

Stiftung Louisenlund  
Louisenlund 9  
24357 Güby



Dipl.-Ing.  
Peter Neumann  
Baugrunduntersuchung,  
GmbH & Co. KG  
Marienthaler Str. 6  
24340 Eckernförde  
Tel. 0 43 51 7136-0  
Fax 0 43 51 7136-71

 Gründungsmitglied  
des BD bohr

17.07.2023  
arp/tie

### **Bauvorhaben Nr. 129/22**

Bauvorhaben: Ersatzneubau des Buchenhauses in Güby, Louisenlund  
Baugrunduntersuchungen – Gründungsbeurteilung  
Nachtrag Nr. 2: Gutachterliche Stellungnahme zum Ersatzneubau von zwei Buchenhäusern

## **1 Vorgang**

Die Stiftung Louisenlund plant in Güby den Ersatzneubau von zwei nicht unterkellerten „Buchenhäusern“. Die geplanten Bauwerke weisen jeweils eine Grundfläche von ca. 30,75 x 11,50 m auf. Die Lage des Bauvorhabens kann der Anlage 1 entnommen werden.

Die Dipl.-Ing. Peter Neumann Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG war am 29.03.2022 durch die Stiftung Louisenlund beauftragt worden, den Baugrund im Bereich der geplanten Bebauung zu erkunden und hierauf basierend wurde am 30.06.2022 und 09.06.2023 eine gutachterliche Stellungnahme zu einem „Buchnhaus“ (Haus 1) vorgelegt. Am 22.06.2023 wurde die Dipl.-Ing. Peter Neumann Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG mit einer zusätzlichen Baugrunderkundung für das zweite „Buchnhaus“ beauftragt.

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Lageplan, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 500
- [U2] Visualisierung, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, ohne Maßstab
- [U3] Dachaufsicht, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 200

- [U4] Grundriss Erdgeschoss, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U5] Grundriss 1. Obergeschoss, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U6] Grundriss 2. Obergeschoss, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U7] Schnitt A – A, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U8] Schnitt B – B, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U9] Ansichten Süd + Nord, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U10] Ansichten Ost, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100
- [U11] Ansichten West, Wohnen Buchenhaus, LH Architekten, Hamburg, vom 12.07.2023, Maßstab 1 : 100

## **2 Baugrund**

### **2.1 Durchgeführte Untersuchungen**

Der Baugrund ist im Bereich des geplanten Bauwerkes am 03.05.2022, 16.05.2023 und 05.07.2023 durch insgesamt 12 Kleinbohrungen (BS 1 – BS 12) bis in Tiefen von 6,0 m bzw. 8,0 m unter Ansatzhöhe erkundet worden. Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Sande wurden zwei Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5 nach TP BF-StB, Teil B 15.1) parallel zu den Bohrungen BS 5 und BS 7 bis in eine Tiefe von je 2,00 m unter Ansatzhöhe durchgeführt.

Die Untersuchungspunkte wurden auf Normalhöhennull (NHN) gem. DHHN16 bezogen eingemessen. Die OK FFB des Bestandsgebäudes des Buchenhauses liegt bei ca. + 10,90 m NHN. Die Lage der Untersuchungspunkte kann der Anlage 1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Kleinbohrungen und der leichten Rammsondierungen sind als Bohrprofile bzw. Sondierdiagramme in den Anlagen 2.1 + 2.2 dargestellt.

Aus den Kleinbohrungen wurden insgesamt 71 gestörte Bodenproben entnommen, die durch den Baugrundsachverständigen bestimmt und beurteilt wurden.

Darüber hinaus wurden an repräsentativen Bodenproben bodenmechanische Laborversuche durchgeführt, deren Ergebnisse in Kap. 2.3 dargestellt und interpretiert werden. Die Ergebnisse dieser Versuche sind als Laborprotokolle in den Anlagen 3 und 4 beigefügt.

## 2.2 Baugrundaufbau

### 2.2.1 Auswertung der Kleinbohrungen

Durch die Sondierbohrungen wurden oberflächlich überwiegend Sand- und Schluffaufschüttungen bis in Tiefen zwischen 0,2 m und 3,0 m unter GOK nachgewiesen. Innerhalb der Aufschüttungen wurden humose Beimengungen sowie teilweise Bauschuttreste angetroffen. Hiervon abweichend wurden in den Aufschlüssen BS 6 und BS 8 oberflächlich gewachsene Mutterböden in 0,20 – 0,30 m Mächtigkeit nachgewiesen. Unterhalb der Aufschüttungen und der gewachsenen Mutterböden wurden bereichsweise humose, schluffige bis stark schluffige, teilweise holozäne Sande bzw. weiche bis steif – halb feste Geschiebeböden (BS 9, BS 10, BS 12) angetroffen. Unterlagert werden die Sande in den Aufschlüssen BS 1, BS 3 – BS 8 und BS 11 ab Tiefen zwischen 1,70 m und 4,00 m von bindigen mineralischen Sedimenten, bei denen es sich um Schluffe und um Geschiebeböden handelt, deren Konsistenzen gemäß Probenansprache zwischen weichplastisch - steifplastisch und fest variieren. Während im Aufschluss BS 1 die Liegendgrenze der Geschiebemergel bis zur Endteufe nicht erbohrt worden ist, folgen in den Sondierungen BS 3 – BS 10 sowie BS 12 unterhalb der Geschiebeböden bzw. Schluffe ab Tiefen zwischen 2,10 m und 5,10 m bis zur jeweiligen Endteufe Fein- bis Grobsande mit unterschiedlich stark ausgeprägten Schlämmerkornanteilen. Im Aufschluss BS 2 wurden unterhalb der Aufschüttungen ab 1,50 m bis zur Endteufe ausschließlich holozäne und eiszeitliche Sande erbohrt.

## 2.2.2 Auswertung der leichten Rammsondierungen

Anhand der Ergebnisse der durchgeführten leichten Rammsondierungen weisen die Sande unterhalb der Aufschüttungen bzw. gewachsenen Mutterböden eine mitteldichte Lagerung (Schlagzahlen  $N_{10} = 6 - 19$ ) auf. Darüber stehen die sandigen Aufschüttungen in lockerer und sehr lockerer Lagerung an.

## 2.3 Darstellung und Interpretation bodenmechanischer Laborversuche

### 2.3.1 Kornverteilung

Mit Hilfe einer kombinierten Sieb- / Schlämmanalyse gemäß DIN EN ISO 17892-4 ist die Kornverteilung eines anstehenden Geschiebemergels ermittelt worden. Die Untersuchung ergab einen Feinstanteil von 15,4 %, einen Schluffanteil von 33,5%, einen Sandkorngehalt von 44,2 % und einen Kiesgehalt von 6,9 %. Kornanalytisch handelt es sich hierbei also um einen stark schluffigen, tonigen, schwach kiesigen Sand.

Weitere Einzelheiten hierzu sind der Anlage 3 zu entnehmen.

### 2.3.2 Wassergehalt

Die nach DIN EN ISO 17892-1 an der in Kap. 2.3.1 beschriebenen Geschiebemergelprobe durchgeführte Wassergehaltsbestimmung (s. Anlage 4) ergab einen Wert von  $w = 18,7 \%$ . Analog zur Baugrundansprache ist der Mergel als weich- bis steifplastisch anzusprechen.

## 2.4 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennziffern

Nachfolgend werden unter Berücksichtigung der durch den Baugrundsachverständigen im Labor durchgeführten Baugrundansprache, der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche und von Laborversuchen an vergleichbaren Böden die für die weitere Bearbeitung erforderlichen bodenmechanischen Kennziffern als charakteristische Größen kurz tabellarisch zusammengestellt:

**Tabelle 1** Bodenmechanische Kennwerte der für die Gründung relevanten Baugrundschichten

Bodenart	Steifemoduln E [MN/m <sup>2</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi$ [°]	Kohäsion c' [kN/m <sup>2</sup> ]	Wichte $\gamma / \gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Mutterboden	für bautechnische Zwecke nicht geeignet			18,0 / 10,0
Aufschüttung, rollig, Ziegelreste, humos	< 10,0	31,5	--	18,0 / 10,0
Aufschüttung, bindig	< 5,0	< 25,0	< 5,0	19,0 / 9,0
Sand, humos, mitteldicht	15,0	31,5	--	18,0 / 10,0
Sand, Kiessand*, mitteldicht	50,0	35,0	--	19,0 / 11,0
Schluff, steif	20,0	25,0	10,0	19,0 / 9,0
Schluff, steif - halbfest	25,0	25,5	11,0	19,0 / 9,0
Schluff, fest	35,0	27,0	12,0	19,0 / 9,0
Geschiebelehm, steif	25,0	27,0	10,0	21,0 / 11,0
Geschiebelehm, steif - halbfest	30,0	27,5	11,0	21,0 / 11,0
Geschiebemergel, weich	7,0	26,0	7,5	21,0 / 11,0
Geschiebemergel, weich - steif	10,0	26,5	10,0	21,0 / 11,0
Geschiebemergel, steif	35,0	27,5	12,5	22,0 / 12,0

\*rolliger Austauschboden

## 2.5 Wasserstände

Nach Abschluss der Sondierarbeiten wurde der Grundwasserspiegel in Tiefen zwischen 3,20 m und 4,50 m unter GOK eingemessen. Dies entspricht absoluten Höhen zwischen + 6,03 m NHN und + 7,39 m NHN. In Abhängigkeit von anfallendem Oberflächenwasser und dem Wasserstand der Schlei muss mit Schwankungen dieser Wasserstände von einigen Dezimetern nach oben und unten gerechnet werden. Oberhalb der bindigen Böden muss generell mit aufstauendem Wasser gerechnet werden, so dass Wasserstände bis auf Höhe GOK (Haus 2) nicht ausgeschlossen werden können.

### **3      Gründungsbeurteilung**

Die derzeitige Geländeoberkante verläuft im Bereich der zu bebauenden Fläche zwischen 10,18 m NHN (BS 5) bis 11,67 m NHN (BS 12) und hat demnach eine maximale Höhendifferenz von ca. 1,50 m. Gemäß Angaben der LH Architekten sollen die zwei Gebäude baugleich errichtet werden.

Im Folgenden werden lediglich die Kleinbohrungen im Grundrissbereich der Gebäude (BS 5 – BS 12) betrachtet. Aus den o. g. aufgetragenen Schnittzeichnungen ist ersichtlich, dass die OK FFB im Untergeschoss bei + 11,00 m NHN verlaufen wird. Die Unterkante der Sohlplatte mit  $d = 0,20$  m wird demnach bei ca. + 10,60 m NHN (inkl. 0,20 m Fußbodenaufbau) und die der Streifenfundamente bei + 10,00 m NHN angenommen. Im Bereich des Hauses 1 fällt das Gelände Richtung Westen stark ab, sodass hier ein lastfreier Streifen (Berme) von mind. 2,00 m einzuhalten ist. Diese Gründungsebenen wurden in die Sondierprofile der Anlagen 2.1 – 2.3 eingezeichnet.

Aus den Sondierprofilen ist ersichtlich, dass unterhalb der Gründungsebene Mutterböden, sandige Aufschüttungen, gewachsene Sande und bindige Geschiebeböden sowie Schluffe anstehen. Die gewachsenen Sande und die bindigen Böden in mindestens steifer Konsistenz stellen einen für die Gründung des Neubaus ausreichend tragfähigen Baugrund dar. Die erbohrten Mutterböden, sandigen Aufschüttungen und mineralischen Weichschichten weisen demgegenüber für Gründungszwecke unzureichende Tragfähigkeiten auf. In den Baugrubensohlen der Fundamente angetroffene Mutterböden, sandige Aufschüttungen und ggf. bindige Weichschichten sind daher bis auf die unterlagernden wenigstens steifen Geschiebeböden bzw. Sande auszukoffern und bis zur Gründungsebene durch einen Kiessand zu ersetzen. Die entsprechenden Austausch Tiefen sind in die Profile der Anlagen 2.1 + 2.3 eingetragen worden. Die Einzelheiten zum Bodenaustausch sind dem Abschnitt 4.3 zu entnehmen.

Die in den Kleinbohrungen BS 5, BS 6 und BS 9 angetroffenen Weichschichten können aufgrund der vorhandenen mindestens 2,30 m Überdeckung durch ausreichend tragfähigen Baugrund im Untergrund belassen werden.

Mit dem Programm GGU – Footing wurden Berechnungen der Grundbruchspannungen (Teilsicherheitskonzept EC 7, Formel nach DIN 4017:2006) durchgeführt. Die Berechnungen haben für eine Gründung auf einer Sohlplatte bzw. auf Streifenfundamenten in mind. mitteldicht gelagerten Sanden bzw. steifen bindigen Geschiebeböden folgende Bemessungswerte des Sohldrucks ergeben:

Haus 1 (BS 5 – BS 8), inkl. Berme:

Sohlplatte (ideeller Plattenstreifen)	$b / d = 0,75 - 0,95 \text{ m} / 0,20 \text{ m}$	$\sigma_{R,d} = 152 - 167 \text{ kN/m}^2$
Sohlplatte (ideeller Plattenstreifen)	$b / d = 0,75 - 0,95 \text{ m} / 0,30 \text{ m}$	$\sigma_{R,d} = 178 - 192 \text{ kN/m}^2$
Streifenfundamente	$b / d = 0,30 - 0,60 \text{ m} / 0,80 \text{ m}$	$\sigma_{R,d} = 401 - 472 \text{ kN/m}^2$

Haus 2 (BS 9 – BS 12), ohne Berme:

Sohlplatte (ideeller Plattenstreifen)	$b / d = 0,75 - 0,95 \text{ m} / 0,20 \text{ m}$	$\sigma_{R,d} = 234 - 245 \text{ kN/m}^2$
Sohlplatte (ideeller Plattenstreifen)	$b / d = 0,75 - 0,95 \text{ m} / 0,30 \text{ m}$	$\sigma_{R,d} = 245 - 256 \text{ kN/m}^2$
Streifenfundamente	$b / d = 0,30 - 0,60 \text{ m} / 0,80 \text{ m}$	$\sigma_{R,d} = 272 - 290 \text{ kN/m}^2$

Die Grundbruchberechnungen sind in den Anlagen 5.1 – 5.6 enthalten. Dort können auch die zugehörigen zulässigen charakteristischen Bodenpressungen  $\sigma_{E,k}$  entnommen werden.

In Anlehnung an die DIN 4019 durchgeführte Setzungsberechnungen haben ergeben, dass bei Ausnutzung der o. g. Bemessungswerte der Sohlwiderstände mit Setzungen bis zu 1,30 cm und Setzungsdifferenzen bis zu  $\Delta s = 0,70$  cm gerechnet werden muss. Diese Setzungen und Setzungsdifferenzen können durch den Neubau aufgenommen werden, ohne dass gravierende setzungsbedingte Schäden auftreten werden. Leichte, konstruktiv jedoch unschädliche Schönheitsrisse können zwar nicht völlig ausgeschlossen werden, die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens kann jedoch als relativ gering eingestuft werden.

Für die Bemessung der Sohlplatte nach dem Bettungsmodulverfahren kann mit einem Bettungsmodul von  $k_s = 23 - 30 \text{ MN/m}^3$  (Haus 1) bzw.  $k_s = 14 - 16 \text{ MN/m}^3$  (Haus 2) gerechnet werden.

## **4 Technische Hinweise**

### **4.1 Fundamentherstellung**

Die Bewehrung einer tragenden Stahlbetonsohle hat nach den statischen Erfordernissen zu erfolgen. Die Fundamente sind entsprechend der statischen Bemessung zu bewehren.

Liegen verschieden tief gegründete Fundamente direkt nebeneinander, so sind Fundamentabtreppungen unter  $30^\circ$  zur Horizontalen erforderlich, damit eine einwandfreie Abtragung der Lasten gewährleistet ist.

Um die erkundeten Baugrundunterschiede besser ausgleichen zu können und um darüber hinaus die Gefahr von leichten Schönheitsrissbildungen, die jedoch konstruktiv unschädlich sind, weitestgehend herabzumindern, wird empfohlen, in die Streifenfundamente oben und unten  $2 \varnothing 14\text{B500A}$  einzulegen. Diese Bewehrung ist an den Eck- und Kreuzungspunkten der Fundamente kraftschlüssig zu verbinden und darüber hinaus mit einer Verbügelung zu versehen.

### **4.2 Baugrubendurchführung**

Unter Berücksichtigung der erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse werden für die Herstellung der Baugrube keine gravierenden Maßnahmen zur Grundwasserhaltung erforderlich sein. Es wird jedoch empfohlen, eine offene Wasserhaltung vorzusehen, um ggf. anfallendes Niederschlags- und Schichtenwasser abpumpen zu können.

Oberboden ist getrennt von anderen Bodenarten auszuheben, sachgerecht zwischenzulagern und einer Wiederverwendung als Oberboden zuzuführen. Angaben hierzu sind z. B. in DIN 19731 zu finden.



Nicht verbaute Baugruben und Gräben mit senkrechten Wänden sind nach DIN 4124 nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m zulässig. Tiefere Baugruben müssen geböscht oder abgestützt werden. Die Neigung der Böschung darf bei den erkundeten Mutterböden, aufgeschütteten und gewachsenen Sanden sowie maximal weich- bis steifplastischen bindigen Böden 45° und innerhalb wenigstens steifplastischer bindiger Böden 60° nicht überschreiten.

Die Sohlen der Baugruben sollten nach dem Bodenaushub nicht mehr befahren und möglichst wenig betreten werden. Aufgelockerte oder aufgeweichte Böden sind mittels glatter Baggerschaufel abzuziehen und durch verdichtet einzubauende Kiessande auszutauschen. Darüber hinaus ist im Bereich ggf. anstehender bindiger Böden darauf zu achten, den Bodenaushub ab einer Tiefe von mind. 0,40 m oberhalb der geplanten Aushubsohle nur mit einer glatten Baggerschaufel vorzunehmen. Durch gezackte Schaufeln wird der Baugrund aufgerissen bzw. aufgelockert und besitzt somit keine ausreichende Tragfähigkeit.

Die innerhalb der Aushubsohlen anstehenden Sande sind gründlich mit einer leichten Rüttelplatte nachzuverdichten, um aushubbedingte bzw. primär vorhandene Auflockerungen zu beseitigen.

Aufgeweichte Böden sind durch verdichtet einzubauende Kiessande auszutauschen. Gefrorene Böden dürfen nicht überbaut werden.

#### 4.3 Bodenaustausch

Wie bereits in Abschnitt 3 beschrieben müssen die erkundeten Aufschüttungen, Mutterböden und ggf. bindige Weichschichten im Grundriss- und Lastabtragungsbereich der Bauwerke vollständig entfernt und bis zur Gründungsebene durch Kiessande, die hoch verdichtet werden müssen, ersetzt werden. Der einzubringende Kiessand sollte im Körnungsbereich von bspw. 0 – 8 mm (Schluffanteile < 3 bis 5 %) liegen und einen Ungleichförmigkeitsgrad von  $U \cong 2 - 3$  haben.

Der Kiessand muss in Lagen von maximal 40 cm im Trockenen eingebracht und auf eine mitteldichte bis dichte Lagerung gebracht werden. Die erforderliche Verdichtung kann durch etwa 4 - 5 Übergänge pro Lage mit einem mittleren Verdichtungsgerät erreicht werden.

Der Kiessand ist so einzubauen, dass von den Außenkanten der Fundamente Lastabtragungen unter 45° im verdichteten Kiessand möglich sind. Der verbleibende Bereich zwischen dieser theoretischen Lastabtragungslinie und der Böschung sollte ebenfalls mit Kiessand, der verdichtet werden muss, aufgefüllt werden.

#### 4.3 Trockenhaltung des Gebäudes

Zur Trockenhaltung der geplanten Neubauten werden unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten erkundeten Wasserstände und Baugrundverhältnisse aufgrund der möglichen hohen Wasserstände / der zu geringen Durchlässigkeit der oberflächennahen Feinsande ( $k_f < 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ) Abdichtungsmaßnahmen nach DIN 18533, Lastfall W2.1-E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser) erforderlich. Alternativ ist auch eine wasserdruckhaltende Herstellung der Betonsohle in WU-Beton gemäß der DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)“ möglich.

### 5 Zusammenfassung

Aufgrund von 12 Kleinbohrungen, zwei leichten Rammsondierungen und mehreren bodenmechanischen Versuchen wurde die Gründung für zwei nicht unterkellerte Gebäude in Güby, Louisenlund beurteilt. Die Untersuchungen haben ergeben, dass die geplanten Bauwerke im Anschluss an einen Teilbodenaustausch flach auf Streifenfundamenten bzw. einer Sohlplatte gegründet werden können. Weitere Einzelheiten sind dem Abschnitt 3 des Gutachtens zu entnehmen.

Die technischen Hinweise in Abschnitt 4 sind zu beachten.

**Die Aushubsohlen sind durch den Unterzeichner abnehmen zu lassen, um die im Gutachten vorausgesetzten Baugrundverhältnisse vor Ort zu überprüfen.**

**Die ausreichend hohe Verdichtung der aufzubringenden rolligen Austauschböden ist durch Beauftragte des Unterzeichners mittels leichter Rammsondierungen und / oder dynamischer Plattendruckversuche zu überprüfen.**

**Die ausgekofferten Böden, insbesondere die Aufschüttungen, müssen gemäß den Vorgaben der LAGA, PN 98, zu Haufwerken aufgesetzt und für die Ermittlung der erforderlichen Entsorgungs- / Verwertungswege repräsentativ beprobt werden.**

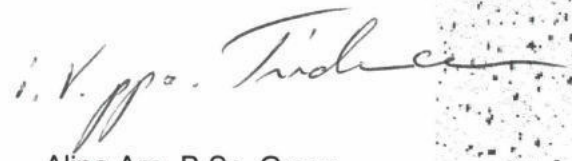
Für die Beantwortung eventuell noch auftretender Fragen stehen wir weiterhin gern zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Peter Neumann  
Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG

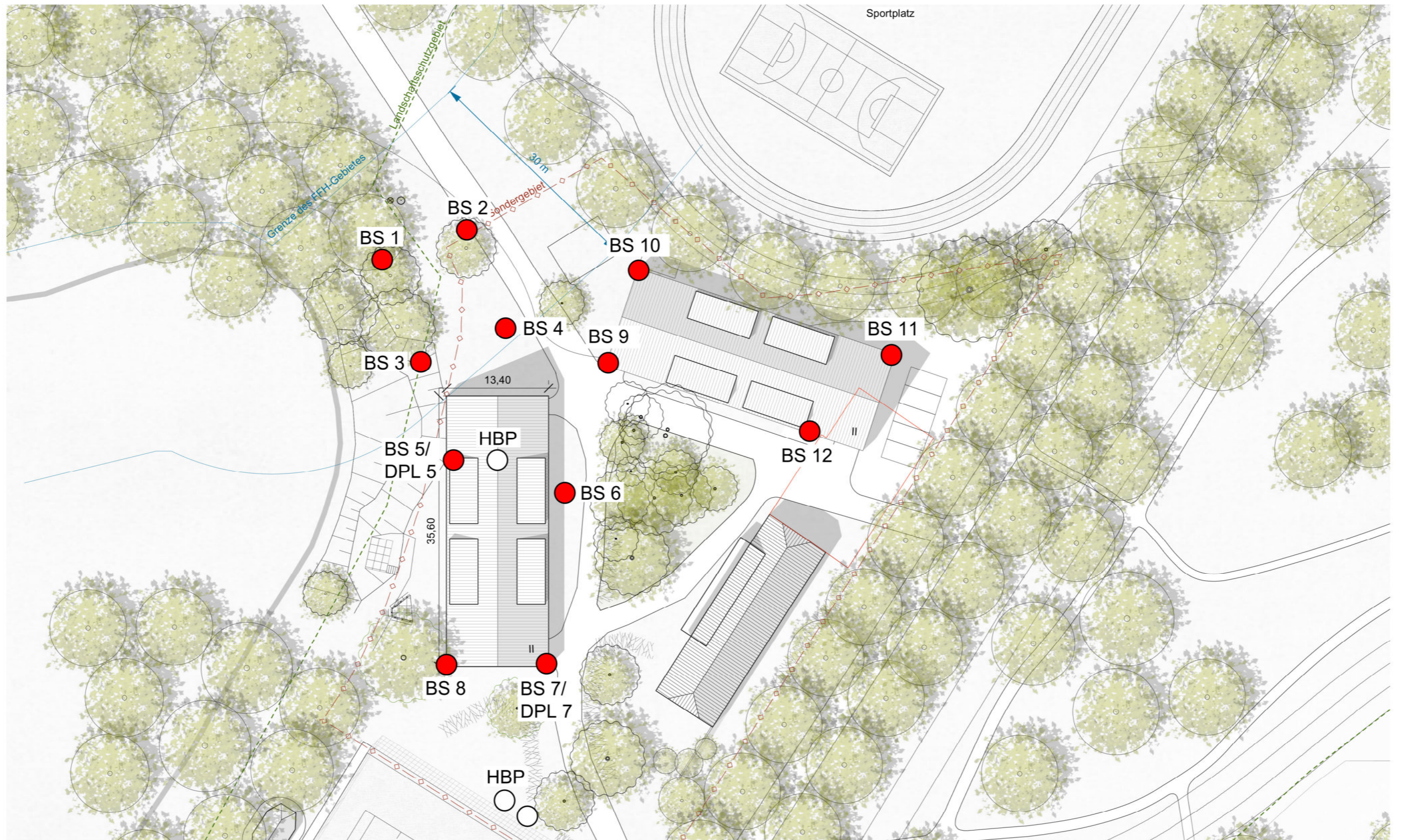
Projektleitung



Thomas Behnke, Dipl.-Ing.



Alina Arp, B.Sc. Geow.



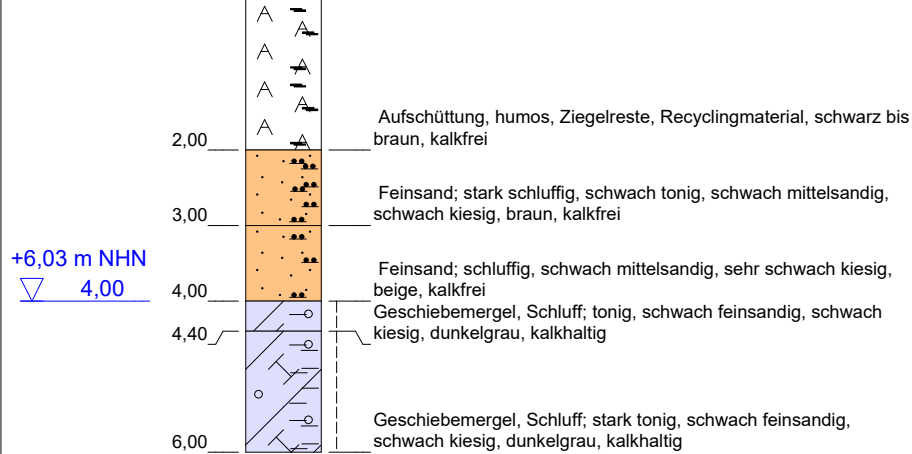
<b>Bauvorhaben:</b> Güby, Louisenlund -Buchenhaus-	
<b>Aktenzeichen:</b> 129/22 Nachtrag 2	
<b>Bezeichnung:</b> Lageplan	
<b>Auftraggeber:</b> Stiftung Louisenlund	
Datum: 05.07.2023	Maßstab: 1 : 500
gezeichnet: Ronja Nickel	Anlage 1



**NEUMANN  
BAUGRUND**  
 Marienthaler Str. 6  
 24340 Eckernförde  
 (+49) 4351 / 7136 0  
 neumann-baugrund.de

### BS 1

10,03 m NHN



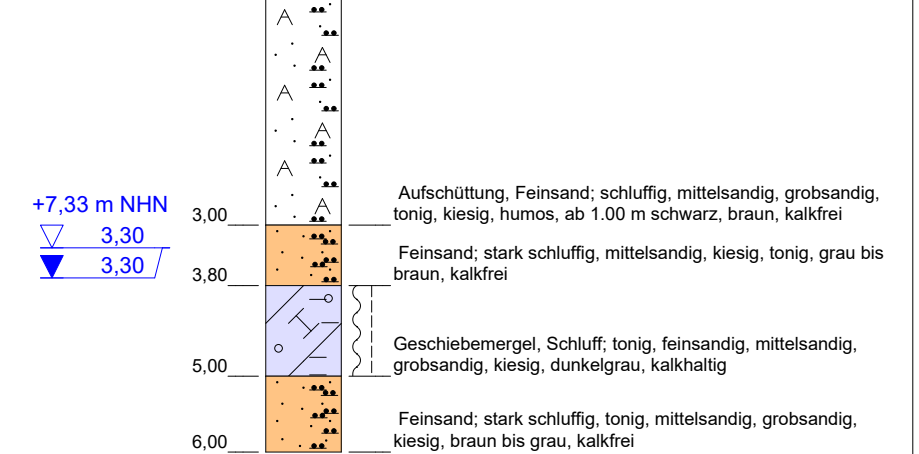
### BS 2

11,00 m NHN



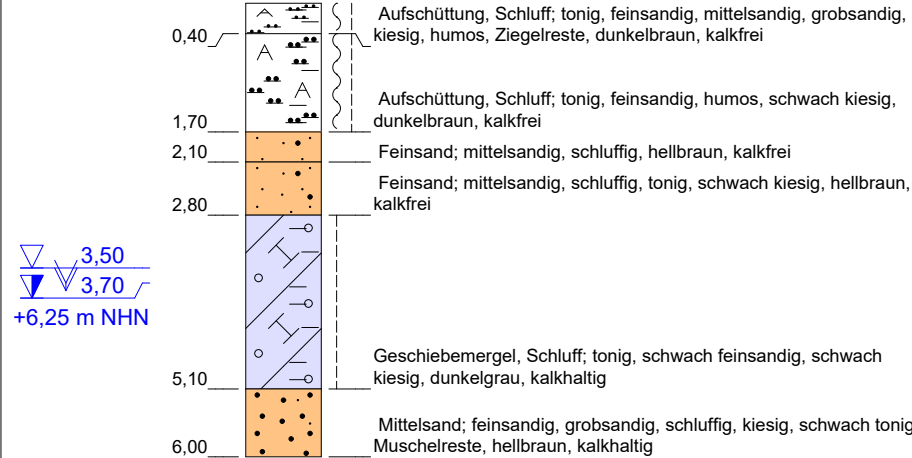
### BS 3

10,63 m NHN



### BS 4

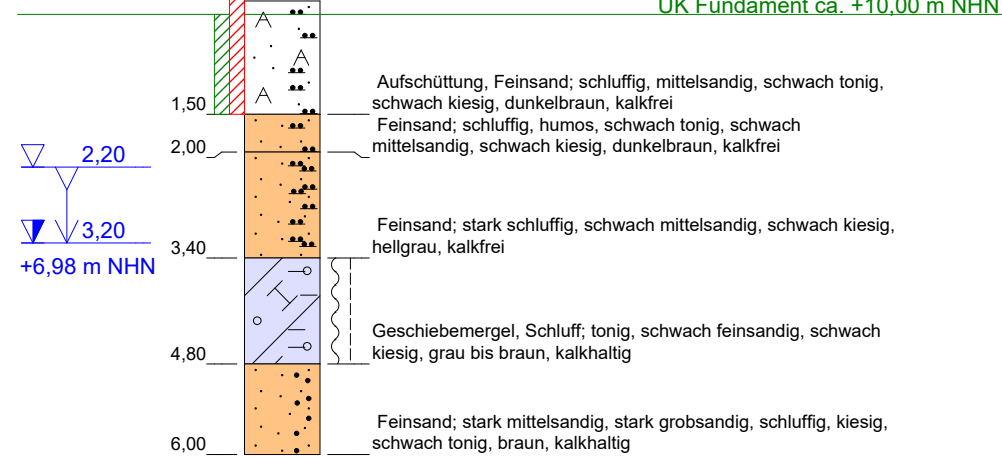
9,95 m NHN



## Haus 1

### BS 5

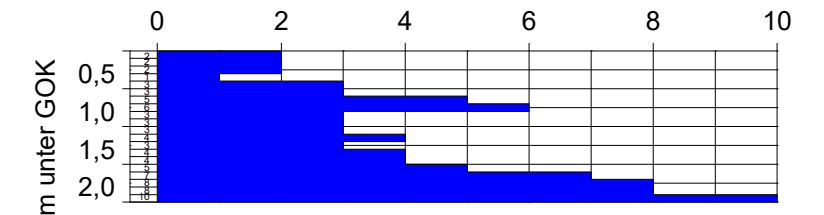
10,18 m NHN



### DPL 5

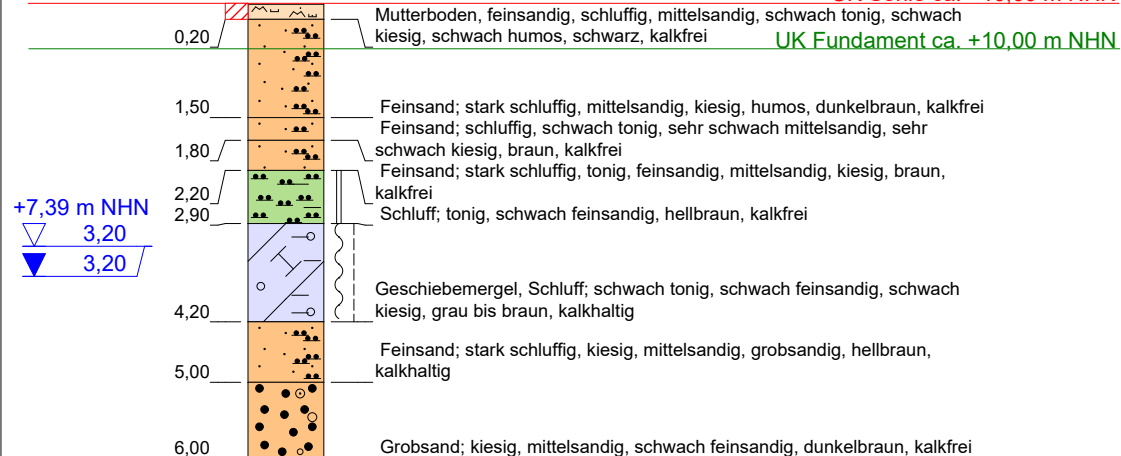
10,18 m NHN


Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe



### BS 6

10,59 m NHN



 Bodenaustausch / Geländeerhöhung

Bauvorhaben: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Aktenzeichen: 129/22 Nachtrag 2

Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramm

Auftraggeber: Stiftung Louisenlund

Datum: 03.05.2022

Maßstab: 1 : 100

gezeichnet: Ronja Nickel

Anlage 2.1

 **NEUMANN BAUGRUND**  
Marienthaler Str. 6  
24340 Eckernförde  
(+49) 4351 / 7136 0  
neumann-baugrund.de

# Haus 1

## DPL 7

10,93 m NHN

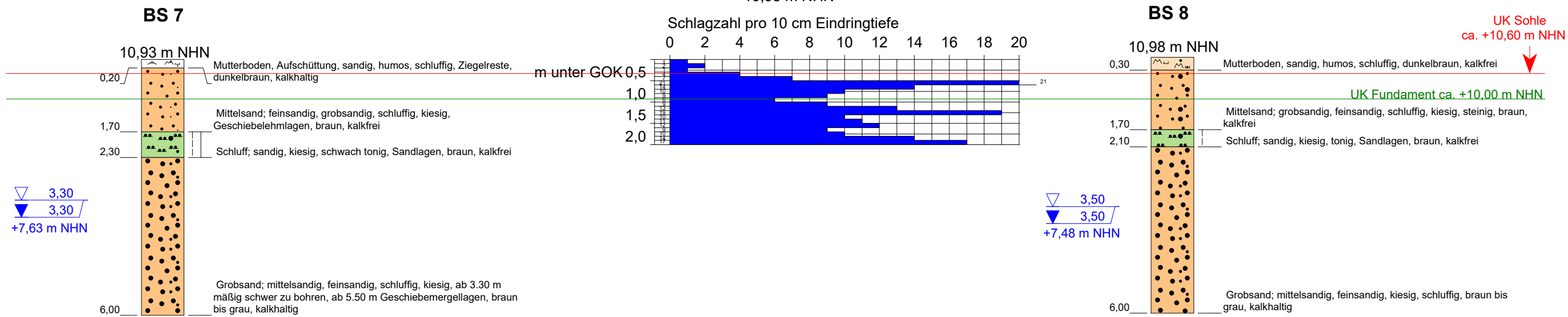
Schlagzahl pro 10 cm Eindringtiefe

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

## BS 8

10,98 m NHN

UK Sohle  
ca. +10,60 m NHN



Bauvorhaben: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Aktenzeichen: 129/22 Nachtrag 2

Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramm

Auftraggeber: Stiftung Louisenlund

Datum: 16.05.2023

Maßstab: 1 : 100

gezeichnet: Claudia Thießen

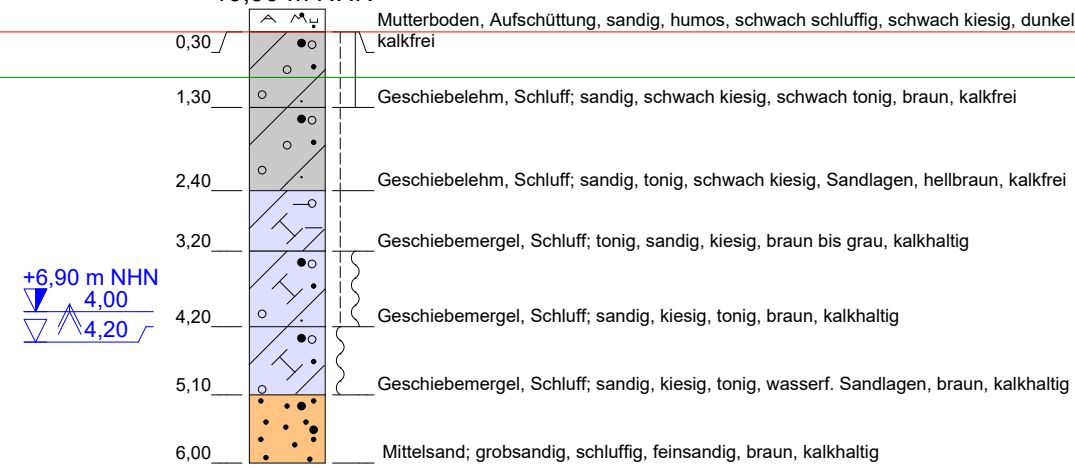
Anlage 2.2



# Haus 2

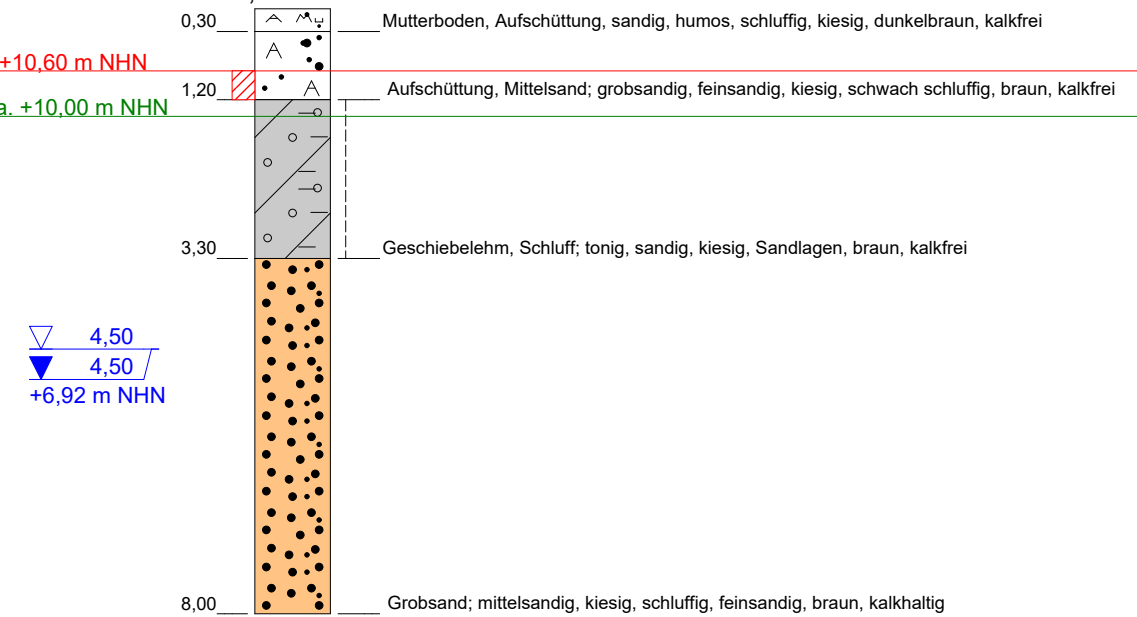
**BS 9**

10,90 m NHN



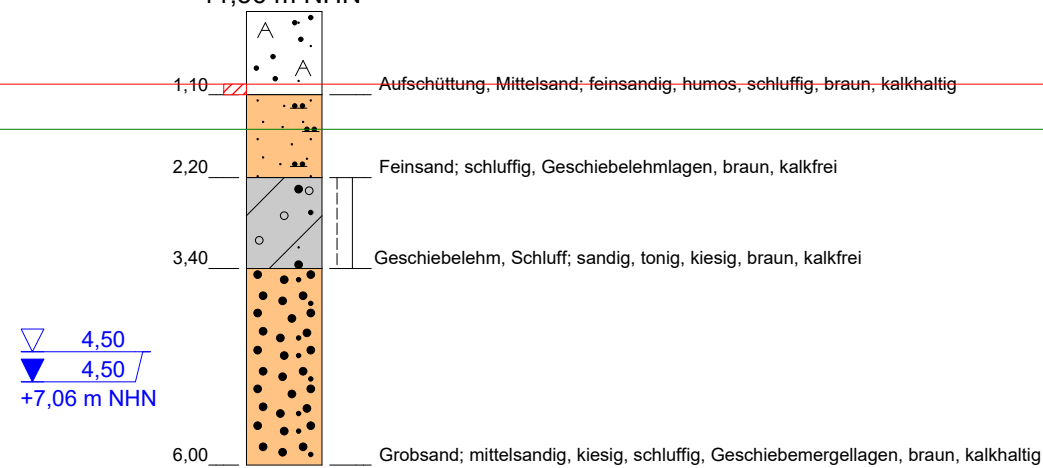
**BS 10**

11,42 m NHN



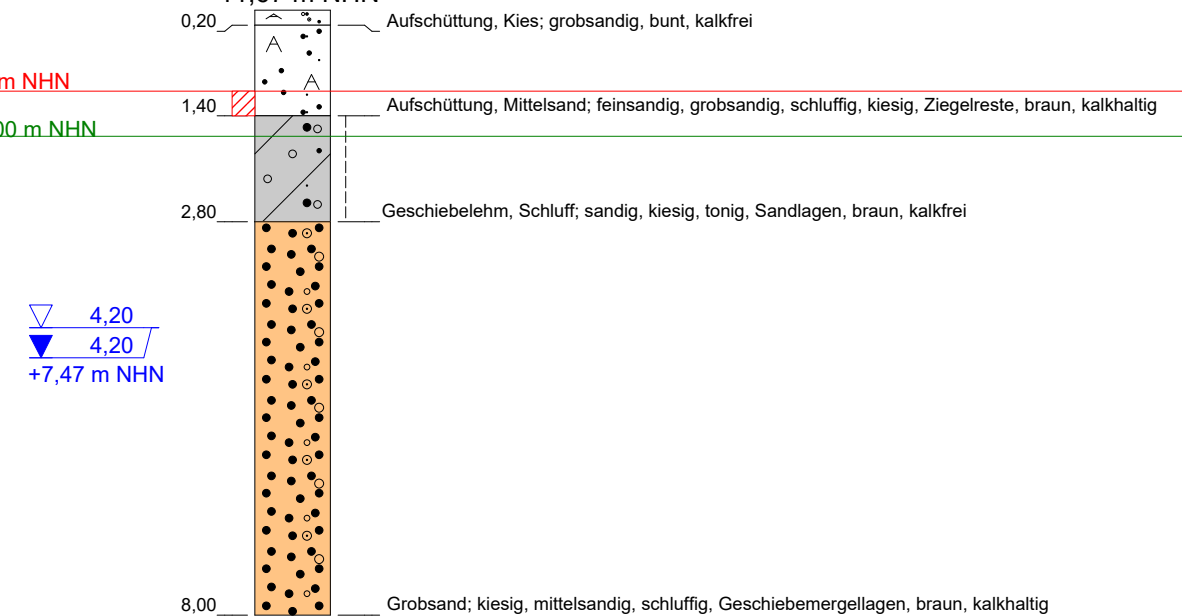
**BS 11**

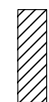
11,56 m NHN



**BS 12**

11,67 m NHN



 Bodenaustausch

**Bauvorhaben: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-**

**Aktenzeichen: 129/22 Nachtrag 2**

**Bezeichnung: Sondierprofile**

**Auftraggeber: Stiftung Louisenlund**

Datum: 05.07.2023

Maßstab: 1 : 100

gezeichnet: Antje Markert

Anlage 2.3

 **NEUMANN  
BAUGRUND**  
Marienthaler Str. 6  
24340 Eckernförde  
(+49) 4351 / 7136 0  
neumann-baugrund.de

# Anlage zur zeichnerischen Darstellung nach DIN 4023

## Legende:

### Hauptbodenarten:

	Kies
	Grobkies
	Mittelkies
	Feinkies
	Sand
	Grobsand
	Mittelsand
	Feinsand
	Schluff
	Ton
	Torf
	Stein
	Blöcke
	Lehm
	Mudde
	Aufschüttung
	Mutterboden
	Geschiebemergel
	Geschiebelehm
	Wiesenkalk
	Klei
	Bänderton
	Braunkohle
	Steinkohle
	Lößlehm
	Verwitterungslehm
	Kreidestein
	Festgestein
	Kalkstein
	Tonstein
	Kalkmergel

### Beimengungen:

	kiesig
	grobkiesig
	mittelkiesig
	feinkiesig
	sandig
	grobsandig
	mittelsandig
	feinsandig
	schluffig
	tonig
	humos
	steinig
	organisch

### Konsistenzen:

	breiig
	breiig bis weich
	weich
	weich bis steif
	steif bis weich
	steif
	halbfest
	fest

### Grundwasser:

	0,50
	1,00
	1,50
	2,00

	Grundwasserspiegel angebohrt bei 0,50 m
	Grundwasserspiegel gefallen bis 1,00 m
	Grundwasserspiegel angestiegen bis 1,50 m
	Grundwasserspiegel im ausgebauten Bohrloch bei 2,00 m bzw. Grundwasserspiegel in Ruhe bei 2,00 m



# Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

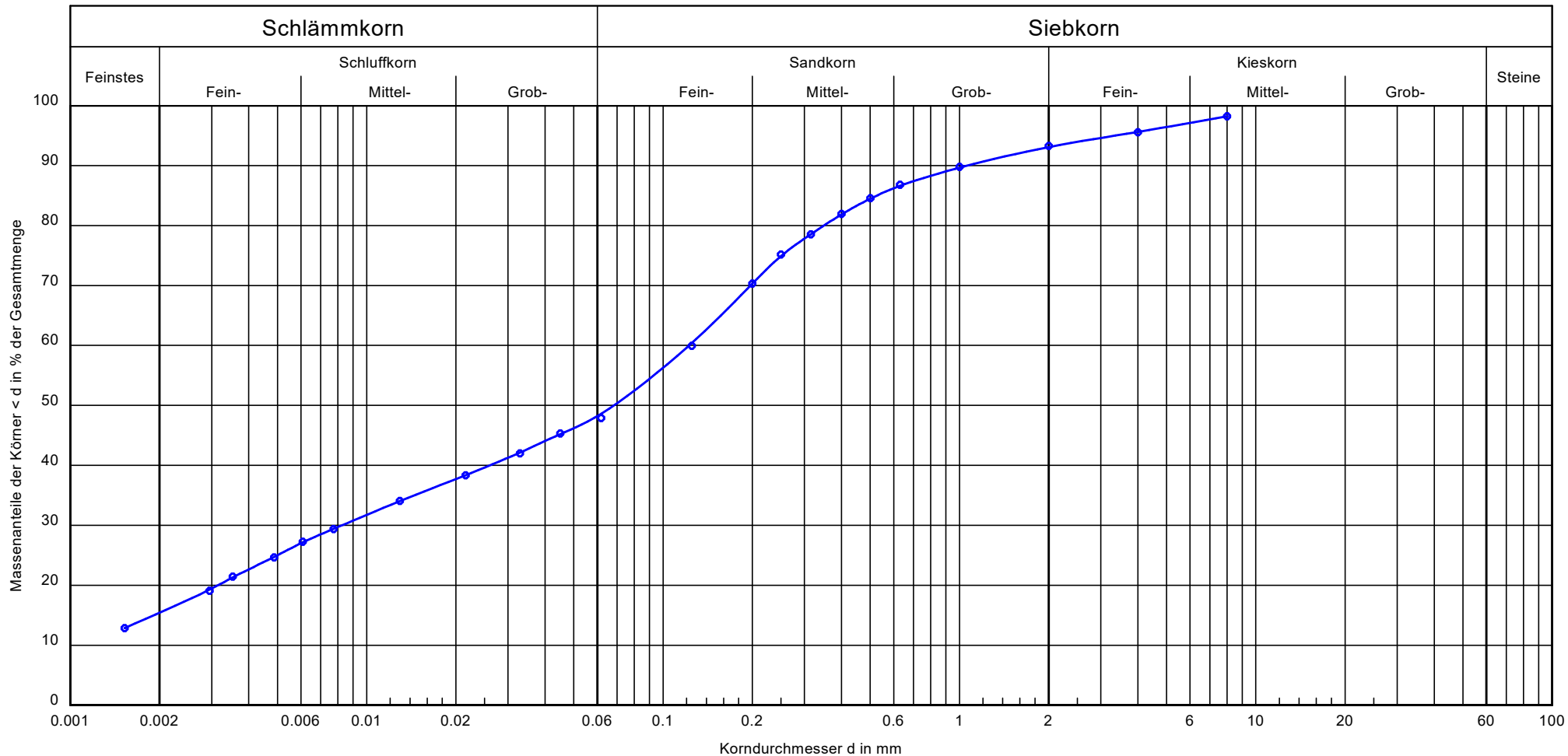
Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Bemerkungen:

BS 5/4 w = 18,70 %  
 Probe mit org. Bestandteilen

Bearbeiter: arp

Datum: 15.06.2022



Bezeichnung:	
Bodenart:	S, $\bar{u}$ , t, g'
Tiefe:	3,20 - 4,00 m
Entnahmestelle:	BS 5/4
T/U/S/G [%]:	15.4/33.5/44.2/6.9

Prüfungsnummer: 129/22
Probe entnommen am: 05/22
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse

Bericht: 129/22  
 Anlage: 3



**NEUMANN  
BAUGRUND**  
Marienthaler Str. 6  
24340 Eckernförde  
(+49) 4351 / 7136 0  
neumann-baugrund.de

Bericht: 129/22

Anlage: 4

**Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17892-1

**Güby, Louisenlund -Buchenhaus-**

Bearbeiter: arp

Datum: 15.06.2022

Prüfungsnummer: 129/22

Entnahmestelle: BS 5/4





Tiefe: s. unten

Bodenart: Geschiebemergel

Art der Entnahme: gestörte Probe

Probe entnommen am: 05/22

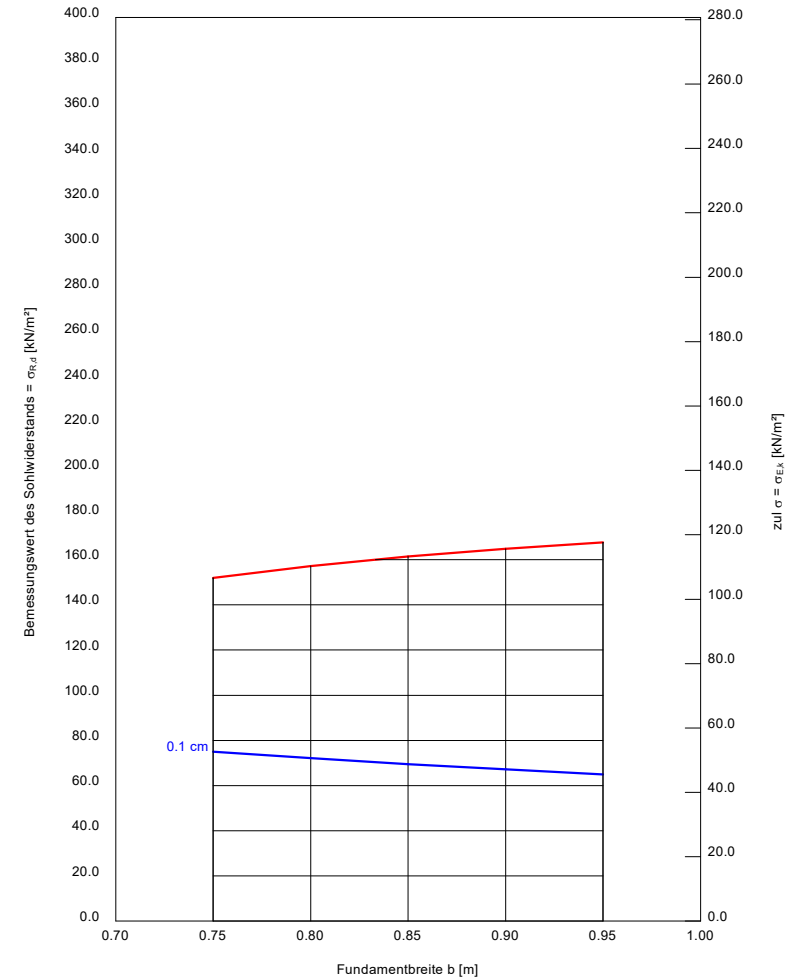
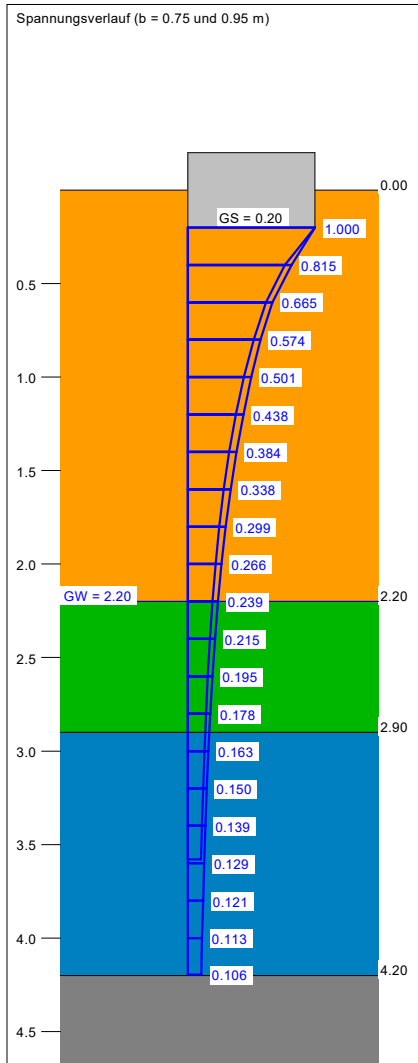
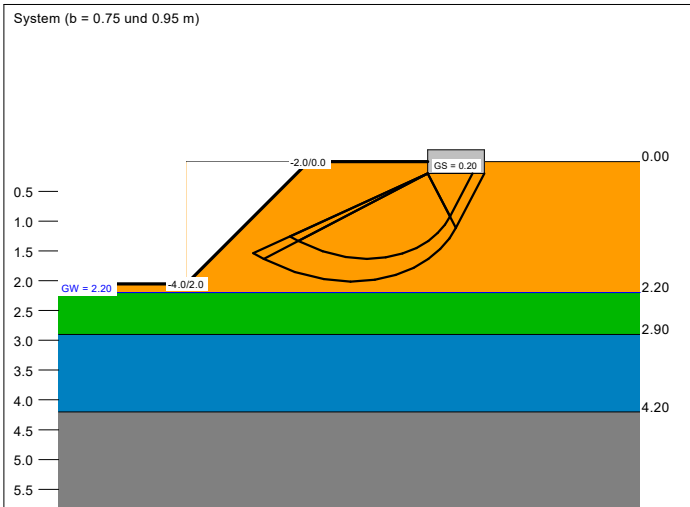
Bodenart:	Mg
Probenbezeichnung:	BS 5/4 3,40 - 4,00 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	155.06
Trockene Probe + Behälter [g]:	138.63
Behälter [g]:	50.76
Porenwasser [g]:	16.43
Trockene Probe [g]:	87.87
Wassergehalt [%]:	18.70

Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht
	19.0/9.0	27.0	12.0	0.00	35.0	Schluff, fest
	21.0/11.0	26.5	10.0	0.00	10.0	Geschiebemergel, weich - steif
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Sohplatte (Haus 1)  
 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 = 0.20 m  
 Grundwasser = 2.20 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohldruck  
 — Setzungen



a	b	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_{\theta}$	t <sub>g</sub>	UK LS	$\beta$	k <sub>s</sub>
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[°]	[MN/m <sup>3</sup> ]
10.00	0.75	152.0	114.0	106.7	0.31	35.0	0.00	19.00	13.43	3.58	1.63	24.6	34.6
10.00	0.80	157.2	125.7	110.3	0.35	35.0	0.00	19.00	13.66	3.75	1.73	24.6	31.2
10.00	0.85	161.4	137.2	113.3	0.40	35.0	0.00	19.00	13.78	3.91	1.82	24.6	28.5
10.00	0.90	164.9	148.4	115.7	0.44	35.0	0.00	19.00	13.79	4.06	1.92	24.6	26.3
10.00	0.95	167.6	159.3	117.6	0.48	35.0	0.00	19.00	13.71	4.19	2.01	24.6	24.4

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bauvorhaben: Luisenlund, Neubau Buchenhaus  
 Aktenzeichen: 129/22 N2  
 Auftraggeber: Stiftung Luisenlund  
 Anlage: 5.1

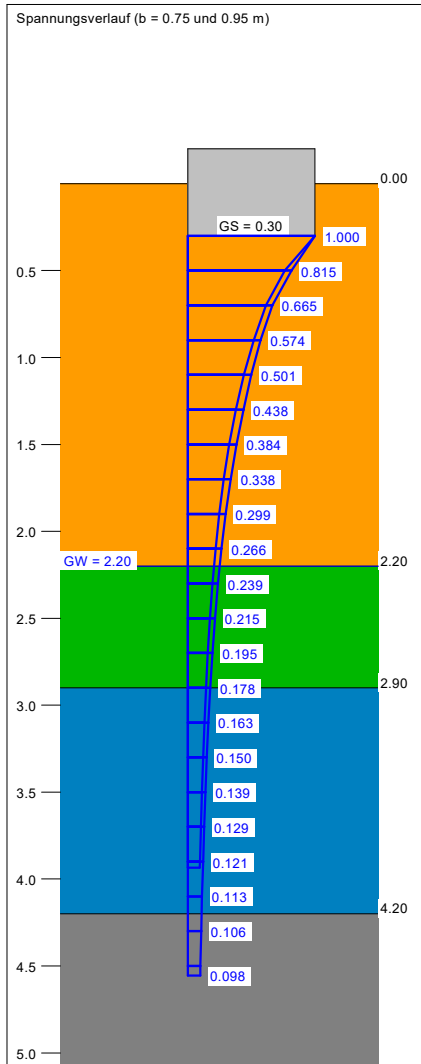
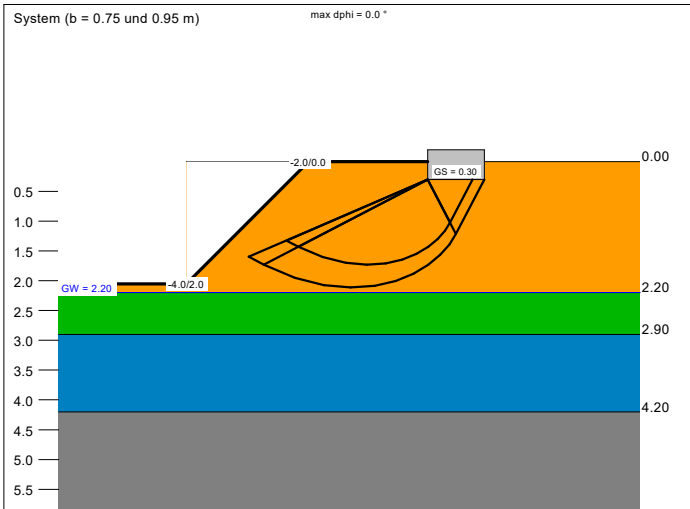


Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht
	19.0/9.0	27.0	12.0	0.00	35.0	Schluff, fest
	21.0/11.0	26.5	10.0	0.00	10.0	Geschiebemergel, weich - steif
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Sohlplatte (Haus 1)  
 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

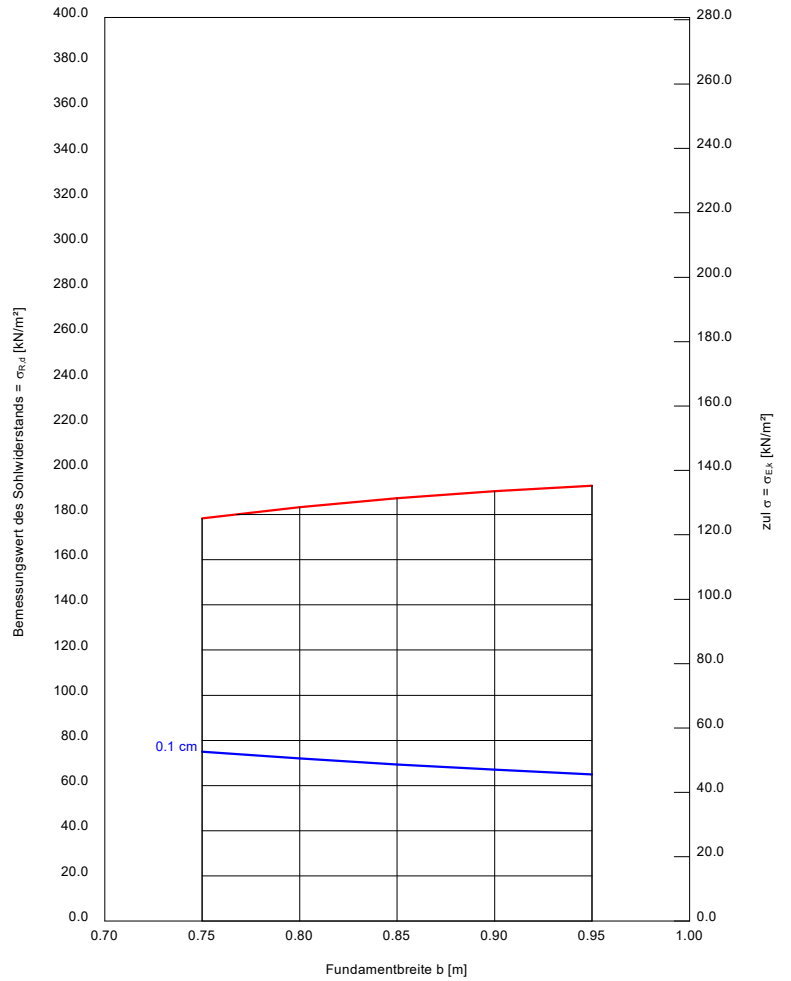
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.30 m  
 Grundwasser = 2.20 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohlruck  
 — Setzungen







a	b	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_{\theta}$	t <sub>g</sub>	UK LS	$\beta$	k <sub>s</sub>
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[°]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.75	178.2	133.7	125.1	0.41	35.0	0.00	19.00	14.88	3.94	1.73	23.4	30.6
10.00	0.80	183.2	146.6	128.6	0.46	35.0	0.00	19.00	15.03	4.11	1.83	23.4	27.9
10.00	0.85	187.2	159.1	131.4	0.51	35.0	0.00	19.00	15.06	4.27	1.92	23.4	26.0
10.00	0.90	190.4	171.3	133.6	0.54	35.0	0.00	19.00	14.99	4.42	2.02	23.4	24.8
10.00	0.95	192.8	183.2	135.3	0.57	35.0	0.00	19.00	14.84	4.55	2.11	23.4	23.7

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Bauvorhaben: Luisenlund, Neubau Buchenhaus  
 Aktenzeichen: 129/22 N2  
 Auftraggeber: Stiftung Luisenlund  
 Anlage: 5.2

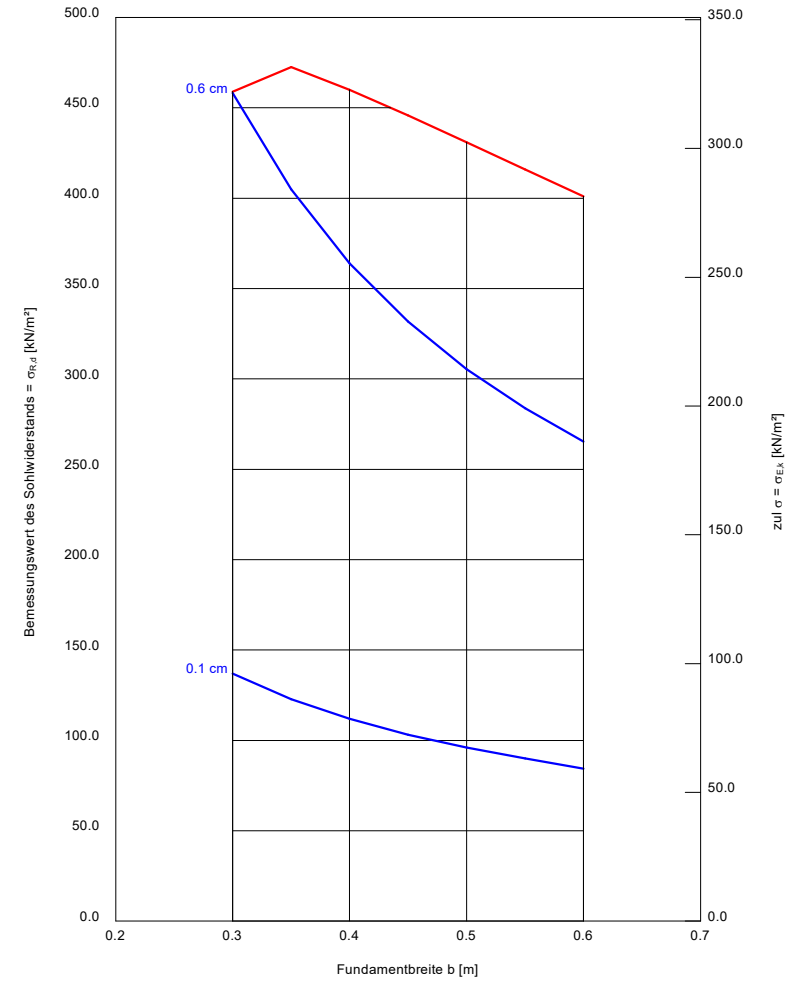
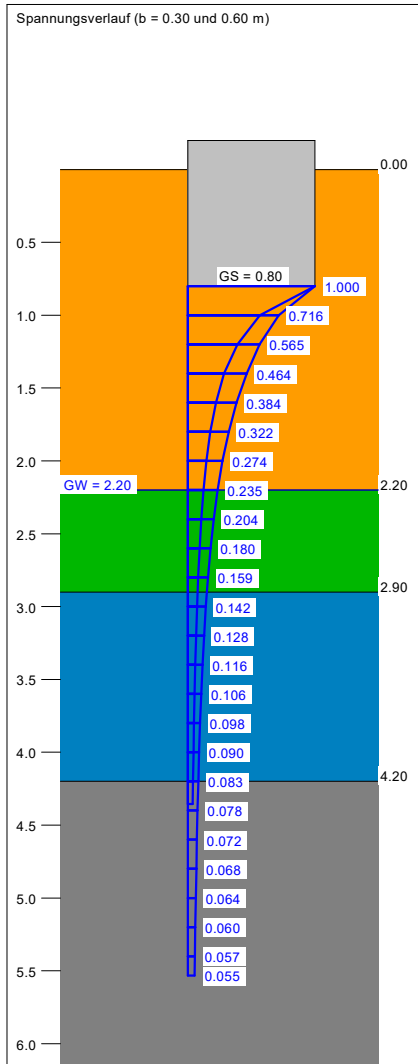
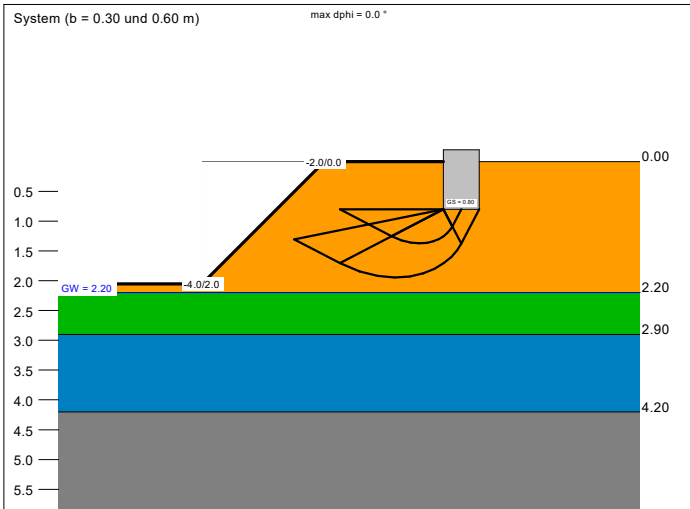


Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht
	19.0/9.0	27.0	12.0	0.00	35.0	Schluff, fest
	21.0/11.0	26.5	10.0	0.00	10.0	Geschiebemergel, weich - steif
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Streifenfundament (Haus 1)  
 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 = 2.20 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohlruck  
 — Setzungen








a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_g$	UK LS	$\beta$	$k_s$
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[°]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.30	459.0	137.7	322.1	0.60	35.0	0.00	19.00	15.20	4.35	1.37	0.0	53.6
10.00	0.35	472.6	165.4	331.7	0.71	35.0	0.00	19.00	15.28	4.71	1.47	0.2	46.8
10.00	0.40	459.9	184.0	322.7	0.77	35.0	0.00	19.00	16.17	4.93	1.56	2.9	41.8
10.00	0.45	445.8	200.6	312.8	0.83	35.0	0.00	19.00	16.98	5.12	1.66	5.4	37.9
10.00	0.50	430.9	215.5	302.4	0.87	35.0	0.00	19.00	17.72	5.28	1.75	7.6	34.7
10.00	0.55	415.9	228.8	291.9	0.91	35.0	0.00	19.00	18.40	5.41	1.85	9.6	32.1
10.00	0.60	401.0	240.6	281.4	0.94	35.0	0.00	19.00	19.02	5.53	1.94	11.4	30.0

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bauvorhaben: Luisenlund, Neubau Buchenhaus  
 Aktenzeichen: 129/22 N2  
 Auftraggeber: Stiftung Luisenlund  
 Anlage: 5.3

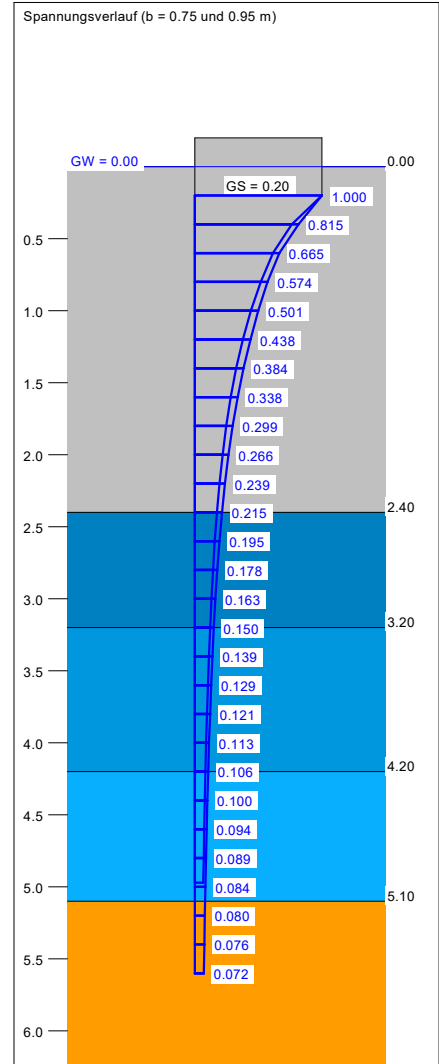
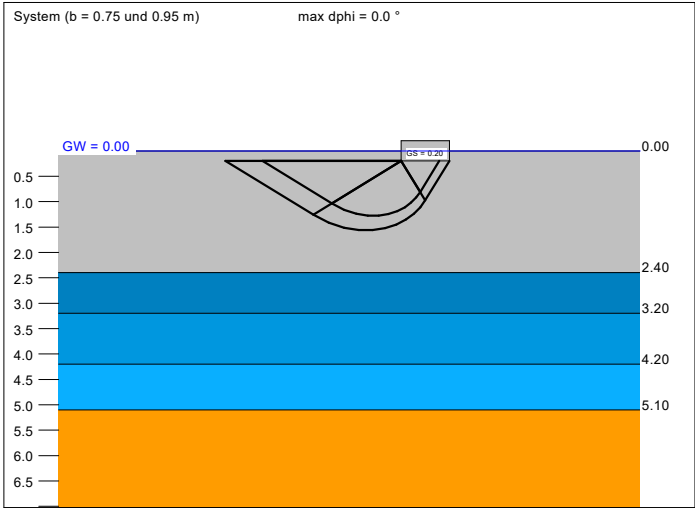


Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	21.0/11.0	27.0	10.0	0.00	25.0	Geschiebelehm, steif
	22.0/12.0	27.5	12.5	0.00	35.0	Geschiebemergel, steif
	21.0/11.0	26.5	10.0	0.00	10.0	Geschiebemergel, weich - steif
	21.0/11.0	26.0	7.5	0.00	7.0	Geschiebemergel, weich
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Sohlplatte (Haus 2)  
 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

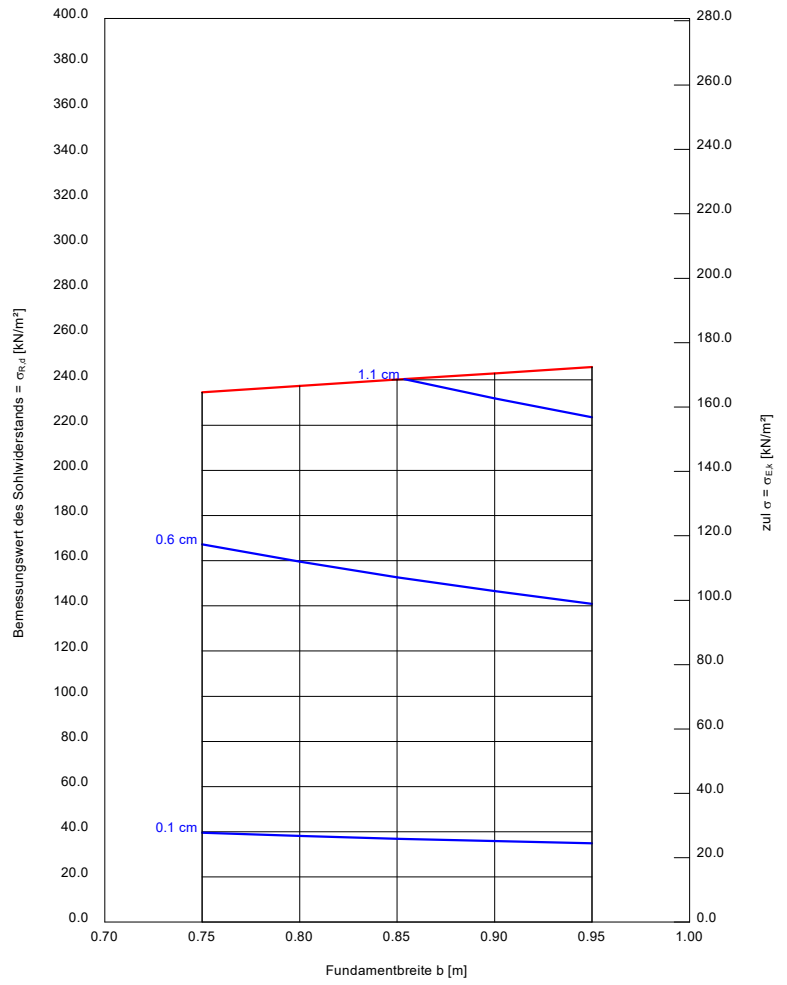
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.20 m  
 Grundwasser = 0.00 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohlruck  
 — Setzungen








a	b	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	t <sub>g</sub>	UK LS	k <sub>s</sub>
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.75	234.6	175.9	164.6	0.96	27.0	10.00	11.00	2.20	4.97	1.27	17.2
10.00	0.80	237.4	189.9	166.6	1.04	27.0	10.00	11.00	2.20	5.14	1.34	16.1
10.00	0.85	240.2	204.1	168.5	1.10	27.0	10.00	11.00	2.20	5.29	1.42	15.4
10.00	0.90	242.9	218.6	170.5	1.16	27.0	10.00	11.00	2.20	5.45	1.49	14.8
10.00	0.95	245.7	233.4	172.4	1.21	27.0	10.00	11.00	2.20	5.60	1.56	14.2

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50





Bauvorhaben: Luisenlund, Neubau Buchenhaus  
 Aktenzeichen: 129/22 N2  
 Auftraggeber: Stiftung Luisenlund  
 Anlage: 5.4

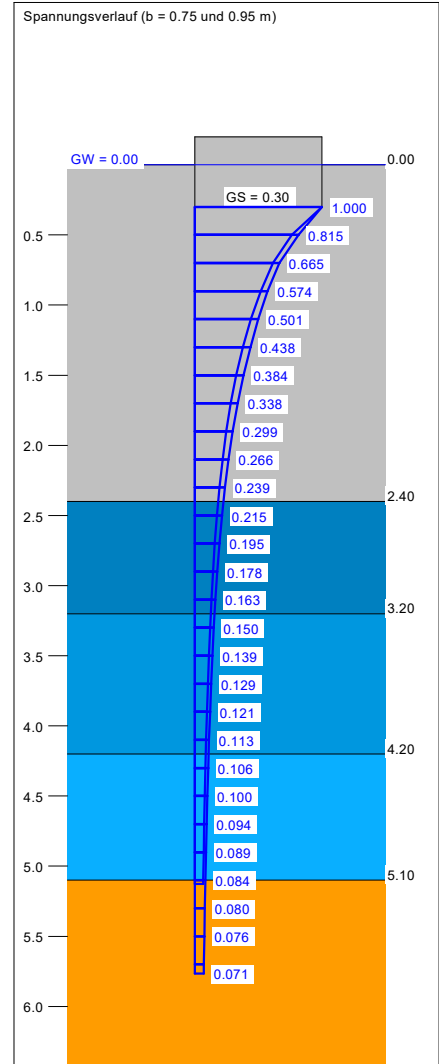
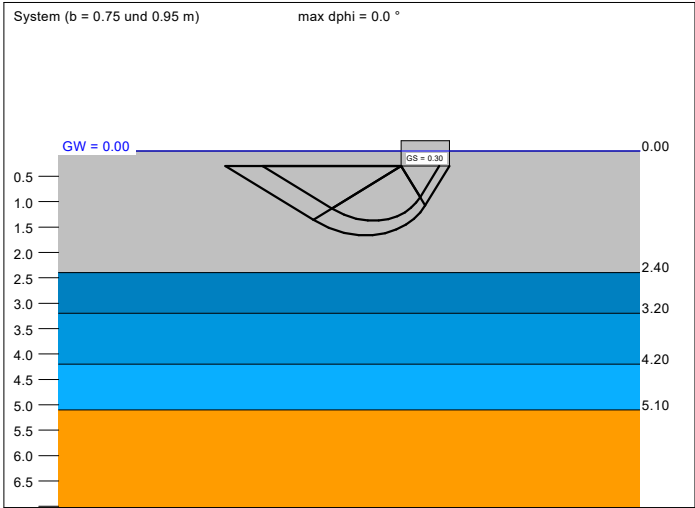


Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	21.0/11.0	27.0	10.0	0.00	25.0	Geschiebelehm, steif
	22.0/12.0	27.5	12.5	0.00	35.0	Geschiebemergel, steif
	21.0/11.0	26.5	10.0	0.00	10.0	Geschiebemergel, weich - steif
	21.0/11.0	26.0	7.5	0.00	7.0	Geschiebemergel, weich
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Sohlplatte (Haus 2)  
 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

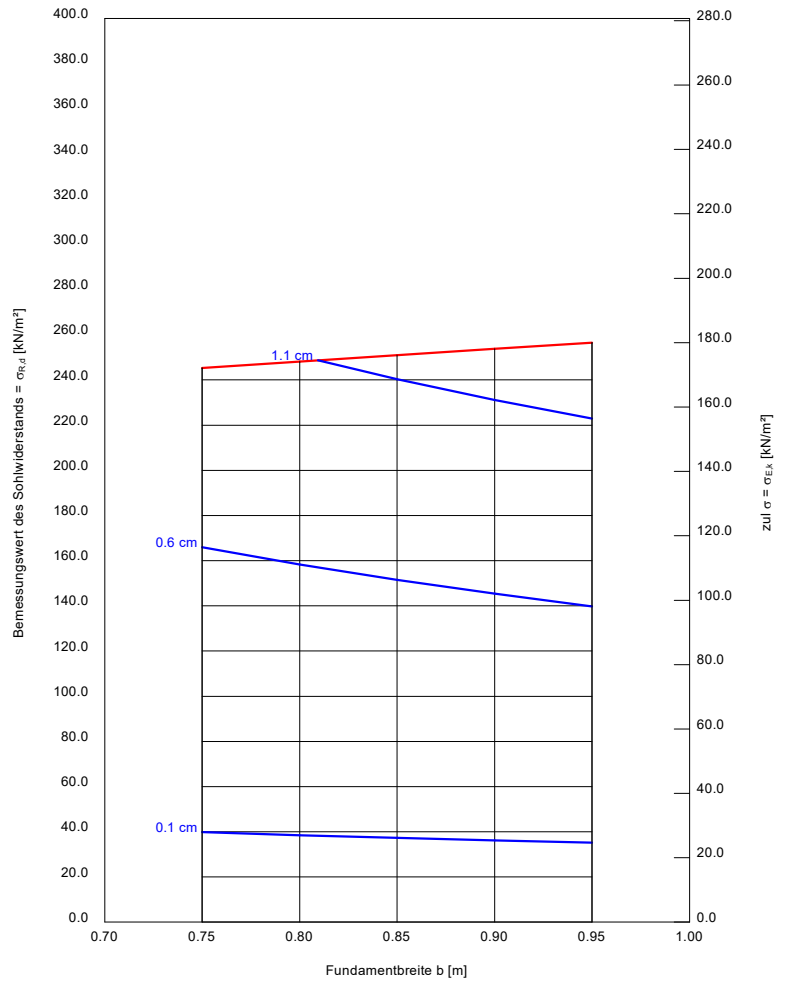
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.30 m  
 Grundwasser = 0.00 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

 Sohldruck  
 Setzungen








a	b	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	t <sub>g</sub>	UK LS	k <sub>s</sub>
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.75	245.3	184.0	172.1	1.03	27.0	10.00	11.00	3.30	5.13	1.37	16.8
10.00	0.80	248.1	198.5	174.1	1.09	27.0	10.00	11.00	3.30	5.29	1.44	16.0
10.00	0.85	250.9	213.3	176.1	1.15	27.0	10.00	11.00	3.30	5.45	1.52	15.3
10.00	0.90	253.7	228.4	178.1	1.21	27.0	10.00	11.00	3.30	5.61	1.59	14.7
10.00	0.95	256.5	243.7	180.0	1.28	27.0	10.00	11.00	3.30	5.76	1.66	14.1

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



Bauvorhaben: Luisenlund, Neubau Buchenhaus  
 Aktenzeichen: 129/22 N2  
 Auftraggeber: Stiftung Luisenlund  
 Anlage: 5.5

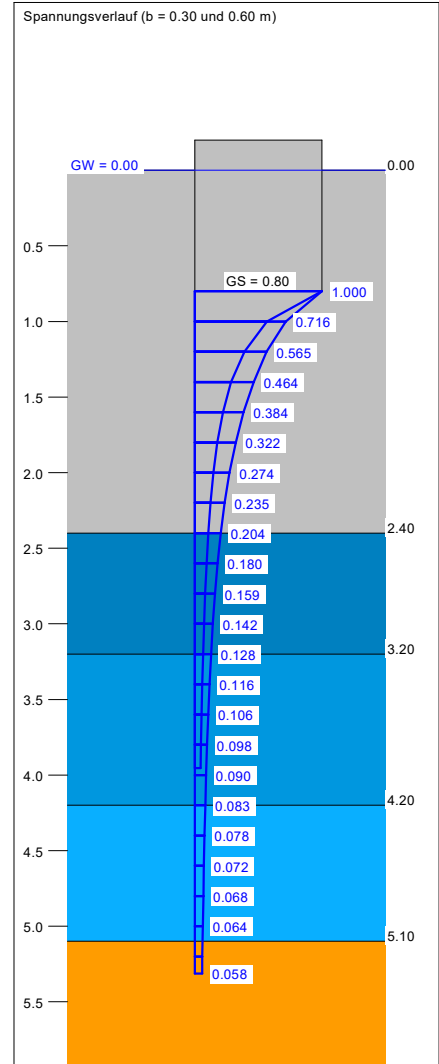
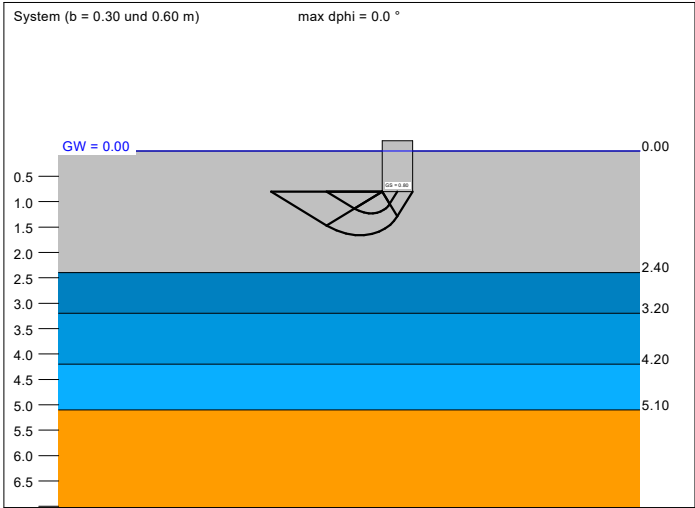


Boden	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	21.0/11.0	27.0	10.0	0.00	25.0	Geschiebelehm, steif
	22.0/12.0	27.5	12.5	0.00	35.0	Geschiebemergel, steif
	21.0/11.0	26.5	10.0	0.00	10.0	Geschiebemergel, weich - steif
	21.0/11.0	26.0	7.5	0.00	7.0	Geschiebemergel, weich
	19.0/11.0	35.0	0.0	0.00	50.0	Sand, mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Streifenfundament (Haus 2)  
 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

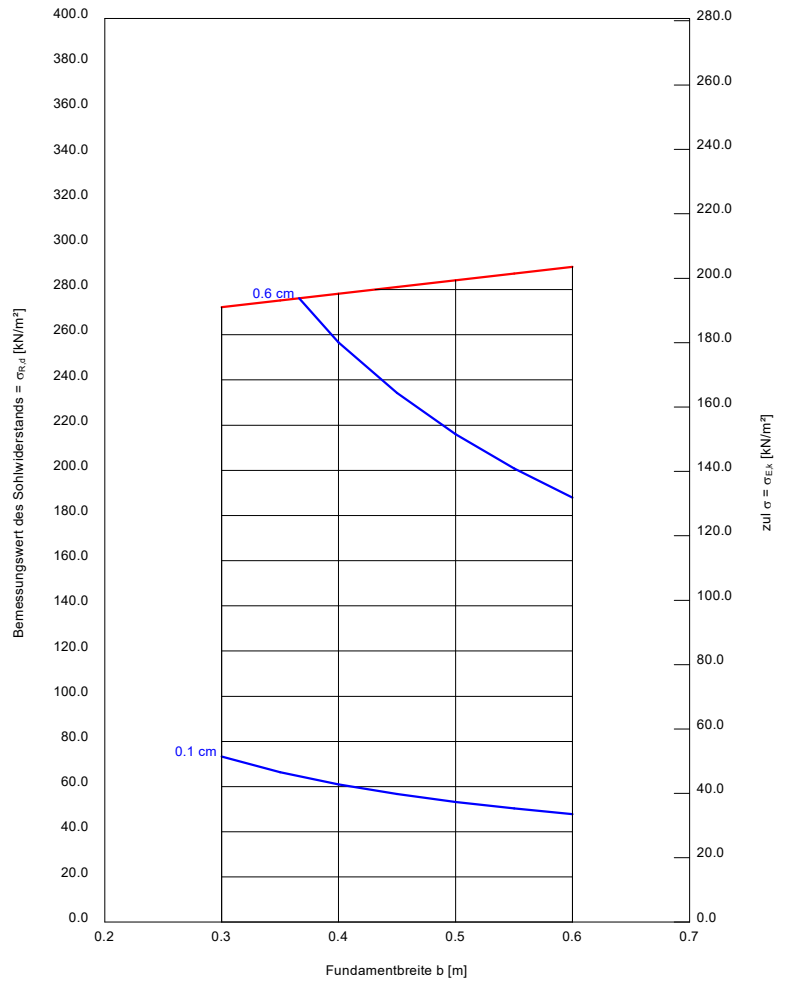
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 0.00 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefe spannungsvariabel bestimmt

— Sohldruck  
 — Setzungen



a	b	$\sigma_{R,d}$	R <sub>n,d</sub>	$\sigma_{E,k}$	s	cal $\phi$	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	t <sub>g</sub>	UK LS	k <sub>s</sub>
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]
10.00	0.30	272.2	81.6	191.0	0.49	27.0	10.00	11.00	8.80	3.95	1.23	39.4
10.00	0.35	275.2	96.3	193.1	0.57	27.0	10.00	11.00	8.80	4.21	1.30	33.8
10.00	0.40	278.1	111.3	195.2	0.67	27.0	10.00	11.00	8.80	4.46	1.37	29.1
10.00	0.45	281.1	126.5	197.3	0.77	27.0	10.00	11.00	8.80	4.69	1.44	25.6
10.00	0.50	284.1	142.1	199.4	0.88	27.0	10.00	11.00	8.80	4.90	1.52	22.8
10.00	0.55	287.1	157.9	201.5	0.98	27.0	10.00	11.00	8.80	5.11	1.59	20.6
10.00	0.60	290.1	174.0	203.5	1.06	27.0	10.00	11.00	8.80	5.31	1.66	19.3

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



Bauvorhaben: Luisenlund, Neubau Buchenhaus  
 Aktenzeichen: 129/22 N2  
 Auftraggeber: Stiftung Luisenlund  
 Anlage: 5.6







Aktenzeichen: 129/22 Nachtr. 2

Archiv-Nr.:

## Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

**Bohrungen: BS 9 - BS 12**

Projekt: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Ort: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Zweck der Bohrung: Baugrunduntersuchung

Auftraggeber: Stiftung Louisenlund, Louisenlund 9, 24357 Güby

Bohrfirma: Dipl.-Ing. Peter Neumann Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG, Marienthaler Str. 6,  
24340 Eckernförde

Geräteleiter: M. Schultze

Bohrzeit von: 05.07.2023

Bohrzeit bis: 05.07.2023

Maximale Endteufe (unter GOK): 8,00 m

Max. Bohrlochdurchmesser: 80 mm

Bohrverfahren: Rammkernsondierung (BS)

Anzahl der Bodenproben: 23 gestörte Proben (GP)

Aufbewahrungsort der Bodenproben: Auftragnehmer

Aufbewahrungszeit der Bodenproben: 3 Monate

Anzahl der Wasserproben: keine

Die Lage der Sondieransatzpunkte: siehe Lageplan (Anlage 1).

Die Höhen der Sondieransatzpunkte wurden auf NHN (DHHN 16) bezogen.

BS 9 NHN + 10,90 m  
BS 10 NHN + 11,42 m  
BS 11 NHN + 11,56 m  
BS 12 NHN + 11,67 m

Fachtechnisch bearbeitet von: Alina Arp, B.Sc. Geow.  
am: 05.07.2023

**DIPL.-ING. PETER NEUMANN**  
Baugrunduntersuchung GmbH & Co KG  
Marienthaler Straße 6  
24340 ECKERNFÖRDE  
Telefon 0 43 51 / 71 36 - 0



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 1 von 2

Projekt: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

**Bohrung: BS 9**

**Bohrzeit:**  
05.07.23 - 05.07.23

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Aufschüttung, sandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) i) 0			Ø = 80 - 40 mm Rohr! trocken		GP 1	0,30
1,30	a) Schluff; sandig, schwach kiesig, schwach tonig b) c) steif bis halbfest d) e) braun f) Geschiebelehm g) h) i) 0			schwach feucht		GP 2	1,00
2,40	a) Schluff; sandig, tonig, schwach kiesig, Sandlagen b) c) steif d) e) hellbraun f) Geschiebelehm g) h) i) 0			schwach feucht		GP 3	2,40
3,20	a) Schluff; tonig, sandig, kiesig b) c) steif d) e) braun bis grau f) Geschiebemergel g) h) i) +			schwach feucht		GP 4	3,20
4,20	a) Schluff; sandig, kiesig, tonig b) c) steif bis weich d) e) braun f) Geschiebemergel g) h) i) +			schwach feucht, Grundwasserspiegel (4.20), Grundwasserspiegel angestiegen bis (4.00)		GP 5	4,20



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 2 von 2

Projekt: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

**Bohrung: BS 9**

**Bohrzeit:**  
05.07.23 - 05.07.23

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
5,10	a) Schluff; sandig, kiesig, tonig, wasserf. Sandlagen b) c) weich d) e) braun f) Geschiebemergel g) h) i) +			schwach feucht		GP 6	5,10
6,00	a) Mittelsand; grobsandig, schluffig, feinsandig b) c) d) leicht zu bohren e) braun f) g) h) i) +			nass		GP 7	6,00



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 1 von 1

Projekt: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Bohrung: BS 10

Bohrzeit:  
05.07.23 - 05.07.23

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Aufschüttung, sandig, humos, schluffig, kiesig b) c) d) leicht zu bohren e) dunkelbraun f) Mutterboden g) h) i) 0			Ø = 80 - 40 mm Rohr! trocken		GP 1	0,30
1,20	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, feinsandig, kiesig, schwach schluffig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) g) h) i) 0			schwach feucht		GP 2	1,00
3,30	a) Schluff; tonig, sandig, kiesig, Sandlagen b) c) steif d) e) braun f) Geschiebelehm g) h) i) 0			schwach feucht		GP 3	3,00
8,00	a) Grobsand; mittelsandig, kiesig, schluffig, feinsandig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) g) h) i) +			schwach feucht, ab 4.50 m nass, Grundwasserspiegel (4.50), Grundwasserspiegel in Ruhe (4.50)		GP 4  GP 5  GP 6	4,50  6,00  8,00



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 1 von 1

Projekt: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

Bohrung: BS 11

Bohrzeit:  
05.07.23 - 05.07.23

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt				
1,10	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, humos, schluffig _____ b) _____ c) _____ d) leicht zu bohren e) braun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) +			Ø = 80 - 40 mm Rohr! schwach feucht bis trocken		GP 1	1,00
2,20	a) Feinsand; schluffig, Geschiebelehmlagen _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) 0			schwach feucht		GP 2	2,00
3,40	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig _____ b) _____ c) steif bis halbfest d) _____ e) braun _____ f) Geschiebelehm g) _____ h) _____ i) 0			schwach feucht		GP 3	3,00
6,00	a) Grobsand; mittelsandig, kiesig, schluffig, Geschiebemergellagen _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) +			schwach feucht, ab 4.50 m nass, Grundwasserspiegel (4.50), Grundwasserspiegel in Ruhe (4.50)		GP 4	4,50
						GP 5	6,00



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite 1 von 1

Projekt: Güby, Louisenlund -Buchenhaus-

**Bohrung: BS 12**

**Bohrzeit:**

05.07.23 - 05.07.23

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,20	a) Aufschüttung, Kies; grobsandig _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) bunt _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) 0			Ø = 80 - 40 mm Rohr! Handschurf hergestellt! schwach feucht				
1,40	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schluffig, kiesig, Ziegelreste _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) braun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) +			schwach feucht			GP 1	1,00
2,80	a) Schluff; sandig, kiesig, tonig, Sandlagen _____ b) _____ c) steif d) _____ e) braun _____ f) Geschiebelehm g) _____ h) _____ i) 0			schwach feucht			GP 2	2,50
8,00	a) Grobsand; kiesig, mittelsandig, schluffig, Geschiebemergellagen _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) +			schwach feucht, ab 4.20 m nass, Grundwasserspiegel (4.20), Grundwasserspiegel in Ruhe (4.20)			GP 3	4,00
							GP 4	6,00
							GP 5	8,00