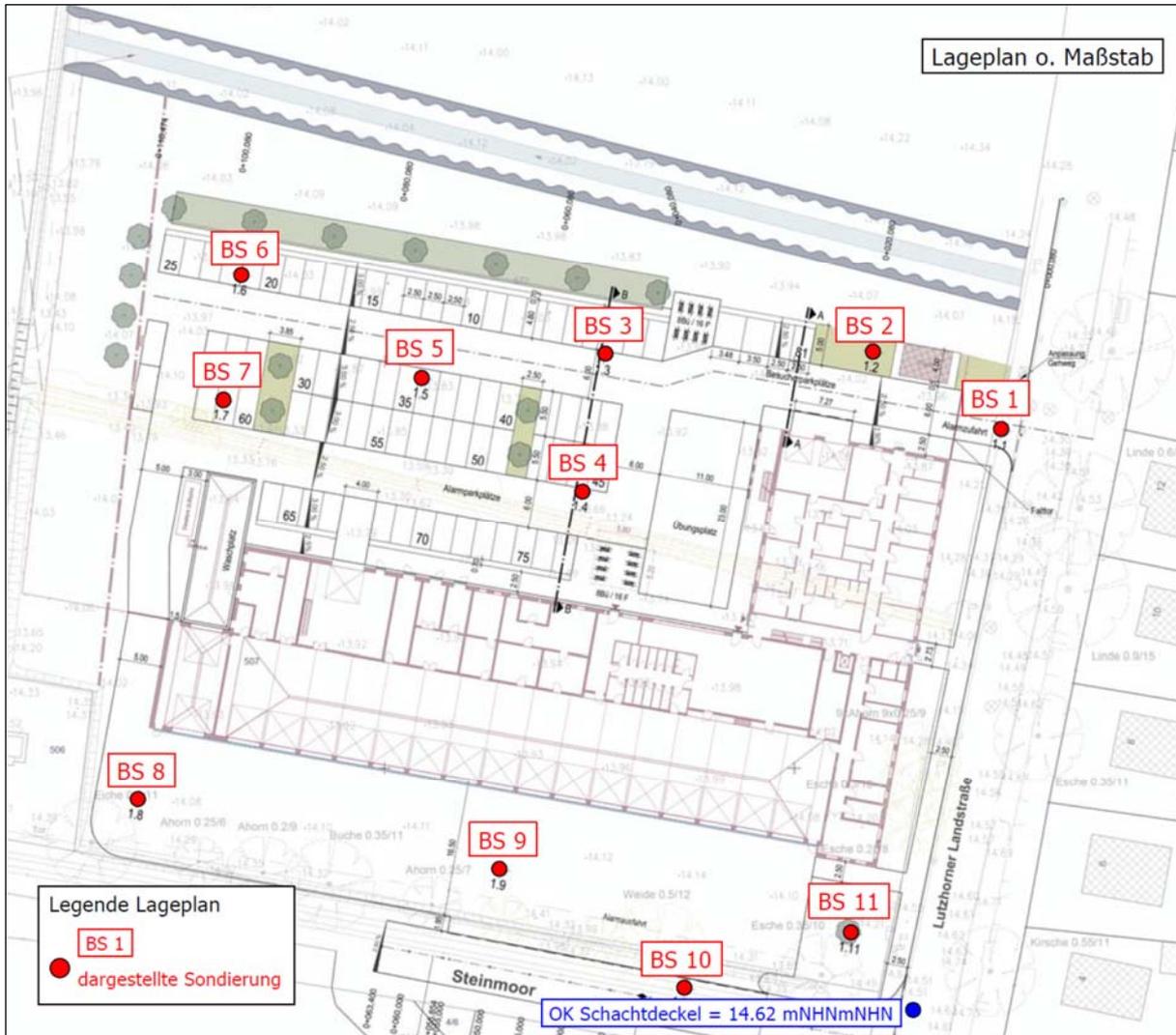


Abb. 1: Lageplan (o. M.)

Nach den höhenmäßig eingemessenen Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen wies das Gelände am 07.08.2023 einen max. Höhenunterschied von  $\Delta h = 0,73$  m (BS 10 = 14,50 mNHN, BS 3 = 13,77 mNHN) auf.

Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden mit Hilfe eines GNSS-Gerätes auf mNHN (Genauigkeit: Lage  $\pm 2$  cm; Höhe  $\pm 4$  cm) eingemessen.

Derzeit ist von einer landwirtschaftlichen Nutzung der „Baufläche“ auszugehen (siehe hierzu auch Abbildungen 2 und 3).



Abb. 2: Digitalfotografie vom 07.08.2023



Abb. 3: Digitalfotografie vom 07.08.2023

## 4. BAUGRUND

### 4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 07.08.2023 insgesamt 11 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 mit Endaufslusstiefen bis max. 4,00 m ausgeführt.

Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1 aufgetragen.

### 4.2 Bodenschichtung

Unterhalb humoser Deckschichten (Mutter-/Oberböden), die bis zu rd. 1,00 m unter Geländeoberfläche reichen, wurde vorwiegend Geschiebelehm erbohrt. In den Sondierungen 2, 4 und 8 standen unterhalb des Mutter-/Oberbodens, bis in die Endteufen reichend, Sande an.

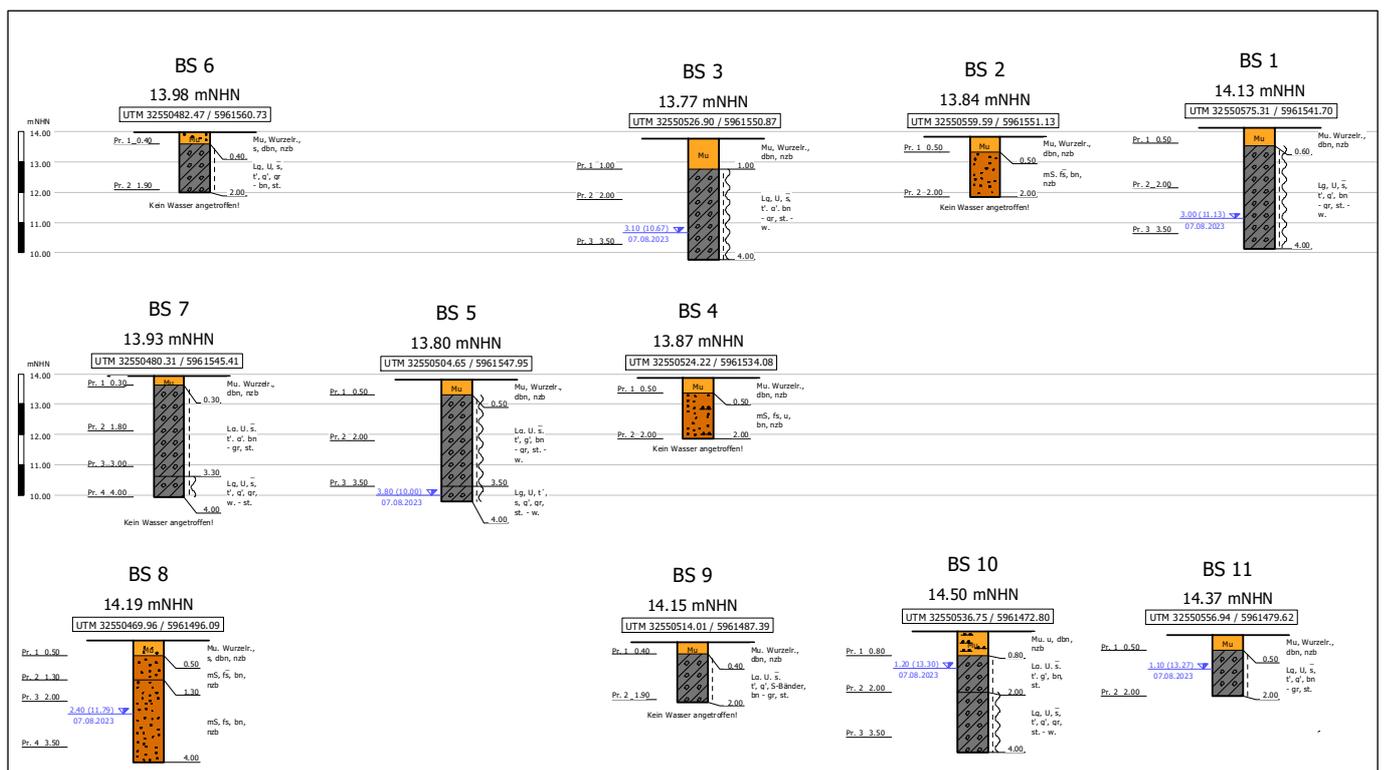


Abb. 4: Bodenprofile (o. M.)

### 4.3 Baugrundeigenschaften

#### 4.3.1 Allgemeines

Zur bodenmechanischen Kennwertbestimmung standen Bodenproben der Güteklasse 3 – 5 aus den Kleinrammbohrungen  $\varnothing$  80 – 40 mm zur Verfügung. Im Erdbaulabor wurden Kornfraktionen gemäß

DIN EN ISO 17892-4 und Wassergehalte gem. DIN 17892-1 bestimmt. Einzelergebnisse der Kornanalysen sind den Anlagen 3.1 und 3.2 zu entnehmen. Die ermittelten Wassergehalte wurden höhengerecht neben den Bodenprofilen eingetragen (siehe Anlage 1.1).

Die Einstufung der Durchlässigkeitsbeiwerte rolliger Böden, auf der Grundlage der Kornanalysen, erfolgte nach HAZEN.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind Abs. 7 zu entnehmen.

#### **4.3.2 Mutter-/Oberböden**

Die Mutter-/Oberböden wiesen unterschiedlich hohe Anteile an Schluff und Sand sowie teilweise Wurzelreste auf. Sie werden als setzungsverursachend eingestuft; eine Überbauung sollte nicht erfolgen.

#### **4.3.3 Sand**

Bei den Sanden handelt es sich um Mittelsande, die unterschiedlich hohe Anteile an Feinsand und Schluff auswiesen.

Die Körnungslinien der Anlage 3.1 stellen den Kornaufbau in den Sondierungen 4 (Probe 2) und BS 8 (Probe 2) dar.

Entsprechend dem Bohrfortschritt ist erfahrungsgemäß von einer mitteldichten Lagerung auszugehen. Genauere Angaben sind mit Rammsondierungen möglich.

Die Sande sind ausreichend scherfest, wenig zusammendrückbar und daher hinreichend tragfähig. Sie sind als durchlässig zu bewerten.

#### **4.3.4 Geschiebelehm**

Bei dem Geschiebelehm handelt es sich um tonige Schluff-/Sand-/Kiesgemische, die vorwiegend unterschiedlich hohe Anteile an Sand sowie teilweise Sandbänder aufwiesen.

Die Körnungslinien der Anlage 3.2 stellen den Kornaufbau in den Sondierungen 1 (Probe 2) und 9 (Probe 2) dar.

Die Konsistenz wurde mit weich-steif, steif-weich und steif angegeben.

Im Erdbaulabor wurden Wassergehalte von  $w = 10,6 \%$  bis  $w = 13,4 \%$  ermittelt.

Erfahrungsgemäß neigt diese Bodenart insbesondere unter Wasserzutritt und bei dynamischen Einwirkungen durch Zerstörung des Bodengefüges zu Aufweichungen. Eine direkte Belastung aufgeweichter Geschiebebodenzone muss aufgrund zu erwartender Verquetschungen vermieden

werden. Von einem leicht erhöhten Setzungsverhalten der Geschiebeböden in weich-steifer und steif-weicher Konsistenz ist auszugehen.

In ungestörtem Zustand, den angetroffenen Tiefenlagen, der vorherrschenden Konsistenz und bei entsprechenden Maßnahmen (z.B. stabilisierendes Bodenersatzpolster) wird den Geschiebeböden eine ausreichende Tragfähigkeit zugeordnet.

Aufgrund der geologischen Entstehung von Geschiebeböden ist das Vorkommen von wasserführenden Sandbändern und in seltenen Fällen das Antreffen von Steinen bis u. U. zur Findlingsgröße möglich.

#### 4.4 Umwelttechnische Untersuchungen

Aus den entnommenen Bodenproben der Mutter-/Oberböden, der Sande und des Geschiebelehm wurden masserichtige Probenanteile zu 4 Mischproben (MP 1 bis MP 4) zusammengeführt und zur Analytik gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, Anhang 2, Abschnitt 4) und gemäß LAGA (Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) an die Eurofins Umwelt Nord GmbH, Schwentental, übergeben.

Die Mischproben und die Analyseergebnisse stellen sich wie folgt dar:

Mischprobe	Zusammensetzung	Boden	Einstufung
MP 1	BS 1 bis BS 7 / jeweils 1. Pr.	Mutter-/Oberboden (nördliches Baufeld)	BBodSchV eingehalten
MP 2	BS 8 bis BS 11 / jeweils 1. Pr.	Mutter-/Oberboden (südliches Baufeld)	BBodSchV eingehalten
MP 3	BS 1 / Pr. 2 + BS 3 / Pr. 2 + BS 5 / Pr. 2 + BS 6 / Pr. 2 + BS 7 / Pr. 2 + BS 9 / Pr. 2 + BS 10 / Pr. 2 + BS 11 / Pr. 2	Geschiebelehm	>Z2
MP 4	BS 2 / Pr. 2 + BS 4 / Pr. 2 + BS 8 / Pr. 2	Sande	Z0

MP = Mischprobe      BS = Bohrsondierung      Pr. = Probe  
 Z = Zuordnungswert Einbauklasse      DK = Deponieklasse

Die vollständigen Ergebnisse gemäß LAGA mit den entsprechenden Probenahmeprotokollen liegen dem Bericht als Anlage 4. bei.

Nach den Untersuchungen weisen die MP 1 und MP 2 (Mutter-/Oberböden) im Vergleich zur BBodSchV, Tab. 4.1 und 4.2 – Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik keine Überschreitungen bzw. Auffälligkeiten auf. Danach kann ein Wiedereinbau der Mutter-/Oberböden an anderer Stelle, z. B. auf einer landwirtschaftlichen Fläche vorgenommen werden.

Für die MP 3 wird der pH-Wert geogenen Ursprungs als nicht einstufigsrelevant bewertet. Unter Vernachlässigung des pH-Wertes ist der Geschiebelehm als „Z0 -Boden“ einzustufen. Für eine sinnvolle und wirtschaftliche Verwertung des Bodens sollte eine Abstimmung mit der Behörde und dem Entsorger erfolgen.

Wir weisen 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.

## 5. WASSER

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,10 m und 3,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen 13,30 mNHN und 10,00 mNHN eingemessen. Hierbei handelt es sich sowohl um Stau-, Schichten- und Sickerwasser, als auch um freies Grundwasser, das sich in und über dem Geschiebelehm unterschiedlich hoch aufstauen und sich in den Sanden relativ frei einpendeln kann. Höhere Aufstaus sowie wasserführende Sandschichten, jahreszeitlich-/witterungsbedingt, sind zu erwarten.

Ohne die Auswertung von langfristigen Pegeldata sollte nach den derzeitigen Kenntnissen ein Bemessungswasserstand bis in Geländeoberfläche berücksichtigt werden (Stauwasser).

## 6. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund unserer Bodenansprachen sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul <sup>(1)</sup> E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bodenklasse DIN 18300
	φ [°]	c' [KN/m <sup>2</sup> ]	γ [KN/m <sup>3</sup> ]	γ' [KN/m <sup>3</sup> ]		
Mutter-/Oberboden	Aushub erforderlich					1
Sand	32,0 – 34,0	0,0	17 – 18	10 – 11	30 – 60	3, 4
Geschiebelehm	26,0 – 27,0	6,0 – 8,0	19 – 20	9 - 10	7 – 15	4

(1) Die Steifemoduli, insbesondere der bindigen Böden, sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte.

Nach den vorgenommenen Untersuchungen werden die Böden gemäß DIN 18 300:2019-09 in Homogenbereiche wie folgt eingestuft:

- Homogenbereich A: Mutter-/Oberboden
- Homogenbereich B: Sande<sup>1)</sup>
- Homogenbereich C-1: Geschiebelehm in weich-steifer und steif- weicher Konsistenz
- Homogenbereich C-2: Geschiebelehm in steifer Konsistenz

<sup>1)</sup> ggf. Unterteilung in B-1: nicht wassergesättigt und B-2: wassergesättigt

Eine endgültige Abstimmung nach Festlegung der Erdbauprozesse muss noch erfolgen. Weitere Festlegungen von Homogenbereichen, z. B. in Bezug auf den Einbau von Verbauten, können nach fortgeschrittenem Planungsstand ggf. vorgenommen werden.

## 7. GRÜNDUNG

Angaben zu den Ausbauhöhen der projektierten Verkehrsflächen liegen derzeit noch nicht vor.

Ausgehend von Ausbauhöhen annähernd in der derzeitigen Geländeoberfläche stehen zunächst Mutter-/Oberböden (bis zu rd. 1,00 m unter Geländeoberfläche) sowie folgend vorwiegend Geschiebelehme und lokal Sande an.

Sämtliche Mutter-/Oberböden sind einschließlich 60° Druckabtragungsbereich auszuräumen.

Allgemein muss davon ausgegangen werden, dass auf dem freigelegten „Planum“ für die Verkehrsflächen ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  bzw.  $E_{v2} \geq 100/120 \text{ MN/m}^2$  (siehe ZTV SoB-StB 20) nicht oder nur bereichsweise nachzuweisen ist.

Sind die o. g. Forderungen an den Untergrund, u. a. auch aufgrund von Gewährleistungsansprüchen, einzuhalten, werden in Bereichen anstehender Sande Nachverdichtungsmaßnahmen und in Bereichen anstehenden Geschiebelehms eine „Baugrundverbesserung“ von erfahrungsgemäß rd. 0,40 m bis rd. 0,60 m (Kiessandbodenersatz) unterhalb des Verkehrsflächenaufbaus zusätzlich notwendig (sofern nicht ohnehin durch die Sanierung der humosen Deckschichten und durch die Ausbauhöhen vorhanden). Alternativ ist eine Verbesserung/Verfestigung der Böden durch eine Zugabe von Bindemitteln (üblich Kalk-/Zementgemische) möglich. Hierzu sollte dann noch eine Abstimmung erfolgen.

Probefelder sollten angelegt und Plattendruckversuche durchgeführt werden.

Mit „üblichen“ Setzungen und leichten Setzungsdifferenzen ist langfristig zu rechnen ( $s \cong 1 - 2 \text{ cm}$ ).

Zur Reduzierung bzw. „Vergleichmäßigung“ von Verformungen sollte insbesondere in Zonen von Schwerlastverkehr ein Geogitter (z. B. Tensar TriAx TX 150) zwischen der Frostschutz- und der Tragschicht eingebaut werden.

Die Verkehrsflächenaufbauten sind gemäß der RStO entsprechend der Frequentierung und Nutzung zu wählen.

Die zu erreichenden Verdichtungsgrade des Verkehrsflächenaufbaus richten sich nach den ZTV E–StB 17 und ZTV SoB–StB 20 und sollten zu gegebenem Zeitpunkt, u. a. auch auf Grundlage von „Probefeldern“, nachgewiesen werden.

Für den „Übungsplatz“ wird ggf. aufgrund von Anforderung an die Dichtheit eine entsprechende Betonplatte notwendig. Hierzu sollte dann noch eine weitere Abstimmung vorgenommen werden.

## 8. TROCKENHALTUNGSMABNAHMEN

Wesentliche Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge der Tiefbauarbeiten sind nicht zu erwarten. Grund-, Stau-, Schichten- und Sickerwasser kann die Vorhaltung offener Wasserhaltungen (Bauhilfsdrainagen und Pumpensümpfe) erforderlich machen. Die Dimensionierung der Wasserhaltung muss entsprechend dem anfallenden Wasserdargebot vor Ort während des Baugrubenaushubes vorgenommen werden.

Zur Trockenhaltung des Verkehrsflächenaufbaus wird der Einbau einer Kofferbettdrainage empfohlen. Die Ausbildung ist in Anlehnung an die DIN 4095 vorzunehmen.

## 9. VERSICKERUNG

Die unterhalb der humosen Deckschichten vorherrschend anstehenden Geschiebelehme stellen eine schwach durchlässige bis sehr schwach durchlässige Bodenart dar ( $k_f \cong 1 \times 10^{-7}$  m/s bis  $k_f \cong 1 \times 10^{-9}$  m/s). Die bereichsweise festgestellten Sande sind als durchlässig einzustufen; von einer Wassersättigung ab rd. 2,00 m unter Geländeoberfläche ist allerdings auszugehen.

Seitens des Unterzeichners wird empfohlen, von einer Versickerung des aus den Dachflächen des geplanten Gebäudes anfallenden Niederschlagswassers Abstand zu nehmen, da die anstehenden Bodenarten keine ausreichende Wirksamkeit zulassen. Eine Versickerung des aus den Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswassers mit „oberflächennahen Versickerungsanlagen“ ist in den Bereichen anstehender Sande zum Teil möglich. Eine vollständige Wassersättigung der lokal begrenzten Sandzonen, mit der Folge einer nicht ausreichenden Wirksamkeit der Versickerungsanlagen sowie ggf. auch eine Beeinflussung umliegender Baumaßnahmen ist allerdings nicht auszuschließen. Notüberläufe sollte vorgesehen bzw. entsprechend konzipiert werden.

## 10. ZUSAMMENFASSUNG

Unterhalb humoser Deckschichten (Mutter-/Oberböden) wurden vorwiegend Geschiebelehme und lokal Sande erbohrt.

Im Zuge der Feldarbeiten wurden Wasserstände zwischen 1,10 m und 3,80 m unter Geländeoberfläche bzw. zwischen 13,30 mNHN und 10,00 mNHN eingemessen. Höhere Aufstaus und wasserführende Sandschichten bzw. Schwankungen um mehrere Dezimeter sind zu erwarten.

<u>STICHWORT</u>	<u>Abschnitt</u>
BODEN- SCHICHTUNG	 5.2
WASSERSTÄNDE	 6.

Verkehrsflächenaufbauten sollten gemäß RStO festgelegt werden. Zur Einhaltung der einschlägigen Forderungen werden zusätzliche Maßnahmen notwendig.

Für die Verkehrsflächen sind zur Einhaltung der einschlägigen Forderungen Nachverdichtungsmaßnahmen und ggf. Bodenersatzmaßnahmen zu erwarten. Die Verkehrsflächenaufbauten sind gemäß RStO festzulegen.

Wesentliche Wasserhaltungsmaßnahmen im Zuge der Tiefbauarbeiten sind nicht zu erwarten. Zur Trockenhaltung des Verkehrsflächenaufbaus wird der Einbau einer Kofferbettdrainage empfohlen. Die Ausbildung ist in Anlehnung an die DIN 4095 vorzunehmen.

Von einer Versickerung des Niederschlagswassers aus den Dachflächen des geplanten Gebäudes sollte Abstand genommen werden. Eine Versickerung von Niederschlagswasser aus den Verkehrsflächen ist möglich. Notüberläufe sollten dann konzipiert werden.

GRÜNDUNG	8.
VERKEHRSFLÄCHEN	9.
TROCKENHALTUNG	10.
VERSICKERUNG	11.



Dipl.-Ing. Jan Quente

**GSB GrundbauINGENIEURE GmbH**

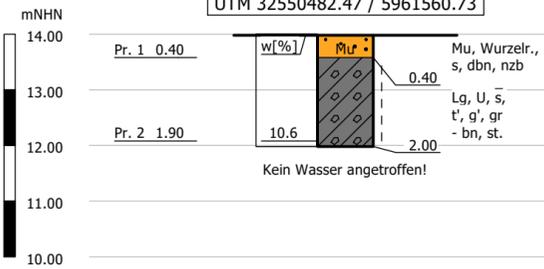
Legende Bodenarten und Konsistenzen, Auszug aus DIN 4023

steif	Mu	Mu (Mutterboden)	S (Sand)	H (Torf)
weich - steif	A	A (Auffüllung)	fS (Feinsand)	F (Mudde)
	G	G (Kies)	mS (Mittelsand)	HF (Torfmudde)
	fG	fG (Feinkies)	gS (Grobsand)	Klei (Klei)
	mG	mG (Mittelkies)	U (Schluff)	Lg (Geschiebelehm)
	gG	gG (Grobkies)	T (Ton)	Mg (Geschiebemergel)

BS 6

13.98 mNHN

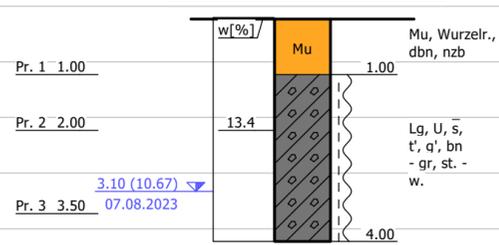
UTM 32550482.47 / 5961560.73



BS 3

13.77 mNHN

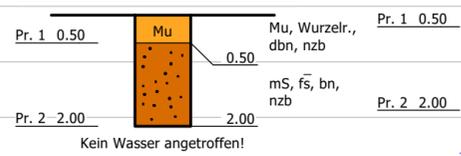
UTM 32550526.90 / 5961550.87



BS 2

13.84 mNHN

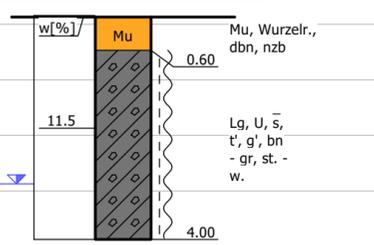
UTM 32550559.59 / 5961551.13



BS 1

14.13 mNHN

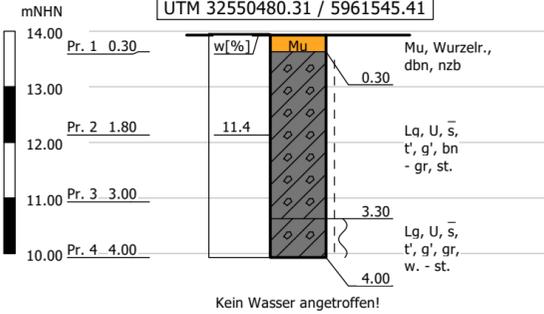
UTM 32550575.31 / 5961541.70



BS 7

13.93 mNHN

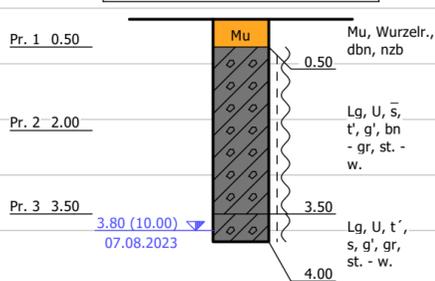
UTM 32550480.31 / 5961545.41



BS 5

13.80 mNHN

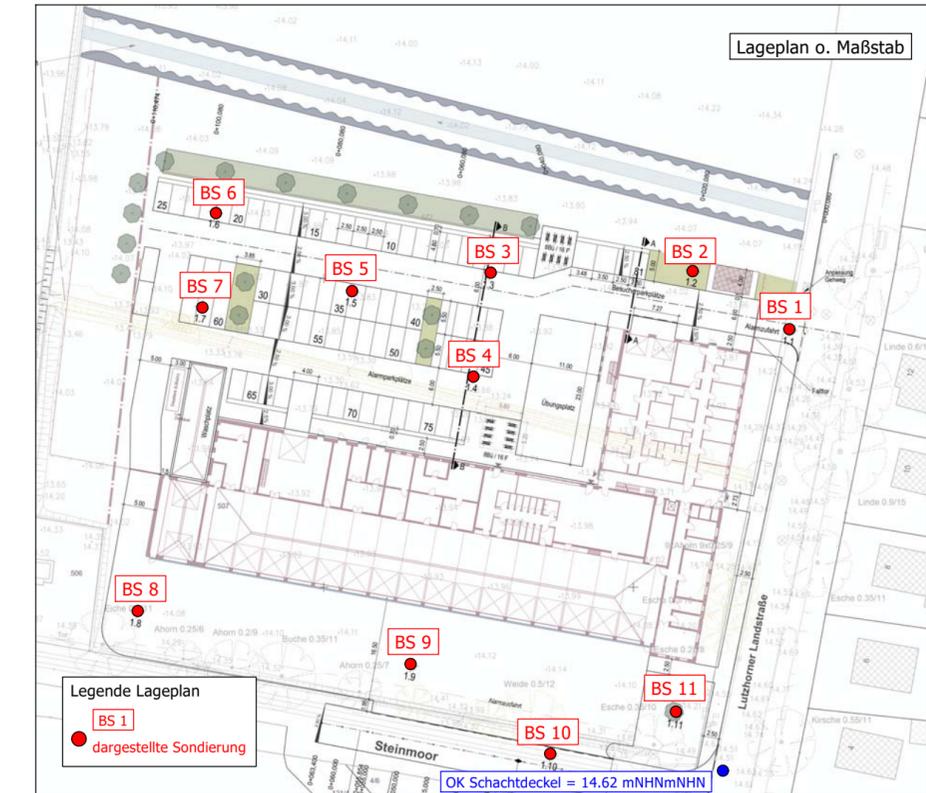
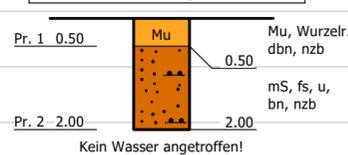
UTM 32550504.65 / 5961547.95



BS 4

13.87 mNHN

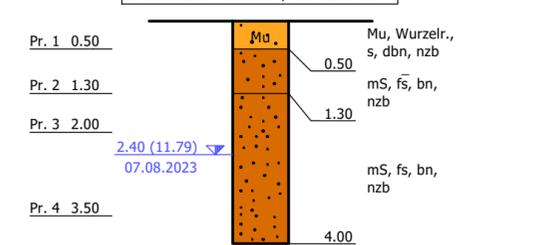
UTM 32550524.22 / 5961534.08



BS 8

14.19 mNHN

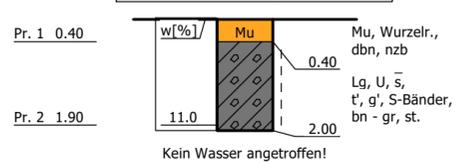
UTM 32550469.96 / 5961496.09



BS 9

14.15 mNHN

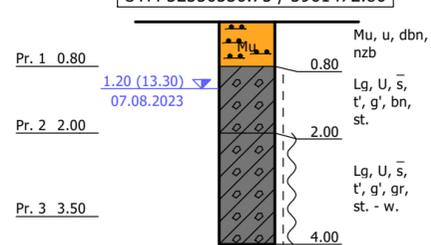
UTM 32550514.01 / 5961487.39



BS 10

14.50 mNHN

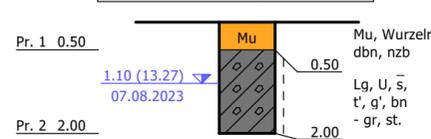
UTM 32550536.75 / 5961472.80



BS 11

14.37 mNHN

UTM 32550556.94 / 5961479.62



- Legende allgemein + Grundwasser
- Aufbewahrungszeit der Proben mind. 3 Monate
  - Geländelinien geradlinig interpoliert
  - Grundwasserstände sind nicht ausgepegelt!
  - 2.45 (11.79) GW Bohrende 30.05.00

Bohrpunktlagen in UTM/ETRS89-Koordinaten (Genauigkeit: Lage +/- 2 cm; Höhe +/- 4 cm). Die angegebenen Koordinaten sind maßgeblich. Die tatsächliche Lage der Bohrpunkte ist aus den UTM-Werten herzuleiten. Die Lage der Bohrpunkte ist nur skizzenhaft aufgetragen. Unsere Höheneinmessung ersetzt nicht das Einmessen durch den Vermesser.

**GSB** GmbH  
 GrundbauINGENIEURE  
 Bovenauer Straße 4  
 24796 Bredenbek  
 www.gsb.sh  
 info@gsb.sh  
 04334 / 18 168 0  
 04334 / 18 168 22

BODENPROFILE gem. DIN 4023	
Auftraggeber:	Stadt Barmstedt
Bauvorhaben:	Neubau der Feuerwache Barmstedt - Verkehrsflächen Lutzhorner Landstraße (5) 25355 Barmstedt
Auftragsnummer:	0379-23
Anlage:	1.1
Maßstab:	1:100, Lageplan o. Maßstab
Bearbeiter:	QU/ha
Erstellungsdatum:	28.08.2023
Bohrdatum/Bohrtruppführer:	07.08.2023/js



GrundbauINGENIEURE GmbH

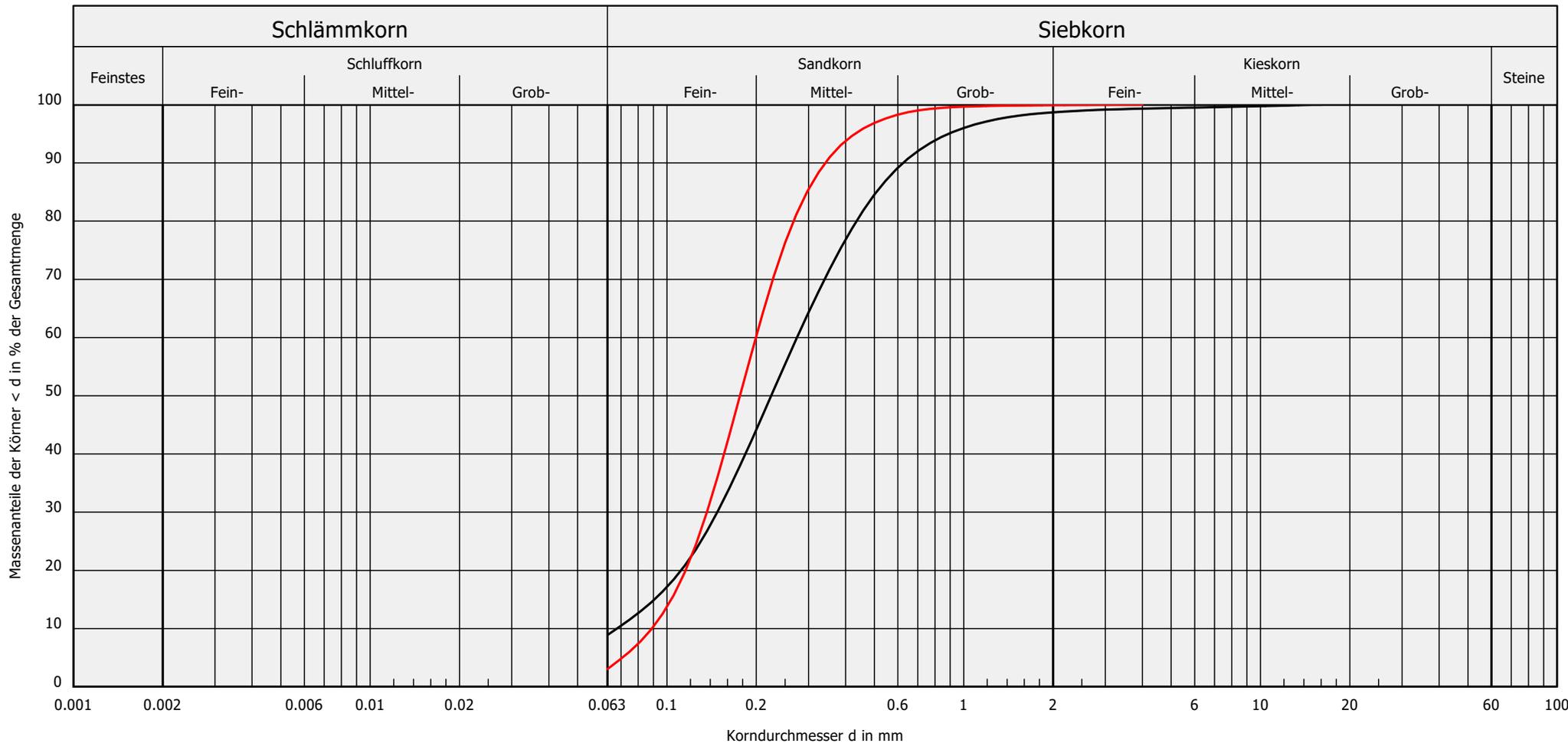
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek

04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN EN ISO 17892-4: 2017-04

BV: Neubau der Feuerwache Barmstedt - Verkehrsflächen  
Lutzhorner Landstraße (5), 25355 Barmstedt  
AG: Stadt Barmstedt  
Arbeitsweise: Nassabsiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:	 Auftragsnummer: 0379-23 Anlage: 3.1
—	BS 4	2,0 m	mS, $\bar{f}_s$ , u', gs'	4.0/1.2	- /8.9/89.8/1.3	$5.3 \cdot 10^{-5}$	F1	SU	h:\Auf_2023\0379-23\ Labor\KVS\ 0379-23-KVS-01	
—	BS 8	1,3 m	fS, $\bar{m}_s$	2.2/1.0	- /3.1/96.8/0.1	$9.2 \cdot 10^{-5}$	F1	SE	Bearbeiter: qu/bü Datum: 20.09.2023	



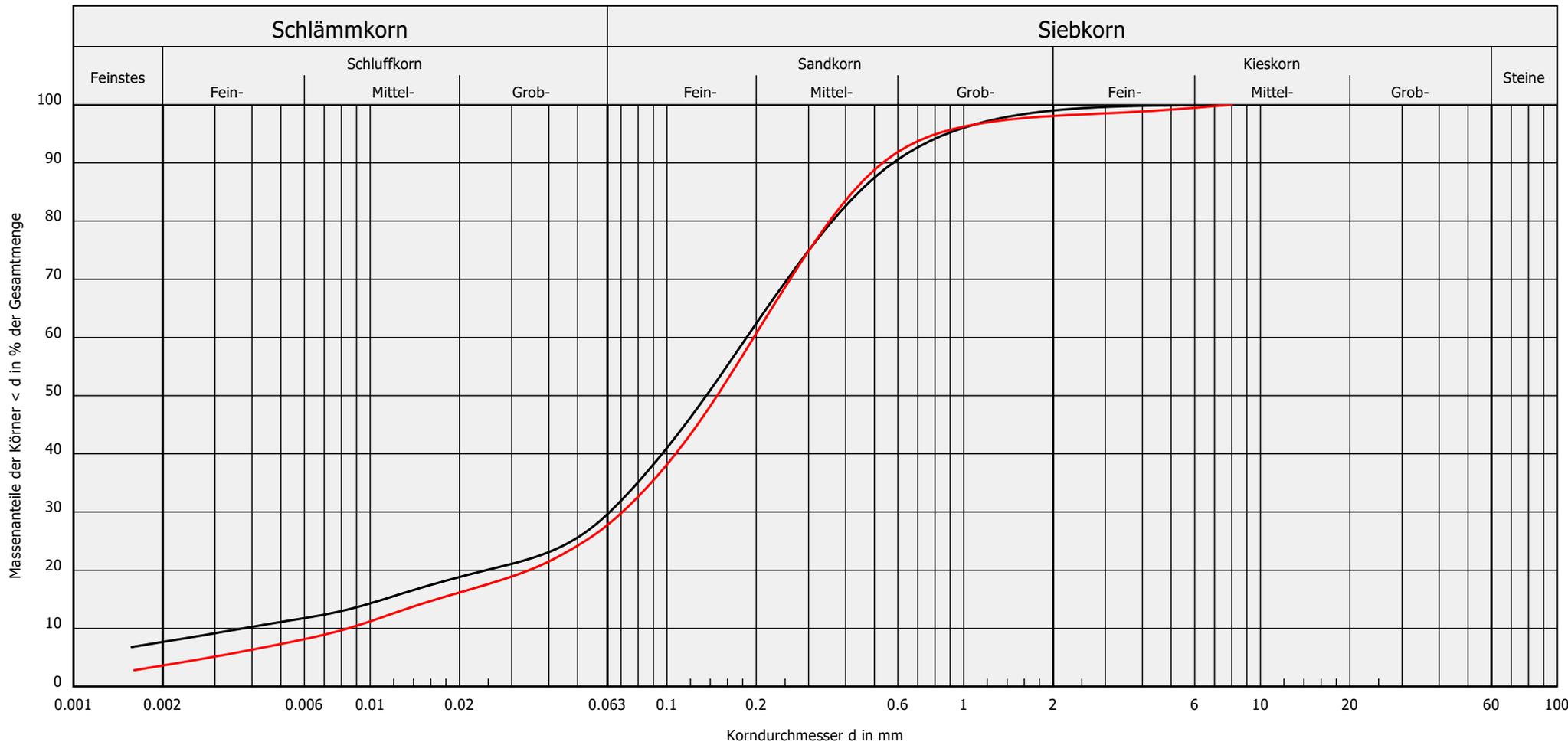
GrundbauINGENIEURE GmbH

Bovenauer Straße 4 24796 Bredenk  
 04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web  
 04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

# Körnungslinie

## DIN EN ISO 17892-4: 2017-04

BV: Neubau der Feuerwache Barmstedt - Verkehrsflächen  
 Lutzhorner Landstraße (5), 25355 Barmstedt  
 AG: Stadt Barmstedt  
 Arbeitsweise: kombinierte Sieb-Schlamm-analyse



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2023\0379-23\ Labor\KVS\ 0379-23-KVS-02  Bearbeiter: qu/bü      Datum: 20.09.2023	 3.2 Anlage: 0379-23 Auftragsnummer:
—	BS 1	2,0 m	S, u, t'	49.8/5.9	7.7/22.0/69.4/1.0	$1.6 \cdot 10^{-7}$	F3	SU*		
—	BS 9	1,9 m	S, u	23.3/3.0	3.6/24.1/70.3/1.9	$8.2 \cdot 10^{-7}$	F3	SU*		

# LAGA-Untersuchungen von eurofins

Bei den Analysen handelt es sich um eine Übersichtsuntersuchung. Sie ersetzen nicht die Deklarationsanalytik. Ab 01.08.2023 gilt die Mantelverordnung.

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_

Auftragsdatum: \_\_\_\_\_ Auftragsnummer: \_\_\_\_\_

Mischprobe entnommen am: \_\_\_\_\_

LAGA-Untersuchung/en bei Eurofins vom: \_\_\_\_\_

Ergebnisse der LAGA-Untersuchung/en:

Probenbez.	Zusammensetzung	Bodenansprache (GSB)*	Ergebnisse	
			LAGA	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
			LAGA	
			DepV	
			BBodSchV**	
<b>Sonstiges</b>				

\*Die Bodenansprache (GSB) ist nicht mit der spezifischen Bodenart (LAGA) gleichzusetzen.

\*\*Bewertung der LAGA-Ergebnisse nach BBodSchV Vorsorgewerten.



GrundbauINGENIEURE GmbH

Sitz der Gesellschaft Bredenbek  
ein Unternehmen der  
KIRCHNER INGENIEURE

Amtsgericht Stadthagen  
HRB 201845

Geschäftsführer  
Jasper Strauß,  
Jan Quente,  
Stefan Kindt

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK\*

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon  
04334 / 18 168 22 Fax

www.gsb.sh  
info@gsb.sh

Kooperationspartner  
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110  
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon  
01805 / 00 08 51 645 Fax

umwelt-nord@mail.de



GrundbauINGENIEURE GmbH  
Bovenauer Str. 4  
24796 Bredenbek  
Tel. 04334/18168-0 Fax. /18168-22  
Mail: info@gsb.sh

**0379-23**

## Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

Gilt nur in Verbindung mit den jeweiligen Bodenprofilen (siehe Anhang)

1	<b>Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser:</b> Bodenuntersuchungen zur Deklaration von Bodenaushub Stadt Barmstedt
2	<b>Ort der Probenahme/ Grundstück/ Bauvorhaben:</b> Neubau der Feuerwache Barmstedt, Lutzhorner Landstraße (5), 25355 Barmstedt
3	<b>Art des zu beprobenden Materials:</b> MP 1 = Mutterboden; MP 2 = Mutterboden; MP 3 = Geschiebeboden; MP 4 = Sand
4	<b>Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe</b> 07.08.2023 / 10.00 Uhr / MP 1 – MP 4
5	<b>Probenehmer:</b> Kleinrammbohrungen GSB Probenahme und Mischprobenerstellung GSB
6	<b>Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:</b> . / .
7	<b>Herkunft des Probenmaterials:</b> Kleinrammbohrungen
8	<b>Farbe der Probe:</b> braun
9	<b>Geruch der Probe:</b> ohne
10	<b>Bodenansprache:</b> MP 1 = Mutterboden; MP 2 = Mutterboden; MP 3 = Geschiebeboden; MP 4 = Sand
11	<b>Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials:</b> Luftdicht verschlossene Gläser
12	<b>Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme:</b> . / .
13	<b>Einflüsse auf das beprobte Material:</b> . / .
14	<b>Entnahme der Probe (Geräte):</b> Kleinrammbohrungen Durchmesser 80 mm – 40 mm, Zusammenführung der Probe im Erdbaulabor, Lagerung in luftdicht verschlossenen Gläsern
15	<b>Art des Probegefäßes:</b> Lagerung in luftdicht verschließbarem Glasbehälter
16	<b>Transport, Vorbehandlung:</b> kühl, keine Vorbehandlung
17	<b>Untersuchungslabor:</b> eurofins Umwelt, entsorgungsrelevante Parameter LAGA TR Boden (2004) Ggf: Aufgrund Überschreitung relevanter Parameter Untersuchung nach BBodSchV

18	<b>Bemerkungen zur Probenahme:</b> Probenahme aus Kleinrammbohrungen, Mischen (Homogenisierung) der Probe im Bodenlabor GSB
19	<b>Lageplan der BS/Zusammensetzung der Mischproben</b> Siehe Anlage 1.1 / MP 1 = BS 1 bis BS 7 / jeweils 1. Pr MP 2 = BS 8 bis BS 11 / jeweils 1. Pr MP 3 = BS 1 / Pr. 2 + BS 3 / Pr. 2 + BS 5 / Pr. 2 + BS 6 / Pr. 2 + BS 7 / Pr. 2 + BS 9 / Pr. 2 + BS 10 / Pr. 2 + BS 11 / Pr. 2 MP 4 = BS 2 / Pr. 2 + BS 4 / Pr. 2 + BS 8 / Pr. 2
20	<b>Ort, Datum, Unterschrift</b> Bredenbek, 06.09.2023 <i>M. Mück</i>

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

**GSB GrundbauINGENIEURE GmbH**  
**Bovenauer Straße 4**  
**24796 Bredenbek**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 72316037**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-XF-003736-01**

**Auftragsbezeichnung: 0379-23 Feuerwache Barmstedt, Lutzhorner Landstr.**

**Anzahl Proben: 2**

**Probenart: Boden**

**Probenahmedatum: 07.08.2023**

**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 08.09.2023**

**Prüfzeitraum: 08.09.2023 - 12.09.2023**

**Kommentar:** Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen werden die Proben nach LAGA TR Boden (2004) in folgende Zuordnungsklassen eingestuft:  
MP 3: > Z 2, MP 4: Z 0

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. 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-003736-01.xml*

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung

+ 494307 900352

Digital signiert, 12.09.2023

Martin Jacobsen

Prüfleitung

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 3 Geschiebe- boden</b>	<b>MP 4 Sand</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.08.2023</b>	<b>07.08.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>723034289</b>	<b>723034290</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07									kg	0,810	0,779
Fremdstoffe (Art)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07										nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07										nein	nein
Fremdstoffe (Anteil)	AN/f	L8	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	AN/f	L8	DIN EN 13657: 2003-01										X	X

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN/f	L8	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	89,2	89,1
pH in CaCl2	AN/f	L8	DIN ISO 10390: 2005-12										3,9	4,5

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	------	----	------------------------	--	--	--	--	---	---	----	-----	----------	-------	-------

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3	MP 4 Sand
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenaufnahme-zeit	07.08.2023	07.08.2023	
											Probennummer	BG	Einheit	723034289
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b>														
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>3)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,3	< 0,8
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	7	2
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>4)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	11	3
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	7	1
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	5	2
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	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
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 <sup>5)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	15	5
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>														
TOC	AN/f	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>6)</sup>	0,5 <sup>6)</sup>	0,5 <sup>6)</sup>	0,5 <sup>6)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2	0,2
EOX	AN/f	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
<b>BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz</b>														
Summe BTEX	AN/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3	MP 4 Sand	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Geschiebe- boden		
											Probenahmedatum/ -zeit	07.08.2023	07.08.2023		
											Probennummer	723034289	723034290		
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>															
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f		berechnet	1	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>															
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	0,05		mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	30			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>															
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe PCB (7)	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
pH-Wert	AN/f	L8	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				4,5	7,2
Temperatur pH-Wert	AN/f	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	23,9	25,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/f	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	44	21
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Chlorid (Cl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>9)</sup>	1,0		mg/l	8,2	4,9
Sulfat (SO4)	AN/f	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	2,4	2,2
Cyanide, gesamt	AN/f	L8	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3	MP 4 Sand
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	Geschiebe- boden	
											Probenahmedatum/ -zeit	07.08.2023	07.08.2023	
											Probennummer	723034289	723034290	
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
Arsen (As)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>10)</sup>	1	µg/l	< 1	< 1
Blei (Pb)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5
Nickel (Ni)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	2	2
Quecksilber (Hg)	AN/f	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
Thallium (Tl)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/f	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10
<b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 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

<sup>1)</sup> nicht berechenbar

<sup>2)</sup> nicht nachweisbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - 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).

- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 7) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 10) 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-003736-01 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 Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

**Probenbeschreibung:** MP 3 Geschiebeboden

**Probennummer:** 723034289

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X	X	X

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

**GSB GrundbauINGENIEURE GmbH**  
**Bovenauer Straße 4**  
**24796 Bredenbek**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32331184**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-XF-003821-01**

**Auftragsbezeichnung: 0379-23 Feuerwache Barmstedt, Lutzhorner Landstr.**

**Anzahl Proben: 2**

**Probenart: Boden**

**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 07.09.2023**

**Prüfzeitraum: 07.09.2023 - 15.09.2023**

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. 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-003821-01.xml*

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung

+ 494307 900352

Digital signiert, 15.09.2023

Martin Jacobsen

Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP 1	MP 2
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	Probennummer		Mutterboden	Mutterboden
									BG	Einheit	323141394	323141395
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>												
Fraktion < 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	91,5	100,0
Fraktion > 2 mm	FR/f	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	8,5	< 0,1
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>												
Trockenmasse	FR/f	F5	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	84,9	87,6
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>												
pH in CaCl2	FR/f	F5	DIN EN 15933: 2012-11								5,1	5,5
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion&lt;2mm)</b>												
Arsen (As)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20			0,8	mg/kg TS	1,6	3,2
Blei (Pb)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	40 <sup>3)</sup>	70 <sup>3)</sup>	100 <sup>3)</sup>			2	mg/kg TS	15	27
Cadmium (Cd)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4 <sup>4)</sup>	1 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>4)</sup>			0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100			1	mg/kg TS	6	11
Kupfer (Cu)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60			1	mg/kg TS	8	9
Nickel (Ni)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	15 <sup>5)</sup>	50 <sup>5)</sup>	70 <sup>5)</sup>			1	mg/kg TS	3	4
Quecksilber (Hg)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3			0,07	mg/kg TS	0,12	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1			0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	F5	DIN EN 16171:2017-01	60 <sup>6)</sup>	150 <sup>6)</sup>	200 <sup>6)</sup>			1	mg/kg TS	22	30
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>												
TOC	FR/f	F5	DIN EN 15936: 2012-11						0,1	Ma.-% TS	2,0	1,5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP 1	MP 2
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	Probennummer		Mutterboden	Mutterboden
									BG	Einheit	323141394	323141395
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>												
Naphthalin	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Acenaphthylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Acenaphthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Fluoren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Phenanthren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08
Benzo[a]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	0,5	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR/f	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR/f		berechnet				3 <sup>7)</sup>	5 <sup>7)</sup>		mg/kg TS	(n. b.) <sup>2)</sup>	0,390
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) <sup>2)</sup>	0,390

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung		MP 1	MP 2
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	Probennummer		Mutterboden	Mutterboden
									BG	Einheit	323141394	323141395
<b>PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>												
PCB 28	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
PCB 52	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
PCB 101	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
PCB 153	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	< 0,01
PCB 138	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
PCB 180	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) <sup>2)</sup>	(n. b.) <sup>2)</sup>
PCB 118	FR/f	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	n.n. <sup>1)</sup>
Summe PCB (7)	FR/f		berechnet				0,05 <sup>8)</sup>	0,1 <sup>8)</sup>		mg/kg TS	(n. b.) <sup>2)</sup>	(n. b.) <sup>2)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht nachweisbar

<sup>2)</sup> 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.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe.

BBodSchV Anl.1 Tab.1 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe

Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

BBodSchV Anl.1 Tab.2 MantelV: Vorsorgewerte für organische Stoffe

Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

- 3) Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 4) Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 5) Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 6) Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 7) PAK16: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- 8) Summe aus PCB6 und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der olychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongenere nach Ballschmiter (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

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-003821-01 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.

**Die im Prüfbericht AR-23-XF-003821-01 enthaltenen Proben weisen keine Überschreitung bzw. Verletzung eines Vergleichswertes der Liste BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichswertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

# Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen  
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben  
nach DIN EN ISO 22475-1

## Neubau der Feuerwache Barmstedt

### Verkehrsflächen

in  
**25355 Barmstedt**  
**Lutzhorner Landstraße (5)**



Auftragsnummer: 0379 - 23

Kleinrammbohrung Nr.: 1 - 11

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: J. Schulze

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1

Bohrlochdurchmesser: 80 - 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 07.08.2023

**Auftraggeber:**

**Stadt Barmstedt**



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 1

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 14.13 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (3.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 2

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 13.84 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig			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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 3

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 13.77 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
1.00	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	1.00	
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i)					
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (3.10), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	2 3	2.00 3.50	
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 4

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 13.87 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig			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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 5

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 13.80 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
3.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig			GW (3.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 6

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 13.98 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste, sandig				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2	1.90
	b)						
	c) steif	d)	e) grau - braun				
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 7

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 13.93 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
3.30	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr. Pr.	2 3	1.80 3.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebelehm	g)	h)    i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	4.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 8

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 14.19 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste, sandig				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
1.30	a) Mittelsand, stark feinsandig				Pr.	2	1.30
	b)						
	c)	d) nzb	e) braun				
	f) Mittelsand	g)	h)    i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig			GW (2.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	3 4	2.00 3.50
	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 9

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 9** / Blatt: 1

Höhe: 14.15 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.40
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Bänder			kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2	1.90
	b)						
	c) steif	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 10

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 10** / Blatt: 1

Höhe: 14.50 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.80	a) Mutterboden, schluffig				Pr.	1	0.80
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig				Pr.	2	2.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
4.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.20), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	3	3.50
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) grau				
	f) Geschiebelehm	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



GrundbauINGENIEURE GmbH

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0379-23

Anlage: 2.1  
Seite 11

Vorhaben: Neubau einer Feuerwache Barmstedt, 25355 Barmstedt, Nutzhorner Landstraße (5)

Bohrung **BS 11** / Blatt: 1

Höhe: 14.37 mNHN

Datum:  
07.08.2023

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 <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden, Wurzelreste				Pr.	1	0.50
	b)						
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)    i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig			GW (1.10), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	2	2.00
	b)						
	c) steif	d)	e) braun - grau				
	f) Geschiebelehm	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