

Gemeinde Doberschau-Gaußig

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Logistikzentrum Preuschwitz“

Anlage III – Erschließung Industriegebiet Süd (GI Süd) von 02625 Bautzen, Landkreis
Bautzen. Baugrunduntersuchung. (2017) IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH.

Planungsstand: Vorentwurf

Planfassung: 05.12.2025

Gemeinde: Gemeinde Doberschau-Gaußig
OT Gnaschwitz, Hauptstraße 13
02692 Doberschau-Gaußig

Gemarkung: Preuschwitz



**Erschließung Industriegebiet Süd (GI Süd) in
02625 Bautzen, Landkreis Bautzen**

Baugrunduntersuchung

Hauptuntersuchung für geotechnische Kategorie 2
gemäß DIN EN 1997-1 / DIN 4020 / DIN 1054

Projekt-Nr.: IFG-146-07-17

Auftraggeber / Bauherr: Stadtverwaltung Bautzen
Fleischmarkt 1
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 534-0
Fax: 03591 / 534-534

Planung: eta η AG engineering
Büro Bautzen
Thomas-Mann-Straße 2
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6773-0
Fax: 03591 / 6773-29

Verfasser: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Bautzen, 06.12.2017

.....
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Werner
Bearbeiter / Projektleiter

Inhaltsverzeichnis

Seite

| | |
|---|----|
| 1. Veranlassung und Aufgabenstellung | 5 |
| 2. Unterlagen..... | 5 |
| 3. Untersuchungen | 6 |
| 3.1. Erwartete Untergrundverhältnisse..... | 6 |
| 3.2. Feldarbeiten..... | 7 |
| 4. Baugrundbeschreibung..... | 8 |
| 4.1. Baugrundsichtung | 8 |
| 4.2. Baugrundeigenschaften | 10 |
| 4.3. Grundwasser | 11 |
| 5. Bodenmechanische Laborversuche..... | 12 |
| 6. Schadstoffuntersuchung | 15 |
| 6.1. Boden | 16 |
| 6.2. Gleisschotter..... | 17 |
| 6.3. Beton | 19 |
| 6.4. Grundwasseranalyse | 20 |
| 7. Berechnungskennwerte und Bodenklassifikation | 21 |
| 7.1. Bodenmechanische Kennwerte | 21 |
| 7.2. Homogenbereiche (DIN 18 300 - neu) | 21 |
| 8. Herstellung von Verkehrsflächen | 24 |
| 9. Regenrückhaltebecken | 25 |
| 10. Erdbau und Kanalbau | 26 |
| 11. Abschließende Hinweise | 27 |

Tabellenverzeichnis

Blattzahl

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Aufschlussprogramm | 7 |
| Tabelle 2: Baugrundsichtung | 8 |
| Tabelle 3: Eigenschaften der Baugrundsichten..... | 10 |
| Tabelle 4: Grundwasserstände..... | 11 |
| Tabelle 5: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche, Teil 1 | 12 |
| Tabelle 6: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche, Teil 2..... | 13 |
| Tabelle 7: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche, Teil 3..... | 14 |
| Tabelle 8: Zusammenstellung chemische Untersuchung, Teil 1 | 15 |
| Tabelle 9: Zusammenstellung chemische Untersuchung, Teil 2 | 16 |
| Tabelle 10: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004) | 16 |
| Tabelle 11: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)..... | 17 |
| Tabelle 12: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004) | 18 |
| Tabelle 13: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)..... | 18 |
| Tabelle 14: Chemische Analyse Feststoff und Eluat und Vergleich mit SMUL-Erlass (2012)..... | 19 |
| Tabelle 15: Bodenmechanische Kennwerte | 21 |
| Tabelle 16: Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen..... | 22 |
| Tabelle 17: Festlegung der Homogenbereiche | 23 |

Anlagenverzeichnis

Blattzahl

| | | |
|------------|---|----|
| Anlage 1 | Übersichtskarte, Maßstab 1:10.000 | 1 |
| Anlage 2 | Lageplan mit Aufschlusspunkten, Maßstab 1:2.000 | 1 |
| Anlage 3 | Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile | |
| Anlage 3.1 | Schichtenverzeichnisse | 20 |
| Anlage 3.2 | Bohrprofile | 20 |
| Anlage 4 | Baugrundschnitte | 3 |
| Anlage 5 | Bodenmechanische Laborergebnisse | 14 |
| Anlage 6 | Chemische Analyseergebnisse | |
| Anlage 6.1 | Boden | 8 |
| Anlage 6.2 | Gleisschotter | 5 |
| Anlage 6.3 | Beton | 4 |
| Anlage 7 | Fotodokumentation Bohrkerne | 2 |

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

In 02625 Bautzen soll am südlichen Ortsausgang im Bereich Wilthener Straße – Edisonstraße – Neusalzaer Straße ein Industriegebiet neu entstehen. Teile dieses Gebietes dienten bereits früher als Industriegebiet. Es sind dort alte Erschließungsstraßen aus Betonplatten sowie auch Reste einer Gleisanlage vorhanden. Das Untersuchungsgebiet ist in der Übersichtskarte in Anlage 1 sowie detaillierter im Lageplan mit Aufschlusspunkten in Anlage 2 dargestellt.

Das Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen (IFG) wurde am 19.07.2017 durch die Stadtverwaltung Bautzen (Bauverwaltungsamt) mit der Baugrunduntersuchung sowie der Erstellung des geotechnischen Gutachtens für diese Maßnahme beauftragt /3/.

Es sollen die Baugrundverhältnisse am Standort erkundet und beschrieben werden. Zudem sind Aufbauempfehlungen für Verkehrsflächen, Gründungsempfehlungen für Leitungen und Schächte sowie Hinweise für die Bauausführung zu geben. Rückbaumaterialien wie Straßenbefestigungen und Gleisschotter sind chemisch zu analysieren.

Angaben für die Gründung von künftigen Gebäuden sind nicht Bestandteil dieses Berichts.

2. Unterlagen

Für die Erarbeitung dieses Berichtes wurden, neben den jeweils geltenden Normen, folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ Aufgabenstellung für die Baugrunduntersuchung, 22.06.2017, Stadtverwaltung Bautzen.
- /2/ Angebot Nr. IFG AN/2017/196-1 vom 14.07.2017, IFG GmbH Bautzen.
- /3/ Beauftragung vom 19.07.2017, Stadtverwaltung Bautzen.
- /4/ Luftbild des betreffenden Bereichs.
- /5/ Absteckung der Bohrpunkte, Ingenieurbüro Pfitzner GmbH Bautzen.
- /6/ Ergebnisse der Baugrunderkundung, 04.09., 28.09. und 18.10.2017, IFG GmbH Bautzen.
- /7/ Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche, Laboreingang 01.11.2017, IFG GmbH Bautzen.
- /8/ Prüfberichte Nr. AR-17-FR-017940-01 sowie AR-17-FR-017941-01 vom 10.11.2017, Prüfbericht Nr. AR-17-FR-018074-01 vom 13.11.2017, EUROFINS Umwelt Ost GmbH, NL Freiberg.
- /9/ Geotechnisches Arbeitsmaterial:
 - Lithofazieskarten Quartär, M 1:50.000, Blatt 2669 „Bautzen“, Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1973/1974.
 - Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, M 1:50.000, Blatt 2669 „Bautzen“, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Bereich Boden und Geologie, 1. Auflage 1998.

3. Untersuchungen

3.1. Erwartete Untergrundverhältnisse

Der nordöstliche und mittlere Teil des Untersuchungsgebiets liegen brach. Es sind Sträucher und Bäume, alte Erschließungsstraßen aus Betonplatten sowie Reste einer Gleisanlage (Verladestelle) vorhanden. Der restliche Bereich dient als landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Oberirdische Gebäudereste (Lagergebäude, Wohngebäude, Überdachungen usw.) wurden nicht gesichtet.

Das Gelände ist recht eben mit einem leichten Gefälle von Süden nach Norden hin. Die Absoluthöhen liegen im Bereich 194 ... 206 m NHN. Die Gleisanlage mit ehemaliger Verladestelle sind auf einem Damm errichtet.

Gemäß regionalgeologischen Unterlagen /9/ ist im Untersuchungsgebiet mit folgendem Schichtenaufbau zu rechnen (von oben nach unten):

- weichselkaltzeitlicher Gehängelehm
- elsterkaltzeitlicher Sand und Kies
- elsterkaltzeitlicher Geschiebelehm
- Biotitgranodiorit Typ Demitz.

Der Granodiorit steht erfahrungsgemäß oberflächlich verwittert bis zersetzt an und weist Lockergesteinseigenschaften auf. Mit zunehmender Tiefe geht er dann in Festgestein über. Dieser Übergang kann relativ rasch erfolgen und die Verwitterungszone ist nur wenige Dezimeter stark.

Grundwasser wird im Sand und Kies erwartet.

3.2. Feldarbeiten

Zur Erkundung der anstehenden Baugrundverhältnisse wurden am 04.09., 28.09. und 18.10.2017 insgesamt 20 Kleinrammbohrungen KRB 1 bis KRB 16 (gemäß DIN EN ISO 22475-1, Ø 60 ... 40 mm) sowie KB 1 bis KB 3 (Bohrungen bis 1 m Tiefe in ehemaligen Verkehrsflächen mit vorherigem Aufkernen der befestigten Oberflächen) ausgeführt.

Tabelle 1: Aufschlussprogramm

| Aufschluss | Rechtswert | Hochwert | Ansatzhöhe [m NHN] | erreichte Endteufe [m] |
|------------|------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------------|
| | Koordinatenbezug GK RD 83 | | Höhenbezug DHHN 92 | |
| KRB 1 | 5 459 246,0 | 5 670 042,0 | 194,54 | 6,0 |
| KRB 2 | 5 459 274,0 | 5 669 915,0 | 195,58 | 5,0 |
| KRB 3 | 5 459 310,0 | 5 669 747,0 | 197,20 | 5,0 |
| KRB 4 | 5 459 444,0 | 5 669 637,0 | 199,90 | 6,0 |
| KRB 5 | 5 459 534,0 | 5 669 699,0 | 199,86 | 5,0 |
| KRB 6 | 5 459 516,0 | 5 669 590,0 | 200,65 | 5,0 |
| KRB 7 | 5 459 507,0 | 5 669 429,0 | 204,35 | 5,0 |
| KRB 8 | 5 459 721,0 | 5 669 448,0 | 206,06 | 0,75 |
| KRB 8a | | | | 0,85 |
| KRB 9 | 5 459 732,0 | 5 669 575,0 | 203,31 | 5,0 |
| KRB 10 | 5 459 708,4 | 5 669 661,7 | 200,24 | 5,0 |
| KRB 11 | 5 459 847,0 | 5 669 774,0 | 200,57 | 5,0 |
| KRB 12 | 5 459 849,0 | 5 669 449,0 | 205,31 | 5,0 |
| KRB 13 | 5 459 917,0 | 5 669 571,0 | 206,45 | 5,0 |
| KRB 14 | 5 459 958,0 | 5 669 687,0 | 203,39 | 5,0 |
| KRB 15 | 5 460 005,0 | 5 669 763,0 | 199,74 | 5,0 |
| KRB 16 | 5 460 053,0 | 5 669 855,0 | 198,77 | 5,0 |
| KB 1 | 5 459 554,0 | 5 669 638,0 | 200,38 | 1,0 |
| KB 2 | 5 459 722,0 | 5 669 624,0 | 200,50 | 1,0 |
| KB 3 | 5 459 642,0 | 5 669 593,0 | 202,50 | 1,0 |

Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist im Lageplan in Anlage 2 grafisch dargestellt.

Die Absteckung der Aufschlusspunkte erfolgte durch das Vermessungsbüro Pfitzner aus Bautzen /5/. Die Anordnung der Bohrungen erfolgte in Abstimmung mit dem AG bzw. dem Planer.

4. Baugrundbeschreibung

4.1. Baugrundsichtung

Folgende Baugrundsichtung wurde am Standort erkundet:

Tabelle 2: Baugrundsichtung

| Schicht Nr. | Genese (Stratigraphie) Bodengruppe Bodenart Konsistenz/Lagerungsdichte Farbe | Bemerkungen |
|-------------|---|--|
| - | Beton (Straßenplatten, Walzbeton) grau | in einer Stärke von 0,12 ... 0,19 m in KB 01 bis KB 3 erbohrt |
| 1a | Oberboden [OH] dunkelbraun | in einer Stärke von 0,25 ... 0,60 m erbohrt, in KRB 15, KB 1 bis KB 3 nicht vorhanden |
| 1b | Auffüllung [GU*], [GU], [SE], [SU], [GW], [UL] Auffüllung: Schluff, stark feinsandig ... Kies, stark sandig locker, halbfest braun, graubraun | bis 0,50 ... 1,00 m unter GOK in KRB 15, KB 1 bis KB 3 nachgewiesen |
| 2 | Gehängelehm <i>Weichselkaltzeit</i> SU*, UL Schluff, sandig bis stark sandig, kiesig überwiegend halbfest, lokal weich bis steif graubraun, braun | bis 0,60 ... 3,00 m unter GOK nachgewiesen, in KRB 12, KRB 16 und KB 3 nicht angetroffen |
| 3a | Sand <i>Elsterkaltzeit</i> SE, SU, SU* Feinsand ... Mittel- und Grobsand, feinsandig mitteldicht, lokal mitteldicht bis dicht braun, graubraun, hellbraun | in allen Aufschlüssen außer KRB 8, KRB 8a, KB 1 bis KB 3 bis zur jeweiligen Endteufe erbohrt, Schicht nicht durchteuft |
| 3b | Kies <i>Elsterkaltzeit</i> GW, GU, GE Kies, stark sandig, schwach schluffig ... Kies, stark sandig mitteldicht bis dicht graubraun, braun, gelbbraun | in KRB 2 und KRB 6 erkundet |

Die erkundeten Baugrundsichten entsprechen überwiegend den Erwartungen gemäß geologischer Kartenrecherche /9/. Sie sind als recht günstig für die geplante Baumaßnahme zu bezeichnen.

Unterhalb des Oberbodens (**Schicht 1a**), welcher den überwiegenden Teil des Untersuchungsgebiets bedeckt, steht Auffüllung (**Schicht 1b**) an. Diese weist eine rollige bis schwach bindige, lokal bindige Charakteristik auf.

Darunter folgt Gehängelehm (**Schicht 2**). Er weist eine bindige Charakteristik sowie eine überwiegend halbfeste, lokal weiche bis steife Konsistenz auf.

Unterhalb des Gehängelehms folgen Sand (**Schicht 3a**) sowie Kies (**Schicht 3b**). Sie sind rollig bis lokal schwach bindig und stehen in mitteldichter bis lokal dichter Lagerung an.

Die Aufschlüsse KRB 8 und 8a mussten in einer Tiefe von 0,75 bzw. 0,85 m aufgrund eines Bohrhindernisses abgebrochen werden. Dies kann ein größerer Stein oder Block gewesen sein. Da das Festgestein bis in diese Höhe aufragt, wird als wenig wahrscheinlich eingestuft, da an allen anderen Bohrpunkten die geplante Endteufe erreicht wurde.

Einzelheiten wie Vorkommen, Tiefenlage und Mächtigkeit können den Schichtenverzeichnissen (Anlage 3.1), den Bohrprofilen (Anlage 3.2) sowie den Baugrundschnitten (Anlage 4) entnommen werden.

4.2. Baugrundeigenschaften

Die erkundeten Baugrundsichten können wie folgt charakterisiert werden. Dabei werden die maßgebenden Eigenschaften angegeben.

Tabelle 3: Eigenschaften der Baugrundsichten

| Schicht Nr. | Bezeichnung Bodengruppe Konsistenz/Lagerung | Charakter | Wasser- durchlässig- keit DIN 18 130-1 | Konsistenz- veränder- lichkeit | maßgebende Frostemp- findlichkeit ZTV E-StB 17 | Tragfähigkeit / Verformbarkeit |
|-------------|---|---|---|--|---|--|
| 1b | Auffüllung [GU*], [GU], [SE], [SU], [GW], [UL] locker, halbfest | Lockergestein, rollig bis schwach bin- dig, lokal bindig | sehr schwach durchlässig bis durch- lässig | mittel bis stark wasser- empfindlich | nicht frost- empfindlich ... stark frost- empfindlich F 1 bis F 3 F 3 maß- gebend | mäßig bis mittel tragfähig, mittel verformbar |
| 2 | Gehängelehm SU*, UL überwiegend halbfest, lokal weich bis steif | Lockergestein, bindig | sehr schwach durchlässig bis schwach durchlässig | stark wasser- empfindlich | stark frost- empfindlich F 3 maß- gebend | mäßig tragfähig, mittel bis lokal stark verformbar |
| 3a | Sand SE, SU, SU* mitteldicht, lokal mit- teldicht bis dicht | Lockergestein, rollig, lokal schwach bindig | schwach durchlässig bis durch- lässig | gering bis mittel wasser- empfindlich | nicht frost- empfindlich ... stark frost- empfindlich F 3 maß- gebend | gut tragfähig, ge- ring verformbar |
| 3b | Kies GW, GU, GE mitteldicht bis dicht | Lockergestein, rollig | durchlässig bis stark durchlässig | gering wasser- empfindlich | nicht frost- empfindlich F 1 | sehr gut tragfähig, gering verformbar |

4.3. Grundwasser

Grundwasser wurde in den Aufschlüssen wie folgt festgestellt:

Tabelle 4: Grundwasserstände

| Aufschluss | Ansatzhöhe | Grundwasseranschnitt | | Grundwasserruhestand | |
|------------|------------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | [m NHN] | [m unter GOK] | [m NHN] | [m unter GOK] | [m NHN] |
| KRB 1 | 194,53 | 1,80 | 192,73 | 0,60 | 193,93 |
| KRB 2 | 195,58 | 2,60 | 192,98 | 1,18 | 194,40 |
| KRB 3 | 197,20 | 3,00 | 194,20 | 2,10 | 195,10 |
| KRB 4 | 199,90 | 4,90 | 195,00 | 4,05 | 195,85 |
| KRB 6 | 200,65 | 4,60 | 196,05 | n.m. | - |
| KRB 10 | 200,24 | 4,20 | 196,04 | n.m. | - |

Vor allem im Bereich KRB 1 bis 4 (Bereich künftige Regenrückhaltebecken und Zuleitung) wurde Grundwasser innerhalb des Sandes und Kieses (Schichten 3a bzw. 3b) angetroffen. Das Grundwasser ist leicht gespannt. Der deutliche Anstieg zwischen Grundwasseranschnitt und -ruhestand ist aber dem Umstand geschuldet, dass das Bohrloch im Sand und Kies unter Grundwassereinfluss nicht ausreichend standsicher ist und zusammenfällt. Dabei wird dann auch das Wasser im Bohrloch hochgedrückt.

Grundwasser ist witterungsbedingten Schwankungen unterlegen. Für den erdstatischen Nachweis wird der Bemessungswasserstand jeweils 1,0 m über dem Grundwasseranschnitt festgelegt.

5. Bodenmechanische Laborversuche

Zur Präzisierung der Bodenansprache und Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte wurden folgende Laboruntersuchungen an ausgewählten Bodenproben durchgeführt.

- Korngrößenverteilung mittels Nasssiebung gemäß DIN 18 123 (10 Stück)
- Korngrößenverteilung mittels kombinierter Sieb-/Schlämmanalyse gemäß DIN 18 123 (4 Stück)
- natürlicher Wassergehalt w_n durch Ofentrocknung gemäß DIN 18 121-1 (14 Stück).

Die Ergebnisse der Laborversuche sind in den Tabelle 5, 6 und 7, die zugehörigen Prüfprotokolle in Anlage 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche, Teil 1

| Bohrung | KRB 1 | KRB 2 | KRB 3 | KRB 4 | KRB 7 |
|---|---|-----------------------------|-------------------------------|---|---|
| Probe | P 1 | P 2 | P 2 | P 5 | P 2 |
| Entnahmetiefe [m] | 0,6-1,0 | 1,5-2,2 | 1,2-2,6 | 5,0-6,0 | 1,0-3,0 |
| Schicht | Gehängelehm | Sand | Gehängelehm | Sand | Sand |
| Schicht Nr. | 2 | 3a | 2 | 3a | 3a |
| nat. Wassergehalt w_n [%] | 11,9 | 11,3 | 12,1 | 20,7 | 3,0 |
| Tonanteil $\leq 0,002$ mm [%] | 11,3 | 22,8 | 10,7 | 12,9 | 3,1 |
| Schluffanteil $> 0,002$... $\leq 0,063$ mm [%] | 27,7 | | 27,6 | | |
| Sandanteil $> 0,063$... ≤ 2 mm [%] | 45,5 | 67,0 | 57,6 | 87,0 | 75,0 |
| Kiesanteil > 2 ... ≤ 63 mm [%] | 15,5 | 10,2 | 4,1 | 0,1 | 21,9 |
| k_r -Wert [m/s] | $1,38 \cdot 10^{-7}$ | $3,66 \cdot 10^{-6}$ | $1,65 \cdot 10^{-7}$ | $1,24 \cdot 10^{-5}$ | $2,92 \cdot 10^{-4}$ |
| Formel nach | BIALAS | BIALAS | BIALAS | BIALAS | BIALAS |
| Bewertung nach DIN 18130-1 | schwach durchlässig | durchlässig | schwach durchlässig | durchlässig | stark durchlässig |
| Bodenart nach DIN 4022 | U,s*,g Schluff, stark sandig, kiesig | S,u Sand, schluffig | U,s* Schluff, stark sandig | fS,ms*,u Feinsand, stark mittelsandig, schluffig | mS+gS,g Mittel- und Grobsand, kiesig |
| Bodengruppe nach DIN 18196 | SU* Sand-Schluff-Gemisch | SU* Sand-Schluff-Gemisch | SU* Sand-Schluff-Gemisch | SU Sand, schluffig | SE Sand, eng gestuft |
| Anlage Prüfprotokoll | 5.01 | 5.02 | 5.03 | 5.04 | 5.05 |

Tabelle 6: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche, Teil 2

| Bohrung | KRB 8 | KRB 9 | KRB 10 | KRB 11 | KRB 12 |
|---|-------------------------------|--|--|--|-------------------------------|
| Probe | P 1 | P 2 | P 3 | P 2 | P 1 |
| Entnahmetiefe [m] | 0,3-0,7 | 1,5-3,0 | 4,5-5,0 | 2,1-3,0 | 0,6-1,0 |
| Schicht | Gehängelehm | Sand | Sand | Sand | Sand |
| Schicht Nr. | 2 | 3a | 3a | 3a | 3a |
| nat. Wassergehalt w_n [%] | 8,7 | 4,2 | 20,0 | 12,3 | 9,4 |
| Tonanteil $\leq 0,002$ mm [%] | 8,2 | 3,6 | 11,5 | 13,3 | 18,4 |
| Schluffanteil $> 0,002$... $\leq 0,063$ mm [%] | 29,0 | | | | |
| Sandanteil $> 0,063$... ≤ 2 mm [%] | 54,9 | 94,5 | 88,5 | 86,7 | 76,3 |
| Kiesanteil > 2 ... ≤ 63 mm [%] | 7,9 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 5,3 |
| k_r -Wert [m/s] | $1,96 \cdot 10^{-7}$ | $1,73 \cdot 10^{-4}$ | $1,49 \cdot 10^{-5}$ | $1,23 \cdot 10^{-5}$ | $1,07 \cdot 10^{-5}$ |
| Formel nach | BIALAS | BIALAS | BIALAS | BIALAS | BIALAS |
| Bewertung nach DIN 18130-1 | schwach durchlässig | stark durchlässig | durchlässig | durchlässig | durchlässig |
| Bodenart nach DIN 4022 | U,s* Schluff, stark sandig | mS+gS,fs Mittel- und Grobsand, feinsandig | fS,ms*,u' Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | fS,ms*,u' Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | S,u* Sand, stark schluffig |
| Bodengruppe nach DIN 18196 | SU* Sand-Schluff-Gemisch | SE Sand, eng gestuft | SU Sand, schluffig | SU Sand, schluffig | SU* Sand-Schluff-Gemisch |
| Anlage Prüfprotokoll | 5.06 | 5.07 | 5.08 | 5.09 | 5.10 |


Tabelle 7: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche, Teil 3

| | | | | |
|---|-------------------------|--|--|--|
| Bohrung | KRB 13 | KRB 14 | KRB 15 | KRB 16 |
| Probe | P 2 | P 2 | P 2 | P 2 |
| Entnahmetiefe [m] | 0,6-1,0 | 0,7-1,0 | 1,5-3,0 | 1,5-2,5 |
| Schicht | Sand | Gehängelehm | Sand | Sand |
| Schicht Nr. | 3a | 2 | 3a | 3a |
| nat. Wassergehalt w_n [%] | 5,0 | 15,5 | 12,5 | 4,1 |
| Tonanteil $\leq 0,002$ mm [%] | 4,9 | 19,6 | 10,4 | 3,5 |
| Schluffanteil $> 0,002$... $\leq 0,063$ mm [%] | | 52,8 | | |
| Sandanteil $> 0,063$... ≤ 2 mm [%] | 89,6 | 28,4 | 89,6 | 93,4 |
| Kiesanteil > 2 ... ≤ 63 mm [%] | 5,5 | 2,1 | 0,0 | 3,1 |
| k_f-Wert [m/s] | $5,43 \cdot 10^{-5}$ | $2,23 \cdot 10^{-9}$ | $1,95 \cdot 10^{-5}$ | $8,95 \cdot 10^{-5}$ |
| Formel nach | BIALAS | BIALAS | BIALAS | BIALAS |
| Bewertung nach DIN 18130-1 | durchlässig | sehr schwach durchlässig | durchlässig | durchlässig |
| Bodenart nach DIN 4022 | S Sand | U,s-s* Schluff, sandig bis stark sandig | fS,ms*,u' Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | mS+gS,fs Mittel- und Grobsand, feinsandig |
| Bodengruppe nach DIN 18196 | SE Sand, eng gestuft | UL Schluff, leicht plastisch | SU Sand, schluffig | SE Sand, eng gestuft |
| Anlage Prüfprotokoll | 5.11 | 5.12 | 5.13 | 5.14 |

Für die untersuchten Böden wurde die Feldansprache im Ergebnis der Laboruntersuchungen überarbeitet.

6. Schadstoffuntersuchung

Folgende Schadstoffuntersuchungen wurden durchgeführt.

Tabelle 8: Zusammenstellung chemische Untersuchung, Teil 1

| Probebezeichnung | Herkunft | Untersuchung | Ergebnis |
|---|--|---|---|
| MP Boden 1 KRB 1/P 1, 0,60-1,00 m KRB 1/P 2, 1,40-2,50 m KRB 1/P 3, 2,50-3,00 m KRB 2/P 1, 0,50-1,00 m KRB 2/P 2, 1,20-2,20 m KRB 2/P 3, 2,50-3,00 m KRB 3/P 1, 0,60-1,00 m KRB 3/P 2, 1,20-2,80 m KRB 4/P 1, 0,60-1,00 m KRB 4/P 2, 1,10-1,60 m KRB 4/P 3, 2,00-3,00 m KRB 4/P 4, 4,40-4,80 m | Auffüllung Schicht 1b Gehängelehm Schicht 2 Sand Schicht 3a Kies Schicht 3b | LAGA M 20 TR Boden (2004), Böden ohne mineralische Fremdbestandteile, Feststoff und Eluat komplett | Tabelle 10 (Feststoff), Tabelle 11 (Eluat) |
| MP Boden 2 KB 3/P 2, 0,20-0,50 m KB 3/P 3, 0,50-1,00 m | Auffüllung Schicht 1b | | |
| MP Boden 3 KRB 7/P 1, 0,50-1,00 m KRB 7/P 2, 1,00-3,00 m KRB 7/P 3, 3,00-4,50 m KRB 9/P 1, 0,60-1,00 m KRB 9/P 2, 1,50-3,00 m KRB 9/P 3, 3,50-5,00 m KRB 12/P 1, 0,60-1,00 m KRB 12/P 2, 1,50-3,00 m KRB 12/P 3, 3,00-5,00 m KRB 13/P 1, 0,60-1,00 m KRB 13/P 2, 1,00-3,00 m KRB 13/P 3, 3,00-5,00 m KRB 14/P 1, 0,50-0,70 m KRB 14/P 2, 0,70-1,00 m KRB 14/P 3, 2,00-3,00 m KRB 14/P 4, 3,00-5,00 m | Auffüllung Schicht 1b Gehängelehm Schicht 2 Sand Schicht 3a Kies Schicht 3b | | |
| MP Boden 4 KRB 10/P 1, 0,50-1,00 m KRB 10/P 2, 1,50-2,50 m KRB 10/P 3, 4,50-5,00 m KRB 11/P 1, 0,60-1,00 m KRB 11/P 2, 2,10-3,00 m KRB 11/P 3, 3,50-4,50 m KRB 15/P 1, 0,20-0,80 m KRB 15/P 2, 1,50-3,00 m KRB 15/P 3, 3,00-5,00 m KRB 16/P 1, 0,50-1,00 m KRB 16/P 2, 1,50-2,50 m KRB 16/P 3, 3,50-5,00 m | Auffüllung Schicht 1b Gehängelehm Schicht 2 Sand Schicht 3a Kies Schicht 3b | | |

Legende:

MP Mischprobe

Tabelle 9: Zusammenstellung chemische Untersuchung, Teil 2

| Probebezeichnung | Herkunft | Untersuchung | Ergebnis |
|--|--|--|--|
| MP Gleisschotter | nördliche und südliche Gleistrasse | LAGA M 20 TR Boden (2004), Böden mit mineralischen Fremdbestandteilen, Feststoff und Eluat komplett | Tabelle 12 (Feststoff), Tabelle 13 (Eluat) |
| MP Beton KB 1/P 1, 0,00-0,19 m KB 2/P 1, 0,00-0,17 m KB 3/P 1, 0,00-0,12 m | Beton Straßenplatten und Walzbeton im Gleisbereich | vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, herausgegeben vom Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft Sachsen (SMUL-Erlass 2012, verlängert bis 2018) | Tabelle 14 (Feststoff und Eluat) |

Legende:

MP Mischprobe

6.1. Boden

Die Schadstoffuntersuchungen führten zu den nachfolgend aufgelisteten Ergebnissen:

Tabelle 10: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)

| Parameter | Einheit | Analyseergebnis | | | | Zuordnungswerte nach LAGA | | | |
|---|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|------|-----|------|
| | | MP Boden 1 | MP Boden 2 | MP Boden 3 | MP Boden 4 | Z 0 (Sand) | Z 0* | Z 1 | Z 2 |
| Σ PAK nach EPA | mg/kg | n.b. ^{#)} | n.b. ^{#)} | n.b. ^{#)} | n.b. ^{#)} | 3 | 3 | 3 | 30 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 3 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| MKW (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | <40 | <40 | <40 | <40 | 100 | 200 | 300 | 1000 |
| TOC | M.-% | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 5 |
| Arsen | mg/kg | 1,5 | 2,7 | 2,9 | 1,2 | 10 | 15 | 45 | 150 |
| Blei | mg/kg | 5 | 13 | 3 | 3 | 40 | 140 | 210 | 700 |
| Cadmium | mg/kg | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,4 | 1 | 3 | 10 |
| Chrom | mg/kg | 9 | 7 | 3 | 4 | 30 | 120 | 180 | 600 |
| Kupfer | mg/kg | 3 | 10 | 2 | 2 | 20 | 80 | 120 | 400 |
| Nickel | mg/kg | 7 | 6 | 4 | 3 | 15 | 100 | 150 | 500 |
| Quecksilber | mg/kg | <0,07 | <0,07 | <0,07 | <0,07 | 0,1 | 1,0 | 1,5 | 5 |
| Zink | mg/kg | 29 | 24 | 13 | 12 | 60 | 300 | 450 | 1500 |
| Bewertung Feststoff: | | Z 0 | Z 0 | Z 0 | Z 0 | | | | |

Tabelle 11: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)

| Parameter | Einheit | Analyseergebnis | | | | Zuordnungswerte nach LAGA | | | | |
|-------------------------|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|---------|---------|--------|--------|
| | | MP Boden 1 | MP Boden 2 | MP Boden 3 | MP Boden 4 | Z 0 (Sand) | Z 0* | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 |
| pH-Wert | - | 7,2 | 9,0 | 6,9 | 6,6 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| elektr. Leitfähigkeit | µS/cm | 14 | 66 | 11 | 8 | 250 | 250 | 250 | 1500 | 2000 |
| Arsen | µg/l | 2 | 15 | 4 | 3 | 14 | 14 | 14 | 20 | 60 |
| Blei | µg/l | 4 | <1 | 3 | 5 | 40 | 40 | 40 | 80 | 200 |
| Cadmium | µg/l | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 |
| Chrom gesamt | µg/l | 7 | 7 | 5 | 8 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 |
| Kupfer | µg/l | 7 | 11 | <5 | 5 | 20 | 20 | 20 | 60 | 100 |
| Nickel | µg/l | 3 | 2 | 4 | 4 | 15 | 15 | 15 | 20 | 70 |
| Quecksilber | µg/l | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 1 | 2 |
| Zink | µg/l | 68 | 11 | 14 | 48 | 150 | 150 | 150 | 200 | 600 |
| Bewertung Eluat: | | Z 0 | Z 1.2 | Z 0 | Z 0 | | | | | |
| Einbauklasse: | | E 0 | E 1/E 2 | E 0 | E 0 | | | | | |

Die Mischproben Boden 1, 3 und 4 erfüllen die Grenzwerte an die Zuordnungs-kategorie Z 0. Damit ist die Einbauklasse 0 (uneingeschränkter Einbau, Verfüllungen von Abgrabungen, Abfallverwertung im Landschaftsbau) maßgebend.

Die Mischprobe Boden 2 ist aufgrund des Arsengehalts im Eluat in die Zuordnungs-kategorie Z 1.2 einzustufen. Bei Einbau in einem hydrogeologisch günstigen Gebiet ist die Einbauklasse E 1 (eingeschränkter offener Einbau – wasserdurchlässige Bauweise) maßgebend, ansonsten gilt die Einbauklasse 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen – nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise).

Im Falle einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen nicht gefährlichen Abfall gem. §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Einzelheiten können dem Prüfprotokoll in Anlage 6.1 entnommen werden.

6.2. Gleisschotter

Für die chemische Analyse des Gleisschotters wurde die Kornfraktion > 22,4 mm vor der Analyse abgetrennt und nur das feinere Material untersucht.

Die Schadstoffuntersuchung des Gleisschotters führte zu den nachfolgend aufgelisteten Ergebnissen:

Tabelle 12: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)

| Parameter | Einheit | Analyseergebnis | Zuordnungswerte nach LAGA | | | |
|---|---------|------------------|---------------------------|------|-----|------|
| | | MP Gleisschotter | Z 0 (Sand) | Z 0* | Z 1 | Z 2 |
| Σ PAK nach EPA | mg/kg | 28,2 | 3 | 3 | 3 | 30 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | 1,6 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 3 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | 1 | 3 | 10 |
| MKW (C ₁₀ -C ₄₀) | mg/kg | <40 | 100 | 200 | 300 | 1000 |
| TOC | M.-% | 1,3 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 5 |
| Arsen | mg/kg | 9,7 | 10 | 15 | 45 | 150 |
| Blei | mg/kg | 36 | 40 | 140 | 210 | 700 |
| Cadmium | mg/kg | 0,4 | 0,4 | 1 | 3 | 10 |
| Chrom | mg/kg | 35 | 30 | 120 | 180 | 600 |
| Kupfer | mg/kg | 34 | 20 | 80 | 120 | 400 |
| Nickel | mg/kg | 34 | 15 | 100 | 150 | 500 |
| Quecksilber | mg/kg | <0,07 | 0,1 | 1,0 | 1,5 | 5 |
| Zink | mg/kg | 169 | 60 | 300 | 450 | 1500 |
| Bewertung Feststoff: | | Z 2 | | | | |

Tabelle 13: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)

| Parameter | Einheit | Analyseergebnis | Zuordnungswerte nach LAGA | | | | |
|-------------------------|---------|------------------|---------------------------|---------|---------|--------|--------|
| | | MP Gleisschotter | Z 0 (Sand) | Z 0* | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 |
| pH-Wert | - | 7,9 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,0-12 | 5,5-12 |
| elektr. Leitfähigkeit | μS/cm | 92 | 250 | 250 | 250 | 1500 | 2000 |
| Chlorid | mg/l | <1,0 | 30 | 30 | 30 | 50 | 100 |
| Sulfat | mg/l | 3,1 | 20 | 20 | 20 | 50 | 200 |
| Arsen | μg/l | 1 | 14 | 14 | 14 | 20 | 60 |
| Blei | μg/l | <1 | 40 | 40 | 40 | 80 | 200 |
| Cadmium | μg/l | <0,3 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 |
| Chrom gesamt | μg/l | <1 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 |
| Kupfer | μg/l | <5 | 20 | 20 | 20 | 60 | 100 |
| Nickel | μg/l | <1 | 15 | 15 | 15 | 20 | 70 |
| Quecksilber | μg/l | <0,2 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 1 | 2 |
| Zink | μg/l | 13 | 150 | 150 | 150 | 200 | 600 |
| Bewertung Eluat: | | Z 0 | | | | | |
| Einbauklasse: | | E 2 | | | | | |

Die untersuchte Mischprobe Gleisschotter ist aufgrund des Gehalts an PAK sowie Benzo(a)pyren in die Zuordnungsklasse Z 2 einzustufen. Daher ist die Einbauklasse 2 maßgebend (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen – nicht oder nur gering wasser-durchlässige Bauweise).

Im Falle einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine). Es handelt sich um einen nicht gefährlichen Abfall gem. §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Einzelheiten können dem Prüfprotokoll in Anlage 6.2 entnommen werden.

6.3. Beton

Die Schadstoffuntersuchung des Betons führte zu den nachfolgend aufgelisteten Ergebnissen:

Tabelle 14: Chemische Analyse Feststoff und Eluat und Vergleich mit SMUL-Erlass (2012)

| Parameter | Einheit | Analyseergebnisse | Zuordnungswerte nach SMUL-Erlass | | |
|---|---------|--------------------|----------------------------------|-------------------------|--------|
| | | MP Beton | W 1.1 | W 1.2 | W 2 |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ | mg/kg | <40 | 300 (600 [*]) | 500 (600 [*]) | 1.000 |
| PAK nach EPA | mg/kg | n.b. ^{#)} | 5 (10 ^{**}) | 15 (50 ^{**}) | 75 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | | | |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 3 | 5 | 10 |
| PCB ₆ | mg/kg | n.b. ^{#)} | 0,1 | 0,5 | 1 |
| Arsen | µg/l | <1 | 10 | 40 | 50 |
| Blei | µg/l | <1 | 25 | 100 | 100 |
| Cadmium | µg/l | <0,3 | 5 | 5 | 5 |
| Chrom gesamt | µg/l | 4 | 50 | 75 | 100 |
| Kupfer | µg/l | <5 | 50 | 150 | 200 |
| Nickel | µg/l | <1 | 50 | 100 | 100 |
| Quecksilber | µg/l | <0,2 | 1 | 1 | 2 |
| Zink | µg/l | 59 | 500 | 500 | 500 |
| Phenole | µg/l | 0,22 | 20 | 50 | 100 |
| Chlorid | mg/l | 1,1 | 100 | 200 | 300 |
| Sulfat | mg/l | 2,7 | 240 | 300 | 600 |
| pH-Wert | - | 12,3 | 7-12,5 | 7-12,5 | 7-12,5 |
| elektr. Leitfähigkeit | µS/cm | 6.380 | 1.500 | 2.500 | 3.000 |
| Bewertung: | | - | | | |

Legende:

^{*)} Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten

^{**)} Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten

^{#)} n.b. nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Einzelwerte größer als die Bestimmungsgrenze verwendet werden können und hier alle Einzelwerte kleiner als die Bestimmungsgrenze sind.

Der Beton überschreitet den Grenzwert der elektrischen Leitfähigkeit für die Einbaukonfiguration W 2. Bei frisch aufgebrochenem Beton ist jedoch die elektrische Leitfähigkeit durch das frei werdende Kalziumhydroxid naturgemäß stark erhöht. Nach einer gewissen Liegezeit normalisiert sich dieser Wert wieder. Zudem stellt er keinen Schadstoff im eigentlichen Sinne dar. Es wird daher empfohlen, für den Beton die Einbaukonfiguration W 1.1 anzusetzen, da alle anderen Parameter unauffällig waren und diese Einstufung rechtfertigen würden.

Mit der Einbaukonfiguration W 1.1 ist eine offene Verwendung in technischen Bauwerken möglich (wasserdurchlässige Bauweise).

Im Falle einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 01 01 (Beton). Es handelt sich um einen nicht gefährlichen Abfall gem. §41 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.

Einzelheiten können dem Prüfprotokoll in Anlage 6.3 entnommen werden.

6.4. Grundwasseranalyse

Für eine Grundwasseranalyse bezüglich einer Untersuchung auf Beton- und Stahlaggressivität konnte aufgrund der nicht standfesten Bohrlöcher unter Grundwassereinfluss keine Probe entnommen werden. Erfahrungsgemäß ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund des Gehalts an kalklösender Kohlensäure mindestens eine Expositionsklasse XA 1 gemäß DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 (chemisch schwach angreifende Umgebung) erforderlich ist. Die anderen Parameter sind üblicherweise unauffällig. Die Stahlaggressivität ist üblicherweise gering, so dass keine über einen normalen Korrosionsschutz hinausgehenden Maßnahmen erforderlich sind.

Es wird empfohlen, im Rahmen der Bauarbeiten (Grundwasserhaltungsarbeiten) die zuvor getroffenen Aussagen bezüglich ihrer Gültigkeit hin zu überprüfen.

7. Berechnungskennwerte und Bodenklassifikation

7.1. Bodenmechanische Kennwerte

Zur Durchführung von erdstatischen Berechnungen werden folgende bodenmechanische Kennwerte angegeben, welche in Auswertung der ingenieurgeologischen Feldansprache sowie mit Hilfe tabellierter und regionaler Erfahrungswerte nach EAU und DIN 1055 festgelegt wurden.

Tabelle 15: Bodenmechanische Kennwerte

| Schicht Nr. | Bezeichnung | Boden- gruppe | cal. γ | cal. γ' | cal. Φ' | cal. c' | cal. E_s | k_f (ca.) |
|-------------|--|--|---------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|
| 1b | Auffüllung locker, halbfest | [GU*], [GU], [SE], [SU], [GW], [UL] | 19 | 9 ... 10 (9) | 27 ... 35 (28) | 0 ... 5 (0) | 10 ... 30 (12) | $\approx 10^{-9} \dots 10^{-4}$ |
| 2 | Gehängelehm überwiegend halbfest, lokal weich bis steif | SU*, UL | 19 | 9 | 27 | 2 ... 10 (5) | 6 ... 12 (10) | $\approx 10^{-9} \dots 10^{-7}$ |
| 3a | Sand mitteldicht, lokal mitteldicht bis dicht | SE, SU, SU* | 19 | 9 | 28 ... 33 (30) | 0 | 40 | $\approx 10^{-6} \dots 10^{-4}$ |
| 3b | Kies mitteldicht bis dicht | GW, GU, GE | 19 | 10 | 33 | 0 | 50 | $\approx 10^{-5} \dots 10^{-3}$ |

Legende:

cal. γ cal. Bodendichte, erdfeucht [kN/m³]
cal. γ' cal. Bodendichte unter Auftrieb [kN/m³]
cal. E_s cal. Steifemodul [MN/m²]
() Rechenwert in Klammern

cal. Φ' cal. Reibungswinkel [°]
cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]
 k_f Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

7.2. Homogenbereiche (DIN 18 300 - neu)

Gemäß der aktuell geltenden VOB/C-Norm DIN 18 300 (Erdarbeiten, Stand 2016) ist zur Ausschreibung von Tiefbauleistungen der Baugrund am Untersuchungsstandort in Homogenbereiche einzuteilen. Die geotechnische Kategorie 2 ist dabei maßgebend.

Tabelle 16: Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen

| Schichten | Schicht 1b | Schicht 2 | Schicht 3a | Schicht 3b |
|---|--|---|---|-------------------------------|
| ortsübliche Bezeichnung | Auffüllung | Gehängelehm | Sand | Kies |
| Bodengruppe DIN 18 196 | [GU*], [GU], [SE], [SU], [GW], [UL] | SU*, UL | SE, SU, SU* | GW, GU, GE |
| Charakter | Lockergestein, rollig bis schwach bindig, lokal bindig | Lockergestein, bindig | Lockergestein, rollig, lokal schwach bindig | Lockergestein, rollig |
| Massenanteil Ton [%] ¹⁾ | 5 ... 60 | 5 ... 30 | 0 ... 25 | 0 ... 15 |
| Massenanteil Schluff [%] ¹⁾ | | 25 ... 60 | | |
| Massenanteil Sand [%] ¹⁾ | 40 ... 80 | 20 ... 60 | 50 ... 95 | 30 ... 60 |
| Massenanteil Kies [%] ¹⁾ | 10 ... 60 | 0 ... 25 | 0 ... 25 | 40 ... 70 |
| Massenanteil Steine [%] ¹⁾ | 0 ... 25 | 0 ... 10 | 0 ... 10 | 0 ... 10 |
| Massenanteil Blöcke [%] ¹⁾ | 0 ... 5 | 0 ... 2 | 0 | 0 |
| Massenanteil große Blöcke [%] ¹⁾ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dichte, feucht [g/cm ³] ¹⁾ | 1,6 ... 2,4 | 1,6 ... 2,4 | 1,6 ... 2,4 | 1,6 ... 2,4 |
| undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²] ¹⁾ | 0 ... 75 | 20 ... 75 | 0 | 0 |
| Kohäsion [kN/m ²] ¹⁾ | 0 ... 10 | 2 ... 15 | 0 | 0 |
| Wassergehalt [%] ¹⁾ | 5 ... 25 | 5 ... 20 | 3 ... 25 | 3 ... 25 |
| Konsistenz | halbfest | überwiegend halbfest, lokal weich bis steif | n.b. | n.b. |
| Konsistenzzahl I _C ¹⁾ | 1,00 ... 1,25 | 1,00 ... 1,25, lokal 0,50 ... 1,00 | n.b. | n.b. |
| Plastizitätszahl I _P ¹⁾ | 2 ... 7 | 2 ... 7 | n.b. | n.b. |
| Lagerung ¹⁾ | locker | n.b. | mitteldicht, lokal mitteldicht bis dicht | mitteldicht bis dicht |
| bez. Lagerungsdichte I _D ¹⁾ | 15 ... 35 | n.b. | 35 ... 65, lokal 35 ... 85 | 35 ... 85 |
| organischer Anteil [%] ¹⁾ | ≤ 4 | ≤ 4 | ≤ 3 | ≤ 3 |
| maßgebende Frostempfindlichkeit (nach ZTV E-StB 09) | F 3 stark frostempfindlich | F 3 stark frostempfindlich | F 3 stark frostempfindlich | F 1 nicht frostempfindlich |
| vergleichbare Bodenklasse gem. DIN 18 300, Stand 2012 | 3 - 5 | 4 - 5 | 3 - 4 | 3 |

Legende:

¹⁾ anhand von Erfahrungswerten und der ingenieurgeologischen Feldansprache abgeschätzt bzw. durch Feld- und Laborversuche ermittelt

²⁾ Schätzwerte aus der Fachliteratur, keine Laborversuche durchgeführt

Für die im Rahmen der Baumaßnahme zu erwartenden Tiefbauarbeiten (Erdarbeiten) erfolgt die Einteilung des anstehenden Baugrunds in der nachfolgenden Tabelle 17.

Tabelle 17: Festlegung der Homogenbereiche

| Schichten | DIN 18 300 Erdarbeiten |
|----------------------------------|------------------------|
| Schicht 1b: Auffüllung | E 1 |
| Schicht 2: Gehängelehm | E 2 |
| Schicht 3a: Sand | E 1 |
| Schicht 3b: Kies | |

Die in Tabelle 16 getroffene Beschreibung des Bodens beruht auf dem gesichteten und manuell geprüften Bohrgut, den durchgeführten Laborversuchen sowie regionalgeologischen Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Abweichungen von den angegebenen Wertebereichen können naturgemäß vorkommen, begründen jedoch nicht automatisch Mehr- oder Minderaufwendungen beim Lösen des Bodens. Vor allem können aufgrund möglicher, früher bestehender Bebauung Fundamentreste sowie Ver- und Entsorgungsleitungen im Boden vorhanden sein. Zudem lässt der vorzeitige Bohrabbruch bei KRB 8 bzw. 8a auf das Vorhandensein von Steinen bzw. Blöcken schließen (Findlinge). In Zweifelsfällen bei der Anwendung der Homogenbereiche sollte der Baugrundgutachter hinzugezogen werden.

Das Lösen von Oberboden wird gemäß DIN 18 320 (Landschaftsbauarbeiten) ausgeschrieben und ist kein Bestandteil von Erdarbeiten gemäß DIN 18 300.

8. Herstellung von Verkehrsflächen

Verkehrsflächen sollten in Anlehnung an die RStO 12 hergestellt werden. In Planumshöhe (ca. 60 cm unter Geländeoberkante) steht überwiegend Gehängelehm (Schicht 2), lokal auch Sand (Schicht 3a) an. Beide Böden sind stark frostempfindlich (F 3). Zudem ist bei beiden Böden davon auszugehen, dass die gemäß RStO 12 erforderliche Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht allein durch Nachverdichten erreicht wird.

Für die geringste Belastungsklasse (Bk0,3), einen F 3- Untergrund, die Frosteinwirkungszone III, Oberflächenentwässerung über Abläufe, günstige Grundwasserverhältnisse sowie eine geländegleiche Gradienten ist ein Mindestaufbau von 60 cm erforderlich. Dies setzt eine Mindesttragfähigkeit auf dem Erdplanum von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ voraus. Für eine Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk1,0 wäre die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus mit 70 cm anzusetzen.

Es ist davon auszugehen, dass die Mindesttragfähigkeit an Erdplanen gemäß RStO 12 von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht durchgehend gegeben ist. Im überwiegenden Teil wird ein zusätzlicher Bodenaustausch von mindestens 20 cm zum Erreichen der Mindesttragfähigkeit erforderlich werden. Alternativ kann eine qualifizierte Bodenverbesserung mit Bindemitteln ausgeführt werden. Der Gehängelehm ist gut fräsbar. Steine sind vorher auszusondern (Aufreißen des Bodens und Auslesen der Steine). Für eine Vorabschätzung kann von einer Bindemittelzugabemenge von 3 M.-% ausgegangen werden. Es eignen sich Mischbindemittel mit einem Kalkanteil von 30 %. Die genaue Bindemittelzugabemenge sowie eine mögliche Wasserzugabe zum Erreichen der optimalen Verdichtbarkeit müssen vorab im Ergebnis von Eignungsprüfungen ermittelt werden.

Da der Untergrund stark wasserempfindlich ist, muss das Planum mit ausreichend Quergefälle hergestellt werden. Im Tiefpunkt sind Drägen anzuordnen, die das Wasser der Vorflut zuführen.

9. Regenrückhaltebecken

Der Aufgabenstellung für die Baugrunduntersuchung /1/ ist zu entnehmen, dass das anfallende Oberflächenwasser im Wesentlichen in Richtung Spree/Graben an der Preuschwitzer Straße abgeleitet werden soll. Im Rahmen der Planung soll die Anordnung von Regenrückhaltebecken auf den Flurstücken 1902a (südlich der Gärtnerei) bzw. 1905/13 und 1905/11 (im Bereich der Preuschwitzer Straße) untersucht werden. Das entspricht den Bereichen der Bohrungen KRB 1 und KRB 4.

Nach derzeitigem Planungsstand ist von einer Bauart als Erdbecken auszugehen. Üblicherweise wird nach Profilierung des Beckens ein Geotextil ausgelegt und darauf eine Schüttung aus Wasserbausteinen aufgebracht, z.B. CP 45/125. Diese Schicht dient als Auflast und hat eine dränierende Wirkung. Auf die Wasserbausteine wird dann eine Schicht Oberboden aufgebracht, welcher begrünt wird.

An beiden möglichen Beckenstandorten steht Gehängelehm über Sand an. Der Bereich KRB 4 ist als etwas günstiger anzusehen, da dort ein größerer Abstand zum Grundwasser gegeben ist. An beiden Standorten ist ein Erdbecken ohne Zusatzmaßnahmen herstellbar. Der anstehende Boden ist ausreichend tragfähig. Je nach höhenmäßiger Einordnung des Erdbeckens kann es möglich sein, dass Grundwasser an der Böschung oder der Beckensohle anfällt. Es ist darauf zu achten, dass sich kein Wasserdruck unterhalb des Oberbodens ausbilden kann. Bei Erfordernis sind Dränagen anzuordnen.

Der Untergrund ist ab Schicht 3a für Versickerungen prinzipiell geeignet, sofern ein ausreichender Abstand zum Grundwasser gegeben ist. Mit einem labortechnisch ermittelten, mittleren k_f -Wert von $1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s ergibt sich gemäß ATV A 138 ein Bemessungs- k_f -Wert von $2,0 \cdot 10^{-6}$ m/s, was als „durchlässig“ gemäß DIN 18 130-1 zu bezeichnen ist.

10. Erdbau und Kanalbau

Für Baugruben und Leitungsgräben sind folgende Böschungswinkel gemäß DIN 4124 und oberhalb des Grundwasserspiegels einzuhalten:

- bis 1,25 m Tiefe: senkrecht geschachtet
- 1,25 m bis 1,75 m: bis 1,25 m senkrecht und danach geböscht mit Böschungswinkel $\beta \leq 60^\circ$
Gehängelehm bzw. $\beta \leq 45^\circ$ (Auffüllung, Sand und Kies)
- ab 1,75 m – 5,0 m: geböscht bzw. verbaut auf kompletter Tiefe.

Alternativ kann verbaut werden (z.B. mit Verbauboxen)

Es können noch Reste früherer Bebauung bzw. der Infrastruktur im Untergrund vorhanden sein. In der Auffüllung bzw. im Gehängelehm können zudem Steine bzw. Blöcke eingelagert sein (Findlinge).

Für die Bettung von Leitungen ist der Untergrund ausreichend tragfähig. Leitungen und Kanäle sind in Sand zu betten (Bettung Typ 1 gemäß DIN EN 1610). Schächte sind auf einem Polster aus Magerbeton zu errichten. Leitungen sind gelenkig an Schächte anzuschließen.

Wasserhaltungsarbeiten sind ab etwa 1,80 m unter GOK zu erwarten. In Teilbereichen steht das Grundwasser jedoch deutlich tiefer bzw. gar nicht an. Bei nur geringer Unterschachtung des Grundwasserspiegels ist das Betreiben einer offenen Wasserhaltung möglich. Mehrere Pumpensümpfe steigern dabei die Leistungsfähigkeit der Wasserhaltung. Ab einer Unterschachtung des Grundwasserspiegels von ca. 0,5 m muss das Grundwasser abgesenkt werden. Es eignen sich Spülfilteranlagen als gravitatives System. Bei einer Absenkung des Grundwasserspiegels um 2 m und einem durchschnittlichen k_f -Wert von $10^{-5} \dots 10^{-4}$ fallen 1 ... 2 m³ Wasser je Stunde und je Meter Filtergalerie an, d.h. für einen 20 m langen Graben wären 20 ... 40 m³/h zu heben.

Für die Verfüllung der Leitungszone ist Kiessand zu verwenden und mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97 \%$ einzubauen.


Für die Rückverfüllung von Leitungsgräben kann anfallender Aushub (Schichten 3a und 3b bzw. Schicht 2 bei geeignetem natürlichen Wassergehalt) verwendet werden. Für Leitungsgräben innerhalb späterer Verkehrsflächen ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 98 \%$ in der Hauptverfüllung nachzuweisen.

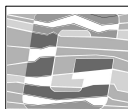
11. Abschließende Hinweise

Die Erstellung dieses Gutachtens erfolgte auf Grundlage des derzeitigen Planungsstands. Es wurden punktuelle Aufschlüsse durchgeführt. Die Schichtverläufe dazwischen wurden interpoliert. Sollten während der Bauausführung davon abweichende Baugrundverhältnisse angetroffen werden, so ist der Gutachter davon in Kenntnis zu setzen.

Sollte sich die Bauaufgabe wesentlich verändern, sind die Aussagen dieses Gutachtens auf ihre Gültigkeit hin zu überprüfen.



| | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|--------------|---|--|----------------|--|
| Auftraggeber | | | | Stadtverwaltung Bautzen Fleischmarkt 1 02625 Bautzen | | | |
| Auftragnehmer | | | | IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH | | | |
| | | | |  | | | |
| | | | | Sitz: Bautzen Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40 | | | |
| | | | | Büro Freiberg Bahnhofstraße 2 09627 Hilbersdorf Tel: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544 | | | |
| | | | | Büro Stolpen Bischofswerdaer Straße 14a 01833 Stolpen Tel: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626 mailto:ifg-direkt.de http://www.ifg-direkt.de | | | |
| | Datum | Name | Unterschrift | Erschließung Industriegebiet Süd (GI Süd) in 02625 Bautzen, Landkreis Bautzen Lageplan (Luftbild) mit Aufschlusspunkte | | | |
| Gezei | 21.11.17 | Steglich | | | | | |
| Bearb. | 21.11.17 | Werner | | | | | |
| Gepr. | 21.11.17 | Werner | | | | | |
| Auftragsnr.: IFG-146-07-17 | | | | Plan-Nr.: Anlage 2 | | Maßstab(m, cm) | |
| Phase: Baugrunduntersuchung | | | | Ers. f.: | | 1 : 2.000 | |
| | | | | | | Blatt 1 | |
| | | | | | | 1 Bl. | |



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.01**

Seite: **1**

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen
Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd)

Aufschluss-Nr.: **KRB1**
Datum: 28.09.2017
Projekt-Nr.: IFG-146-07-17


Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 80 mm


Rechtswert: 5459246,0
Hochwert: 5670042,0


Höhe: 194,53 NHN
Neigung:


Bearbeiter: Werner
Techniker: Seifert


| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------|--|------------------------------|---|---|---|--------------|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: |
| 0,30 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 1,40 | Schluff, stark sandig, kiesig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | graubraun | halbfest | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) | P1 (0,60-1,00) | |
| 2,50 | Sand, kiesig-stark kiesig, schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | graubraun | nass, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) | P2 (1,40-2,50) | |
| 6,00 | Sand, stark kiesig, lokal, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | braun | nass, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P3 (2,50-3,00); P4 (4,00-6,00) | |


| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
| <div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | <div>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</div> | | | | <div>Anlage: 3.1.03 Seite: 1</div> | |
| <div>Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd)</div> | | | | | | <div>Aufschluss-Nr.: KRB3 Datum: 28.09.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17</div> | | | |
| <div>Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm</div> | | | <div>Rechtswert: 5459310,0 Hochwert: 5669747,0</div> | | <div>Höhe: 197,20 NHN Neigung:</div> | | <div>Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert</div> | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| <div>Tiefe bis m</div> | <div>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen</div> | <div>Farbe Kalk- gehalt</div> | <div>Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung</div> | <div>Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkheit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe</div> | <div>Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe</div> | <div>Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge</div> | | | |
| 0,40 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | | |
| 1,00 | Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, schwach kiesig - Gehängelehm - Wechsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch), UM (Schluff, mittelplastisch) | P1 (0,60-1,00) | | | | |
| 3,00 | Schluff, stark sandig lokal Schluff-Lagen im cm-Bereich - Gehängelehm - Wechsel-Kaltzeit | graubraun | weich bis steif | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) | P2 (1,20-2,80) | | | | |
| 5,00 | Mittelsand, stark grobsandig, feinsandig, lokal, schwach kiesig - glazifluviatil - Wechsel-Kaltzeit | braun, gelbbraun | feucht, mitteldicht gelagert | schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) | P3 (3,00-5,00) | | | | |


| | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------|---|---|---|---|--|-----------------------------------|--|
| <div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Anlage: 3.1.04 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KRB4</u> Datum: 28.09.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | | Rechtswert: 5459444,0 Hochwert: 5669637,0 | | Höhe: 199,90 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge | | | |
| 0,40 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | | |
| 1,10 | Schluff, stark feinsandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,60-1,00) | | | | |
| 1,80 | Schluff, stark sandig, schwach kiesig-kiesig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) | P2 (1,10-1,60) | | | | |
| 4,40 | Feinsand, schwach mittelsandig, lokal, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun, gelbbraun | feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert | schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) | P3 (2,00-3,00) | | | | |
| 4,80 | Schluff, tonig, schwach feinsandig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | graubraun | steif | schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch), TL (Ton, leicht plastisch) | P4 (4,40-4,80) | | | | |
| 6,00 | Feinsand, stark mittelsandig, schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | braun | nass, mitteldicht gelagert | schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) | P5 (5,00-6,00) | | | | |


| | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|
| <div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschitzer Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Anlage: 3.1.05 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | | Aufschluss-Nr.: KRB5 Datum: 04.09.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | | Rechtswert: 5459534,0 Hochwert: 5669699,0 | | Höhe: 199,85 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge | | | |
| 0,40 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | | |
| 1,70 | Schluff, feinsandig-stark feinsandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | steif bis halbfest | leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,50-1,00) | | | | |
| 2,60 | Schluff, stark sandig, schwach kiesig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | hellbraun, braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) | P2 (2,00-2,60) | | | | |
| 5,00 | Feinsand und Mittelsand - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit 4,00m - 5,00m , sehr feucht | | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P3 (2,60-3,00); P4 (4,00-5,00) | | | | |


| | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|
| <div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Anlage: 3.1.07 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | | Aufschluss-Nr.: KRB7 Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | | Rechtswert: 5459507,0 Hochwert: 5669429,0 | | Höhe: 204,35 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge | | | |
| 0,45 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | | |
| 1,00 | Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig - Gehängelehm - Elster-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,50-1,00) | | | | |
| 4,50 | Mittelsand und Grobsand, kiesig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P2 (1,00-3,00); P3 (3,00-4,50) | | | | |
| 5,00 | Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) | | | | | |


| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.08 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KRB8</u> Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459721,0 Hochwert: 5669448,0 | | Höhe: 206,06 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,25 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 0,70 | Schluff, stark sandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) | P1 (0,30-0,70) | |
| 0,75 | Granodiorit | | | Abbruch bei 0,75m, kein weiterer Sondierfortschritt | | |


| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.09 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KRB8a</u> Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459721,0 Hochwert: 5669448,0 | | Höhe: 206,06 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,25 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 0,80 | Schluff, stark sandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) | | |
| 0,85 | Granodiorit | | | Abbruch bei 0,85m, kein weiterer Sondierfortschritt | | |

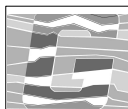
| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.10 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KRB9</u> Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459732,0 Hochwert: 5669575,0 | | Höhe: 203,31 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,50 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 1,50 | Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,60-1,00) | |
| 5,00 | Mittelsand und Grobsand, feinsandig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P2 (1,50-3,00); P3 (3,50-5,00) | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|
| <div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Anlage: 3.1.11 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | | Aufschluss-Nr.: KRB10 Datum: 04.09.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | | Rechtswert: 5459708,0 Hochwert: 5669662,0 | | Höhe: 200,24 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge | | | |
| 0,25 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | | |
| 1,00 | Schluff, stark feinsandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,50-1,00) | | | | |
| 4,00 | Feinsand, mittelsandig-stark mittelsandig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P2 (1,50-2,50) | | | | |
| 5,00 | Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit 4,00m - 5,00m , sehr feucht | hellbraun | nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert | schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) | P3 (4,50-5,00) | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.12 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KRB11</u> Datum: 04.09.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459847,0 Hochwert: 5669774,0 | | Höhe: 200,57 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,60 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 2,10 | Schluff, stark sandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | leicht zu bohren SU* (Sand, stark schluffig) bis UM (Schluff, mittelpastisch) | P1 (0,60-1,00) | |
| 5,00 | Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit 4,00m - 5,00m , sehr feucht | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) | P2 (2,10-3,00); P3 (3,50-4,50) | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|--|--|--|
| <div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | <div>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</div> | | | <div>Anlage: 3.1.13 Seite: 1</div> | |
| <div>Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd)</div> | | | | | <div>Aufschluss-Nr.: KRB12 Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17</div> | | | |
| <div>Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm</div> | | <div>Rechtswert: 5459849,0 Hochwert: 5669449,0</div> | | <div>Höhe: 205,31 NHN Neigung:</div> | | <div>Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert</div> | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| <div>Tiefe bis m</div> | <div>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen</div> | <div>Farbe Kalk- gehalt</div> | <div>Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung</div> | <div>Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe</div> | <div>Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe</div> | <div>Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge</div> | | |
| 0,50 | <div>Mutterboden - Mutterboden</div> | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | |
| 1,30 | <div>Sand, stark schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit</div> | braun | feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert | <div>leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig)</div> | <div>P1 (0,60-1,00)</div> | | | |
| 3,00 | <div>Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit</div> | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | <div>mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft)</div> | <div>P2 (1,50-3,00)</div> | | | |
| 5,00 | <div>Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit</div> | gelbbraun | feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert | <div>mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft)</div> | <div>P3 (3,00-5,00)</div> | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------|---|---|---|---|--|-----------------------------------|--|
| <div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Anlage: 3.1.14 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | | Aufschluss-Nr.: KRB13 Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | | Rechtswert: 5459917,0 Hochwert: 5669571,0 | | Höhe: 206,45 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge | | | |
| 0,25 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | | |
| 0,60 | Schluff, stark feinsandig - Gehängelehm - Wechsel-Kaltzeit | braun | halbfest | leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | | | | | |
| 1,00 | Sand - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | braun | feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert | leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P1 (0,60-1,00) | | | | |
| 5,00 | Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, lokal, kiesig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft), SU (Sand, schluffig) | P2 (1,00-3,00); P3 (3,00-5,00) | | | | |



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.15**

Seite: **1**

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen
Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd)

Aufschluss-Nr.: **KRB14**
Datum: 18.10.2017
Projekt-Nr.: IFG-146-07-17


Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 80 mm


Rechtswert: 5459958,0
Hochwert: 5669687,0


Höhe: 203,39 NHN
Neigung:


Bearbeiter: Werner
Techniker: Seifert


| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------|--|------------------------------|---|---|---|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,50 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 0,70 | Kies, stark sandig, schluffig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | feucht | mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig) | P1 (0,50-0,70) | |
| 1,70 | Schluff, sandig-stark sandig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | P2 (0,70-1,00) | |
| 5,00 | Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | braun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SU (Sand, schluffig), SE (Sand, enggestuft) | P3 (2,00-3,00); P4 (3,00-5,00) | |

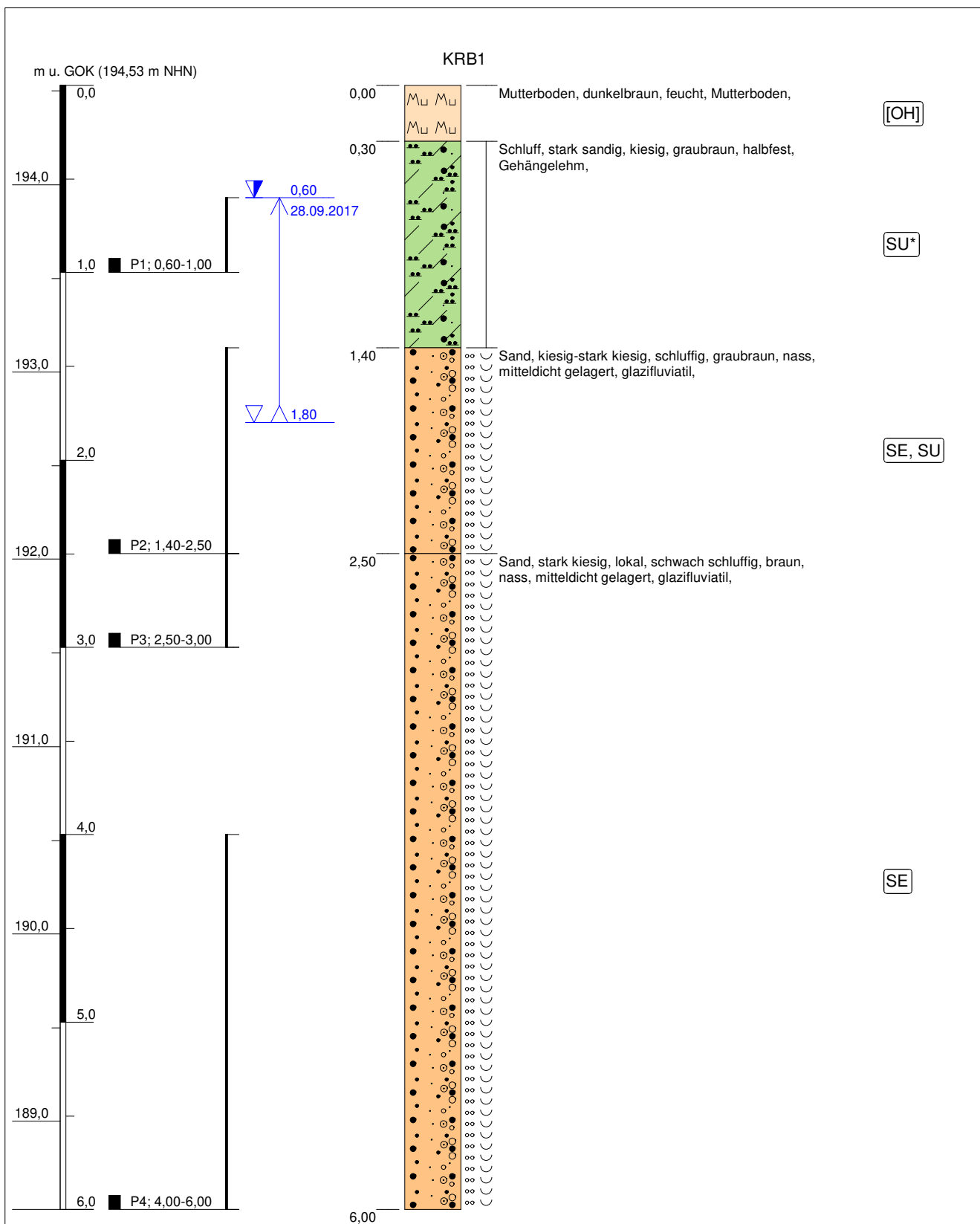
| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| <div> IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | <div>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</div> | | | | <div>Anlage: 3.1.16</div> <div>Seite: 1</div> | |
| <div>Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH</div> <div>Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen</div> <div>Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd)</div> | | | | | | <div>Aufschluss-Nr.: KRB15</div> <div>Datum: 04.09.2017</div> <div>Projekt-Nr.: IFG-146-07-17</div> | | | |
| <div>Bohrverfahren: Kleinrammbohrung</div> <div>Durchmesser: 80 mm</div> | | | <div>Rechtswert: 5459985,0</div> <div>Hochwert: 5669768,0</div> | | <div>Höhe: 199,78 NHN</div> <div>Neigung:</div> | | <div>Bearbeiter: Werner</div> <div>Techniker: Seifert</div> | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| <div>Tiefe bis m</div> | <div>Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart</div> <div>Ergänzende Bemerkungen</div> | <div>Farbe</div> <div>Kalk- gehalt</div> | <div>Beschreibung d. Probe</div> <div>- Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit</div> <div>- Kornform, Matrix</div> <div>- Verwitterung</div> | <div>Beschreibung des Bohrfortschritts</div> <div>- Bohrbarkheit/Kernform</div> <div>- Meißeleinsatz</div> <div>- Beobachtungen usw.</div> <div>- Bodengruppe</div> | <div>Proben Versuche</div> <div>- Typ</div> <div>- Nr.</div> <div>- Tiefe</div> | <div>Bemerkungen:</div> <div>- Wasserführung</div> <div>- Bohrwerkzeuge/ Verrohrung</div> <div>- Kernverlust</div> <div>- Kernlänge</div> | | | |
| 0,20 | <div>Auffüllung, Schotter, Kies, Sand, Schluff</div> <div>- Auffüllung</div> | braun | feucht | leicht zu bohren [GU*] bis [GU] | | | | | |
| 0,80 | <div>Auffüllung, Kies, stark sandig, schwach schluffig</div> <div>- Auffüllung</div> | braun | feucht bis sehr feucht, locker gelagert | leicht zu bohren [GU] | P1 (0,20-0,80) | | | | |
| 1,40 | <div>Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig</div> <div>- Gehängelehm</div> <div>- Wechsel-Kaltzeit</div> | braun, dunkelbraun | steif | mäßig schwer zu bohren SU* (Sand, stark schluffig), UL (Schluff, leicht plastisch) | | | | | |
| 3,00 | <div>Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig</div> <div>- glazifluviatil</div> <div>- Elster-Kaltzeit</div> | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) | P2 (1,50-3,00) | | | | |
| 5,00 | <div>Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig</div> <div>- glazifluviatil</div> <div>- Elster-Kaltzeit</div> <div>4,00m - 5,00m , sehr feucht</div> | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) | P3 (3,00-5,00) | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|--|--|
| <div></div> <div>IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen</div> | | | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.17 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: KRB16 Datum: 04.09.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5460053,0 Hochwert: 5669855,0 | | Höhe: 198,77 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkheit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge | | |
| 0,40 | Mutterboden - Mutterboden | dunkelbraun | feucht | [OH] | | | | |
| 1,05 | Sand, schluffig-stark schluffig, schwach kiesig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SU (Sand, schluffig) bis SU* (Sand, stark schluffig) | P1 (0,50-1,00) | | | |
| 5,00 | Mittelsand und Grobsand, feinsandig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit 4,00m - 5,00m , sehr feucht | hellbraun | feucht, mitteldicht gelagert | mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) | P2 (1,50-2,50); P3 (3,50-5,00) | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.18 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KB 1</u> Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459554,0 Hochwert: 5669638,0 | | Höhe: 200,38 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,19 | Beton - Beton | grau | | | P1 (0,00-0,19) | |
| 0,75 | Auffüllung, Kies, stark sandig, schwach schluffig - Auffüllung | braun | feucht | mäßig schwer zu bohren [SE], [SU] | P2 (0,20-0,35) | |
| 1,00 | Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig - Gehängelehm - Weichsel-Kaltzeit | braun | steif bis halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | | |


| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.19 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: <u>KB 2</u> Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459722,0 Hochwert: 5669624,0 | | Höhe: 200,50 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,17 | Beton - Beton | grau | | | P1 (0,00-0,17) | |
| 0,50 | Auffüllung, Kies, stark sandig - Auffüllung | braun | feucht | mäßig schwer zu bohren [GW] | P2 (0,20-0,50) | |
| 1,00 | Schluff, stark feinsandig, schwach tonig - Gehängelehm - Wechsel-Kaltzeit | braun | steif bis halbfest | mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch) | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|
|  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Anlage: 3.1.20 Seite: 1 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | | | | | Aufschluss-Nr.: KB 3 Datum: 18.10.2017 Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm | | Rechtswert: 5459642,0 Hochwert: 5669593,0 | | Höhe: 202,50 NHN Neigung: | | Bearbeiter: Werner Techniker: Seifert |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,12 | Beton - Beton | grau | | | P1 (0,00-0,12) | |
| 0,50 | Auffüllung, Kies, stark sandig - Auffüllung | braun | feucht | mäßig schwer zu bohren [GW] | P2 (0,20-0,50) | |
| 1,00 | Auffüllung, Schluff, stark feinsandig - Auffüllung | graubraun | halbfest | mäßig schwer zu bohren [UL] | P3 (0,50-1,00) | |

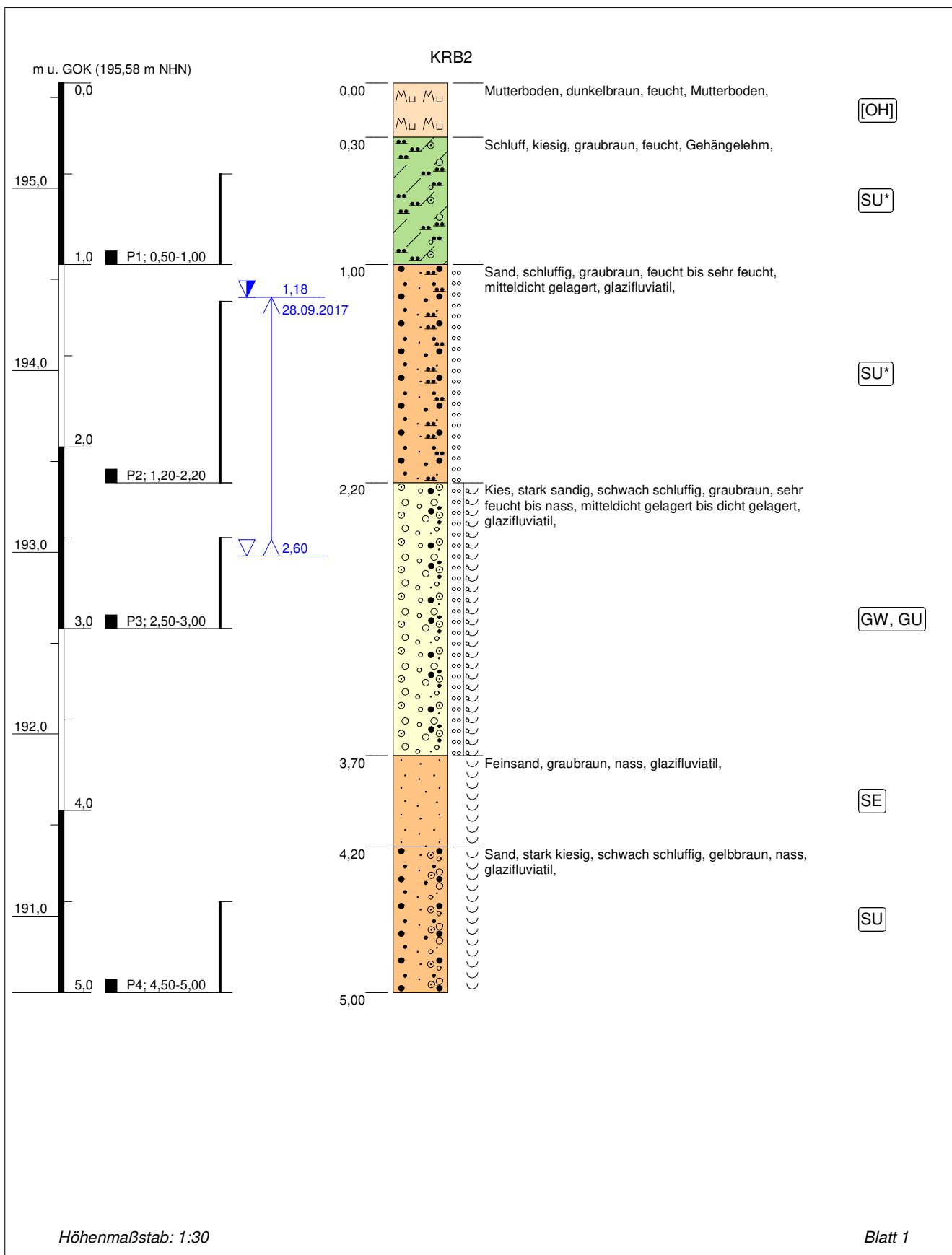



Höhenmaßstab: 1:30

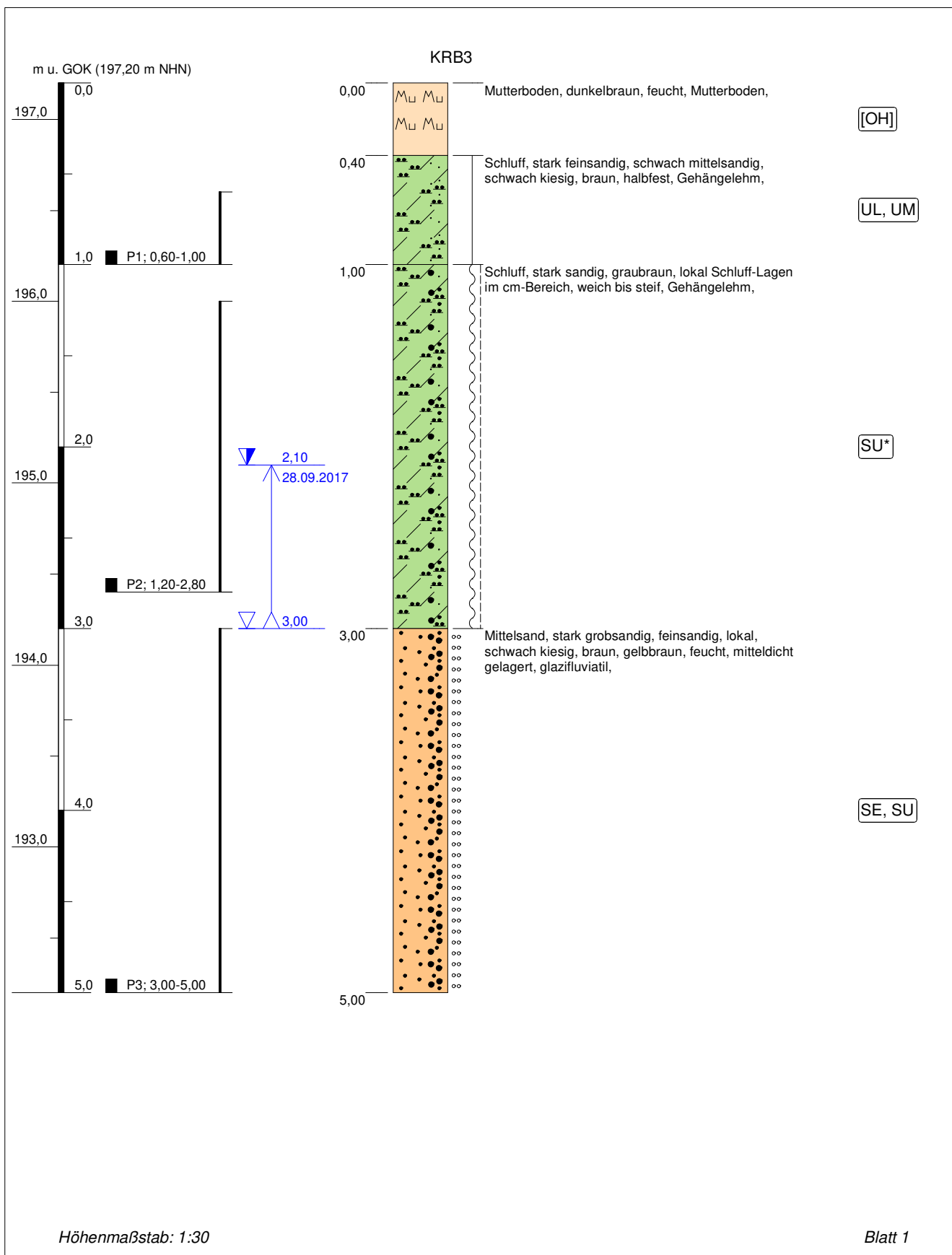
Blatt 1


| | | |
|---|--|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB1 | | |

Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

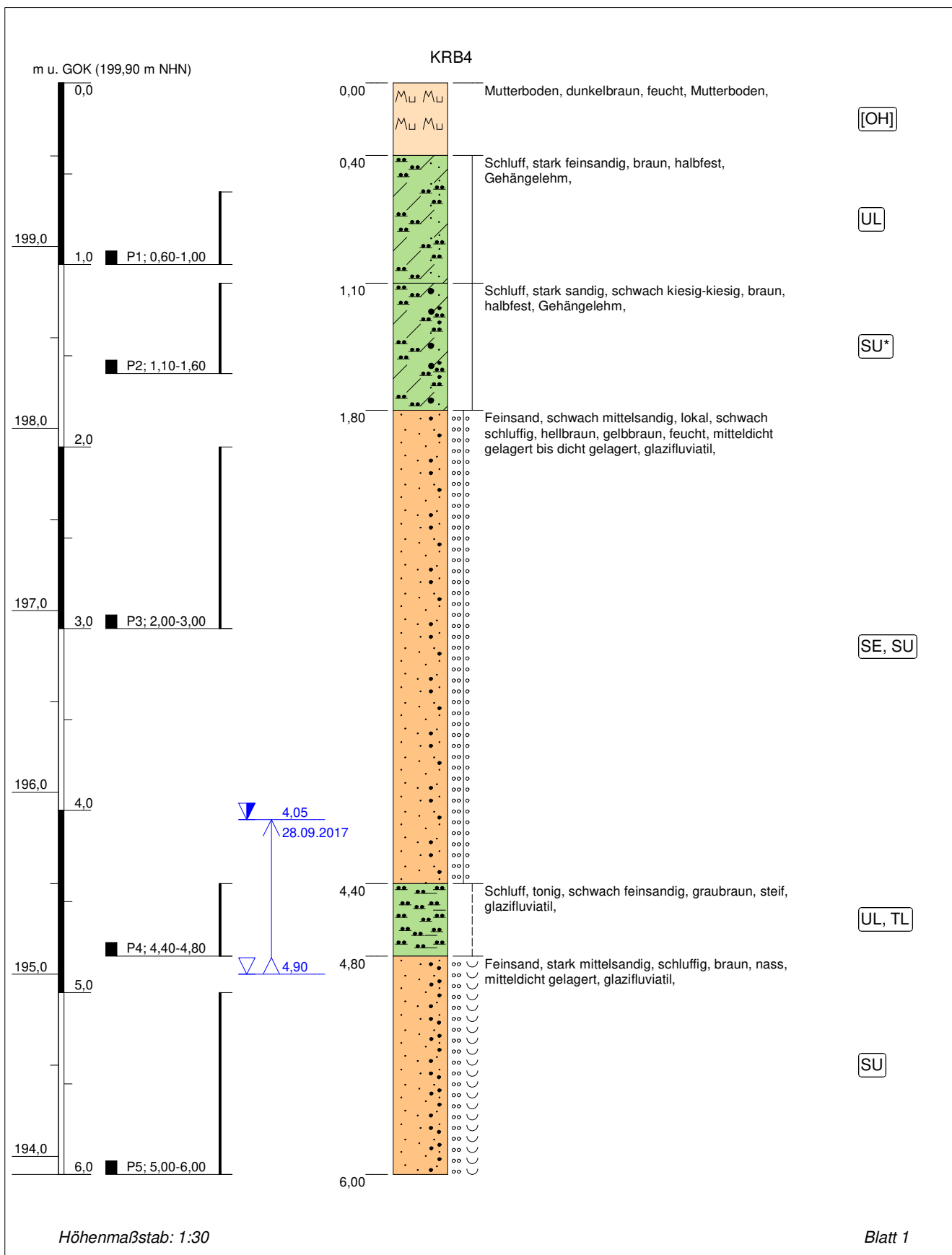



| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB2 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459274,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669915,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 195,58 m NHN | |
| Datum: 29.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |

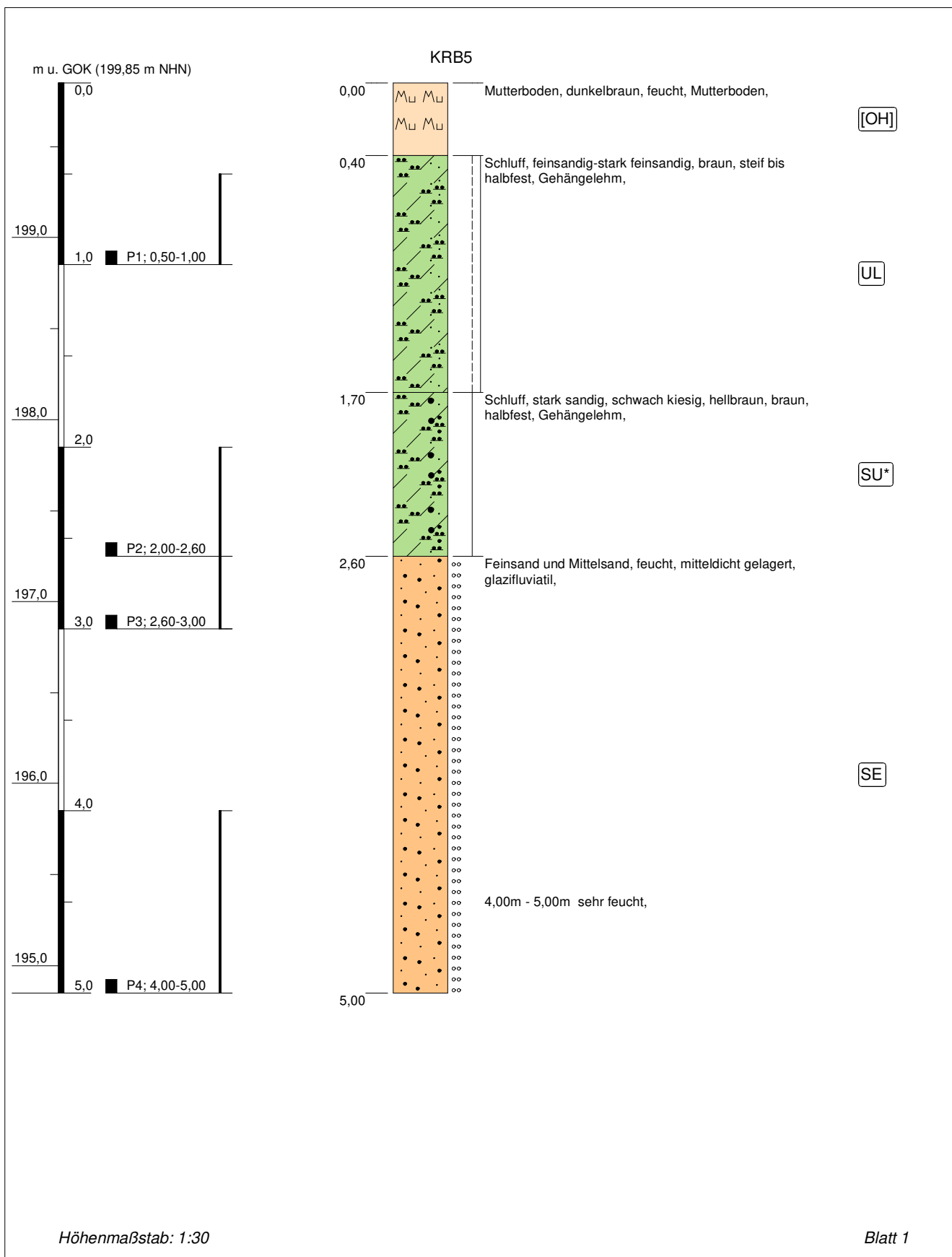



| | | |
|---|--|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB3 | | |

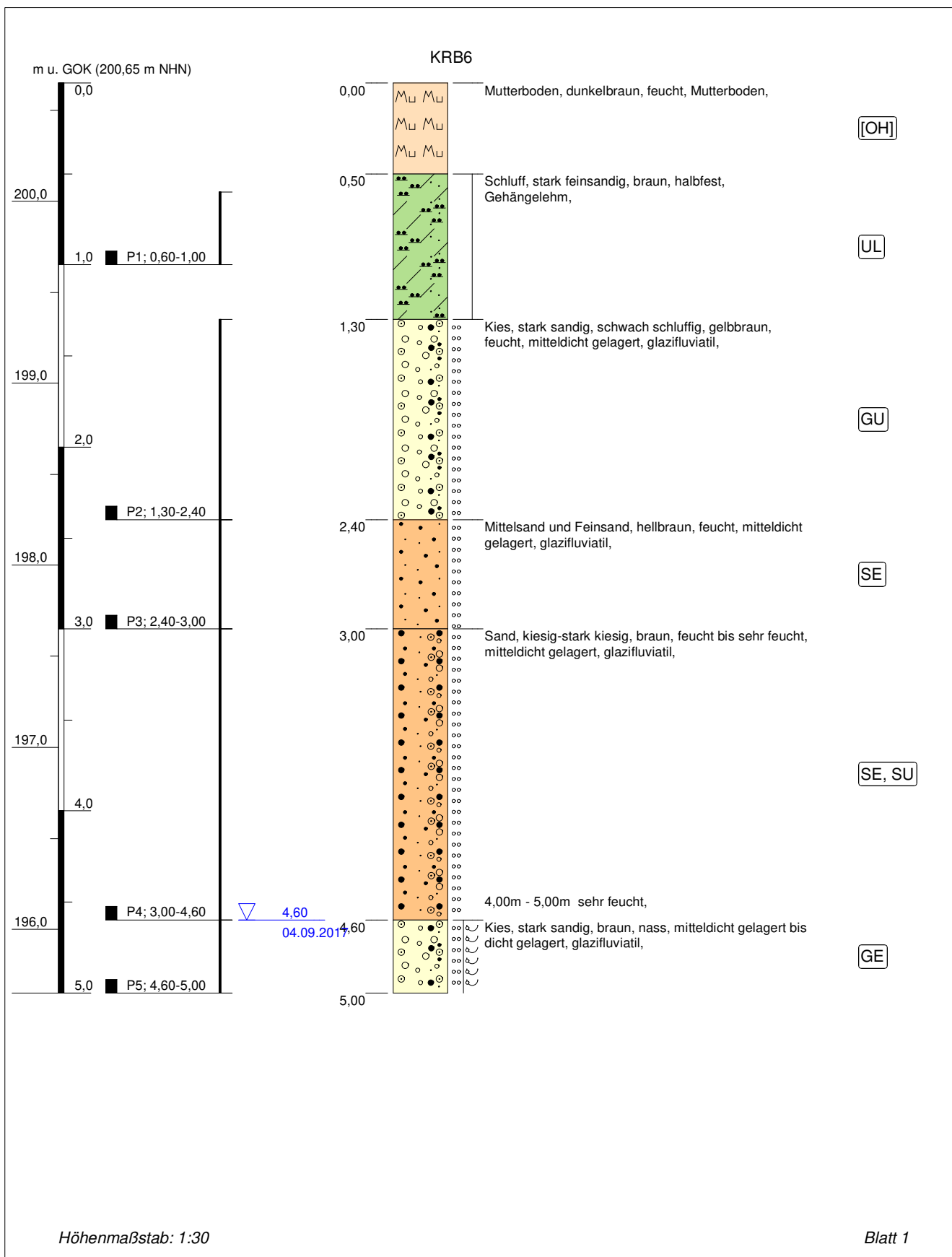
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40




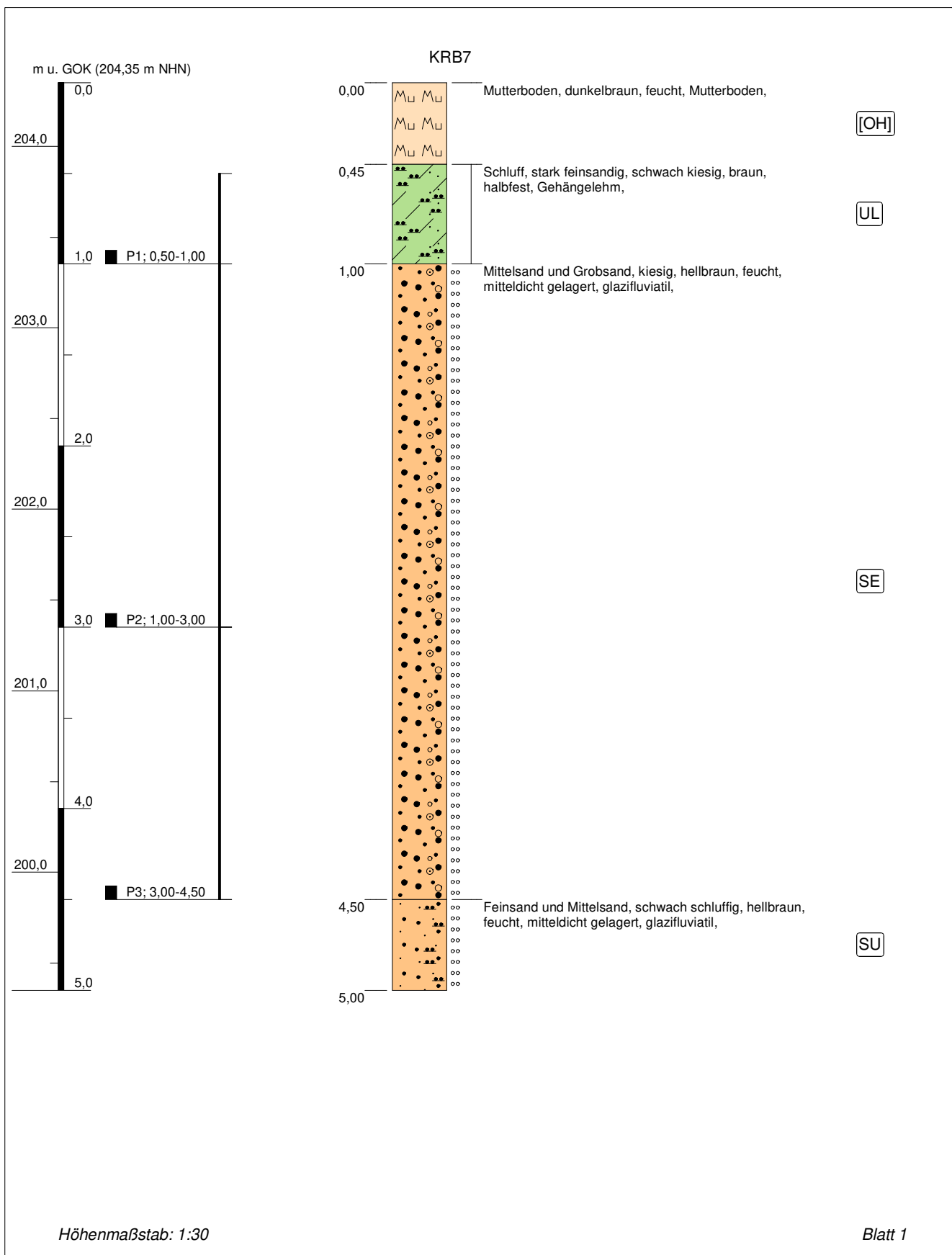
| | | |
|---|--|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB4 | | |




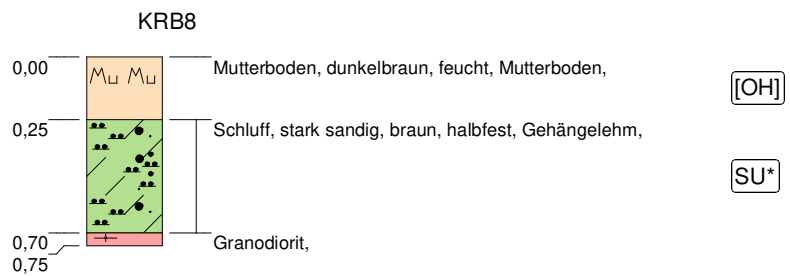
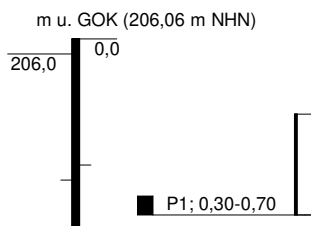
| | | | |
|--|-------------------------|--|-----------------------|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 | |
| Bohrung: KRB5 | | | |
| Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | | | |
| Auftraggeber: | Stadtverwaltung Bautzen | | Rechtswert: 5459534,0 |
| Bohrfirma: | IFG Bautzen GmbH | | Hochwert: 5669699,0 |
| Bearbeiter: | Werner | Ansatzhöhe: 199,85 m NHN | |
| Datum: | 08.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | |



| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: KRB6 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459516,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669590,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 200,65 m NHN | |
| Datum: 08.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | |




| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB7 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459507,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669429,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 204,35 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |

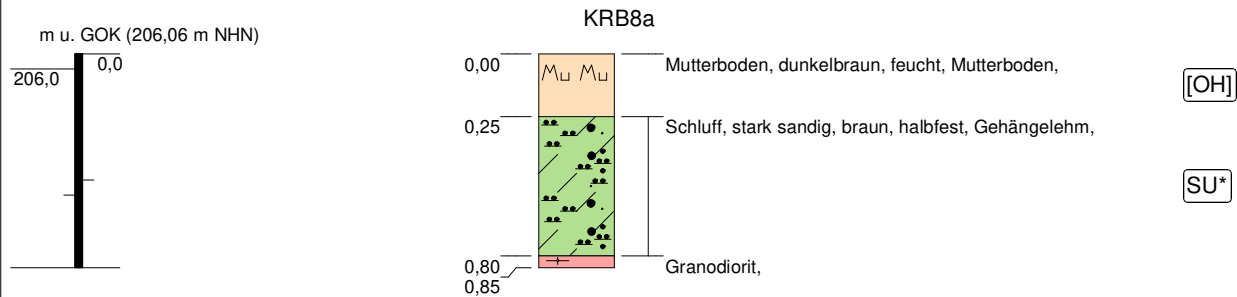


Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1


| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB8 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459721,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669448,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 206,06 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 0,75m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |

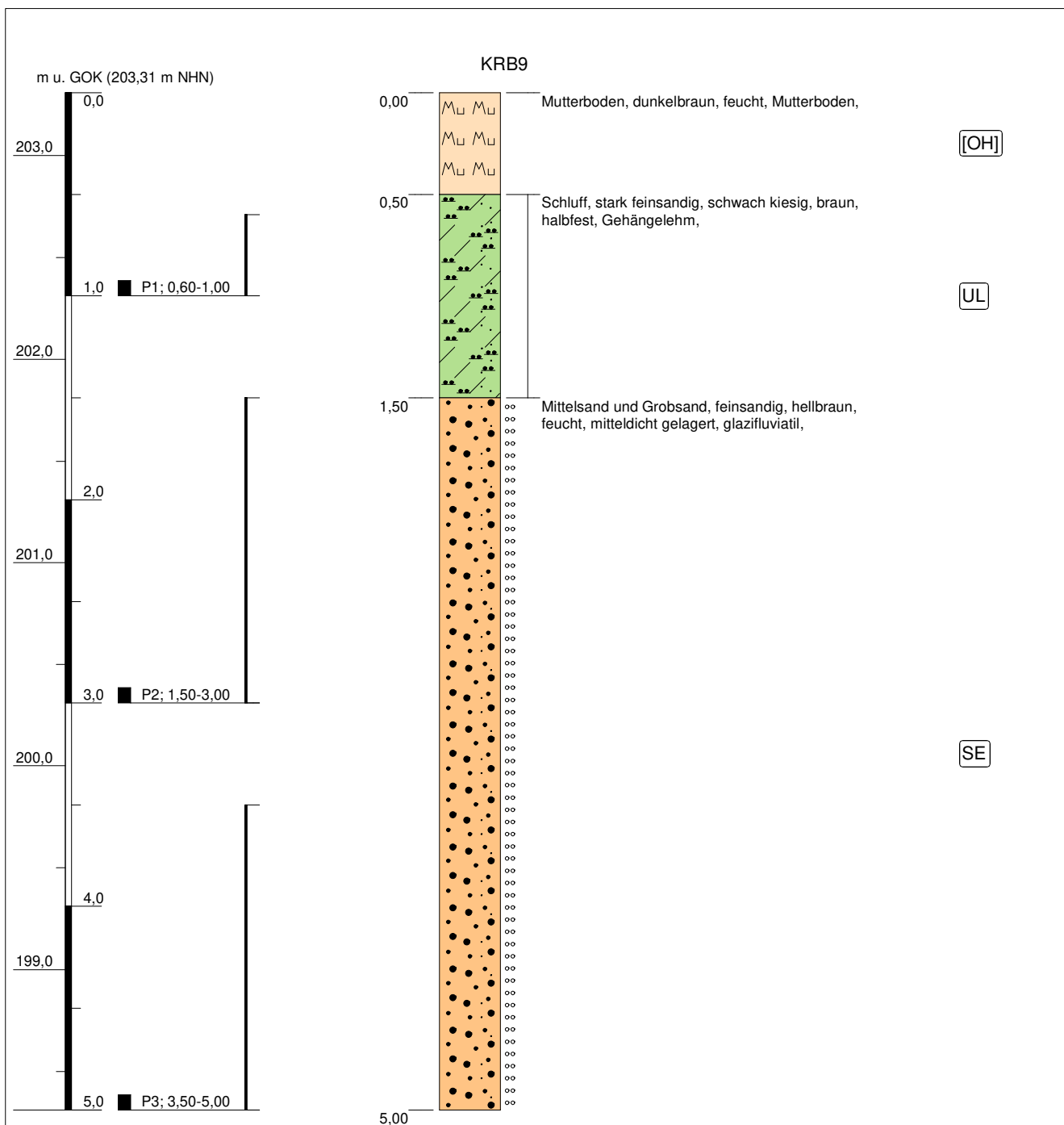
Anlage 3.2.08



Höhenmaßstab: 1:30


Blatt 1

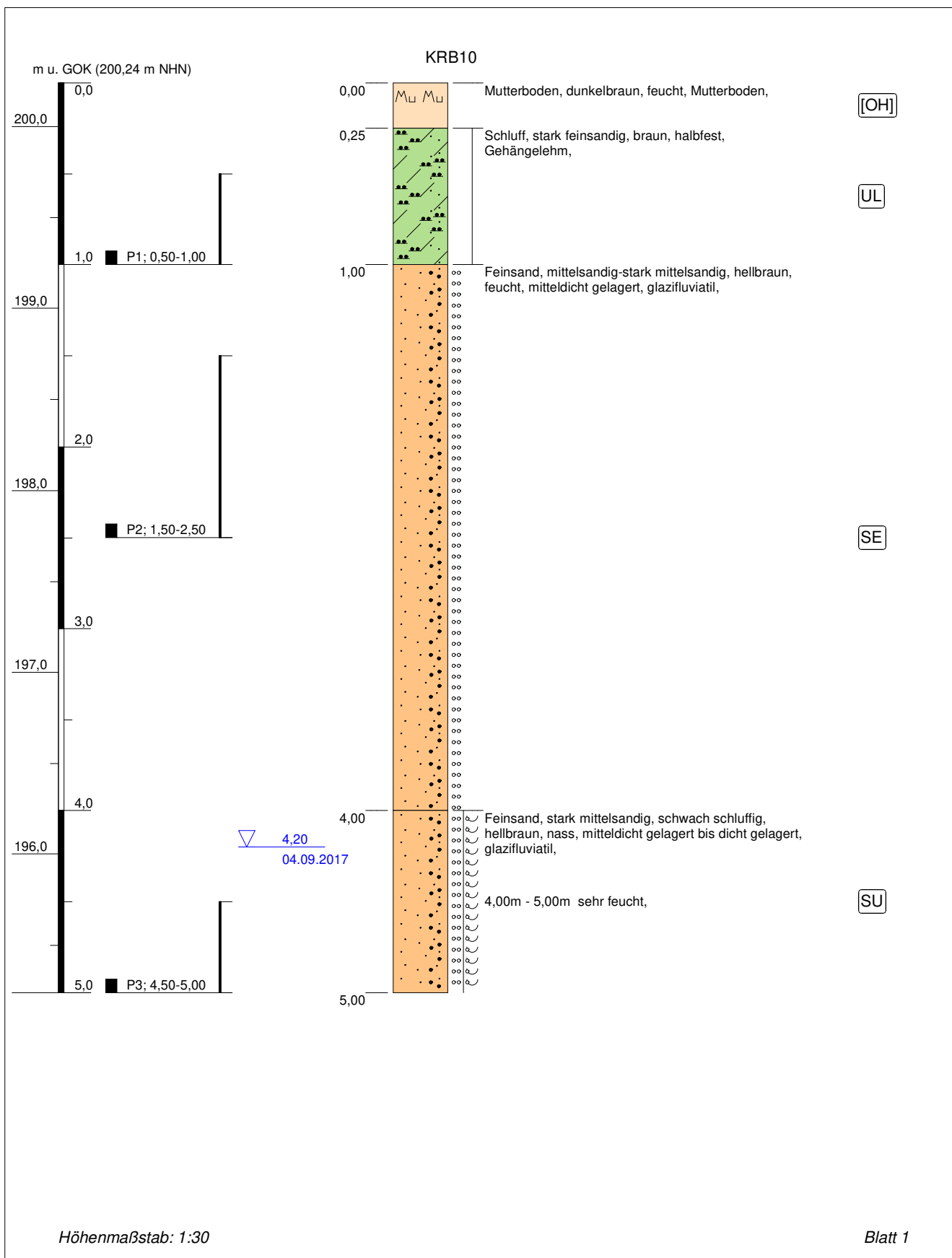
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB8a | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459721,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669448,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 206,06 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 0,85m | Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




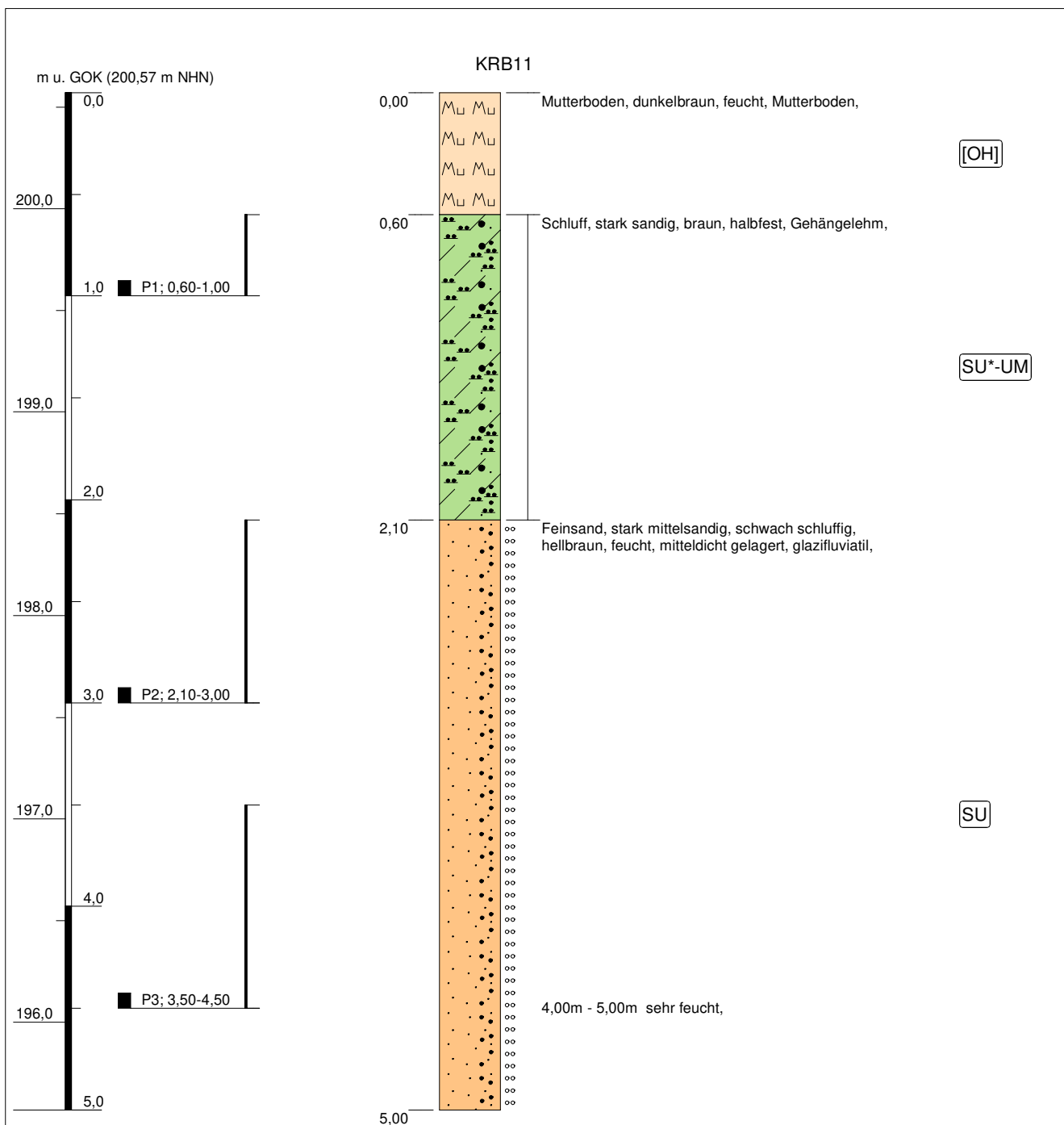
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB9 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459732,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669575,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 203,31 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




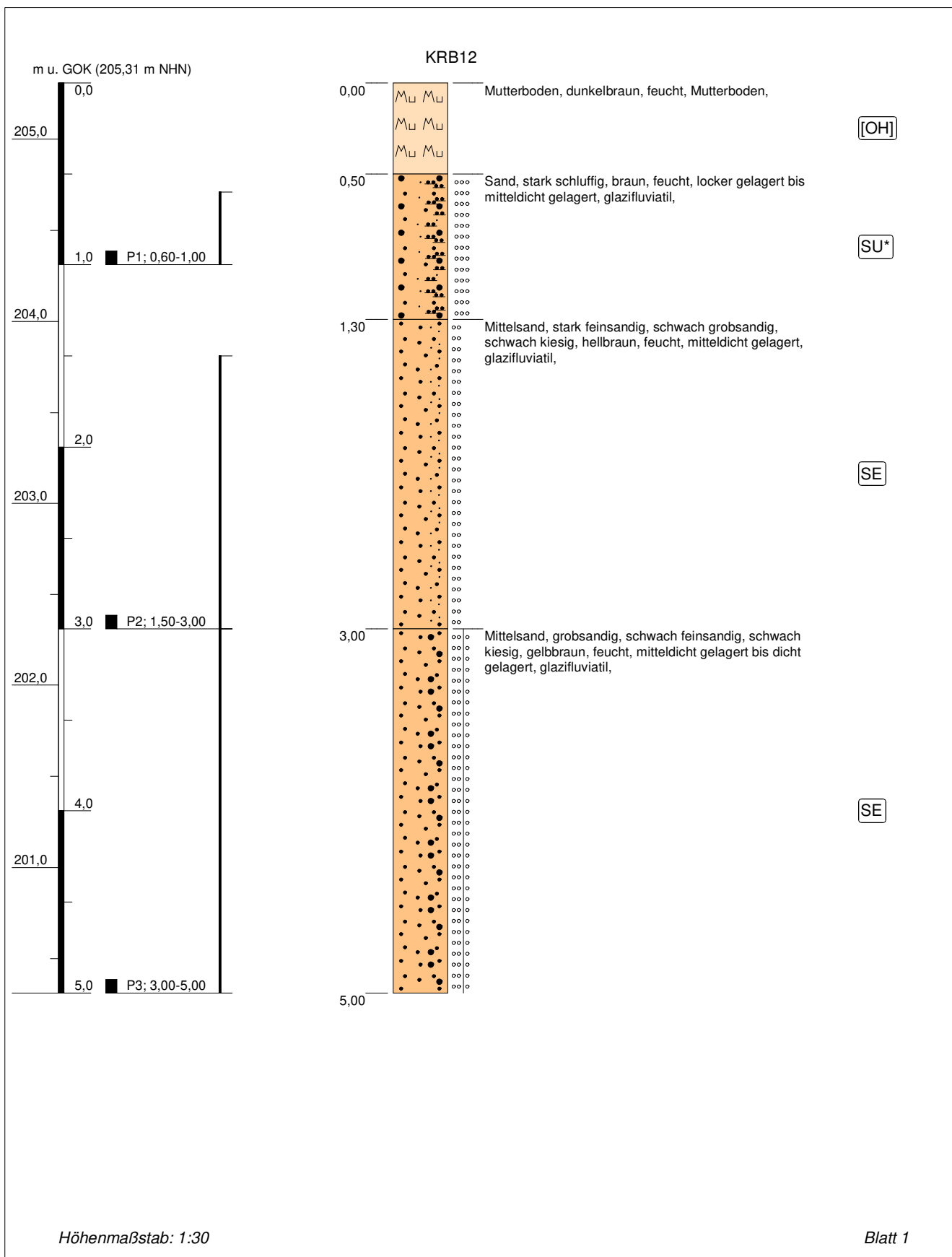
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB10 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459708,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669662,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 200,24 m NHN | |
| Datum: 08.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




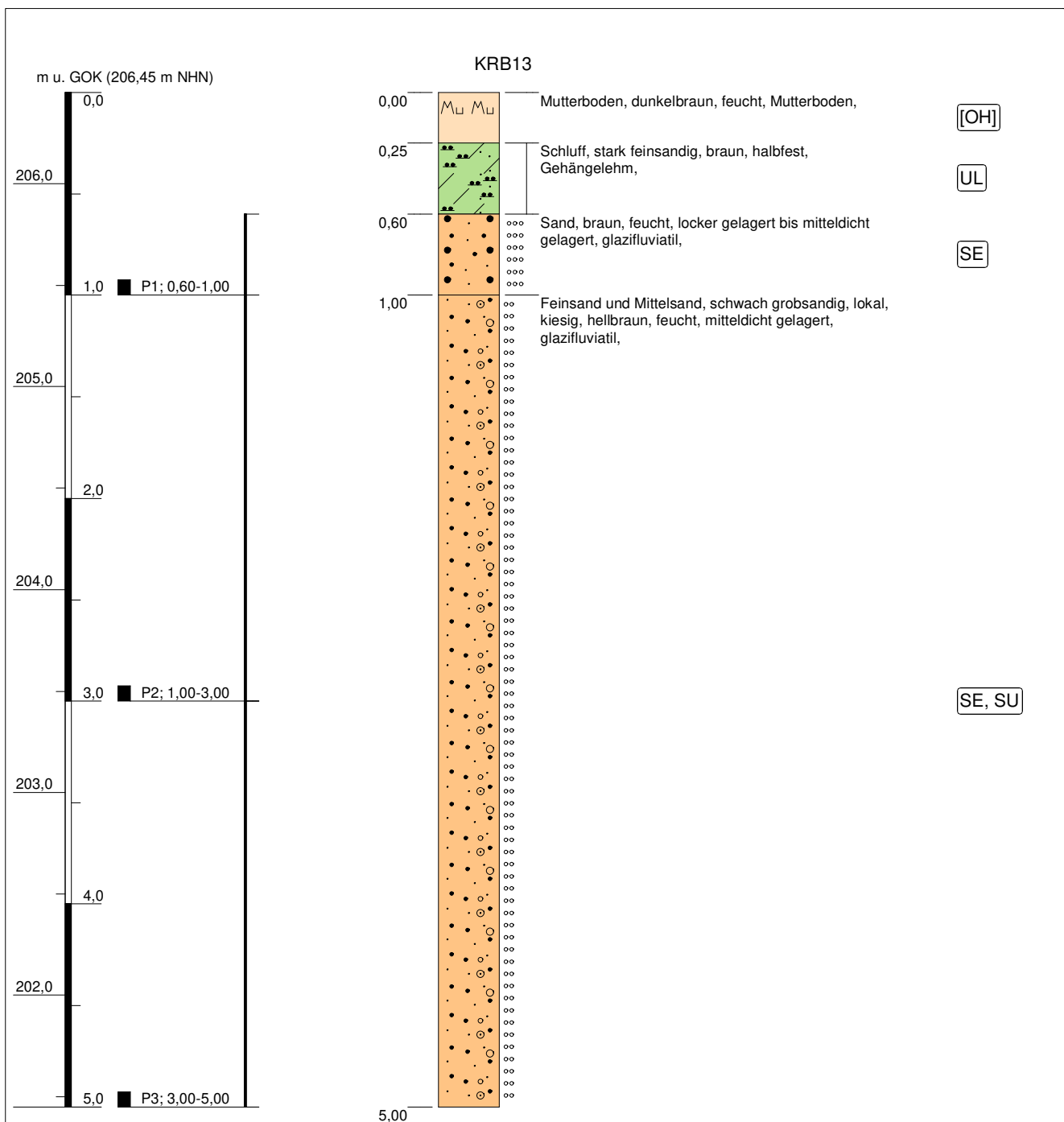
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB11 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459847,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669774,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 200,57 m NHN | |
| Datum: 08.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




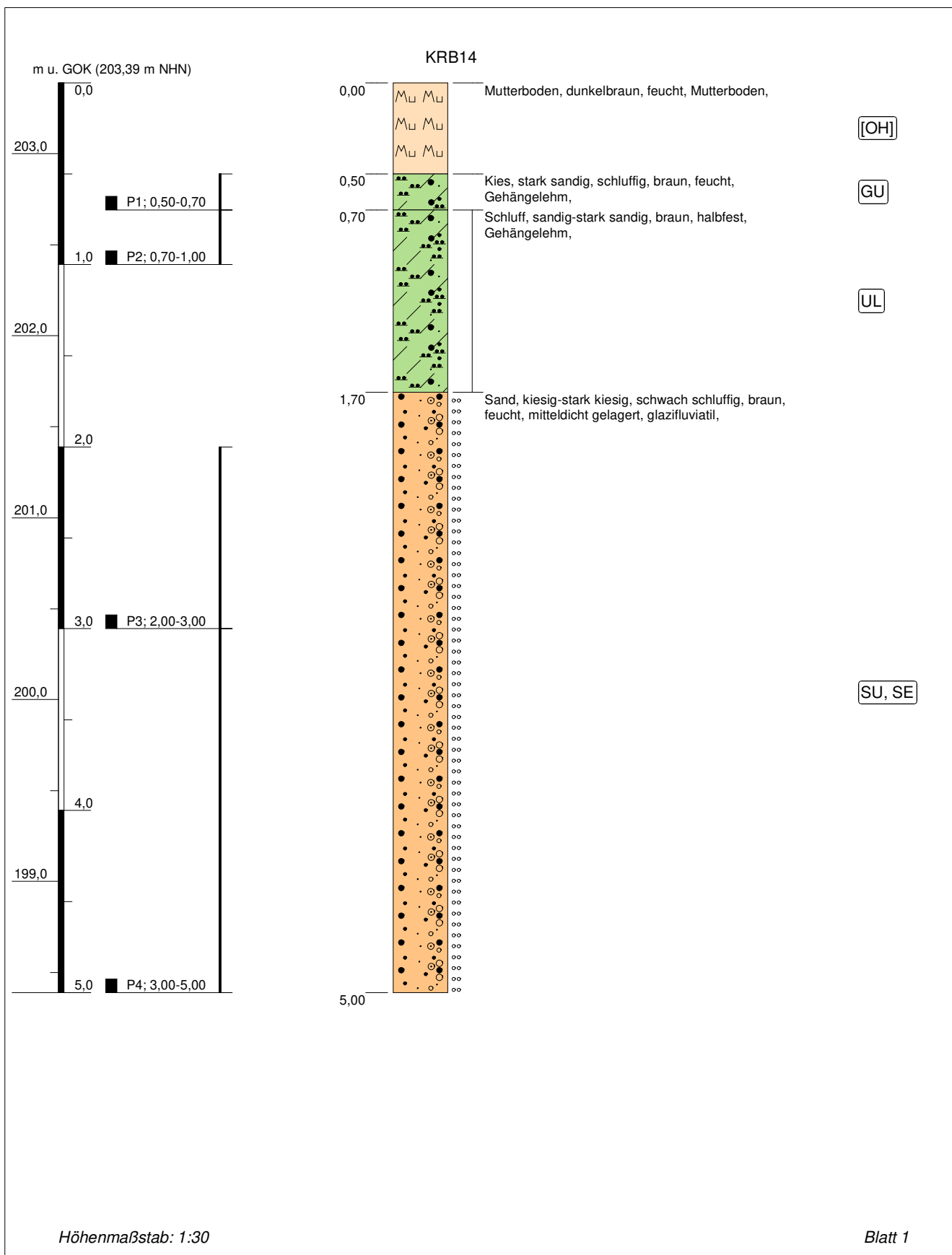
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB12 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459849,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669449,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 205,31 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




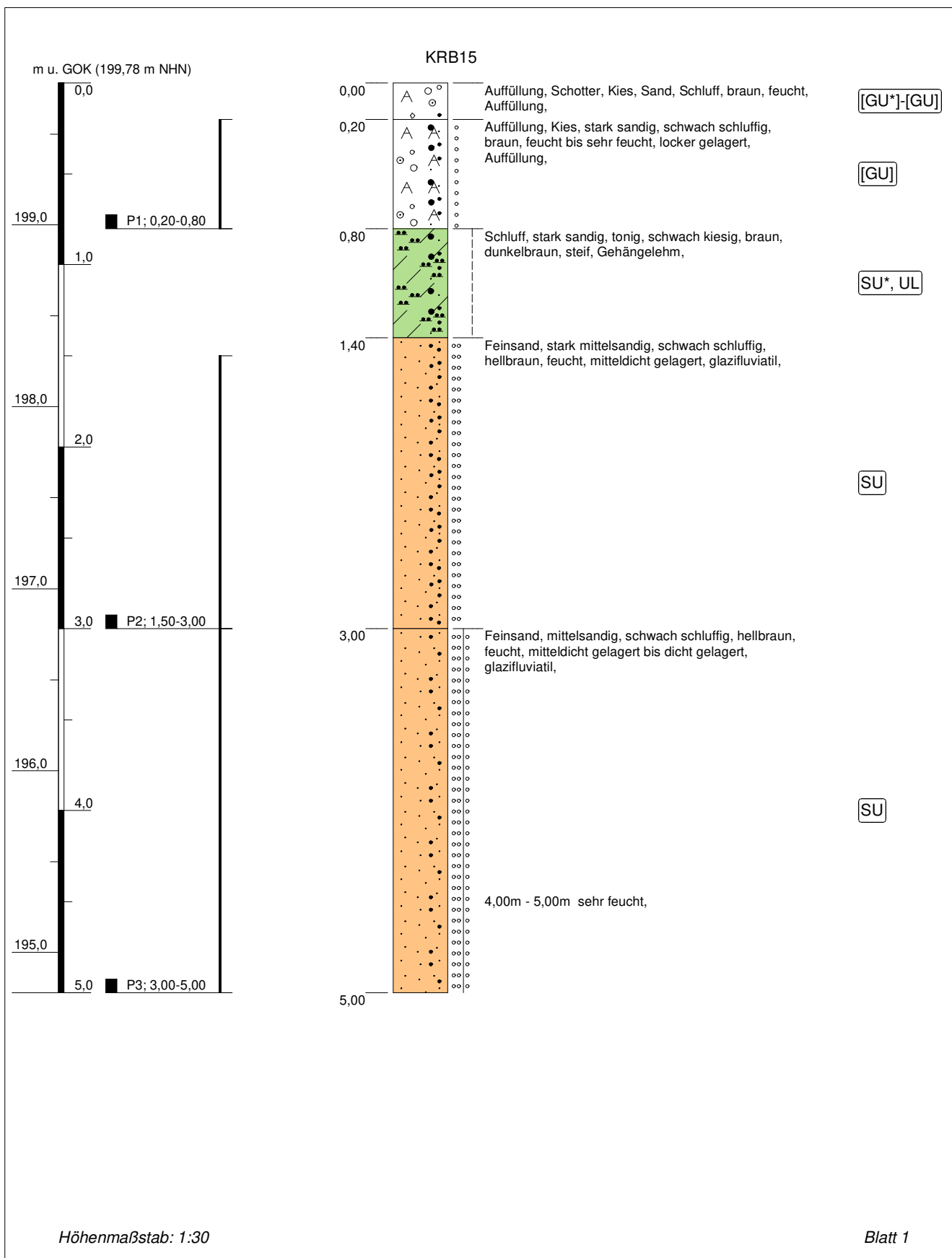
Höhenmaßstab: 1:30


Blatt 1

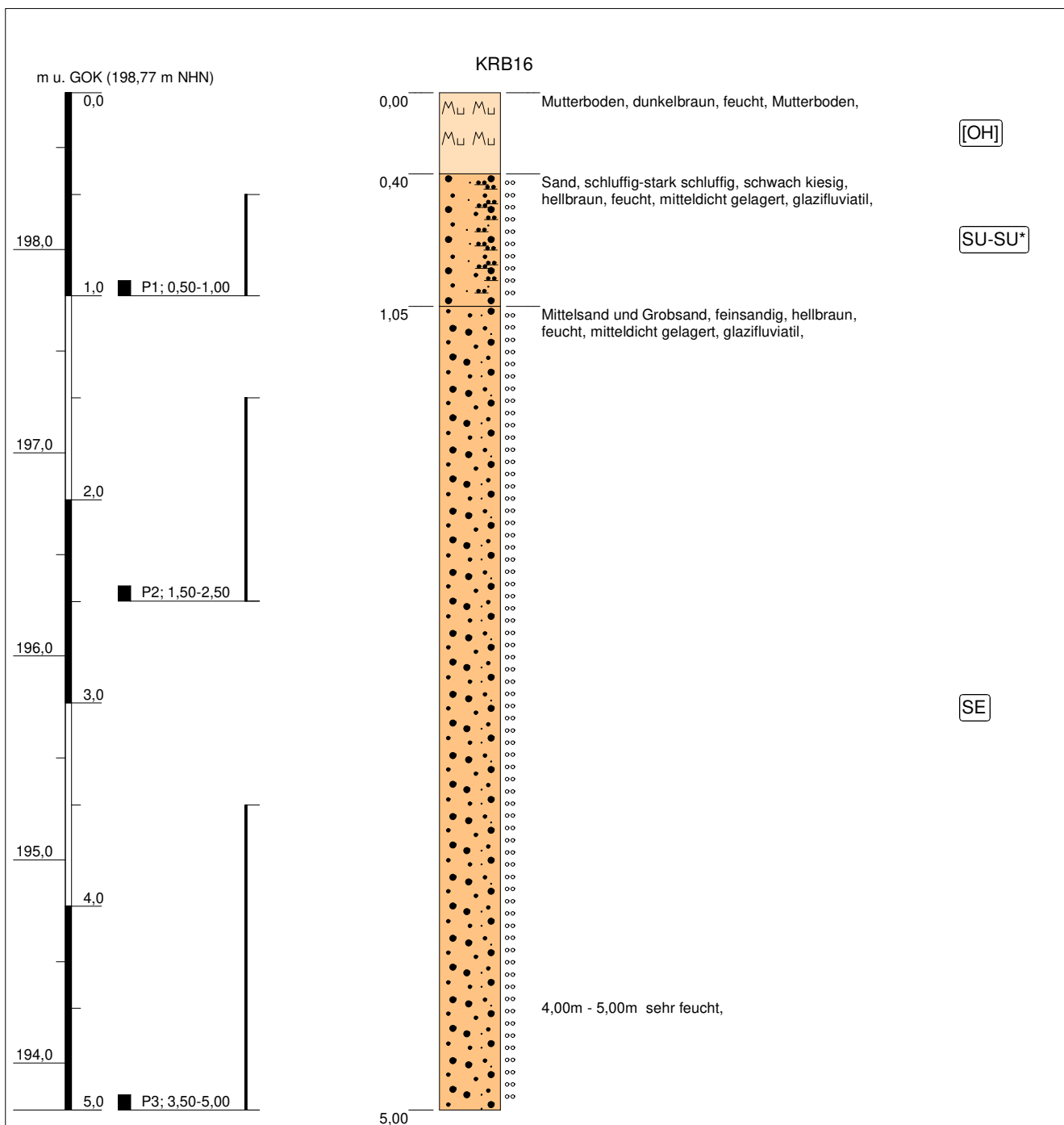
| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB13 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459917,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669571,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 206,45 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |



| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB14 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459958,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669687,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 203,39 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




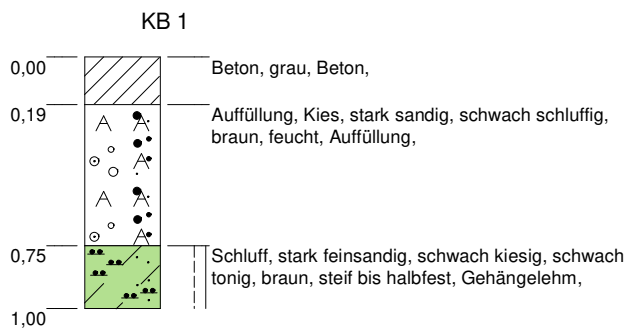
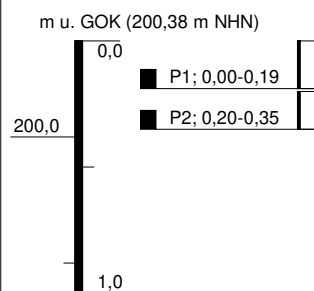
| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: KRB15 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459985,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669768,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 199,78 m NHN | |
| Datum: 08.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | |



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KRB16 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5460053,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669855,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 198,77 m NHN | |
| Datum: 08.09.2017 | Endtiefe: 5,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




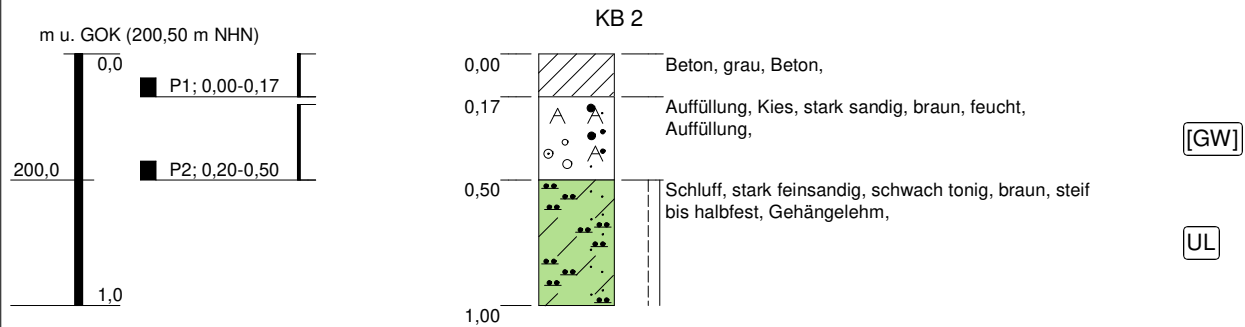
[SE], [SU]

UL

Höhenmaßstab: 1:30


Blatt 1

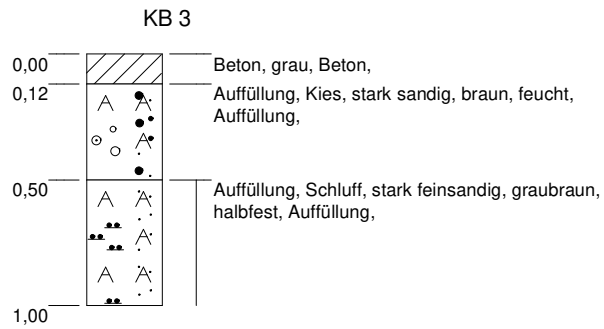
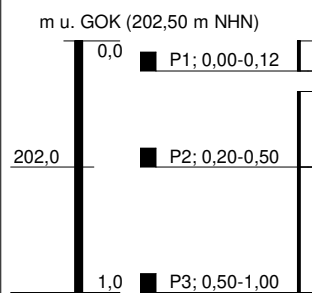
| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegelbiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KB 1 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459554,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669638,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 200,38 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 1,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegebiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KB 2 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459722,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669624,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 200,50 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 1,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |




[GW]

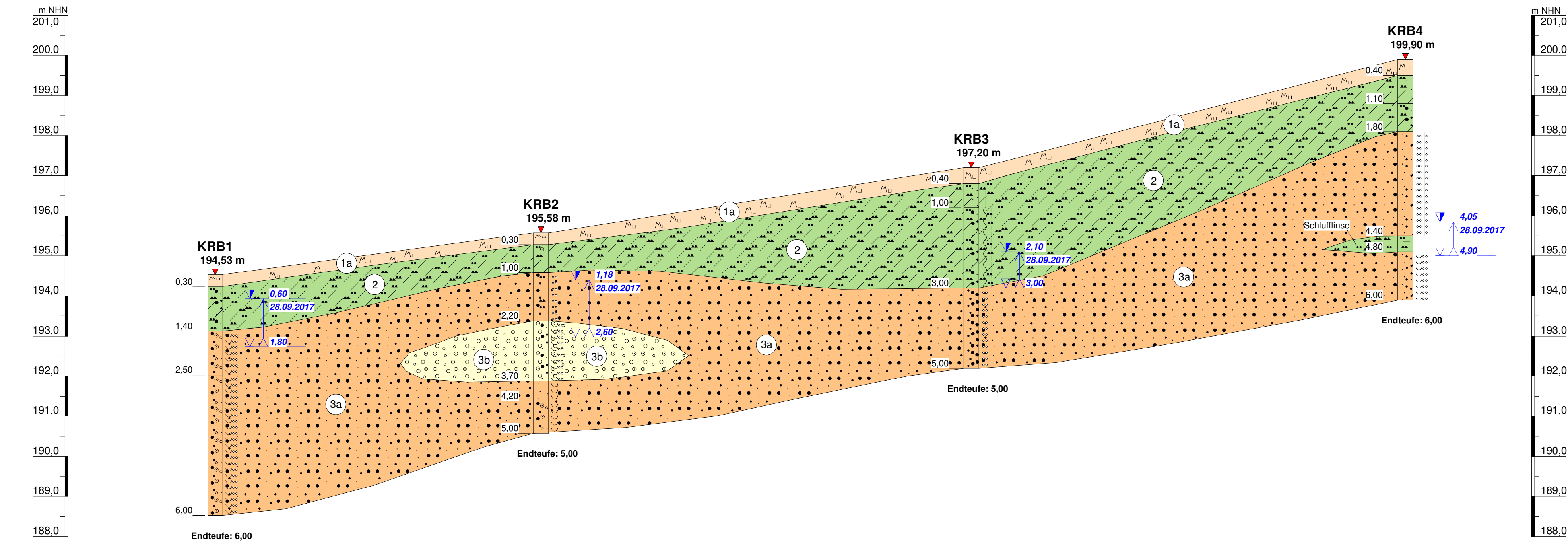
[UL]

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| Projekt: Industriegelbiet Süd (GI Süd) | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: KB 3 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Stadtverwaltung Bautzen | Rechtswert: 5459642,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5669593,0 | |
| Bearbeiter: Werner | Ansatzhöhe: 202,50 m NHN | |
| Datum: 24.10.2017 | Endtiefe: 1,00m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |

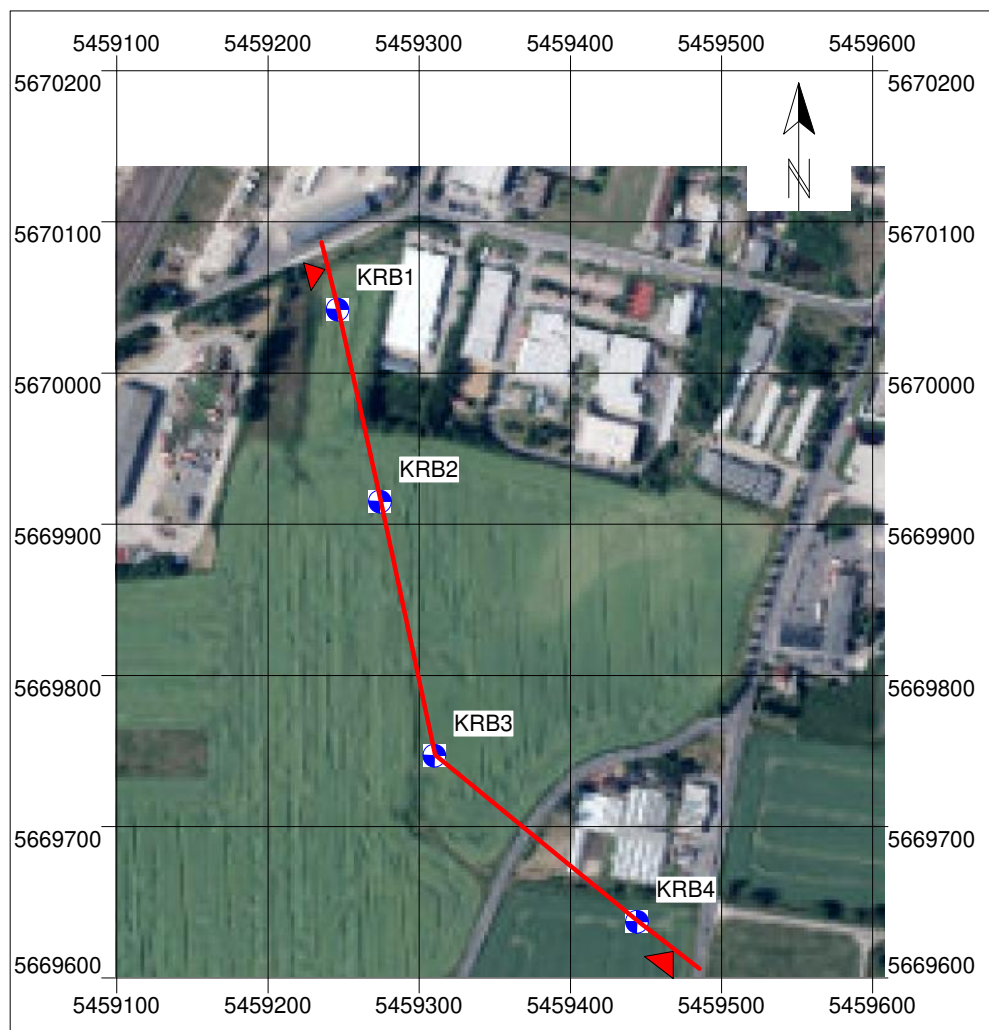
Baugrundprofilschnitt



Legende

- Oberboden
Bodengruppe: [OH]
- Auffüllung
Auffüllung: Schluff, stark feinsandig ... Kies, stark sandig
locker, halbfest
Bodengruppe: [GU*], [GU], [SE], [SU], [GW], [UL]
- Gehängelehm, Weichselkaltzeit
Schluff, sandig bis stark sandig, kiesig
überwiegend halbfest, lokal weich bis steif
Bodengruppe: SU*, UL
- Sand, Elsterkaltzeit
Feinsand ... Mittel- und Grobsand, feinsandig
mitteldicht, lokal mitteldicht bis dicht
Bodengruppe: SE, SU, SU*
- Kies, Elsterkaltzeit
Kies, stark sandig, schwach schluffig ... Kies, stark sandig
mitteldicht bis dicht
Bodengruppe: GW, GU, GE

Lageskizze, Maßstab 1:5.000



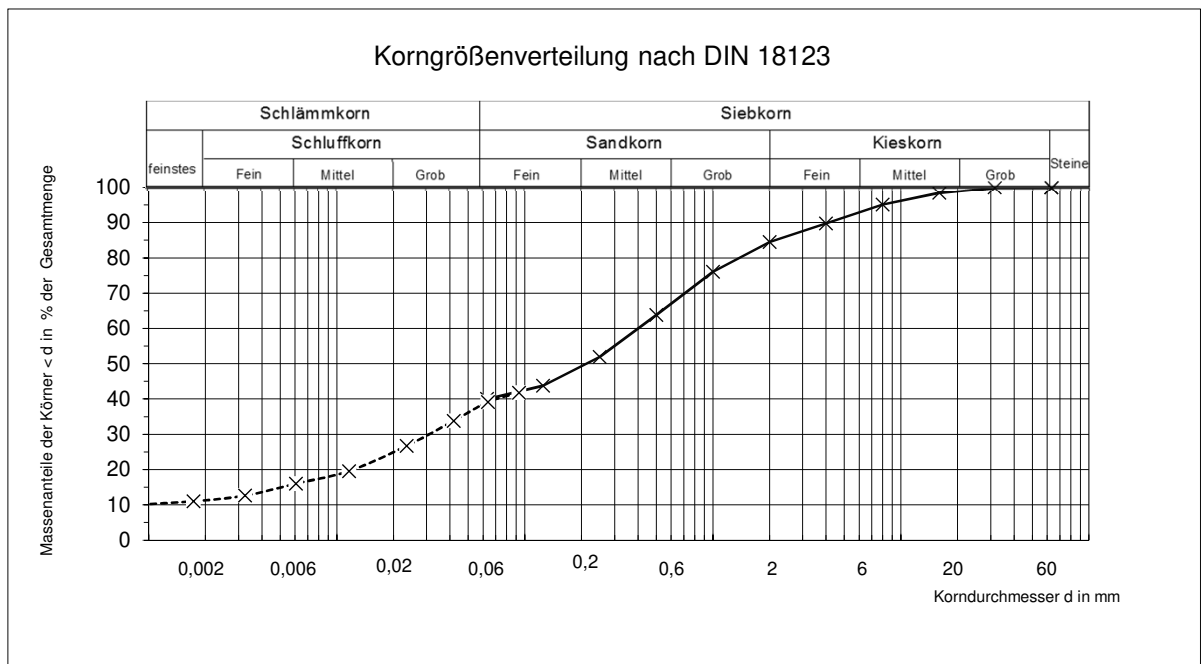
| | | | | | |
|----------------------------|------------|---|---|---------------------------------|--|
| Auftraggeber | | Stadtverwaltung Bautzen Bauverwaltungsamt Fleischmarkt 1 02625 Bautzen | | | |
| Verfasser | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH Sitz: Bautzen Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel.: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 Büro Freiberg Bahnhofstraße 2 09627 Hilbersdorf Tel.: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544 Büro Stolpen Bischofswerdaer Straße 14a 01833 Stolpen Tel.: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626 www.ifg-direkt.de mail@ifg-direkt.de | | | |
| | Datum | Zeichen | Erschließung Industriegebiet Süd (GI Süd) in 02625 Bautzen, Landkreis Bautzen Baugrunduntersuchung Baugrundprofilschnitt | | |
| bearbeitet: | 23.11.2017 | Werner | | | |
| gezeichnet: | 23.11.2017 | Steglich | | | |
| geprüft: | 23.11.2017 | Werner | | | |
| Projekt-Nr.: IFG-146-07-17 | | Anlage: 4 | Blatt: 1 von 3 | Maßstab: H.: 1:1.200 / V.: 1:75 | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-6) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 674 | Arbeitsweise: | Sieb-Schlämmanalyse | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 1 / P 1 | Einwaage: | 467,2 g | | |
| Entnahmetiefe: | 0,6 - 1,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU* | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | U,s*,g - Gehängelehm - Schicht 2 | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | 7,1 | 1,5 | 98,5 |
| 8 | 15,9 | 3,4 | 95,1 |
| 4 | 24,7 | 5,3 | 89,8 |
| 2 | 24,8 | 5,3 | 84,5 |
| 1 | 39,3 | 8,4 | 76,1 |
| 0,5 | 57,0 | 12,2 | 63,8 |
| 0,25 | 55,9 | 12,0 | 51,9 |
| 0,125 | 37,9 | 8,1 | 43,8 |
| 0,063 | 17,5 | 3,7 | 40,0 |
| <0,063 | 186,8 | 40,0 | |

| | |
|-----------------|--------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 466,9 |
| Siebverlust: | 0,3 g = 0,1% |

| | |
|-------------------------|--|
| d ₁₀ = 0,001 | C _C = 2,7 |
| d ₂₀ = 0,012 | C _U = 466,9 |
| d ₃₀ = 0,03 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,38E-07 |
| d ₅₀ = 0,22 | |
| d ₆₀ = 0,42 | |



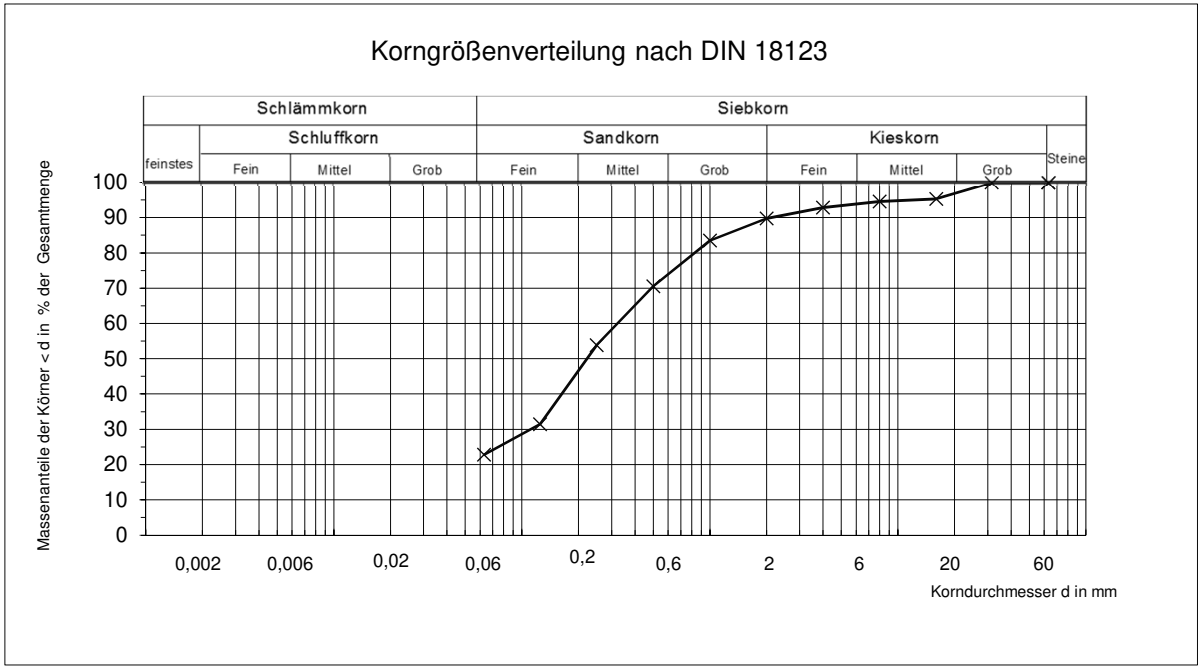
| | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|--|
| Kornfraktionen | Ton: 11,3 % | Schluff: 27,7 % | nat. Wassergehalt: wn = 11,9 % |
| | Sand: 45,5 % | Kies: 15,5 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | <h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1> | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 675 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 2 / P 2 | Einwaage: | 633,3 g | | |
| Entnahmetiefe: | 1,5 - 2,2 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU* | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | S,u - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | 29,8 | 4,7 | 95,3 |
| 8 | 4,3 | 0,7 | 94,6 |
| 4 | 11,5 | 1,8 | 92,8 |
| 2 | 18,9 | 3,0 | 89,8 |
| 1 | 40,3 | 6,4 | 83,5 |
| 0,5 | 82,0 | 12,9 | 70,5 |
| 0,25 | 106,2 | 16,8 | 53,8 |
| 0,125 | 142,0 | 22,4 | 31,4 |
| 0,063 | 54,6 | 8,6 | 22,8 |
| <0,063 | 144,2 | 22,8 | |

| | |
|-----------------|----------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 633,8 |
| Siebverlust: | -0,5 g = -0,1% |

| | | | |
|-------------------|-------|--|------|
| d ₁₀ = | n.b. | C _C = | n.b. |
| d ₂₀ = | 0,050 | C _U = | n.b. |
| d ₃₀ = | 0,11 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 3,66E-06 | |
| d ₅₀ = | 0,23 | | |
| d ₆₀ = | 0,34 | | |



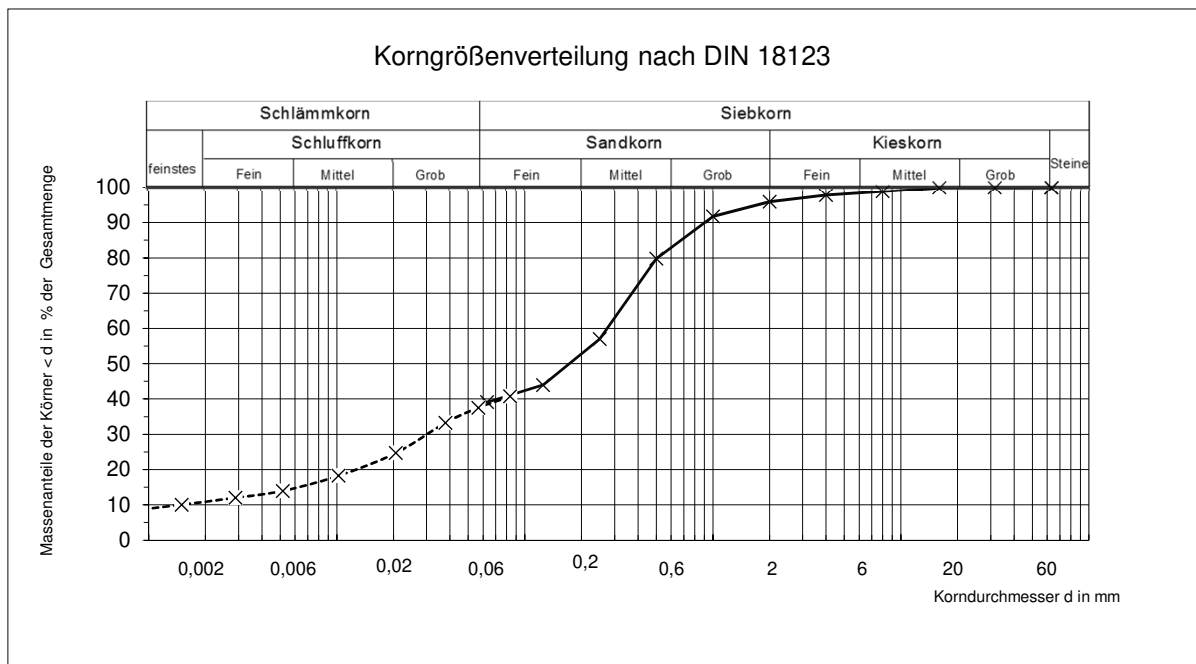
| | | | | | |
|----------------|-------|------|----------|--------|-----------------------------------|
| Kornfraktionen | Ton: | % | Schluff: | 22,8 % | nat. Wassergehalt: wn = 11,3 % |
| | Sand: | 67 % | Kies: | 10,2 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-6) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 676 | Arbeitsweise: | Sieb-Schlämmanalyse | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 3 / P 2 | Einwaage: | 500,0 g | | |
| Entnahmetiefe: | 1,2 - 2,8 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU* | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | U,s* - Gehängelehm - Schicht 2 | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 5,5 | 1,1 | 98,9 |
| 4 | 5,4 | 1,1 | 97,8 |
| 2 | 9,4 | 1,9 | 95,9 |
| 1 | 20,7 | 4,1 | 91,8 |
| 0,5 | 59,9 | 12,0 | 79,8 |
| 0,25 | 114,1 | 22,8 | 57,0 |
| 0,125 | 65,1 | 13,0 | 43,9 |
| 0,063 | 24,1 | 4,8 | 39,1 |
| <0,063 | 195,3 | 39,1 | |

| | |
|-----------------|--------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 499,5 |
| Siebverlust: | 0,5 g = 0,1% |

| | |
|-------------------------|--|
| d ₁₀ = 0,002 | C _C = 2,3 |
| d ₂₀ = 0,013 | C _U = 188,6 |
| d ₃₀ = 0,03 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,65E-07 |
| d ₅₀ = 0,18 | |
| d ₆₀ = 0,28 | |



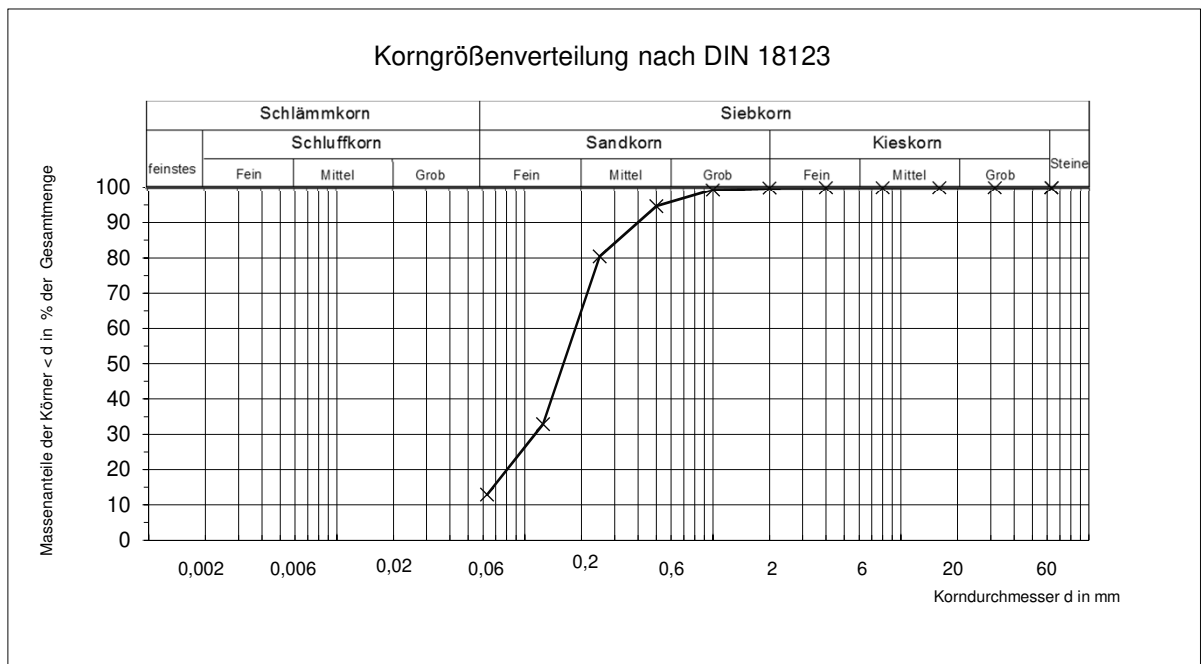
| | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|--|
| Kornfraktionen | Ton: 10,7 % | Schluff: 27,6 % | nat. Wassergehalt: wn = 12,1 % |
| | Sand: 57,6 % | Kies: 4,1 % | |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 |
| Labornummer: | 677 | Arbeitsweise: | Naßsiebung |
| Probenbezeichnung: | KRB 4 / P 5 | Einwaage: | 401,6 g |
| Entnahmetiefe: | 5,0 - 6,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | fS,ms*,u - Sand - Schicht 3a | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichtsanteil [%] | Summe [%] |
|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | | | 100,0 |
| 4 | | | 100,0 |
| 2 | 0,4 | 0,1 | 99,9 |
| 1 | 1,9 | 0,5 | 99,4 |
| 0,5 | 19,1 | 4,8 | 94,7 |
| 0,25 | 57,2 | 14,3 | 80,4 |
| 0,125 | 190,8 | 47,6 | 32,9 |
| 0,063 | 80,2 | 20,0 | 12,9 |
| <0,063 | 51,6 | 12,9 | |

| | |
|---------------------------|--------------|
| Summe der Siebrückstände: | 401,2 |
| Siebverlust: | 0,4 g = 0,1% |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| d ₁₀ = 0,050 | C _C = 1,4 |
| d ₂₀ = 0,085 | C _U = 3,9 |
| d ₃₀ = 0,12 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS |
| d ₅₀ = 0,17 | 1,24E-05 |
| d ₆₀ = 0,20 | |



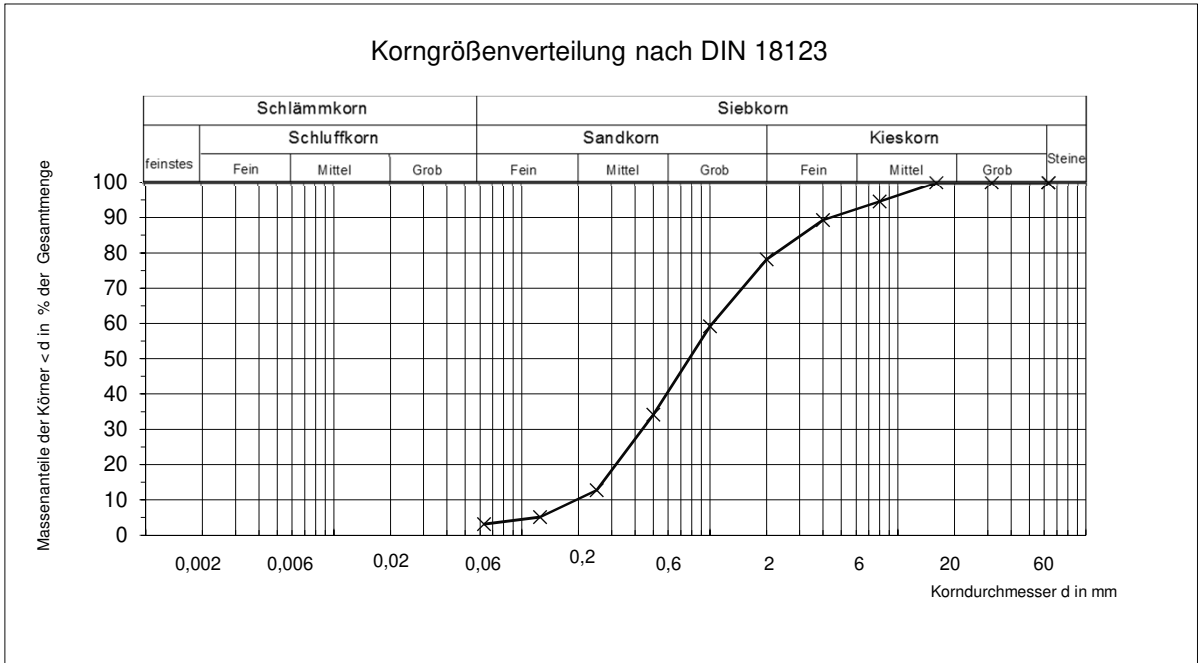
| | | | | | |
|-----------------------|-------|------|----------|--------|--|
| Kornfraktionen | Ton: | % | Schluff: | 12,9 % | nat. Wassergehalt: wn = 20,7 % |
| | Sand: | 87 % | Kies: | 0,1 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | <h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1> | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 680 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 7 / P 2 | Einwaage: | 478,7 g | | |
| Entnahmetiefe: | 1,0 - 3,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SE | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | mS+gS,g - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 25,8 | 5,4 | 94,6 |
| 4 | 25,2 | 5,3 | 89,3 |
| 2 | 53,9 | 11,3 | 78,1 |
| 1 | 90,4 | 18,9 | 59,2 |
| 0,5 | 120,0 | 25,1 | 34,1 |
| 0,25 | 102,2 | 21,4 | 12,7 |
| 0,125 | 36,5 | 7,6 | 5,1 |
| 0,063 | 9,5 | 2,0 | 3,1 |
| <0,063 | 14,8 | 3,1 | |

| | |
|------------------------------|--------------|
| Summe der Siebrückstände: | 478,3 |
| Siebverlust: | 0,4 g = 0,1% |

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| d ₁₀ = 0,206 | C _C = 1,0 |
| d ₂₀ = 0,335 | C _U = 5,1 |
| d ₃₀ = 0,45 | Durchlässigkeitsbeiwert |
| d ₅₀ = 0,82 | nach BIALAS |
| d ₆₀ = 1,04 | 2,92E-04 |



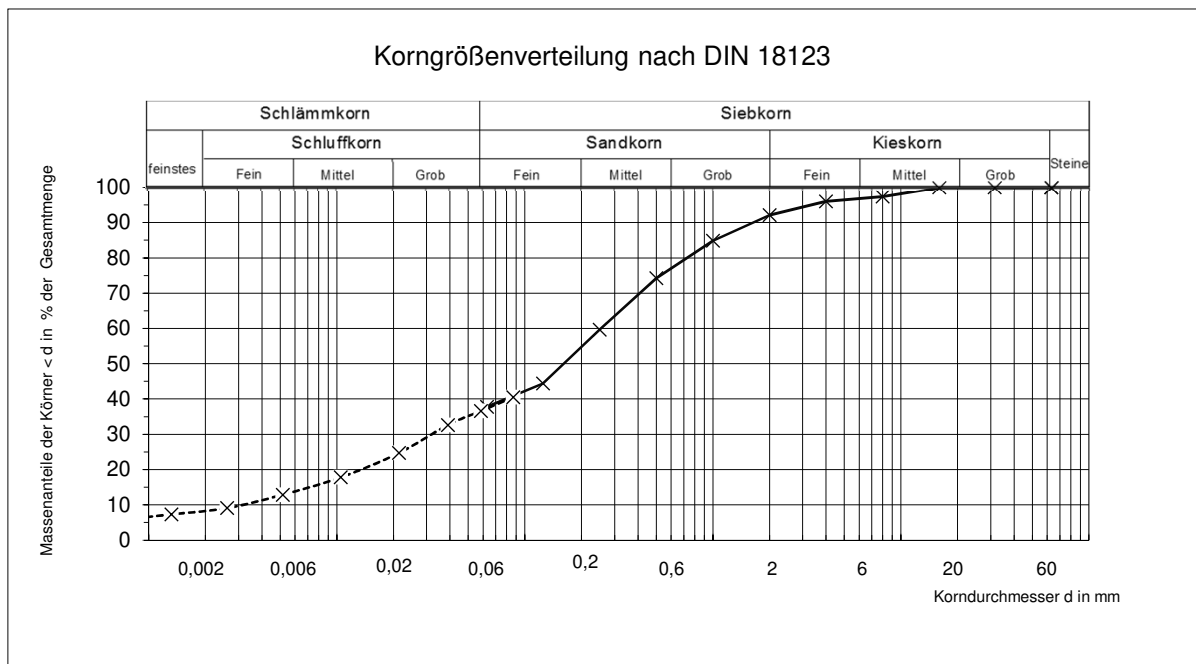
| | | | | | |
|-----------------------|-------|------|----------|--------|---------------------------------------|
| Kornfraktionen | Ton: | % | Schluff: | 3,1 % | nat. Wassergehalt: wn = 3 % |
| | Sand: | 75 % | Kies: | 21,9 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-6) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 681 | Arbeitsweise: | Sieb-Schlämmanalyse | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 8 / P 1 | Einwaage: | 587,2 g | | |
| Entnahmetiefe: | 0,3 - 0,7 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU* | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | U,s* - Gehängelehm - Schicht 2 | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 15,0 | 2,6 | 97,4 |
| 4 | 8,2 | 1,4 | 96,0 |
| 2 | 23,1 | 3,9 | 92,1 |
| 1 | 42,3 | 7,2 | 84,9 |
| 0,5 | 62,6 | 10,7 | 74,2 |
| 0,25 | 85,8 | 14,6 | 59,6 |
| 0,125 | 89,1 | 15,2 | 44,4 |
| 0,063 | 38,4 | 6,5 | 37,8 |
| <0,063 | 221,9 | 37,8 | |

| | |
|-----------------|--------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 586,4 |
| Siebverlust: | 0,8 g = 0,1% |

| | |
|-------------------------|--|
| d ₁₀ = 0,003 | C _C = 1,3 |
| d ₂₀ = 0,014 | C _U = 80,3 |
| d ₃₀ = 0,03 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,96E-07 |
| d ₅₀ = 0,17 | |
| d ₆₀ = 0,26 | |



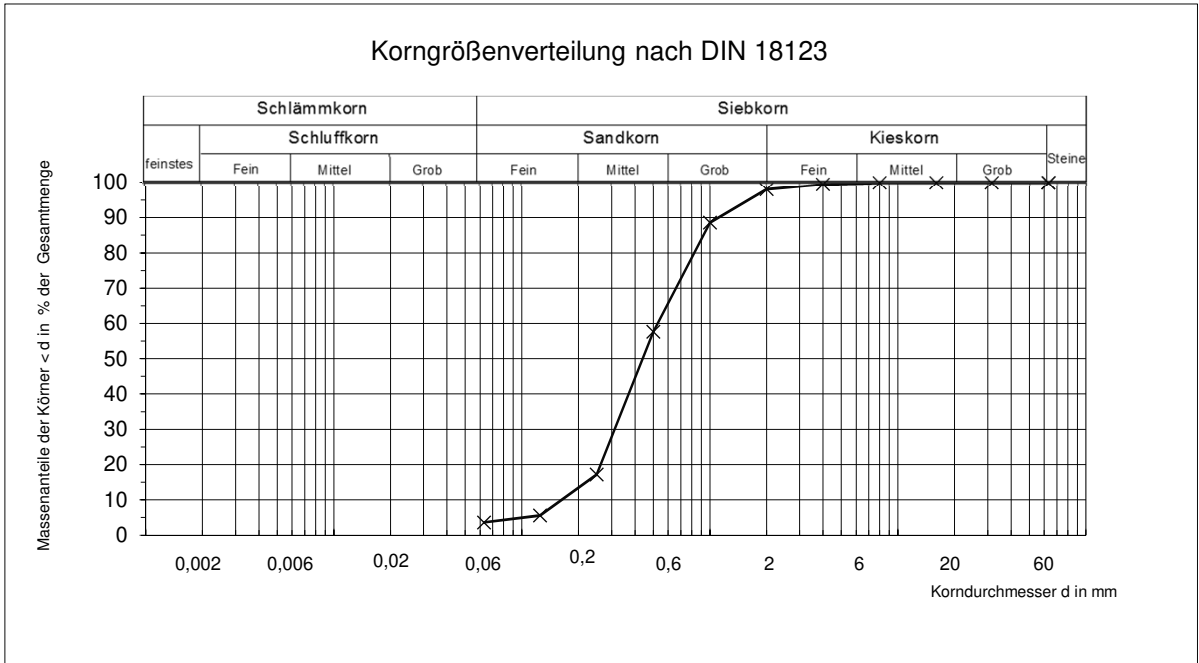
| | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|---|
| Kornfraktionen | Ton: 8,2 % | Schluff: 29 % | nat. Wassergehalt: wn = 8,7 % |
| | Sand: 54,9 % | Kies: 7,9 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | <h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1> | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 682 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 9 / P 2 | Einwaage: | 525,7 g | | |
| Entnahmetiefe: | 1,5 - 3,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SE | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | mS+gS,fs - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | | | 100,0 |
| 4 | 2,1 | 0,4 | 99,6 |
| 2 | 7,9 | 1,5 | 98,1 |
| 1 | 49,9 | 9,5 | 88,6 |
| 0,5 | 163,0 | 31,0 | 57,6 |
| 0,25 | 212,2 | 40,4 | 17,2 |
| 0,125 | 60,9 | 11,6 | 5,6 |
| 0,063 | 10,7 | 2,0 | 3,6 |
| <0,063 | 18,7 | 3,6 | |

| | |
|------------------------------|-------|
| Summe der Siebrückstände: | 525,4 |
| Siebverlust: 0,3 g = | 0,1% |

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| d ₁₀ = 0,172 | C _C = 1,2 |
| d ₂₀ = 0,267 | C _U = 3,1 |
| d ₃₀ = 0,33 | Durchlässigkeitsbeiwert |
| d ₅₀ = 0,45 | nach BIALAS |
| d ₆₀ = 0,54 | 1,73E-04 |



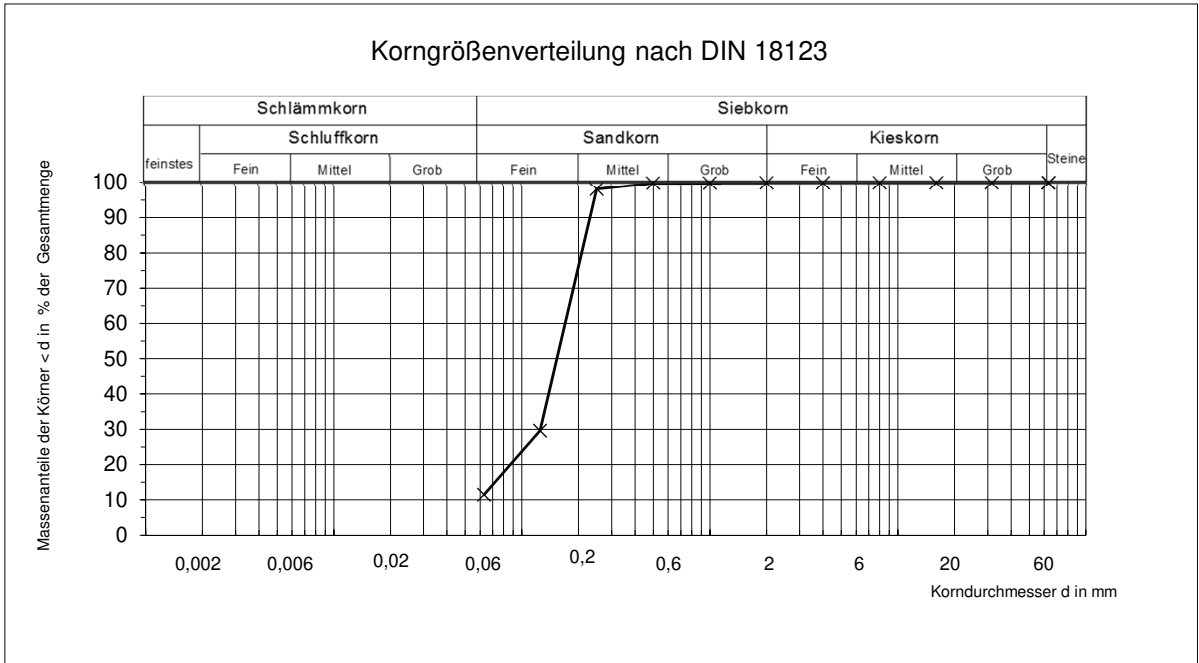
| | | | |
|----------------|--------------|----------------|----------------------------------|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 3,6 % | nat. Wassergehalt: wn = 4,2 % |
| | Sand: 94,5 % | Kies: 1,9 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | <h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1> | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 683 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 10 / P 3 | Einwaage: | 421,4 g | | |
| Entnahmetiefe: | 4,5 - 5,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | fS,ms*,u' - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | | | 100,0 |
| 4 | | | 100,0 |
| 2 | 0,1 | 0,0 | 100,0 |
| 1 | 0,2 | 0,0 | 99,9 |
| 0,5 | 0,3 | 0,1 | 99,9 |
| 0,25 | 7,0 | 1,7 | 98,2 |
| 0,125 | 289,1 | 68,6 | 29,6 |
| 0,063 | 76,2 | 18,1 | 11,5 |
| <0,063 | 48,3 | 11,5 | |

| | |
|------------------------------|--------------|
| Summe der Siebrückstände: | 421,2 |
| Siebverlust: | 0,2 g = 0,0% |

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| d ₁₀ = 0,050 | C _C = 1,8 |
| d ₂₀ = 0,092 | C _U = 3,6 |
| d ₃₀ = 0,13 | Durchlässigkeitsbeiwert |
| d ₅₀ = 0,16 | nach BIALAS |
| d ₆₀ = 0,18 | 1,49E-05 |



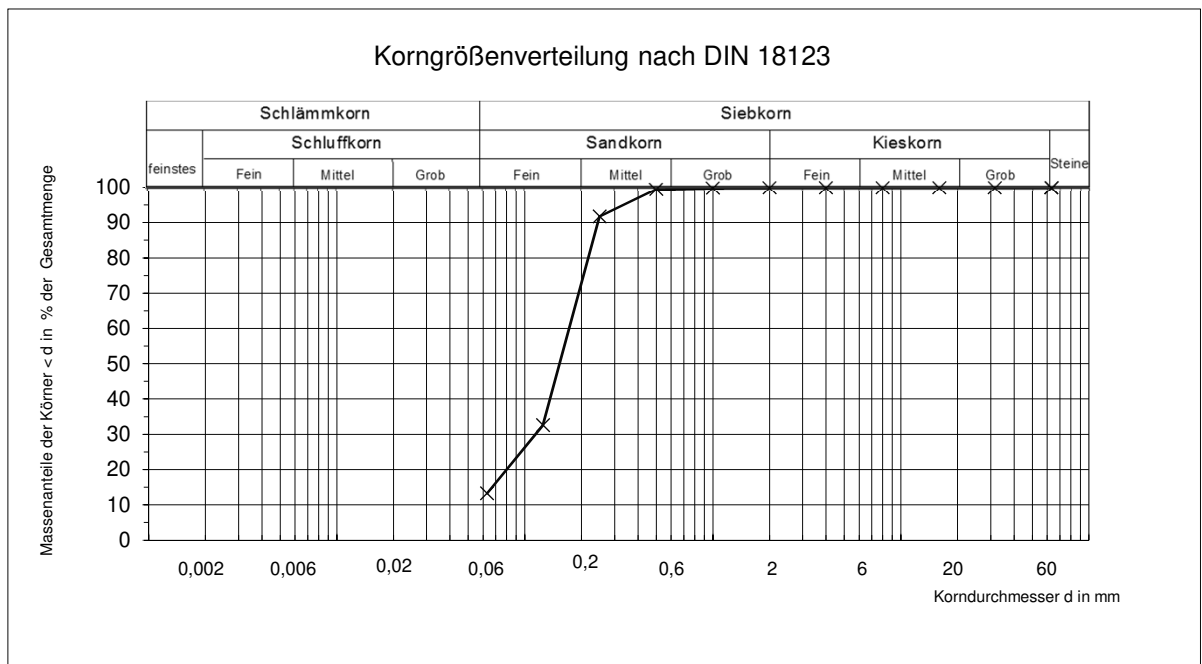
| | | | | | |
|----------------|-------|--------|----------|--------|---------------------------------|
| Kornfraktionen | Ton: | % | Schluff: | 11,5 % | nat. Wassergehalt: wn = 20 % |
| | Sand: | 88,5 % | Kies: | 0 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 684 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 11 / P 2 | Einwaage: | 447,8 g | | |
| Entnahmetiefe: | 2,1 - 3,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | fS,ms*,u' - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | | | 100,0 |
| 4 | | | 100,0 |
| 2 | 0,1 | 0,0 | 100,0 |
| 1 | 0,2 | 0,0 | 99,9 |
| 0,5 | 1,3 | 0,3 | 99,6 |
| 0,25 | 35,2 | 7,9 | 91,8 |
| 0,125 | 264,7 | 59,2 | 32,6 |
| 0,063 | 86,3 | 19,3 | 13,3 |
| <0,063 | 59,7 | 13,3 | |

| | | |
|-----------------|---------|-------|
| Summe der | | |
| Siebrückstände: | | 447,5 |
| Siebverlust: | 0,3 g = | 0,1% |

| | | | |
|-------------------|-------|--|-----|
| d ₁₀ = | 0,050 | C _C = | 1,5 |
| d ₂₀ = | 0,085 | C _U = | 3,7 |
| d ₃₀ = | 0,12 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,23E-05 | |
| d ₅₀ = | 0,16 | | |
| d ₆₀ = | 0,18 | | |



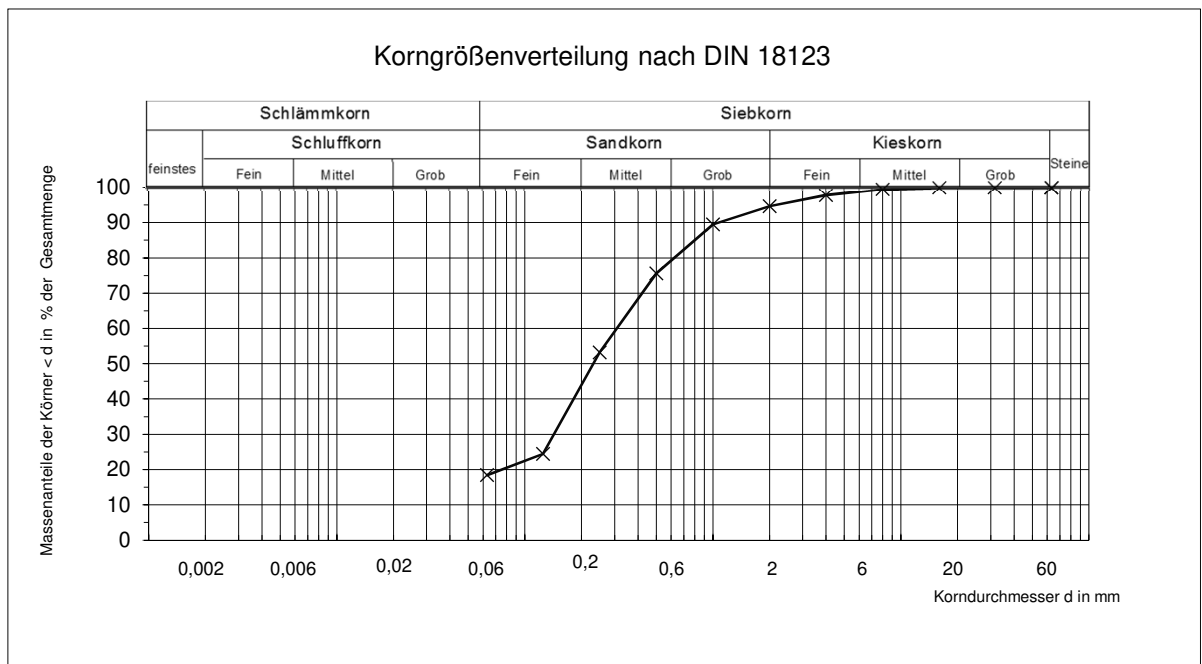
| | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|----------|--------|--|
| Kornfraktionen | Ton: | % | Schluff: | 13,3 % | nat. Wassergehalt: wn = 12,3 % |
| | Sand: | 86,7 % | Kies: | 0 % | |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 |
| Labornummer: | 685 | Arbeitsweise: | Naßsiebung |
| Probenbezeichnung: | KRB 12 / P 1 | Einwaage: | 419,9 g |
| Entnahmetiefe: | 0,6 - 1,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU* |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | S,u* - Sand - Schicht 3a | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichtsanteil [%] | Summe [%] |
|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 1,7 | 0,4 | 99,6 |
| 4 | 7,7 | 1,8 | 97,8 |
| 2 | 12,7 | 3,0 | 94,7 |
| 1 | 22,0 | 5,2 | 89,5 |
| 0,5 | 58,5 | 13,9 | 75,6 |
| 0,25 | 94,0 | 22,4 | 53,2 |
| 0,125 | 121,0 | 28,8 | 24,4 |
| 0,063 | 25,1 | 6,0 | 18,4 |
| <0,063 | 77,4 | 18,4 | |

| | |
|---------------------------|-------|
| Summe der Siebrückstände: | 420,1 |
| Siebverlust: -0,2 g = | 0,0% |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| d ₁₀ = n.b. | C _C = n.b. |
| d ₂₀ = 0,080 | C _U = n.b. |
| d ₃₀ = 0,15 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS |
| d ₅₀ = 0,24 | 1,07E-05 |
| d ₆₀ = 0,33 | |



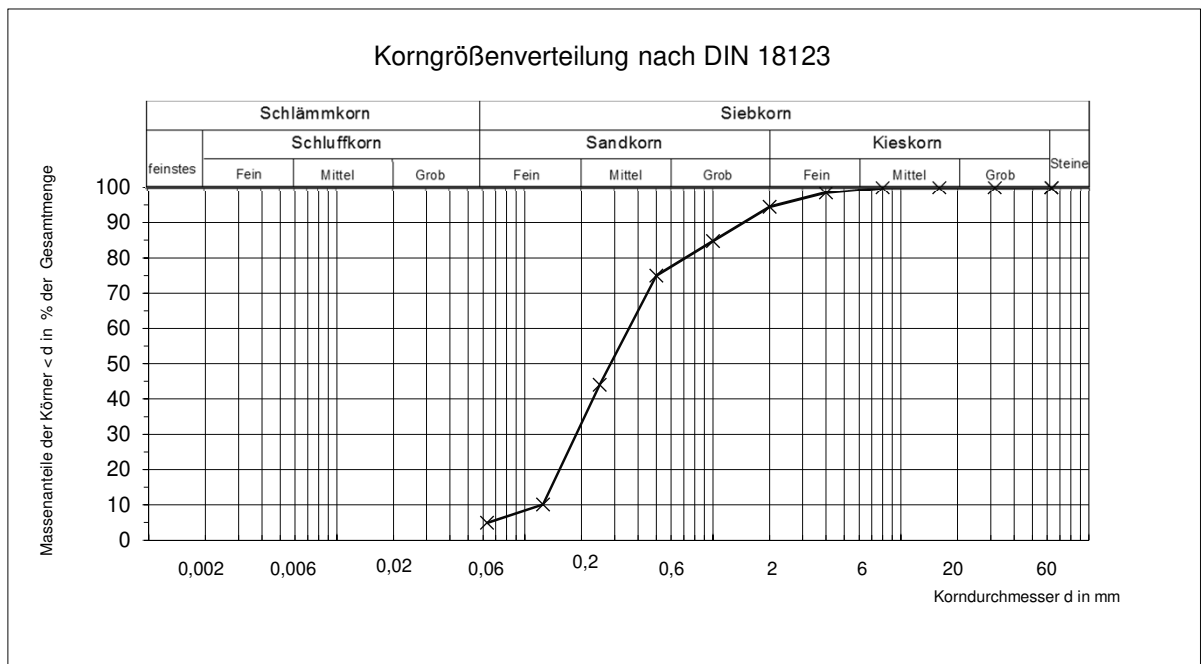
| | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|---|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 18,4 % | nat. Wassergehalt: wn = 9,4 % |
| | Sand: 76,3 % | Kies: 5,3 % | |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|------------|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 |
| Labornummer: | 686 | Arbeitsweise: | Naßsiebung |
| Probenbezeichnung: | KRB 13 / P 2 | Einwaage: | 483,9 g |
| Entnahmetiefe: | 0,6 - 1,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SE |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | S - Sand - Schicht 3a | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichtsanteil [%] | Summe [%] |
|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | | | 100,0 |
| 4 | 6,9 | 1,4 | 98,6 |
| 2 | 19,6 | 4,0 | 94,5 |
| 1 | 46,9 | 9,7 | 84,8 |
| 0,5 | 47,8 | 9,9 | 75,0 |
| 0,25 | 150,0 | 31,0 | 44,0 |
| 0,125 | 164,3 | 33,9 | 10,1 |
| 0,063 | 25,3 | 5,2 | 4,9 |
| <0,063 | 23,6 | 4,9 | |

| | |
|---------------------------|----------------|
| Summe der Siebrückstände: | 484,4 |
| Siebverlust: | -0,5 g = -0,1% |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| d ₁₀ = 0,124 | C _C = 0,8 |
| d ₂₀ = 0,162 | C _U = 3,1 |
| d ₃₀ = 0,20 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS |
| d ₅₀ = 0,30 | 5,43E-05 |
| d ₆₀ = 0,38 | |



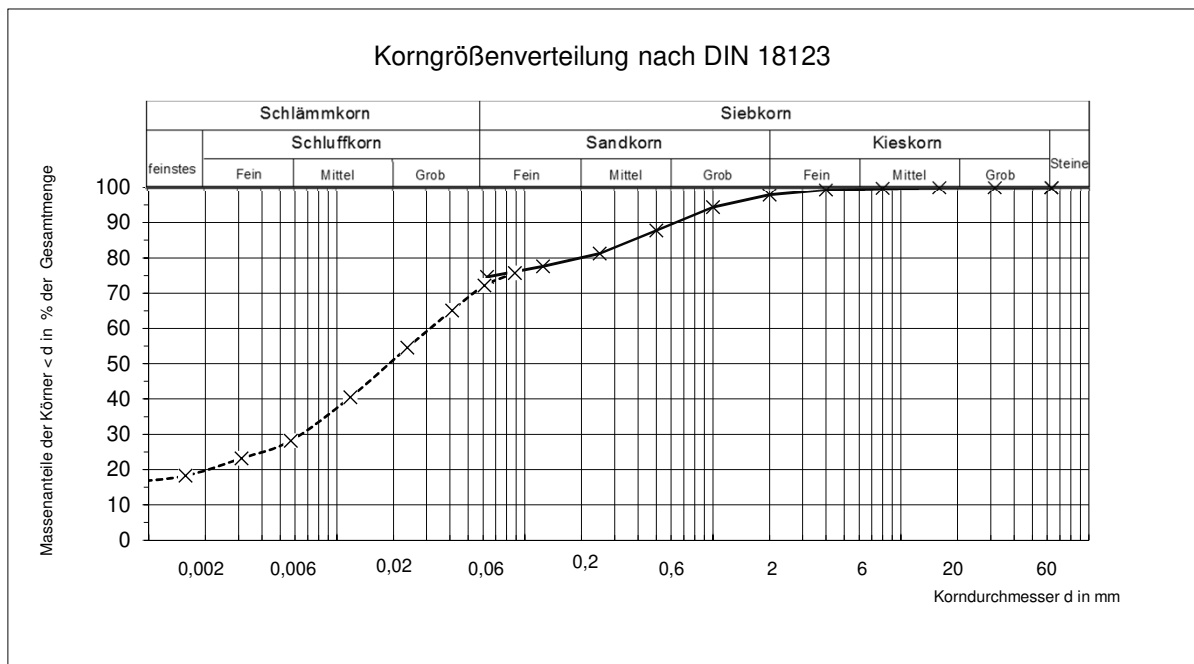
| | | | |
|-----------------------|--------------|----------------|---------------------------|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 4,9 % | nat. Wassergehalt: |
| | Sand: 89,6 % | Kies: 5,5 % | wn = 5 % |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-6) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 687 | Arbeitsweise: | Sieb-Schlämmanalyse | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 14 / P 2 | Einwaage: | 379,6 g | | |
| Entnahmetiefe: | 0,7 - 1,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | UL | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | U,s-s* - Gehängelehm - Schicht 2 | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 0,6 | 0,2 | 99,8 |
| 4 | 1,5 | 0,4 | 99,4 |
| 2 | 5,7 | 1,5 | 97,9 |
| 1 | 13,5 | 3,6 | 94,4 |
| 0,5 | 24,9 | 6,6 | 87,8 |
| 0,25 | 25,0 | 6,6 | 81,2 |
| 0,125 | 13,7 | 3,6 | 77,6 |
| 0,063 | 11,6 | 3,1 | 74,6 |
| <0,063 | 282,9 | 74,6 | |

| | |
|-----------------|--------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 379,4 |
| Siebverlust: | 0,2 g = 0,1% |

| | | | |
|-------------------|-------|--|------|
| d ₁₀ = | n.b. | C _C = | n.b. |
| d ₂₀ = | 0,002 | C _U = | n.b. |
| d ₃₀ = | 0,01 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 2,23E-09 | |
| d ₅₀ = | 0,02 | | |
| d ₆₀ = | 0,03 | | |



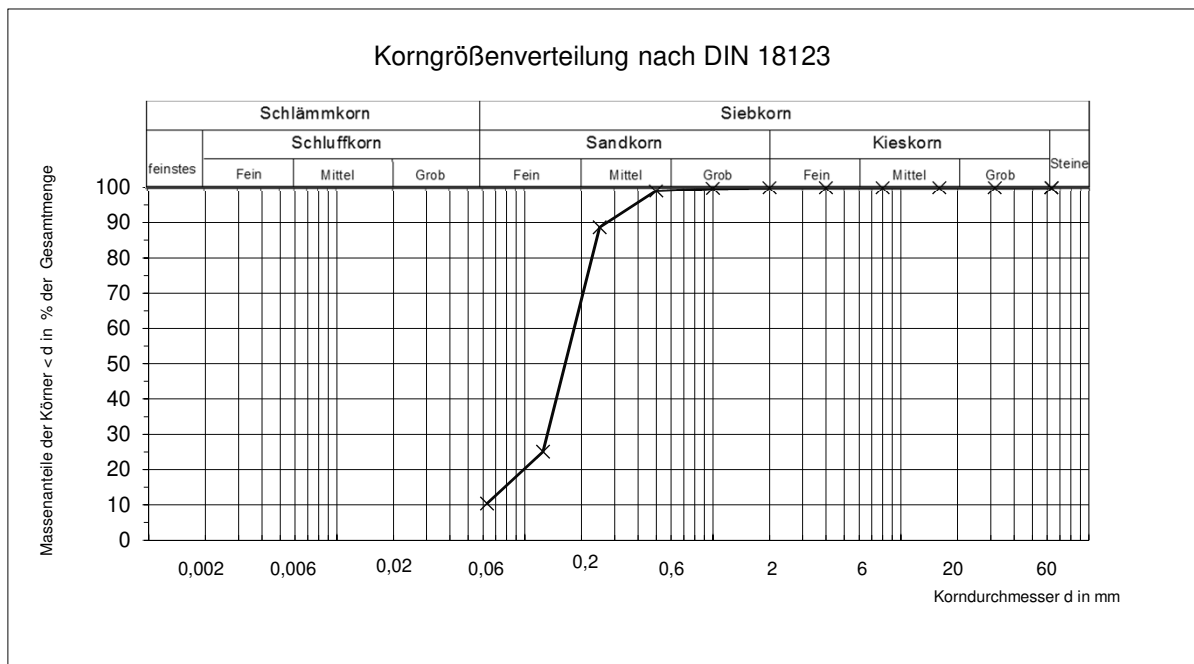
| | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|----------|--------|--|
| Kornfraktionen | Ton: | 19,6 % | Schluff: | 52,8 % | nat. Wassergehalt: wn = 15,5 % |
| | Sand: | 28,4 % | Kies: | 2,1 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 688 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 15 / P 2 | Einwaage: | 434,7 g | | |
| Entnahmetiefe: | 1,5 - 3,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | fS,ms*,u' - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | | | 100,0 |
| 4 | | | 100,0 |
| 2 | 0,1 | 0,0 | 100,0 |
| 1 | 0,7 | 0,2 | 99,8 |
| 0,5 | 3,1 | 0,7 | 99,1 |
| 0,25 | 45,1 | 10,4 | 88,7 |
| 0,125 | 276,6 | 63,7 | 25,1 |
| 0,063 | 63,6 | 14,6 | 10,4 |
| <0,063 | 45,3 | 10,4 | |

| | |
|-----------------|--------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 434,5 |
| Siebverlust: | 0,2 g = 0,0% |

| | |
|-------------------------|--|
| d ₁₀ = 0,050 | C _C = 1,9 |
| d ₂₀ = 0,103 | C _U = 3,9 |
| d ₃₀ = 0,13 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 1,95E-05 |
| d ₅₀ = 0,17 | |
| d ₆₀ = 0,19 | |



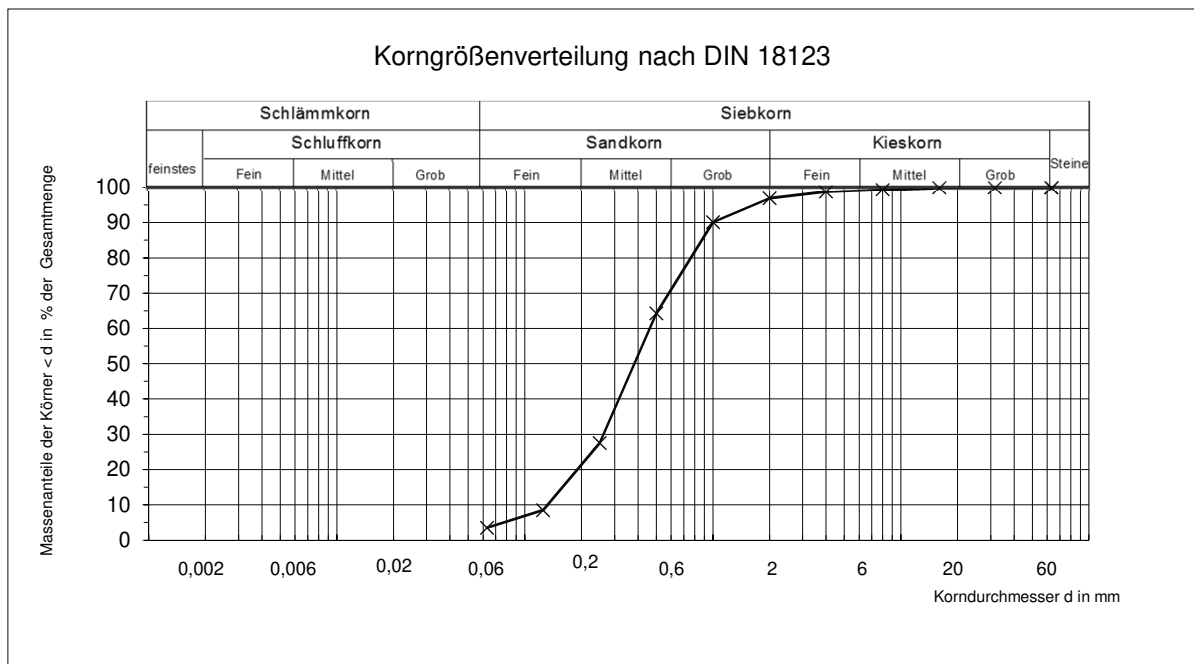
| | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|--|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 10,4 % | nat. Wassergehalt: wn = 12,5 % |
| | Sand: 89,6 % | Kies: 0 % | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|------------|---|--|
| IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140 | | Korngrößenverteilung | | Bestimmung der Korngrößenverteilung (DIN 18123-5) | |
| Projekt: | Industriegebiet Bautzen Süd I | Projektnummer: | 146-07-17 | | |
| Probenehmer: | Werner | Entnahmedatum: | 09-10/2017 | | |
| Laborant: | Genzel/Pfaffenbauer | Bearbeitungsdatum: | 02.11.2017 | | |
| Labornummer: | 689 | Arbeitsweise: | Naßsiebung | | |
| Probenbezeichnung: | KRB 16 / P 2 | Einwaage: | 517,7 g | | |
| Entnahmetiefe: | 1,5 - 2,5 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SE | | |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | mS+gS,fs - Sand - Schicht 3a | | | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichts- anteil [%] | Summe [%] |
|-------------------|------------------|-------------------------|--------------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 2,7 | 0,5 | 99,5 |
| 4 | 3,3 | 0,6 | 98,8 |
| 2 | 9,9 | 1,9 | 96,9 |
| 1 | 35,4 | 6,8 | 90,1 |
| 0,5 | 133,4 | 25,8 | 64,3 |
| 0,25 | 190,2 | 36,8 | 27,5 |
| 0,125 | 98,0 | 19,0 | 8,5 |
| 0,063 | 26,1 | 5,0 | 3,5 |
| <0,063 | 18,0 | 3,5 | |

| | |
|-----------------|--------------|
| Summe der | |
| Siebrückstände: | 517,0 |
| Siebverlust: | 0,7 g = 0,1% |

| | |
|-------------------------|--|
| d ₁₀ = 0,135 | C _C = 1,1 |
| d ₂₀ = 0,201 | C _U = 3,5 |
| d ₃₀ = 0,27 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 8,95E-05 |
| d ₅₀ = 0,40 | |
| d ₆₀ = 0,47 | |



| | | | |
|-----------------------|--------------|----------------|---|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 3,5 % | nat. Wassergehalt: wn = 4,1 % |
| | Sand: 93,4 % | Kies: 3,1 % | |