

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
BODENMECHANIK UND GRUNDBAU

**Buchheim und Morgner PartGmbH**

Bellevue 10, 23968 Gägelow

Dipl.-Ing. Jörg Buchheim    B-1440-2008  
Dipl.-Ing. Grit Morgner    B-1439-2008

Telefon                    (03841) 6262-0  
Fax                        (03841) 6262-29  
Internet: [www.baugrund-gutachten.de](http://www.baugrund-gutachten.de)  
E-Mail: [info@baugrund-gutachten.de](mailto:info@baugrund-gutachten.de)

Kenn.-Nr. 031-B-16-20

1. Nachtrag

**Geotechnischer Bericht**

über die

**Baugrund- und Gründungsverhältnisse**

**Bauvorhaben:** REHA Zentrum Mölln  
Klinik Hellbachtal - Neubau Bettenhaus

**Objekt:** erweiterte Baugrunduntersuchung

**gültig für:** GK2

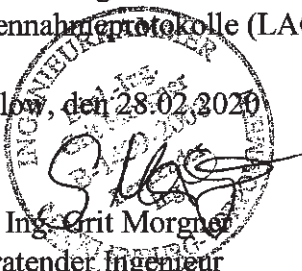
**Auftraggeber:** Deutsche Rentenversicherung Bund  
10709 Berlin  
Ruhrstr.2

**Bearbeiter:** Dipl.- Ing. Jens Morgner

**umfasst die Seiten:** 1-22

|                               |         |            |
|-------------------------------|---------|------------|
| Sondierstellenplan            | BIN.    | 1.0        |
| Sondierprofile (2020)         | BIN.    | 2.0        |
| Sondier u. Rammprofile (2020) | BIN.    | 3.0        |
| Sondierprofile (2016)         | BIN.    | 4.0        |
| Sondier u. Rammprofile (2016) | BIN.    | 5.1 - 5.4  |
| Drucksondierungen (2003)      | BIN.    | 6.0        |
|                               |         |            |
| Schichtenverzeichnis          | Anlagen | 1.1 - 1.14 |
| Kornverteilungen              | Anlagen | 2.1 - 2.3  |
| Untersuchungen nach LAGA      | Anlagen | 3.1 - 3.2  |
| Probennahmeprotokolle (LAGA)  | Anlagen | 4.1 - 4.2  |

**aufgestellt in:** Gägelow, den 28.02.2020

  
Dipl. Ing. Grit Morgner  
Beratender Ingenieur

Gesellschafter:  
  
Dipl.-Ing. Jörg Buchheim  
Dipl.-Ing. Grit Morgner

Gerichtsstand:  
Grevesmühlen  
  
Ust.IdNr. DE 25 99 87 137

Bankverbindung:  
Volks- und Raiffeisenbank eG  
BIC GENODEF1GUE  
IBAN DE25 140 613 08 000 40 50 533

## **1.0 Inhaltsverzeichnis**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.0 Inhaltsverzeichnis .....                                                    | 2  |
| 2.0 Unterlagenverzeichnis und Anlagenverzeichnis.....                           | 2  |
| 2.1 Verwendete Unterlagen .....                                                 | 2  |
| 2.2 Anlagen.....                                                                | 4  |
| 3.0 Feststellungen .....                                                        | 4  |
| 4.0 Baugrundverhältnisse .....                                                  | 5  |
| 4.1 Durchgeführte Untersuchungen .....                                          | 5  |
| 4.2 Höhenbezug und Lage der Sondierpunkte.....                                  | 6  |
| 4.3 Bodenschichtungen.....                                                      | 7  |
| 4.3.1 Schicht 1.1, Mutterboden, Mutterbodenauffüllung .....                     | 7  |
| 4.3.2 Schicht 1.2, Auffüllung Wegbefestigungen –Grobsand kiesig Steine .....    | 7  |
| 4.3.3 Schicht 2, Auffüllung – Mittelsang grobsandig kiesig –gelbbraun [SE]..... | 7  |
| 4.3.4 Schicht 2, Gewachsener Baugrund, Mittelsand, Grobsand, Feinsand.....      | 8  |
| 4.4 Lagerungsverhältnisse .....                                                 | 9  |
| 4.4.1 Hinterfüllbereiche Bestand / Winkelstützwand.....                         | 9  |
| 4.4.2 gewachsener Baugrund .....                                                | 9  |
| 4.4.3 Korrelationen zwischen Rammsondierung/Drucksondierung.....                | 10 |
| 4.5 Wasserstände .....                                                          | 10 |
| 4.6 Betonaggressivität.....                                                     | 10 |
| 4.7 Bodenklassifikation (Bodengruppe / Bodenklasse) .....                       | 11 |
| 4.8 Erdstoffmechanische Eigenschaften .....                                     | 11 |
| 4.9 Rammpbarkeit und Bohrbarkeit.....                                           | 12 |
| 5.0 Gründungstechnische Schlussfolgerungen .....                                | 12 |
| 5.1 Allgemeines .....                                                           | 12 |
| 5.1.1 Gründungen im direkten Bereich des Bestandes.....                         | 12 |
| 5.1.2 Gründungen im außerhalb des Bestandes .....                               | 13 |
| 5.2 Aufnehmbarer Sohldruck (Flachgründung).....                                 | 13 |
| 5.3 Einbindetiefe.....                                                          | 14 |
| 5.4 Bautechnische Hinweise (Flachgründung) .....                                | 14 |
| 5.4.1 Gebäude bzw. Baugrube in Bestandsnähe .....                               | 14 |
| 5.4.2 Gebäude bzw. Baugrube im Bereich des Teiches .....                        | 14 |
| 5.4.3 Gebäude bzw. Baugrube im Bereich des Parkes .....                         | 16 |
| 5.4.4 Gebäude bzw. Kellerhinterfüllungen .....                                  | 16 |
| 5.4.5 Verkehrsflächen .....                                                     | 17 |
| 5.5 Ausbildung der Baugrube / Gräben .....                                      | 17 |
| 5.6 Wiederverwendbarkeit von Böden .....                                        | 18 |
| 5.7 Analyseergebnisse Prüfbericht LAGA .....                                    | 18 |
| 5.7.1 Wiederverwendbarkeit der Böden.....                                       | 20 |
| 6.0 Wasserhaltung.....                                                          | 21 |
| 7.0 Setzungsprognose .....                                                      | 22 |

## **2.0 Unterlagenverzeichnis und Anlagenverzeichnis**

### **2.1 Verwendete Unterlagen**

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| U1   | Baugrundgutachten 128-A-03 Ingenieurbüro Buchheim                       |
| U1.1 | Drucksondierungen Keller – Grundbau GmbH                                |
| U1.2 | geotechnischer Bericht 031-A-16 Neubau Bettenhaus REHA Zentrum Hellbach |

|                            |                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U2                         | Bestandszeichnungen, Fundamentpläne des Bestandes Gebäudeteile A/B/D                                                                        |
| U3                         | Vorentwurf Lageplan Außenanlagen mit Waldgrenzen vom 30.09.19<br>Landschaftsarchitekten Lichtenstein                                        |
| U4                         | Schnittdarstellungen des Außenteiches- Rüppel- Freie Garten und<br>Landschaftsarchitekten BOGA - Hamburg                                    |
| U5                         | Leitungspläne                                                                                                                               |
| U6                         | Lage und Höhenplan – SBI Beratende Ingenieure Bau Verkehr Vermessung GmbH                                                                   |
| U7                         | Laboranalysen                                                                                                                               |
| U8                         | Verwendete Normungen und Richtlinien:                                                                                                       |
| EC 7                       | Entwurf, Berechnung und Bemessung in der<br>Geotechnik, Allgemeine Regeln (sowie NAD)<br>Erkundung des Baugrunds (sowie NAD)                |
| DIN 1054:2010-12           | Baugrund- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau                                                                                         |
| DIN 1055:2010-11           | Lastannahmen                                                                                                                                |
| DIN 4017:2006-03           | Grundbruchberechnungen                                                                                                                      |
| DIN 4019:2015-05           | Setzungsberechnungen                                                                                                                        |
| DIN 4020:2010-12           | Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke                                                                                       |
| DIN EN ISO 22475-1         | Geotechnische Erkundung und Untersuchung                                                                                                    |
| DIN EN ISO 22476-2:2012    | Geotechnische Untersuchungen und Erkundung<br>Felduntersuchung Teil 2 Rammsondierung                                                        |
| TP BF-StB Teil B15.1       | Leichte Rammsondierung DPL-5 Mittelschwere<br>Rammsondierung DPM-10                                                                         |
| DIN EN 1536:2015-10        | Bohrpfähle                                                                                                                                  |
| DIN EN 12699:2015-07       | Verdrängungspfähle                                                                                                                          |
| DIN 4020:2010-12           | Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke                                                                                       |
| DIN EN ISO 14688-1:2013-12 | Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung,<br>Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1:<br>Benennung und Beschreibung |
| DIN 4023:2006-02           | Geotechnische Erkundung und Untersuchung -<br>Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen<br>und sonstigen direkten Aufschlüssen |
| DIN 4030-1:2008-06         | Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase                                                                                        |
| DIN 4084:2009-01           | Baugrund Geländebruch                                                                                                                       |
| DIN 4095:2016-11           | Baugrund; Dränung des Untergrundes zum Schutz<br>baulicher Anlagen                                                                          |
| DIN 4123:2013-04           | Gebäudesicherung im Bereich von Ausschachtungen,<br>Gründungen und Unterfangungen                                                           |
| DIN 4124:2012-01           | Baugruben und Gräben; Böschungen und<br>Arbeitsraumbreiten                                                                                  |
| DIN18533-1:2017-7          | Abdichtungen von erdberührten Bauteilen                                                                                                     |
| DIN 18196:2011-05          | Bodenklassifikation für Bautechnische Zwecke                                                                                                |
| DINEN ISO 17829-1:2015-03  | Wassergehalt                                                                                                                                |
| DIN 18122-2:2000-09        | T1 Zustandsgrenzen                                                                                                                          |
| DINEN ISO 17892-12:2018-10 | Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze                                                                                                     |
| DINEN ISO 17892-4:2017-04  | Bestimmung der Korngrößenverteilung                                                                                                         |
| DINEN ISO 17892-11:2019-05 | Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit                                                                                                        |
| DIN 18127:2012-09          | Proctorversuch                                                                                                                              |
| DIN18128:2002-12           | Bestimmung des Glühverlustes                                                                                                                |
| DIN 18300:2016-09          | Erdarbeiten                                                                                                                                 |
| DIN 18319:2016-09          | Rohrvortrieb<br>EA-Pfähle                                                                                                                   |

|              |                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ZTV E-StB 17 | Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen u. Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau |
| ATV-A-138    | Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.          |
| DWA-A 138    | Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser           |
| LAGA 20      | Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (TR Boden)<br>Stand 05.11.2004                         |
| RSTO12       | Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“, Ausgabe 2012   |

## **2.2 Anlagen**

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| BIN1.0       | Sondierstellenplan                         |
| BIN2.0       | Sondierprofile (2020)                      |
| BIN3.0       | Sondierprofile und Rammprofile (2020)      |
| BIN4.0       | Sondierprofile (2016)                      |
| BIN5.1 - 5.4 | Sondierprofile und Rammprofile (2016)      |
| BIN6.0       | Sondierprofile und Rammsondierungen (2003) |
| A1.1 - 1.14  | Schichtenverzeichnis                       |
| A2.1 - 2.3   | Kornverteilungen                           |
| A3.1 - 3.2   | LAGA Untersuchung                          |
| A4.1 - 4.2   | Probennahme Protokolle                     |

## **3.0 Feststellungen**

Die Deutsche Rentenversicherung Bund plante im Jahr 2016 den Anbau eines neuen Bettenhauses an den Bestand Klinik Hellbachtal in Mölln. Hierzu wurde der Geotechnische Bericht [U1.2] angefertigt. Die Lageskizze des alten Anbau ist in der Abbildung 1 (links) zu sehen.

Nach neuen Plänen wird ein kompletter Neubau neben dem alten Bauwerk geplant. Hierzu soll der Neubau während des REHA-Betriebes erstellt werden. Darstellung der Planungen in der Abb. 1 (rechts).

Der Abstand des Neubaus zum Bestand wird von den Versorgungsleitungen abhängig gemacht. Weiterhin sollte die Lasteintragung zu den Bestandskellern eine Rolle spielen. In U1.2 wurde auf den sehr lockeren Hinterfüllbereich bei den Bestandskellern hingewiesen, so dass hierfür eine teilweise Tiefgründung geplant war.

Hintergrund ist der schwierige Anschlussbereich zwischen Neubau und Bestand. Hier befindet sich einerseits ein vorhandener Keller im **Gebäudeteil A1** in einer Fußbodenhöhe von -2,50 m OKFB EG\* **[+44,50 m NN]** andererseits ist der **Gebäudeteil B** mit einem tieferen Keller bis -5,75 m OKFB EG **[+41,25 mNN]** Fußbodenhöhe ausgestattet.

- OKFB EG **[+47,00 mNN = ± 0,00]** Oberkante Fußboden Erdgeschoss

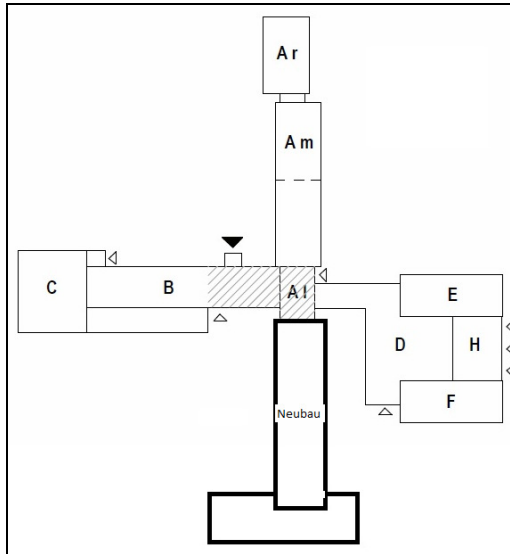


Abb. 1 Lageskizze alte Planung 2016

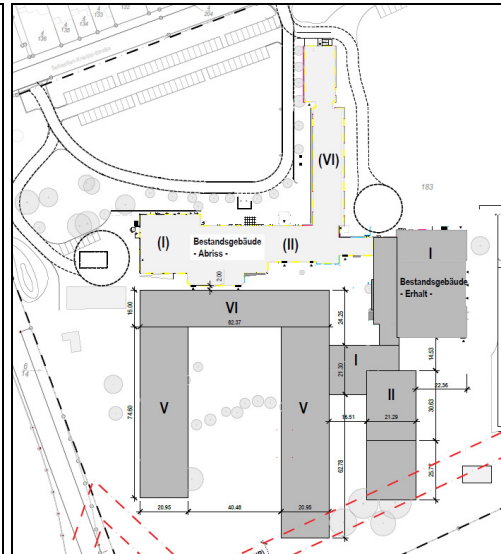


Abb. 2 neue Planung Bestand/Neubau 2020

Ver- und Entsorgungsleitungen (Abwasser, Regenwasser und Energie) befinden sich im neuen Baufeld. Weiterhin ist ein angelegter Teich im Baufeld vorhanden. Die Sohle des Teiches befindet sich laut Planungsangaben in einer Höhe von ca. +42.00 m NN.

Nach gegenwärtigem Planungsstand werden die Gebäudeteile A+B und vollständig abgerissen und die teilweise sehr tiefen Keller wieder verfüllt.

In diesem geotechnischen Bericht werden die alten Erkenntnisse der Baugrunduntersuchung auf den Neubau erweitert.

## **4.0 Baugrundverhältnisse**

### **4.1 Durchgeführte Untersuchungen**

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden zusätzlich acht neue Rammkernsondierungen mit einer max. Teufe von -10,00 m niedergebracht. Zur Feststellung der Lagerungsdichten wurden zusätzlich zwei Rammsondierungen DPL-5 durchgeführt.

Damit stehen in den Jahren 2003 bis 2020 zur Auswertung insgesamt:

16 Rammkernsondierungen

2 Stück 2003 (Erweiterung REHA Zentrum)

6 Stück 2016 (Neubau Bettenhaus)

8 Stück 2020 zusätzlich

10 Rammsondierungen DPL-5

2 Stück 2003 (Erweiterung REHA Zentrum)

6 Stück 2016 (Neubau Bettenhaus)

2 Stück 2020 zusätzlich

2 Drucksondierungen

2 Stück 2003 (Erweiterung REHA Zentrum)

Die neuen zusätzlichen Sondierungen und Rammsondierungen wurden anhand der Unterlage [U3] angeordnet und sind gemeinsam mit den Aufschlüssen aus 2003 und 2016 im Lageplan BIN1.0 dargestellt.

In den Laboruntersuchungen wurden zur Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades und der Wasserdurchlässigkeit mehrere Kornverteilungen durchgeführt.

#### **4.2 Höhenbezug und Lage der Sondierpunkte**

Als Höhenbezug wurden die im Sondierstellenplan (BIN1.0) bezeichneten Schächte aus [U6] übernommen. Die Altaufschlüsse aus den Jahren 2003 und 2016 sind *kursiv* dargestellt.

Aus dem durchgeführten Nivellement werden die neuen Sondierpunkte folgenden Höhen zugeordnet:

Tabelle 1 Höhenbezug der Sondierungen

| Sondierung     | Höhe          | Endteufe      | Endteufe bezogen auf | Bemerkung           |
|----------------|---------------|---------------|----------------------|---------------------|
|                | m NN          | m             | m NN                 |                     |
| <i>BS1/03</i>  | <i>+46,15</i> | <i>-11,00</i> | <i>+35,15</i>        | -                   |
| <i>BS2/03</i>  | <i>+46,10</i> | <i>-10,00</i> | <i>+36,10</i>        | -                   |
| <i>RS1/03</i>  | <i>+46,15</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,15</i>        | -                   |
| <i>RS2/03</i>  | <i>+45,85</i> | <i>-5,00</i>  | <i>+40,85</i>        | -                   |
| <i>DS1/03</i>  | <i>+46,35</i> | <i>-15,30</i> | <i>+31,05</i>        | -                   |
| <i>DS2/03</i>  | <i>+46,25</i> | <i>-15,30</i> | <i>+30,95</i>        | -                   |
|                |               |               |                      |                     |
| <i>BS1/16</i>  | <i>+46,85</i> | <i>-12,00</i> | <i>+34,85</i>        | -                   |
| <i>BS2/16</i>  | <i>+45,75</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+38,75</i>        | -                   |
| <i>BS3/16</i>  | <i>+46,14</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,14</i>        | (Sonde gebrochen)   |
| <i>BS4/16</i>  | <i>+46,40</i> | <i>-10,00</i> | <i>+36,40</i>        | -                   |
| <i>BS5/16</i>  | <i>+46,30</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,30</i>        | -                   |
| <i>BS6/16</i>  | <i>+47,08</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+40,08</i>        | -                   |
| <i>RS1/16</i>  | <i>+46,88</i> | <i>-8,00</i>  | <i>+38,88</i>        | -                   |
| <i>RS2/16</i>  | <i>+46,90</i> | <i>-3,30</i>  | <i>+43,60</i>        | (Abbruch/Hindernis) |
| <i>RS3/16</i>  | <i>+45,78</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+38,78</i>        | -                   |
| <i>RS4/16</i>  | <i>+46,47</i> | <i>-8,00</i>  | <i>+38,47</i>        | -                   |
| <i>RS5/16</i>  | <i>+46,78</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,78</i>        | -                   |
| <i>RS6/16</i>  | <i>+46,36</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,36</i>        | -                   |
|                |               |               |                      |                     |
| <i>BS7/20</i>  | <i>+46,43</i> | <i>-10,00</i> | <i>+36,43</i>        |                     |
| <i>BS8a/20</i> | <i>+46,35</i> | <i>-3,00</i>  | <i>+43,35</i>        | (Abbruch/Hindernis) |
| <i>BS8b/20</i> | <i>+46,25</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,25</i>        | -                   |
| <i>BS9/20</i>  | <i>+46,56</i> | <i>-10,00</i> | <i>+36,56</i>        | -                   |
| <i>BS10/20</i> | <i>+50,50</i> | <i>-3,00</i>  | <i>+47,50</i>        | -                   |
| <i>BS11/20</i> | <i>+46,71</i> | <i>-8,00</i>  | <i>+38,71</i>        | -                   |
| <i>BS12/20</i> | <i>+46,48</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,48</i>        | -                   |
| <i>BS13/20</i> | <i>+46,53</i> | <i>-8,00</i>  | <i>+38,53</i>        | -                   |
| <i>RS7/20</i>  | <i>+46,39</i> | <i>-7,00</i>  | <i>+39,39</i>        | -                   |
| <i>RS8/20</i>  | <i>+46,50</i> | <i>-7,30</i>  | <i>+39,20</i>        | -                   |

### 4.3 Bodenschichtungen

Aus den Berichten U1.1 bis U1.2 werden die Bodenschichtungen wie folgt zusammengefasst:

#### 4.3.1 Schicht 1.1, Mutterboden, Mutterbodenauffüllung

Im südlichen Untersuchungsgebiet, außerhalb der versiegelten Flächen wurde eine ca. 0,20 m bis 0,50 m mächtige Mutterbodenschicht festgestellt. Darunter steht der gewachsene Baugrund aus Sanden an.

#### 4.3.2 Schicht 1.2, Auffüllung Wegbefestigungen –Grobsand kiesig Steine

Die Wegbefestigung besteht aus steinigem kiesigem Grobsand (BS7/20) und ist ca. 30 cm stark.

#### 4.3.3 Schicht 2, Auffüllung – Mittelsang grobsandig kiesig –gelbbraun [SE]

Im Bereich der Kellerhinterfüllung des Bestandes sowie der Hinterfüllungen der Winkelstützelemente des Teiches stehen grobsandige und kiesige Mittelsande an. **Die Kellerhinterfüllung ist nur locker gelagert!** Die Hinterfüllung der Winkelstützelemente ist mitteldicht gelagert.

In der unteren Abbildung ist die Hinterfüllung der Keller im Bestand dargestellt. Gemessen an der Kornverteilung der vorhandenen gewachsenen Böden ist die Kornverteilung identisch. d.h. Die Hinterfüllung wurde mit dem Bodenaushub durchgeführt.

Sondierung BS1/16 Probe P1 und P2

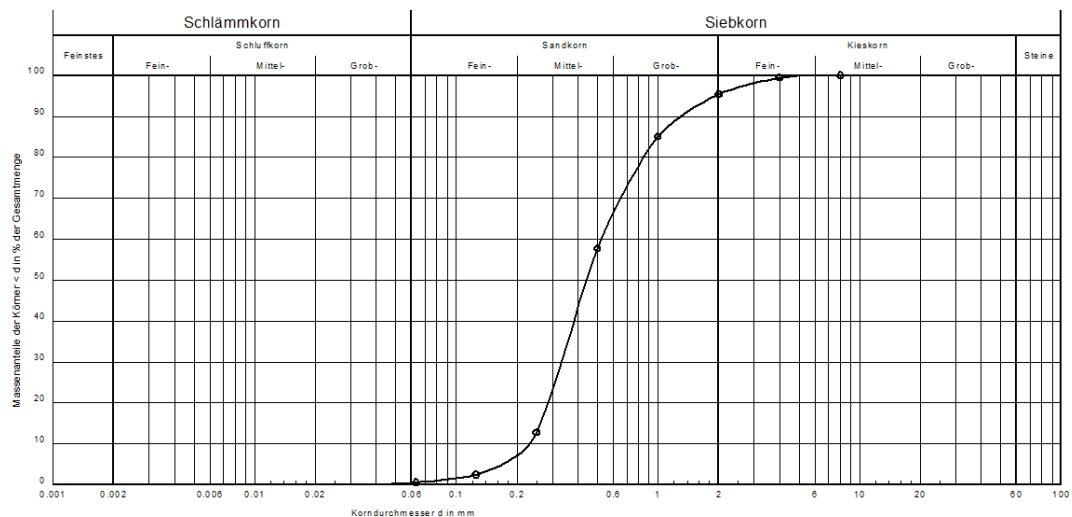


Abb. 2 Kornverteilung der Auffüllung aus BS1/16 (Anlage 2.1)

Ungleichförmigkeitsgrad:  $U = 2,3$   
Krümmungszahl:  $C_c = 1,0$   
Durchlässigkeit:  $k_f = 5,3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  nach Beyer,  
(Protokoll siehe Anlage 2.1)

#### 4.3.4 Schicht 2, Gewachsener Baugrund, Mittelsand, Grobsand, Feinsand

Im gesamten Untersuchungsbereich steht als gewachsener Baugrund unter der Mutterbodenschicht (Schicht 1) und den Sandauffüllungen (Schicht 2) Feinsand, Mittelsand und Grobsand in wechselnden Lagen an.

In den Sandlagen können dünne Schluffbänder eingelagert sein.

Der Homogenbereich der Sande entspricht den in den Körnungslinien dargestellten Korngrößen in den Anlagen 2.1 – 2.3.

Proben: BS2/16 Probe P2 und P3 3,00 m und 5,00 m

Proben: BS3/16 Probe P2 und P3 5,00 m und 4,00 m

Proben: BS4/16 Probe P6 8,50 m

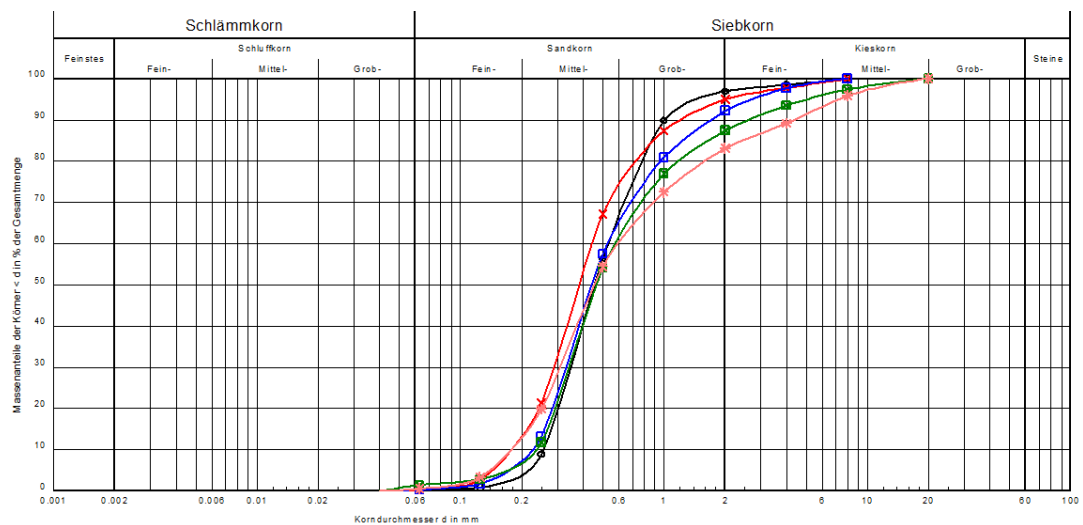


Abb 3.- Kornverteilungsband gewachsener Baugrund Mittelsand, kiesig (Anlage 2.2)

Ungleichförmigkeitsgrad:  $U = 2,1 - 3,3$   
 Krümmungszahl:  $C_c = 0,9 - 1,1$   
 Durchlässigkeit:  $k_f = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} - 6,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  nach Beyer,  
 (Protokolle siehe Anlagen 2.2)

|                         |         |                         |         |
|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| Probe: BS5/16 Probe P1  | -2,00 m | Probe: BS6/16 Probe P1  | -1,50 m |
| Probe: BS7/20 Probe P4  | -4,00 m | Probe: BS9/20 Probe P2  | -2,00 m |
| Probe: BS11/20 Probe P6 | -8,00 m | Probe: BS12/20 Probe P4 | -5,40 m |

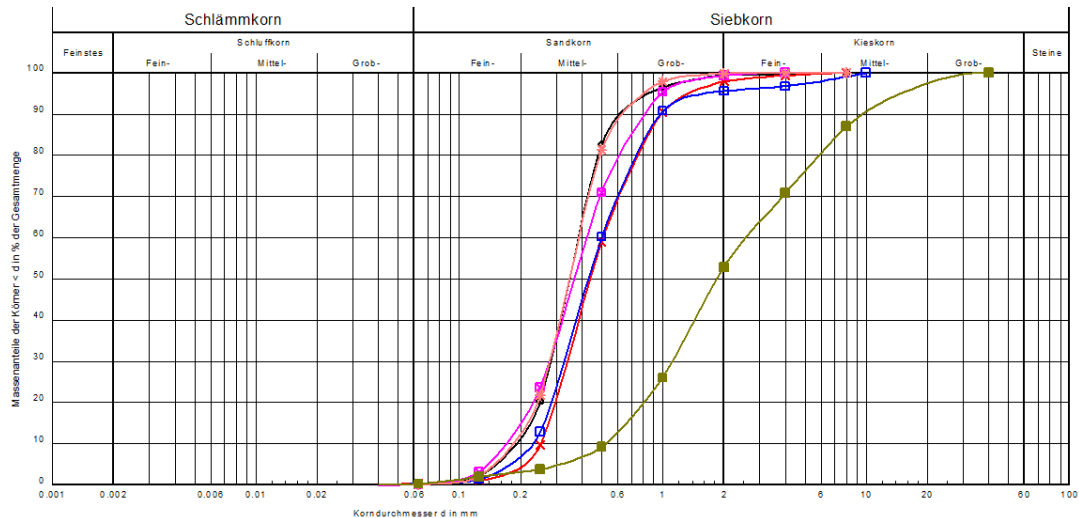


Abb. 4 Kornverteilungen gewachsener Baugrund Mittelsand kiesig bis Grobsand/Kies (Anlage 2.3)

Ungleichförmigkeitsgrad:  $U = 2,0 - 4,9$   
 Krümmungszahl:  $C_c = 0,9 - 1,1$   
 Durchlässigkeit:  $k_f = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} - 6,3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$  nach Beyer,  
 (Protokolle siehe Anlagen 2.3)

#### 4.4 Lagerungsverhältnisse

##### 4.4.1 Hinterfüllbereiche Bestand / Winkelstützwand

**In den Hinterfüllbereichen der Bestandskeller stehen lockerst gelagerte Sande an! In RS1/03 und RS1/16 sind die lockersten Lagerungen bis zur Unterkante der Kellerfundamente in -6,50 m nachgewiesen worden. (Gebäudeteil B)**

**Die lockere Lagerung setzt sich auch in Gebäudeteil A1 fort. Hier sind die lockeren Hinterfüllungen bis -2,60 m vorhanden (RS2/16).**

Die Winkelstützwandhinterfüllung wurde in mitteldichter bis dichter Lagerung hergestellt (RS3/16).

##### 4.4.2 gewachsener Baugrund

Aus den unberührten Sandschichten wurden teilweise locker gelagerte aber auch dichte Lagerungen des Sandes festgestellt. Die Einteilung der Schlagzahlen zu den Lagerungsdichten ist aufgrund der unterschiedlichen Kornverteilungen schwierig – lässt sich allgemein im folgenden einteilen:

bis -3,50 m unter Gelände - lockere bis teilweise mitteldichte Lagerung  
ab -3,50 m unter Gelände - mitteldichte bis dichte Lagerung

Hiezu siehe beispielsweise die Rammsondierungen RS5/16, RS6/16, RS7/16 und RS8/16, RS7/20 und RS8/20.

#### 4.4.3 Korrelationen zwischen Rammsondierung/Drucksondierung

Im Bereich des Bestandes wurde in den Jahren 2003 /2004 ein Anbau hergestellt. Dieser wurde auf Pfählen gestellt. Daher sind zur Bemessung der Pfähle Drucksondierungen durchgeführt worden. Unterstehend können anhand der Drucksondierung und Rammsondierungen DPL-5 Korrelationen für die vorhandenen nichtbindigen Sande mit  $U < 3$  erstellt werden.

Tabelle 2 Korrelation Drucksondierung /Rammsondierung  $U < 3$

| Sondierung<br>DPL-5 | Lagerung    | Lagerungsdichte<br>D | Spitzendruck<br>$q_c$<br>aus<br>Drucksondierung | Mantelreibung<br>$q_s$<br>aus<br>Drucksondierung |
|---------------------|-------------|----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                     |             | -                    | <b>MN/m<sup>2</sup></b>                         | <b>kN/m<sup>2</sup></b>                          |
| <3 Schläge          | sehr locker | -                    | -                                               |                                                  |
| 3 - 7 Schläge       | locker      | 0,20 - 0,35          | ~ 5                                             | 60                                               |
| 7- 10 Schläge       | mitteldicht | 0,35 -0,45           | 5 - 10                                          | 90                                               |
| >15 Schläge         | dicht       | >0,45                | 10 - 20                                         | 150                                              |

#### 4.5 Wasserstände

Tabelle 3

| Sondierung | Bohransatz | Wasserstand<br>Bohrende<br>von Bohransatzpunkt | Wasserstand<br>Bohrende |
|------------|------------|------------------------------------------------|-------------------------|
|            | m NN       | m                                              | m NN                    |
| BS4/16     | +46,40     | -7,40                                          | +39,00                  |

Außer in BS4/16 wurde kein Wasser in den Rammkernsondierungen festgestellt. Dieser Wasserstand steht vermutlich mit dem versickernden Wasser aus dem Teichüberlauf in Verbindung.

Im Bereich der Sondierung BS12/20 war der Bereich zwischen -3,00 m und -5,40 m nass. Nach Ende der Sondierungen konnte jedoch kein Wasser in der Bohrung festgestellt werden. Die darunter liegende Sandbodenschicht war wieder trocken.

#### 4.6 Betonaggressivität

kein Wasser angetroffen - nicht durchgeführt

#### **4.7 Bodenklassifikation (Bodengruppe / Bodenklasse)**

Tabelle 4

| Nr. | Bodenschicht                                                                                             | Bodenart                         | Bodengruppe       | Boden-<br>klasse | Frost-<br>empfindlichkeit |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|
|     |                                                                                                          | DIN4023                          | DIN18196          | DIN18300         | ZTVE StB                  |
| 1   | Mutterboden                                                                                              | Mu                               | OH                | 1                | -                         |
| 2   | Auffüllung,<br>Mittelsand, grobsandig<br>gering kiesig, bis<br>Mittelsand, grobsandig,<br>schwach kiesig | [mS, fs, g]<br>[mS, gs, g]       | [SE]              | 3                | F1                        |
| 3   | Grobsand, mittelsandig<br>kiesig<br>Mittelsand, grobsandig<br>kiesig<br>Feinsand, mittelsandig           | gS, mS, g<br>mS, gs, g<br>fS, ms | SE/SW<br>SE<br>SE | 3                | F1                        |

#### **4.8 Erdstoffmechanische Eigenschaften**

Tabelle 5

| Nr. | Bodenart                                                                                                       |                                  | Lagerungs-<br>dichte<br>Konsistenz | $\phi'_k$<br>[°]      | $c'_k$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | $\gamma_k$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma'_k$<br>kN/m <sup>3</sup> | $E_{s,k}$<br>[MN/m <sup>2</sup> ]  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| -   | Auffüllung,<br>Gründungspolster,<br>Mittelsand,<br>grobsandig kiesig                                           | [mS, gs, g]                      | mitteldicht                        | 36                    | 0                              | 19                                 | 11                               | 50 – 60                            |
| 2   | Auffüllung,<br>Mittelsand,<br>grobsandig gering<br>kiesig, bis<br>Mittelsand,<br>grobsandig, schwach<br>kiesig | [mS, fs, g]<br>[mS, gs, g]       | locker                             | 34                    | 0                              | 16                                 | 9                                | 10 – 20<br>(Sackungen)<br>40 – 50* |
| 3   | Grobsand,<br>mittelsandig kiesig<br>Mittelsand,<br>grobsandig kiesig<br>Feinsand,<br>mittelsandig              | gS, mS, g<br>mS, gs, g<br>fS, ms | mitteldicht-<br>dicht              | 38<br><b>36</b><br>33 | <b>0</b>                       | <b>19</b>                          | <b>11</b>                        | <b>40 – 80</b>                     |

- \* durch Nachverdichtung  
 $\phi'_k$  charakteristischer Reibungswinkel  
 $c'_k$  charakteristische Kohäsion  
 $\gamma_k$  charakteristische Wichte  
 $\gamma'_k$  charakteristische Wichte unter Auftrieb  
 $E_{s,k}$  charakteristischer Steifemodul

#### **4.9 Rammbarkeit und Bohrbarkeit**

Tabelle 6

| Bodenart (Schicht)                                                                                       |                                  | Bohrbarkeit                                                             | Rammbarkeit                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Auffüllung,<br>Mittelsand, grobsandig<br>gering kiesig, bis<br>Mittelsand, grobsandig,<br>schwach kiesig | [mS, fs, g]<br>[mS, gs, g]       | mittel-leicht<br>Bohrhindernisse bis zur<br>Bestandsgründung<br>möglich | mittel<br>Rammhindernisse möglich   |
| Grobsand, mittelsandig<br>kiesig<br>Mittelsand, grobsandig<br>kiesig<br>Feinsand, mittelsandig           | gS, mS, g<br>mS, gs, g<br>fS, ms | mittel<br>Keine Hindernisse                                             | mittel- schwer<br>keine Hindernisse |

Im Bereich der BS8/a wurde in einer Teufe von –3,00 m ein Hindernis festgestellt. Darüberliegend ist eine Auffüllung vorhanden, so dass hier von einem Bauwerk (Schacht o.ä.) ausgegangen werden muss.

#### **5.0 Gründungstechnische Schlussfolgerungen**

##### **5.1 Allgemeines**

Der Bestand des REHA- Zentrums ist teilweise mit sehr tiefen Kellern gegründet. Die gegenwärtige Planung sieht vor, dass der Neubau mit ausreichendem Abstand vom Bestand gegründet wird, um

1. eine Tiefgründung des neuen Gebäudes zu vermeiden
2. außerhalb der Versorgungstrassen (Energie, Strom, Wasser, Abwasser) zu bleiben

Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden die Gebäudeteile die parallel zum Bestand stehen mit einem Keller ausgestattet. Der Kellerfußboden liegt dann etwa bei –2,50 m und die neue Baugrube bei –3,00 m unter Geländeoberfläche. Werden die Gebäudeteile mit ausreichendem Abstand zum Bestand hergestellt, wird keine Tiefgründung erforderlich. Es wird angenommen, dass die locker gelagerten Hinterfüllboden mit einer Baugrube von etwa 45° hergestellt wurden.

##### **5.1.1 Gründungen im direkten Bereich des Bestandes**

Wird der Neubau im locker gelagerten Hinterfüllbereich des Bestandes gegründet sind Tiefgründungen auf Pfählen erforderlich. Ggf. ist die Mantelreibung und Spitzendruck zur Bemessung der Pfähle aus dem geotechnischen Bericht U1.2 zu entnehmen. Eine Tiefgründung wird in diesem Nachtrag nicht weiter verfolgt, da generell eine Bebauung in Bestandsnähe nicht geplant wird.

### 5.1.2 Gründungen im außerhalb des Bestandes

Außerhalb der Bestandsgründungen sind generell locker bis mitteldicht gelagerte gewachsene Sande bis zu einer Höhe von

**ca. -3,00 m bis -4,00 m von OKG**

oder es ist das Teichbecken vorhanden.

Das entspricht einer Höhe von +43,00 m NN bis +44,00 m NN. Die locker gelagerten Sande sind bis zu dieser Höhe für eine Flachgründung nachzuverdichten.

Unterhalb der Höhe +43,00 m NN sind mitteldicht bis dicht gelagerte Sande vorhanden. Diese Schicht ist für Flachgründung tragfähig.

- Für Gebäudeteile mit Keller werden in Kellerhöheniveau bereits mitteldicht gelagerte Sande erwartet, bzw. im Bereich des Teiches müssen die Sande aufgefüllt werden.
- Für Gebäudeteile ohne Keller sind die locker gelagerten Sande im Bereich der Gründung vorher bis +43,00 m HN zu entfernen und lagenweise wieder neu verdichtet einzubauen.

Die ausreichende mitteldichte Lagerung sind für beide oben stehende Fälle vor Erstellung der Sohlplatte ab Baugrubensohle zu prüfen.

### 5.2 Aufnehmbarer Sohldruck (Flachgründung)

Für die Bemessung **der lotrecht belasteten Streifenfundamente auf dem gewachsenen Baugrund** wird folgender Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  [kN/m<sup>2</sup>] (Tabelle 7) zugelassen. Für die Bemessung werden mitteldichte Gründungsbedingungen vorausgesetzt. (Nachverdichtung bis +43,00 m NN)

Tabelle 7, **EC7 -  $\sigma_{R,d}$  [kN/m<sup>2</sup>]**, Gründung auf gewachsenem Baugrund oder nachverdichtetem Baugrund (mitteldicht)

| Einbindetiefe<br>[m] | $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]<br>Fundamentbreite [m] |             |             |
|----------------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                      | 0,50                                                       | 1,00        | 1,50        |
| 0,50                 | <b>350</b>                                                 | <b>500</b>  | <b>400*</b> |
| 0,80                 | <b>400</b>                                                 | <b>500</b>  | <b>400*</b> |
| >1,00                | <b>500</b>                                                 | <b>500*</b> | <b>400*</b> |

\* Setzungen auf max.  $s < 1,5$  cm begrenzt

Sind größere Setzungen ( $s > 1,5$  cm) zulässig dürfen, die Fundamente bis zur Grundbruchlast belastet werden.

Für Einzelfundamente dürfen die Werte der Tabelle 7 um 15 % erhöht werden.

Eine Gründung mit elastischer Lagerung (elastisch gebettete Platte) kann auf dem gewachsenen Baugrund mit einem Bettungsmodul von

$$15 \leq k_{s, k} \leq 25 \text{ MN/m}^3 \quad (\text{Plattenmitte/Plattenrand})$$

angenommen werden. Eine Dimensionierung der Gründung nach dem Steifezifferverfahren ist mit einer tiefenabhängigen Steifeziffer von

$$40 \leq E_{s, k(t)} \leq 80 \text{ MN/m}^2$$

durchzuführen (siehe Tabelle 5).

### **5.3 Einbindetiefe**

Die frostsichere Erdüberdeckung für die Fundamente bzw. Frostschrägen im Außenbereich ist mit einer Mindesteinbindetiefe von

$$t_e \geq 0,80 \text{ m}$$

durchzuführen.

### **5.4 Bautechnische Hinweise (Flachgründung)**

#### **5.4.1 Gebäude bzw. Baugrube in Bestandsnähe**

Wie in 5.1.1 bereits festgestellt wurde, soll nach neueren Planungen die Bebauung in einem größeren Abstand zum Bestand hergestellt werden. Somit entfällt gegenwärtig eine Neugründung in Bestandsnähe.

Sollte dennoch an einer Zwischenbaulösung festgehalten werden, sind Gebäudelasten vollständig über Pfähle in den tieferen Baugrund abzutragen.

Außerhalb des Lasteinflussbereiches des Bestandes und außerhalb der locker gelagerten Sandhinterfüllungen kann der Hauptteil des Gebäudes flach gegründet werden.

Zur Bemessung der Pfähle wird auf den geotechnischen Bericht U1.2 verwiesen.

#### **5.4.2 Gebäude bzw. Baugrube im Bereich des Teiches**

Hierzu ist das abgedichtete Becken vollständig zu entleeren und zurückzubauen. Die Teichentleerung ist auch über eine Versickerung möglich. Zeitgleich ist für die Niederschlagsentwässerung des Bestandes während der Bauphase eine Lösung zu suchen. Der Bau einer Versickerungsanlage ist möglich, sollte jedoch nicht in Baugrubennähe ausgebildet werden. Vielmehr sollte eine Versickerungslösung im weiteren Umfeld zu finden sein.

Die Beckensohle des Teiches befindet sich in einer Höhe von +42,00 m NN. Bei einer geplanten Baugrubensohle von ca. -3,00 m liegt diese etwa bei +44,00 m NN. Das heißt, das ein Bodenaufbau von etwa 2,00 m für die Gebäudegründung ausgehend vom Teichsohlenniveau erforderlich wird. Eine intensive Nachverdichtung der Teichsohle ist erforderlich. Vor dem weiteren Bodenaufbau ist die Verdichtung unterhalb der Teichsohle zu überprüfen.

Die unterschiedlichen Höhen in der Sohle sind mit einem Abtreppungswinkel von

$$\beta \leq 30^\circ$$

zu begrenzen. Es sind daher vor dem Bodenaufbau Abtreppungen in die Teichsohle einzubauen.

Für die Geländeauffüllung ist als Gründungspolster ein nichtbindiger steinfreier Erdstoff zu verwenden, bei dem der max. Feinkornanteil 10 % der Körnung  $d \leq 0,063$  mm nicht überschreitet. (Wiederverwendung des Bodenaushubes siehe auch Abschnitt 5.6) Für das Gründungspolsters ist ein Ungleichförmigkeitsgrad von

$$U \geq 3,0$$

zu verwenden. Das Gründungspolster ist lagenweise in einer maximalen Schichtdicke von max.

$$d_s \leq 0,30 \text{ m}$$

einzubauen und zu verdichten. Die Proctordichte des Gründungspolsters ist mit

$$D_{pr} \geq 100 \% \text{ einfacher Proctordichte}$$

herzustellen und nachzuweisen.

**Bei Trockenheit ist beim Verdichten Wasser zuzugeben.**

**Der Verdichtungsgrad des eingebauten Gründungspolsters ist zu kontrollieren.**

In Eigenüberwachung kann er durch dynamische Fallplatte oder durch Zylinderentnahme ( $D < 0,60$  m) **lagenweise** oder durch Rammsondierungen ( $D > 1,00$  m) im Gesamtaufbau überprüft werden. Als Qualitätskriterium wird für den dynamischen Versuch ein  $E_{dyn} > 40 \text{ MN/m}^2$  gefordert.

Als Richtlinie für das Qualitätsmanagement wird bei der Zylinderentnahme/Densitometer ein Proctorgrundversuch bzw. ein Proctorversuchsprotokoll des Kieswerkes für den gelieferten Sand/Kies verlangt.

Unter Fundamenten mit einer hohen Auslastung bzw. Streifenfundamenten mit hoher Lastkonzentration werden zum Ausschluss möglicher lockerer Lagerungen Rammsondierungen empfohlen.

#### 5.4.3 Gebäude bzw. Baugrube im Bereich des Parkes

Die Mutterbodenschicht ist vollständig unter den Fundamenten zu entfernen und zwischenzulagern.

**Es wird empfohlen, die locker gelagerten nichtbindigen Bodenschichten bis ca. –43,00 m NN herauszunehmen und verdichtet wiedereinzubauen.**

Ggf. kann ein Tiefenrüttler für die Verdichtung der locker gelagerten Bodenschichten eingesetzt werden. Durch Rammsondierung ist das Verdichtungsergebnis vorher und nachher zu dokumentieren.

Im Bereich der Sondierung BS8a/20 ist die Auffüllung bis –3,00 m vollständig zu entfernen. Hier wurde ein Hindernis festgestellt. Die Art des Hindernisses und Ausdehnung ist zu ermitteln.

Es gelten die gleichen Einbau- und Verdichtungsbedingungen wie unter Abschnitt 5.4.2. Eine Qualitätsprüfung der Verdichtung nach ZTVE StB ist in der vorgeschriebenen Größenordnung durchzuführen.

In Wintermonaten ist ein Durchfrieren der Gründungssohle zu vermeiden.

Durchgefrorener Baugrund hat sein Porenvolumen verändert und besitzt geringere Trageigenschaften und muß nach dem Tauvorgang erneut verdichtet werden.

**Werden abweichende Baugrundverhältnisse als in diesem Gutachten angetroffen, wird empfohlen, nach dem Bodenaushub die Baugrubensohle aktenkundlich durch den Verfasser dieses Gutachtens abnehmen zu lassen.**

Die Baugrubenabnahme ist nicht Bestandteil dieses Gutachtens. Bei der Abnahme wird der Zustand der Gründungssohle, die Tiefe und gegebenenfalls der Böschungswinkel dokumentiert. Fehler bei den Gründungsarbeiten sind im Schadensfall nach Fertigstellung des Gebäudes nicht mehr nachweisbar. Große Steine oder Findlinge, die sich direkt unter der Frostschräge bzw. unter den Fundamenten befinden, sind herauszunehmen und durch ein Gründungspolster zu ersetzen. Werden im Gründungsbereich alte Fundamente oder Grundleitungen angetroffen, so sind diese abzureißen und durch ein nichtbindiges Gründungspolster zu ersetzen.

#### 5.4.4 Gebäude bzw. Kellerhinterfüllungen

Die Hinterfüllungen von Gebäuden mit Keller sind mit dem nichtbindigen Aushubboden oder nichtbindigen gelieferten Boden lagenweise zu hinterfüllen. Das nichtbindige Material sollte einen Ungleichförmigkeitsgrad von

$$U \geq 3,0$$

aufweisen.

Das Gründungspolster ist in Lagen mit max.

$$d_s \leq 0,40 \text{ m}$$

einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungsgrad der Hinterfüllung ist mit

$$D_{pr} \geq 98 \% \text{ einfacher Proctordichte}$$

herzustellen und nachzuweisen.

**Bei Trockenheit ist beim Verdichten Wasser zuzugeben.**

**Der Verdichtungsgrad der eingebauten Hinterfüllung ist zu kontrollieren.**

In Eigenüberwachung kann er durch dynamische Fallplatte oder durch Zylinderentnahme ( $D < 0,60 \text{ m}$ ) **lagenweise** oder durch Rammsondierungen ( $D > 1,00 \text{ m}$ ) im Gesamtaufbau überprüft werden. Als Qualitätskriterium wird für den dynamischen Versuch ein  $E_{dyn} > 35 \text{ MN/m}^2$  gefordert.

#### 5.4.5 Verkehrsflächen

Im Bereich vom zukünftigen Planum stehen Sande an. Der Untergrund wird in die Frostepfindlichkeitsklasse

**F1 – nicht frostepfindlich**

eingeordnet. Hier kann, nach einer Nachverdichtung, ein Verformungsmodul von

$$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$$

zugrunde gelegt werden. Bei einer intensiven Nachverdichtung ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} > 70 \text{ MN/m}^2$  ( $E_{dyn} \sim 35 \text{ MN/m}^2$ ) möglich.

Es wird empfohlen, den Verformungsmodul im Planum vor Auftragung der Tragschichten an mehreren Stellen zu überprüfen. Hieraus können sich Mindermengen bzw. Reduzierungen im Schichtaufbau ergeben. Zufahrtsstraßen bzw. Feuerwehrumfahrten sind entsprechend der Richtlinie RSTO12 bzw. DIN 14090:2003-05 zu dimensionieren.

#### 5.5 Ausbildung der Baugrube / Gräben

Der Böschungswinkel der unverbauten Baugruben von  $> 1,25 \text{ m}$  im Sand ist mit

$$\alpha \leq 45^\circ$$

nicht zu überschreiten. Bei Verlust der Kapillarkohäsion sind die Baugrubenwände generell abzuböschten. Bei Herstellung der unverbauten Baugrubenwände ist die DIN 4124 zu berücksichtigen.

Zwischen dem Bestand und dem Neubau ist für die Baugrube mit Keller eine Verbau notwendig. Als Verbauart wird eine Trägerbohlwand empfohlen. Die Trägerbohlen dürfen einvibriert werden.

Über statische Erfordernisse, wie Dimensionierungen oder Ankerlagen entscheidet ein statischer Nachweis. Es wird darauf hingewiesen, dass die zugelassene Verformung des Verbauens davon abhängig gemacht werden sollte, ob Versorgungsleitungen oder Teile des Bestandes geschädigt werden könnten.

## **5.6 Wiederverwendbarkeit von Böden**

### **5.7 Analyseergebnisse Prüfbericht LAGA**

Die Probennahme erfolgte im Rahmen der Baugrunduntersuchung aus den Auffüllungsschichten, die aus den Sondierungen entnommen wurden. Folgende Proben wurden entnommen:

|                 |                               |                  |
|-----------------|-------------------------------|------------------|
| Mischprobe MP1: | BS7 G2                        | (0,30m – 0,80 m) |
|                 | BS8a G3                       | (0,80m - 1,80 m) |
|                 | BS8b G2+3                     | (0,20m – 4,10 m) |
|                 | BS12 G1                       | (0,40m – 0,80 m) |
|                 | BS13 G2                       | (0,70m – 2,00 m) |
| Mischprobe MP2: | BS10 G2+3+4 (0,50 m – 3,00 m) |                  |

Die Stellen der Probennahme ist in den Probenahmeprotokollen (Anlage 5) dargestellt.

Die aus den Rammkernsonden entnommenen Bodenproben aus der Auffüllung (Schicht 2) wurden zu einer Mischprobe zusammengeführt und einem akkreditierten Labor übergeben. Diese wurden nach dem Mindestuntersuchungsprogramm, LAGA Tabelle II. 1.2-1, auf unspezifischen Verdacht, untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden mit der Einschätzung und Bewertung der aktuellen Richt- und Grenzwerte LAGA für Verwertung von Boden Stand 2004 verglichen.

Tabelle 8 Analyseergebnisse nach LAGA 2004

| Parameter               | Einheit |           |           | LAGA Zuordnung 2004<br>Grenzwerte (Sand) |            |        |
|-------------------------|---------|-----------|-----------|------------------------------------------|------------|--------|
| Proben Nr.              |         | MP1       | MP2       | Z0                                       | Z1         | Z2     |
| <b>Feststoff</b>        |         |           |           |                                          | (Z1.2)     |        |
| MKW C10-22              | mg/kg   | <100      | <100      | 100                                      | 300        | 1000   |
| MKW C10-40              | mg/kg   | <100      | <100      | 100                                      | 600        | 2000   |
| EOX                     | mg/kg   | <1        | <1        | 1                                        | 3          | 10     |
| TOC                     | %       | 0,20      | 0,20      | 0,5 (1)                                  | 1,5        | 5      |
| Arsen                   | mg/kg   | 1,28      | 1,41      | 10                                       | 45         | 150    |
| Blei                    | mg/kg   | 2,46      | 2,52      | 40                                       | 210        | 700    |
| Cadmium                 | mg/kg   | <0,4      | <0,4      | 0,4                                      | 3          | 10     |
| Chrom                   | mg/kg   | 2,79      | 2,02      | 30                                       | 180        | 600    |
| Kupfer                  | mg/kg   | 1,21      | 2,26      | 20                                       | 120        | 400    |
| Nickel                  | mg/kg   | 1,57      | 1,97      | 15                                       | 150        | 500    |
| Quecksilber             | mg/kg   | <0,05     | <0,05     | 0,1                                      | 1,5        | 5      |
| Zink                    | mg/kg   | 5,81      | 11,5      | 60                                       | 450        | 1500   |
| PAK                     | mg/kg   | n.n       | n.n       | 3                                        | 3 (9)      | 30     |
| Benzo(a)pyren           | mg/kg   | <0,05     | <0,05     | 0,3                                      | 0,9        | 3      |
| Eluat                   |         |           |           |                                          |            |        |
| pH – Wert               |         | 9,48      | 8,95      | 6,5-9,5                                  | 6,5-9,5    | 5,5-12 |
| Elekt.<br>Leitfähigkeit | µS/cm   | 65,3      | 71,9      | 250                                      | 250/(1500) | 2000   |
| Chlorid                 | mg/L    | 24        | 1,1       | 30                                       | 30/(50)    | 100    |
| Sulfat                  | mg/L    | 1,1       | 2,5       | 20                                       | 20/(50)    | 200    |
| Zuordnung<br>LAGA 2004  |         | <b>Z0</b> | <b>Z0</b> |                                          |            |        |

Die Analyseergebnisse des beauftragten Labors sind im Prüfbericht 20-00790/00430 und 20-00789/00429 in der Anlage 3 enthalten. Die Mischproben MP1 und MP2 waren schadstofffrei – ihre Zuordnung entspricht Z0.

### 5.7.1 Wiederverwendbarkeit der Böden

Hinsichtlich der Wiederverwendung von Bodenmaterial ergibt sich folgende Einteilung:

Tabelle 9

| Nr. | Bodenschicht                                                                                                | Bodenart   | Verwendbar als                                                                                         | Verdichtungs-<br>klasse |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|     |                                                                                                             | DIN4023    |                                                                                                        | ZTVE                    |
| 1   | Mutterboden/<br>Mutterboden-<br>auffüllung                                                                  | OH         | Mutterboden                                                                                            | -                       |
| 2   | Auffüllung,<br>Mittelsand, grobsandig<br>gering kiesig, bis<br>Mittelsand,<br>grobsandig, schwach<br>kiesig | [mS, gs g] | Gründungspolster,<br>Hinterfüllung<br>Rohrgrabenverfüllung<br>Frostschuttschicht<br>Geländeregulierung | V1                      |
| 3   | Grobsand,<br>mittelsandig kiesig<br>Mittelsand,<br>grobsandig kiesig                                        | mS, gS, g  | Gründungspolster<br>Hinterfüllung<br>Rohrgrabenverfüllung<br>Frostschuttschicht<br>Geländeregulierung  | V1                      |
| 3   | Feinsand<br>mittelsandig bis<br>feinsandiger<br>Mittelsand                                                  | fS, ms     | Geländeregulierung<br>Rohrgrabenverfüllung                                                             | V1 – V2                 |

Werden während der Tiefbau- bzw. Regulierungsarbeiten andere organoleptische Auffälligkeiten wahrgenommen, wird eine fachtechnische Begleitung durch einen Sachverständigen für Altlastenuntersuchungen und -Gutachten empfohlen. Die Begutachtung der Böden nach LAGA – Kriterien erfolgte ausschließlich aus den Proben der Sondierungen – im Rahmen einer Baugrunduntersuchung.

## **6.0 Wasserhaltung**

**Während der Bauphase sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich – da der zusammenhängende Grundwasserhorizont tiefer liegt als +35.00 m NN.**

Das Gelände und die Oberflächenversiegelungen um die Bebauung ist mit einem leichten Gegengefälle zu profilieren. Dadurch wird verhindert, das Oberflächenwasser direkt an das Gebäude dringt.

Gegenwärtig wird das Regenwasser der Gebäudedächer und der Versiegelungen über den Teich in ein Entwässerungssystem gegeben. Es wird jedoch darauf hingewiesen, das eine Versickerung generell auf dem Grundstück möglich ist. Hier wäre die genaue Lage der Versickerungsanlagen festzulegen. Es wird empfohlen am Standort der Versickerung zusätzliche Baugrunduntersuchungen durchzuführen, wenn der Standort deutlich von den bisherigen Untersuchungen abweicht.

Es kann eine Flächenversickerung, Muldenversickerung oder Mulden-Rigolen Versicherung durchgeführt werden. Eine Schachtversickerung ist ebenfalls möglich. Ein horizontaler Abstand der Versickerungsanlagen von mehr als 10,00 m bis zur Gründungssohle ist einzuhalten.

Die anstehenden Mittelsande besitzen Durchlässigkeiten von

$$k_f = 2,8 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} - 6,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} \quad (\text{Anlage 2.1 – 2.3})$$

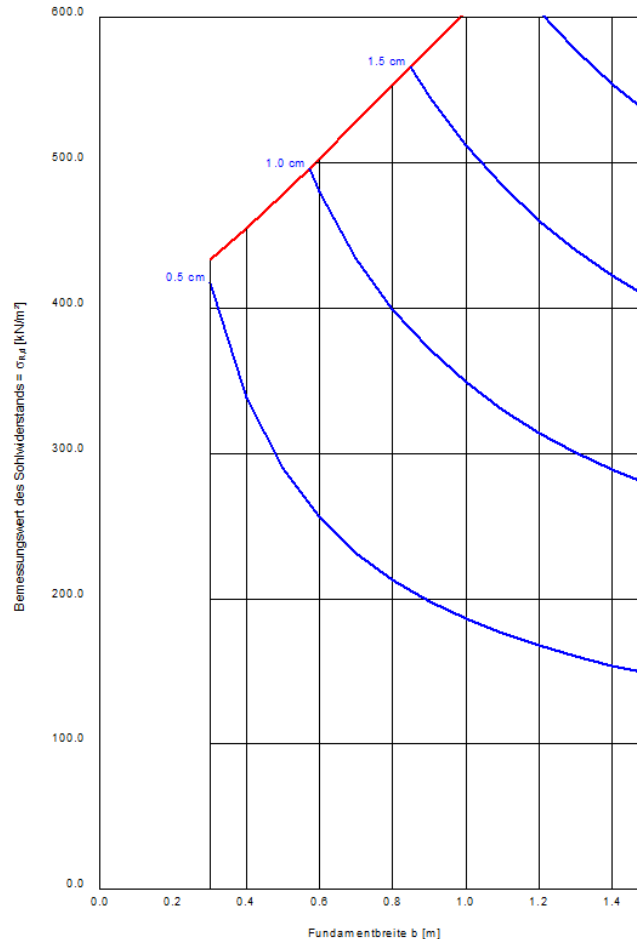
Der Grobsandige Kies aus der Anlage 2.3 mit einer deutlich höheren Wasserdurchlässigkeit wird hier nicht berücksichtigt.

Zur Dimensionierung der Sickeranlage ist die DWA-A 138 anzuwenden.

## **7.0 Setzungsprognose**

Für die Gründungen auf dem nachverdichteten Baugrund und gewachsenen Baugrund (mindestens mitteldichte Lagerung) können die Setzungen der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 10 Gründung auf gewachsenem Baugrund  
(Streifenfundament, 0,80 m Einbindetiefe)



Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  nach EC7

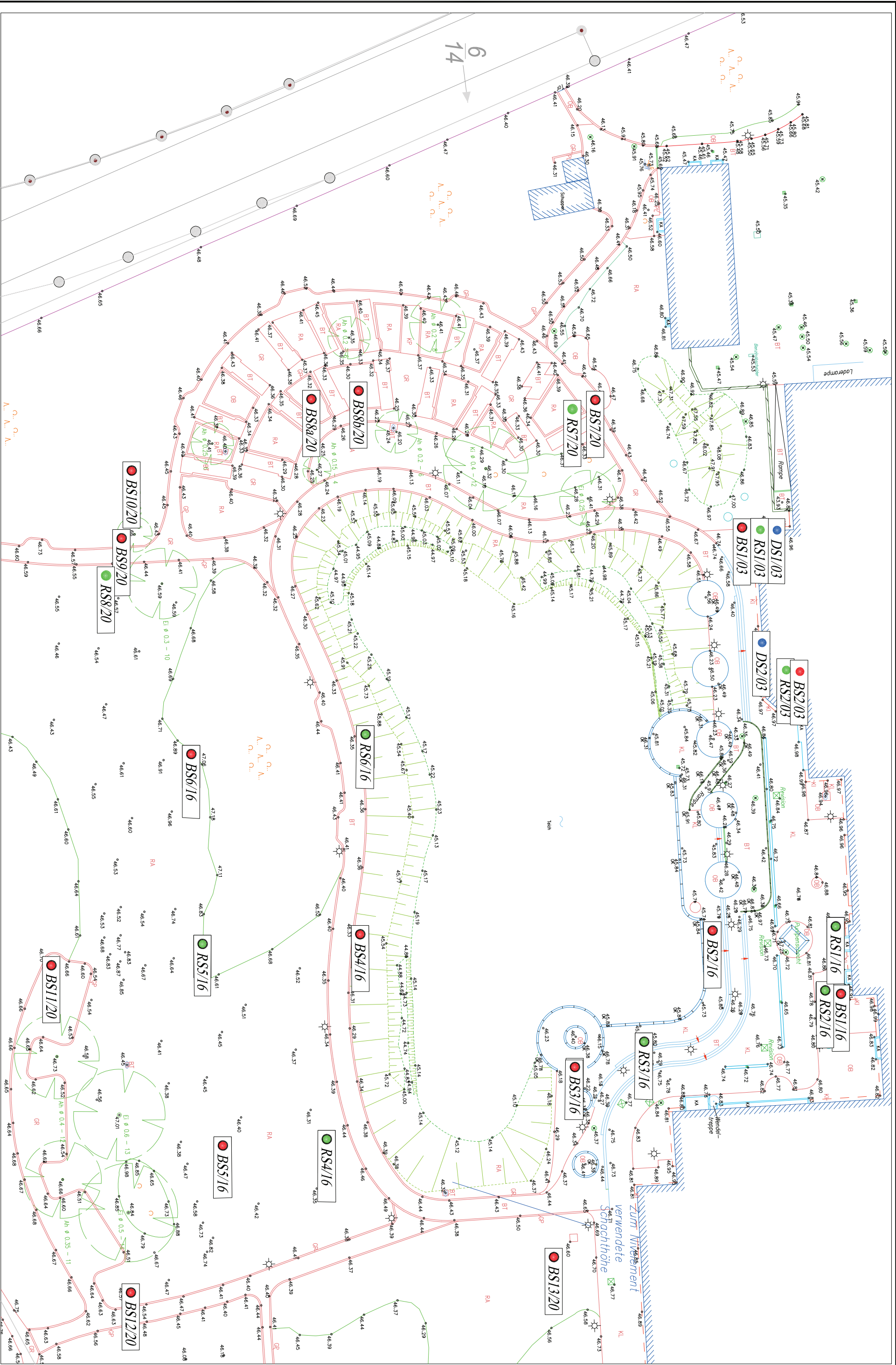
Der dazugehörige CHARAKTERISTISCHE Sohldruck nach DIN1054 (alt) ergibt sich aus der Division des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes mit 1,4.

Die gründungstechnischen Schlussfolgerungen gelten nur in Zusammenhang mit den zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen.

Sollte sich während der Planung und Baudurchführung von diesem Bericht abweichende Verhältnisse oder Bedingungen ergeben, ist der Verfasser sofort zu konsultieren. Eine weitere Verwendung der ermittelten Baugrundwerte für andere benachbarte Grundstücke ist ohne Zustimmung des Verfassers unzulässig.

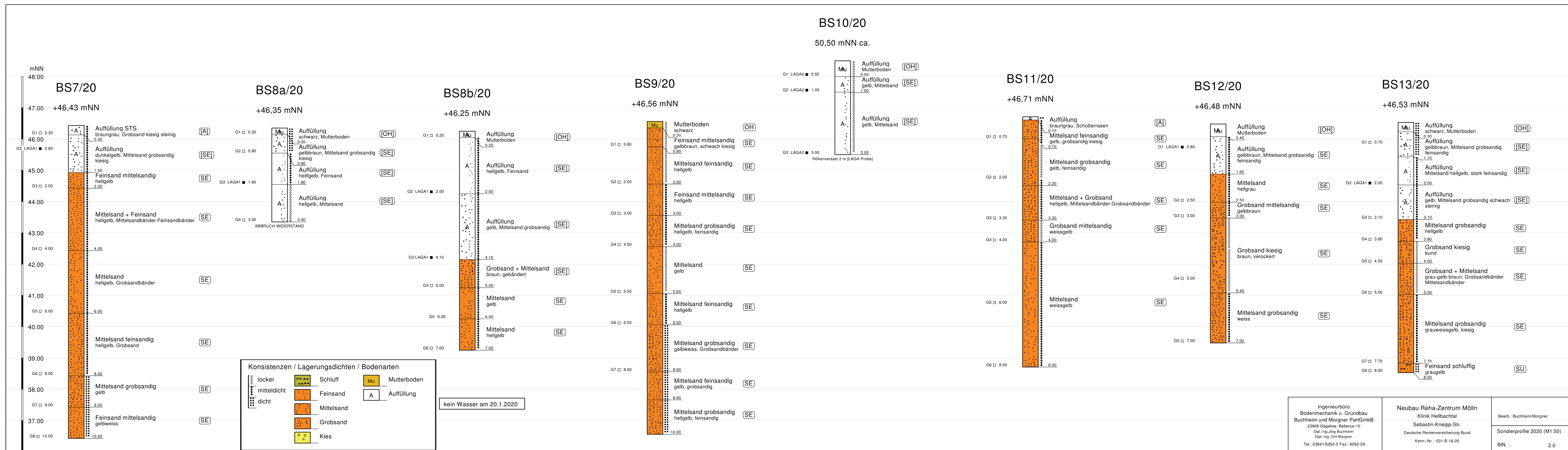
---

---



- BS Rammkernsondierung
- DS Drucksondierung
- RS Rammsondierung

|                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                  |  |                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|--|
| Ingenieurbüro<br>für Bodenmechanik und Grundbau<br>Buchheim & Morgner GbR<br>23968 Gägelow Bellevue 10<br>Dipl. Ing Jürgen Buchheim, Dipl. Ing.-Jörg Buchheim<br>Dipl. Ing. Grit Morgner<br>Tel.: 03841-6262-0 Fax.: -6262-29 |  | REHA ZENRUM MÖLLN<br>in Mölln,<br>Klinik Heilbach<br>Bettenhaus Neubau<br>Kern.-Nr. -031-B-16-20 |  | Bearb.:<br><br>Sonderstellenplan M 1:500<br>BIN.: 1.0 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|--|

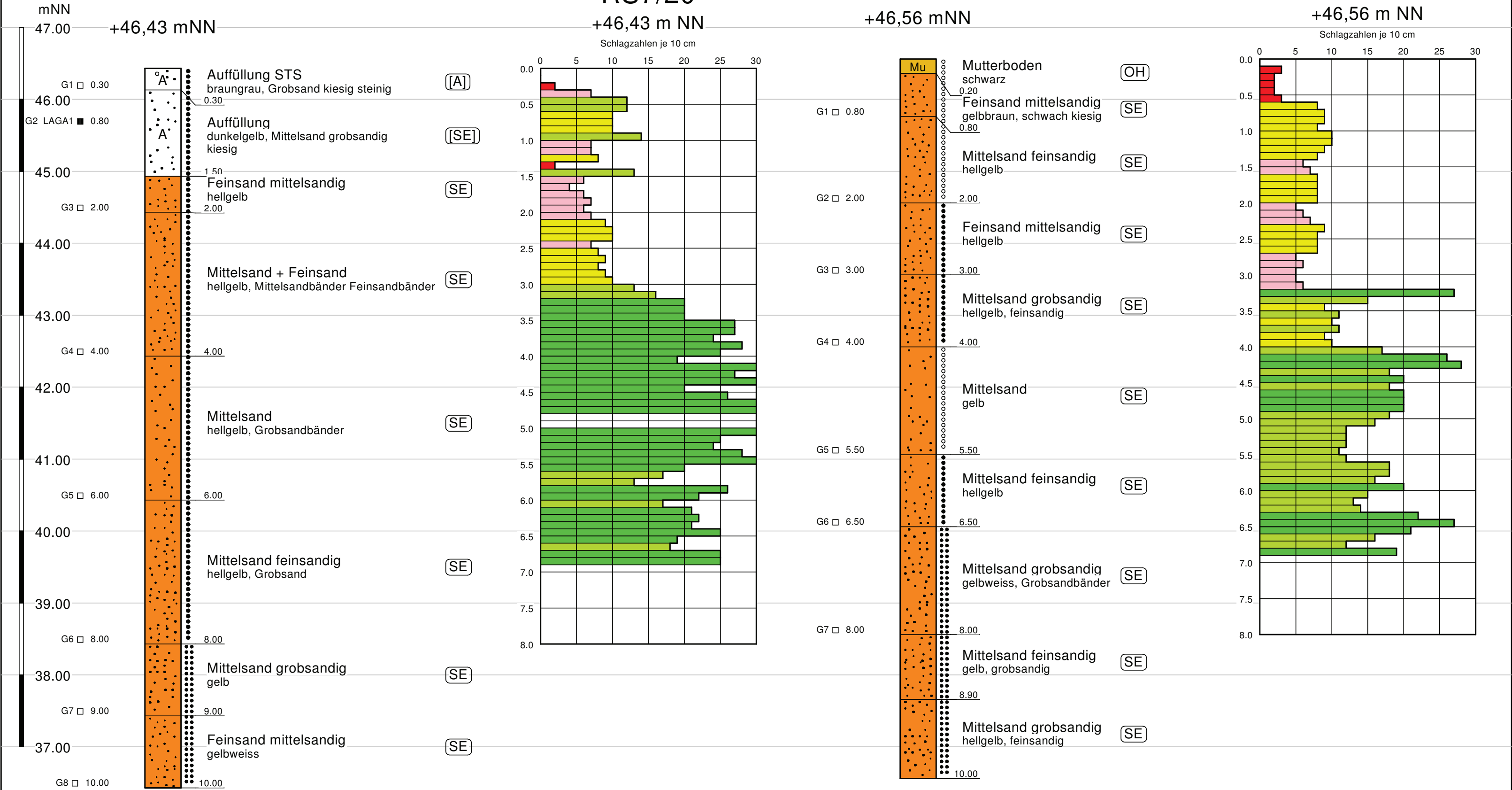


BS7/20

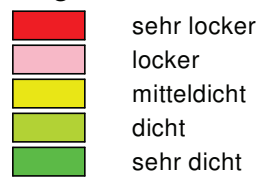
RS7/20

BS9/20

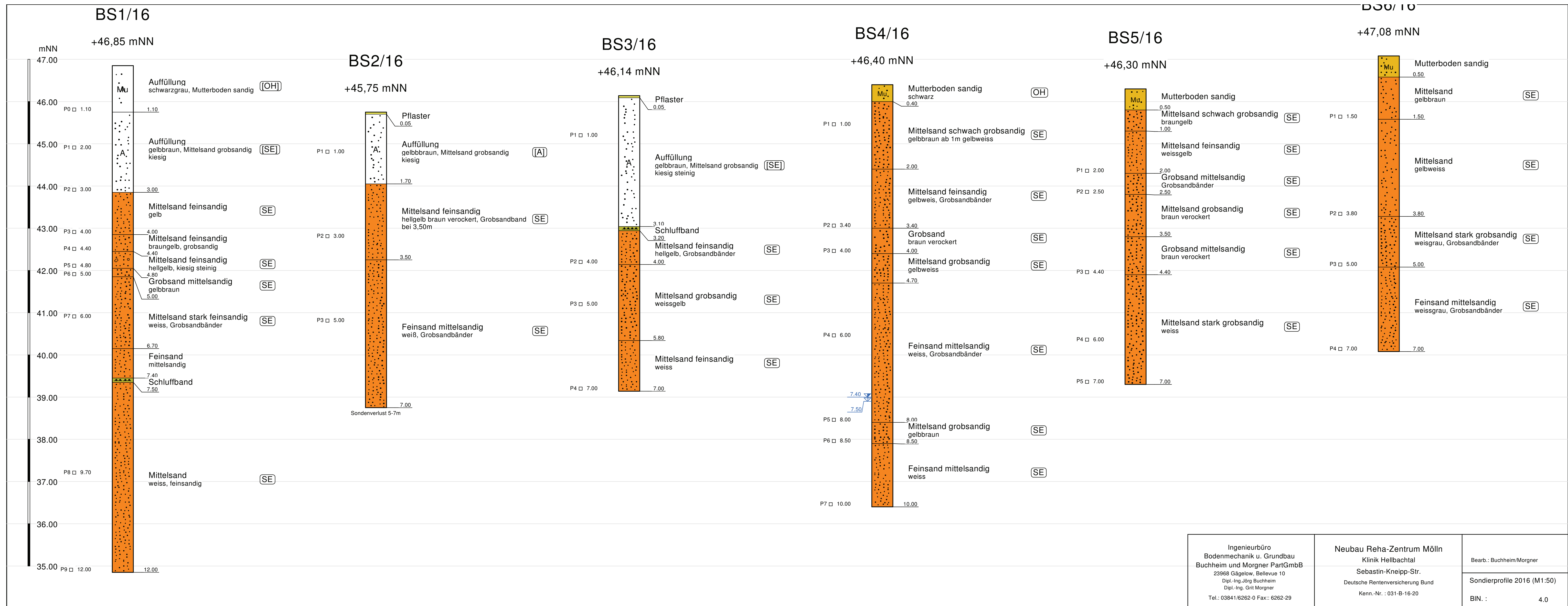
RS8/20



Legende DPL-5



|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Ingenieurbüro<br>Bodenmechanik u. Grundbau<br>Buchheim & Morgner GbR<br>23968 Gägelow, Bellevue 10<br>Dipl.-Ing. Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. Jörg Buchheim<br>Dipl.-Ing. Grit Morgner<br>Tel.: 03841/6262-0 Fax:: 6262-29 | Neubau Reha- Zentrum Mölln<br>Klinik Hellbachtal<br>Sebastian-Kneipp-Str.<br>Deutsche Rentenversicherung Bund<br>Kenn.-Nr.: 031-B-16-20 | Bearb.: Jens Morgner                      |
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                         | Rammsondierung 2020 (M1:50)<br>BIN. : 3.0 |



# RS1/16

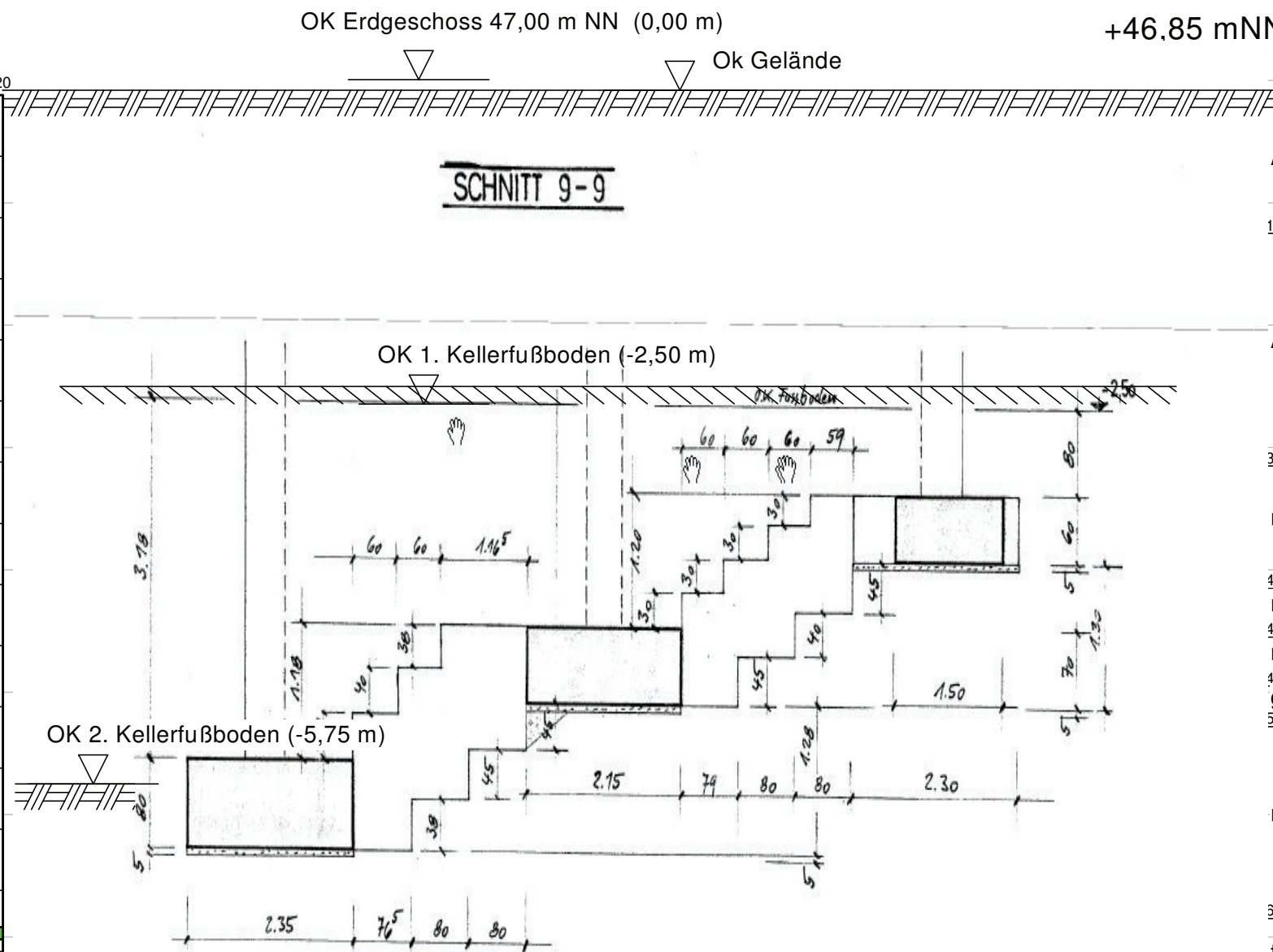
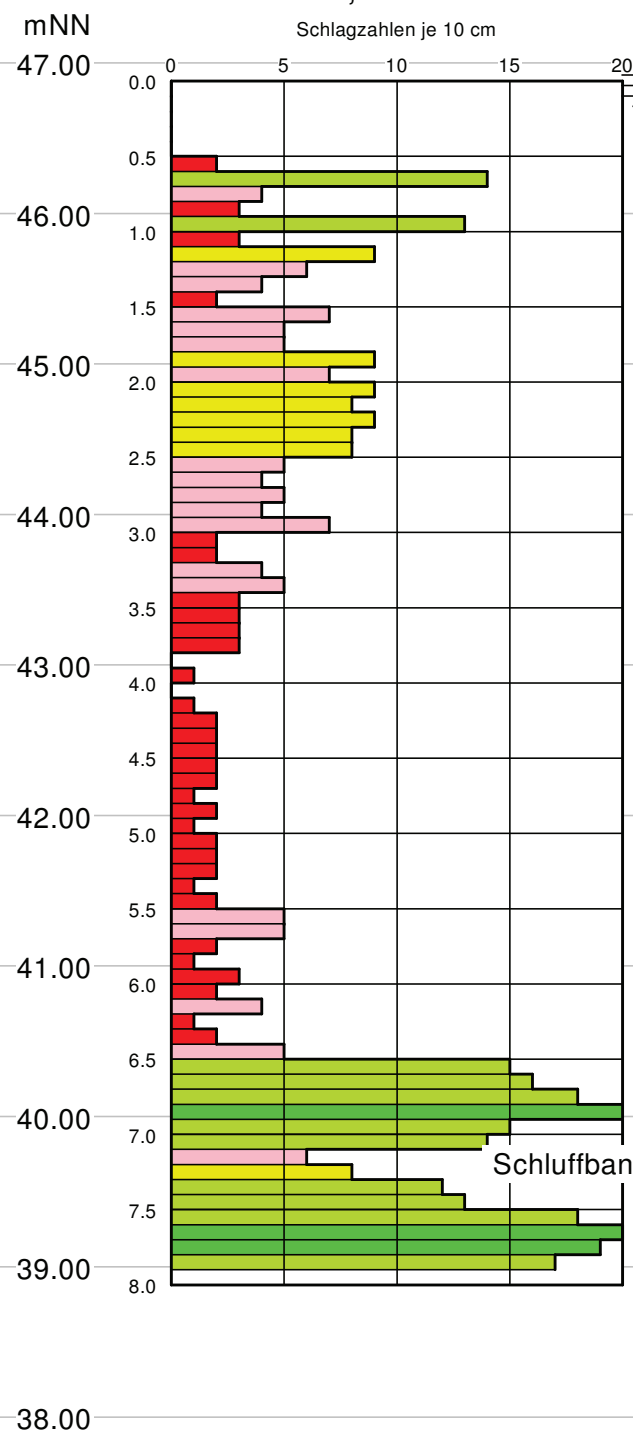
+46,88 m NN

# BS1/16

+46,85 mNN

# RS2/16

+46,90 m NN



A Mu s

1.10

A m S gs g

3.00

m S fs

4.00

m S fs gs

4.40

m S fs g x

4.80

g S ms

5.00

m S f s gs

6.70

f S ms

7.40

U

7.50

m S fs

10.00 (bis -12,0 m)

### Legende DPL-5

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

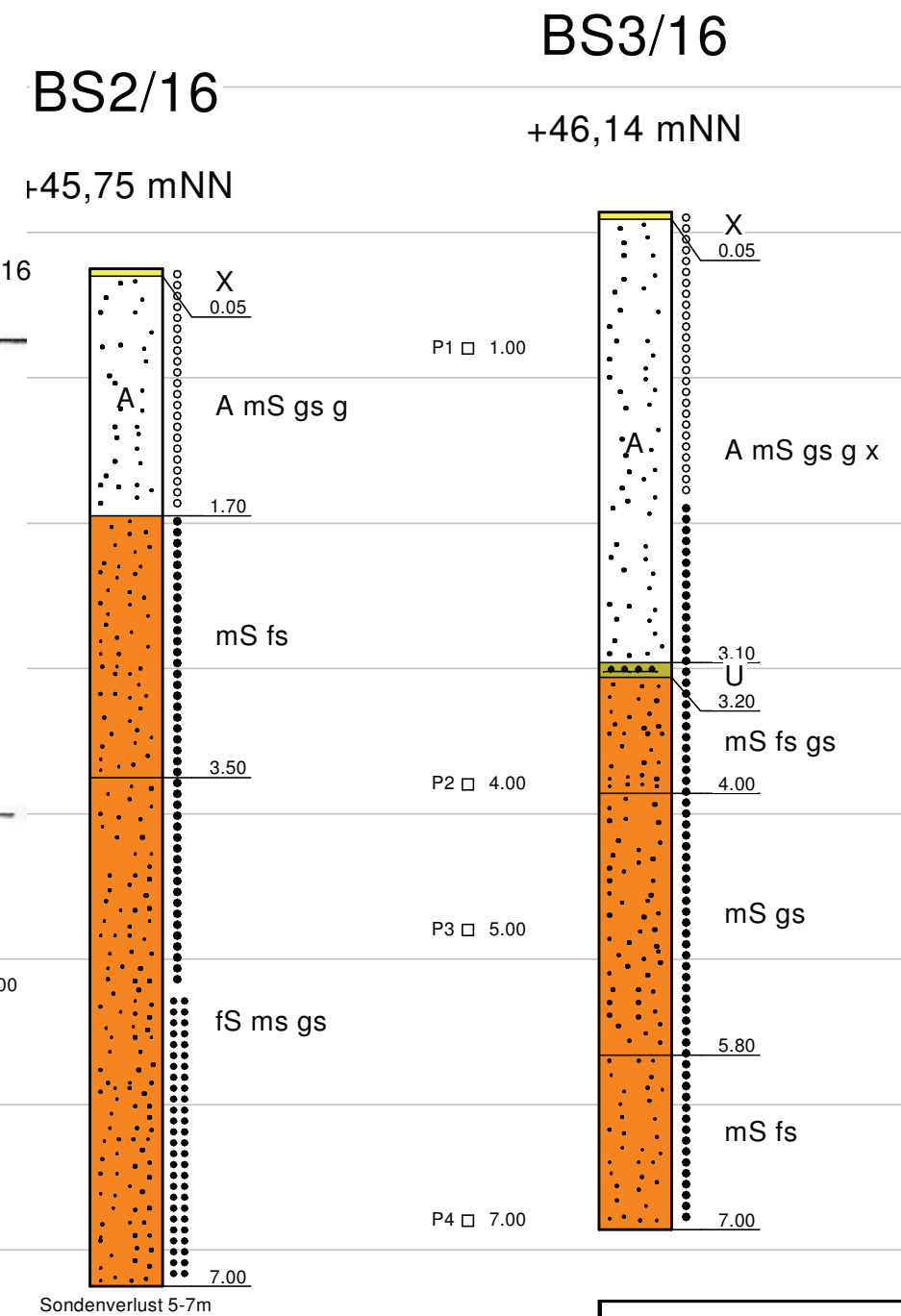
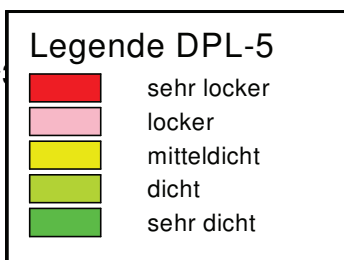
P8 □ 9.70

Ingenieurbüro  
Bodenmechanik u. Grundbau  
Buchheim & Morgner PartGmbH  
23968 Gägelow, Bellevue 10  
Dipl.-Ing. Jörg Buchheim  
Dipl.-Ing. Grit Morgner  
Tel.: 03841/6262-0 Fax.: 6262-29

Neubau Reha-Zentrum Mölln  
Klinik Hellbachtal  
Sebastin-Kneipp-Str.  
Deutsche Rentenversicherung Bund  
Kenn.-Nr. : 031-B-16-20

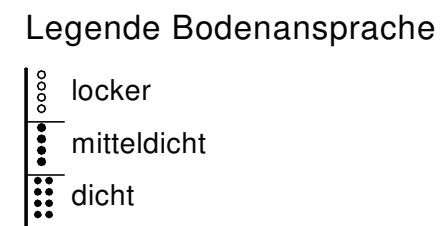
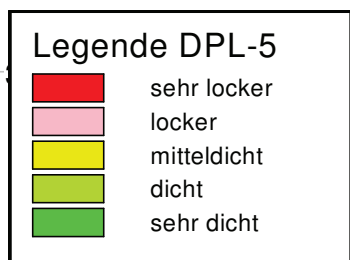
Bearb.: Jens Morgner

Sondierungen und Rammsondierungen  
BIN. : 5.1



locke  
mittel  
dicht

BIN. : 5.2



Neubau Reha-Zentrum Mölln  
Klinik Hellbachtal  
Sebastin-Kneipp-Str.  
Deutsche Rentenversicherung Bund  
Kenn.-Nr. : 031-B-16-20

Bearb.: Jens Morgner

BIN. : 5.3

# BS6/16

+47,08 mNN

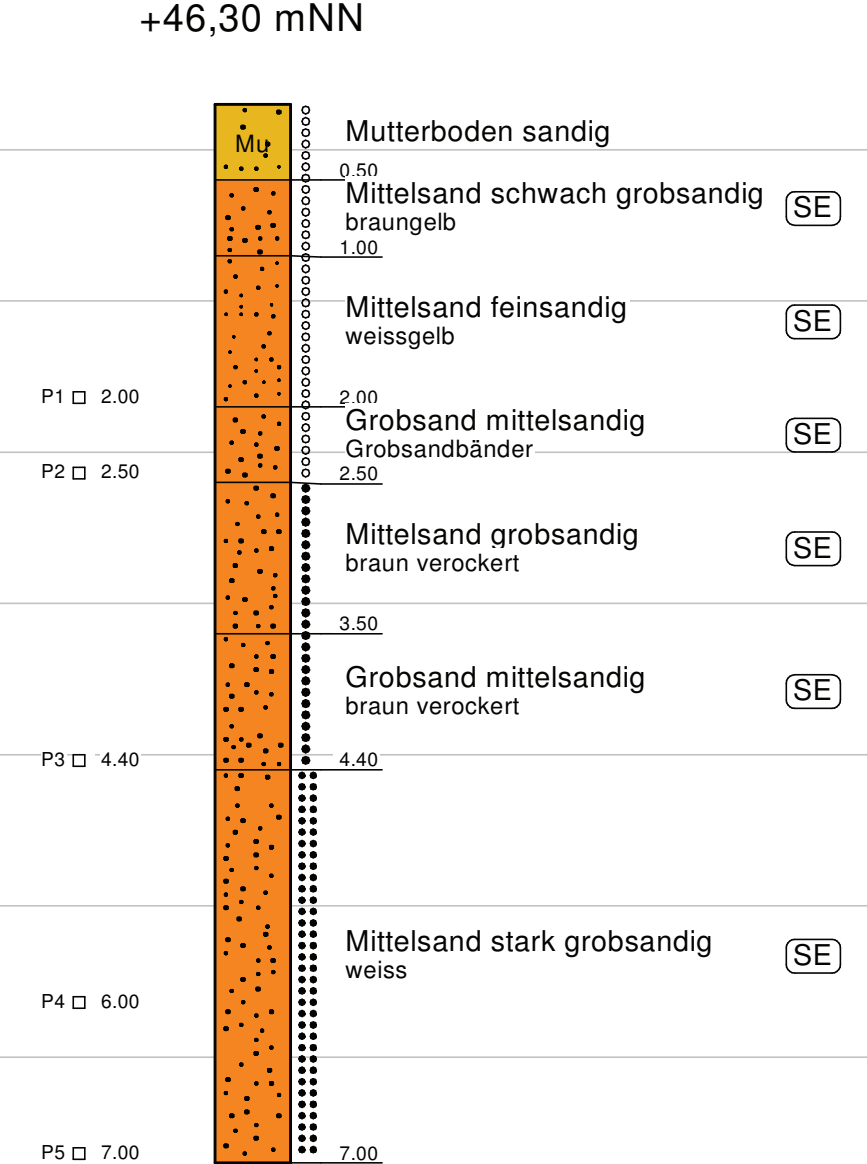
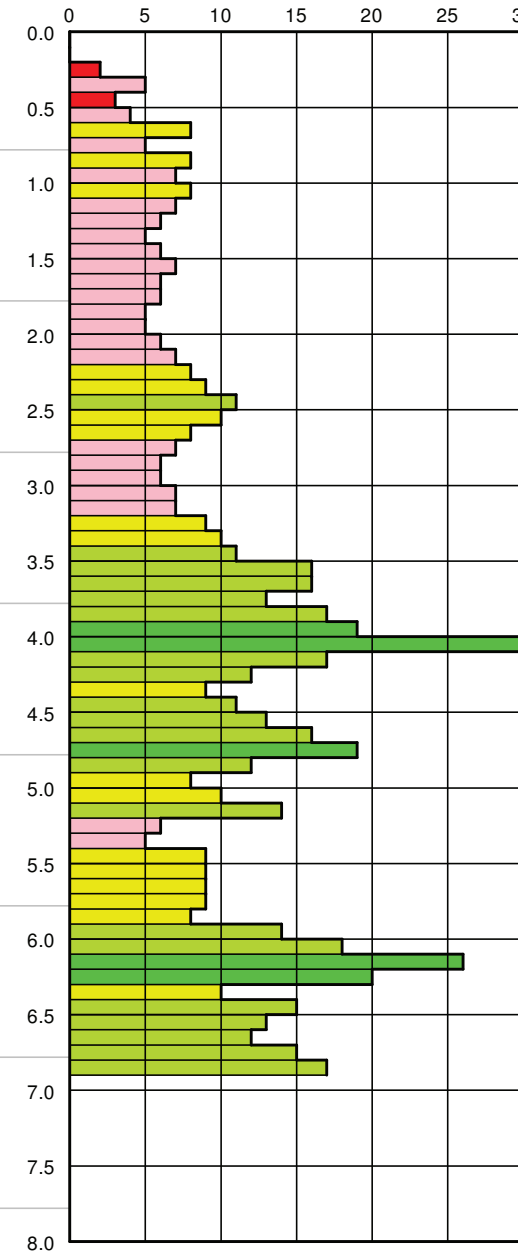
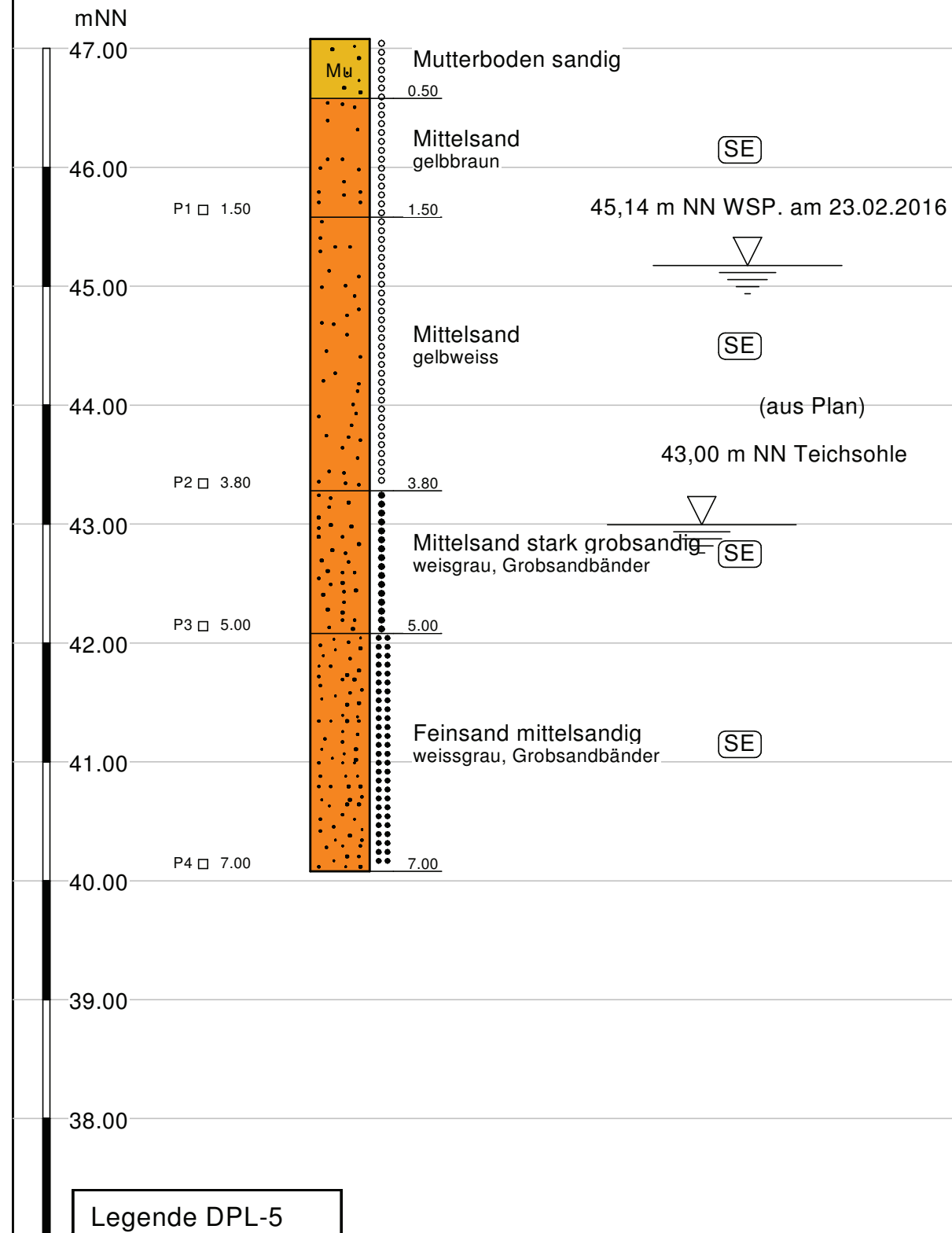
# RS5/16

+46,78 m NN

# BS5/16

+46,30 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



## Legende DPL-5

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

## Legende Bodenansprache

- locker
- mitteldicht
- dicht

Ingenieurbüro  
Bodenmechanik u. Grundbau  
Buchheim & Morgner PartGmbH  
23968 Gägelow, Bellevue 10  
Dipl.-Ing. Jürgen Buchheim, Dipl.-Ing. Jörg Buchheim  
Dipl.-Ing. Grit Morgner  
Tel.: 03841/6262-0 Fax:: 6262-29

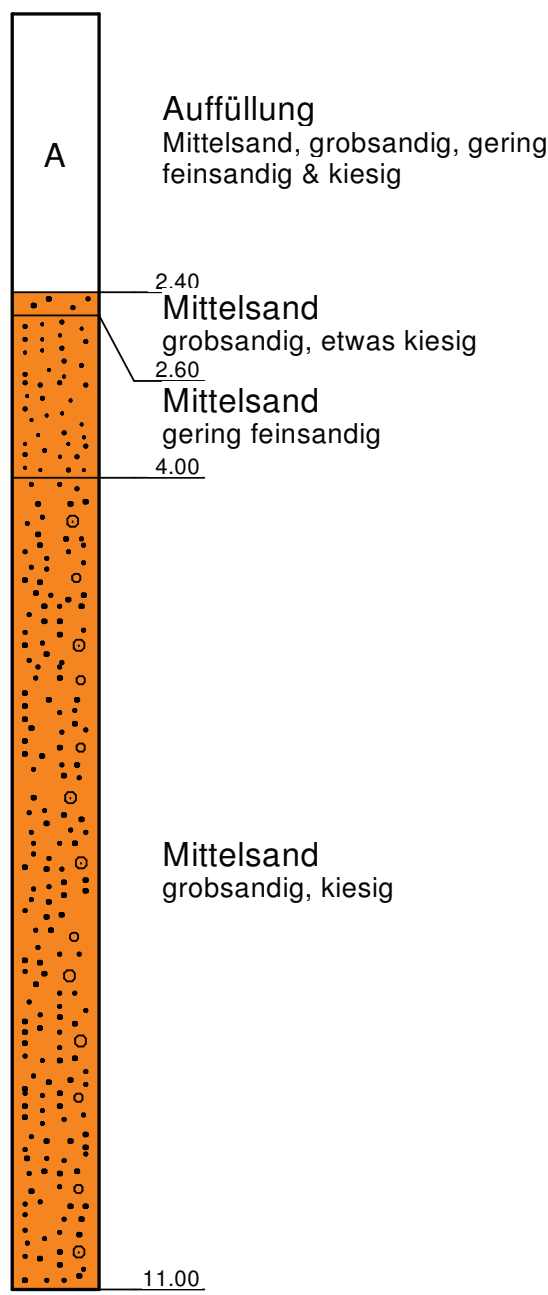
Neubau Reha-Zentrum Mölln  
Klinik Hellbachtal  
Sebastin-Kneipp-Str.  
Deutsche Rentenversicherung Bund  
Kenn.-Nr. : 031-B-16-20

Bearb.: Jens Morgner

BIN. : 5.4

BS1/03

+46,15 m NN

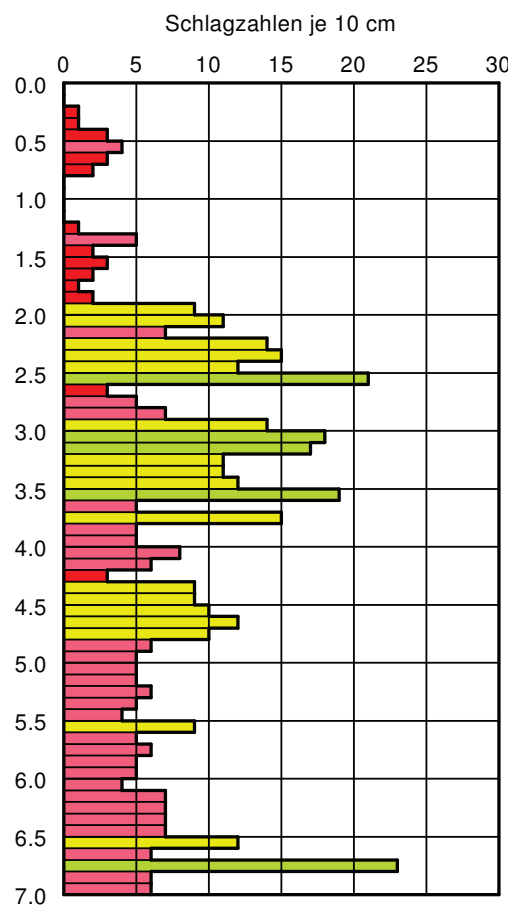


Legende DPL

|             |
|-------------|
| sehr locker |
| locker      |
| mitteldicht |
| dicht       |
| sehr dicht  |

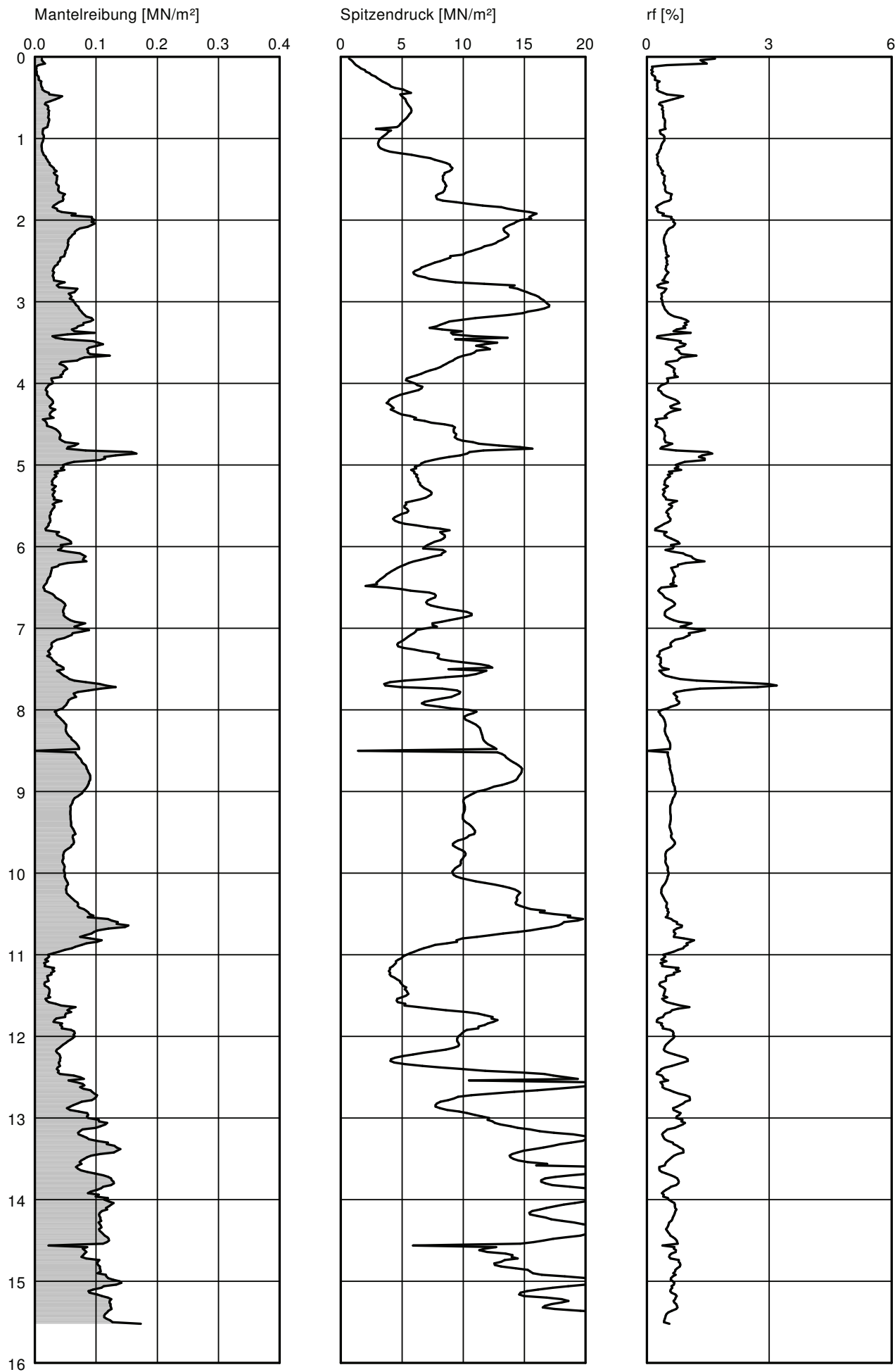
RS1/03

+46,15 m NN



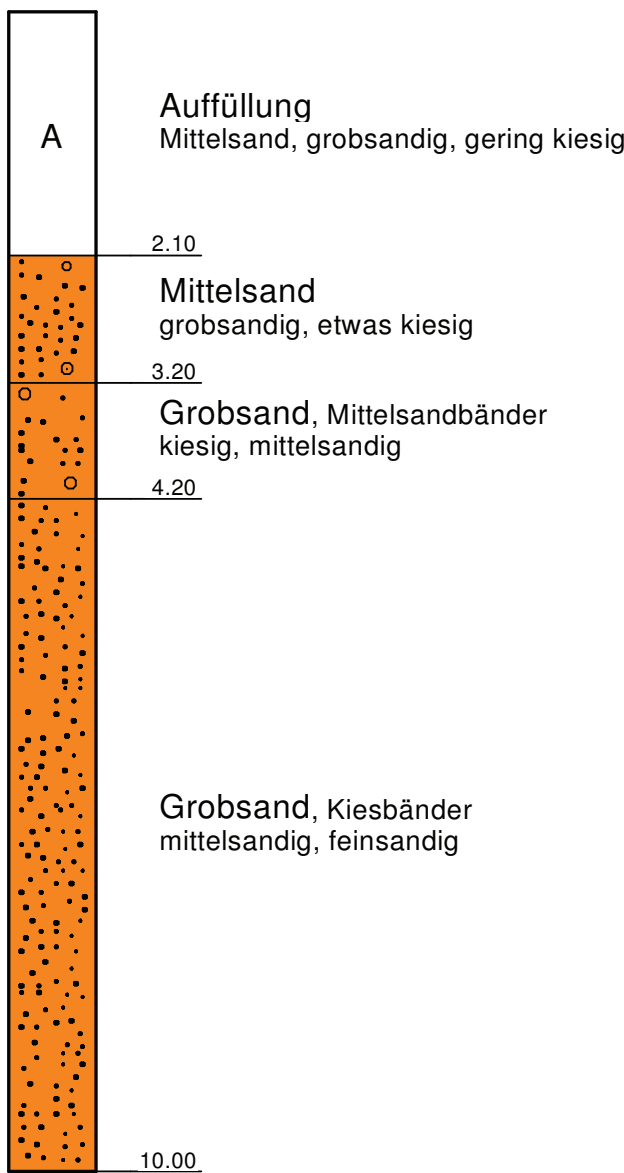
DS1/03

+46,35 m NN



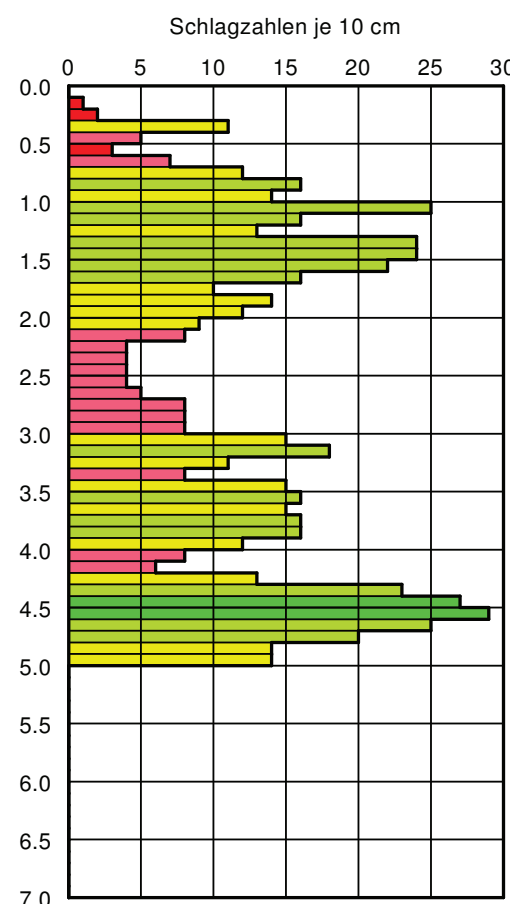
BS2/03

+46,10 m NN



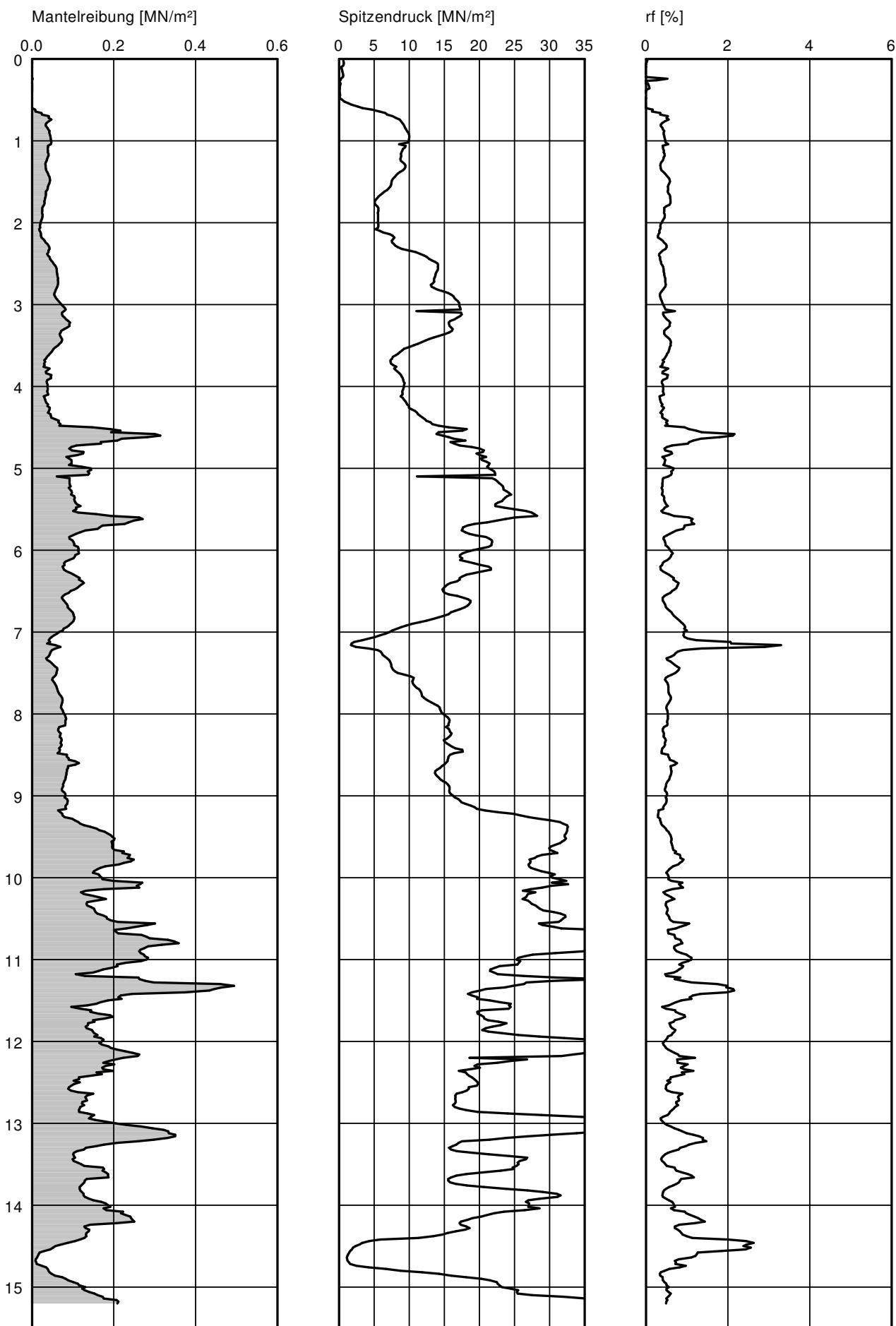
RS2/03

+45,85 m NN



DS2/03

+46,25 m NN



Ingenieurbüro  
Bodenmechanik u. Grundbau  
Buchheim und Morgner PartGmbH  
23968 Gägerow, Bellevue 10  
Dipl.-Ing. Jörg Buchheim  
Dipl.-Ing. Grit Morgner  
Tel.: 03841/6262-0 Fax:: 6262-29

Neubau Reha-Zentrum Mölln  
Klinik Hellbachtal  
Sebastin-Kneipp-Str.  
Deutsche Rentenversicherung Bund  
Kenn.-Nr. : 031-B-16-20

Bearb.: Buchheim/Morgner  
Profile/Drucksonde 2003(M1:75)  
BIN. : 6.0

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.1 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS7/20      / Blatt: 1      Höhe:    +46,43 mNN |                                                             |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | Datum: 21.01.2020    |          |                                    |  |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
| 0.30                                                         | a) Auffüllung STS<br>Grobsand kiesig steinig                |  |                                           |  |                                                  | Bohrprobe<br>Schurfprobe                                                                     | G<br>G               | 1a<br>1b | 0,30 m<br>0,10m                    |  |
|                                                              | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | c) dicht                                                    |  | d) schwer                                 |  | e) braungrau                                     |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | f) Schottertragschicht                                      |  | g)                                        |  | h)        i)<br>[A]        o                     |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
| 1.50                                                         | a) Auffüllung<br>Mittelsand grobsandig kiesig               |  |                                           |  |                                                  | kein Wasser                                                                                  | G                    | 2        | 1,50 m                             |  |
|                                                              | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht                                              |  | d) mittel                                 |  | e) dunkelgelb                                    |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | f) Auffüllung                                               |  | g)                                        |  | h)        i)<br>[SE]        o                    |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
| 2.00                                                         | a) Feinsand mittelsandig                                    |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 3        | 2,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht                                              |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | f) Feinsand                                                 |  | g)                                        |  | h)        i)<br>SE        o                      |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
| 4.00                                                         | a) Mittelsand + Feinsand<br>Mittelsandbänder Feinsandbänder |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 4        | 4,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht                                              |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | f) Mittelsand                                               |  | g)                                        |  | h)        i)<br>SE        o                      |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
| 6.00                                                         | a) Mittelsand<br>Grobsandbänder                             |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 5        | 6,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht                                              |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |          |                                    |  |
|                                                              | f) Mittelsand                                               |  | g)                                        |  | h)        i)<br>SE        +                      |                                                                                              |                      |          |                                    |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.2 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS7/20      / Blatt: 2      Höhe:    +46,43 mNN |                                            |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | Datum:<br>21.01.2020 |    |                                    |  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|----------------------------------------|--|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 8.00                                                         | a) Mittelsand feinsandig Grobsand          |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                    | 6  | 8,00 m                             |  |
|                                                              | b) Wechsellagerung                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht-dicht                       |  | d) mittel-schwer                       |  | e) hellgelb                               |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Mittelsand                              |  | g)                                     |  | h) SE      i) o                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 9.00                                                         | a) Mittelsand grobsandig                   |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                    | 7  | 9,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) dicht                                   |  | d) schwer                              |  | e) gelb                                   |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Mittelsand                              |  | g)                                     |  | h) SE      i) +                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 10.00                                                        | a) Feinsand mittelsandig                   |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                    | 8  | 10,00 m                            |  |
|                                                              | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) dicht                                   |  | d) schwer                              |  | e) gelbweiss                              |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Feinsand                                |  | g)                                     |  | h) SE      i) o                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | 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

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbB<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.3 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS8a/20      / Blatt: 1      Höhe:    +46,35 mNN |                                            |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | Datum:<br>21.01.2020 |    |                                    |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|----------------------------------------|--|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.20                                                          | a) Auffüllung Mutterboden                  |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                    | 1  | 0,20 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c)                                         |  | d)                                     |  | e) schwarz                                |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mutterbodenauffüll                      |  | g)                                     |  | h) [OH]    i) o                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.80                                                          | a) Auffüllung Mittelsand grobsandig kiesig |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                    | 2  | 0,80 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) md-dicht                                |  | d) mittel-schwer                       |  | e) gelbbraun                              |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Auffüllung                              |  | g)                                     |  | h) [SE]    i) o                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 1.80                                                          | a) Auffüllung Feinsand                     |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                             |  | d) mittel                              |  | e) hellfgelb                              |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Feinsand                                |  | g)                                     |  | h) [SE]    i) o                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 3.00                                                          | a) Auffüllung Mittelsand                   |  |                                        |  |                                           | Abbruch Hindernis                                                                            |                      |    |                                    |  |
|                                                               | b) Widerstand                              |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) locker                                  |  | d) leicht                              |  | e) hellgelb                               |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Auffüllung                              |  | g)                                     |  | h) [SE]    i) o                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | a)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c)                                         |  | d)                                     |  | e)                                        |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f)                                         |  | g)                                     |  | h)    i)                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbB<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.4 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS8b/20      / Blatt: 1      Höhe:    +46,25 mNN |                                            |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | Datum:<br>21.1.2020 |    |                                    |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|----------------------------------------|--|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
| 0.20                                                          | a) Auffüllung Mutterboden                  |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                   | 1  | 0,20 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | c)                                         |  | d)                                     |  | e)                                        |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mutterboden                             |  | g)                                     |  | h) [OH]    i)                             |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
| 2.00                                                          | a) Auffüllung Feinsand                     |  |                                        |  |                                           | kein Wasser                                                                                  | G                   | 2  | 2,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                             |  | d) mittel                              |  | e) hellgelb                               |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | f) Auffüllung                              |  | g)                                     |  | h) [SE]    i) o                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
| 4.10                                                          | a) Auffüllung Mittelsand grobsandig        |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                   | 3  | 4,10 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                             |  | d) mittel                              |  | e) gelb                                   |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | f) Auffüllung                              |  | g)                                     |  | h) [SE]    i) o                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
| 5.00                                                          | a) Grobsand + Mittelsand gebändert         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                   | 4  | 5,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                             |  | d) mittel                              |  | e) braun                                  |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                              |  | g)                                     |  | h) [SE]    i) o                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
| 6.00                                                          | a) Mittelsand                              |  |                                        |  |                                           |                                                                                              | G                   | 5  | 6,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                         |  |                                        |  |                                           |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht ab 5,5m md-d                |  | d) mittel                              |  | e) gelb                                   |                                                                                              |                     |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                              |  | g)                                     |  | h) SE    i)                               |                                                                                              |                     |    |                                    |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehaszentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS8b/20      / Blatt: 2      Höhe:    +46,25 mNN |                                               |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | Datum:<br>21.1.2020  |    |                                    |  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 7.00                                                          | a) Mittelsand                                 |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 6  | 7,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) md-dicht                                   |  | d) mittel-schwer                          |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                                 |  | g)                                        |  | h) SE    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

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.6 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben:    Neubau Rehaszentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung    Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS9/20      / Blatt: 1      Höhe:    +46,56 mNN |                                               |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | Datum:<br>21.01.2020 |    |                                    |  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.20                                                         | a) Mutterboden                                |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c)                                            |  | d)                                        |  | e) schwarz                                       |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Mutterboden                                |  | g)                                        |  | h) OH    i)                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.80                                                         | a) Feinsand mittelsandig<br>schwach kiesig    |  |                                           |  |                                                  | kein Wasser                                                                                  | G                    | 1  | 0,80 m                             |  |
|                                                              | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) locker-mitteldicht                         |  | d) mittel                                 |  | e) gelbbraun                                     |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Feinsand                                   |  | g)                                        |  | h) SE    i)                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 2.00                                                         | a) Mittelsand feinsandig                      |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | P                    | 2  | 2,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) lo-mitteldicht                             |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Mittelsand                                 |  | g)                                        |  | h) SE    i)                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 3.00                                                         | a) Feinsand mittelsandig                      |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 3  | 3,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht<br>ab 2,5m locker              |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Feinsand                                   |  | g)                                        |  | h) SE    i)<br>o                                 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 4.00                                                         | a) Mittelsand grobsandig<br>feinsandig        |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 4  | 4,00 m                             |  |
|                                                              | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | c) mitteldicht<br>(etwas lockerer)            |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                              | f) Mittelsand                                 |  | g)                                        |  | h) SE    i)<br>o                                 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbB<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.7 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehaszentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS9/20      / Blatt: 2      Höhe:    +46,56 mNN |                                               |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | Datum:<br>21.01.2020 |    |                                    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|
| 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 |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
| 5.50                                                         | a) Mittelsand                                 |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | G                    | 5  | 5,50 m                             |
|                                                              | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | c) locker-md                                  | d) leicht-mittel                          | e) gelb                    |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | f) Mittelsand                                 | g)                                        | h) SE                      | i) o               |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
| 6.50                                                         | a) Mittelsand feinsandig                      |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | G                    | 6  | 6,50 m                             |
|                                                              | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | c) mitteldicht                                | d) mittel                                 | e) hellgelb                |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | f) Mittelsand                                 | g)                                        | h) SE                      | i) o               |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
| 8.00                                                         | a) Mittelsand grobsandig<br>Grobsandbänder    |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | G                    | 7  | 8,00 m                             |
|                                                              | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | c) md-dicht                                   | d) mittel-schwer                          | e) gelbweiss               |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | f) Mittelsand                                 | g)                                        | h) SE                      | i)                 |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
| 8.90                                                         | a) Mittelsand feinsandig<br>grobsandig        |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | G                    | 8  | 8,80 m                             |
|                                                              | b) Schluffband -8,90m                         |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | c) md-dicht                                   | d) mittel                                 | e) gelb                    |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | f) Mittelsand                                 | g)                                        | h) SE                      | i) o               |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
| 10.00                                                        | a) Mittelsand grobsandig<br>feinsandig        |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | G                    | 9  | 10,00 m                            |
|                                                              | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | c) md-dicht                                   | d) mittel-schwer                          | e) hellgelb                |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                              | f) Mittelsand                                 | g)                                        | h) SE                      | i) o               |  |                                                                                              |                      |    |                                    |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbB<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.8 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS10/20      / Blatt: 1      |                                               |                                           | Höhe:    50,50 mNN ca.     |                    |  | Datum:<br>21.1.2020                                                                          |                      |        |                                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|------------------------------------|
| 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) Auffüllung<br>Mutterboden                  |                                           |                            |                    |  | Lärmschutzwall<br>LAGA-Probe                                                                 | G                    | 1      | 0,50 m                             |
|                                           | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
|                                           | c)                                            | d)                                        | e)                         |                    |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
|                                           | f) Mutterbodenanfüll                          | g)                                        | h)<br>[OH]                 | i)                 |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
| 1.00                                      | a) Auffüllung<br>Mittelsand                   |                                           |                            |                    |  | LAGA                                                                                         | G                    | 2      | 1,00 m                             |
|                                           | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
|                                           | c) locker                                     | d)                                        | e) gelb                    |                    |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
|                                           | f)                                            | g)                                        | h)<br>[SE]                 | i)                 |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
| 3.00                                      | a) Auffüllung<br>Mittelsand                   |                                           |                            |                    |  | LAGA                                                                                         | G<br>G               | 3<br>4 | 2,00 m<br>3,00 m                   |
|                                           | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
|                                           | c) locker                                     | d) leicht                                 | e) gelb                    |                    |  |                                                                                              |                      |        |                                    |
|                                           | f) Auffüllung                                 | g)                                        | h)<br>[SE]                 | 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

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS11/20      / Blatt: 1      Höhe:    +46,71 mNN |                                                             |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              | Datum:<br>21.1.2020  |    |                                    |  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.10                                                          | a) Auffüllung<br>Schotterrassen                             |  |                                           |  |                                                    | Schurfprobe                                                                                  | G                    | 0  | 0,10 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) dicht                                                    |  | d) schwer                                 |  | e) braungrau                                       |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Auffüllung                                               |  | g)                                        |  | h) [A]      i) +                                   |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.70                                                          | a) Mittelsand feinsandig<br>grob sandig kiesig              |  |                                           |  |                                                    | kein Wasser                                                                                  | G                    | 1  | 0,70 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                                              |  | d) mittel                                 |  | e) gelb                                            |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                                               |  | g)                                        |  | h) SE      i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 2.20                                                          | a) Mittelsand grobsandig<br>feinsandig                      |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              | G                    | 2  | 2,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) locker-md                                                |  | d) mittel                                 |  | e) gelb                                            |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                                               |  | g)                                        |  | h) SE      i)                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 3.30                                                          | a) Mittelsand + Grobsand<br>Mittelsandbänder Grobsandbänder |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              | G                    | 3  | 3,30 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                                              |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                        |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                                               |  | g)                                        |  | h) SE      i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 4.00                                                          | a) Grobsand mittelsandig                                    |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              | G                    | 4  | 4,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) locker-mitteldicht                                       |  | d) mittel                                 |  | e) weissgelb                                       |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Grobsand                                                 |  | g)                                        |  | h) SE      i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.10 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehaszentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS11/20      / Blatt: 2      Höhe:    +46,71 mNN |                                               |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | Datum:<br>21.1.2020  |    |                                    |  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 8.00                                                          | a) Mittelsand                                 |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 5  | 8,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                            |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) mitteldicht                                |  | d) mittel                                 |  | e) weissgelb                                     |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                                 |  | g)                                        |  | h)        i)<br>SE        o                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | 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

|                                                                                                     |                                                                                                                                              |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.11 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung                                   |                                                   |   | BS12/20                                   |  |                            | / Blatt: 1                                                                                   |   |                      | Höhe: +46,48 mNN |                                    |                    | Datum:<br>21.1.2020 |  |  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|--|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|--|--|
| 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 |                     |  |  |
| 0.40                                      | a) Auffüllung<br>Mutterboden                      |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | b)                                                |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | c)                                                |   | d)                                        |  | e)                         |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | f) Mutterbodenanfüll                              |   | g)                                        |  | h)<br>[OH]                 |                                                                                              |   |                      |                  |                                    | i)                 |                     |  |  |
| 1.60                                      | a) Auffüllung<br>Mittelsand grobsandig feinsandig |   |                                           |  |                            | kein Wasser                                                                                  |   | G                    | 1                | 1,60 m                             |                    |                     |  |  |
|                                           | b)                                                |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | c) mitteldicht                                    |   | d) mittel                                 |  | e) gelbbraun               |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | f) Mittelsand                                     |   | g)                                        |  | h)<br>SE                   |                                                                                              |   |                      |                  |                                    | i)<br>o            |                     |  |  |
| 2.50                                      | a) Mittelsand                                     |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   | G                    | 2                | 2,50 m                             |                    |                     |  |  |
|                                           | b)                                                |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | c) mitteldicht                                    |   | d) mittel                                 |  | e) hellgrau                |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | f) Mittelsand                                     |   | g)                                        |  | h)<br>SE                   |                                                                                              |   |                      |                  |                                    | i)<br>o            |                     |  |  |
| 3.00                                      | a) Grobsand mittelsandig                          |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   | G                    | 3                | 3,00 m                             |                    |                     |  |  |
|                                           | b)                                                |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | c) locker<br>nassfeucht                           |   | d) leicht                                 |  | e) gelbbraun               |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | f) Grobsand                                       |   | g)                                        |  | h)<br>SE                   |                                                                                              |   |                      |                  |                                    | i)<br>+            |                     |  |  |
| 5.40                                      | a) Grobsand kiesig<br>verockert                   |   |                                           |  |                            | Bodenprobe nass                                                                              |   | G                    | 4                | 5,40 m                             |                    |                     |  |  |
|                                           | b)                                                |   |                                           |  |                            |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | c) locker-mitteldicht<br>nass                     |   | d) mittel                                 |  | e) braun                   |                                                                                              |   |                      |                  |                                    |                    |                     |  |  |
|                                           | f) Grobsand                                       |   | g)                                        |  | h)<br>SE                   |                                                                                              |   |                      |                  |                                    | i)<br>o            |                     |  |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.12 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Vorhaben:    Neubau Rehaszentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung    Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS12/20      / Blatt: 2      Höhe:    +46,48 mNN |                                               |                                           |                            |                    |  | Datum:<br>21.1.2020                                                                          |                      |    |                                    |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|--------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|
| 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 |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
| 7.00                                                          | a) Mittelsand grobsandig                      |                                           |                            |                    |  |                                                                                              | G                    | 5  | 7,00 m                             |
|                                                               | b)                                            |                                           |                            |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                               | c) mitteldicht<br>trocken                     | d) mittel                                 | e) weiss                   |                    |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                               | f) Mittelsand                                 | g)                                        | h)<br>SE                   | i)<br>o            |  |                                                                                              |                      |    |                                    |
|                                                               | 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

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.13 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Vorhaben: Neubau Rehazentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS13/20      / Blatt: 1      |                                                        |  | Höhe:    +46,53 mNN                       |  |                                                  | Datum:<br>21.1.2020                                                                          |                      |    |                                    |  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 0.30                                      | a) Auffüllung<br>Mutterboden                           |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | b)                                                     |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | c) dicht                                               |  | d) schwer                                 |  | e) schwarz                                       |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | f) Mutterbodenanfüll                                   |  | g)                                        |  | h)        i)<br>[OH]        o                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 1.10                                      | a) Auffüllung<br>Mittelsand grobsandig feinsandig      |  |                                           |  |                                                  | kein Wasser                                                                                  | G                    | 1  | 1,10 m                             |  |
|                                           | b)                                                     |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | c) dicht                                               |  | d) schwer                                 |  | e) gelbbraun                                     |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | f) Auffüllung                                          |  | g)                                        |  | h)        i)<br>[SE]        o                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 2.00                                      | a) Mittelsand stark feinsandig                         |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 2  | 2,00 m                             |  |
|                                           | b)                                                     |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | c) mitteldicht                                         |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | f) Mittelsand                                          |  | g)                                        |  | h)        i)<br>SE        o                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 3.10                                      | a) Auffüllung<br>Mittelsand grobsandig schwach steinig |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 3  | 3,10 m                             |  |
|                                           | b)                                                     |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | c) mitteldicht                                         |  | d) mittel                                 |  | e) gelb                                          |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | f) Auffüllung                                          |  | g)                                        |  | h)        i)<br>[SE]        o                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 3.80                                      | a) Mittelsand grobsandig                               |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 4  | 3,80 m                             |  |
|                                           | b)                                                     |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | c) mitteldicht                                         |  | d) mittel                                 |  | e) hellgelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                           | f) Mittelsand                                          |  | g)                                        |  | h)        i)<br>SE        o                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |

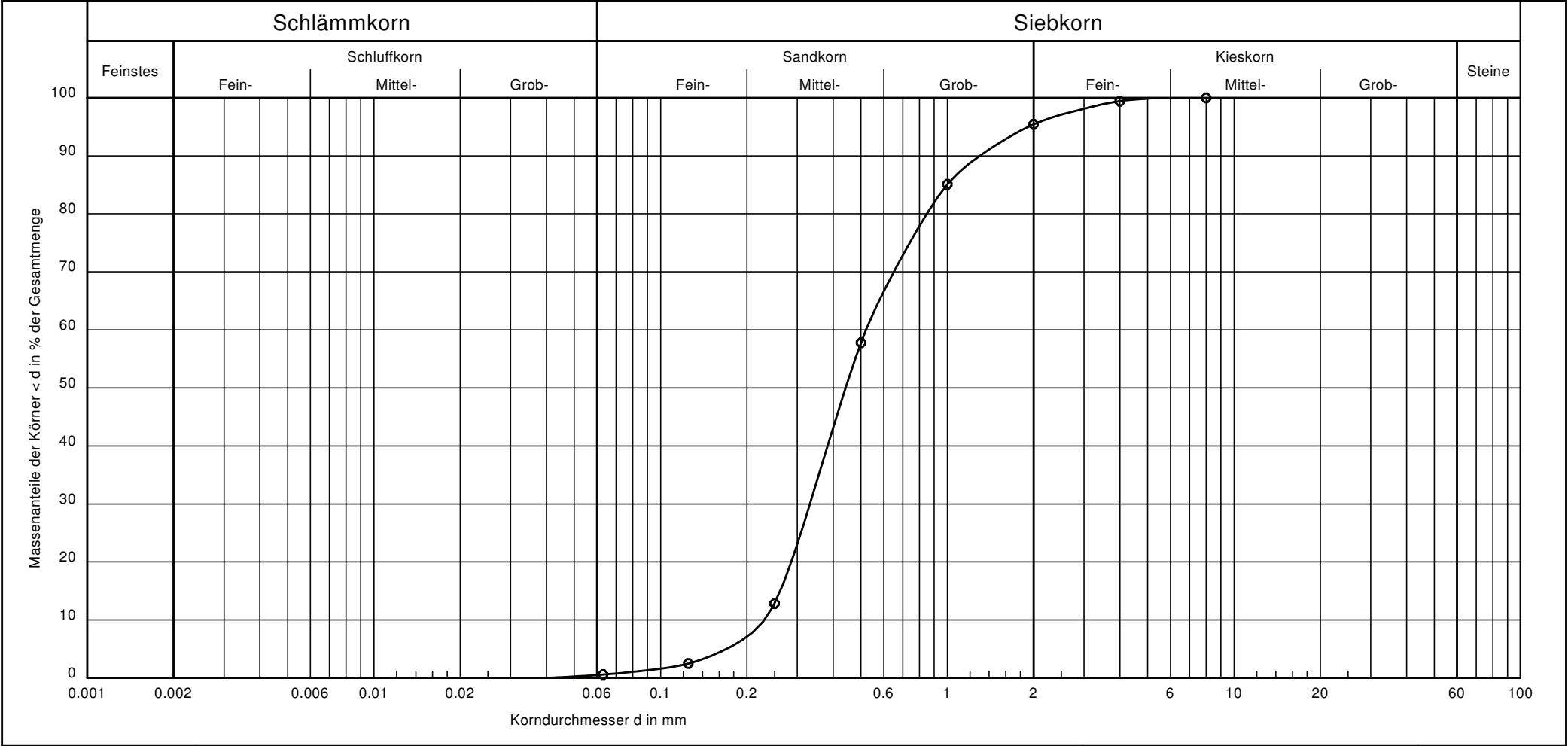
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Ingenieurbüro Buchheim<br>und Morgner PartGmbH<br>Bellevue 10<br>23968 Gägelow<br>Tel.: 03841-62620 | <div style="text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> </div> | Kenn-Nr.<br>031-B-16-20<br><br>Anlage:<br>1.14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

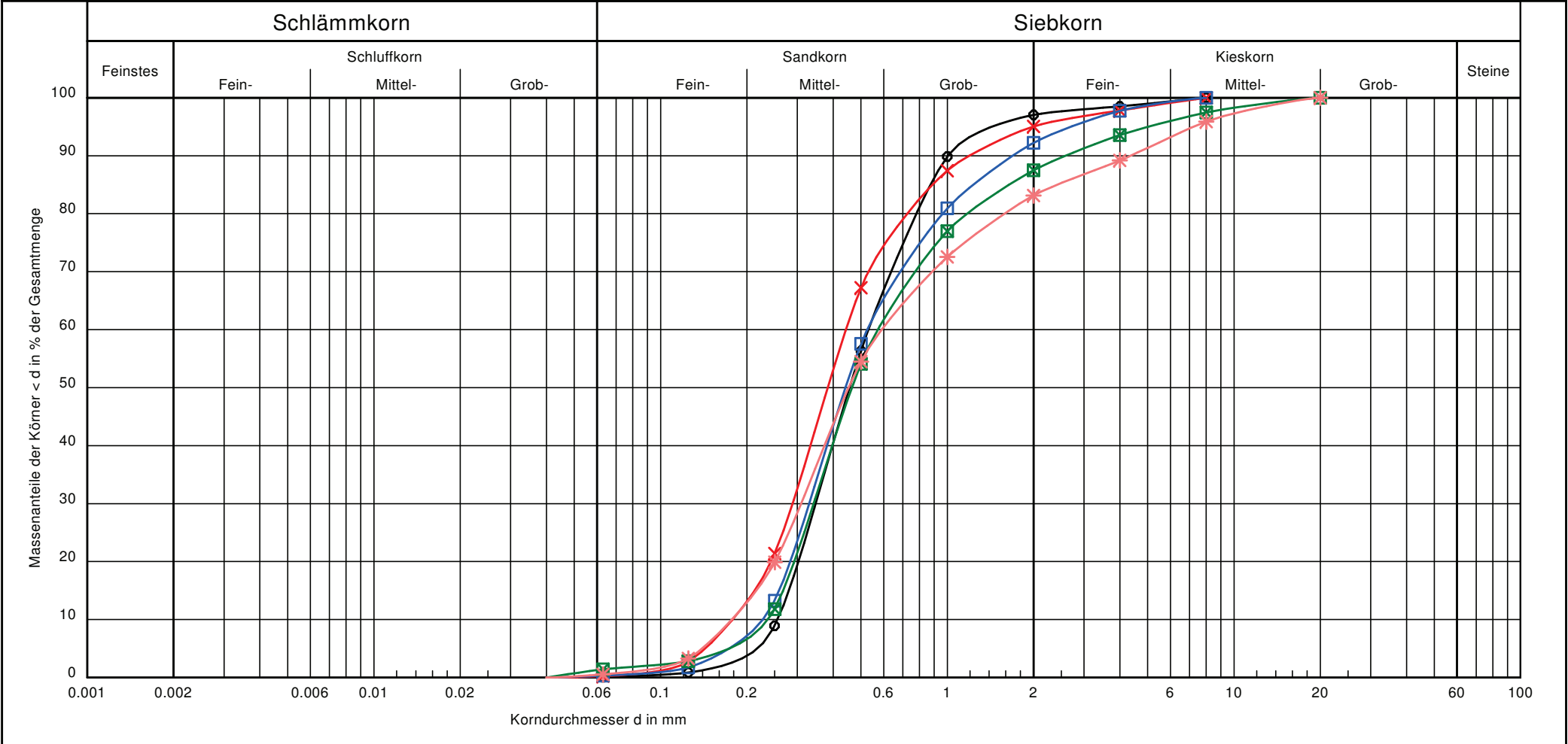
Vorhaben: Neubau Rehaszentrum Mölln Deutsche Rentenversicherung Bund Klinik Hellbachtal

| Bohrung      BS13/20      / Blatt: 2      Höhe:    +46,53 mNN |                                                             |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | Datum:<br>21.1.2020  |    |                                    |  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 4.50                                                          | a) Grobsand kiesig                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 5  | 4,50 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) locker<br>feucht                                         |  | d) leicht                                 |  | e) bund                                          |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Grobsand                                                 |  | g)                                        |  | h) SE    i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 5.50                                                          | a) Grobsand + Mittelsand<br>Grobsandbänder Mittelsandbänder |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 6  | 5,50 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) locker-mitteldicht                                       |  | d) mittel                                 |  | e) grau-gelb-braun                               |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Grobsand                                                 |  | g)                                        |  | h) SE    i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 7.70                                                          | a) Mittelsand grobsandig<br>kiesig                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 7  | 7,70 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) md-dicht<br>trocken                                      |  | d) mittel-schwer                          |  | e) grauweissgelb                                 |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Mittelsand                                               |  | g)                                        |  | h) SE    i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
| 8.00                                                          | a) Feinsand schluffig                                       |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              | G                    | 8  | 8,00 m                             |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c) dicht<br>feucht                                          |  | d) schwer                                 |  | e) graugelb                                      |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f) Feinsand                                                 |  | g)                                        |  | h) SU    i) o                                    |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | a)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | b)                                                          |  |                                           |  |                                                  |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | c)                                                          |  | d)                                        |  | e)                                               |                                                                                              |                      |    |                                    |  |
|                                                               | f)                                                          |  | g)                                        |  | h)    i)                                         |                                                                                              |                      |    |                                    |  |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



|                  |                        |              |                                           |
|------------------|------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| Bezeichnung:     | BS1 P1+2               | Bemerkungen: | Bericht:<br>031-B-16-20<br>Anlage:<br>2.1 |
| Bodenart:        | mS, gs, fs'            |              |                                           |
| Tiefe:           | 1-3m                   |              |                                           |
| k [m/s] (Beyer): | 5.3 * 10 <sup>-4</sup> |              |                                           |
| Entnahmestelle:  | Sonde                  |              |                                           |
| U/Cc             | 2.3/0.9                |              |                                           |
| T/U/S/G [%]:     | - /0.5/94.9/4.6        |              |                                           |
| Bodengruppe      | SE                     |              |                                           |



|                  |                        |                        |                        |                        |                        |              |                                        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|
| Bezeichnung:     | BS2 P2                 | BS2P3                  | BS3P3                  | BS3 P2                 | BS4P6                  | Bemerkungen: | Bericht:<br>031-A-16<br>Anlage:<br>2.2 |
| Bodenart:        | mS, gs                 | mS, gs, fs'            | mS, gs, fs', fg'       | mS, gs, fs', fg'       | mS, gs, fs', fg', mg'  |              |                                        |
| Tiefe:           | 3,00 m                 | 5,00 m                 | 5,00 m                 | 4,00 m                 | 8,50 m                 |              |                                        |
| k [m/s] (Beyer): | 6.5 * 10 <sup>-4</sup> | 3.2 * 10 <sup>-4</sup> | 5.2 * 10 <sup>-4</sup> | 5.6 * 10 <sup>-4</sup> | 2.8 * 10 <sup>-4</sup> |              |                                        |
| Entnahmestelle:  | Sonde                  | Sonde                  | Sonde                  | Sonde                  | Sonde                  |              |                                        |
| U/Cc             | 2.1/0.9                | 2.5/1.1                | 2.3/0.9                | 2.4/0.9                | 3.3/0.9                |              |                                        |
| T/U/S/G [%]:     | - /0.1/97.0/3.0        | - /0.2/94.8/5.0        | - /0.3/91.9/7.8        | - /1.3/86.2/12.5       | - /0.5/82.7/16.9       |              |                                        |
| Bodengruppe      | SE                     | SE                     | SE                     | SE                     | SE                     |              |                                        |

Ingenieurbüro für Bodenmechanik und Grundbau  
 Buchheim und Morgner PartGmbH  
 23968 Gägelow, Bellevue 10  
 Tel. (03841) 6262 -0 Fax (03841) 626229

Bearbeiter: GMo

Datum: 10.1.2020

# Körnungslinie

## Neubau Rehaszentrum

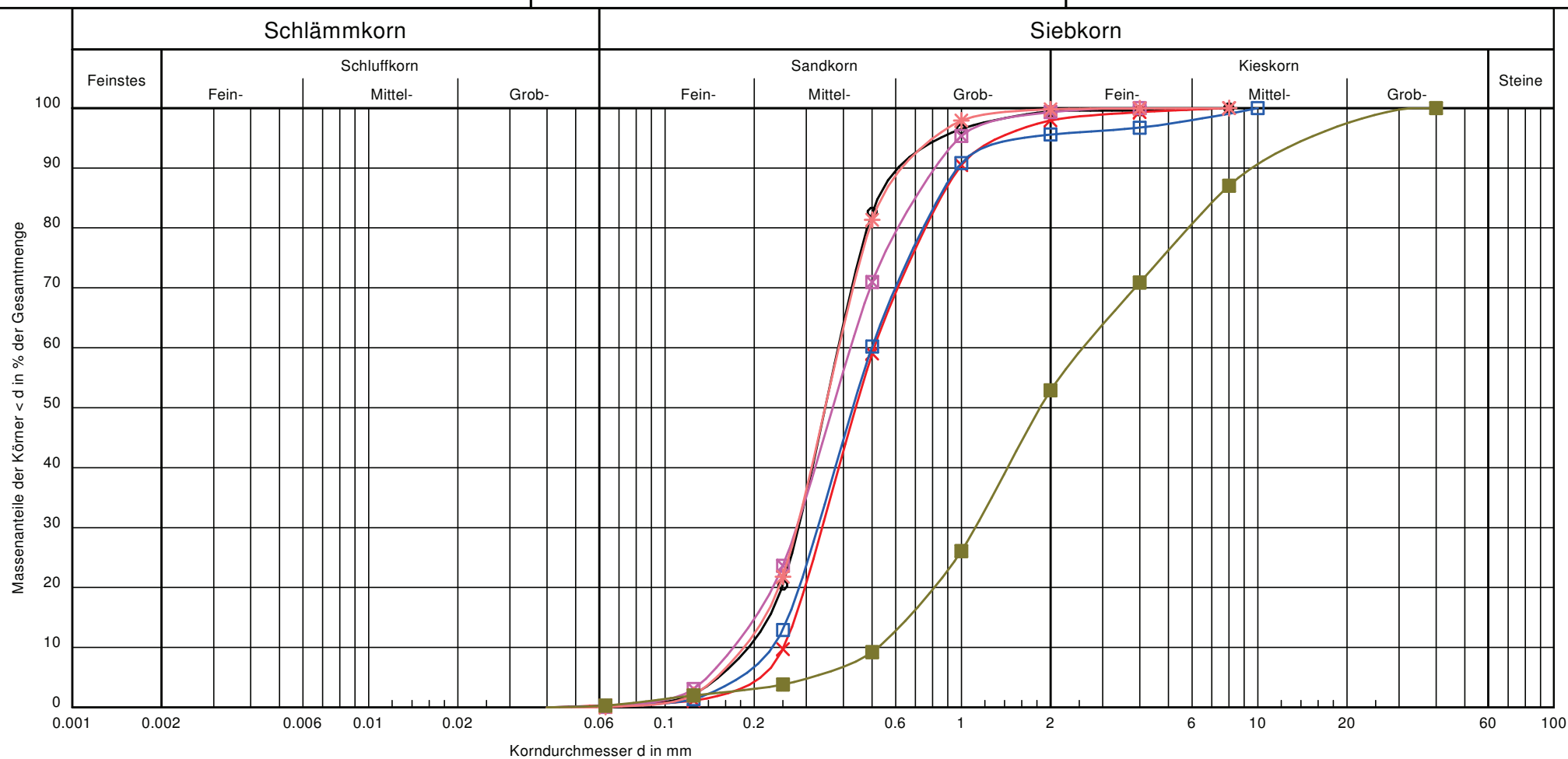
### Mölln Hellbachtal

Prüfungsnummer: 1-4

Probe entnommen am: 20.1.2020 und 24.02.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123



|                  |                        |                        |                        |                        |                        |                        |              |                                           |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| Bezeichnung:     | BS5P1                  | BS6P1                  | BS7/P4                 | BS9 P2                 | BS11 P6                | BS12 P4                | Bemerkungen: | Bericht:<br>031-B-16-20<br>Anlage:<br>2.3 |
| Bodenart:        | mS, fs', gs'           | mS, gs                 | mS, gs, fs'            | mS, gs, fs'            | mS, fs', gs'           | gS, fg, mg, ms'        |              |                                           |
| Tiefe:           | 1-2m                   | 0,5-1,5m               | -4,00 m                | -2,00 m                | -8,00 m                | -5,40 m                |              |                                           |
| k [m/s] (Beyer): | 3.7 * 10 <sup>-4</sup> | 6.3 * 10 <sup>-4</sup> | 5.3 * 10 <sup>-4</sup> | 2.9 * 10 <sup>-4</sup> | 3.4 * 10 <sup>-4</sup> | 2.5 * 10 <sup>-3</sup> |              |                                           |
| U/Cc             | 2.0/1.1                | 2.0/0.9                | 2.2/0.9                | 2.5/1.1                | 2.1/1.1                | 4.9/0.9                |              |                                           |
| T/U/S/G [%]:     | - /0.1/99.4/0.5        | - /0.3/97.6/2.1        | - /0.2/95.4/4.4        | - /0.0/99.3/0.7        | - /0.0/99.7/0.2        | - /0.2/52.6/47.2       |              |                                           |
| Bodengruppe      | SE                     | SE                     | SE                     | SE                     | SE                     | GE                     |              |                                           |



# Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH

20-00789/00429K01

Auftraggeber : Buchheim & Morgner PartGmbH  
Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik  
Bellevue 10  
23968 Gägelow

Analysenauftrag : Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand  
2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht entspr.  
Angebot 1/031/Kr/0316 vom 29.02.2016, Pkt. 2  
Auftrag vom 28.01.2020

Probenbezeichnung : Bodenmischprobe 1

Probenherkunft : BV: Mölln Klinik Hellbachtal, S.-Kneip-Str.  
Entnahmestelle: G7/2, G8a/3, G8b/2+3, G12/1, G13/2 (A: mS)  
Tiefe bis: 0,80 m/1,80 m/2+4 m/2 m ab OKG

Labor-Nr. : 20-00789

Probenahme : durch Auftraggeber

Probenahmedatum : 20.01.2020

Probeneingang : 28.01.2020

Bearbeitungszeitraum : 28.01.2020 - 06.02.2020

Analysenmethoden : gemäß LAGA: Technische Regeln für die  
Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung  
von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
- Technische Regeln - Stand 05. November 2004  
III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 27.02.2020

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht - Nr. 20-00789/00429 vom



*[Handwritten signature]*  
-----  
Dr. Krengel

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen  
Grüner Weg 16 a  
Tel. (03881) 78 39-0  
Fax (03881) 78 39 41  
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft  
Amtsgericht Schwerin  
Geschäftsführer  
Ust. IdNr.  
Internet

Grevesmühlen  
HBR 2255  
Dr. Dietmar Krengel  
DE 137438345  
http://www.iuq.de



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-17298-01-00

Durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
Akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt  
für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

|                                                      |                             |                                                                                                                                                          |                      |                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Probenbezeichnung                                    |                             | Bodenmischprobe 1                                                                                                                                        |                      | Klassifizierung<br>nach LAGA* |
| Probenherkunft                                       |                             | BV: Mölln Klinik Hellbachtal, S.-Kneip-Str.<br>Entnahmestelle:G7/2, G8a/3, G8b/2+3, G12/1, G13/2 (A:<br>mS)<br>Tiefe bis: 0,80 m/1,80 m/2+4 m/2 m ab OKG |                      |                               |
| Labor-Nummer                                         |                             | 20-00789                                                                                                                                                 |                      |                               |
| (Sand)                                               |                             |                                                                                                                                                          |                      |                               |
| Parameter                                            | Verfahren                   | Einheit                                                                                                                                                  | Messergebnis         |                               |
| Aussehen                                             | organoleptisch              | -                                                                                                                                                        | hellbraun,<br>sandig | -                             |
| Konsistenz                                           |                             | -                                                                                                                                                        | stichfest            | -                             |
| Geruch                                               | organoleptisch              | -                                                                                                                                                        | ohne                 | -                             |
| Trockenmasse                                         | DIN EN 14346: 2007-03       | Gew. %                                                                                                                                                   | 94,9                 | -                             |
| EOX                                                  | DIN 38414-17: 2017-01       | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 1                  | Z 0                           |
| TOC                                                  | DIN EN 13137: 2001-12       | Ma-%                                                                                                                                                     | < 0,20               | Z 0                           |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> | DIN EN 14039: 2005-01       | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 100                | Z 0                           |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> | DIN EN 14039: 2005-01       | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 100                | Z 0                           |
| Schwermetalle                                        |                             |                                                                                                                                                          |                      |                               |
| Arsen (As)                                           | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | mg/kg TM                                                                                                                                                 | 1,28                 | Z 0                           |
| Blei (Pb)                                            | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                                                 | 2,46                 | Z 0                           |
| Cadmium (Cd)                                         | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,400              | Z 0                           |
| Chrom (Cr)                                           | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                                                 | 2,79                 | Z 0                           |
| Kupfer (Cu)                                          | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                                                 | 1,21                 | Z 0                           |
| Nickel (Ni)                                          | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                                                 | 1,57                 | Z 0                           |
| Quecksilber (Hg)                                     | DIN EN ISO 12846: 2012-08   | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,050              | Z 0                           |
| Zink (Zn)                                            | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                                                 | 5,81                 | Z 0                           |
| Polycyclische Aromaten                               |                             |                                                                                                                                                          |                      |                               |
| Naphthalen                                           | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Acenaphtylen                                         | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Acenaphten                                           | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Fluoren                                              | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Phenanthren                                          | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Anthracen                                            | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Fluoranthen                                          | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Pyren                                                | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Benz(a)anthracen                                     | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Chrysen                                              | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Benzo(b)fluoranthen                                  | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Benzo(k)fluoranthen                                  | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Benzo(a)pyren                                        | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | Z 0                           |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                                | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Dibenz(ah)anthracen                                  | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Benzo(ghi)perylen                                    | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | < 0,05               | -                             |
| Summe PAK nach EPA                                   | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                                                 | n.n.                 | Z 0                           |

|                           |                                                                                                                                                           |         |              |                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------------------------|
| Probenbezeichnung         | Bodenmischprobe 1                                                                                                                                         |         |              | Klassifizierung<br>nach LAGA* |
| Probenherkunft            | BV: Mölln Klinik Hellbachtal, S.-Kneip-Str.<br>Entnahmestelle: G7/2, G8a/3, G8b/2+3, G12/1, G13/2 (A:<br>mS)<br>Tiefe bis: 0,80 m/1,80 m/2+4 m/2 m ab OKG |         |              |                               |
| Labor-Nummer              | 20-00789                                                                                                                                                  |         |              |                               |
| (Sand)                    |                                                                                                                                                           |         |              |                               |
| Parameter                 | Verfahren                                                                                                                                                 | Einheit | Messergebnis |                               |
| Eluatuntersuchungen       |                                                                                                                                                           |         |              |                               |
| pH-Wert                   | DIN EN ISO 10523: 2012-04                                                                                                                                 | -       | 9,48         | Z 0                           |
| Leitfähigkeit des Eluates | DIN EN 27888: 1993-11                                                                                                                                     | µS/cm   | 65,3         | Z 0                           |
| Chlorid                   | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07                                                                                                                               | mg/l    | 24           | Z 0                           |
| Sulfat                    | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07                                                                                                                               | mg/l    | 1,1          | Z 0                           |

Legende: TM = Trockenmasse / OS = Originalsubstanz / ar = im Lieferungszustand / MPN = most propable number / n.n. = nicht nachweisbar

\* LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004



# Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH

## Prüfbericht - Nr. 20-00790/00430

Auftraggeber : Buchheim & Morgner PartGmbH  
Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik  
Bellevue 10  
23968 Gägelow

Analysenauftrag : Untersuchung einer Bodenprobe nach LAGA-Richtlinie Boden Stand  
2004 ausgewählte Parameter entspr.unspezifischer Verdacht entspr.  
Angebot 1/031/Kr/0316 vom 29.02.2016, Pkt. 2  
Auftrag vom 28.01.2020

Probenbezeichnung : Bodenmischprobe 2

Probenherkunft : BV: Mölln Klinik Hellbachtal, S.-Kneip-Str.-Lärmschutzwall  
Entnahmestelle:G10/2+3+4 (A: mS)  
Tiefe bis: 1 m+2 m+3 m ab OKG

Labor-Nr. : 20-00790

Probenahme : durch Auftraggeber

Probenahmedatum : 20.01.2020

Probeneingang : 28.01.2020

Bearbeitungszeitraum : 28.01.2020 - 06.02.2020

Analysenmethoden : gemäß LAGA: Technische Regeln für die  
Verwertung mineralischer Reststoffe/Abfälle  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung  
von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
- Technische Regeln - Stand 05. November 2004  
III. Probenahme und Analytik

Grevesmühlen, den 06.02.2020

Seite 1 von 3

Dr. Krengel

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

|                                                      |                             |                                                                                                                                    |                      |                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Probenbezeichnung                                    |                             | Bodenmischprobe 2                                                                                                                  |                      | Klassifizierung<br>nach LAGA* |
| Probenherkunft                                       |                             | BV: Mölln Klinik Hellbachtal,<br>S.-Kneip-Str.-Lärmschutzwall<br>Entnahmestelle:G10/2+3+4 (A: mS)<br>Tiefe bis: 1 m+2 m+3 m ab OKG |                      |                               |
| Labor-Nummer                                         |                             | 20-00790                                                                                                                           |                      |                               |
|                                                      |                             |                                                                                                                                    |                      | (Sand)                        |
| Parameter                                            | Verfahren                   | Einheit                                                                                                                            | Messergebnis         |                               |
| Aussehen                                             | organoleptisch              | -                                                                                                                                  | hellbraun,<br>sandig | -                             |
| Konsistenz                                           |                             | -                                                                                                                                  | stichfest            | -                             |
| Geruch                                               | organoleptisch              | -                                                                                                                                  | ohne                 | -                             |
| Trockenmasse                                         | DIN EN 14346: 2007-03       | Gew. %                                                                                                                             | 95,7                 | -                             |
| EOX                                                  | DIN 38414-17: 2017-01       | mg/kg TM                                                                                                                           | < 1                  | Z 0                           |
| TOC                                                  | DIN EN 13137: 2001-12       | Ma-%                                                                                                                               | < 0,20               | Z 0                           |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>22</sub> | DIN EN 14039: 2005-01       | mg/kg TM                                                                                                                           | < 100                | Z 0                           |
| Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> | DIN EN 14039: 2005-01       | mg/kg TM                                                                                                                           | < 100                | Z 0                           |
| Schwermetalle                                        |                             |                                                                                                                                    |                      |                               |
| Arsen (As)                                           | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | mg/kg TM                                                                                                                           | 1,41                 | Z 0                           |
| Blei (Pb)                                            | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                           | 2,52                 | Z 0                           |
| Cadmium (Cd)                                         | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,400              | Z 0                           |
| Chrom (Cr)                                           | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                           | 2,02                 | Z 0                           |
| Kupfer (Cu)                                          | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                           | 2,26                 | Z 0                           |
| Nickel (Ni)                                          | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                           | 1,97                 | Z 0                           |
| Quecksilber (Hg)                                     | DIN EN ISO 12846: 2012-08   | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,050              | Z 0                           |
| Zink (Zn)                                            | DIN EN ISO 11885: 2009-09   | mg/kg TM                                                                                                                           | 11,5                 | Z 0                           |
| Polycyclische Aromaten                               |                             |                                                                                                                                    |                      |                               |
| Naphthalen                                           | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Acenaphtylen                                         | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Acenaphten                                           | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Fluoren                                              | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Phenanthren                                          | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Anthracen                                            | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Fluoranthen                                          | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Pyren                                                | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Benz(a)anthracen                                     | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Chrysen                                              | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Benzo(b)fluoranthen                                  | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Benzo(k)fluoranthen                                  | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Benzo(a)pyren                                        | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | Z 0                           |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                                | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Dibenz(ah)anthracen                                  | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Benzo(ghi)perylen                                    | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | < 0,05               | -                             |
| Summe PAK nach EPA                                   | LUA-NRW MB1: 1994           | mg/kg TM                                                                                                                           | n.n.                 | Z 0                           |

|                           |                                                                                                                                    |         |              |                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------------------------------|
| Probenbezeichnung         | Bodenmischprobe 2                                                                                                                  |         |              | Klassifizierung<br>nach LAGA* |
| Probenherkunft            | BV: Mölln Klinik Hellbachtal,<br>S.-Kneip-Str.-Lärmschutzwall<br>Entnahmestelle:G10/2+3+4 (A: mS)<br>Tiefe bis: 1 m+2 m+3 m ab OKG |         |              |                               |
| Labor-Nummer              | 20-00790                                                                                                                           |         |              |                               |
|                           | (Sand)                                                                                                                             |         |              |                               |
| Parameter                 | Verfahren                                                                                                                          | Einheit | Messergebnis |                               |
| Eluatuntersuchungen       |                                                                                                                                    |         |              |                               |
| pH-Wert                   | DIN EN ISO 10523: 2012-04                                                                                                          | -       | 8,95         | Z 0                           |
| Leitfähigkeit des Eluates | DIN EN 27888: 1993-11                                                                                                              | µS/cm   | 71,9         | Z 0                           |
| Chlorid                   | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07                                                                                                        | mg/l    | 1,1          | Z 0                           |
| Sulfat                    | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07                                                                                                        | mg/l    | 2,5          | Z 0                           |

Legende: TM = Trockenmasse / OS = Originalsubstanz / ar = im Lieferungszustand / MPN = most propable number / n.n. = nicht nachweisbar

\* LAGA - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand 05. November 2004

# INGENIEURBÜRO FÜR BODENMECHANIK UND GRUNDBAU

## Buchheim & Morgner Part GmbH

Bellevue 10, 23968 Gägelow

Dipl.-Ing. Jörg Buchheim B-1440-2008

Dipl.-Ing. Grit Morgner B-1439-2008

Telefon (03841) 6262-0

Fax (03841) 6262-29

Internet: [www.baugrund-gutachten.de](http://www.baugrund-gutachten.de) E-

Mail: [info@baugrund-gutachten.de](mailto:info@baugrund-gutachten.de)

## Probennahmeprotokoll MP1

## Anlage 4.1

**Projekt:** Neubau klinik Hellbachtal, S. Kneip-Str. Mölln

**Kennr.:** 031-B-16-20

**Datum :** 20.1.2020

**Auftraggeber:** Deutsche Rentenversicherung Bund

**Zweck der Probennahme:** Mindestuntersuchungsprogramm, LAGA Tabelle II. 1.2-1, auf unspezifischen Verdacht

**Probenstelle:** Mölln/ Flur 18 / Flurstück 6/22

**Probennehmer:** Dipl.-Ing Grit Morgner

**Anwesende Personen:** Dipl.-Ing. Jens Morgner

**Art der Probe:** Auffüllungen: Mittelsand

**Probennahmeort:** Proben aus Baugrunduntersuchung / geotechnischer Bericht

**Entnahmetiefe:**  
BS7 G2 (0,30m – 0,80m)  
BS8a G3 (0,80m - 1,80m)  
BS8b G2+3 (0,20m – 4,10m)  
BS12 G1 (0,40m – 0,80m)  
BS13 G2 (0,70m – 2,00m)

**Entnahmegesetz:** Rammkernsondierung Durchmesser 80 mm

**Art der Probennahme:** Mischprobe je 1/5 / Probenanzahl 1

**Probenbezeichnung:** MP1

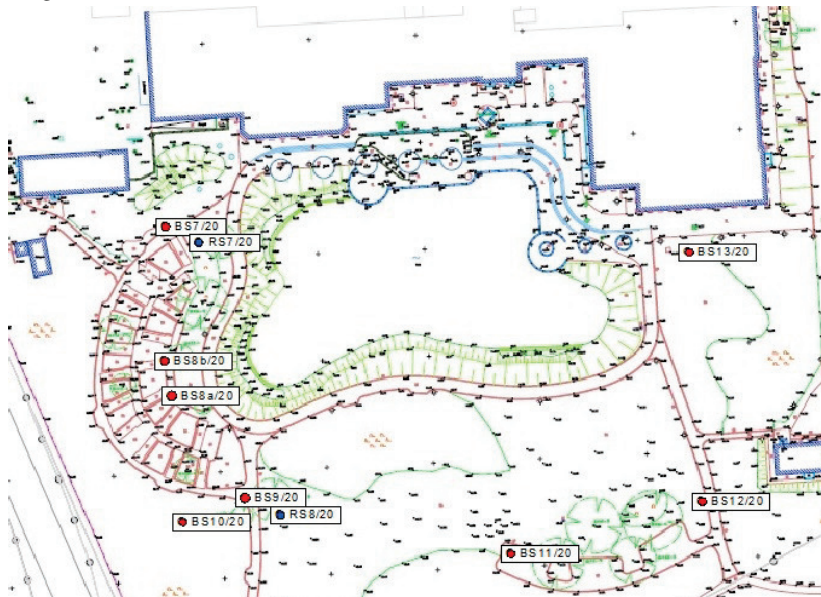
**Probenbehälter:** Braunglas

**Probenmenge :** 1 Liter

**Farbe:** ohne

**Geruch:** ohne

**Lageskizze:**



**Probennehmer:** Morgner

**Unterschrift:**

INGENIEURBÜRO FÜR  
BODENMECHANIK UND GRUNDBAU

**Buchheim & Morgner Part GmbH**

Bellevue 10, 23968 Gägelow

Dipl.-Ing. Jörg Buchheim B-1440-2008

Dipl.-Ing. Grit Morgner B-1439-2008

Telefon (03841) 6262-0

Fax (03841) 6262-29

Internet: [www.baugrund-gutachten.de](http://www.baugrund-gutachten.de) E-

Mail: [info@baugrund-gutachten.de](mailto:info@baugrund-gutachten.de)

**Probennahmeprotokoll MP2**

**Anlage 4.2**

**Projekt:** Neubau Klinik Hellbachtal, S. Kneip-Str. Mölln

**Kennr.:** 031-B-16-20

**Datum :** 20.1.2020

**Auftraggeber:** Deutsche Rentenversicherung Bund

**Zweck der Probennahme:** Mindestuntersuchungsprogramm, LAGA Tabelle II. 1.2-1, auf unspezifischen Verdacht

**Probenstelle:** Mölln/ Flur 18 / Flurstück 6/22

**Probennehmer:** Dipl.-Ing Grit Morgner

**Anwesende Personen:** Dipl.-Ing. Jens Morgner

**Art der Probe:** Auffüllungen: Mittelsand

**Probennahmeort:** Proben aus Lärnschutzwall

**Entnahmetiefe:** BS10 G2+3+4 (0,50m – 3,00m)

**Entnahmegesetz:** Rammkernsondierung Durchmesser 80 mm

**Art der Probennahme:** Mischprobe je 1/3 / Probenanzahl 1

**Probenbezeichnung:** MP2

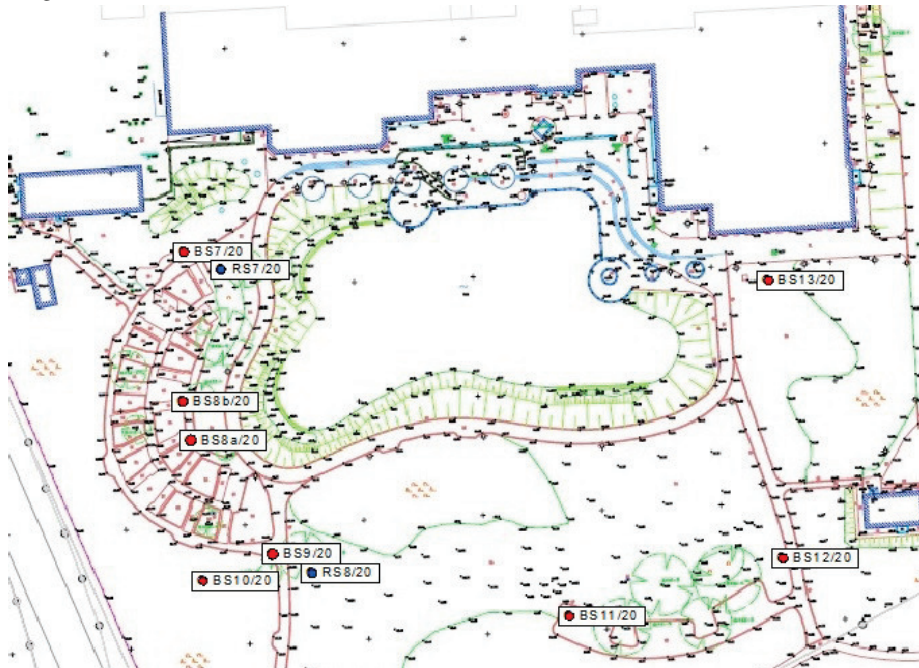
**Probenbehälter:** Braunglas

**Probenmenge :** 1 Liter

**Farbe:** ohne

**Geruch:** ohne

**Lageskizze:**



**Probennehmer:** Morgner

**Unterschrift:**