

Gutachterliche Stellungnahme

Projekt: Ibbenbüren, Bebauungsplan 93a,
"In den Brockwiesen"

Projekt-Nr.: 09.15_111

Anlagen:

Nr. 1 **Lageplan** mit eingetragenen
35 Sondier-Ansatzstellen und
2 KD-Bezugshöhen m NN (Kanaldeckel)

Nr. 2 **Zeichnerische Darstellung der**
Bohr- und Ramm-Ergebnisse
nach DIN 4023 und 4094-3
(Anlagen 2.1 – 2.35)

Inhalt

- 1. Einleitung**

- 2. Felduntersuchungen**

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

- 4. Kanal-/Straßenbau**

- 5. Versickerung**

- 6. Schlusswort**

1. EINLEITUNG

Die Stadt Ibbenbüren plant die **Erweiterung** des Wohnbaugebietes im Bereich **Brockwiesenstraße / Wallheckenweg (Flur 150)**.

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

Die vorliegenden Ausführungen betreffen die **Flurstücke 71, 116 - 121, 148, 154, und 240**.

2. FELDUNTERSUCHUNGEN

Zur Erschließung der Schichtenfolgen und zur Ermittlung der Tragfähigkeit und Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurden am 02. – 06. 11. 2015 **maschinelle** Rammkernbohrungen **RKB 1 – 35** (Ø 50 – 80 mm, spezielles Raupenfahrzeug) und parallel in direkter Nähe zur eindeutigen Korrelation **35** leichte **Rammsondierungen** (DPL) entsprechend der Planunterlage auf die Flächen verteilt niedergebracht (siehe **Lageplan**, Anlage 1).

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen und Rammsondierungen sind nach DIN 4023 und 4094-3 in Profilschnitten und Rammprofilen auf den Anlagen 2.1 – 2.35 zeichnerisch dargestellt und graphisch ausgewertet worden.

Aus den Bohrungen wurden 176 **Bodenproben** entnommen.

Die Bodenproben werden 3 Monate nach Abgabe der Gutachterlichen Stellungnahme aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, entsorgt.

3. UNTERGRUND

3.1 Gelände

Als **Bezugshöhen** für die Sondier-Ansatzstellen wurden die im Lageplan (Anlage 1) eingezeichneten Kanaldeckel **KD 1** (Höhe = 57,41 m NN) und **KD 2** (Höhe = 57,61 m NN) gewählt (siehe auch Anlage 2).

Die 35 Sondier-Ansatzstellen wurden auf m NN umgerechnet (siehe Anlage 2).

Nach der Nivellierung der Sondier-Ansatzstellen liegt eine gemessene, **max. Höhendifferenz** von **ca. 1,0 m** auf dem untersuchten Gelände vor.

Die tiefste **Stelle 27** liegt im südlichen Bereich der Erweiterungsfläche, die höchste **Stelle 6** im nördlichsten Bereich (siehe Anlagen 1 und 2.27 und 2.6).

3.2 Schichtenfolge

Unter **Humosem Oberboden** (Mutterboden) in Stärken von 0,3 – 0,6 m wurden Sand-Abfolgen erbohrt. Die **durchschnittliche Dicke** des vorgefundenen Mutterbodens wird mit **0,5 m** angegeben.

Die angetroffenen Sand-Ablagerungen sind deutlich vorrangig **Fein-/Mittelsande** mit teilweise auftretenden Grobsand-/Kies-/Schluff-Beimengungen und geringmächtigen Grobsand-/Kies-/Schluff-Lagen/-Linsen und bereichsweise vorhandenen **humosen** Einlagerungen und Anreicherungen (siehe Bodenprofile der Anlage 2).

Geologisch sind die Sand-Schichten **Auensande** der Ibbenbürener Aa.

Humose Einlagerungen und Anreicherungen treten gelegentlich in oberen Sanden als dünne Lagen, Linsen, Schlieren, Schmitzen und Pflanzen-/Wurzelreste auf.

Die Sande sind **mitteldicht – dicht** gelagert (siehe DPL-Rammprofile der Anlage 2).

Torf wurde unregelmäßig in unterschiedlichen Tiefen in 2 Bohrungen (RKB 8 und 35, s. Anlagen 2.8 und 2.35) unterhalb von 3 m als geringmächtige Einschaltung (0,1 m) vorgefunden.

Unregelmäßig eingelagerter, **humoser** und teilweise **torfiger** Schluff ist als **Auenlehm** zu bezeichnen; die größte in den Bohrungen nachgewiesene Mächtigkeit ist 0,7 m (RKB 7, s. Anlage 2.7).

Die Rammkernbohrungen und Rammsondierungen wurden auftragsgemäß in einer **Tiefe von 4 m** unter OK Gelände eingestellt.

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

Die angetroffenen Bodenarten sind wie folgt zu klassifizieren und in Bodengruppen einzuordnen:

Humoser Oberboden

Klasse: 1

Bodengruppe: OH

Sand

Klasse: 3

Bodengruppen: SE, SW, SU

Schluff, Auenlehm

Klasse: 4

Bodengruppen: UL, UM, UO

Torf

Klasse: 3

Bodengruppen: HN, HZ

3.4 **Grundwasser**

Grundwasser wurde am **02. – 06. 11. 2015** in Tiefen von **0,7 – 1,45 m** unter GOK (= Gelände-Oberkante) angetroffen (angebohrte und gemessene Grundwasserstände). Nach den durchgeführten Bohrungen ist der **mittlere** Grundwasserstand **1,0 m** unter GOK.

Bezogen auf **m NN** liegt der **Grundwasserspiegel** im Untersuchungsgebiet zwischen **55,47** (RKB 19) und **56,27** (RKB 12, höchster Stand).

Die **Grundwasserfließrichtung** der Erweiterungsfläche ist Westnordwest.

Entsprechend dem Bohr-Datum ist davon auszugehen, dass der Grundwasserspiegel jahreszeitlich und witterungsbedingt ansteigt. **Maximale Grundwasserstände** sind mindestens 0,5 m höher als die angetroffenen Wasserstände zu kalkulieren, da das untersuchte Gelände auch im Einflussbereich der Ibbenbürener Aa liegt.

4. KANAL-/STRASSENBAU

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kommen **Kanalrohre** überwiegend im anstehenden Sand zur Gründung.

Gegebenenfalls in den Gründungssohlen auftretende **Torf**-Lagen oder Schichten von humos-torfigem **Auenlehm** sind vollständig zu entfernen und durch Sand oder Schotter zu ersetzen.

Da die Kanalsohlen ins Grundwasser gelangen, sind bauzeitliche, geschlossene Wasserhaltungen mit **Vakuumfilter-Anlagen** durchzuführen, um den vorhandenen Sandboden (**Fließsand**) zu entwässern.

Bei einem Abstand von 1,5 m sind die **Filterlanzen** 2 m unter die Gründungssohle 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 mindestens 97 % **Proctordichte** angesetzt.

Ausgekoffter **Sandboden** ist wasserdurchlässig, verdichtungsfähig und **lagenweise** (max. 0,3 m) wiedereinzubauen.

Schluffe (s. Anlagen 2.7, 2.22, 2.34 und 2.35) und **bindige** Auffüllung (s. Anlagen 2.2 und 2.5) sind **nicht** wieder einbaufähig.

Für den **Straßenbau** gelten die Richtlinien **RStO** 2012, **ZTVE-StB** 09 und **ZTVT-StB** 95 sowie die **ZTV Asphalt-StB** 07 und **ZTV SoB-StB** 04 (neueste Fassungen).

Bei Straßen mit häufigem Schwerlastverkehr ist ein **frostsicherer Gesamtaufbau** von 0,8 m vorzusehen, bei Anliegerstraßen und Stellflächen ist die Stärke von 0,5 m einzuhalten.

Um ggf. die Frostsicherheit des anstehenden Bodens (Sand, Schluff, bindige Auffüllung; s. Anlage 2) unter dem Humosen Oberboden (Mutterboden) festzustellen, sind Laboruntersuchungen nach DIN 18123 (Siebanalysen) zur Ermittlung des prozentualen bindigen Anteils durchzuführen.

Auf dem Erdplanum unterhalb des Mutterbodens ist vor dem lagenweisen Aufbau der frostsicheren Schotter-Tragschicht über den statischen Plattendruckversuch ein E_{v2} -Wert von **45 MN/m²** zu erreichen, um den Nachweis der zu fordernden Werte nach den Richtlinien auf dem Tragschicht-Endplanum sicherzustellen. Auch Humoser Mineralboden ist ggf. nachzuverdichten, humose Lagen sind zu entfernen.

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

5. VERSICKERUNG

Der Untergrund über dem Grundwasserspiegel besteht aus durchlässigen Sanden.

Die vom Gutachter angesetzten Durchlässigkeiten ($k_f = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s) sind größer, als nach **DWA-Regelwerk A 138** gefordert wird ($k_f = \text{mind. } 1 \cdot 10^{-6}$ m/s).

Nach **DWA-Regelwerk A 138** kann das Niederschlagswasser im Plangebiet wegen der angetroffenen **hohen Grundwasserstände** nicht versickert werden.

Der erforderliche Mindestabstand von 1,0 m UK Versickerungsanlage zum **maximalen Grundwasserspiegel** (DWA-A 138) ist nicht einzuhalten (siehe und vgl. Kapitel 3.4).

Auf der untersuchten Erweiterungsfläche kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse **ohne Anhebung** des Geländes **kein** Bereich für Versickerungsanlagen abgegrenzt werden.

6. 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.

Dipl.-Geol. Wieland Ackermann



In den Brockwiesen
 B.P. 93 a
 Ibbenbüren

A+V GMBH
Geoconsult
 www.aundvgeo.de
 GEOLOGISCHES
 INGENIEURBÜRO
 FÜR BAUGRUND
 • Prüfen
 • Beraten
 • Begutachten
 Baugrund sondieren
 Altlast analysieren
 Werthmühlenstraße 59
 49477 Ibbenbüren
 Tel. 05451 902307
 Fax 05451 902309
 Wir stehen Ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Seite!

- RKB / DPL 1-35
- Kanaldeckel

Stadt
 Ibbenbüren

Auftragsnr.:	09.15_111
Anlage Nr.:	1
Bearbeitet:	ChKu
Datum:	20.11.2015

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN

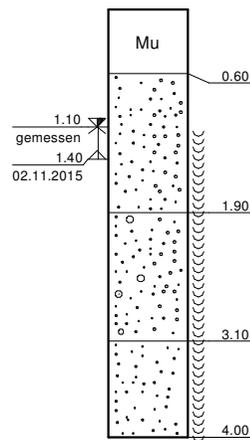
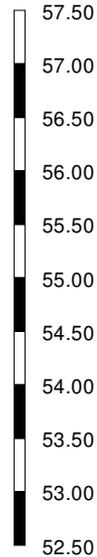
B.P. = KD 2 = 57,61 m NN

Grundwasser	Bodenarten
	naß
	Feinsand
	Mittelsand
	Mutterboden

RKB 1

57,21 m NN

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



Humoser Oberboden
 Sand, schwach schluffig, schwach kiesig,
 stark humos, dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos
 bis humos, Wurzeln, Holz, braun, dunkelbraun

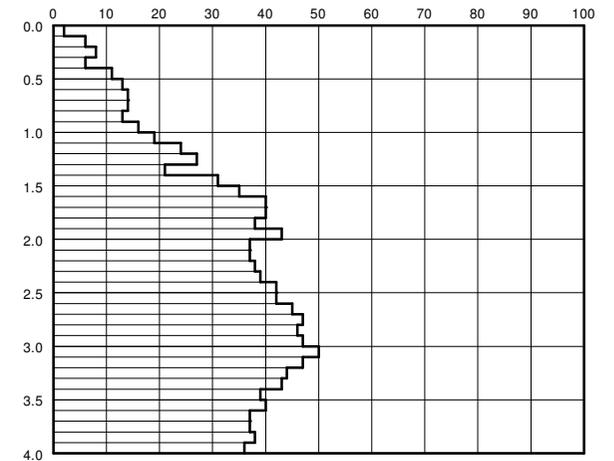
Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig,
 braun

Fein- bis Mittelsand
 vereinzelt humose Schmitzen, grau

DPL 1

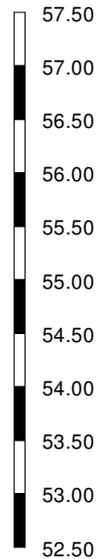
57,21 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



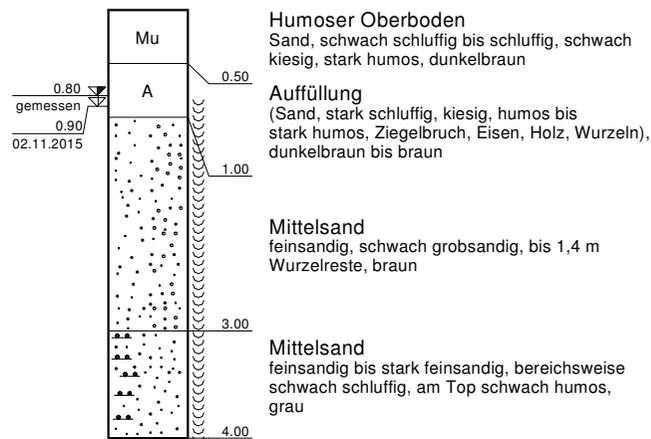
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden
	 Auffüllung

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



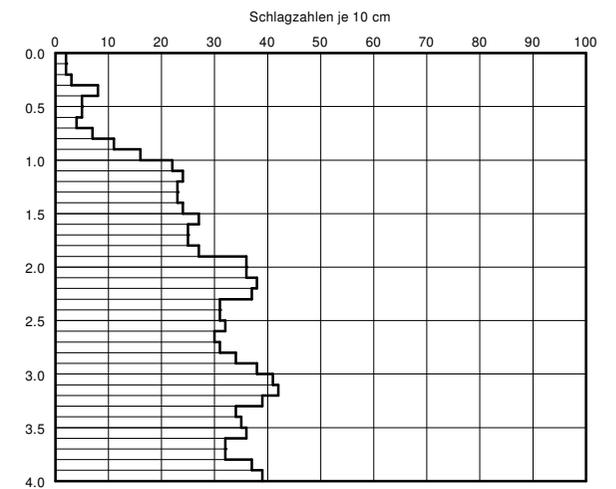
RKB 2

56,82 m NN



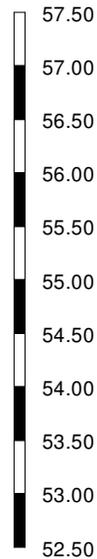
DPL 2

56,82 m NN



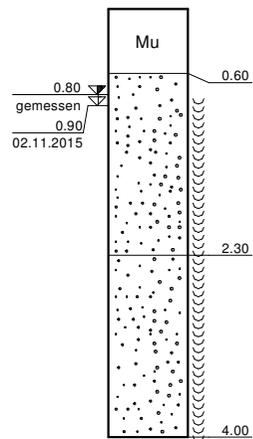
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 3

56,81 m NN



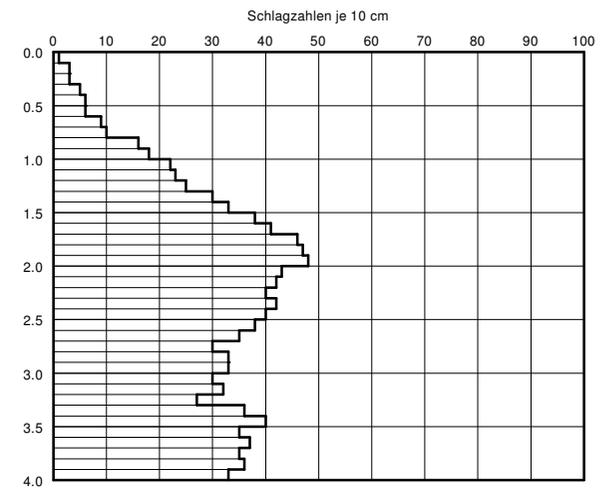
Humoser Oberboden
 Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, stark humos, viele Wurzelreste, dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, bis 1,4 m humose Schlieren + Wurzeln, braun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, bei 3,5 m 1 tofige Lage (cm), graubraun bis grau

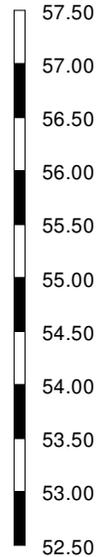
DPL 3

56,81 m NN



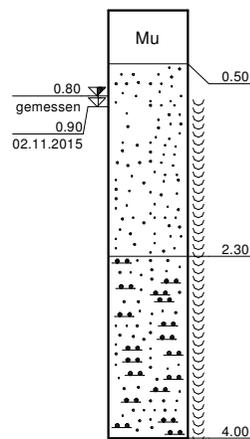
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 4

56,65 m NN



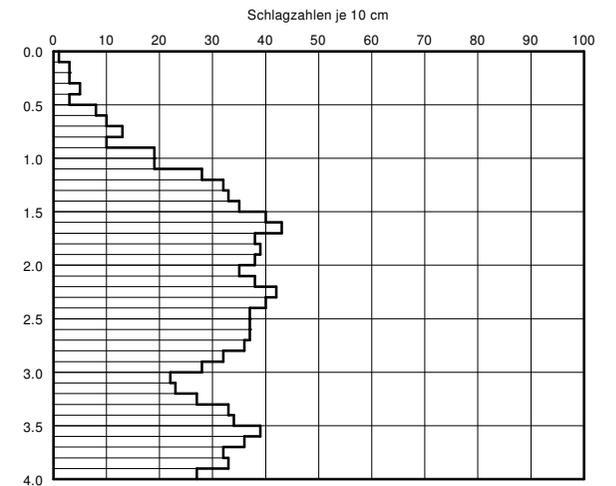
Humoser Oberboden
 Sand, schluffig, schwach kiesig, stark humos, dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig bis stark feinsandig, bis 1,0 m schwach humos mit humosen Schlieren, braun

Fein- bis Mittelsand
 schwach schluffig, bereichsweise schluffig mit vereinzelt humosen Lagen, graubraun bis grau

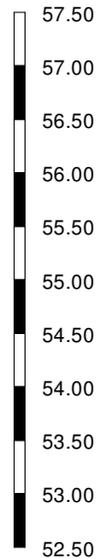
DPL 4

56,65 m NN



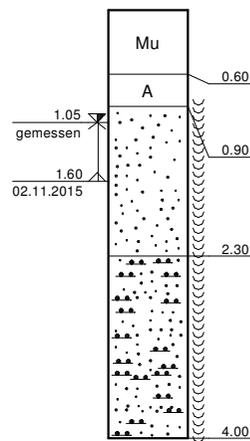
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden
	 Auffüllung

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 5

56,67 m NN



Humoser Oberboden
 Sand, schluffig, schwach kiesig, stark humos, dunkelbraun

Auffüllung
 (Sand, stark schluffig, stark humos, Wurzelreste, hellbraun gestreift), dunkelbraun

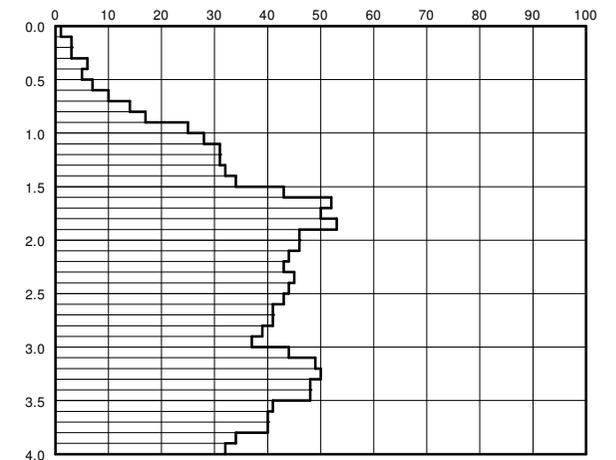
Fein- bis Mittelsand
 stark bis schwach humos mit humosen Schlieren + Lagen + Wurzeln bis 1,8 m, braun, dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 bereichsweise schwach schluffig mit Schluffinseln, graubraun bis grau

DPL 5

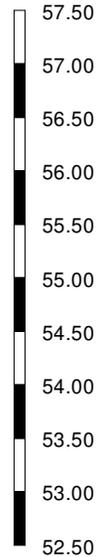
56,67 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



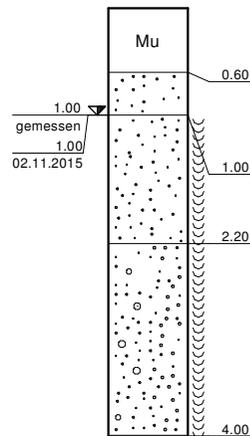
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 6

56,52 m NN



Humoser Oberboden
 Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, stark humos, dunkelbraun

Mittelsand
 feinsandig, sehr schwach humos, vereinzelt humose Lagen und Linsen, braun, dunkelbraun gestreift

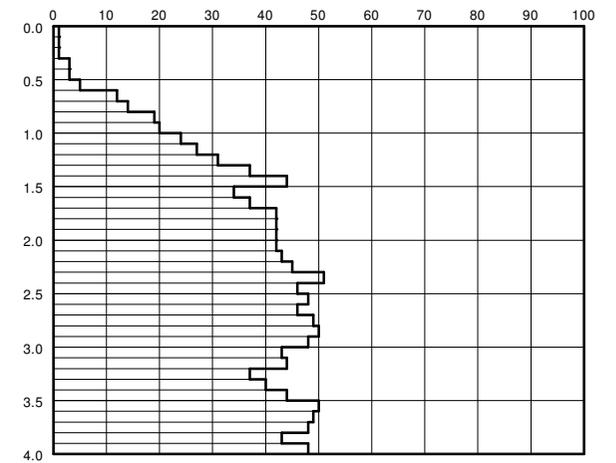
Fein- bis Mittelsand
 braun bis graubraun

Mittelsand
 feinsandig, bereichsweise schwach grobsandig, schwach kiesig, grau

DPL 6

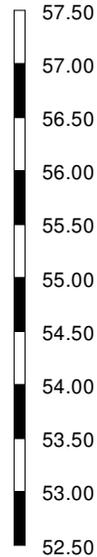
56,52 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



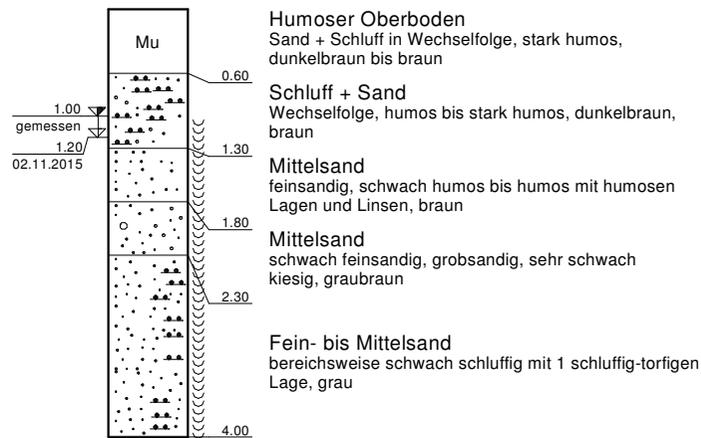
Grundwasser	Bodenarten
	naß
	Schluff
	Sand
	Feinsand
	Mittelsand
	Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



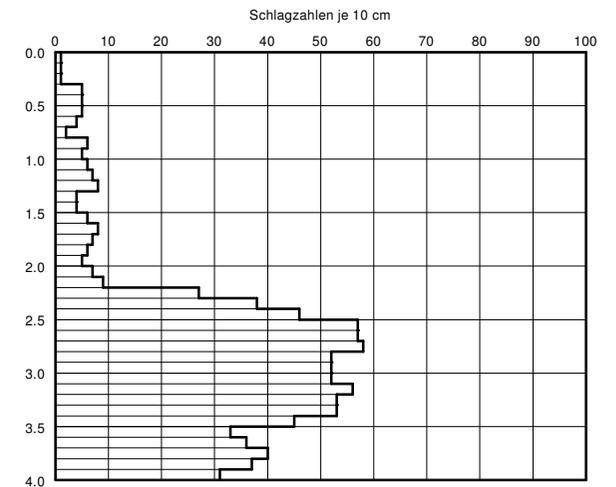
RKB 7

56,53 m NN



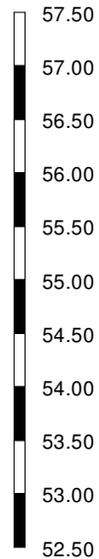
DPL 7

56,53 m NN



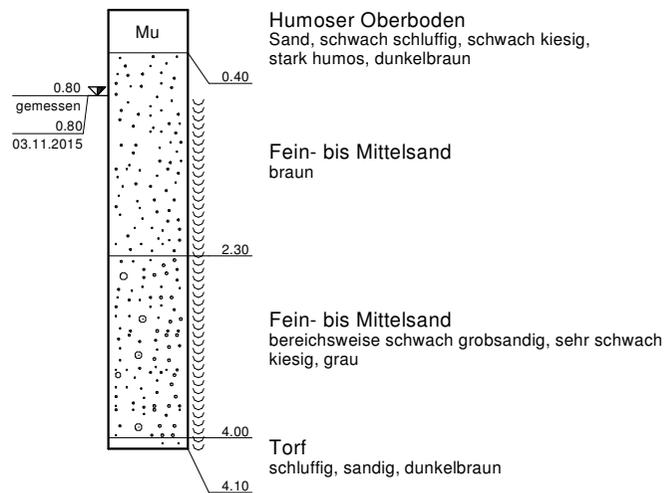
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Torf
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 8

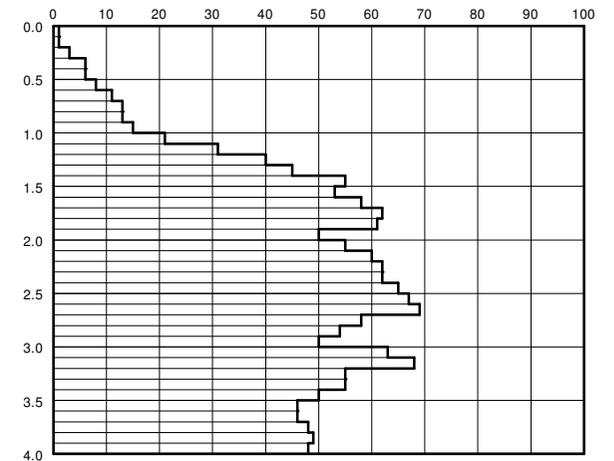
56,55 m NN



DPL 8

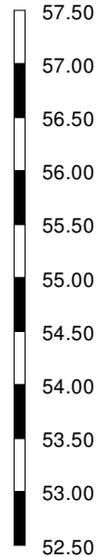
56,55 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



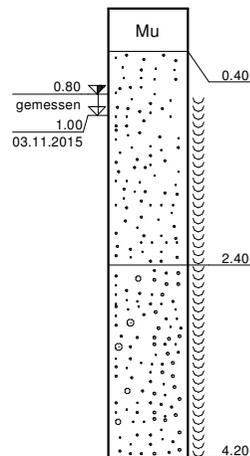
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 10

56,77 m NN



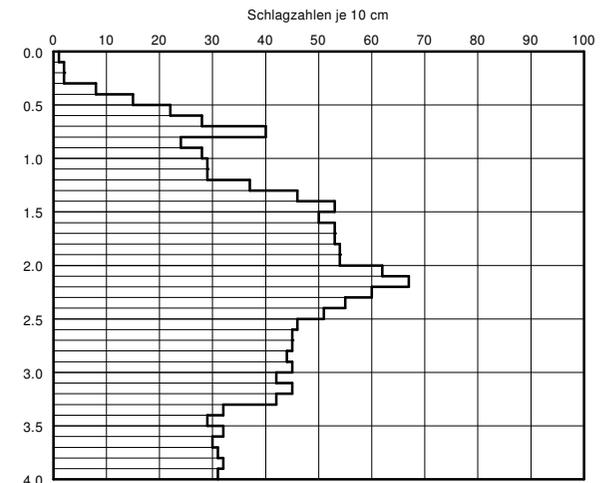
Humoser Oberboden
 Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, stark humos, dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 braun bis graubraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos, bereichsweise schwach schluffig bis schluffig mit Schlufflagen, grau, graubraun

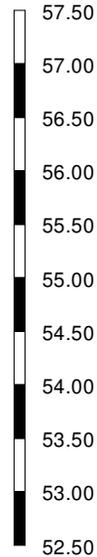
DPL 10

56,77 m NN



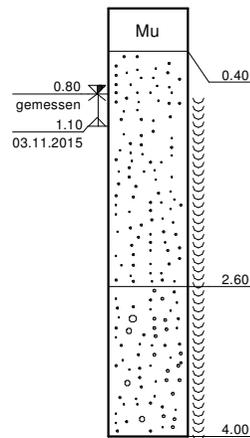
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 11

56,91 m NN



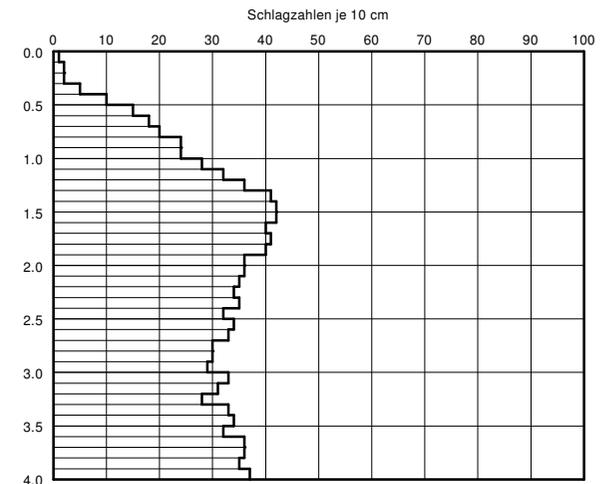
Humoser Oberboden
 Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig, stark humos, dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 am Top dunkelbraun (20 cm), schwach humos, braun bis hellbraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig mit humosen Schlufflagen, grau, graubraun

DPL 11

56,91 m NN

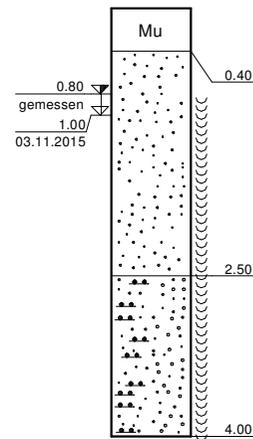
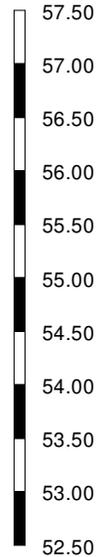


Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

RKB 12

57,07 m NN

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



Humoser Oberboden
 Sand, schluffig, schwach kiesig, stark humos, dunkelbraun

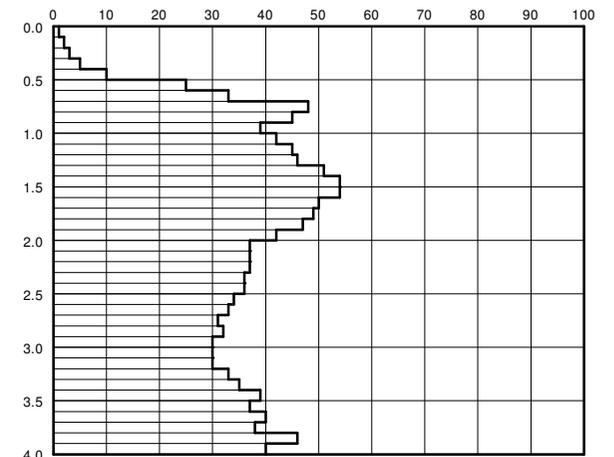
Fein- bis Mittelsand
 am Top schwach humos, braun bis graubraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig mit 1 humosen Schlufflage, grau, graubraun

DPL 12

57,07 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

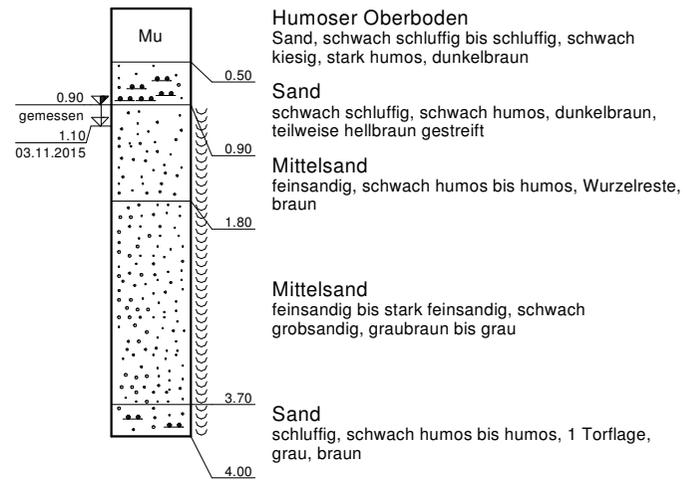
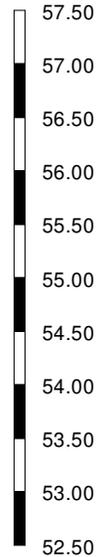


Grundwasser	Bodenarten
naß	Schluff
	Sand
	Feinsand
	Mittelsand
	Mutterboden

RKB 13

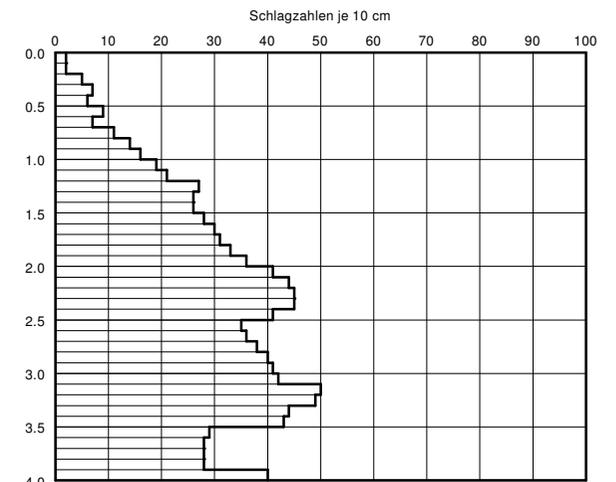
57,05 m NN

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



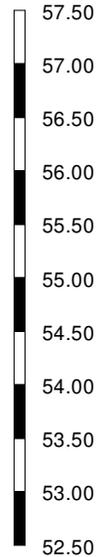
DPL 13

57,05 m NN



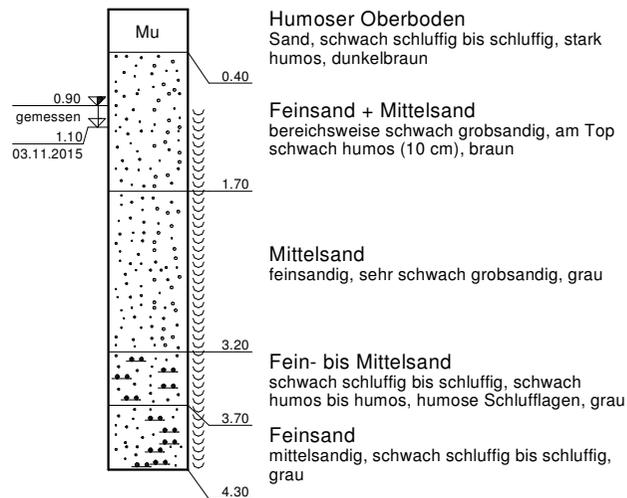
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



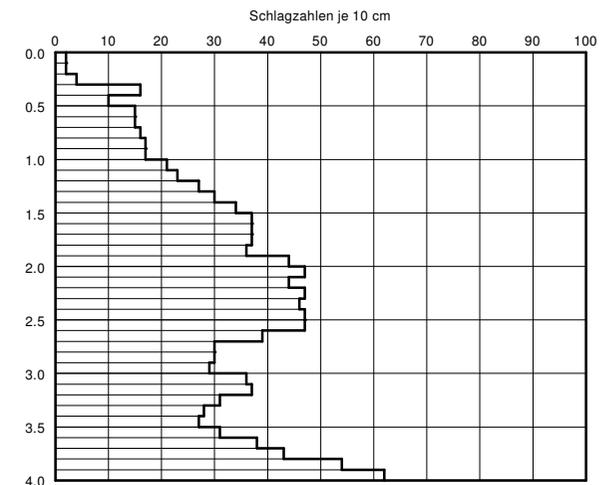
RKB 14

56,91 m NN



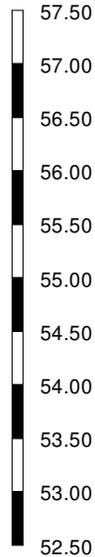
DPL 14

56,91 m NN



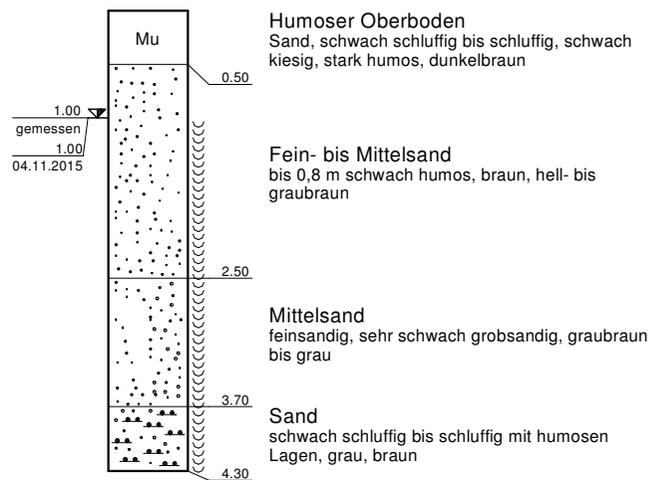
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



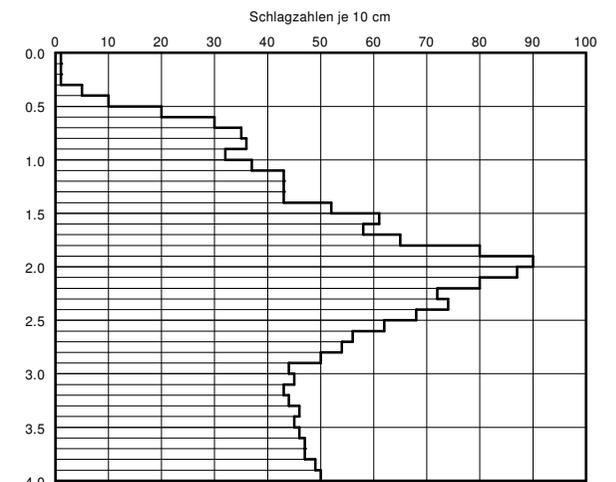
RKB 15

57,00 m NN



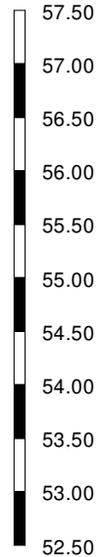
DPL 15

57,00 m NN



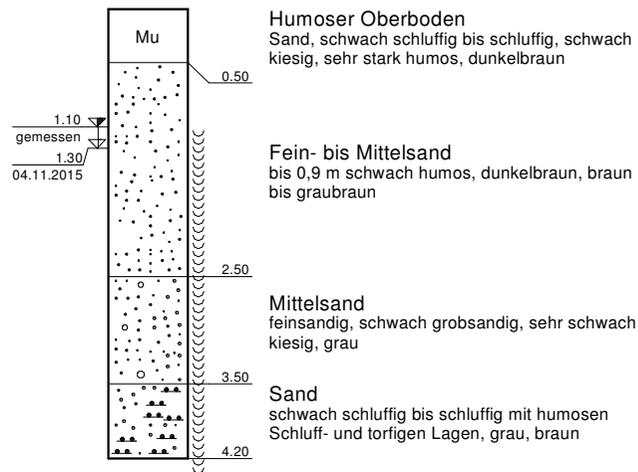
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



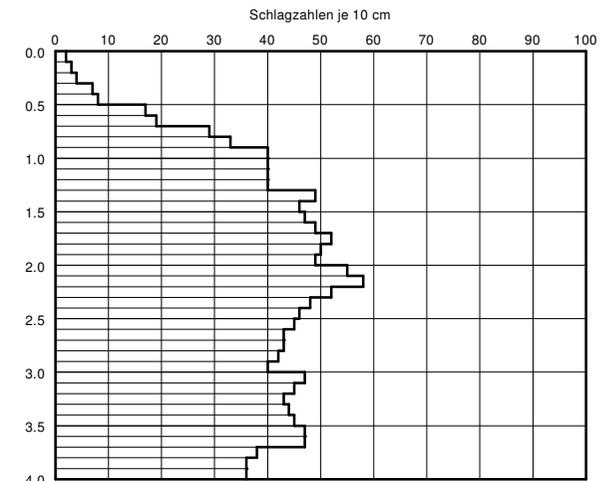
RKB 16

56,94 m NN



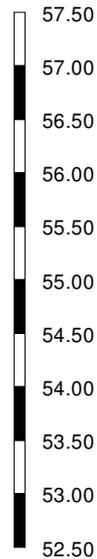
DPL 16

56,94 m NN



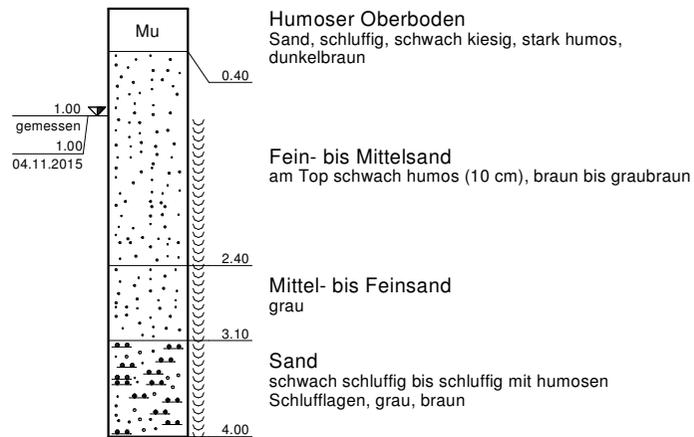
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



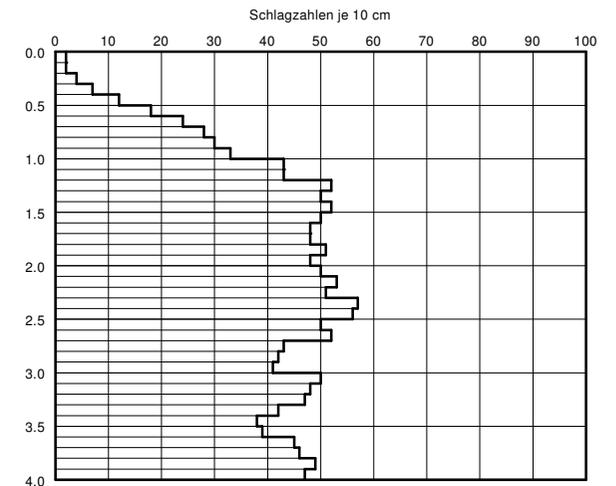
RKB 17

56,72 m NN



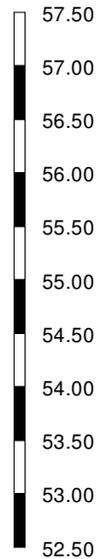
DPL 17

56,72 m NN



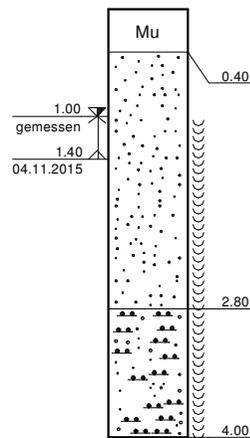
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 18

56,78 m NN



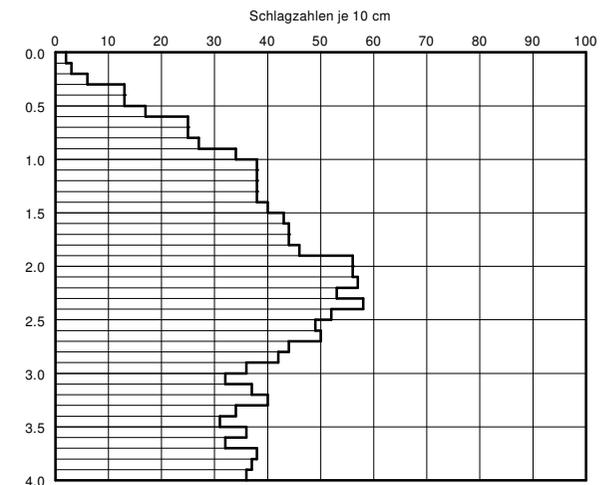
Humoser Oberboden
 Sand, schluffig, schwach kiesig, stark humos,
 dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 am Top schwach humos (10 cm), braun, hellbraun,
 graubraun

Sand
 schwach schluffig bis schluffig mit humosen
 und torfigen Schlufflagen, grau, braun

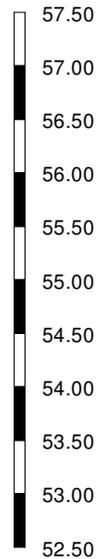
DPL 18

56,78 m NN



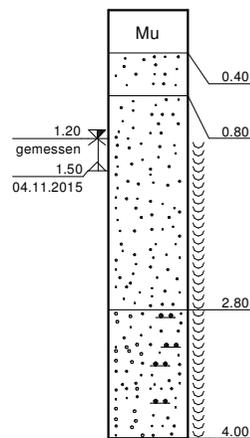
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 19

56,67 m NN



Humoser Oberboden
 Sand, schluffig, schwach kiesig, sehr stark humos, dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 schwach humos, hellgrau + dunkelbraun

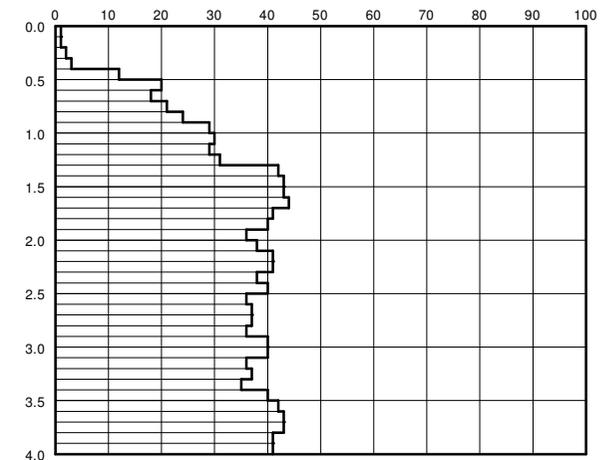
Fein- bis Mittelsand
 braun bis graubraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, bereichsweise schwach schluffig, grau

DPL 19

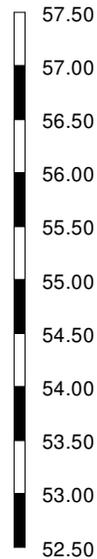
56,67 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



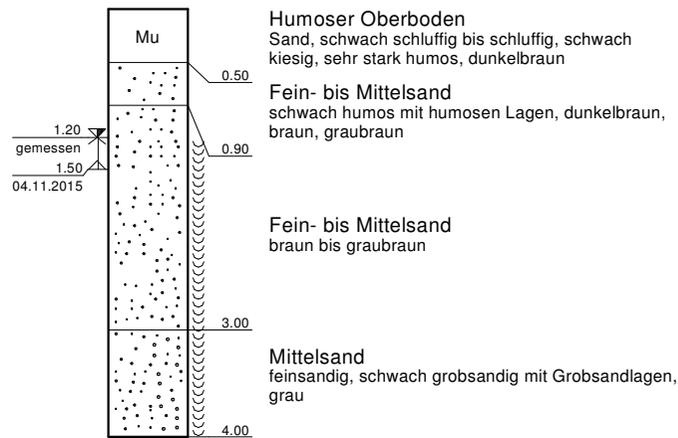
Grundwasser	Bodenarten
naß	Feinsand
	Mittelsand
Mu	Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



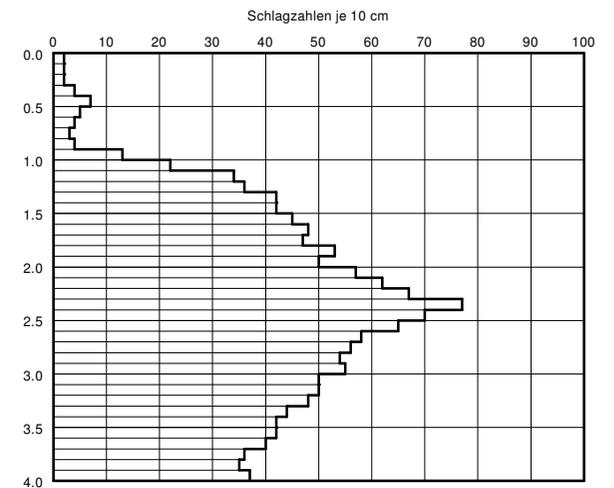
RKB 20

56,83 m NN



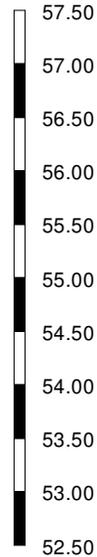
DPL 20

56,83 m NN



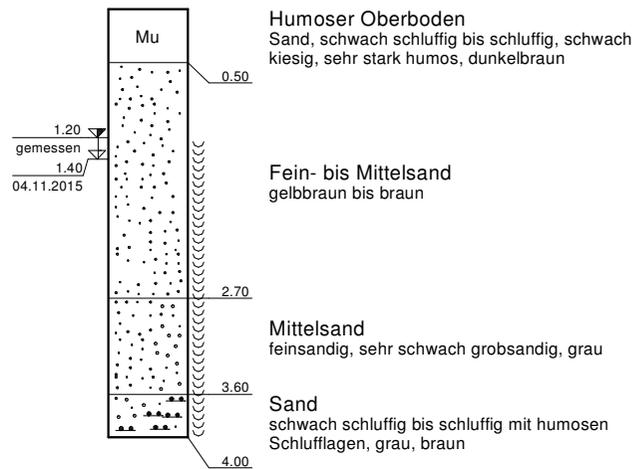
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



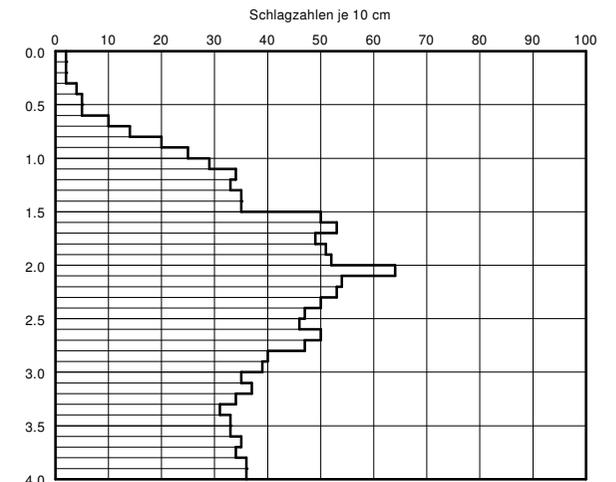
RKB 21

56,94 m NN



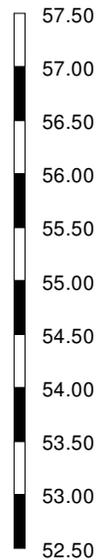
DPL 21

56,94 m NN



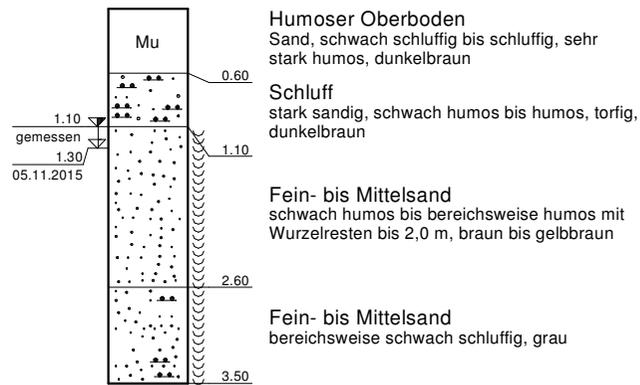
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



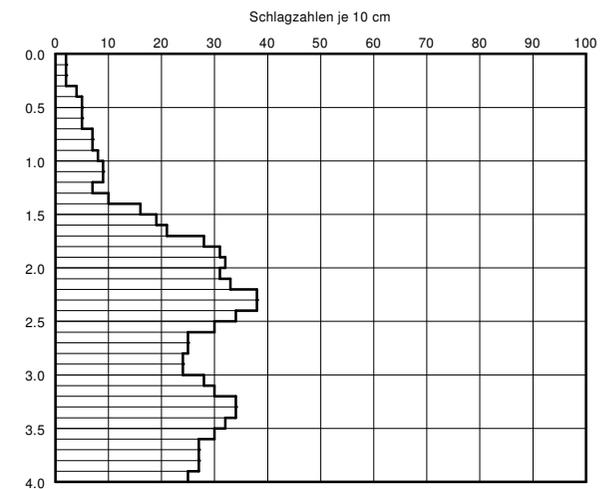
RKB 22

56,84 m NN



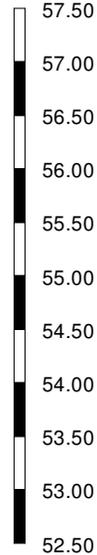
DPL 22

56,84 m NN



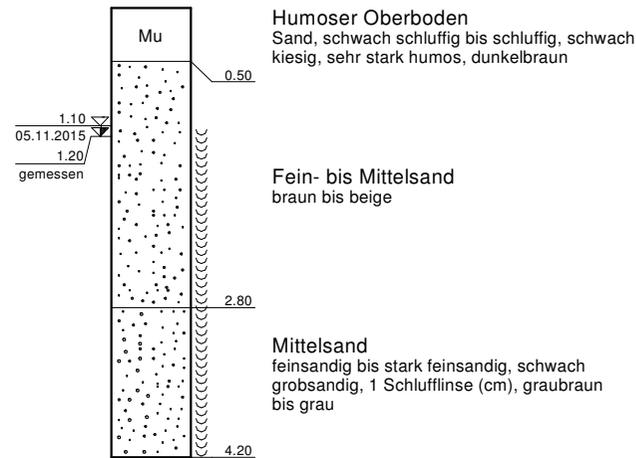
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



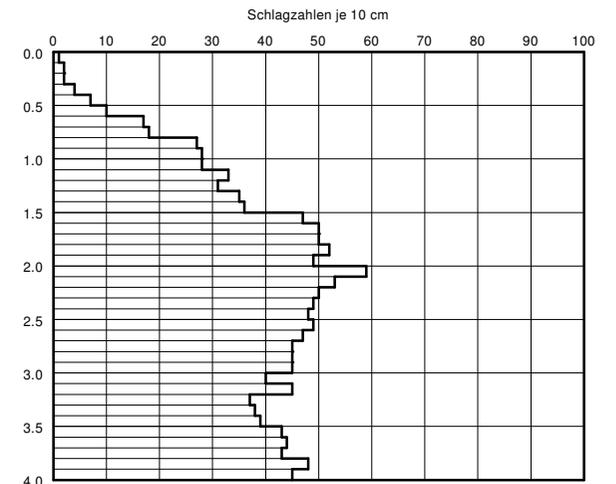
RKB 23

56,98 m NN



DPL 23

56,98 m NN

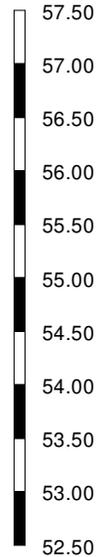


Grundwasser	Bodenarten
naß	Schluff
	Sand
	Feinsand
	Mittelsand
	Mutterboden

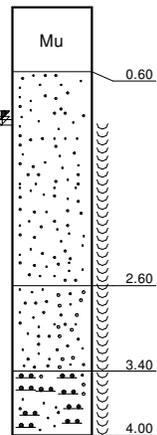
RKB 24

57,06 m NN

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



1.05
gemessen
1.10
05.11.2015



Humoser Oberboden
 Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, sehr stark humos, dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 am Top schwach humos (10 cm), dunkelbraun, braun bis beige

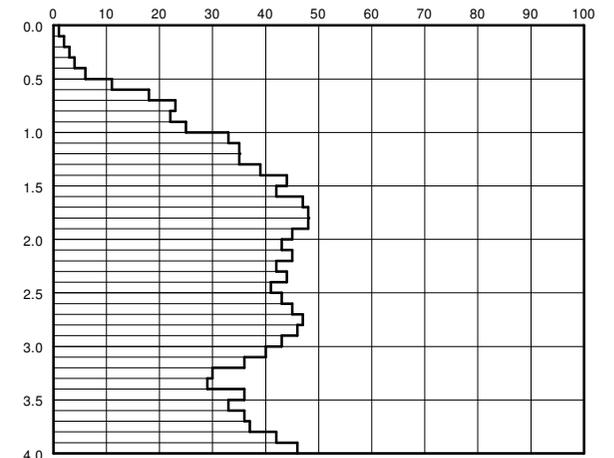
Mittelsand
 feinsandig, sehr schwach grobsandig, graubraun bis grau

Sand
 schwach schluffig bis schluffig, grau

DPL 24

57,06 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

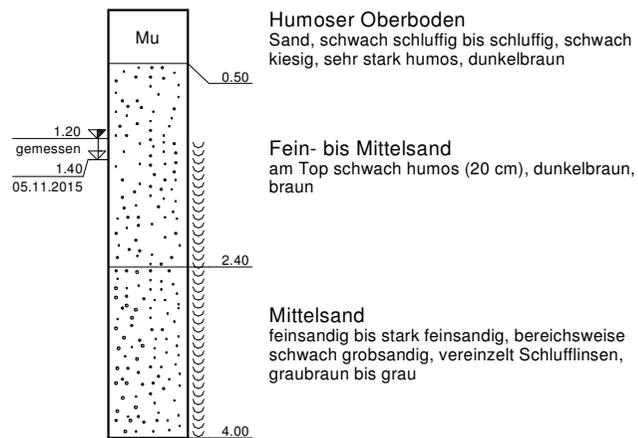
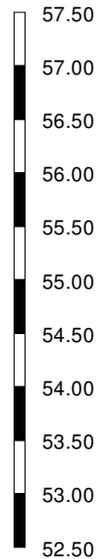


Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

RKB 25

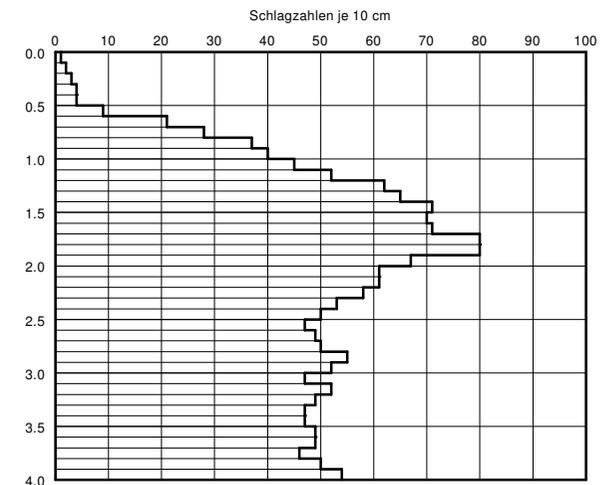
57,26 m NN

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



DPL 25

57,26 m NN

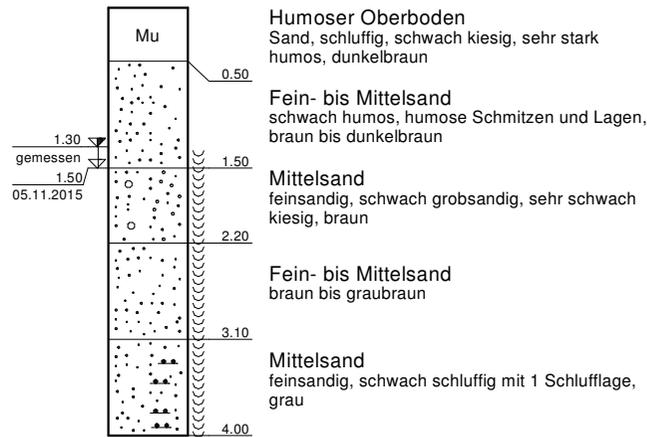
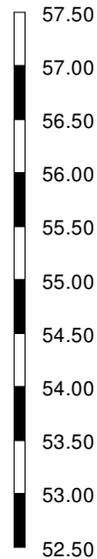


Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

RKB 26

57,45 m NN

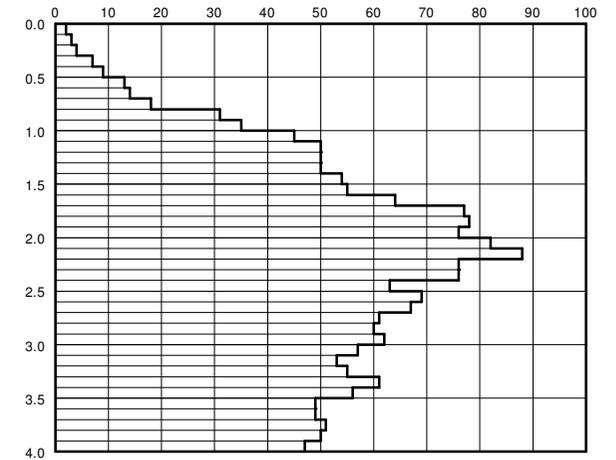
B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



DPL 26

57,45 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

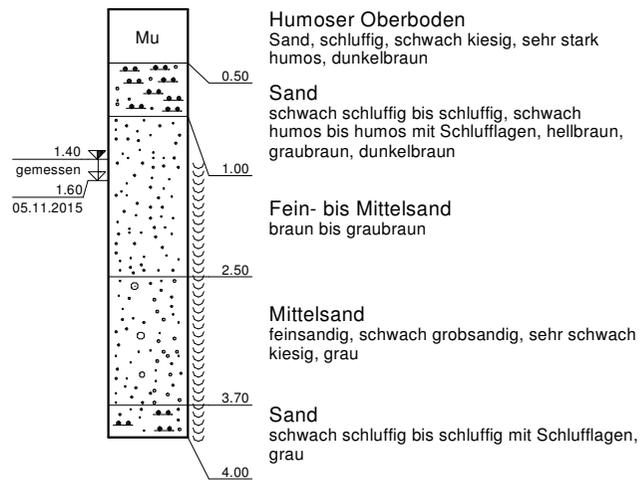
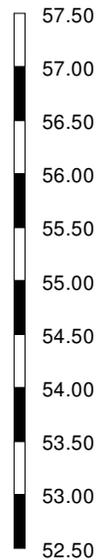


Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

RKB 27

57,49 m NN

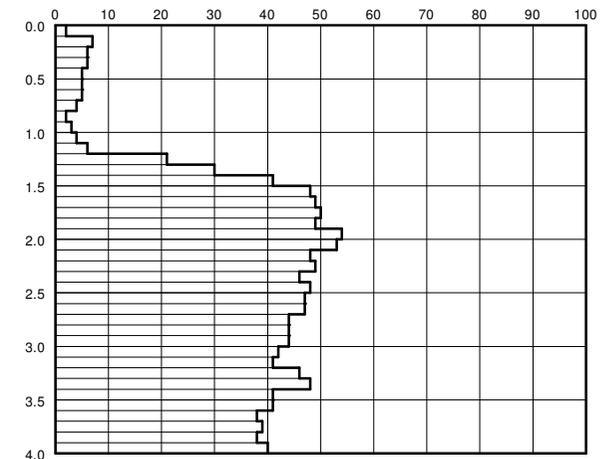
B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



DPL 27

57,49 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

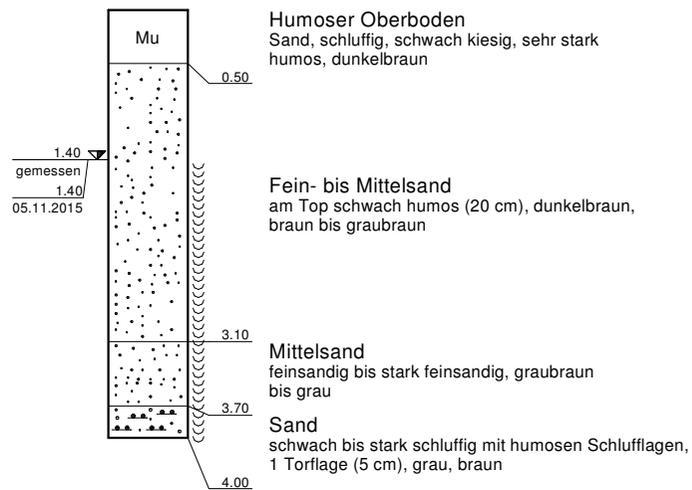
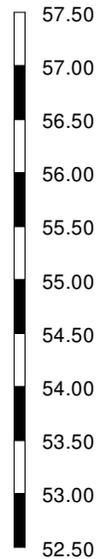


Grundwasser	Bodenarten
	naß
	Schluff
	Sand
	Feinsand
	Mittelsand
	Mutterboden

RKB 28

57,26 m NN

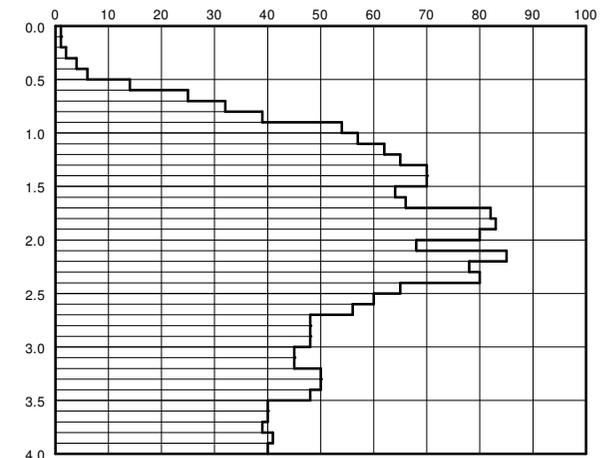
B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



DPL 28

57,26 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

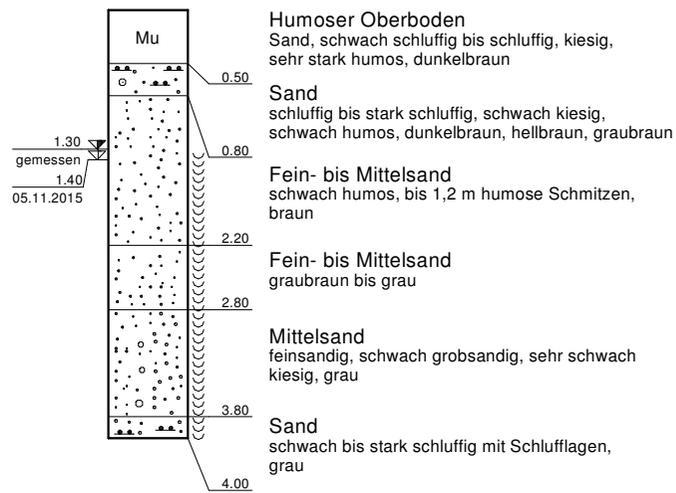
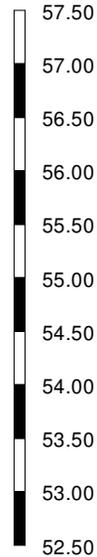


Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

RKB 29

57,10 m NN

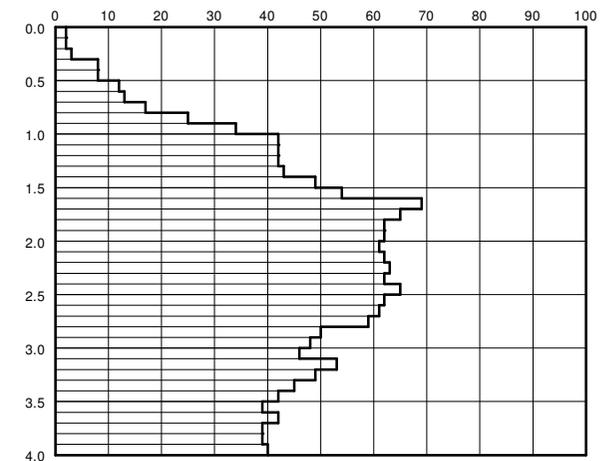
B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



DPL 29

57,10 m NN

Schlagzahlen je 10 cm

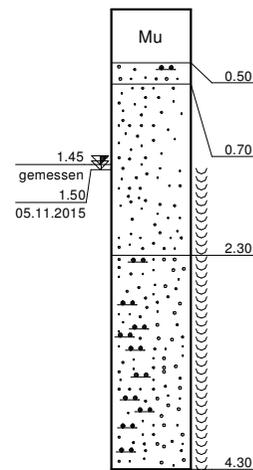
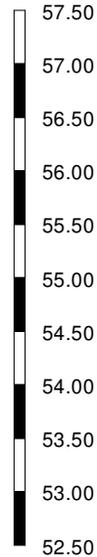


Grundwasser	Bodenarten
naß	Schluff
	Sand
	Feinsand
	Mittelsand
	Mutterboden

RKB 30

57,08 m NN

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



Humoser Oberboden

Sand, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig, sehr stark humos, dunkelbraun

0.50

Sand

schwach schluffig, humos (humoser Mineralboden), dunkelbraun bis braun

0.70

Fein- bis Mittelsand

mit humosen Lagen und Schmitzen bis 2 m, hellbraun bis braun

2.30

Fein- bis Mittelsand

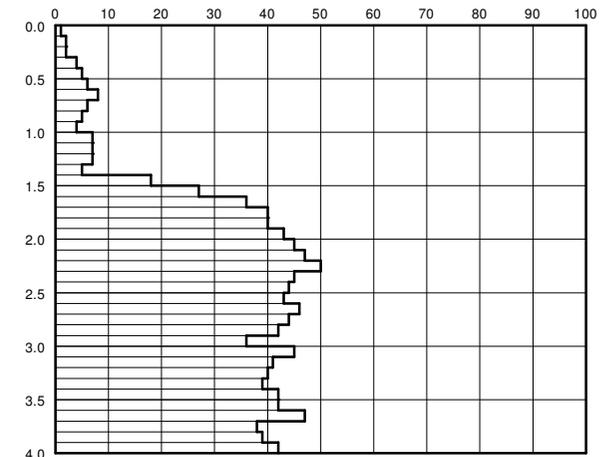
sehr schwach grobsandig, schwach schluffig, 1 Schlufflage (cm), graubraun bis grau

4.30

DPL 30

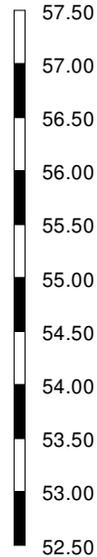
57,08 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



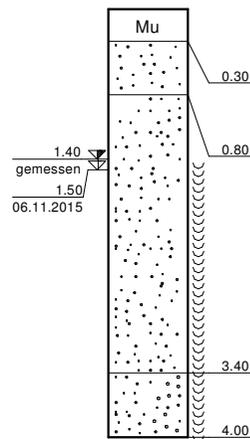
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 1 = 57,41 m NN



RKB 31

56,94 m NN



Humoser Oberboden
 Sand, stark schluffig, sehr schwach kiesig,
 sehr stark humos, dunkelbraun

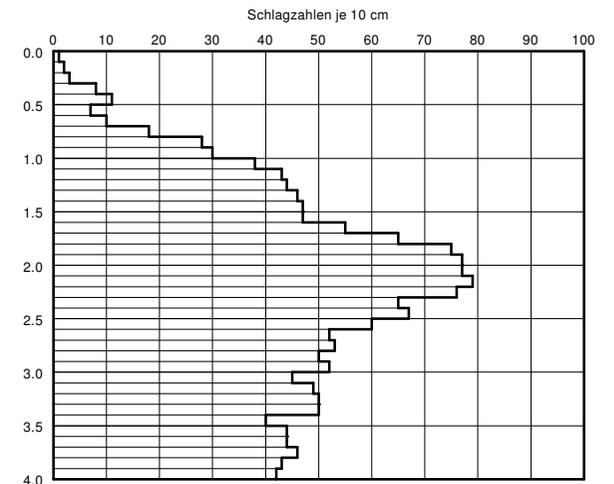
Fein- bis Mittelsand
 schwach humos bis humos mit humosen Lagen,
 hellbraun, dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 braun bis graubraun

Mittelsand
 feinsandig, sehr schwach grobsandig, grau

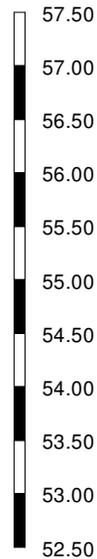
DPL 31

56,94 m NN



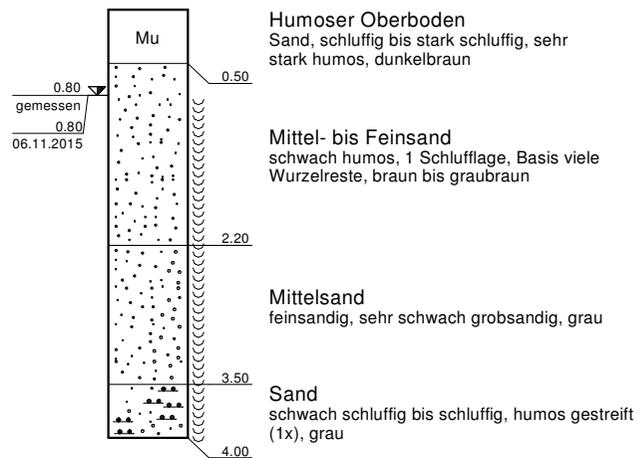
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 2 = 57,61 m NN



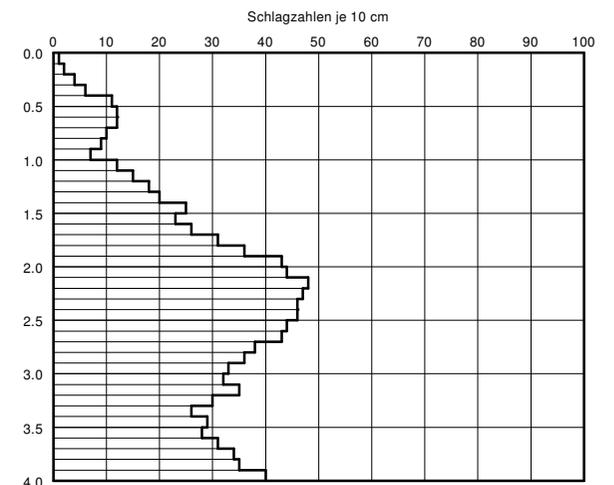
RKB 32

57,00 m NN



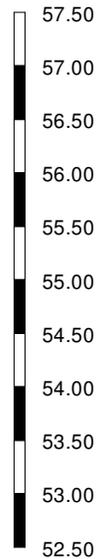
DPL 32

57,00 m NN



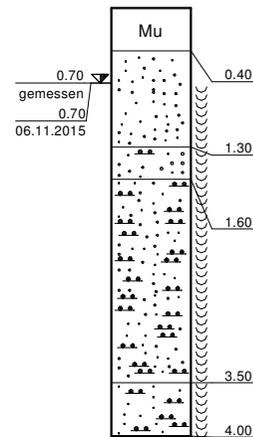
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 2 = 57,61 m NN



RKB 33

56,82 m NN



Mu

Humoser Oberboden
 Sand, stark schluffig, sehr stark humos,
 dunkelbraun

Fein- bis Mittelsand
 schwach humos bis humos, Wurzelreste, 1 Schlufflage,
 hellbraun

Mittelsand
 feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig,
 schwach humos, Wurzelreste, braun bis graubraun

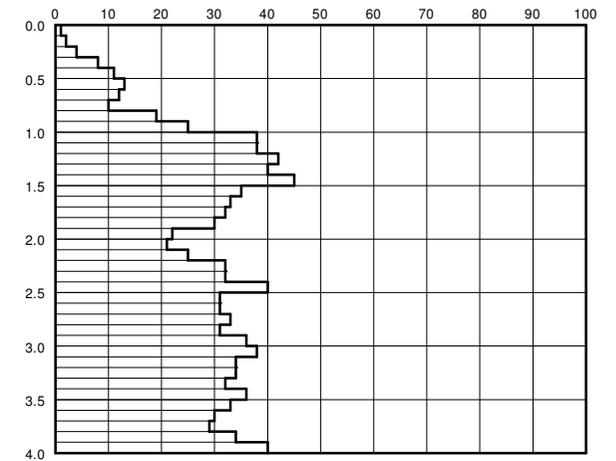
Feinsand + Mittelsand
 bereichsweise schwach schluffig bis schluffig
 mit Schlufflagen, graubraun bis grau

Feinsand + Schluff
 bereichsweise humos gestreift, grau

DPL 33

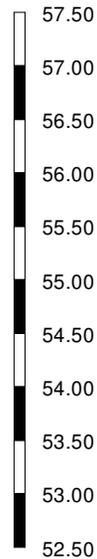
56,82 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



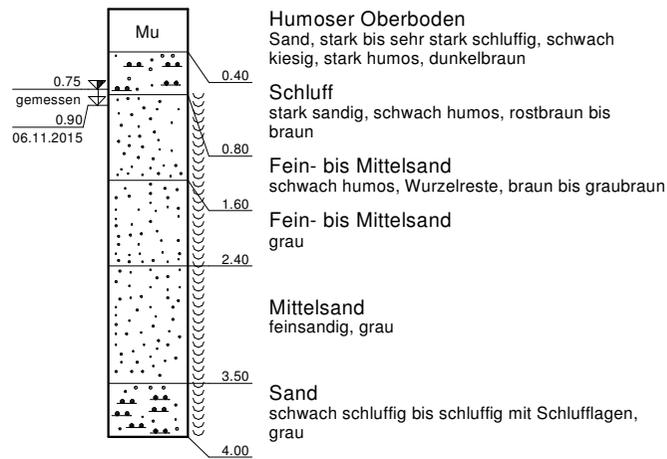
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Mutterboden

B.P. = KD 2 = 57,61 m NN



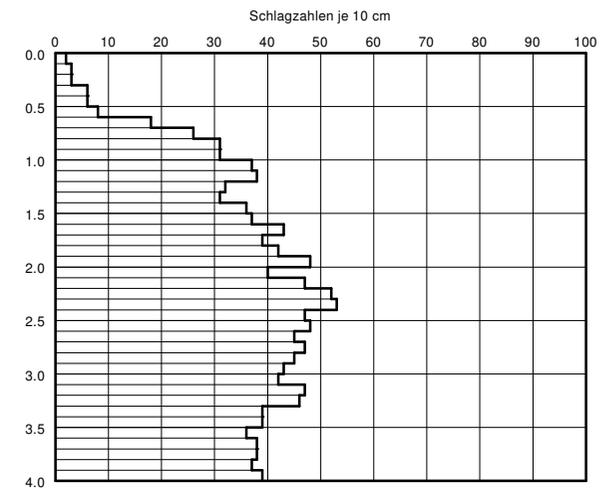
RKB 34

56,83 m NN



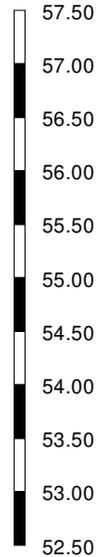
DPL 34

56,83 m NN



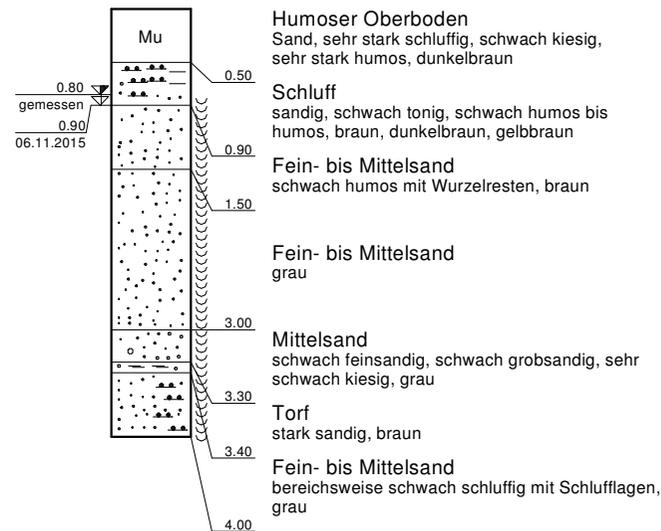
Grundwasser	Bodenarten
 naß	 Schluff
	 Sand
	 Feinsand
	 Mittelsand
	 Torf
	 Mutterboden

B.P. = KD 2 = 57,61 m NN



RKB 35

56,99 m NN



DPL 35

56,99 m NN

