

Die Dreizehnte Procom Invest GmbH & Co. KG

Rathausstraße 7

20095 Hamburg

Projektnummer:
(bitte stets angeben)

19-3524

15.09.2020

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01

Betr.: Neubau Fachmarktzentrum, Am-Ems-Center 1, 26871 Papenburg
hier: Auswertung der zusätzlichen Aufschlüsse und Gründungsempfehlung

Die Dreizehnte Procom Invest GmbH & Co. KG, Rathausstr. 7 in 20095 Hamburg, plant den Rückbau des Gebäudebestandes auf dem Grundstück Am Ems-Center 1 in 26871 Papenburg und anschließend den Neubau des EMS-Centers Papenburg.

Zur Erschließung des Untergrundes für die geotechnischen und umwelttechnischen Untersuchungen wurden durch die GEOlogik GmbH im Zeitraum vom 20. - 24.04., am 29.04. und am 03.06.2020 insgesamt 27 Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 27) im Rammkernsondierverfahren bis in Tiefen von max. 8,8 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die daraus hervorgehenden Ergebnisse in einem Geotechnischen Bericht vom 26.06.2020 dargelegt.

Im Baufeld wurden bereichsweise Torfböden erkundet. Um eine Aussage über die Ausdehnung der Torfböden zu erhalten, wurden weitere Sondierungen bzw. eine Verdichtung des Bohrrasters empfohlen. Da das Gelände aktuell noch mit Bestandsgebäudes bestanden ist und die Räumlichkeiten teilweise noch vermietet sind, wurden zunächst Erkundungsbohrungen auf den aktuellen Verkehrsflächen im Bereich des zukünftigen Neubaus durchgeführt. Es wurden dabei insgesamt 17 Kleinrammbohrungen (KRB 28 bis KRB 44) bis max. 3,0 m unter GOK niedergebracht. Die Lage der Sondierpunkte sowie der erkundeten Torfbereiche sind in der Anlage 1 dargestellt.

Die Ergebnisse sind in Schichtenprofilen in der Anlage 2 dargestellt. Des Weiteren sind in der Anlage 2.45 und 2.46 Profilschnitte dargestellt. Die in den Profilschnitten dargestellte strichpunktierte Linie (rot) stellt die ungefähren, notwendigen Aushubtiefen (vgl. Gründungsvariante 1 unten) dar.

Nach den zusätzlich durchgeführten Kleinrammbohrungen können zwei Bereiche, in denen Torfe vorliegen, besser eingegrenzt werden. Die stark organischen Torfböden wurden im nördlichen Bereich des geplanten Gebäudes sowie im südlichen Bereich des Nebengebäudes erkundet (s. Lageplan, Anlage 1). Dies war zuvor aufgrund des gröberen Bohrrasters nicht möglich.

Die Bereiche, die aktuell noch mit dem Bestandsgebäude überbaut sind, empfehlen wir im Anschluss an die Räumung zu erkunden.

Aufgrund ihrer Zersetzungs- und Schrumpfungsgefährdung sind Torfböden bzw. organische Böden nicht für den Lastabtrag geeignet. Im Geotechnischen Bericht wurden folgende Gründungsvarianten genannt und werden hier z.T. weiter erläutert:

1. Vollständiger Austausch der Torflinsen

Die erkundeten Torflinsen (aktuell bekannte Bereich s. Lageplan, Anlage 1) sind vollständig auszuheben und gegen verdichtungsfähiges Material auszutauschen. Es wird von einer Aushubtiefe zwischen ca. 1,0 m und 2,0 m ausgegangen.

Grob geschätzt ist von folgenden Aushubmassen auszugehen:

- ca. 3.500 – 4.000 m³ (Hauptgebäude Fachmarkt), davon ca. 1.500 – 2.000 Torf
- ca. 500 - 600 m³ (Nebengebäude); davon ca. 250 m³ Torf

Bei dieser Massenschätzung wurde der Bereich der Tankstelle nicht berücksichtigt. Zusätzliche Massen sind im Bereich des Bestandsgebäudes möglich.

Für einen Bodenaustausch werden flächige Wasserhaltungsmaßnahmen (Spülfilteranlagen) erforderlich. Im Anschluss werden dann bei den Rohbauarbeiten ggf. zusätzlich punktuelle Wasserabsenkungen notwendig, wenn Gebäudeteile ins Grundwasser einbinden. Grundsätzlich sind durch Grundwasserabsenkungen zudem Schäden an der Nachbarbebauung möglich.

Da die Torfböden sich über die Fläche des Neubaus hinaus ausdehnen, können die Torfe durch die Auflast des Neubaus zur Seite hin weggedrückt werden. Aus diesem Grund sind zu den Seiten hin, wo angrenzend weitere Torfe anstehen, zusätzlich „Barrieren“ (z.B. Spundwände) einzurichten. Dadurch werden Absackungen verhindert.

2. Gründung über tiefergeführte Fundamente mit bewehrter Bodenplatte

Die Torflinsen können im Untergrund verbleiben, sofern die Bodenplatte setzungsunempfindlich bzw. bewehrt ausgebildet wird. Eventuell sind zusätzliche Fundamente unter der Bodenplatte einzuplanen.

Die Fundamente sind dann mindestens bis 0,0 m NHN einzubinden bzw. bis zur Unterkante Torf zu führen. Eventuell tiefere Aushubebenen (+ 20 cm) sind möglich bzw. einzukalkulieren.

Bei der Herstellung von Fundamentgruben sowie bei Erstellung von Aufzugunterfahrten werden Wasserhaltungsmaßnahmen (Spülfilterlanzen) erforderlich. Der Bodenaushub durch die Herstellung der Fundamente ist zu berücksichtigen.

3. Bodenverbesserungsverfahren

Überbrückung der Torfböden durch Bodenverbesserungen, z.B. mittels CMC-Säulen oder CSV-Säulen (erschütterungsarm!) oder mit vermörtelten Rüttelstopfsäulen.

Die Lasten werden in tiefere, tragfähige Bodenschichten eingeleitet. Die Säulen werden erfahrungsgemäß in einem Abstand zwischen ca. 1,0 m und 2,5 m eingebracht (verfahrensabhängig!).

Für Bodenverbesserungssäulen werden Mindestdiefen von ca. 6 m bis 8 m geschätzt, da ab dieser Tiefe die Sande zunehmend dicht gelagert sind. Die genaue Bemessung und Dimensionierung obliegt dem entsprechenden Spezialtiefbauunternehmen in Abstimmung mit der Tragwerksplanung.

Für die Herstellung von Bodenverbesserungen fällt kein zusätzlicher Bodenaushub an und es sind keine großflächigen Wasserhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Erdbaus erforderlich, sofern die Arbeitsebene über dem Grundwasser liegt.

Im Rahmen der Rohbauarbeiten oder Kanalarbeiten sind ggf. punktuelle Wasserhaltungsmaßnahmen durchzuführen (Aufzugunterfahrten, Kanäle, etc.), wenn diese innerhalb des Grundwassers liegen.

Die zuvor genannte Variante der Tiefgründung mittels Pfählen ist nach der aktuellen Datenlage vorrausichtlich nicht wirtschaftlich.

Fazit und Gründungsempfehlung

Nach den vorliegenden Ergebnissen sind aktuell zwei auffällige Bereiche mit Torfvorkommen bekannt (s. Lageplan, Anlage 1). Der Torf-Bereich im Norden des Geländes unterhalb des Neubaus zieht sich sehr auffällig quer über das Gelände. Das Nebengebäude im Süden des Grundstücks liegt schätzungsweise zu 70 - 80 % im Bereich von Torfen. Geschlossene Wasserhaltungsmaßnahmen sind in der Regel sehr kostenintensiv und aufwendig. Weiterhin können sie Setzungsschäden an Nachbargebäuden ausrichten, vor allem wenn die Nachbargebäude teilweise über Torfböden gegründet sind. Zudem wäre ein wasserdichter Verbau empfehlenswert. Auch die Entsorgung von Bodenaushub (Torf) spielt bei einem Bodenaustausch eine große Rolle in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit. Aus diesem Grund raten wir von der Variante 1 ab.

Inwiefern sich der Neubau mit einer bewehrten Bodenplatte (Variante 2) realisieren lässt, ist durch die Tragwerksplanung zu klären. Hier ist auch mit mehr Aufwand bei der Wasserhaltung für die tieferen Fundamentgruben zu rechnen. Obwohl diese nur punktuell durchgeführt wird, rechnet sich der Aufwand ggf. nicht. Zudem wären auch hier Schäden an Nachbargebäuden nicht auszuschließen.

Die Ausführung von Bodenverbesserungssäulen (Variante 3) ist dagegen oft wirtschaftlich, da hier keine intensiven Bodenbewegungen oder Wasserhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Erdbaus anfallen. Weiterhin nimmt die Ausführung von Bodenverbesserungssäulen in der Regel wenig Zeit in Anspruch. Wir gehen davon aus, dass vermörtelte Rüttelstopfsäulen wirtschaftlicher sind im Vergleich zu CMC- oder CSV-Säulen, wobei letztere erschütterungsarm sind. Für den Neubau des Fachmarktzentrums empfehlen wir daher ein flächiges Einbringen von Bodenverbesserungssäulen unterhalb von sämtlichen Gebäuden.

Zur Vollständigkeit empfehlen wir noch ergänzende Bohrungen im Bereich des aktuellen Bestandsgebäudes.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, sofern sich Fragen ergeben, die in dem vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden.

48161 Münster, den 15.09.2020

GEOlogik
Wilbers & Oeder GmbH
Umwelt-, Ingenieur-, Hydrogeologie
Planung • Beratung • Gutachten
Feldstiege 98 • 48161 Münster
Telefon: 0 25 33 / 93 433 - 0
Telefax: 0 25 33 / 93 433 - 90

M.Sc. Geow. I. Röhr

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Schichtenprofile

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

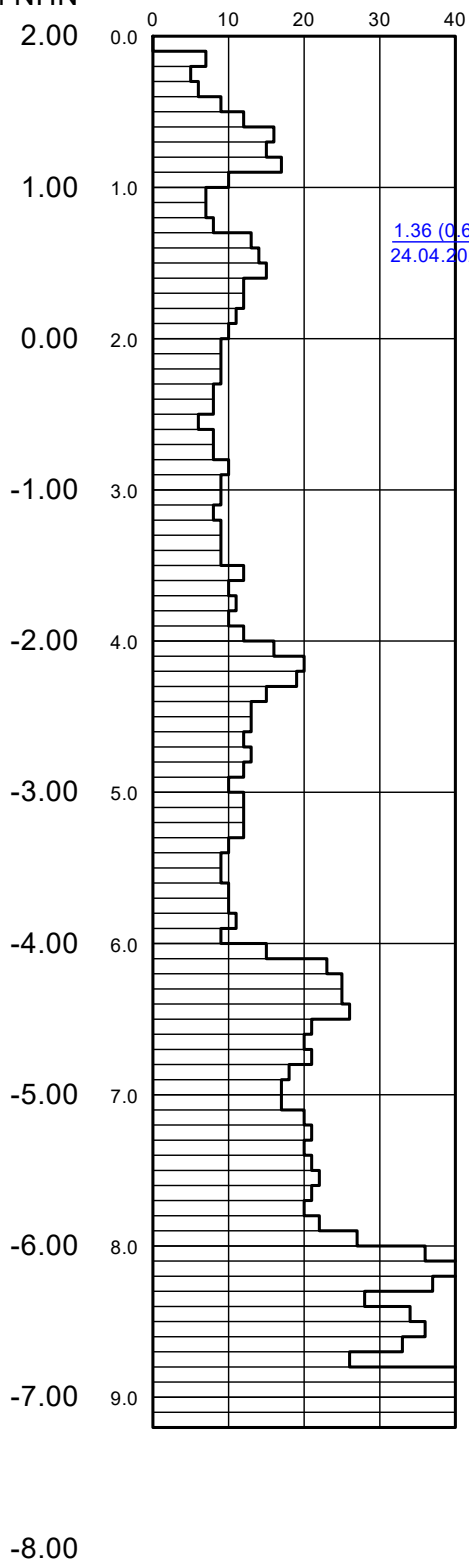
DPM 1

OK Ausbau = 1.97 m NHN

1.98 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm

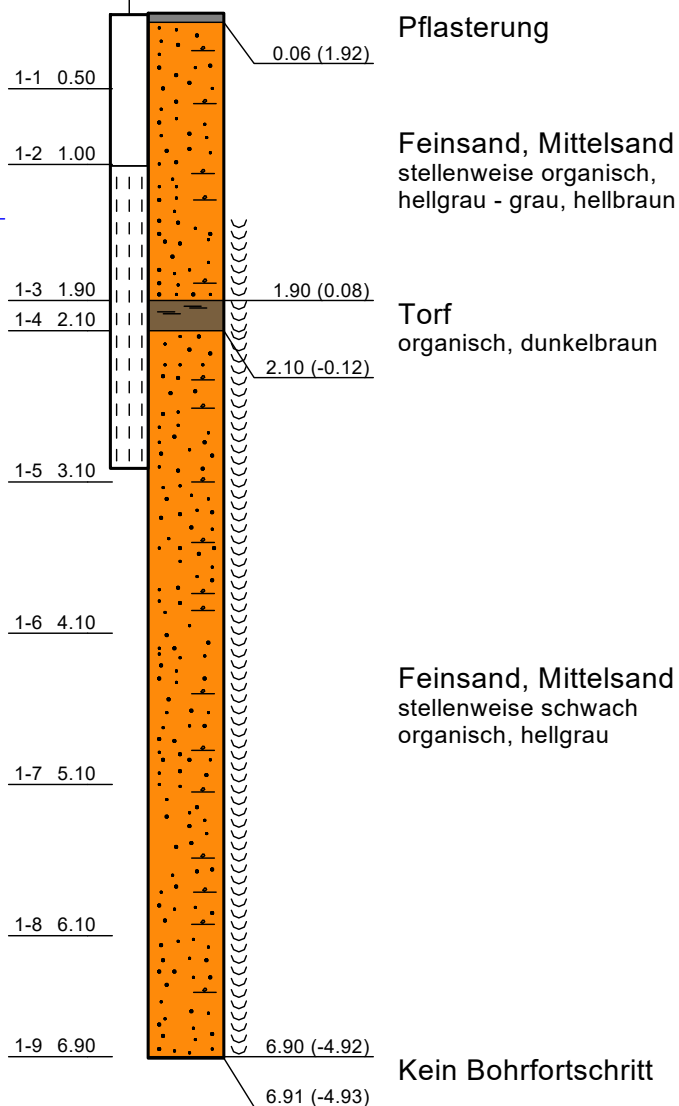
m NHN



KRB 1 / GWM 1

1.98 m NHN

1.00 Vollrohr
2.00 Filterrohr



Bodenarten



nass



Pflasterung



Torf



Mittelsand

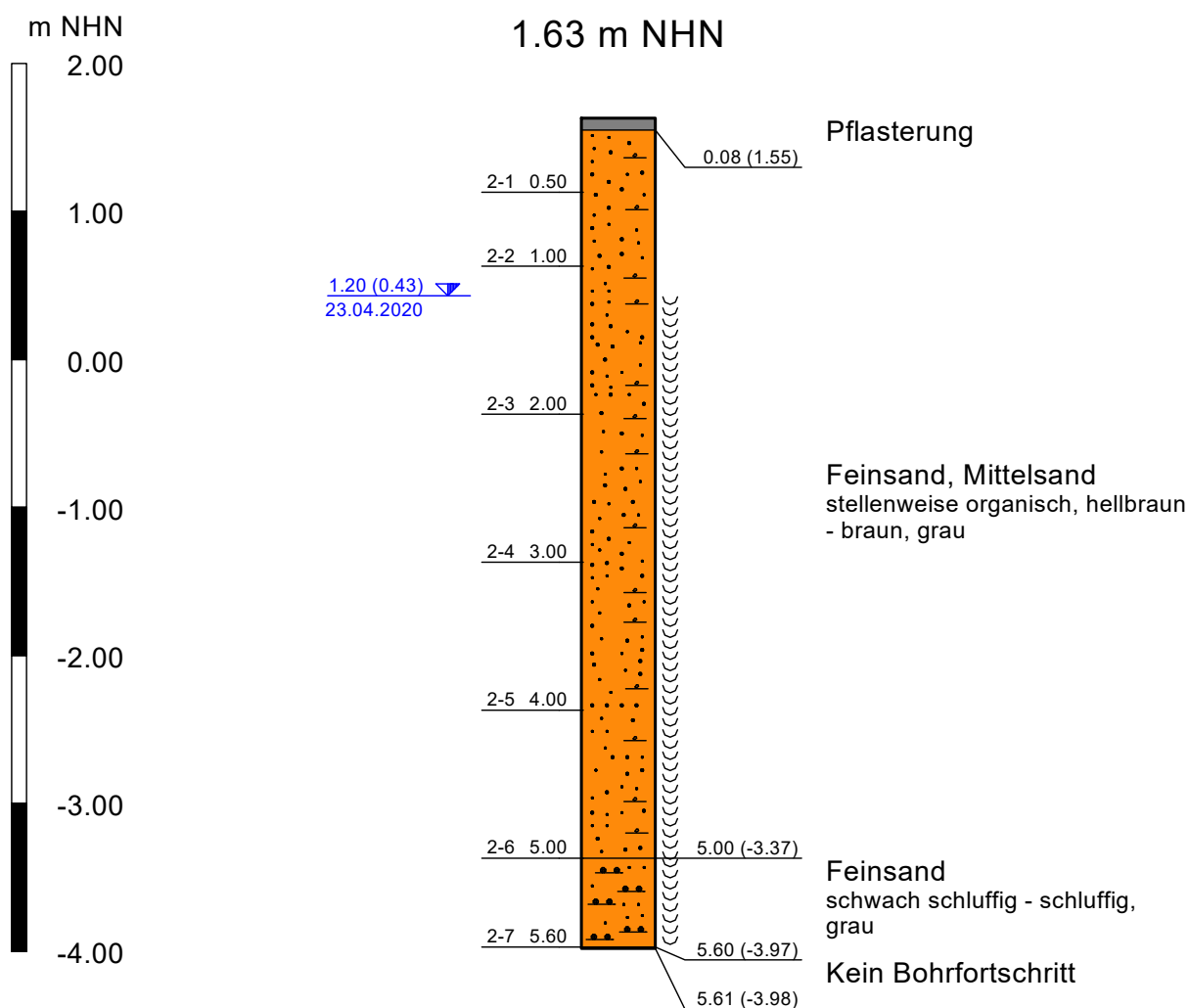


Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 2



Bodenarten

nass

Pflasterung

Feinsand

Mittelsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 2

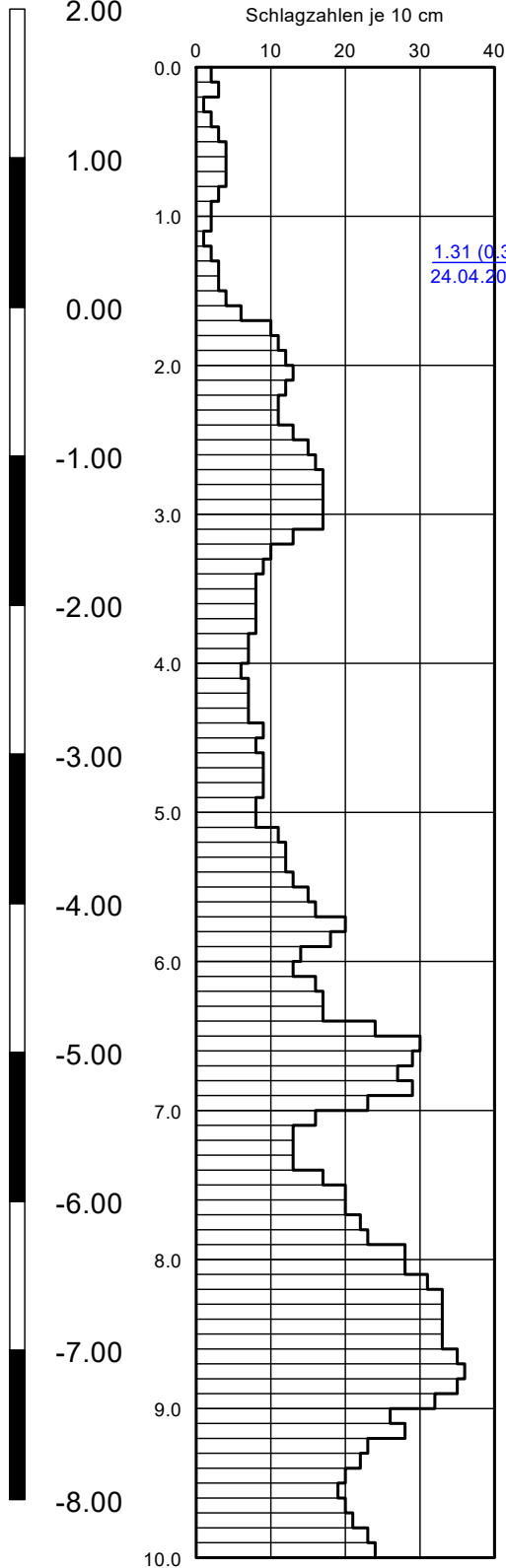
OK Ausbau = 1.77 m NHN

KRB 3 / GWM 2

m NHN

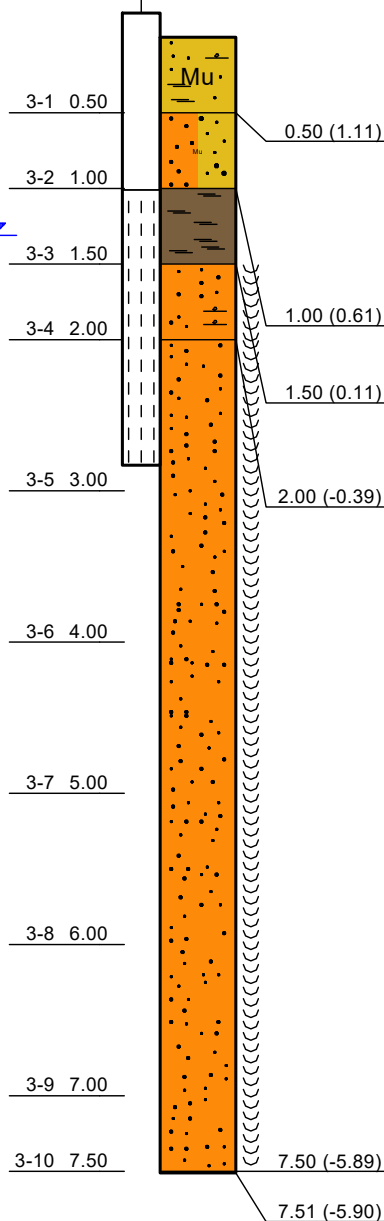
1.61 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



1.61 m NHN

1.17 Vollrohr
1.82 Filterrohr



Mutterboden

Feinsand, organisch, humos, dunkelbraun

Sand, Mutterboden

Feinsand, schwach mittelsandig, schwach organisch, hellbraun - dunkelbraun

Torf

dunkelbraun

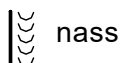
Feinsand, Mittelsand

schwach organisch, braun

Feinsand, Mittelsand
grau

Kein Bohrfortschritt

Bodenarten



Mutterboden

Torf

Mittelsand



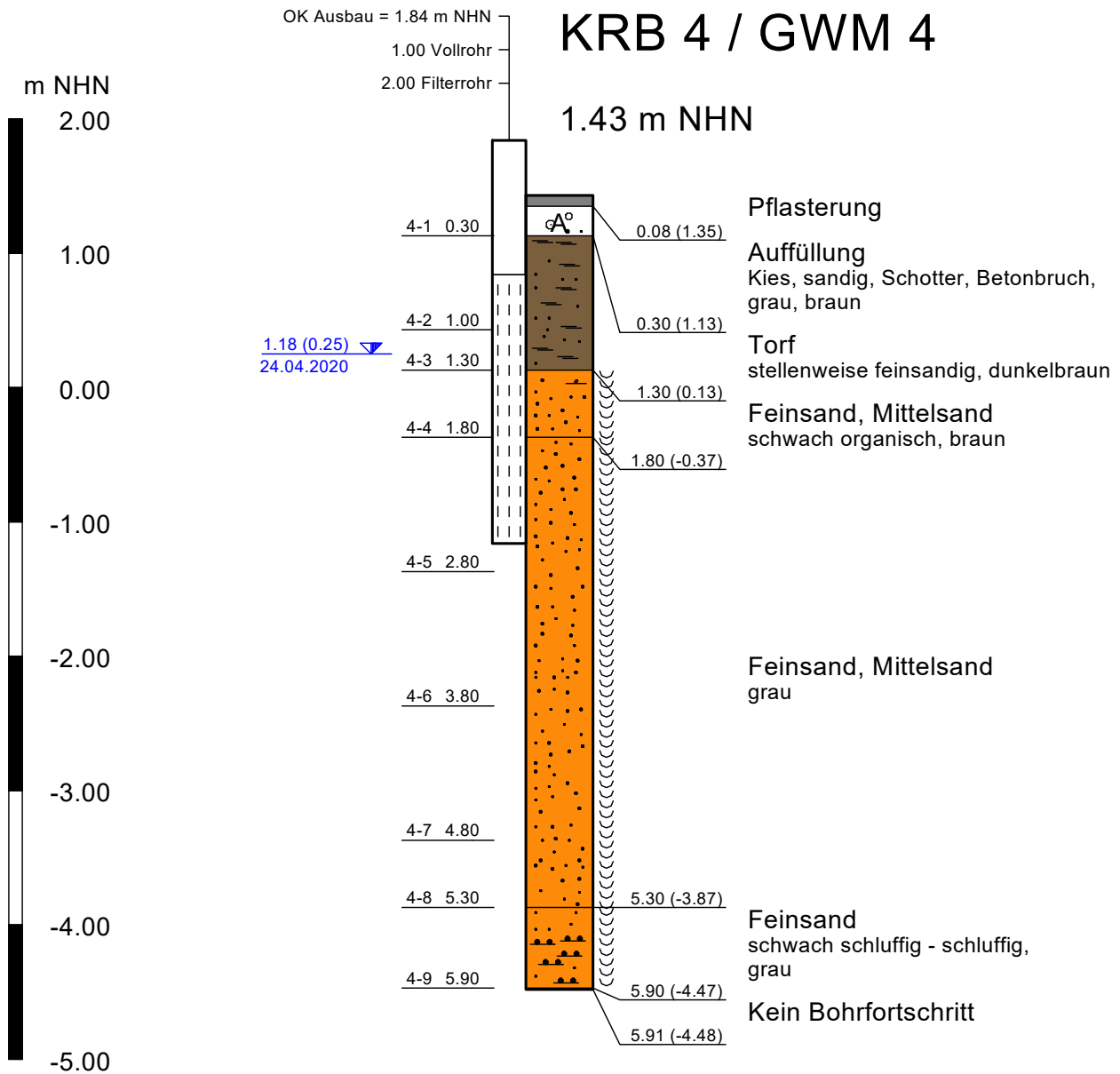
Feinsand



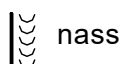
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50



Bodenarten



nass



Pflasterung



Torf



Mittelsand



Auffüllung



Kies

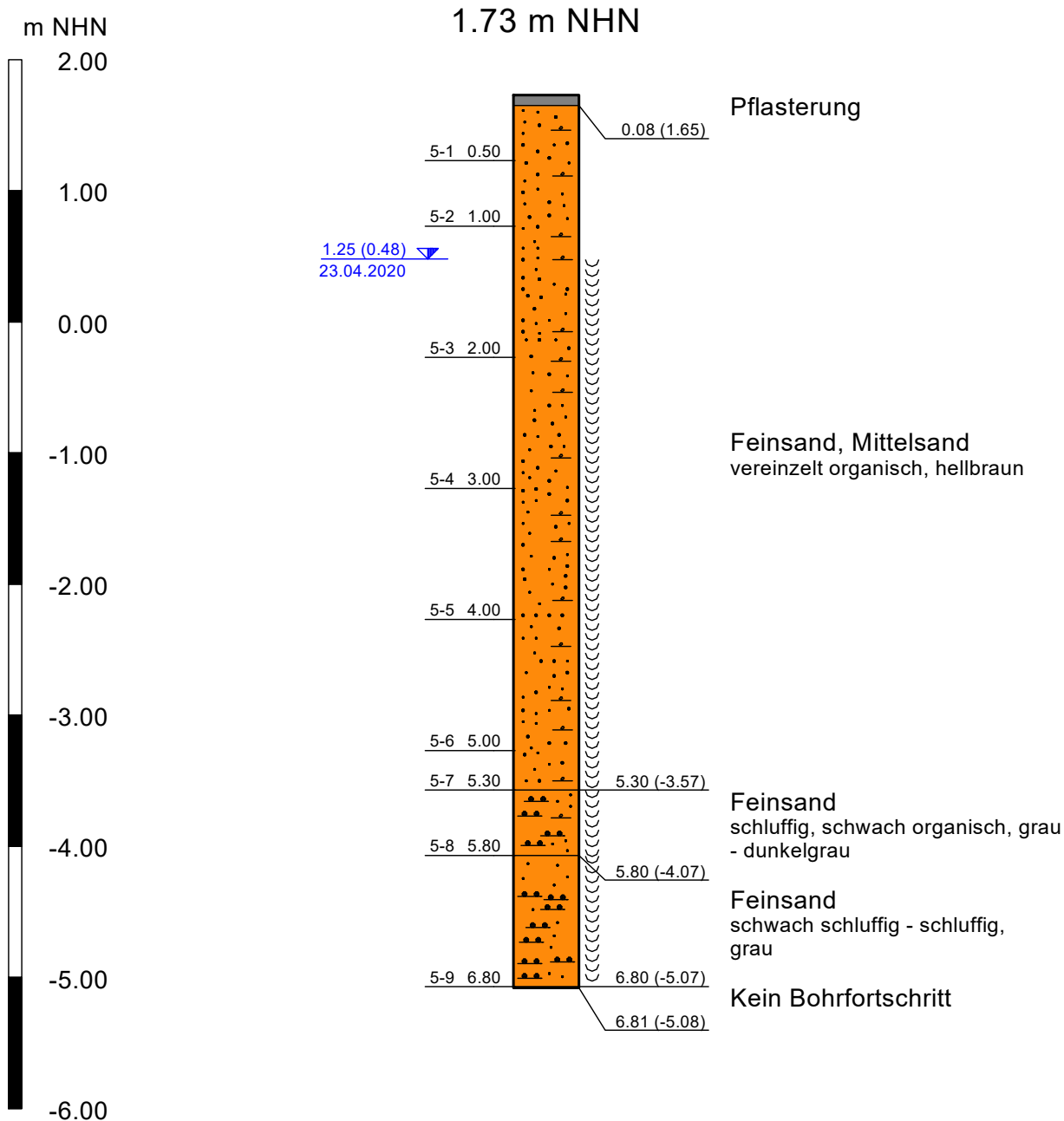


Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 5



Bodenarten

nass



Pflasterung



Feinsand



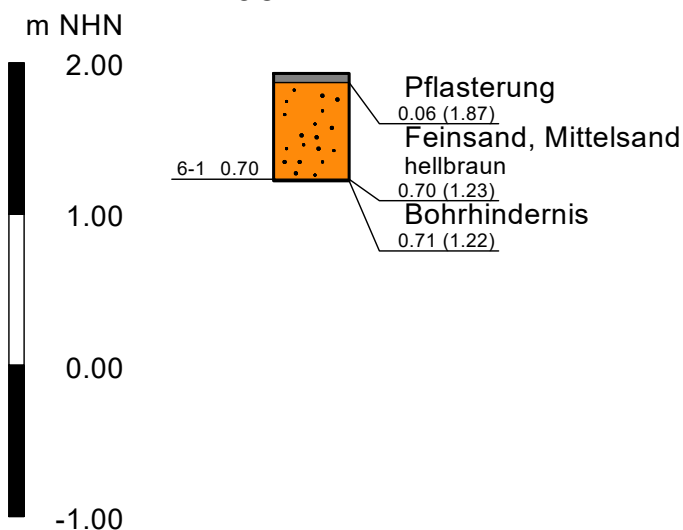
Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

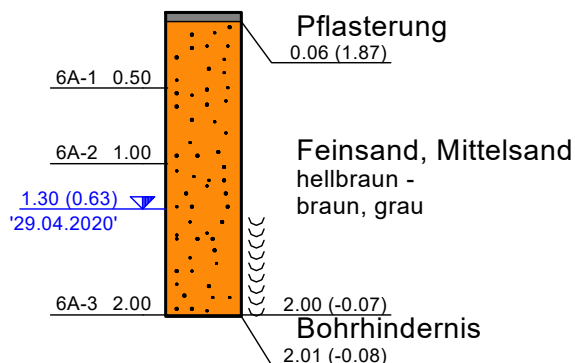
KRB 6

1.93 m NHN



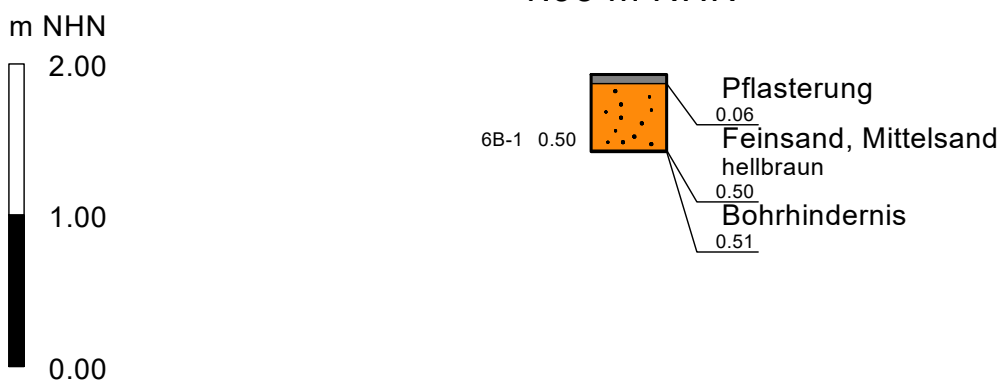
KRB 6A

1.93 m NHN



KRB 6B

1.93 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



Feinsand



Mittelsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 3

1.71 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm

m NHN

2.00

1.00

0.00

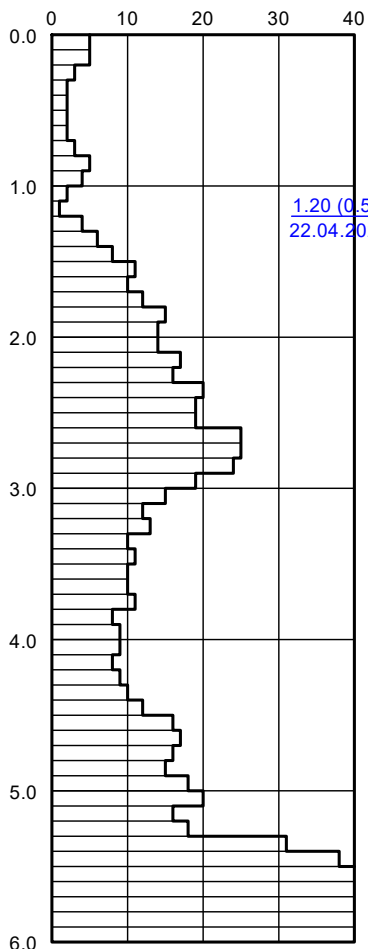
-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

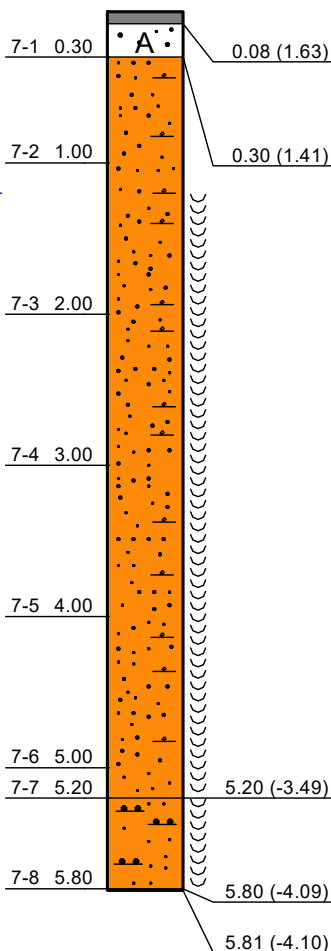
-5.00



1.20 (0.51) ▼
22.04.2020

KRB 7

1.71 m NHN



Pflasterung

Auffüllung

Sand, kiesig, Ziegelbruch,
Betonbruch, hellbraun

Feinsand, Mittelsand
vereinzelt organisch,
hellbraun - braun, grau

Feinsand
schwach schluffig - schluffig,
grau

Kein Bohrfortschritt

Bodenarten



nass



Pflasterung



Auffüllung



Mittelsand



Feinsand



Sand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 4

0.75 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm

m NHN

1.00

0.00

-1.00

-2.00

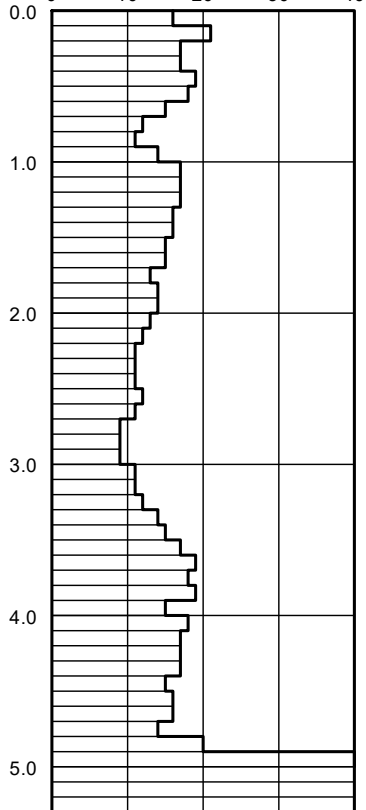
-3.00

-4.00

-5.00

-6.00

0 10 20 30 40



KRB 8

0.75 m NHN

8-1 0.30

0.01 (0.74)

0.08 (0.67)

8-2 1.00

0.30 (0.45)

8-3 2.00

8-4 3.00

8-5 4.00

8-6 5.00

8-7 6.00

8-8 6.10

6.00 (-5.25)

6.10 (-5.35)

6.11 (-5.36)

Pflasterung

Auffüllung
Kies, Sand - sandig,
Schotter, grau

Feinsand, Mittelsand
vereinzelt grobsandig

Feinsand
schwach schluffig -
schluffig, schwach organisch,
dunkelbraun - grau

Kein Bohrfortschritt

Bodenarten



nass



Pflasterung



Auffüllung



Kies



Mittelsand



Feinsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

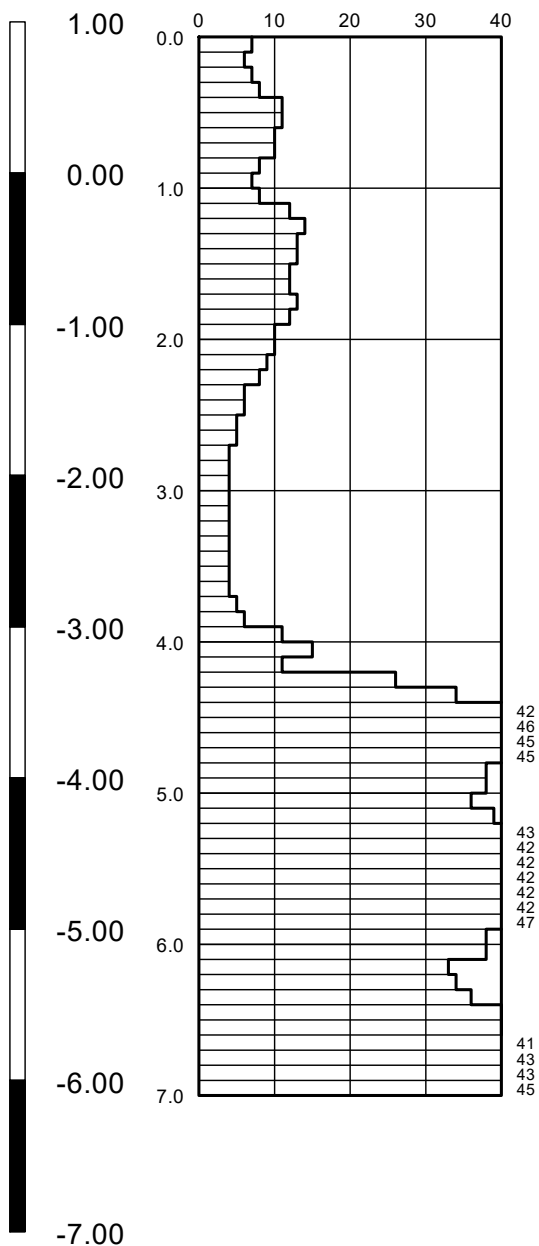
Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 5

0.9 m NHN

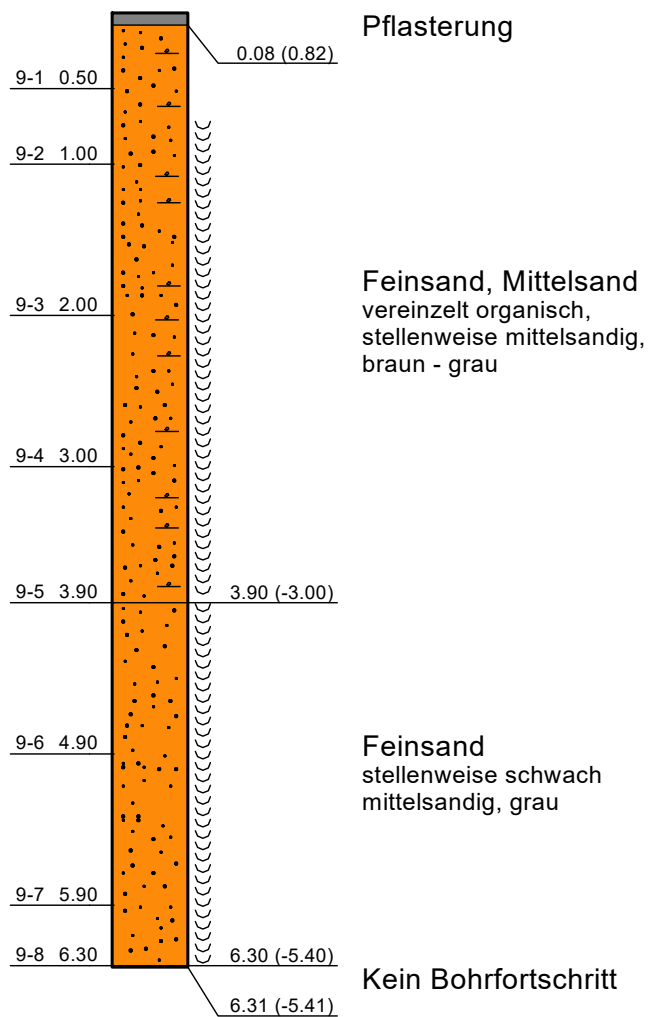
m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



KRB 9

0.90 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



Feinsand



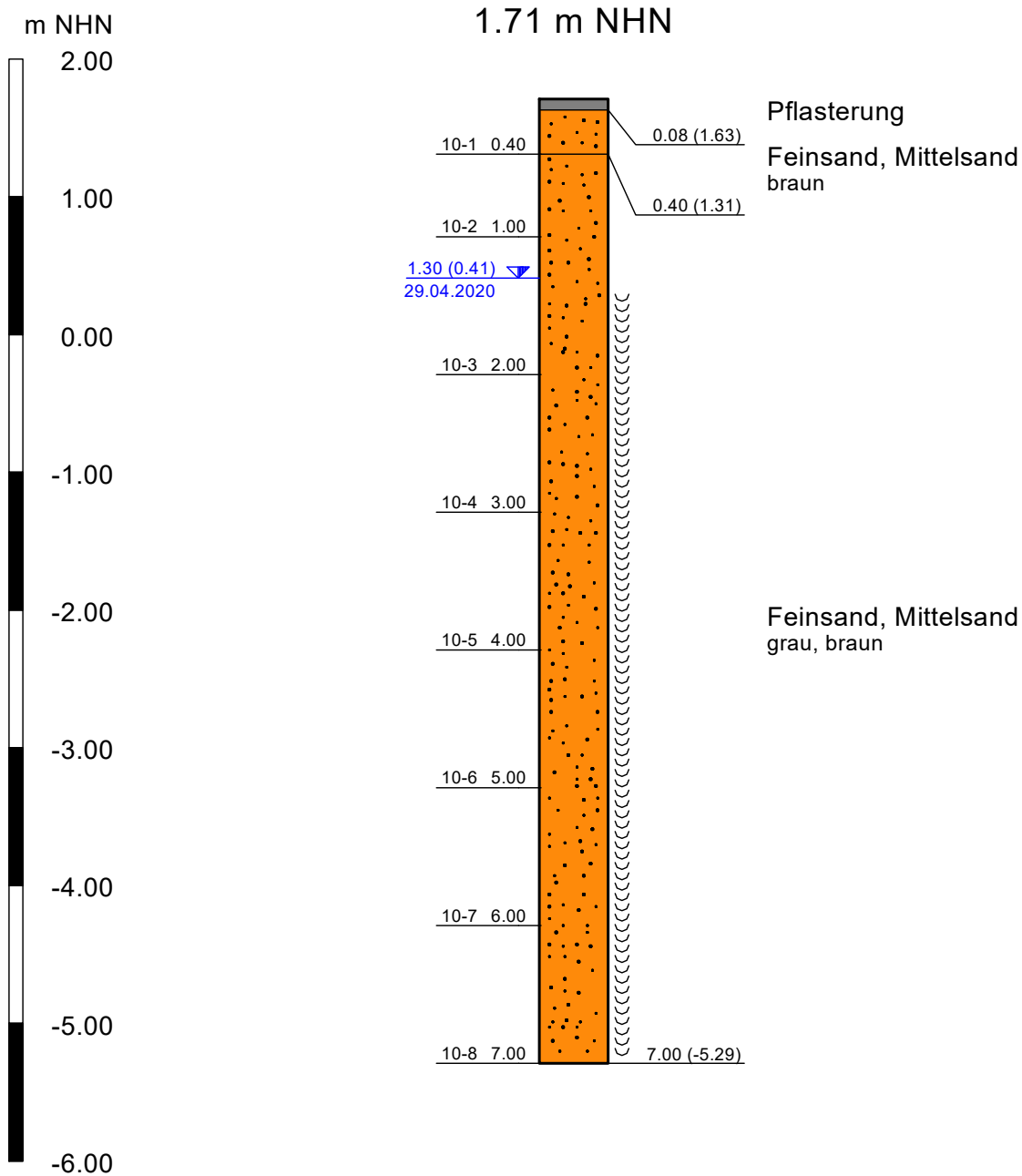
Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 10

1.71 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



Feinsand



Mittelsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 6

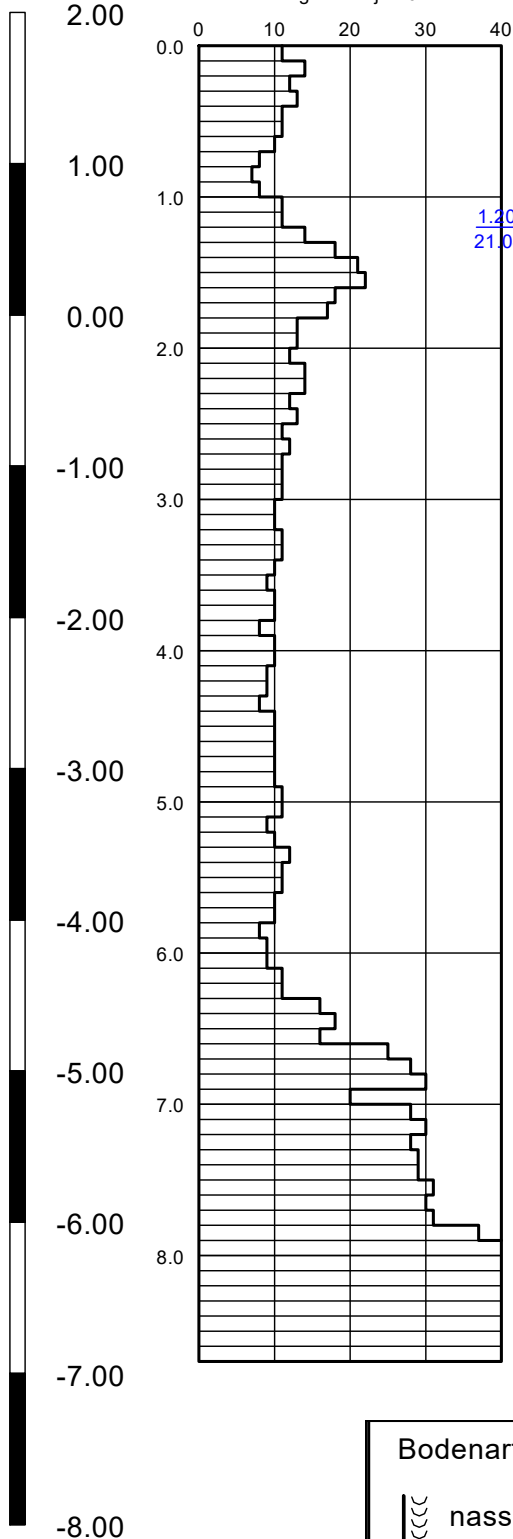
KRB 11

1.78 m NHN

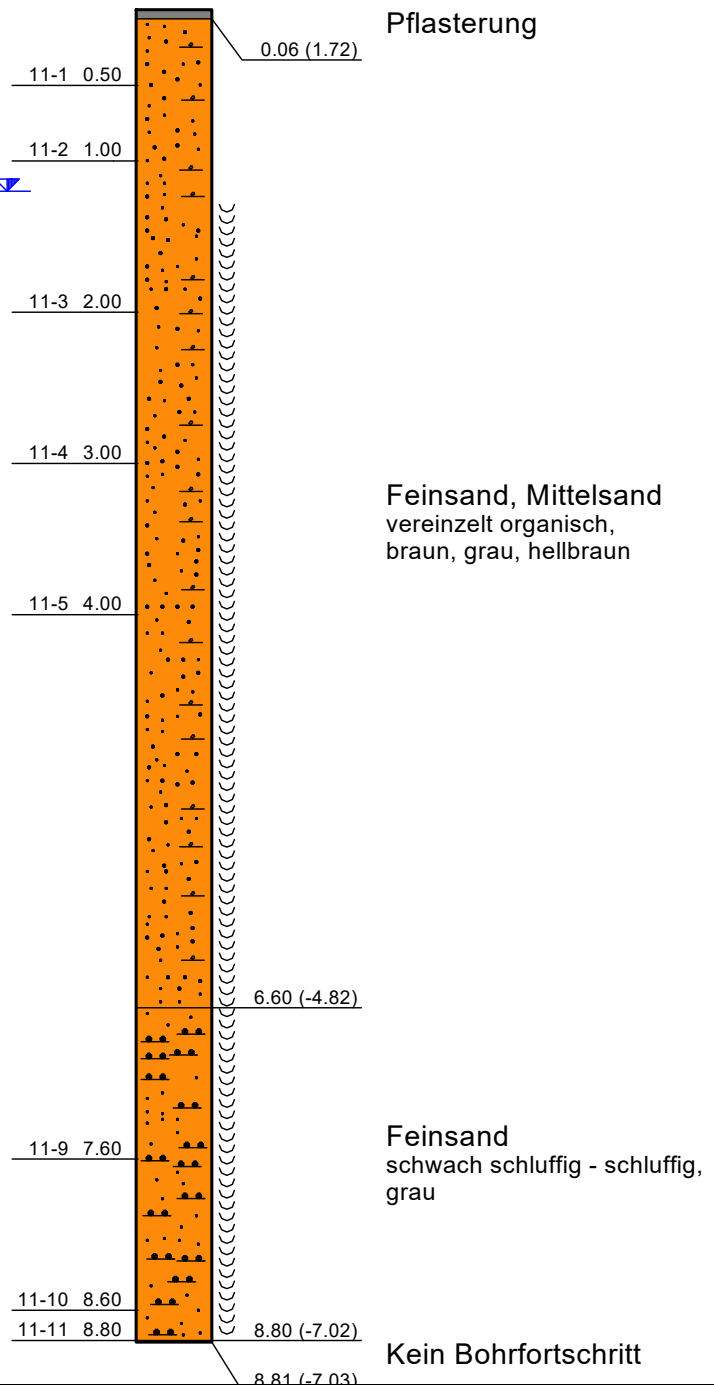
1.78 m NHN

m NHN

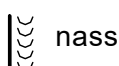
Schlagzahlen je 10 cm



1.20 (0.58) ▼
21.04.2020



Bodenarten



nass



Pflasterung



Mittelsand



Feinsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 7

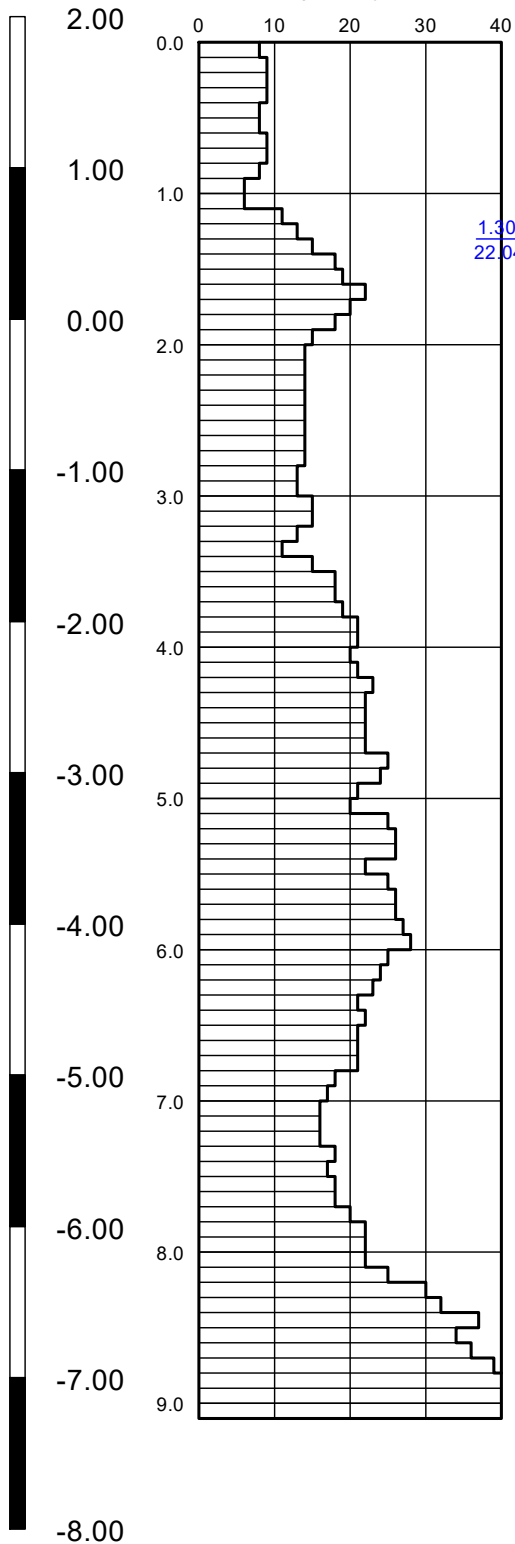
1.83 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm

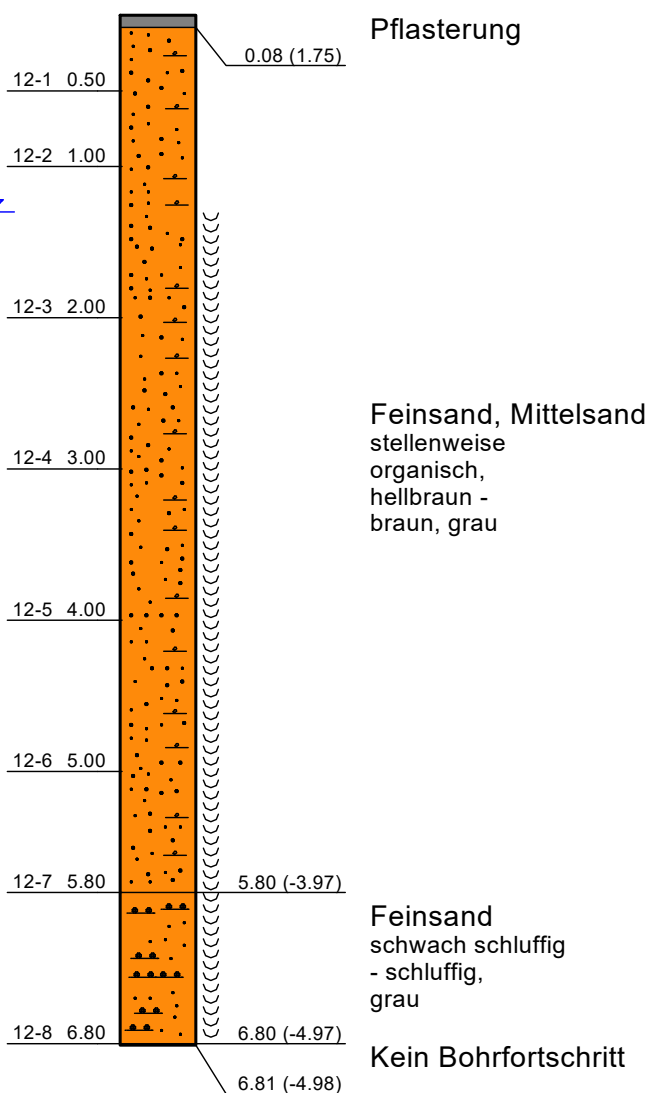
KRB 12

1.83 m NHN

m NHN



1.30 (0.53) ▽
22.04.2020



Bodenarten



nass



Pflasterung



Feinsand



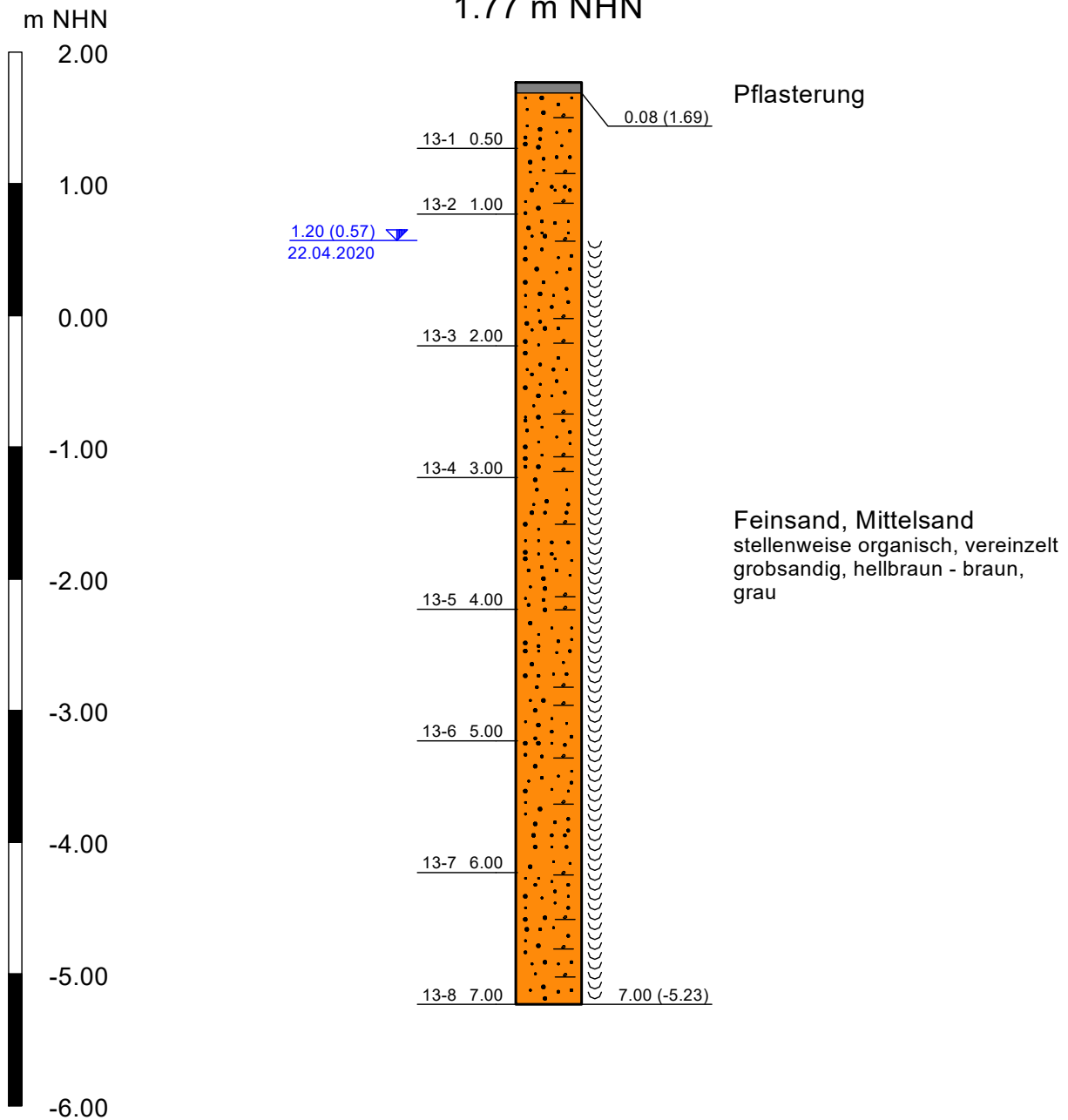
Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 13

1.77 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



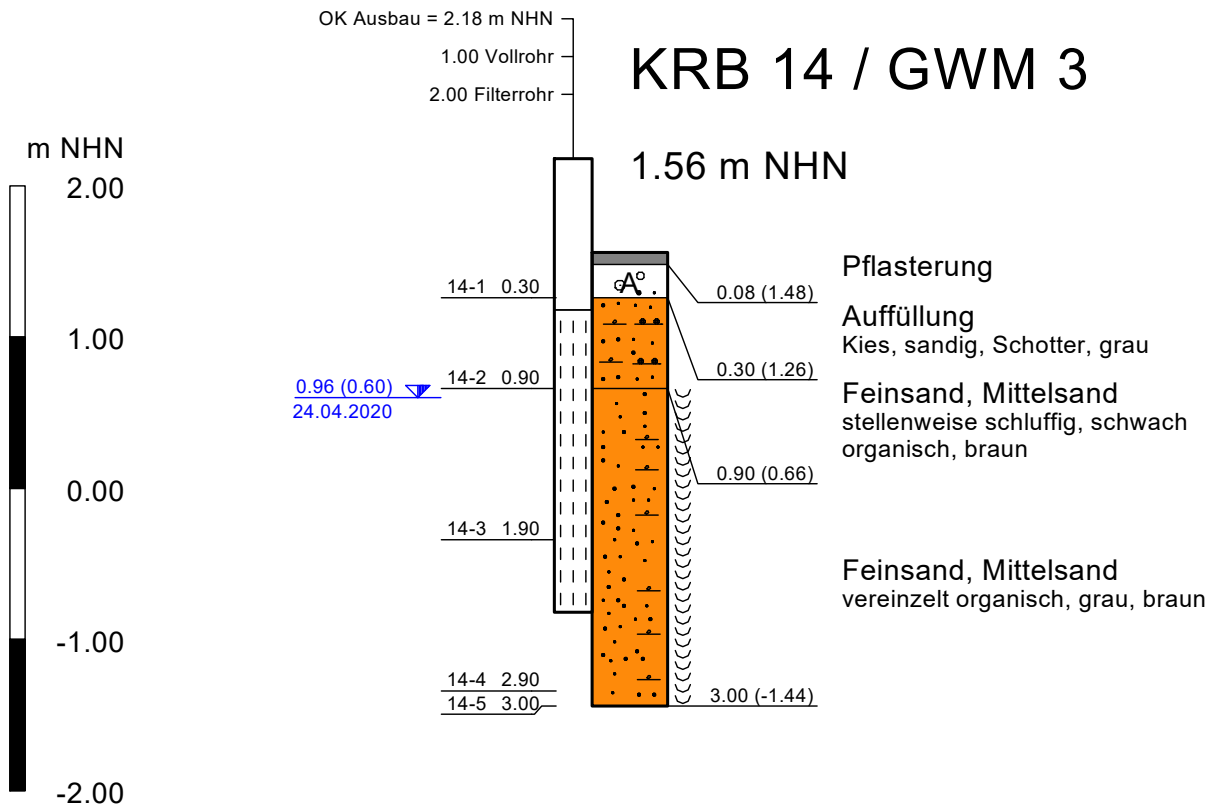
Feinsand



Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50



Bodenarten

nass

A

Pflasterung

Auffüllung

Kies

Mittelsand

Kies

Mittelsand

Feinsand

Feinsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

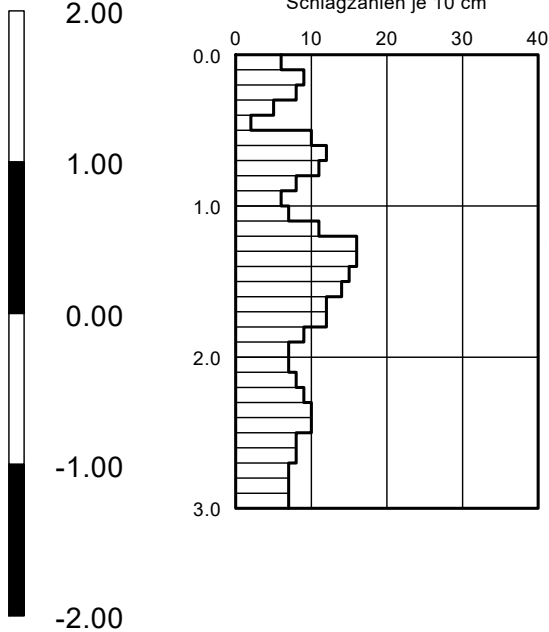
Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 8

1.71 m NHN

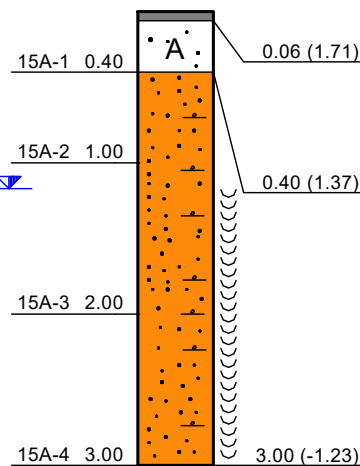
m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



KRB 15A

1.77 m NHN



Pflasterung

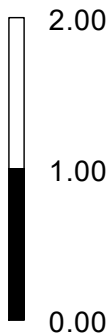
Auffüllung
Sand, vereinzelt
Betonbruch,
hellbraun

Feinsand, Mittelsand
stellenweise
organisch,
braun - dunkelbraun,
grau

KRB 15

1.77 m NHN

m NHN



Pflasterung

Feinsand, Mittelsand
stellenweise grobsandig,
schwach feinkiesig,
hellbraun

Bodenarten



nass



Pflasterung



Auffüllung



Mittelsand



Feinsand



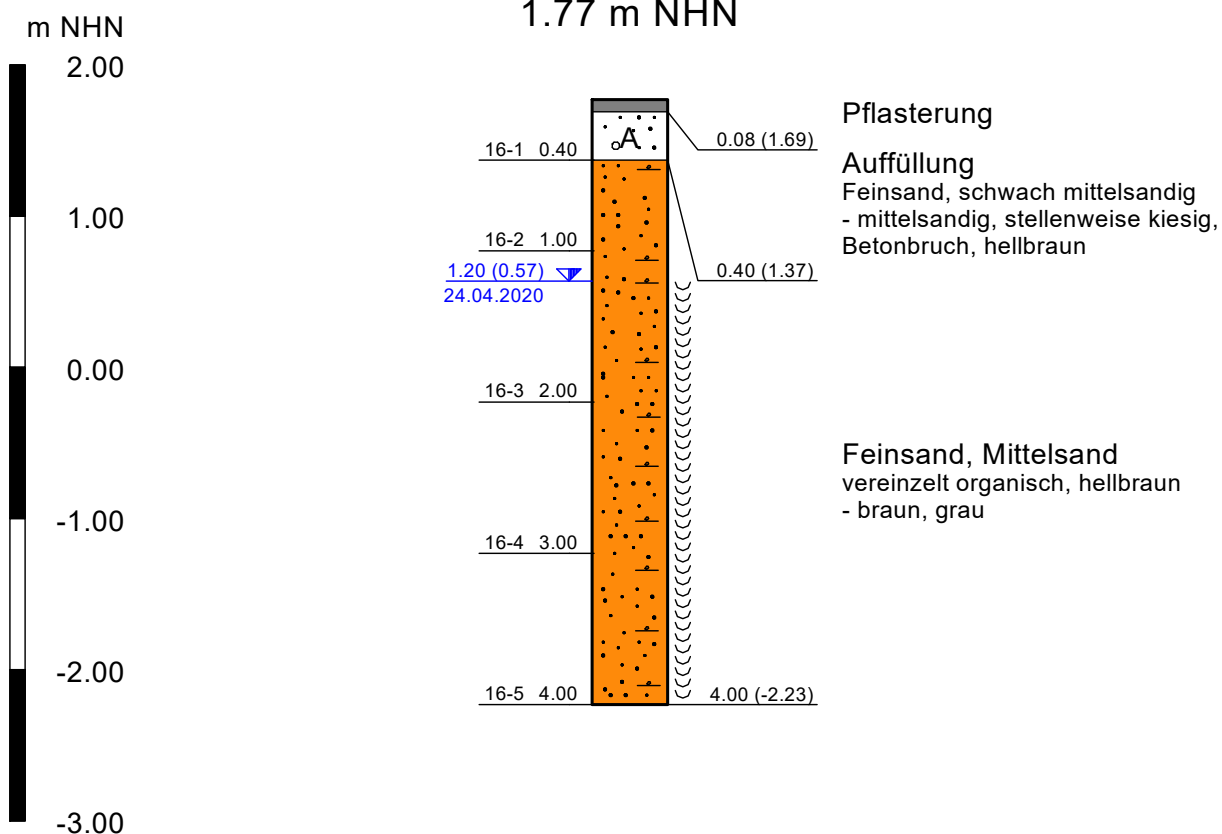
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 16

1.77 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



Auffüllung



Mittelsand



Feinsand

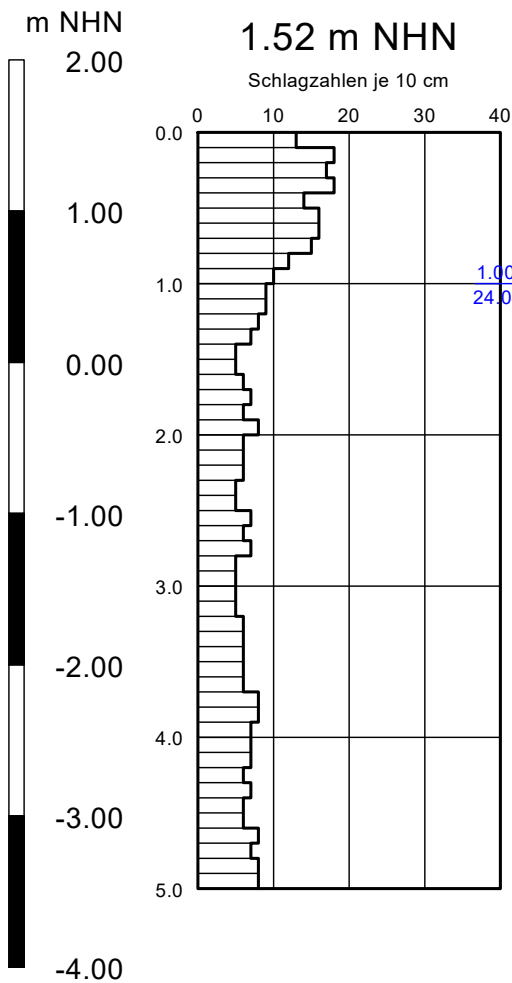
Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 9

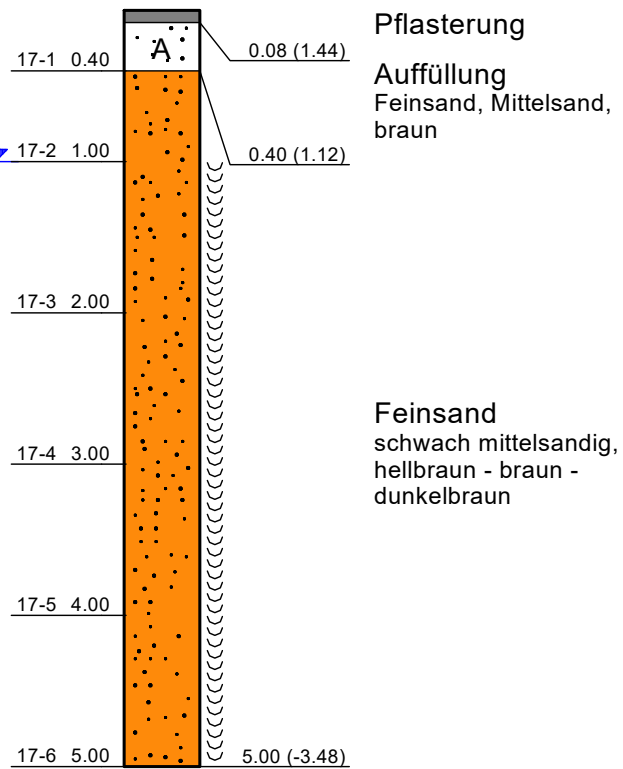
1.52 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm

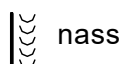


KRB 17

1.52 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



Feinsand

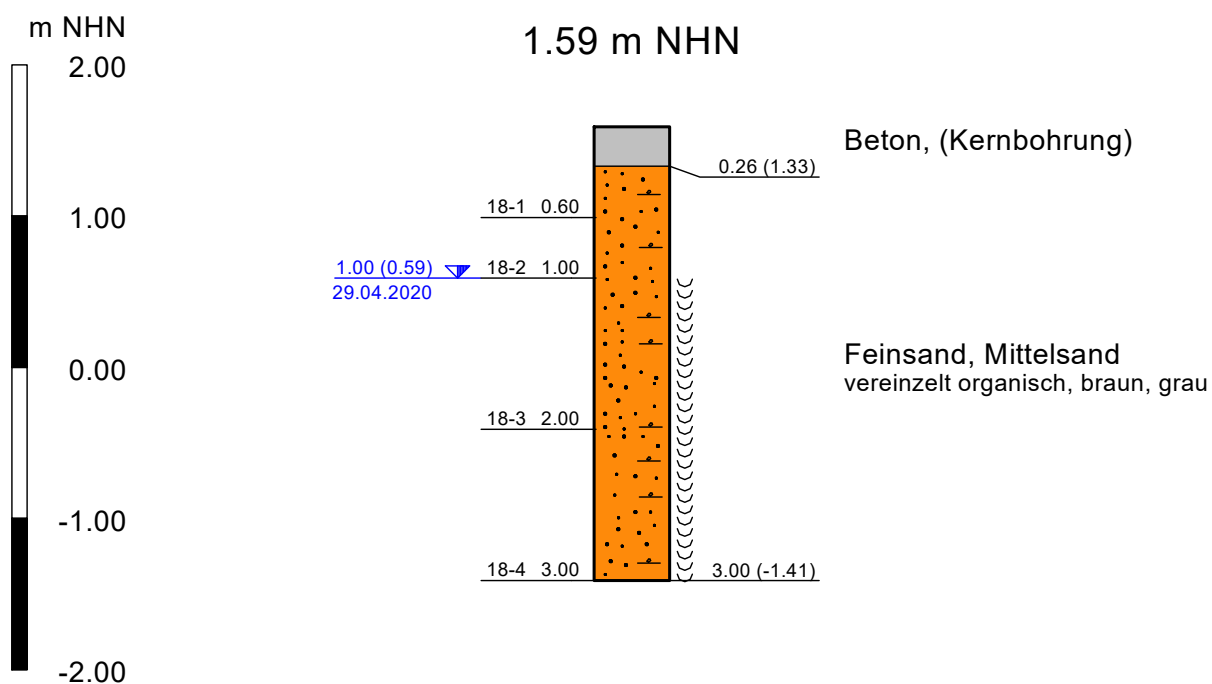


Auffüllung

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 18



Bodenarten



nass



Beton



Feinsand

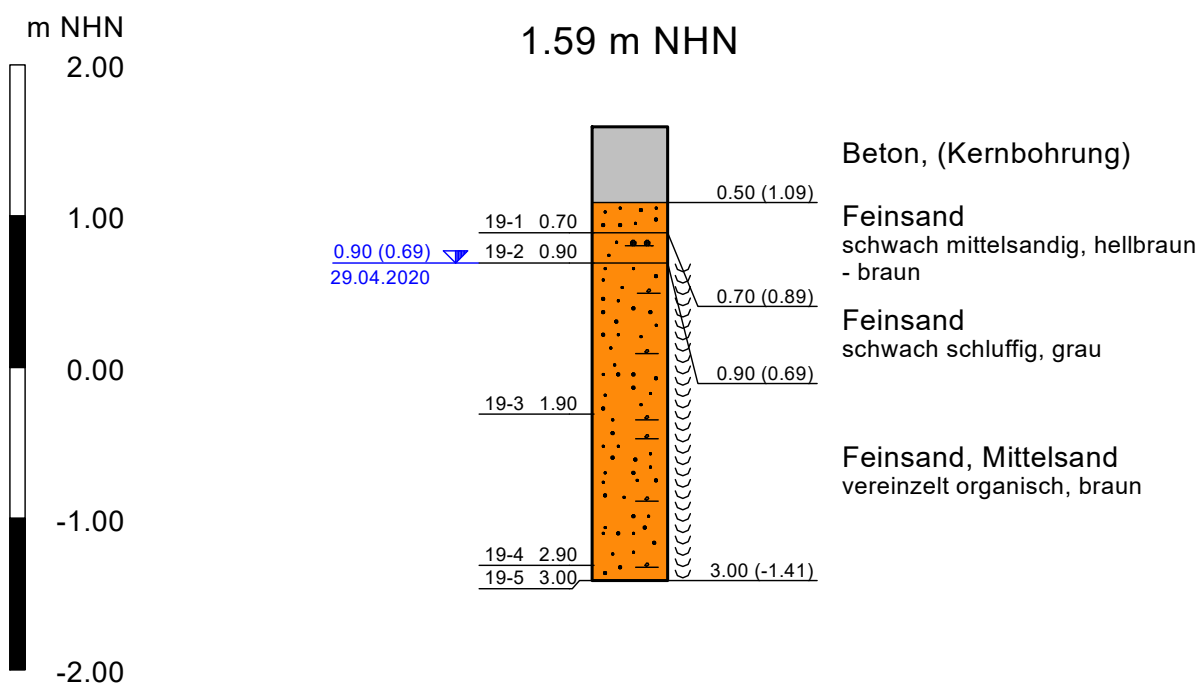


Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

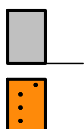
Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 19



Bodenarten

nass



Beton

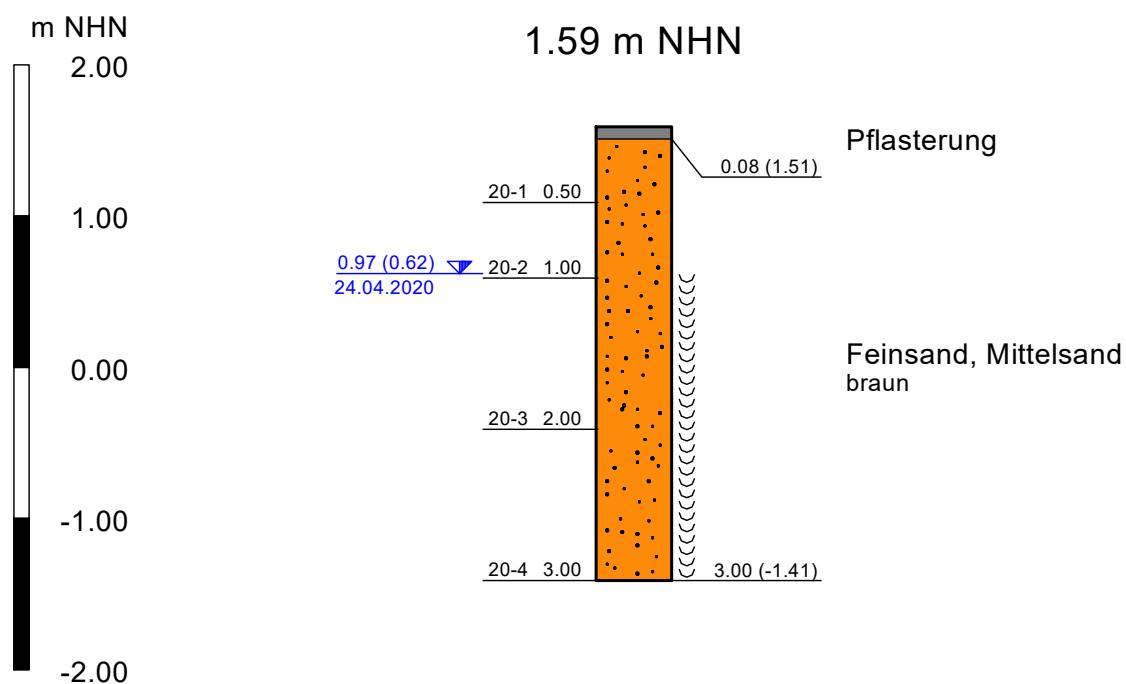
Feinsand

Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 20



Bodenarten



nass



Pflasterung



Feinsand



Mittelsand

Darstellung Rammdiagramm / Schichtenprofil

Maßstab der Höhe 1 : 50

DPM 10

1.74 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm

m NHN

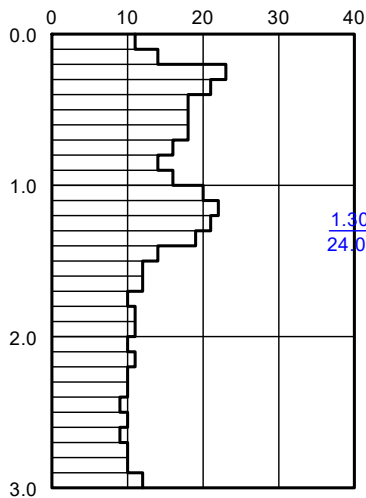
2.00

1.00

0.00

-1.00

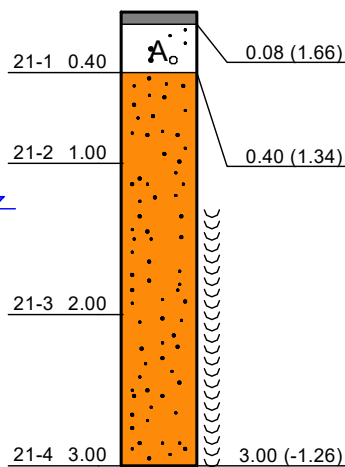
-2.00



1.30 (0.44) ▼
24.04.2020

KRB 21

1.74 m NHN



Pflasterung

Auffüllung

Sand, kiesig, Schotter,
Betonbruch, braun, grau

Feinsand, Mittelsand
hellbraun - braun

Bodenarten



nass



Pflasterung



Auffüllung



Mittelsand



Feinsand

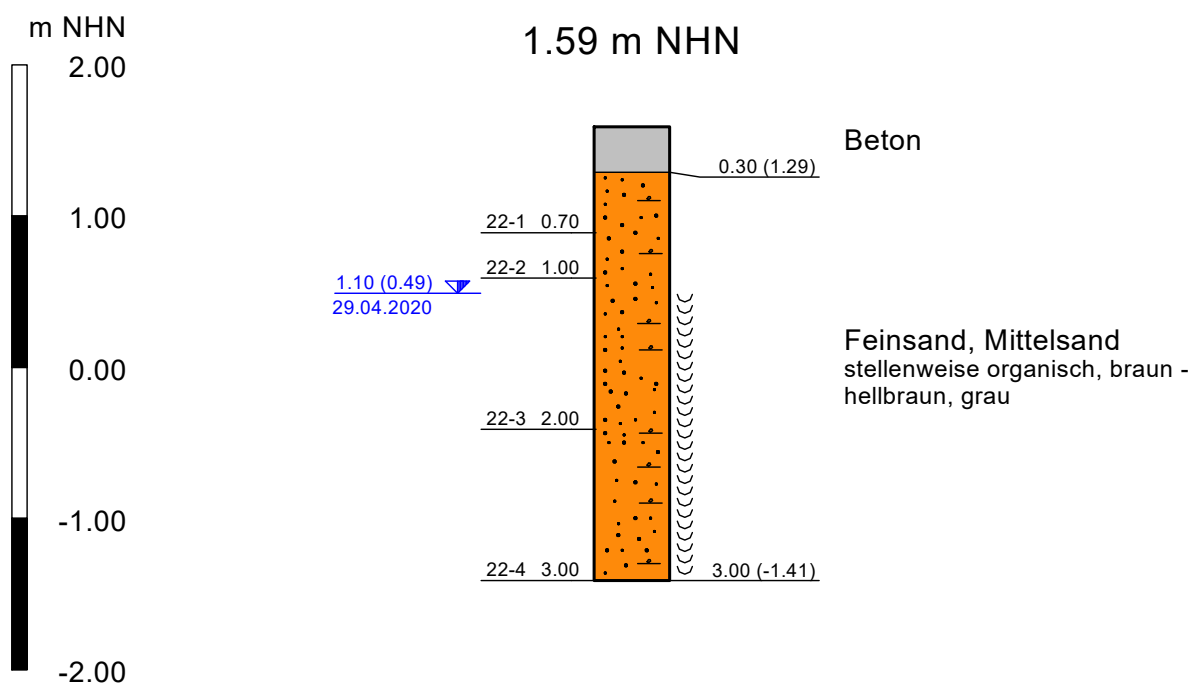


Sand


Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 22



Bodenarten

 nass

 Beton

 Feinsand

 Mittelsand

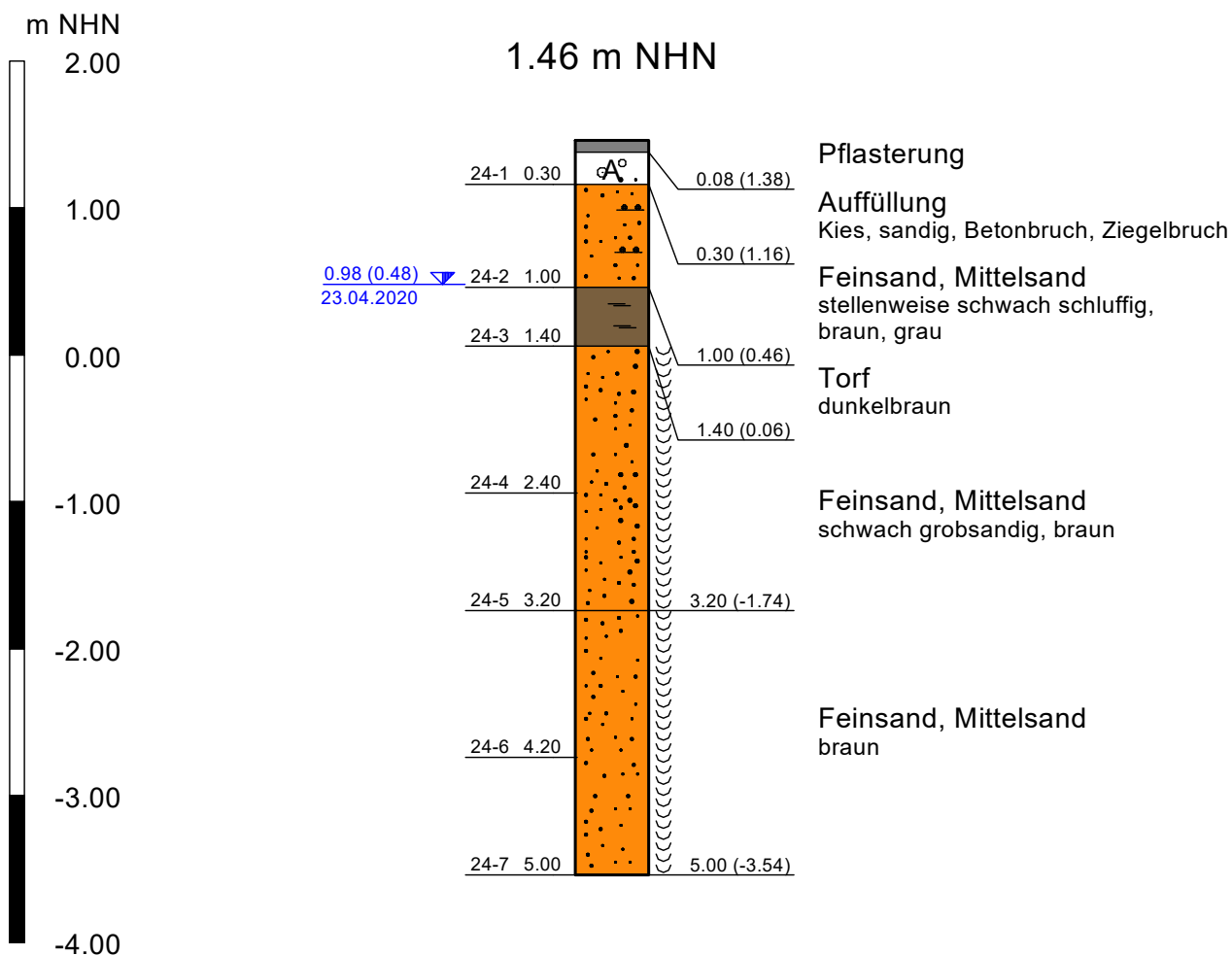
Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 24

1.46 m NHN



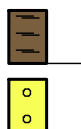
Bodenarten

nass



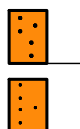
Pflasterung

Auffüllung



Torf

Kies



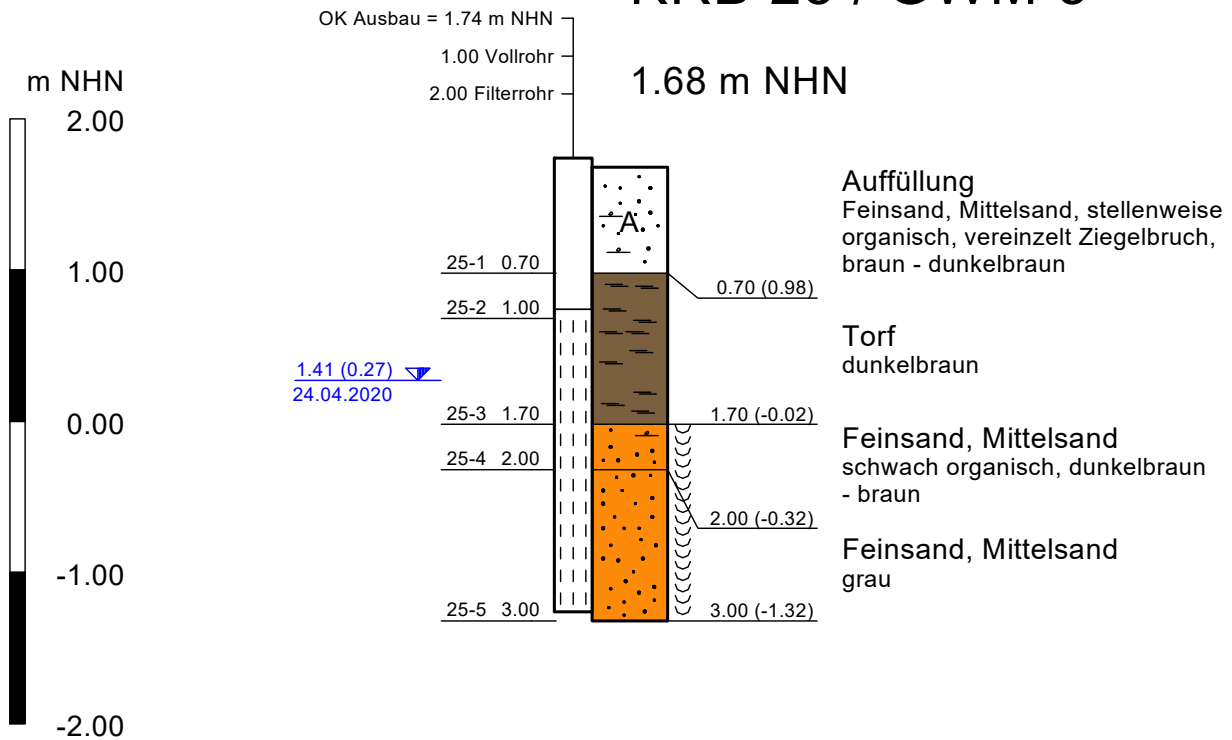
Mittelsand

Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 25 / GWM 5

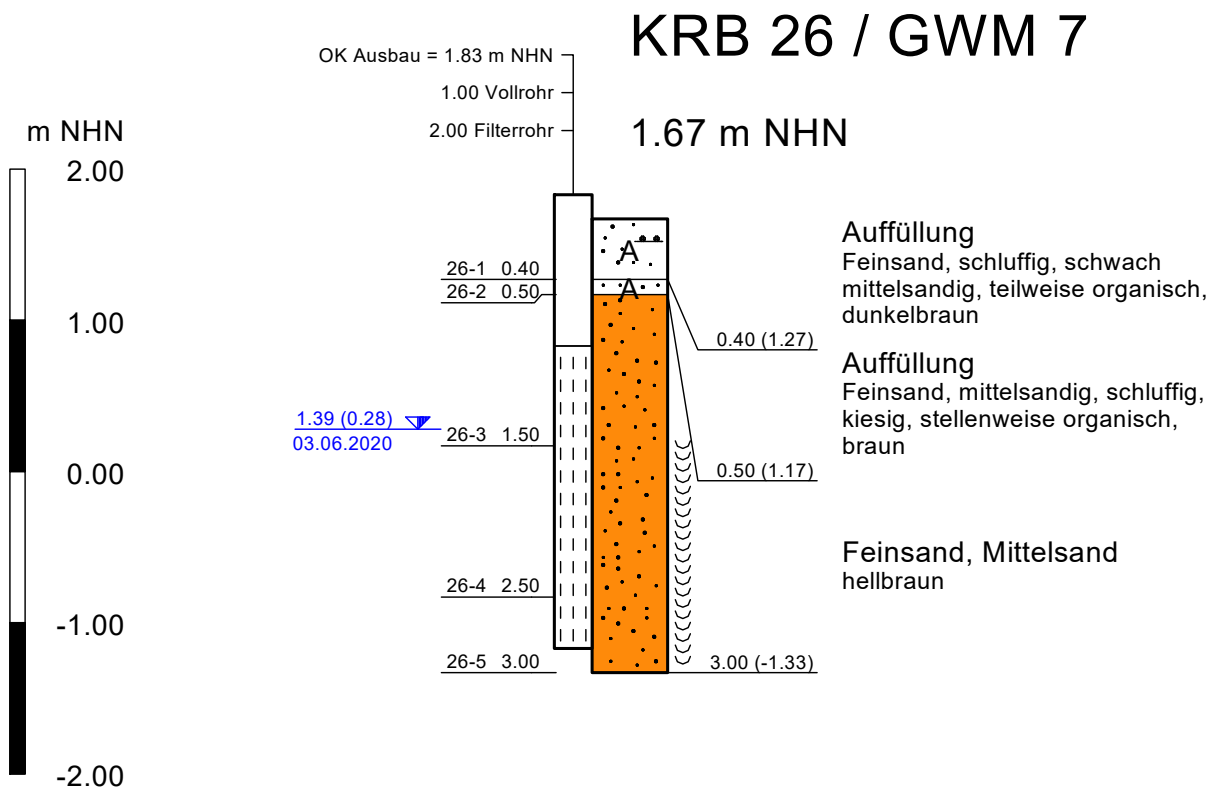


Bodenarten

nass
Auffüllung
Mittelsand
Torf
Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50



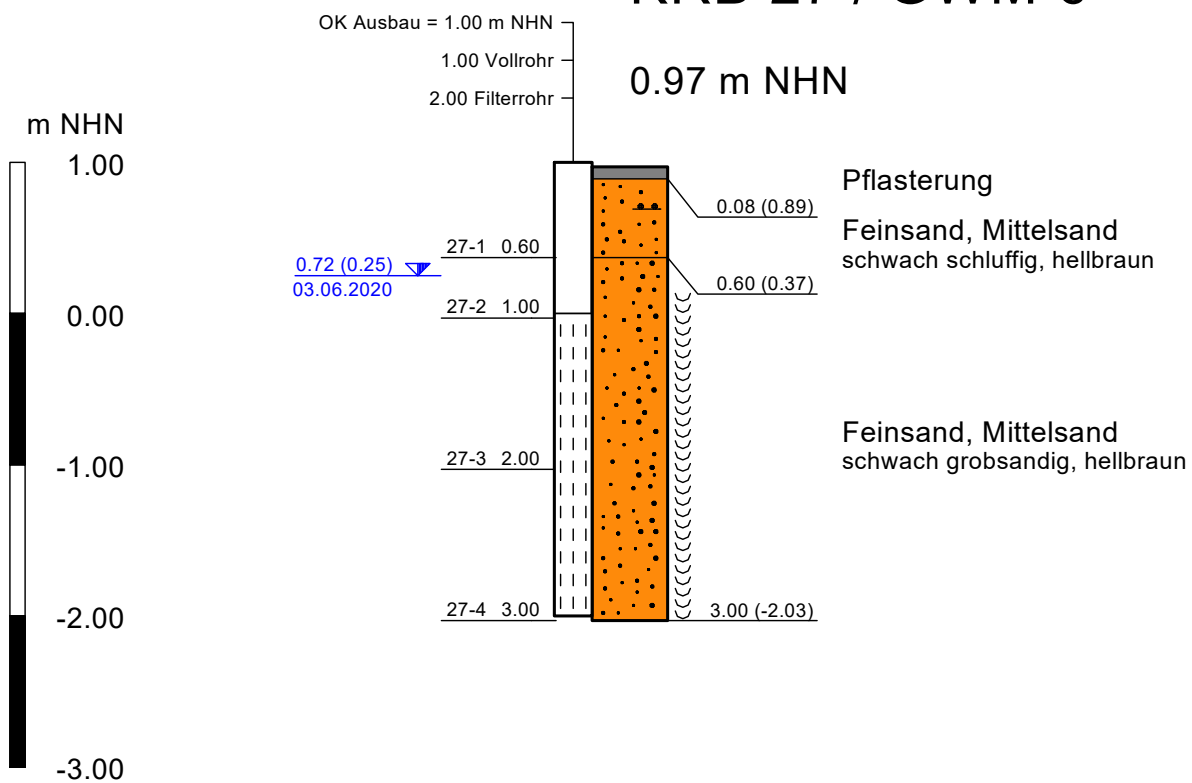
Bodenarten

nass
 Auffüllung
 Feinsand
 Mittelsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 27 / GWM 6



Bodenarten

nass



Pflasterung



Mittelsand



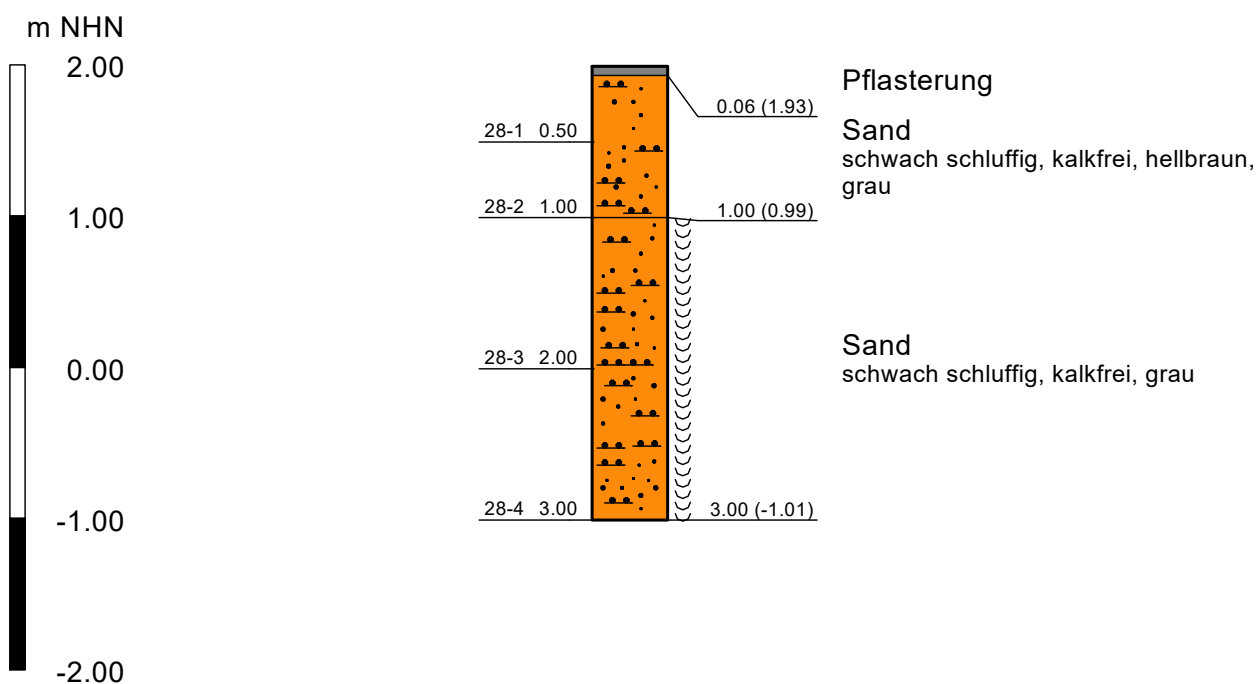
Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 28

1.99 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



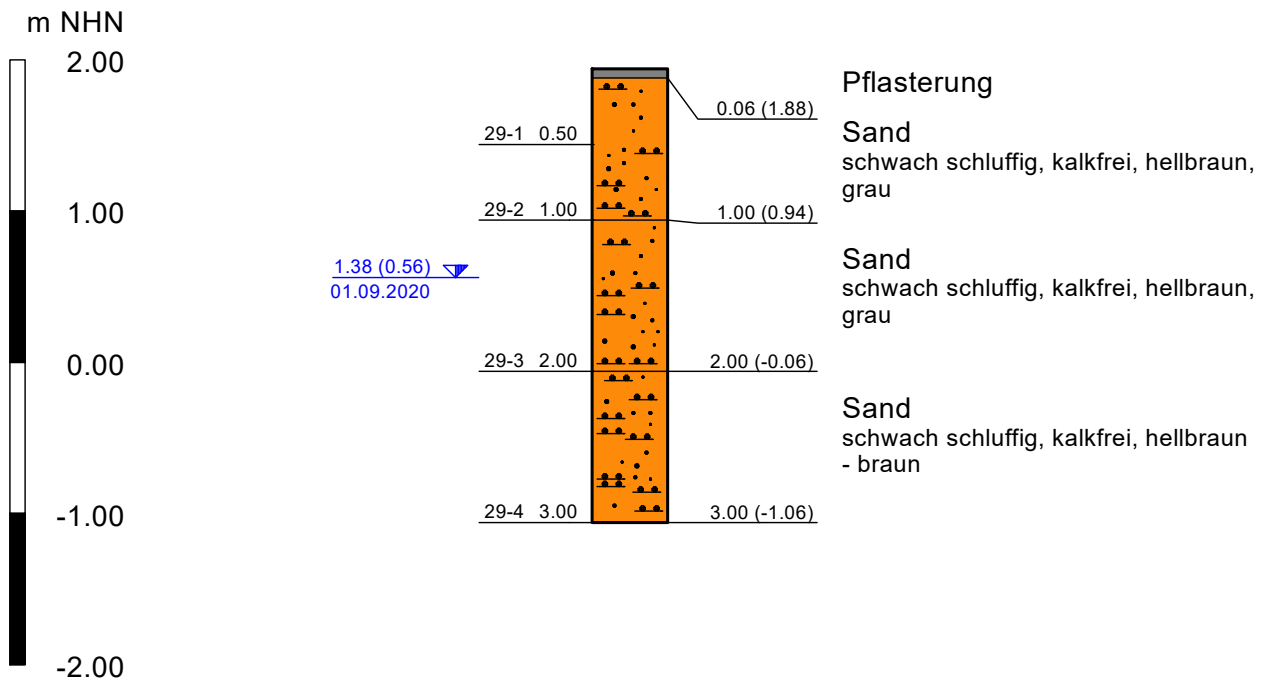
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 29

1.94 m NHN



Bodenarten



Pflasterung



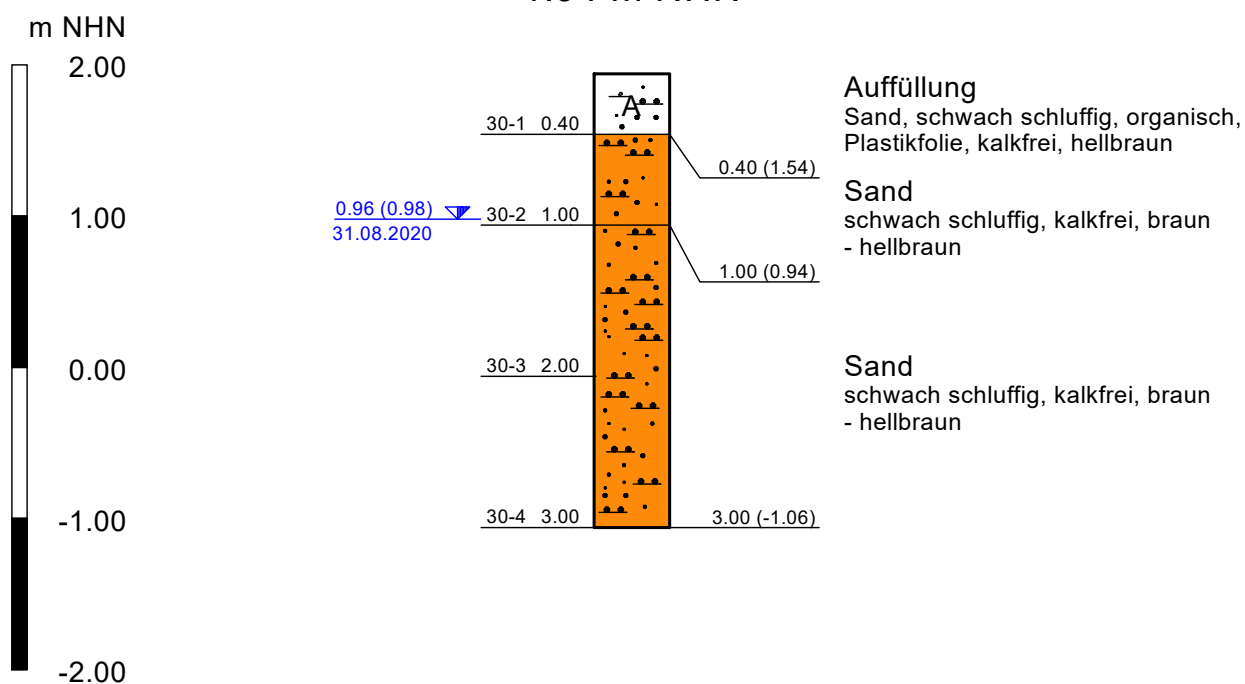
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 30

1.94 m NHN



Bodenarten



Auffüllung



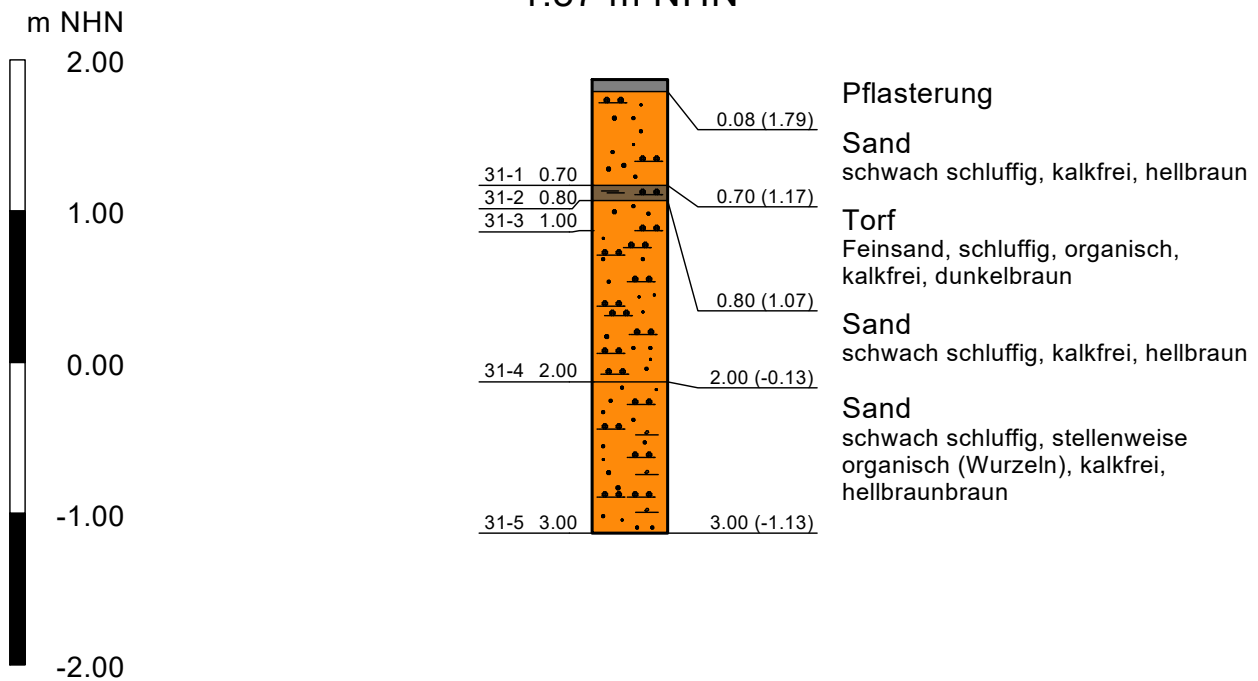
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 31

1.87 m NHN



Bodenarten



Pflasterung



Feinsand



Torf



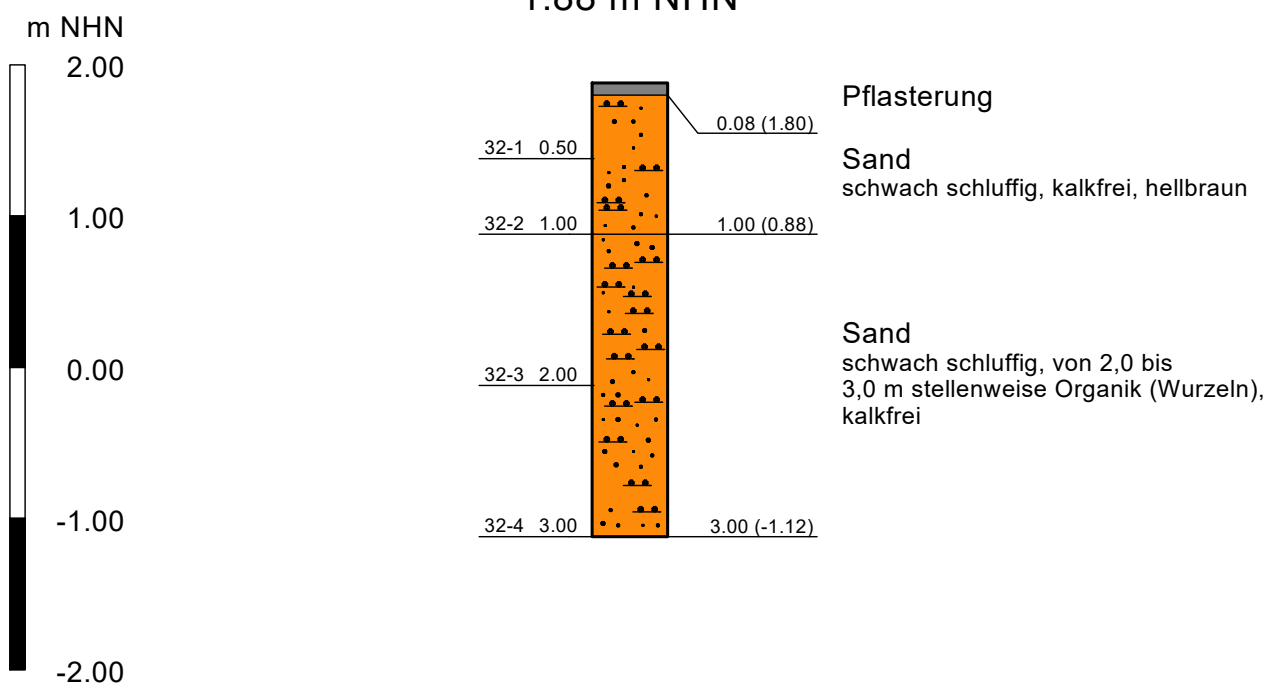
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 32

1.88 m NHN



Bodenarten



Pflasterung

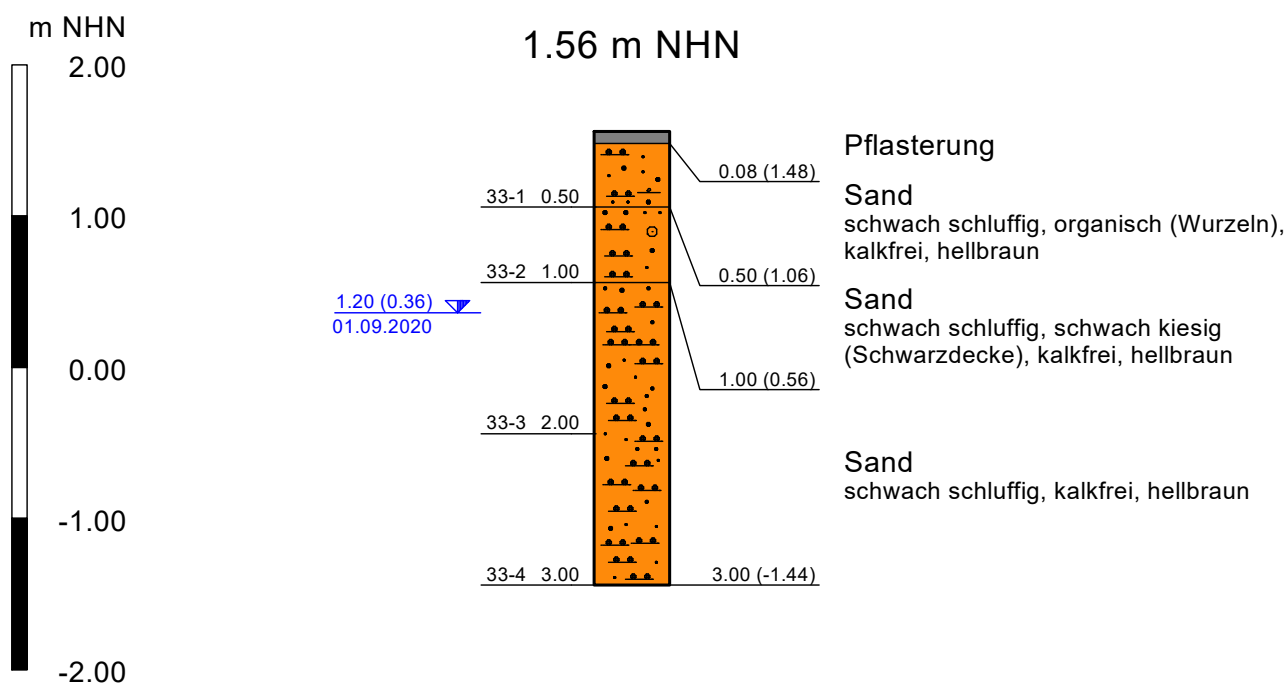


Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 33



Bodenarten



Pflasterung

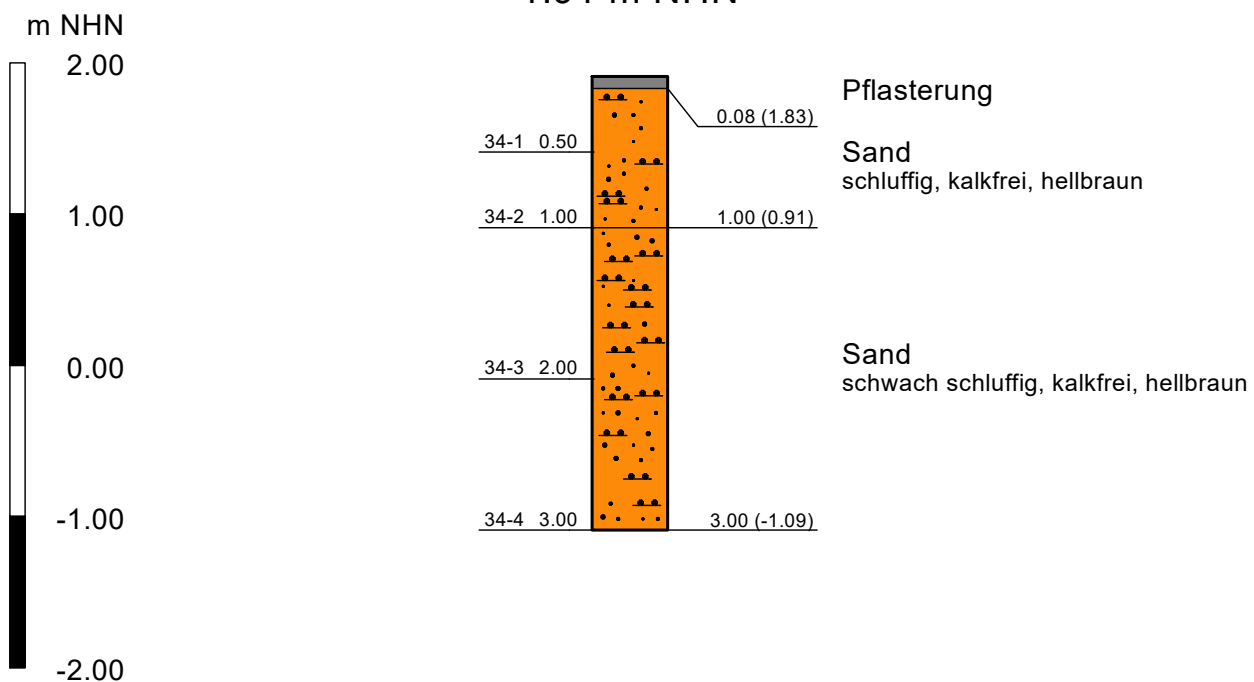
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 34

1.91 m NHN



Bodenarten



Pflasterung



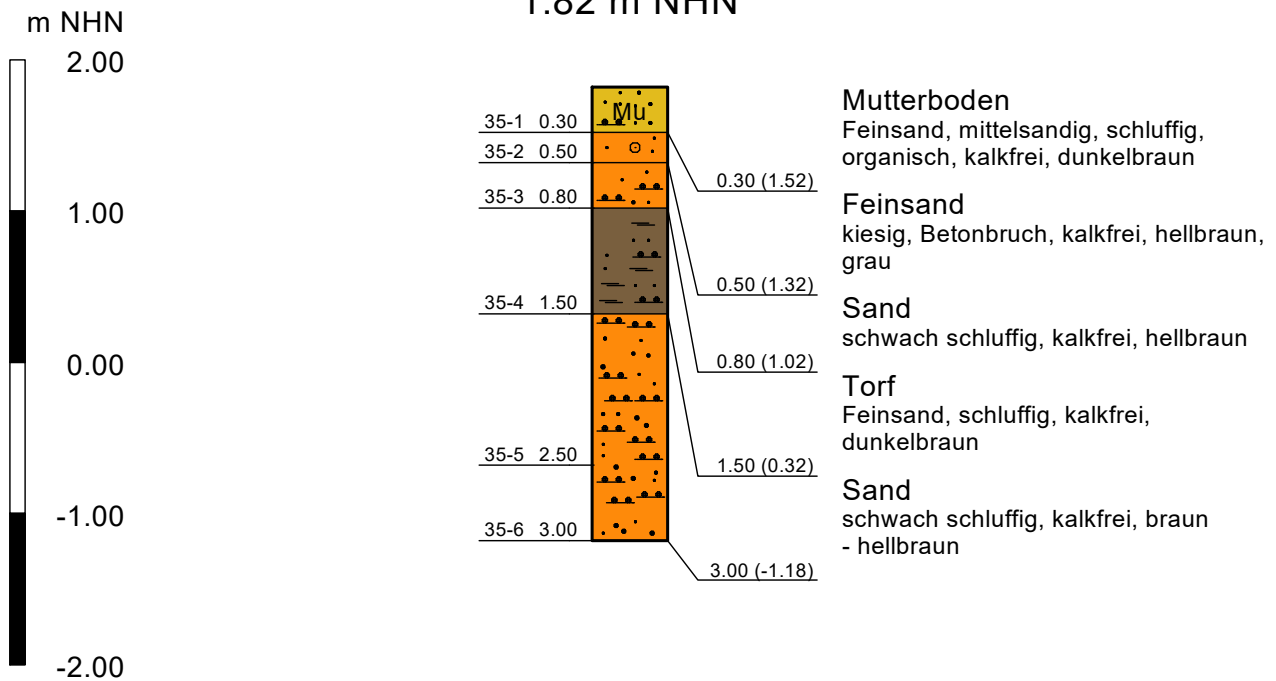
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 35

1.82 m NHN



Bodenarten



Mutterboden



Feinsand



Torf



Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 37

1.53 m NHN

m NHN

2.00

1.00

0.00



Bodenarten



Pflasterung



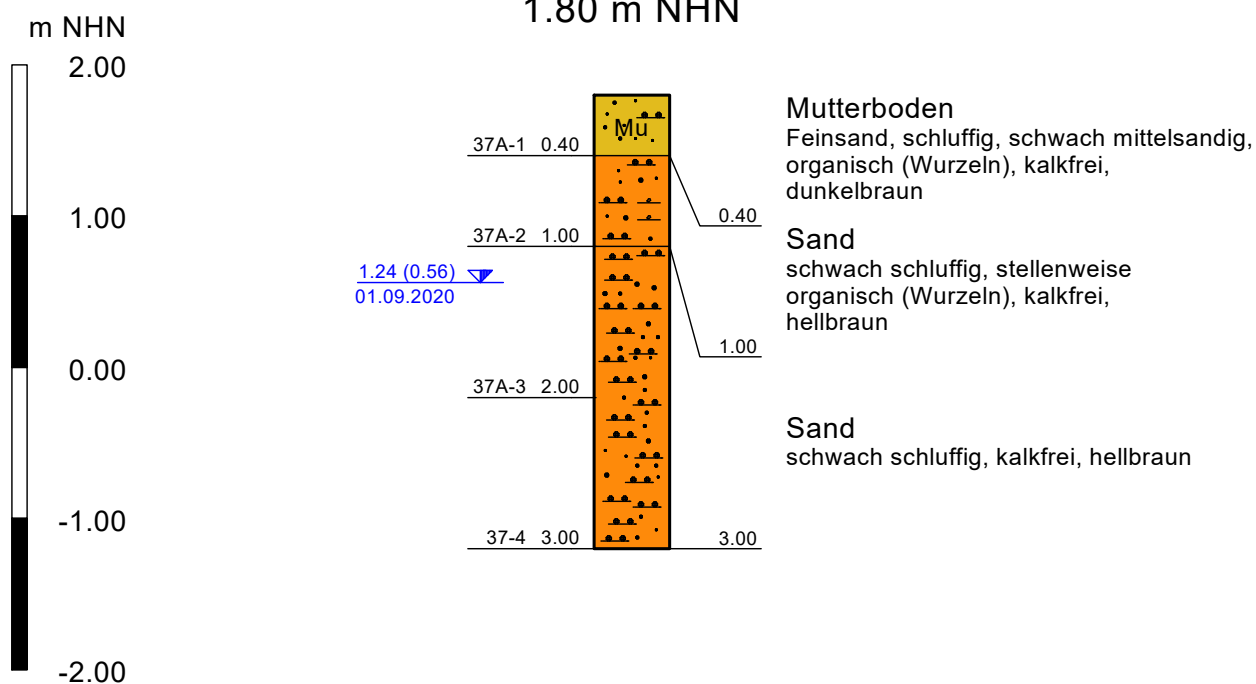
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 37A

1.80 m NHN



Bodenarten



Mutterboden



Sand

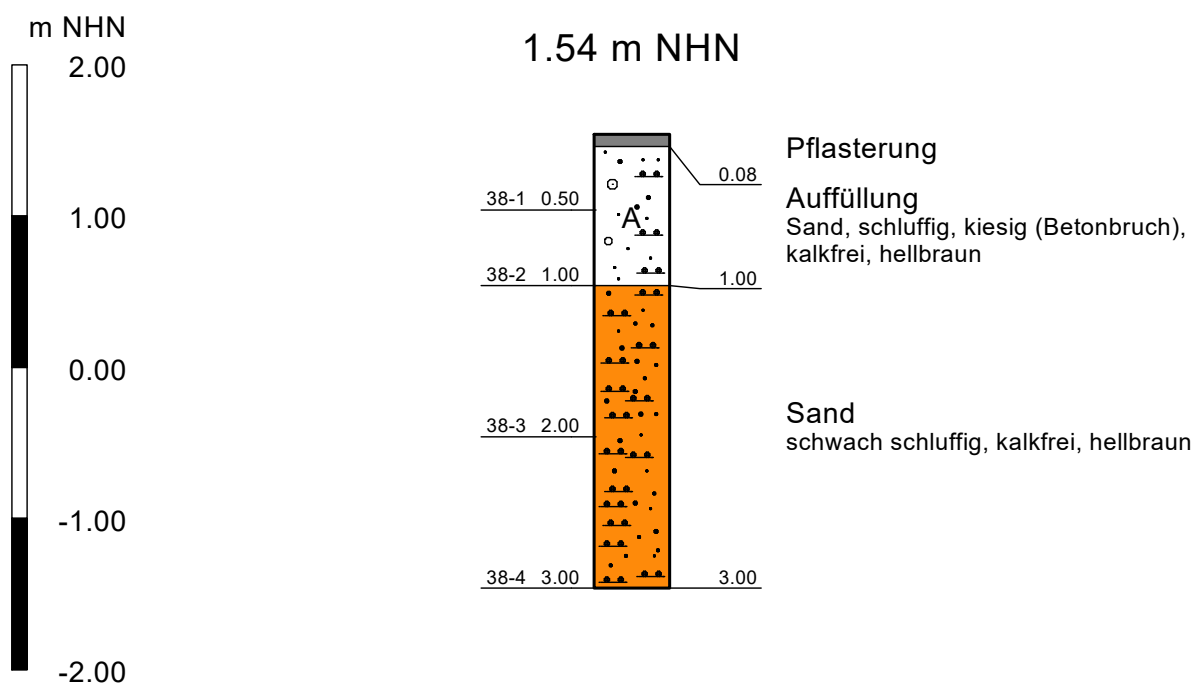


Feinsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 38



Bodenarten



Pflasterung



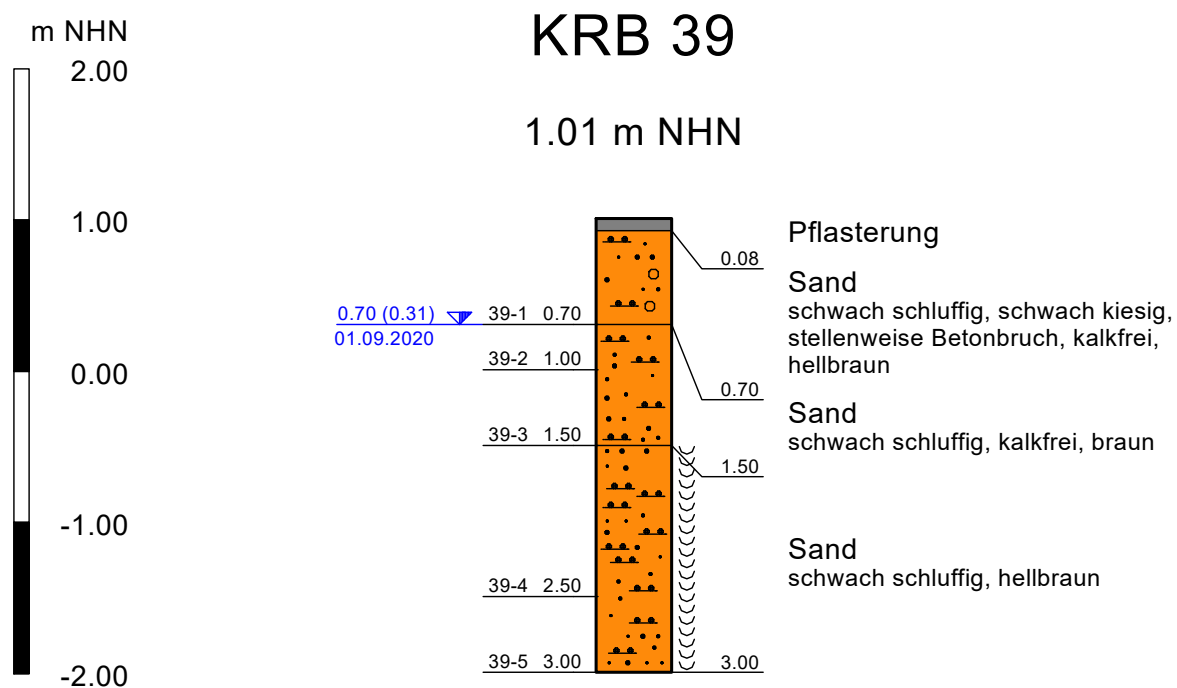
Sand



Auffüllung

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50



Bodenarten



nass



Pflasterung

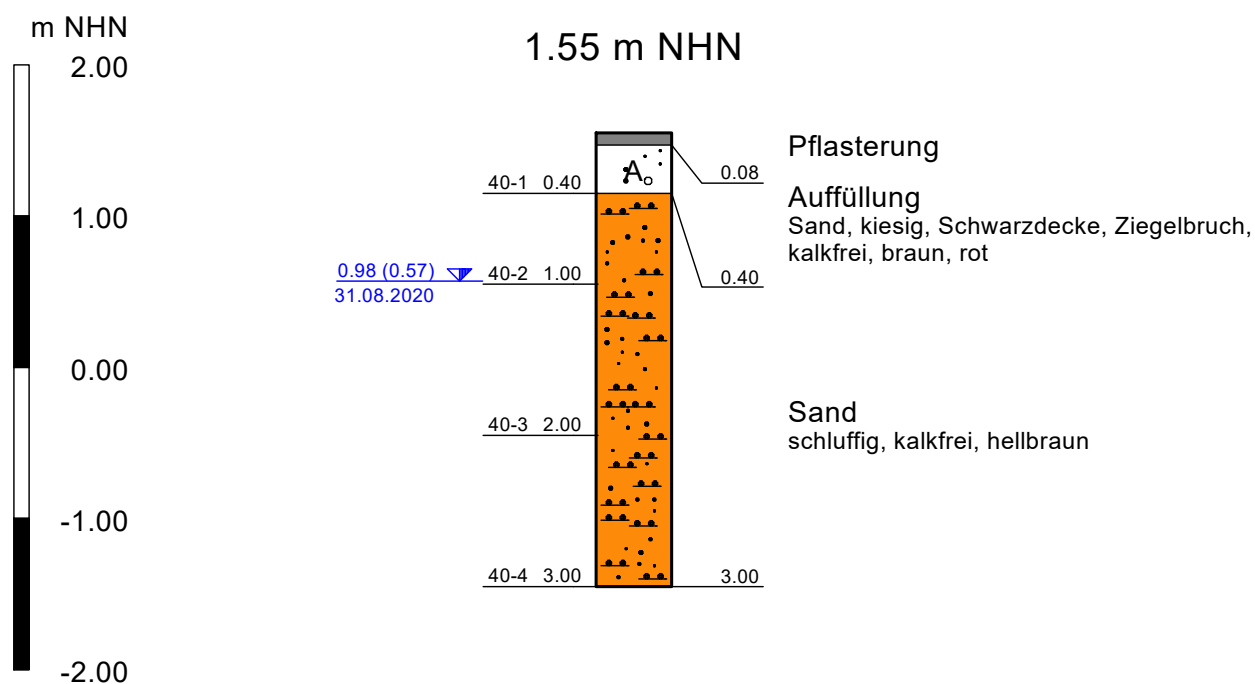


Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 40



Bodenarten



Pflasterung



Sand



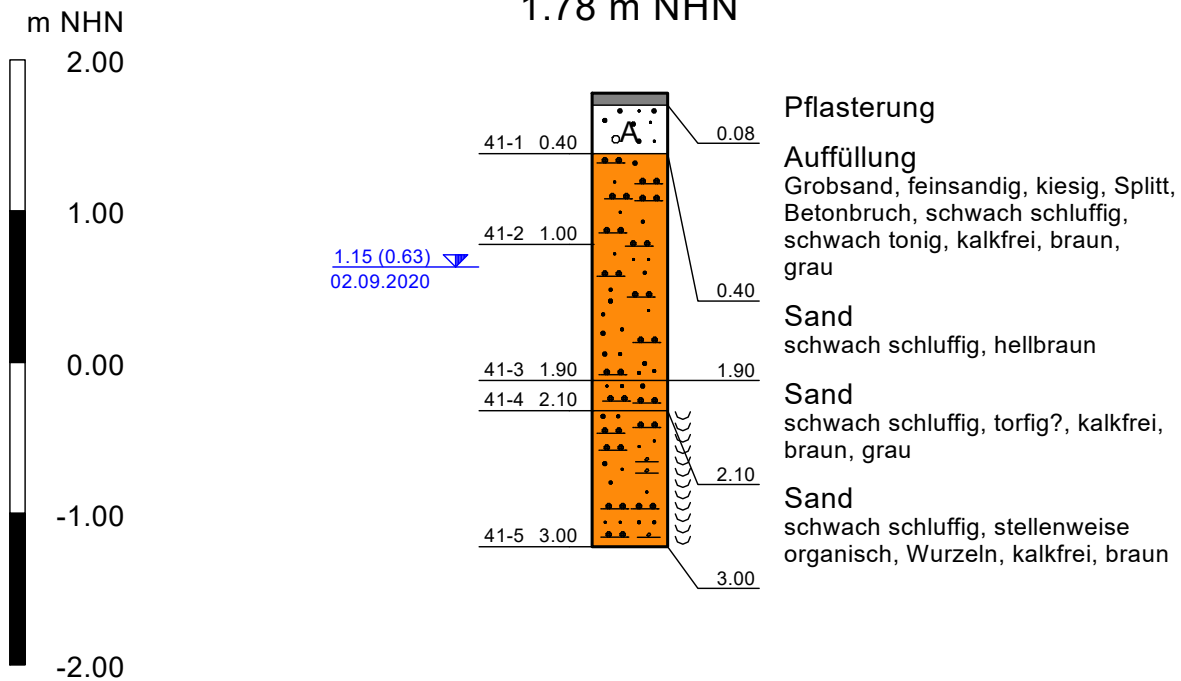
Auffüllung

Darstellung eines Schichtenprofils

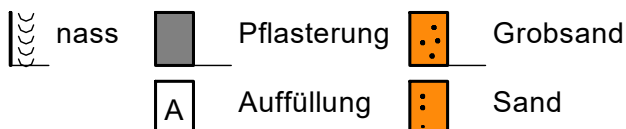
Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 41

1.78 m NHN



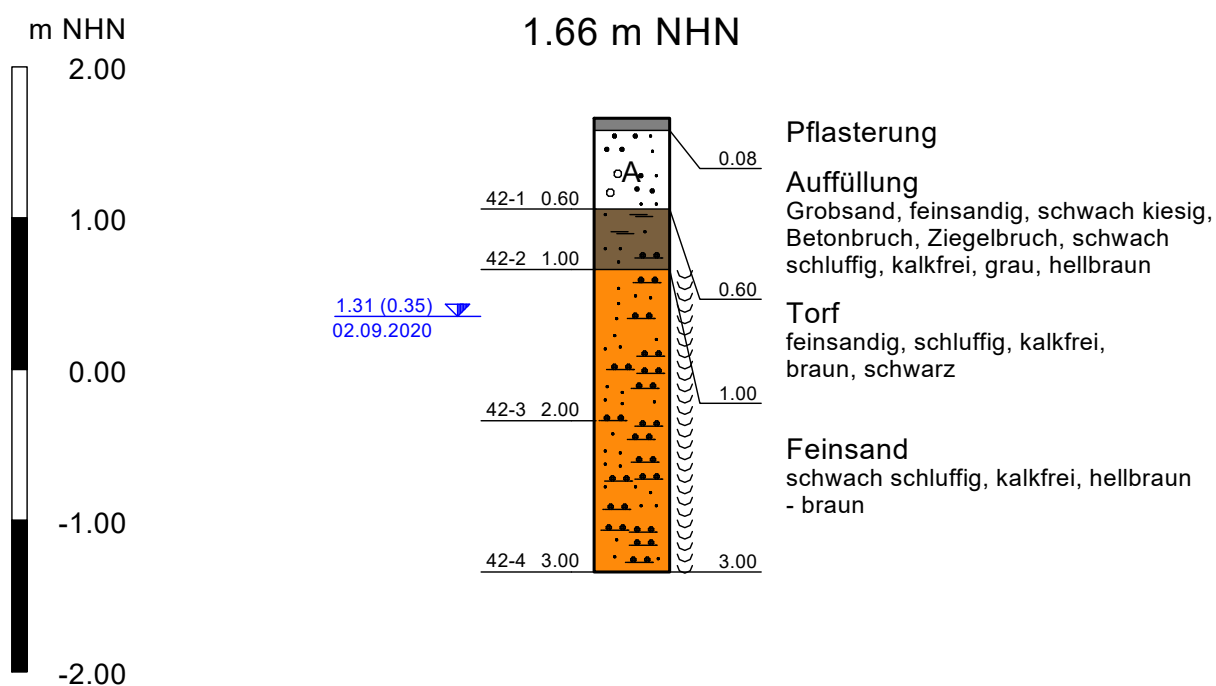
Bodenarten



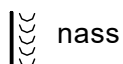
Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 42



Bodenarten



nass



Pflasterung



Torf



Feinsand



Auffüllung



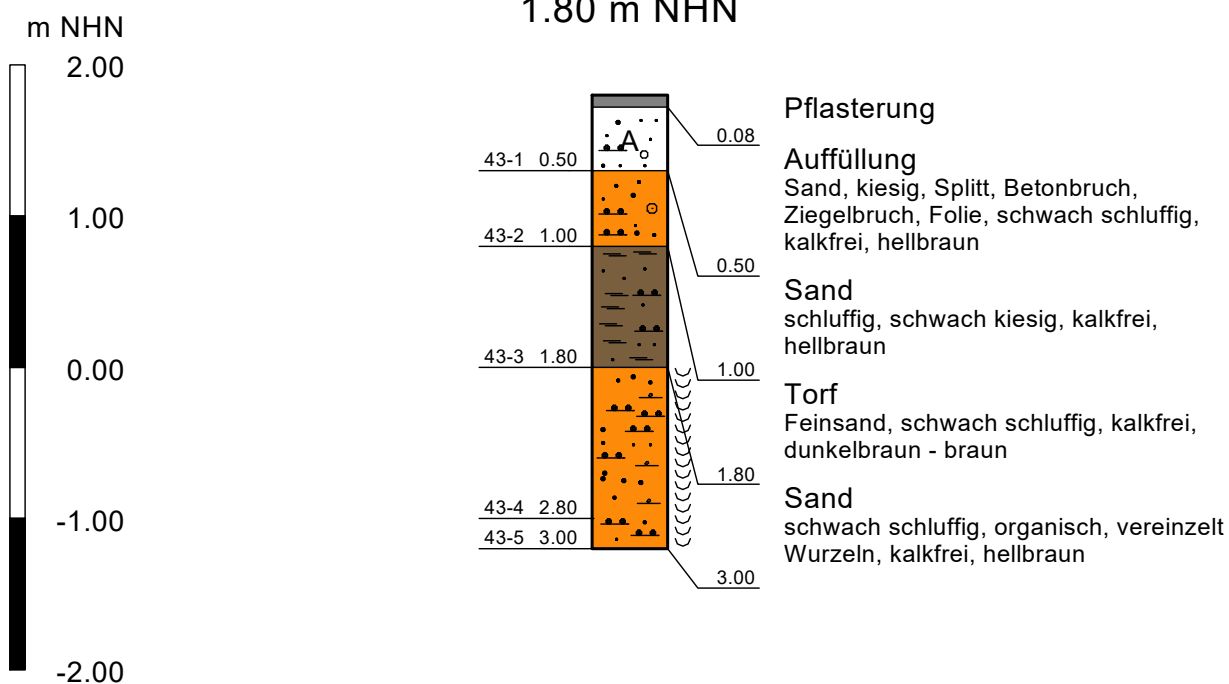
Grobsand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

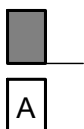
KRB 43

1.80 m NHN



Bodenarten

nass



Pflasterung

Auffüllung



Torf

Feinsand



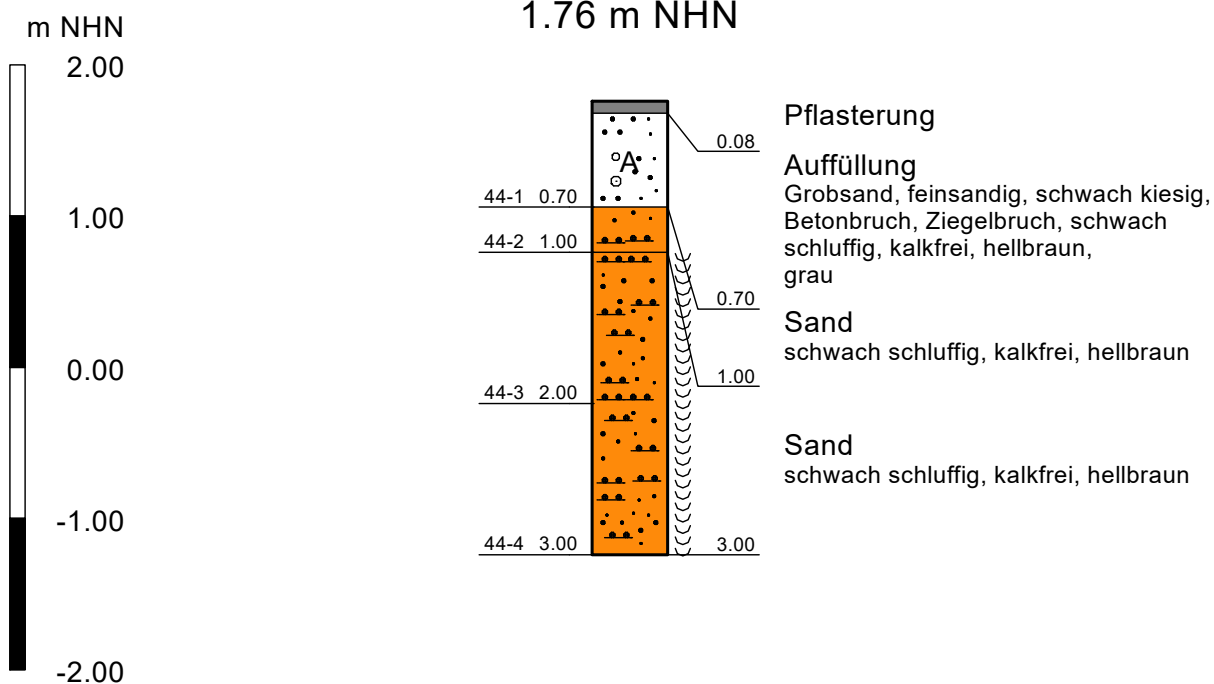
Sand

Darstellung eines Schichtenprofils

Maßstab der Höhe 1 : 50

KRB 44

1.76 m NHN



Bodenarten



nass



Pflasterung



Grobsand



Auffüllung

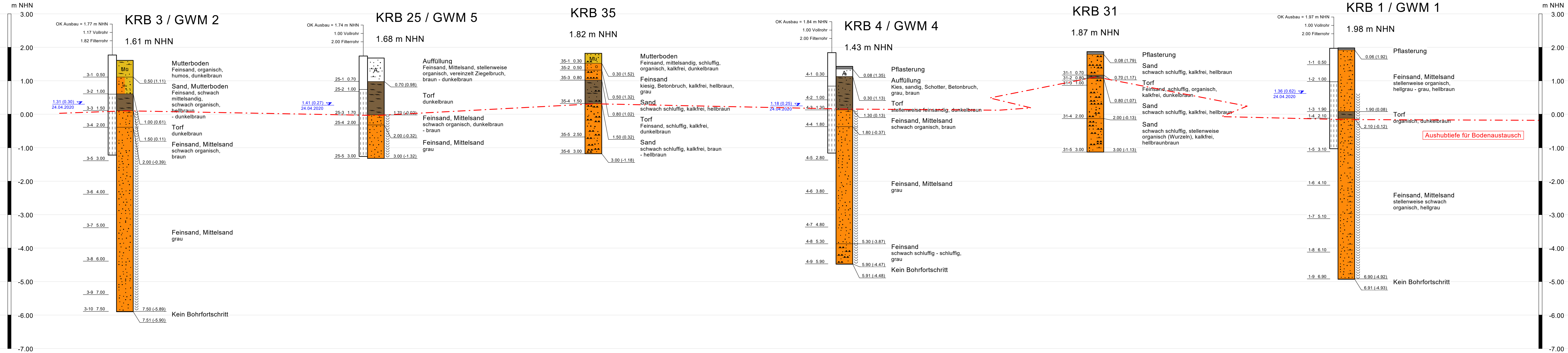


Sand

Nordbereich Hauptgebäude Fachmarktzentrum

Baugrundschnitt (West-Ost-Richtung)

Maßstab der Höhe 1 : 50
Ohne Maßstab der Breite



Baugrundschnitt (Nord-Süd-Richtung)

Maßstab der Höhe 1 : 50
Ohne Maßstab der Breite

Nebengebäude

