



# ÄNDERUNG B-PLAN NR. 67 „GEWERBEGEBIET STOVER“

24537 NEUMÜNSTER



**GrundbauINGENIEURE**  
**Schnoor + Brauer**  
**GmbH & Co. KG**

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek  
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI  
Pers. haftende Gesellschafterin:  
GSB GrundbauINGENIEURE  
Verwaltungs GmbH mit Sitz in  
Bredenbek – Amtsgericht Kiel  
HRB 17026 KI Geschäftsführer:  
Frank Schnoor, Gerd Brauer

## BAUGRUNDBEURTEILUNG

### ANLAGEN

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| - Bodenprofildarstellung       | 0165-20 / 1.1 |
| - Schichtenverzeichnis         | 0165-20 / 2.1 |
| - Durchlässigkeitsbestimmungen | 0165-20 / 3.1 |

### 1. VERANLASSUNG

### 2. PLANUNTERLAGEN

### 3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

### 4. BAUGRUND

Mutterboden bis 0,5 m darunter Sand bis zur Endteufe

### 5. BODENKENNWERTE

### 6. WASSER

„echtes“ Grundwasser in 1,2-2,0 m Tiefe bzw. ca. 25 mNHN

### 7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

Flachgründung für zweigeschossige Bebauung ist möglich

### 8. VERSICKERUNG UND TROCKENHALTUNG

Eine Versickerung gem. DWA A 138 ist möglich.

### 9. ZUSAMMENFASSUNG

#### BAUGRUNDAUFSCHLUSS

#### LABORANALYSEN

#### BAUGRUNDGUTACHTEN

#### QUALITÄTSKONTROLLEN

#### UMWELTGEOTECHNIK\*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor  
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

#### Hauptsitz

Bovenauer Straße 4  
24796 Bredenbek

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

#### Büro Hamburg

Hebbelweg 6  
25436 Tornesch

04122 / 407 129 Fon  
04122 / 407 116 Fax

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

\*Kooperationspartner  
Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer  
Beratender Geologe (BDG)

Ramskamp 77-85  
25337 Elmshorn

04121 / 701 65 19 Fon  
04122 / 707 65 15 Fax

[info@umwelt-sh.de](mailto:info@umwelt-sh.de)

## 1. VERANLASSUNG

In 24537 Neumünster, ist die 3. Änderung des B-Planes Nr. 67 „Gewerbegebiet Stover“ geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Bewertung der Bebaubarkeit sowie Angaben zu möglichen Gründungsmaßnahmen, insbesondere der Kanal- und Straßenbaumaßnahmen zu erstellen.

## 2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

### 2.1 vom Auftraggeber, erhalten per E-Mail am 16.03.2020

- Lageplan, M 1:1000, mit vorgegebenen Bohrpunkten

### 2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 25 gestörte Bodenproben von 6 Kleinrammbohrungen; ausgeführt im am 26.03.2020

## 3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

### 3.1 Allgemeines

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



Abb. 1: Lageplanausschnitt (o. M.)

### **3.2 Morphologie**

In dem Erschließungsgebiet wurden rasterartig 6 Kleinrammbohrungen gem. DIN EN ISO 22475 Teil 1 durch uns niedergebracht. Die Baugrundaufschlüsse wurden höhengerecht eingemessen; als Bezugspunkte wurden zwei Schachtdeckel (s. Abb.1) gewählt. Das Gelände weist folgende maximale Höhenunterschiede auf:

BS 4 = 26,03 mNHN

BS 6 = 26,93 mNHN

max. Höhendifferenzen = rd. 0,90 m

Zur Zeit wird das Gebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt (siehe Abb. 2 + 3).



Abb. 2: Fotografie



Abb. 3: Fotografie

## **4. BAUGRUND**

### **4.1 Allgemeines**

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im dem geplanten B-Gebiet 6 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 mit Endaufslusstiefen bis max. 6,00 m unter Geländeoberfläche niedergebracht.

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

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet gekennzeichnet durch Mutterböden anschließend folgen Sande.

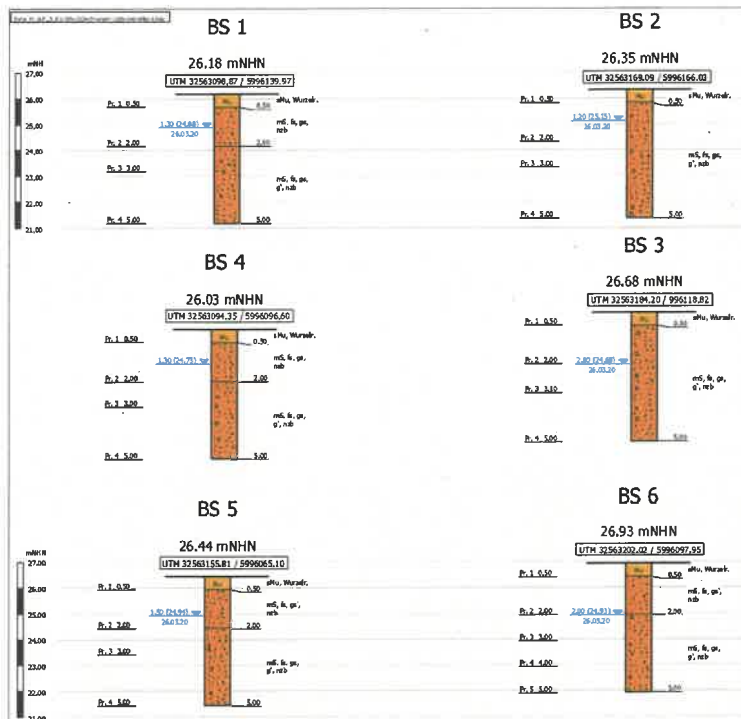


Abb. 4: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1)

## 4.3 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich um schwach grobsandige Fein- und Mittelsande. Die Sande standen nach Einstufung entsprechend dem Bohrfortschritt in locker-mitteldichter und mit zunehmender Tiefe in mitteldichter Lagerung an.

Eine genaue Beurteilung der Lagerungsdichte ist allerdings nur durch Rammsondierungen gem. DIN EN ISO 22476 (4094) o. ä. möglich. Sämtliche Sande stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar.

### 4.3.1 Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte)

Der  $k_f$ -Wert ist maßgebliche Kenngröße für

- die Ausführbarkeit dezentraler Versickerungsanlagen (ATV 138) oder z. B. für
- die Sickerschichten seitlich von Gebäuden bei Einbau von Dränagen bei Verzicht auf Dränplatten

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit ( $k_f$ -Werte) rolliger Böden kann prinzipiell nach 3 verschiedenen Verfahren erfolgen:

- direkter Versuch gemäß DIN 18130, Abs. 11.2 (Versuch mit veränderlichem hydraulischen Gefälle)
- indirekte Bestimmung auf Grundlage der Kornanalysen (empirische Formel von Hazen, Beyer etc.)
- manuelle Bodenansprache im Erdbaulabor

Es wurde daher an 3 im Labor erstellten Sonderproben die direkte Bestimmung der Wasserdurchlässigkeiten gemäß DIN 18130 durchgeführt. Mittels des Gerätes mit „fallender Druckhöhe“ ergaben sich folgende  $k_f$ -Werte:

| Bodenproben  | $k_{DIN 18130}$ [m/sec] | Anlage        |
|--------------|-------------------------|---------------|
| BS 1 / 2,0 m | $3,2 \cdot 10^{-5}$     | 0165-20 / 3.1 |
| BS 3 / 2,0 m | $5,2 \cdot 10^{-5}$     | 0165-20 / 3.1 |
| BS 5 / 2,0 m | $4,6 \cdot 10^{-4}$     | 0165-20 / 3.1 |

Nach Untersuchung der Wasserdurchlässigkeiten ergibt sich gemäß DIN 18130, Teil 1, für die untersuchten Sandproben die Klassifizierung „durchlässig“ bis „stark durchlässig“ ( $k_f = 10^{-6} - 10^{-4}$  m/s) gemäß DIN 18130.

Gemäß DWA A-138 Ausgabe April 2005 sind die Sande somit für Versickerungen geeignet. Auf die Ergebnisse der Permeameteruntersuchungen ist gem. Anhang B ein Korrekturfaktor von 1 anzusetzen. Als Bemessungswert kann somit für o.g. relevanten Versickerungsbereich ein  $k_f = 3,0 \times 10^{-5}$  m/sec zugrunde gelegt werden.

## 5. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund der Laboransprache sowie Erfahrungen des Unterzeichners an vergleichbaren Verhältnissen können folgende bodenmechanischen Kennziffern in Ansatz gebracht werden:

| Bodenart    | Scherfestigkeit     |                           | Wichte                        |                                | Steifemodul <sup>(2)</sup> | Bodenklasse <sup>(1)</sup> |
|-------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|             | $\phi$ [°]          | $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ] | $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ] | $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ] | DIN 18300 <sup>(1)</sup>   |
| Mutterboden | Aushub erforderlich |                           |                               |                                |                            | 1-3                        |
| Sand        | 30,0 – 35,0         | 0,0                       | 18 – 19                       | 10 – 11                        | 30 – 60                    | 3                          |

(1) Bodenklassen gem. DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gem. DIN 18300 Ausgabe 2015 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich

(2) die Steifemoduln 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



## 6. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 1,20 m und 2,00 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Hierbei handelt es sich um „echtes“ frei einpendelndes Grundwasser.

| BS-Nr. | Wasserstand bezogen auf<br>Geländeoberfläche [m] | Wasserstand bezogen auf mNHN |
|--------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 1      | 1,30                                             | 24,88                        |
| 2      | 1,20                                             | 25,15                        |
| 3      | 2,00                                             | 24,68                        |
| 4      | 1,30                                             | 24,73                        |
| 5      | 1,50                                             | 24,94                        |
| 6      | 2,00                                             | 24,93                        |

Mit Schwankungen des Grundwassers um rd. 1,0 m ist zu rechnen. Genauere Angaben über den Schwankungsbereich können nur durch langfristige Pegelmessungen erfolgen.

## 7. BAUGRUNDBEWERTUNG UND ALLGEMEINE ANGABEN ZUR BEBAUBARKEIT

### 7.1 Bauwerke

Da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben über Planungen von Gebäuden vorliegen und im vorliegenden Bericht auftragsgemäß nur „Tendenzen“ hinsichtlich der Bebaubarkeit aufgezeigt werden sollen bzw. können, wird hier wie folgt allgemein Stellung genommen:

- Die Oberböden (Mutterböden) sind als Gründungsträger generell ungeeignet.
- Die angetroffenen Sande sind wenig zusammendrückbar und somit für die Bebauung mit üblichen Geschossigkeiten/Lasten von Einfamilienhäusern prinzipiell geeignet.

Generell sind somit Flachgründungen möglich.

Grundsätzlich gilt jedoch im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Bewertung: Die vorgenannte Beurteilung entbindet nicht von der Notwendigkeit der Überprüfung der Baugrundverhältnisse im Einzelfall (→ s.a. DIN EN 1997 bzw. 1054) und der danach notwendigen Beurteilung der Wechselbeziehung Baugrund ↔ Bauwerk.

## 7.2 Verkehrsflächen

Die Höhenlagen der Straßen liegen annähernd in Geländeoberfläche. Grundsätzlich bestehen nach Abtrag der Mutterbodendecke gegen die Flachgründung der Straßen keine Bedenken.

Die anstehenden Sande sind frostsicher und zumindest als Frostschutzschicht „Untere Lage“ bei entsprechender Nachverdichtung wieder zu verwenden. Ob gänzlich auf eine neu einzubauende Frostschutzschicht verzichtet werden kann hängt von der genauen Höhenlage der Straße und dem dann noch ggf. zu ermittelndem Verformungsmoduln  $E_{v1}$  und  $E_{v2}$  ab.

## 7.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ausgehend von einer Höhenlage geplanter Ver- und Entsorgungsleitungen zwischen 1,0 m und 2,0 m unter Geländeoberfläche liegen die Leitungen in den guttragfähigen Sanden. Eine Flachgründung kann vorgenommen werden.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der schwach schluffigen Sande sind kiesummantelte KleinfILTERbrunnen oder eingeFRÄSTE kiesummantelte HorizontalDRÄNAGEN erforderlich.

Die Baugruben können gem. DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeBÖSCHT hergestellt werden. Im Sandbereich sind bei einer entsprechenden Wasserabsenkung Böschungsneigungen von  $\beta=45^\circ$  möglich.

## 8. TROCKENHALTUNG UND VERSICKERUNG

Aufgrund der z. z. nicht bekannten Gebäudehöhen und Geschossigkeiten (mit oder ohne Keller) lässt sich nach jetzigem Kenntnisstand keine allgemeingültige Empfehlung zur Trockenhaltung aussprechen. Bei den erbohrten Boden- und Grundwasserverhältnissen muss für unterkellerte Gebäudeteile überwiegend davon ausgegangen werden, dass diese über als wasserundurchlässige Wannenkonstruktionen trocken zuhalten sind.

Grundsätzlich gilt jedoch auch hier, dass eine Überprüfung der tatsächlich erforderlichen Trockenhaltungsmaßnahmen in jedem Einzelfall nach Kenntnis der tatsächlichen Randbedingungen (Bauwerksausbildung, Bauwerkshöhe, Baugrund im Grundrissbereich) erfolgen muss.

Generell ist eine Versickerung über Mulden und flache Roht-Rigolen möglich.



## 9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Baugrundverhältnisse sind im Gebiet gekennzeichnet durch Mutterböden anschließend folgen Sande.

Während der Bohrarbeiten wurden Wasserstände zw. 1,20 m und 2,00 m unter Geländeoberfläche eingemessen. Hierbei handelt es sich um „echtes“ frei einpendelndes Grundwasser.

Flachgründung üblicher Wohnhausbauten, Straßen und Kanalbaumaßnahmen grundsätzlich möglich. Detailbeurteilung der Einzelobjekte wird empfohlen.



**GSB GrundbauINGENIEURE**  
**Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG**

### STICHWORT

BODENSCHICHTUNG

WASSER

BEBAUBARKEIT

### ABSCHNITT

 4.2

 6.

 7.



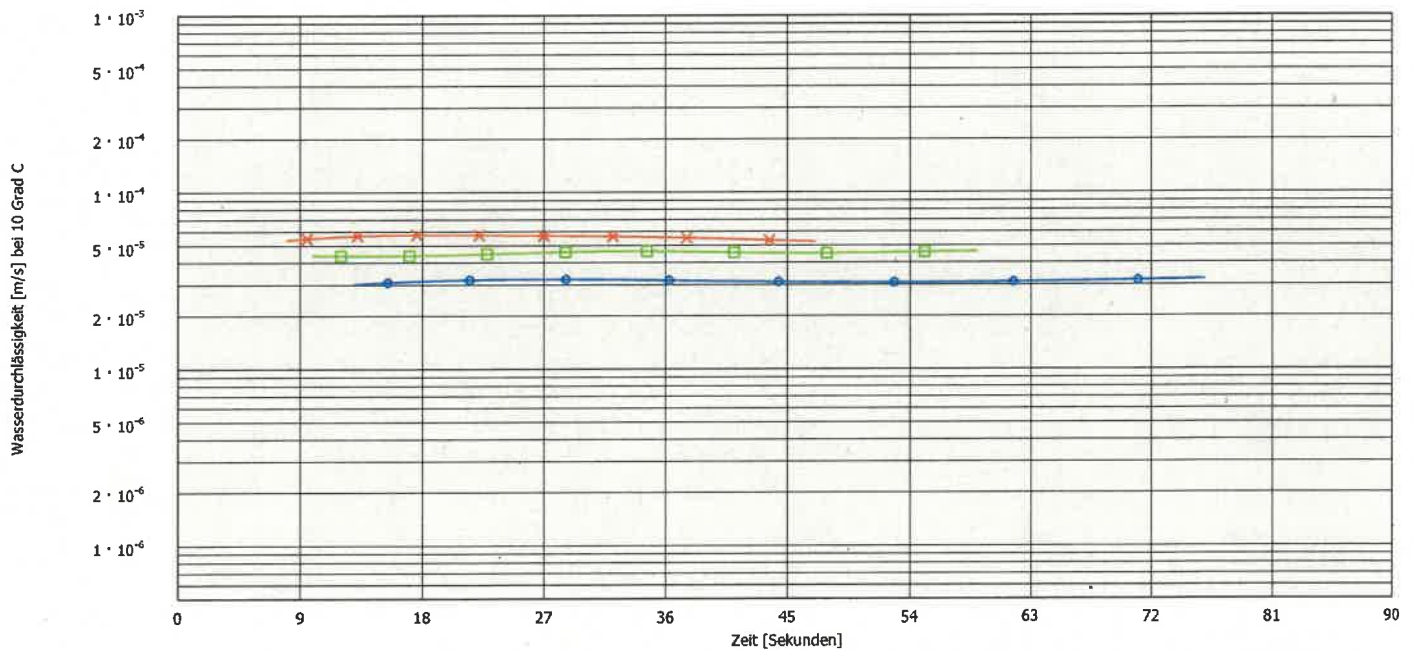


GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer  
GmbH & Co. KG  
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek  
04334 / 18160-0 Fon www.gsb.sh web  
04334 / 18160-22 Fax info@gsb.sh mail

## Durchlässigkeitsversuch

DIN 18130 T1 mit fallendem hydraulischen Gradienten  
BV: Änderung B-Plan Nr. 65, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

Prüfungsnummer: 0165-20  
Probe entnommen am: 26.03.2020/ort  
Art der Entnahme: GP  
Bearbeiter: br/ri  
Ort: siehe Bezeichnung  
Station: siehe Bezeichnung



|                    |                     |                     |                     |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Bezeichnung:       | BS 1 / 2,0 m        | BS 3 / 2,0 m        | BS 5 / 2,0 m        |
| Signatur:          |                     |                     |                     |
| Versuchstyp:       | Fallende Druckhöhe  | Fallende Druckhöhe  | Fallende Druckhöhe  |
| Durchlässigkeit:   | $3.2 \cdot 10^{-5}$ | $5.2 \cdot 10^{-5}$ | $4.6 \cdot 10^{-5}$ |
| Hydraul. Gefälle:  | 28.57               | 26.32               | 25.64               |
| Probendurchmesser: | 9.60                | 9.60                | 9.60                |

Bemerkungen  
h:\Auf 2020\  
0165-20\Labor\kf-Wert\  
0165-20-kf-Wert-01



Auftrags-Nr.:  
0165-20  
Anlage:  
3.1

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne Gewinnung  
von gekernten Proben  
nach DIN EN ISO 22475-1

## Änderung B-Plan Nr. 67

## „Gewerbegebiet Stover“

in

**24537 Neumünster**

**Auftragsnummer: 0165 - 20**

**Kleinrammbohrung Nr.:** 1 – 6

**Bohrunternehmer:** selbst

**Bodenansprache:** M. Ortmann

**Bohrverfahren:** Kleinrammbohrung

**Bohrgerät:** nach DIN 4021

**Bohrlochdurchmesser:** 80 – 40 mm

**Verrohrung:** nein

**Geböhrt am:** 26.03.2020

**Auftraggeber:**

**Stadt Neumünster**

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0165-20

Anlage: 2.1  
Seite 1

Vorhaben: Änderung B-Plan Nr. 67, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

| Bohrung BS 1 / Blatt: 1                   |                                                       |  |                                        |  | Höhe: 26.18 mNHN                           |                                                                                          | Datum: 26.03.2020 |        |                              |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|--|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|------------------------------|--|
| 1                                         | 2                                                     |  |                                        |  |                                            | 3                                                                                        | 4                 | 5      | 6                            |  |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen            |  |                                        |  |                                            | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |        |                              |  |
|                                           | b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>                 |  |                                        |  |                                            |                                                                                          | Art               | Nr     | Tiefe in m (Unter-<br>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-<br>gehalt |                                                                                          |                   |        |                              |  |
| 0.50                                      | a) sandiger Mutterboden, Wurzelreste                  |  |                                        |  |                                            |                                                                                          | Pr.               | 1      | 0.50                         |  |
|                                           | b)                                                    |  |                                        |  |                                            |                                                                                          |                   |        |                              |  |
|                                           | c)                                                    |  | d)                                     |  | e)                                         |                                                                                          |                   |        |                              |  |
|                                           | f)                                                    |  | g)                                     |  | h) i)                                      |                                                                                          |                   |        |                              |  |
| 2.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig                 |  |                                        |  |                                            |                                                                                          | Pr.               | 2      | 2.00                         |  |
|                                           | b)                                                    |  |                                        |  |                                            |                                                                                          |                   |        |                              |  |
|                                           | c)                                                    |  | d) nzb                                 |  | e) braun                                   |                                                                                          |                   |        |                              |  |
|                                           | f) Mittelsand                                         |  | g)                                     |  | h) i)                                      |                                                                                          |                   |        |                              |  |
| 5.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig |  |                                        |  |                                            | GW (1.3), nach Beendigung der Sondierung                                                 | Pr.<br>Pr.        | 3<br>4 | 3.00<br>5.00                 |  |
|                                           | b)                                                    |  |                                        |  |                                            |                                                                                          |                   |        |                              |  |
|                                           | c)                                                    |  | d) nzb                                 |  | e) grau                                    |                                                                                          |                   |        |                              |  |
|                                           | 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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:

0165-20

Anlage: 2.1

Seite 2

Vorhaben: Änderung B-Plan Nr. 67, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

| Bohrung BS 2 / Blatt: 1                   |                                                            |                                        |                         |                    | Höhe: 26.35 mNHN                                                                         |                   | Datum: 26.03.2020 |                              |  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|--|
| 1                                         | 2                                                          |                                        |                         |                    | 3                                                                                        | 4                 | 5                 | 6                            |  |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen                 |                                        |                         |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |                   |                              |  |
|                                           | b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>                      |                                        |                         |                    |                                                                                          | Art               | Nr                | Tiefe in m (Unter-<br>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-<br>gehalt |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
| 0.50                                      | a) sandiger Mutterboden, Wurzelreste                       |                                        |                         |                    |                                                                                          | Pr.               | 1                 | 0.50                         |  |
|                                           | b)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | c)                                                         | d)                                     | e)                      |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | f)                                                         | g)                                     | h)                      | i)                 |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
| 5.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, sehr schwach kiesig |                                        |                         |                    | GW (1.2), nach Beendigung der Sondierung                                                 | Pr.<br>Pr.<br>Pr. | 2<br>3<br>4       | 2.00<br>3.00<br>5.00         |  |
|                                           | b)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | c)                                                         | d) nzb                                 | e) braun                |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | f) Mittelsand                                              | g)                                     | h)                      | i)                 |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | a)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | b)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | c)                                                         | d)                                     | e)                      |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | f)                                                         | g)                                     | h)                      | i)                 |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | a)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | b)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | c)                                                         | d)                                     | e)                      |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | f)                                                         | g)                                     | h)                      | i)                 |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | a)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | b)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | c)                                                         | d)                                     | e)                      |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | f)                                                         | g)                                     | h)                      | i)                 |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | a)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | b)                                                         |                                        |                         |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | c)                                                         | d)                                     | e)                      |                    |                                                                                          |                   |                   |                              |  |
|                                           | f)                                                         | g)                                     | h)                      | i)                 |                                                                                          |                   |                   |                              |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor





GmbH &amp; Co. KG

Tel. 04334- 18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0165-20Anlage: 2.1  
Seite 3

Vorhaben: Änderung B-Plan Nr. 67, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

Bohrung BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 26.68 mNHN

Datum:  
26.03.2020

| 1                                         | 2                                                     |                                           |                            |                    | 3                                                                                        | 4                    | 5           | 6                                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|------------------------------------|
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart<br>und Beimengungen         |                                           |                            |                    | Bemerkungen<br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene<br>Proben |             |                                    |
|                                           | b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>                 |                                           |                            |                    |                                                                                          | Art                  | Nr          | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                           | c) Beschaffenheit<br>nach Bohrgut                     | d) Beschaffenheit<br>nach Bohrvorgang     | e) Farbe                   |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | f) Übliche<br>Benennung                               | g) Geologische<br>Benennung <sup>1)</sup> | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                          |                      |             |                                    |
| 0.50                                      | a) sandiger Mutterboden, Wurzelreste                  |                                           |                            |                    |                                                                                          | Pr.                  | 1           | 0.50                               |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | c)                                                    | d)                                        | e)                         |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | f)                                                    | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                          |                      |             |                                    |
| 5.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig |                                           |                            |                    | GW (2.0), nach<br>Beendigung der<br>Sondierung                                           | Pr.<br>Pr.<br>Pr.    | 2<br>3<br>4 | 2.00<br>3.10<br>5.00               |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | c)                                                    | d) nzb                                    | e) braun                   |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | f) Mittelsand                                         | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | a)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | c)                                                    | d)                                        | e)                         |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | f)                                                    | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | a)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | c)                                                    | d)                                        | e)                         |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | f)                                                    | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | a)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | c)                                                    | d)                                        | e)                         |                    |                                                                                          |                      |             |                                    |
|                                           | f)                                                    | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                          |                      |             |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



GmbH & Co. KG

Tel. 04334- 18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0165-20

Anlage: 2.1  
Seite 4

Vorhaben: Änderung B-Plan Nr. 67, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

Bohrung BS 4 / Blatt: 1

Höhe: 26.03 mNHN

Datum:  
26.03.2020

| 1                                         | 2                                                     |                                           |                            |                    | 3                                                                                             | 4                    | 5      | 6                                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|------------------------------------|
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart<br>und Beimengungen         |                                           |                            |                    | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge,<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene<br>Proben |        |                                    |
|                                           | b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>                 |                                           |                            |                    |                                                                                               | Art                  | Nr     | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |
|                                           | c) Beschaffenheit<br>nach Bohrgut                     | d) Beschaffenheit<br>nach Bohrvorgang     | e) Farbe                   |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | f) Übliche<br>Benennung                               | g) Geologische<br>Benennung <sup>1)</sup> | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe | i) Kalk-<br>gehalt |                                                                                               |                      |        |                                    |
| 0.50                                      | a) sandiger Mutterboden, Wurzelreste                  |                                           |                            |                    |                                                                                               | Pr.                  | 1      | 0.50                               |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | c)                                                    | d)                                        | e)                         |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | f)                                                    | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                               |                      |        |                                    |
| 2.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig                 |                                           |                            |                    |                                                                                               | Pr.                  | 2      | 2.00                               |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | c)                                                    | d) nzb                                    | e) braun                   |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | f) Mittelsand                                         | g)                                        | h)                         | i)                 |                                                                                               |                      |        |                                    |
| 5.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig |                                           |                            |                    | GW (1.3), nach<br>Beendigung der<br>Sondierung                                                | Pr.<br>Pr.           | 3<br>5 | 3.00<br>4.00                       |
|                                           | b)                                                    |                                           |                            |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | c)                                                    | d) nzb                                    | e) grau                    |                    |                                                                                               |                      |        |                                    |
|                                           | 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



GmbH &amp; Co. KG

Tel. 04334-18168-0

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:

0165-20

Anlage: 2.1

Seite 5

Vorhaben: Änderung B-Plan Nr. 67, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

| Bohrung                                   |                                                       | BS 5 |                                           | / Blatt: 1 |                            | Höhe: 26.44 mNHN                                                                             |                      | Datum: 26.03.2020 |                                    |                    |    |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------|----|
| 1                                         | 2                                                     |      |                                           |            |                            | 3                                                                                            | 4                    | 5                 | 6                                  |                    |    |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart<br>und Beimengungen         |      |                                           |            |                            | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene<br>Proben |                   |                                    |                    |    |
|                                           | b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>                 |      |                                           |            |                            |                                                                                              | Art                  | Nr                | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>kante) |                    |    |
|                                           | c) Beschaffenheit<br>nach Bohrgut                     |      | d) Beschaffenheit<br>nach Bohrvorgang     |            | e) Farbe                   |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    |    |
|                                           | f) Übliche<br>Benennung                               |      | g) Geologische<br>Benennung <sup>1)</sup> |            | h) <sup>1)</sup><br>Gruppe |                                                                                              |                      |                   |                                    | i) Kalk-<br>gehalt |    |
| 0.50                                      | a) sandiger Mutterboden, Wurzelreste                  |      |                                           |            |                            |                                                                                              | Pr.                  | 1                 | 0.50                               |                    |    |
|                                           | b)                                                    |      |                                           |            |                            |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    |    |
|                                           | c)                                                    |      | d)                                        |            | e)                         |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    |    |
|                                           | f)                                                    |      | g)                                        |            | h)                         |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    | i) |
| 2.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig         |      |                                           |            |                            |                                                                                              | Pr.                  | 2                 | 2.00                               |                    |    |
|                                           | b)                                                    |      |                                           |            |                            |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    |    |
|                                           | c)                                                    |      | d) nzb                                    |            | e) braun                   |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    |    |
|                                           | f) Mittelsand                                         |      | g)                                        |            | h)                         |                                                                                              |                      |                   |                                    |                    | i) |
| 5.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig |      |                                           |            |                            | GW (1.5), nach<br>Beendigung der<br>Sondierung                                               | Pr.<br>Pr.           | 3<br>4            | 3.00<br>5.00                       |                    |    |
|                                           | 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

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:  
0165-20

Anlage: 2.1  
Seite 6

Vorhaben: Änderung B-Plan Nr. 67, "Gewerbegebiet Stover", 24537 Neumünster

| Bohrung                                   |                                                       | BS 6 |                                        | / Blatt: 1 |                         | Höhe: 26.93 mNHN                                                                             |                   | Datum: 26.03.2020 |                                    |                |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|
| 1                                         | 2                                                     |      |                                        |            |                         | 3                                                                                            |                   | 4                 | 5                                  | 6              |
| Bis<br>... m<br>unter<br>Ansatz-<br>punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen            |      |                                        |            |                         | Bemerkungen<br><br>Sonderprobe<br>Wasserführung<br>Bohrwerkzeuge<br>Kernverlust<br>Sonstiges | Entnommene Proben |                   |                                    |                |
|                                           | b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>                 |      |                                        |            |                         |                                                                                              | Art               | Nr                | Tiefe<br>in m<br>(Unter-<br>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) sandiger Mutterboden, Wurzelreste                  |      |                                        |            |                         |                                                                                              | Pr.               | 1                 | 0.50                               |                |
|                                           | b)                                                    |      |                                        |            |                         |                                                                                              |                   |                   |                                    |                |
|                                           | c)                                                    |      | d)                                     |            | e)                      |                                                                                              |                   |                   |                                    |                |
|                                           | f)                                                    |      | g)                                     |            | h)                      |                                                                                              |                   |                   |                                    | i)             |
| 2.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig         |      |                                        |            |                         |                                                                                              | Pr.               | 2                 | 2.00                               |                |
|                                           | b)                                                    |      |                                        |            |                         |                                                                                              |                   |                   |                                    |                |
|                                           | c)                                                    |      | d) nzb                                 |            | e) braun                |                                                                                              |                   |                   |                                    |                |
|                                           | f) Mittelsand                                         |      | g)                                     |            | h)                      |                                                                                              |                   |                   |                                    | i)             |
| 5.00                                      | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig |      |                                        |            |                         | GW (2.0), nach Beendigung der Sondierung                                                     | Pr.<br>Pr.<br>Pr. | 3<br>4<br>5       | 3.00<br>4.00<br>5.00               |                |
|                                           | 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