

Gutachten

(Erstbewertung)

Projekt: **Ibbenbüren-Püsselbüren,**
Bebauungsplan Nr. 46 "Leipziger Straße"

Projekt-Nr.: **10.05_72**

Auftraggeber: **Stadt Ibbenbüren**
Alte Münsterstraße 16
49477 Ibbenbüren

Planunterlage: Lageplan, 1: 2000

Anlagen:

- Nr. 1 Lageplan, 1: 2000, mit eingetragenen Bohr- und Ramm-Ansatzstellen und markierter Bezugshöhe (KD in m NN)**
- Nr. 2 Schichtendarstellungen/Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammprofile nach DIN 4094-3 (Anlagen 2.1 – 2.12)**

Datum: **24.10.2005**

Inhalt

- 1. Einleitung**

- 2. Felduntersuchungen**

- 3. Untergrund**
 - 3.1 Gelände
 - 3.2 Schichtenfolge
 - 3.3 Bodenklassen/-gruppen
 - 3.4 Grundwasser

- 4. Versickerung**

- 5. Kanal-/Straßenbau**

- 6. Wohnbebauung**

- 7. Schlußwort**

1. EINLEITUNG

Die **Stadt Ibbenbüren** plant die Erschließung des Baugebietes **Leipziger Straße** (Bebauungsplan Nr. 46).

Für die Versickerung von Niederschlags-/Oberflächenwasser werden Angaben zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes und für den Kanal-/Straßenbau und die Wohnbebauung Aussagen über den Baugrund benötigt.

2. FELDUNTERSUCHUNGEN

Zur Erschließung der Schichtenfolge und zur Ermittlung der Versickerungs- und Tragfähigkeit des Untergrundes wurden vom 19. – 21.10.2005 **maschinelle** Rammkernbohrungen **RKB 1 – 12** (\varnothing 80 mm, spezielles Raupenfahrzeug) nach DIN 4021 und parallel in direkter Nähe zur eindeutigen Korrelation **12 leichte** Rammsondierungen (**DPL**) nach DIN 4094-3 an den bezeichneten Stellen (s. Lageplan, Anlage 1) niedergebracht.

Die Ergebnisse der Aufschlußbohrungen und Rammsondierungen wurden nach DIN 4023 und 4094-3 in Profilschnitten und Rammprofilen auf den Anlagen 2.1 – 2.12 zeichnerisch dargestellt und graphisch ausgewertet.

Aus den Bohrungen wurden 64 **Bodenproben** entnommen.

Die Bodenproben werden 3 Monate nach Abgabe des Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.

Die an 6 repräsentativen Proben im Rahmen des südlich gelegenen Regenrückhaltebeckens Jordanbach (s. Gutachterliche Stellungnahme 09.03_252 vom 31.10.2003) im Labor durchgeführten Siebanalysen nach DIN 18123 zur Bestimmung der k-Werte (Durchlässigkeitskoeffizienten) wurden zur Beurteilung des Untergrundes mit herangezogen.

3. UNTERGRUND

3.1 Gelände

Als **Bezugshöhe** für die Sondier-Ansatzstellen wurde der im Lageplan (Anlage 1) eingezeichnete Kanaldeckel **KD** mit der Höhe = **51,94 m NN** gewählt.

Nach der Nivellierung der Bohr-Ansatzstellen liegt eine gemessene, max. Höhendifferenz von **0,8 m** auf dem Untersuchungsgebiet vor.

3.2 Schichtenfolge

Unter **Humosem Oberboden** (Fein-/Mittelsand) in einer Stärke von 0,4 – 0,5 m wurden Sand-Wechselfolgen erbohrt.

Es sind durchgehend **Fein-/Mittelsande** mit teilweise vorkommenden Grobsand- und Kies-Linsen vorhanden.

Die **Lagerungsdichten** der erbohrten Sande sind mitteldicht – dicht (s. Rammprofile der Anlage 2).

Humose oder torfige Anreicherungen der weiter südlich fließenden Ibbenbürener Aa wurden in den Bohrungen nicht angetroffen.

Die Aufschlußbohrungen und Rammsondierungen wurden in der Tiefe von 5,0 m unter OK Gelände eingestellt.

3.3 **Bodenklassen** nach DIN 18300 (VOB), **Bodengruppen** nach DIN 18196

Humoser Oberboden

Klasse: 1

Bodengruppe: OH

Sand

Klasse: 3

Bodengruppen: SE, SW

3.4 **Grundwasser**

Grundwasser wurde am **19. – 21.10.2005** in Tiefen von **1,1 – 1,8 m** unter GOK (= Gelände-Oberkante) angebohrt, nach Bohrende wurden die Wasserstände mit dem **Akustik-Lot** gemessen (s. Anlagen 2.1 – 2.12). Nach dem Höhennivellement schwankt der GW-Spiegel zwischen 50,69 m NN (RKB 5) und 49,80 m NN (RKB 11), eine GW-Fließrichtung von Nordost nach Südwest in Richtung Jordanbach / Ibbenbürener Aa ist erkennbar.

Es ist davon auszugehen, daß der Grundwasserspiegel jahreszeitlich und witterungsbedingt entsprechend dem Bohr-Datum noch ansteigt. Der kalkulierte, **maximale** Grundwasserstand wird bereichsweise bei **ca. 0,8 m unter GOK** angesetzt.

4. VERSICKERUNG

Im Bereich der Bohrungen 1 – 12 ist anfallendes Regenwasser nach ATV-Regelwerk **A 138** auf dem Plangebiet **zu versickern**.

Der Untergrund über dem Grundwasserspiegel besteht aus durchlässigen Sanden (s. Anlagen 2.1 – 2.12).

Aufgrund der vom Gutachter im Rahmen des südlich angrenzenden Regenrückhaltebeckens Jordanbach ermittelten Durchlässigkeiten ($k = 4,9 \cdot 10^{-5} - 9,9 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$) werden die vorhandenen Durchlässigkeiten auf $10^{-5} - 10^{-4} \text{ m/s}$ geschätzt und sind damit größer als nach ATV-Regelwerk **A 138** gefordert wird ($k = \text{mind. } 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$).

Muldenversickerungen sind durchführbar unter Einhaltung des erforderlichen Mindestabstands UK Versickerungsanlage zum max. Grundwasserspiegel (= mind. 0,5 m).

Flächenversickerungen sind ggf. bei größeren Freiflächen einzuplanen.

Der Gutachter weist darauf hin, daß bei **Rigolenversickerungen** von der UK Rigole bis zum maximalen Grundwasserstand (s. Kapitel Grundwasser) ein Abstand von 1 m einzuhalten ist.

Zur exakten Berechnung von Versickerungsanlagen sind Bodenproben aus den vorgesehenen Bereichen im Labor nach DIN 18123 zu untersuchen, um die dort zutreffenden **k-Werte** genau zu bestimmen.

5. KANAL-/STRASSENBAU

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kommen **Kanalrohre** im mitteldicht gelagerten, anstehenden Sand zur **Gründung**.

Entsprechend geplanter Kanalsohlen im Grundwasser müssen jedoch **geschlossene Wasserhaltungen** mit **Vakuumfilter**-Anlagen vorgehalten werden, um den vorhandenen Sandboden (**Fließeande!**) ausreichend zu entwässern. Die Filter-Lanzen sind 2 m unter Aushubebene in den unterlagernden Sand einzuleiten.

Die Rohrgräben sind durch **Verbauplatten** oder Kanalspunddielen **zu sichern**.

Bei der **Verfüllung der Gräben** ist auf die fachgerechte, lagenweise Verdichtung auch seitlich der Kanalrohre hinzuweisen. Es wird der Verdichtungsgrad mind. **97 % Proctordichte** angesetzt.

Ausgekoffertes Sand ist wasserdurchlässig, verdichtungsfähig und wiedereinzubauen.

Für den **Straßenbau** gelten die Richtlinien **RStO 2001**, **ZTVE-StB 94** und **ZTVT-StB 95**.

Bei Anliegerstraßen und Park-/Stellflächen ist ein **frostsicherer Gesamtaufbau** in der Stärke von **0,5 m** einzuhalten.

Betreffs der **Frostsicherheit** des anstehenden Sandes (prozentualer Anteil von Schluff und Ton $\leq 5\%$) unter dem Humosen Oberboden (Mutterboden) wurde diese durch die Laboruntersuchungen nach DIN 18123 in den Bohrungen Jordanbach nachgewiesen (s. Gutachterliche Stellungnahme vom 31.10.2003, Körnungslinien der Anlagen 3.1 – 3.6).

Zur Überprüfung der Tragfähigkeit und Verdichtung sind **Lastplattendruckversuche** nach DIN **18134** durchzuführen.

Auf dem Erdplanum unter dem Mutterboden vor dem Aufbau der frostsicheren Tragschicht ist ein E_{v2} -Wert von **mind. 45 MN/m²** zu erreichen, um den Nachweis der zu fordernden Werte nach den Richtlinien auf dem Tragschicht-Endplanum sicherzustellen.

Oberster Sandboden ist ggf. nachzuverdichten.

6. WOHNBEBAUUNG

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kommen unterkellerte und nicht unterkellerte Wohnhäuser in **ausreichend tragfähigem** Sandboden zur Gründung.

Entsprechend der Tiefe der Kellersohlen sind **bauzeitlich** geschlossene Wasserhaltungen mit **Vakuumfilter**-Anlagen durchzuführen, um den vorhandenen Sandboden zu entwässern.

Die Baugrubenwände können nach DIN 4124 bis 45° abgeböscht werden.

Der ausgekofferte Sand (Aushubboden) ist wasserdurchlässig, verdichtungsfähig und wiedereinzubauen.

Bei der Verfüllung der Arbeitsräume ist auf die fachgerechte, lagenweise Verdichtung des Füllsandes hinzuweisen.

Die Keller sind in **WU-Beton** herzustellen oder mit einer druckwasserdichten Außenhaut abzudichten. Auf die UK der Bodenplatten ist statisch der maximale Grundwasserstand (**Wassersäule** = ca. 2,0 m) einzurechnen, um die Betonsohlen (Stärke, Bewehrung) entsprechend zu bemessen.

UK von Kellerfenstern und Lichtschächten sind gegen nicht kalkulierbare Wassereinträge bei Grundwasser-Höchstständen durch **zusätzliche Drainagen** zu sichern.

7. SCHLUSSWORT

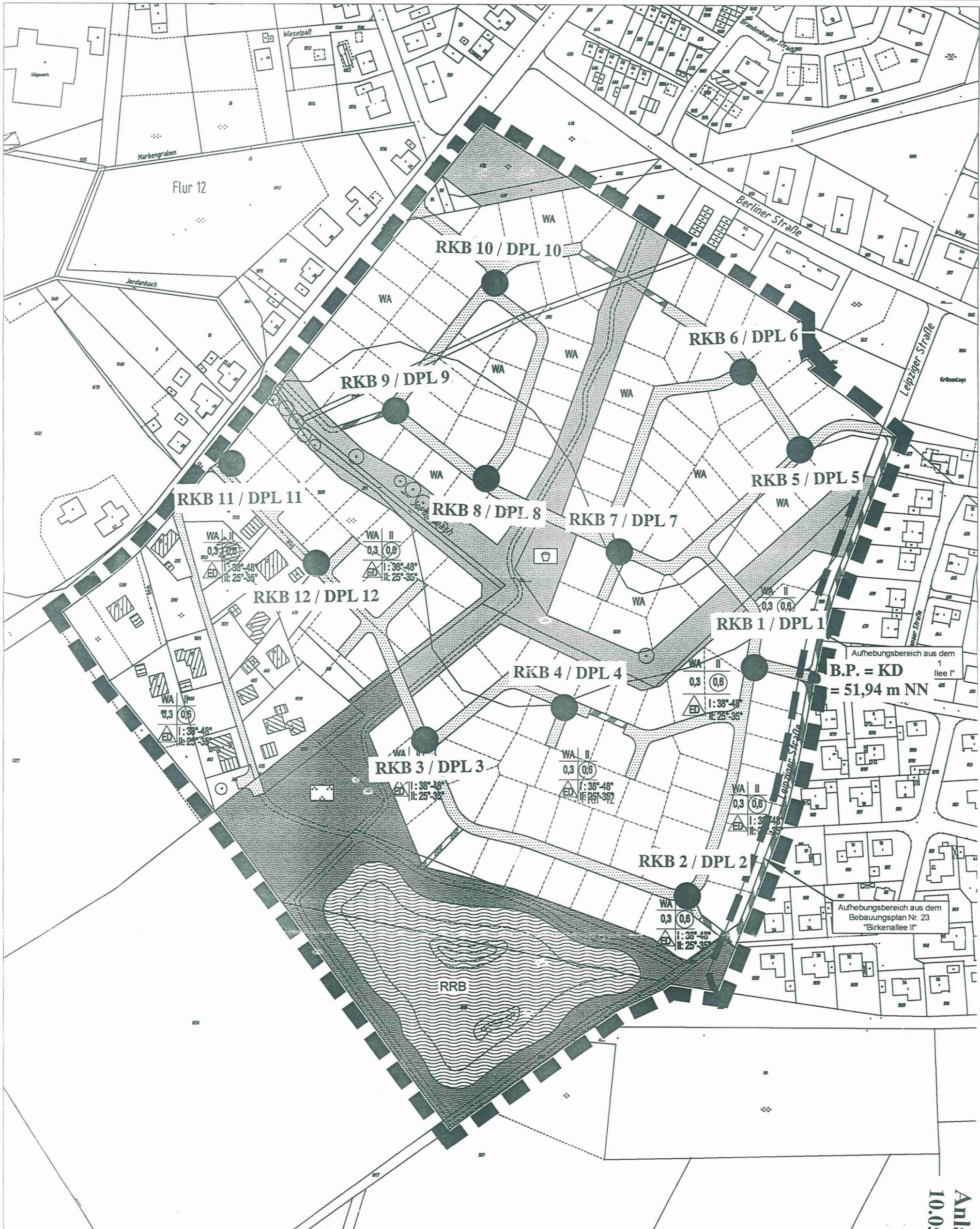
Bei Sachverhalten, die hier nicht oder abweichend dargestellt wurden, und sich ergebenden Fragen ist dies dem Gutachter mitzuteilen, damit er entsprechend dazu eine ergänzende Stellungnahme abgeben kann.

A+V Geoconsult GmbH
Osnabrücker Str. 17
49477 Ibbenbüren
Tel. 0 54 72 / 93 69 56
Fax 0 54 51 / 93 69 57

Dipl.-Geol. W. Ackermann

Bebauungsplan Nr. 46 "Leipziger Straße"

(Und teilweise Aufhebung der Bebauungspläne Nr. 1 "Püßelbüren - Birkenallee I" und Nr. 23 "Birkenallee II")

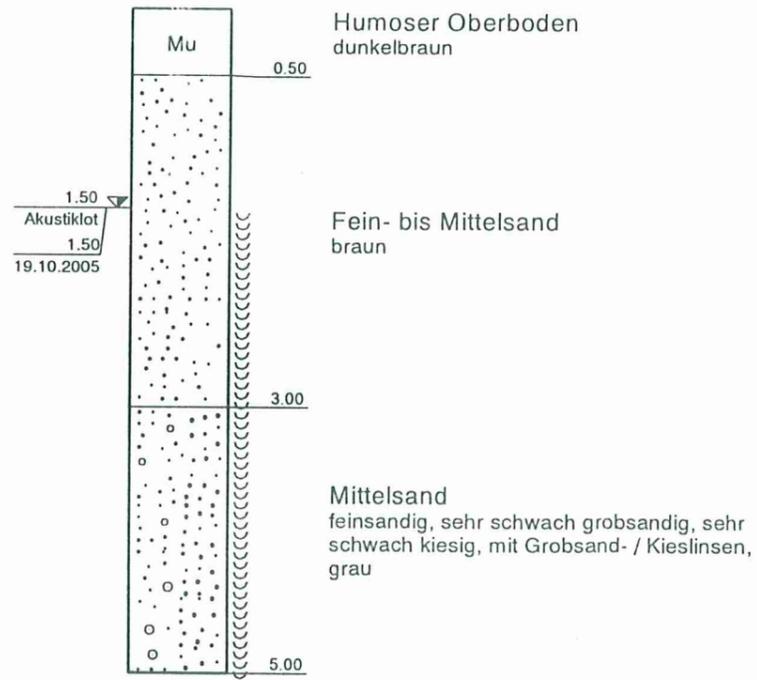
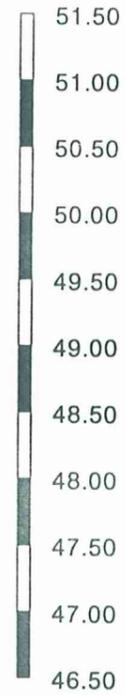


| Bodenarten | |
|------------|-------------|
| naß | Feinsand |
| | Mittelsand |
| Mu | Mutterboden |

RKB 1

51,51 m NN

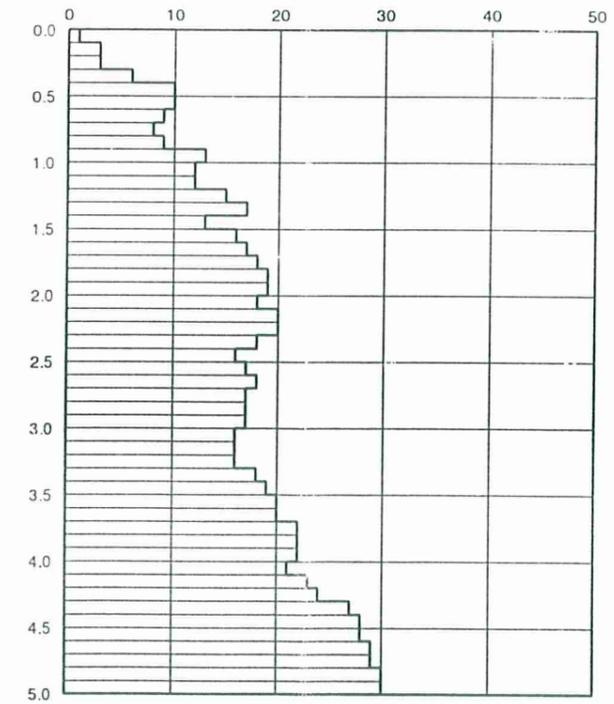
KD Lageplan = 51,94 m NN



DPL 1

51,51 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

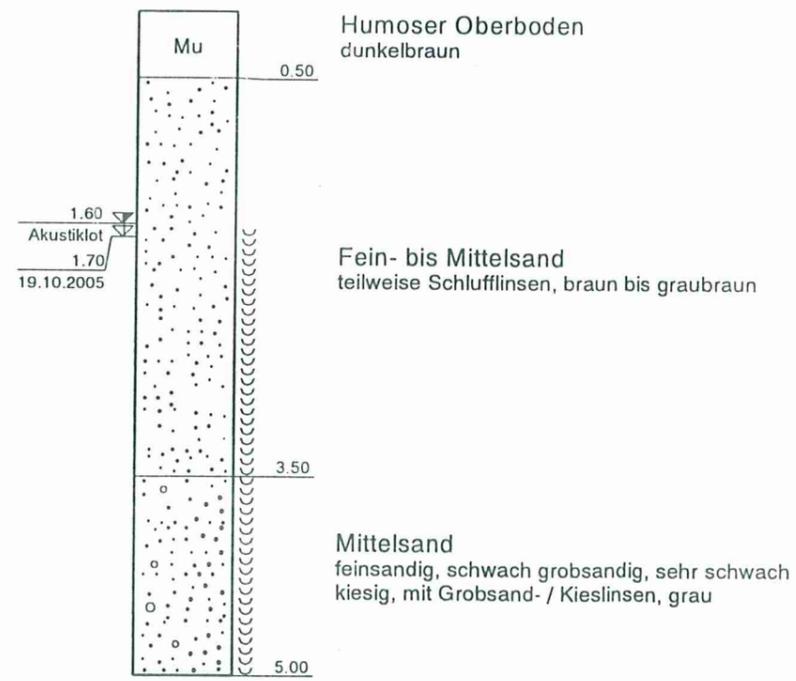
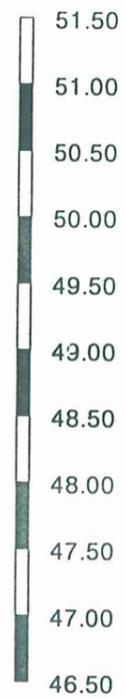


| Bodenarten | |
|------------|-------------|
| naß | Feinsand |
| | Mittelsand |
| Mu | Mutterboden |

RKB 2

51,57 m NN

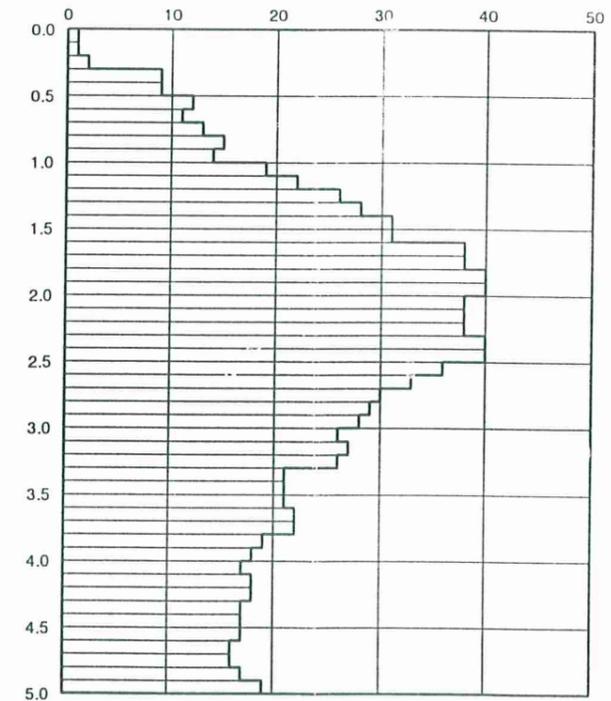
KD Lageplan = 51,94 m NN



DPL 2

51,57 m NN

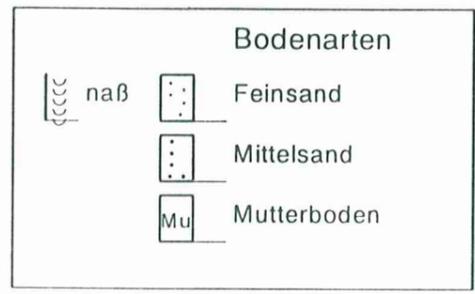
Schlagzahlen je 10 cm



A + V Geoconsult
 Osnabrücker Straße 17
 49477 Ibbenbüren
 Tel.: 05451/936956

Ibbenbüren-Püsselbüren
 Bebauungsplan Nr. 46 "Leipziger Straße"

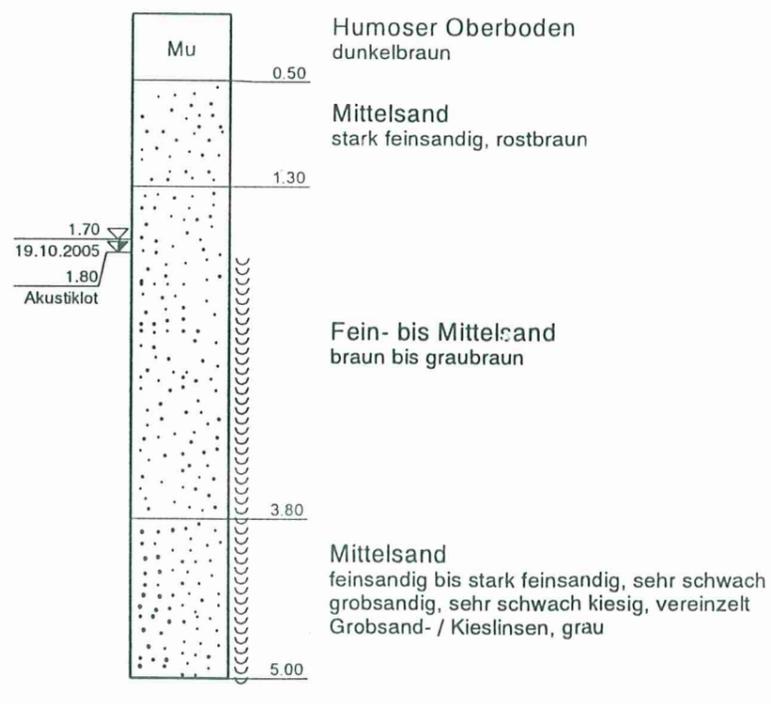
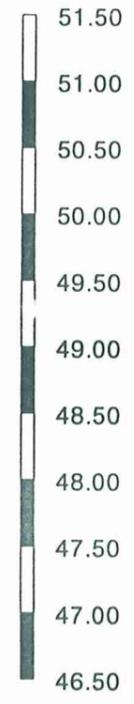
Projekt Nr. 10.05_72
 Anlage-Nr. 2.3



RKB 3

51,52 m NN

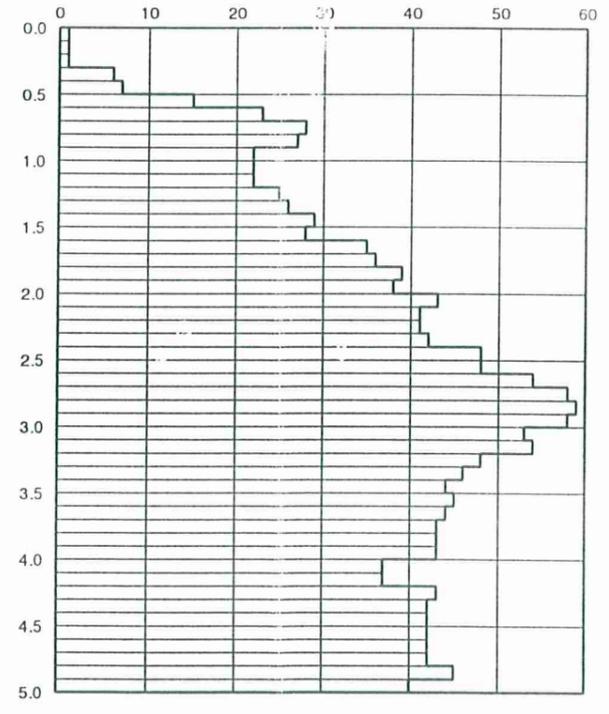
KD Lageplan = 51,94 m NN



DPL 3

51,52 m NN

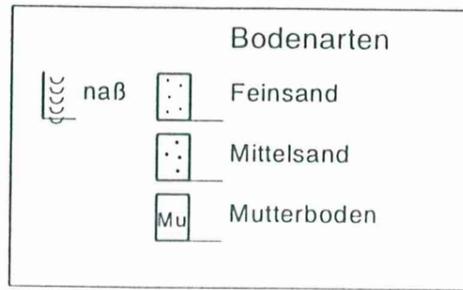
Schlagzahlen je 10 cm



A + V Geoconsult
 Osnabrücker Straße 17
 49477 Ibbenbüren
 Tel.: 05451/936956

Ibbenbüren-Püsselbüren
 Bebauungsplan Nr. 46 "Leipziger Straße"

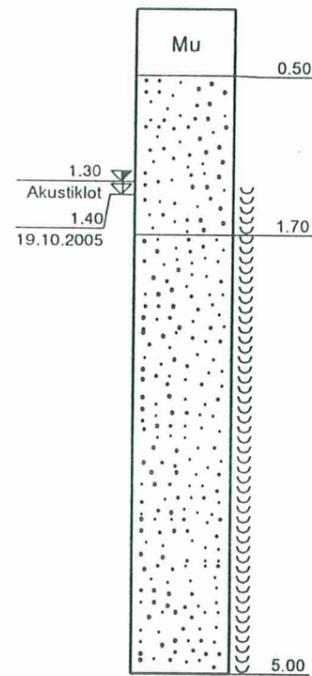
| | |
|-------------|----------|
| Projekt-Nr. | 10.05_72 |
| Anlage-Nr. | 2.4 |



RKB 4

51,29 m NN

KD Lageplan = 51,94 m NN



Humoser Oberboden
 dunkelbraun

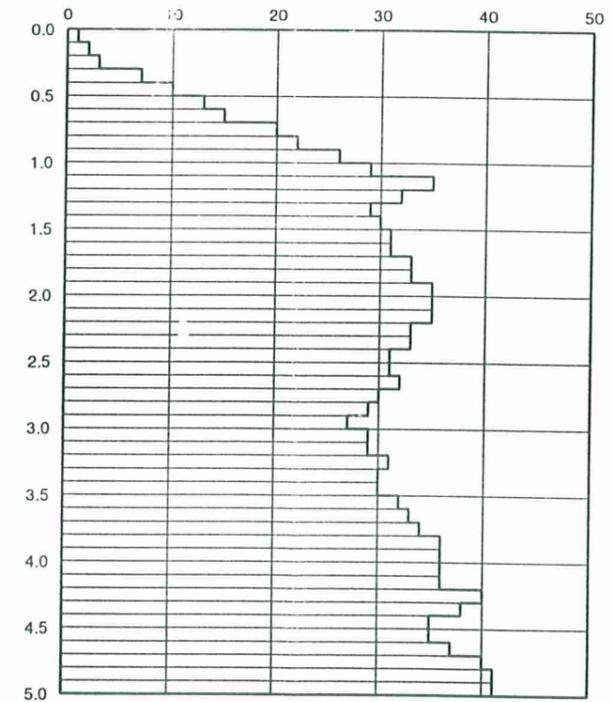
Fein- bis Mittelsand
 sehr schwach grobsandig, vereinzelt Grobsandlinsen,
 braun

Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, schwach
 grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt Grobsand-
 / Kieslinsen, graubraun bis grau

DPL 4

51,29 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

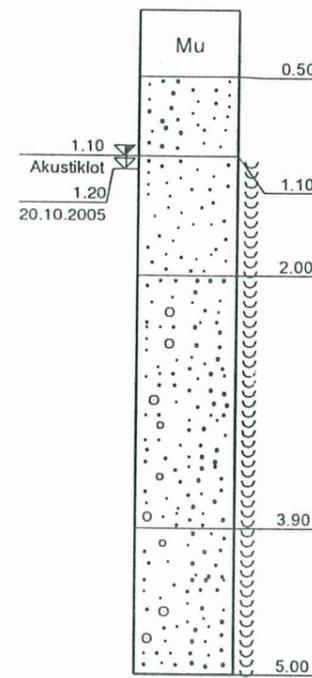
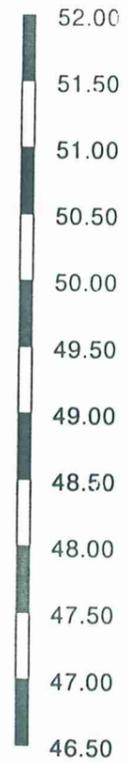


| Bodenarten | |
|---|---|
|  naß |  Feinsand |
| |  Mittelsand |
| |  Mutterboden |

RKB 5

51,79 m NN

KD Lageplan = 51,94 m NN



Humoser Oberboden
 dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, Basis sehr schwach humos (Wurzelreste), braun

Fein- bis Mittelsand
 braun

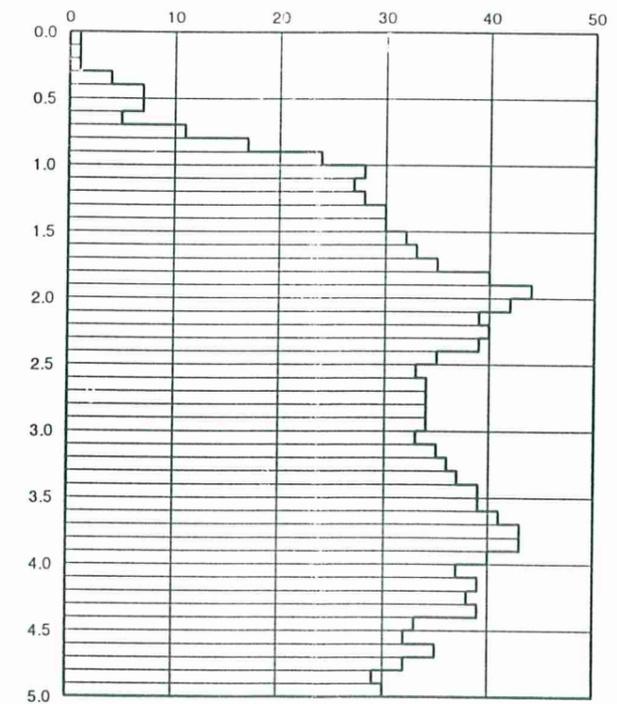
Fein- bis Mittelsand
 schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, mit Grobsand- / Kieslinsen, graubraun bis grau

Mittelsand
 feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, vereinzelt Grobsand- / Kieslinsen, grau

DPL 5

51,79 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

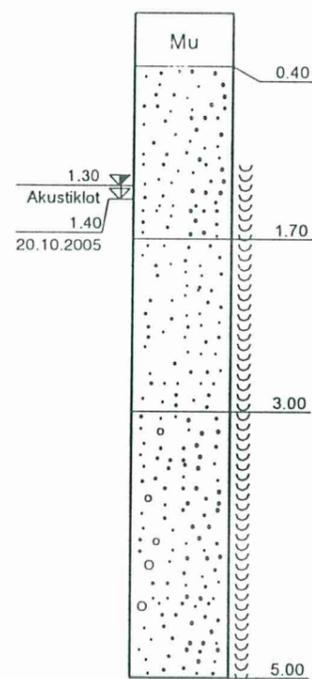
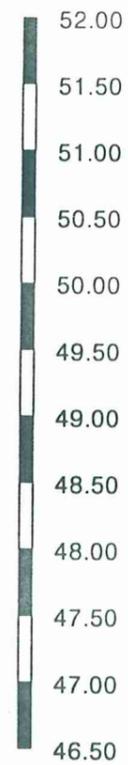


| Bodenarten | |
|------------|-------------|
| naß | Feinsand |
| | Mittelsand |
| Mu | Mutterboden |

RKB 6

51,89 m NN

KD Lageplan = 51,94 m NN



Humoser Oberboden
 dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig, sehr schwach grobsandig, schwach humos bis humos (Wurzelreste), braun

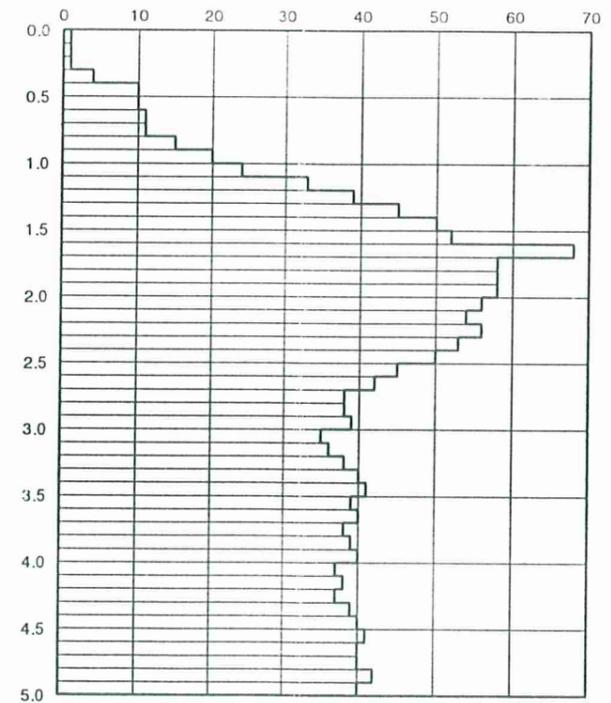
Fein- bis Mittelsand
 braun

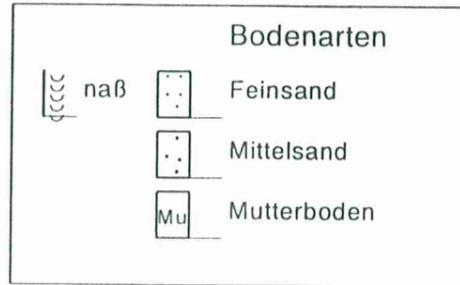
Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt Kieslinse, grau

DPL 6

51,89 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

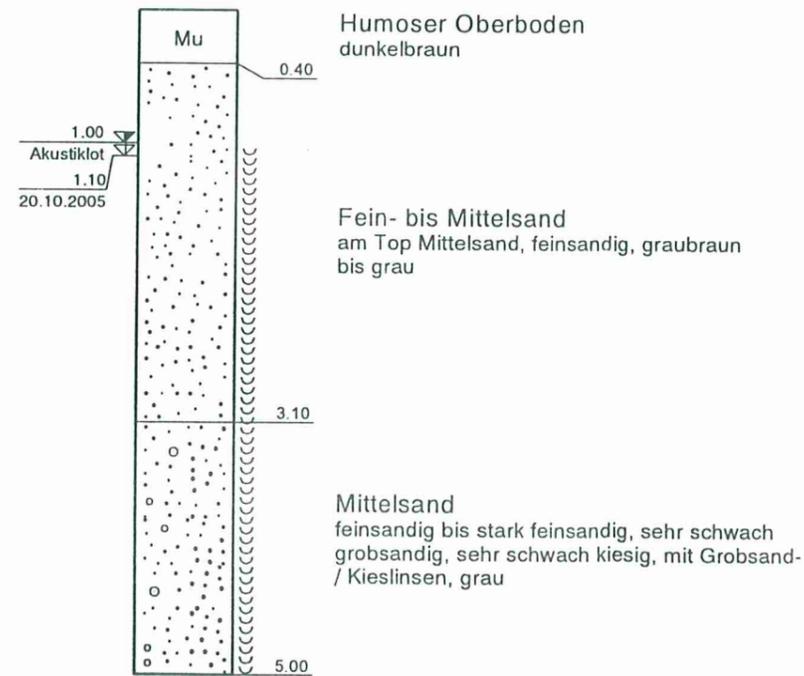
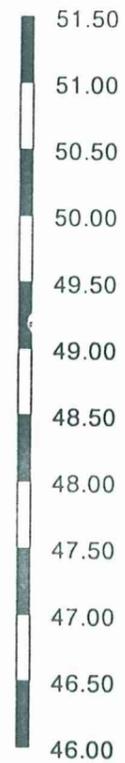




RKB 7

51,31 m NN

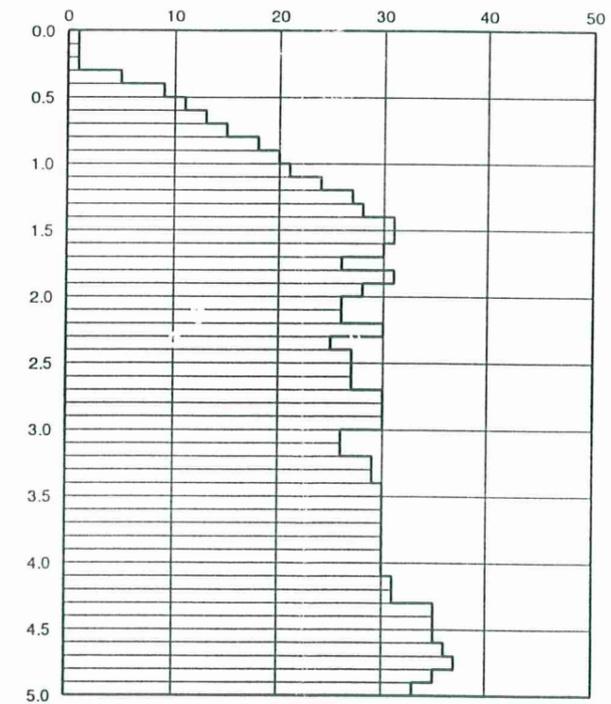
KD Lageplan = 51,94 m NN



DPL 7

51,31 m NN

Schlagzahl je 10 cm

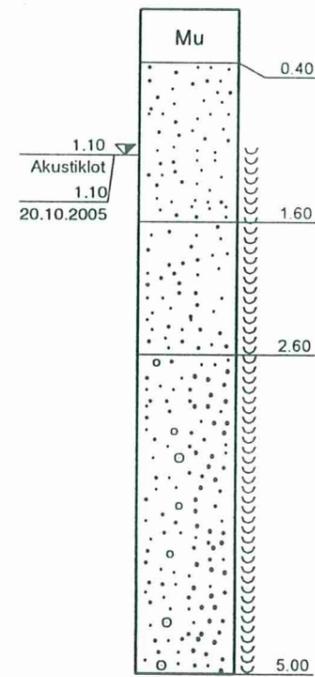


| Bodenarten | |
|------------|-------------|
| naß | Feinsand |
| | Mittelsand |
| Mu | Mutterboden |

RKB 8

51,13 m NN

KD Lageplan = 51,94 m NN



Humoser Oberboden
 dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, teilweise
 humose Einlagerungen, braun

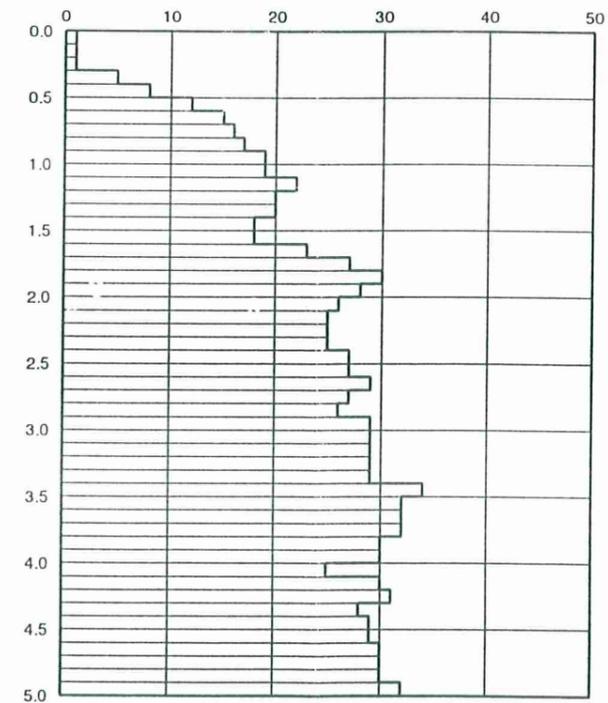
Fein- bis Mittelsand
 graubraun bis grau

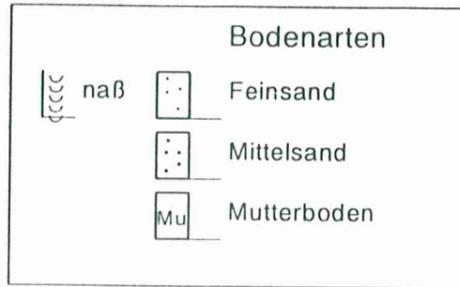
Mittelsand
 feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr
 schwach kiesig, vereinzelt Grobsand- / Kieslinsen,
 grau

DPL 8

51,13 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

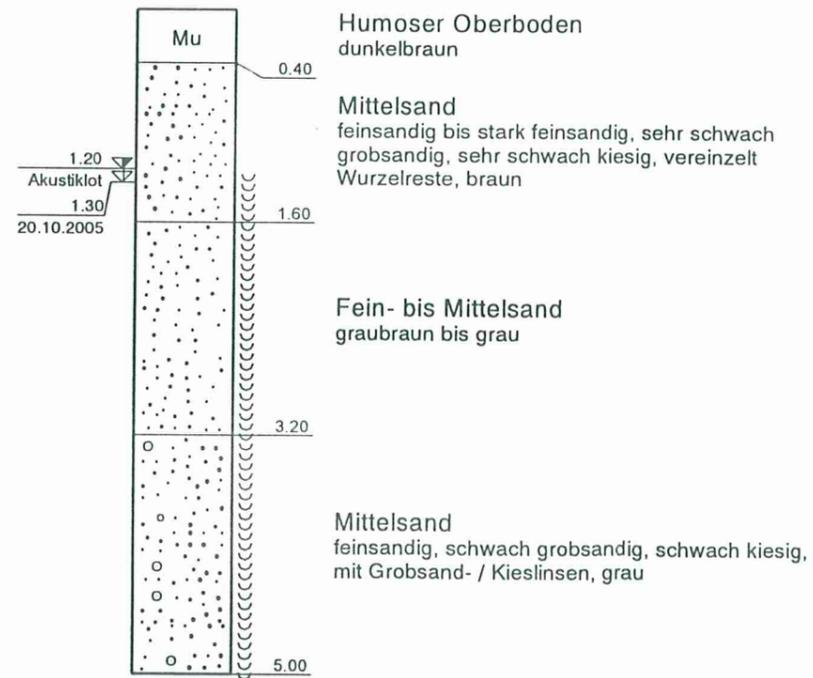




KD Lageplan = 51,94 m NN

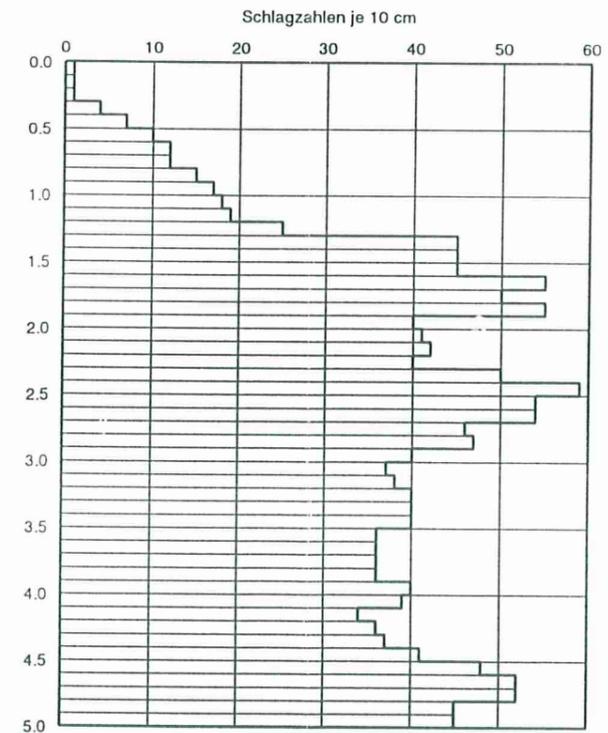
RKB 9

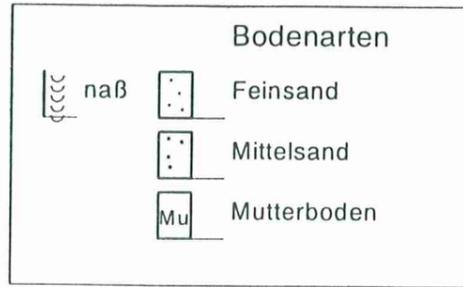
51,15 m NN



DPL 9

51,15 m NN

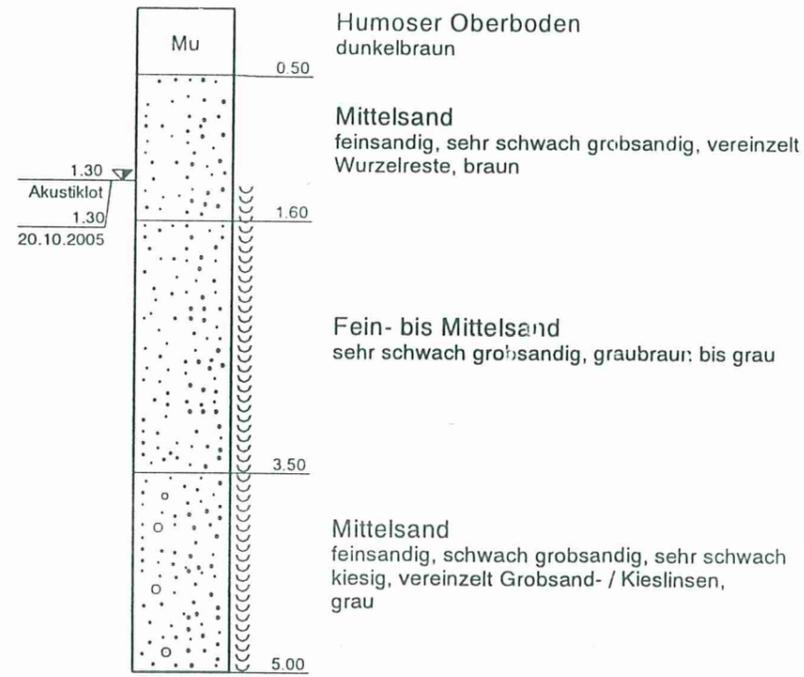
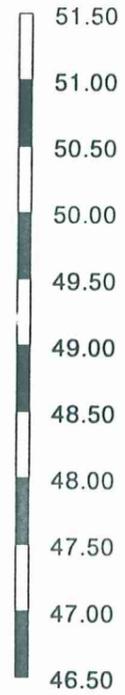




RKB 10

51,58 m NN

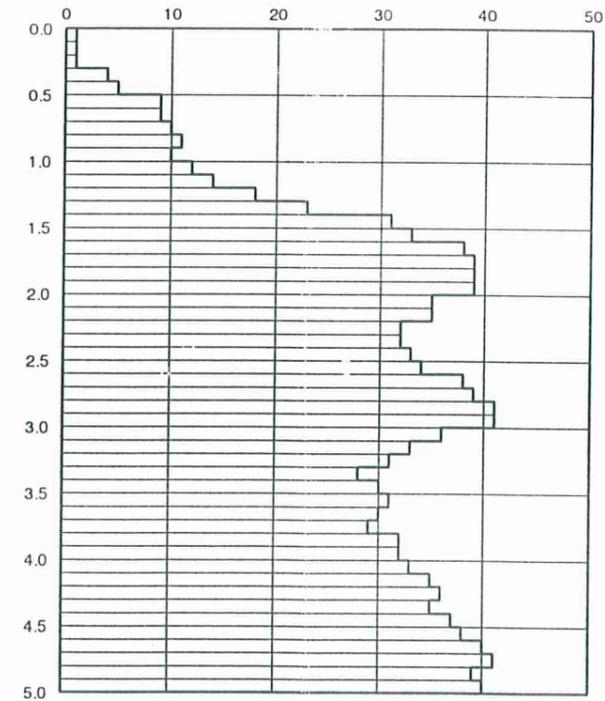
KD Lageplan = 51,94 m NN

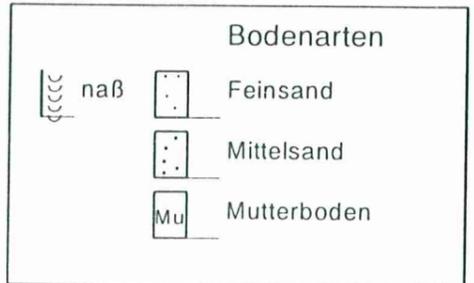


DPL 10

51,58 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

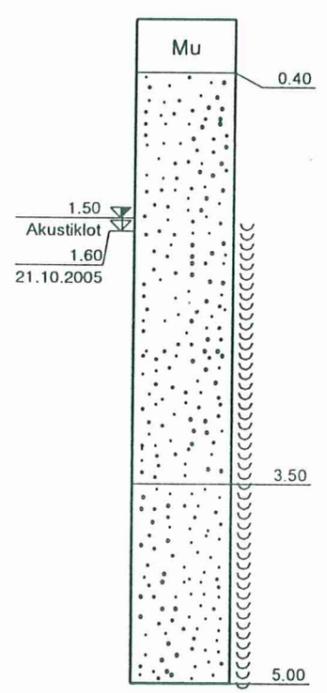
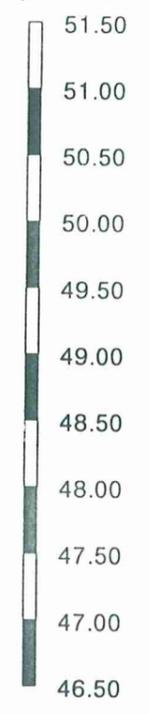




RKB 11

51,30 m NN

KD Lageplan = 51,94 m NN



Humoser Oberboden
 dunkelbraun

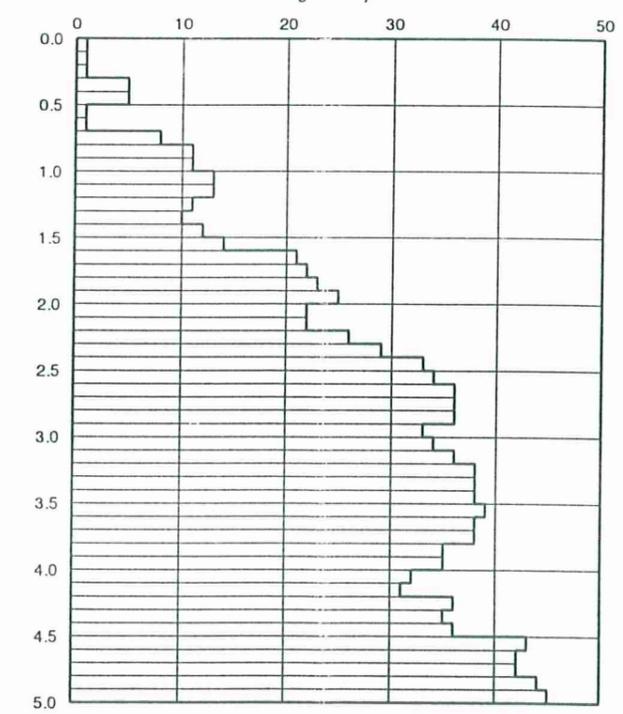
Fein- bis Mittelsand
 sehr schwach grobsandig, hellbraun bis braun

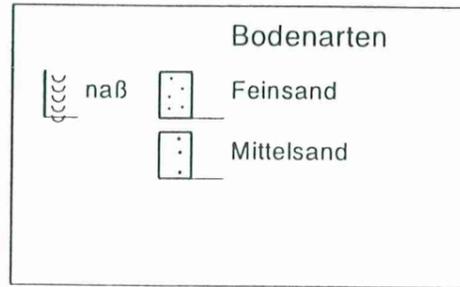
Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, vereinzelt Grobsand- / Kieslinsen, graubraun bis grau

DPL 11

51,30 m NN

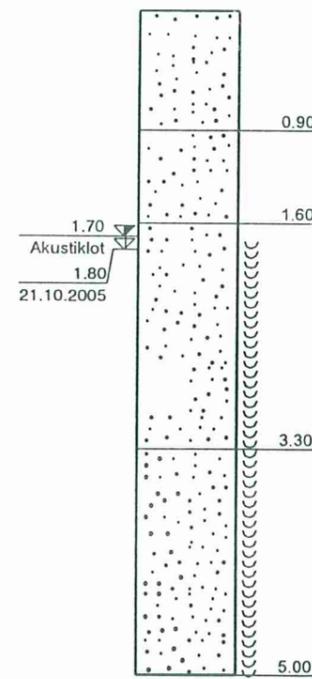
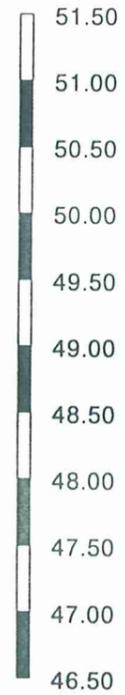
Schlagz=hlen je 10 cm





RKB 12
 51,58 m NN

KD Lageplan = 51,94 m NN



Fein- bis Mittelsand
 humos, am Top 10 cm Mutterboden (Gras), an Basis 5 cm Torf, schluffig, dunkelgrau bis braun

Fein- bis Mittelsand
 schwach humos bis sehr schwach humos, vereinzelt humose Schnitzen, braun

Fein- bis Mittelsand
 braun bis graubraun

Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, schwach kiesig, einzelne Grobsand- / Kieslinsen, grau

DPL 12
 51,58 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

