

# GEOTECHNISCHER BERICHT

Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Maincubes Holding &  
Service GmbH**

April 2024

**CDM  
Smith**

Project No. 291169

## ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Index	Datum	Geänderte Kapitel	Beschreibung der Änderung	Autor
-	23.04.2024	-	Erstfassung	sav / coj

## INHALTVERZEICHNIS

	Seite
<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG ..... 5</b>
<b>2</b>	<b>VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG..... 6</b>
<b>3</b>	<b>UNTERLAGEN ..... 7</b>
<b>4</b>	<b>ALLGEMEINES ZUM BAUVORHABEN..... 9</b>
4.1	Untersuchungsareal ..... 9
4.2	Bauvorhaben..... 10
4.3	Geologischer und hydrogeologischer Überblick..... 10
4.4	Geotechnische Kategorie ..... 12
4.5	Erdbebenzone..... 12
<b>5</b>	<b>GEOTECHNISCHE UND UMWELTECHNISCHE VERHÄLTNISS E..... 14</b>
5.1	Baugrund ..... 14
5.1.1	Untersuchungsprogramm ..... 14
5.1.2	Baugrundsichtung..... 18
5.2	Grundwasserverhältnisse ..... 18
5.3	Geotechnische Laboruntersuchungen ..... 20
5.3.1	Körnungslinien nach DIN EN ISO 17892-4..... 20
5.3.2	Bestimmung des Wassergehalts nach DIN EN ISO 17892-1..... 20
5.3.3	Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 ..... 21
5.3.4	Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128..... 22
5.4	In situ – Versickerungsversuch..... 22
<b>6</b>	<b>EIGENSCHAFTEN DER ERKUNDETEN BAUGRUNDSCHICHTEN..... 24</b>
6.1	Technologische Bodenkennwerte..... 24
6.2	Charakteristische Bodenkennwerte ..... 24
6.3	Homogenbereiche ..... 25
<b>7</b>	<b>GRÜNDUNGS- UND BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN FÜR DEN NEUBAU . 30</b>
7.1	Allgemeines, Randbedingungen..... 30
7.2	Flachgründung ..... 31
7.3	Tiefgründung ..... 32
7.4	Schutzmaßnahmen für das Erdplanum ..... 33
7.5	Hinweise zur Befahrbarkeit des Untergrundes..... 33
7.6	Hinweise zur Bauwerksabdichtung ..... 33
<b>8</b>	<b>BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN FÜR DIE BAUGRUBEHERSTELLUNG..... 34</b>
8.1	Baugrubensicherung ..... 34

8.2	Grundwasserabsenkung.....	35
8.3	Bodenaushub, Lösbarkeit und Wiederverwendbarkeit.....	35
<b>9</b>	<b>ORIENTIERENDE ABFALL- UND UMWELTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN DES BODENS .....</b>	<b>37</b>
9.1	Allgemeines.....	37
9.2	Untersuchung gemäß Ersatzstoffverordnung EBV .....	37
9.3	Untersuchung gemäß BBodSchV .....	38
<b>10</b>	<b>ERGÄNEZUNDE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>39</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1.1</b>	Zusammenstellung der durchgeführten Baugrundaufschlüsse, Stand: März 2024
<b>Tabelle 1.2</b>	Korrelation zwischen Spitzendruck der Drucksonde und Lagerungsdichte rolliger Böden gemäß DIN EN 1997-2
<b>Tabelle 1.3</b>	Korrelation zwischen Spitzendruck der Drucksonde und Konsistenz bindiger Böden nach Placzek
<b>Tabelle 1.4</b>	Prinzipielle Baugrundsichtung
<b>Tabelle 1.5</b>	Eingemessene Grundwasserstände, Stand: Februar – März 2024
<b>Tabelle 1.6</b>	Wassergehaltsbestimmung bindiger Böden nach DIN EN ISO 17892-1
<b>Tabelle 1.7</b>	Bestimmung der Konsistenzen bindiger Böden nach DIN EN ISO 17892-12
<b>Tabelle 1.8</b>	Bestimmung des Glühverlustes $V_{gl}$ nach DIN 18128
<b>Tabelle 1.9</b>	In situ – Versickerungsversuche, ermittelte Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f$
<b>Tabelle 6.1</b>	Technologische Kennwerte der erkundeten Böden
<b>Tabelle 6.2</b>	Charakteristische Bodenkennwerte
<b>Tabelle 6.3</b>	Kennwerttabelle für DIN 18300 – Erdarbeiten
<b>Tabelle 6.4</b>	Kennwerttabelle für DIN 18301 – Bohrarbeiten
<b>Tabelle 6.5</b>	Kennwerttabelle für DIN 18304 – Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten

**ANLAGENVERZEICHNIS****Anlage 1      Lagepläne**

- Anlage 1.1      Übersichtslageplan
- Anlage 1.2      Luftbild mit orientierender Lage des Untersuchungsareals
- Anlage 1.3      Lage- und Aufschlussplan

**Anlage 2      Örtliche Gegebenheiten und Planungsunterlagen**

- Anlage 2.1      Beispielhafte Fotodokumentation, Stand: März 2024

**Anlage 3      Erkundung des Baugrundes**

- Anlage 3.1      Schichtenverzeichnisse
- Anlage 3.2      Grafische Darstellung der Aufschlussprofile BS 1/24 bis BS26/24  
und CPT 1 bis CPT 26/24
- Anlage 3.3      Idealisierte Baugrundschnitte 1-1´ bis 4-4´
- Anlage 3.4      Alt-Bohrungen aus dem GeoPortal LGBR Brandenburg

**Anlage 4      Bodenphysikalische Untersuchungsergebnisse**

- Anlage 4.1      Zusammenstellung geotechnische Laborergebnisse
- Anlage 4.2      Körnungslinien DIN EN 17892-4
- Anlage 4.3      Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1
- Anlage 4.4      Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-2
- Anlage 4.5      Glühverlust DIN 18128
- Anlage 4.6      Ergebnis der in situ Versickerungsversuche

**Anlage 5      Kampfmittelbericht/-freigabe für die Drucksondierungen****Anlage 6      Umwelttechnische Untersuchungen des Bodens**

- Anlage 6.1      Prüfbericht-Nr. 24042019.7 vom 08.04.2024
- Anlage 6.2      Prüfbericht-Nr. 24042050.7 vom 10.04.2024

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Maincubes Holding & Service GmbH plant den Neubau eines Rechenzentrums auf einem Grundstück südlich von Nauen in Brandenburg (Ritterfeld). Im vorliegenden Geotechnischen Bericht werden die im Untersuchungsareal vorhandenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse beschrieben und die Ergebnisse der orientierenden umwelttechnischen Bodenuntersuchungen dargestellt und bewertet.

Für die erdstatischen Berechnungen werden charakteristische Bodenkennwerte genannt und technische Empfehlungen u.a. für die Baugrubenherstellung und die Gründung des Neubaus gegeben.

Im Planungsgebiet stehen unterhalb der Oberböden bindige Böden (Geschiebemergel, Schluff) an. Darunter sind rollige Böden (Sande) erkundet worden. Nach Bohrende ist das Grundwasserniveau im Mittel auf der Ordinate +28,1 m NHN (rund 9,3 m unter GOK) angetroffen worden. Schichtenwasser in den bzw. oberhalb der bindigen Böden kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Die Gründung des Neubaus kann grundsätzlich auf Einzel- und Streifenfundamenten oder auf Stahlbetonbodenplatten im Tiefenbereich der bindigen Böden erfolgen. Angaben zu Bauwerkslasten und -abmessungen liegen derzeit nicht vor. Die Verträglichkeit der Verformungen der einzelnen Bauteile untereinander ist zu prüfen.

Zur Minimierung von Setzungsunterschieden können ggf. Sondermaßnahmen (z.B. Baugrundverbesserungsmaßnahmen oder Abtragung der Bauwerkslasten in tiefere Schichten durch Pfähle) erforderlich werden. Hierzu können bei Bedarf planungsbegleitend und nach Vorliegen von weitergehenden Lasten- und Bauwerksplänen zur Optimierung der Baumaßnahmen Planungsgrundlagen und Hinweise durch den Baugrundsachverständigen erarbeitet werden.

Die Versickerungsfähigkeit des anstehenden Baugrunds wurde mittels zwei in situ-Versuchen untersucht. Demnach sind die untersuchten Böden als schwach durchlässig einzustufen.

Nach der organoleptischen Begutachtung der anstehenden Böden sowie nach den durchgeführten orientierenden umwelttechnischen Untersuchungen an Bodenproben ergaben sich keine Hinweise auf relevante chemische Belastungen des Baugrunds. Wir empfehlen die Aushub- und Gründungsarbeiten fachtechnisch überwachen zu lassen.

Sämtliche ergänzenden Hinweise und Empfehlungen im vorliegenden geotechnischen Bericht sind zu beachten.

## 2 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Maincubes Holding & Service GmbH (Maincubes) prüft derzeit den Ankauf eines Grundstücks in Nauen (Ritterfeld), um auf diesem ein Rechenzentrum zu errichten. Das Grundstück umfasst eine Fläche von rund. 22 ha, von denen in einer ersten Phase die Baugrundverhältnisse im westlichen Grundstücksbereich (Fläche rund 13,5 ha) untersucht werden sollen.

In diesem Zusammenhang beauftragte Maincubes die CDM Smith SE mit der Durchführung von geotechnischen und umwelttechnischen Untersuchungen sowie der Erstellung eines geotechnischen Berichts inklusive Gründungsempfehlung.

Gemäß Beauftragung vom 22.01.2024 sind entsprechend unseres Angebots vom 04.01.2024 [V1] folgende Leistungen zu erbringen:

- Feld- und Laboruntersuchungen

Kampfmitteluntersuchungen an den Untersuchungspunkten

Durchführung von geotechnischen Felduntersuchungen (Kleinrammbohrungen BS und Drucksondierungen CPT) zur Erkundung des anstehenden Baugrunds sowie zur Ermittlung der Lagerungsverhältnisse bzw. Konsistenz der anstehenden Böden.

Entnahme von gestörten Bodenproben zur Durchführung von geotechnischen Laboruntersuchungen nach Erfordernis zwecks Beschreibung der angetroffenen Baugrundschichten und Ermittlung von bodenmechanischen und bautechnischen Bodenkennwerten.

Durchführung von in situ Versickerungsversuchen zur  $k_f$ -Wert-Bestimmung.

Durchführung von umwelttechnischen Untersuchungen an gestörten Bodenproben zur abfalltechnischen Einstufung und Einschätzung etwaiger Schadstoffbelastung (orientierende Untersuchung).

- Erstellung eines Geotechnischen Berichts mit Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse inklusive Gründungsempfehlung sowie Einschätzung der Versickerungsfähigkeit und Darstellung der Ergebnisse der orientierenden umwelttechnischen Untersuchungen des Bodens.

### 3 UNTERLAGEN

#### **Angebots- und Vertragsunterlagen**

- [V1] Angebot 290807\_1.2 vom 04.01.2024 „orientierende Baugrunderkundung Nauen – Ritterfeld bei Berlin, CDM Smith SE
- [V2] Beauftragung (Purchase Order) P.O. Nr.: 1316 vom 22.01.2024, Maincubes Holding Service GmbH

#### **Planungsunterlagen**

- [P1] Amtsblatt für die Stadt Nauen vom 18.12.2023, A – Amtlicher Teil „Vorhabengezogener Bebauungsplan „Rechenzentrum“ Aufstellungsbeschluss, zur Verfügung gestellt durch Maincubes Holding Service GmbH im Januar 2024
- [P2] Flächennutzungsplan Stadt Nauen und Ortsteile (Blatt 1), Neubekanntmachung 2019, Dr. Szamotolski + Partner GbR, zur Verfügung gestellt durch Maincubes Holding Service GmbH im Januar 2024
- [P3] Lageplan der geplanten Bebauung, 6 Ref. Module mit repräsentativem Bürogebäude, Stand 16.01.2024, zur Verfügung gestellt durch PST GmbH im Februar 2024
- [P4] Plan-Nr.: 2023-036259, Nauen, Netzgesellschaft Berlin – Brandenburg, zur Verfügung gestellt durch Maincubes Holding Service GmbH im Januar 2024
- [P5] Standortbewertung, Phase I Site Assessment Berliner Straße, 14641 Nauen, Report 291169 vom Dezember 2023, CDM Smith SE

#### **Unterlagen zu Baugrund-/Grundwasserverhältnissen**

- [U1] Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, GeoPortal LBGR Brandenburg, Stand März 2024
- [U2] Ergebnisbericht zur Kampfmittelfreigabe an den Untersuchungspunkten, Bericht-Nr.: 280-24-0006-B vom 21.02.2024, Fugro
- [U3] Ergebnisse der durchgeführten Drucksondierungen CPT 1/24 bis CPT 26/24, Ausführungszeitraum: 8. KW 2024, Fugro
- [U4] Ergebnisse der durchgeführten Kleinrammbohrungen BS 1/24 bis BS 26/24, Ausführungszeitraum: 9. KW 2024 bis 11. KW 2024, CDM Smith SE
- [U5] Ergebnisse der durchgeführten vor Ort Versickerungsversuche V1 und V2, Ausführungszeitraum: 11. KW 2024, CDM Smith SE
- [U6] Ergebnisse der durchgeführten bodenphysikalischen Laboruntersuchungen; Bearbeitungszeitraum: 11. KW 2024 bis 12. KW 2024, CDM Smith SE



- [U7] Ergebnisse der durchgeführten umwelttechnischen Laboruntersuchungen des Bodens, Bearbeitungszeitraum: 12. KW 2024 bis 15 KW. 2024
- [U8] Landesamt für Umwelt, Potsdam. Auskunftsplattform Wasser <https://apw.brandenburg.de>, Stand: April 2024

### **Empfehlungen, Richtlinien und Vorschriften, andere Unterlagen**

- [R1] DIN EN 1997-1:2014-03, Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013.
- [R2] DIN EN 1997-1/NA:2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln.
- [R3] DIN 4020: 2010-12, Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2
- [R4] DIN 4023: 2023-02, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen
- [R5] DIN 4124: 2012-01, Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- [R6] DIN 18196: 2023-02: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- [R7] DIN 18533-1: 2017-07, Abdichtung von erdberührten Bauteilen - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- [R8] DIN EN 1536: 2015-10: Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle; Deutsche Fassung EN 1536:2010+A1:2015
- [R9] DIN EN ISO 14688:2020-11: Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden — Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen (ISO 14688-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14688-2:2018
- [R10] EA-Pfähle: Empfehlungen des Arbeitskreises "Pfähle", November 2013
- [R11] Arbeitsblatt DWA-A138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.
- [R12] Verordnung über die Erlaubnisfreiheit für das schadloze Versickern von Niederschlagswasser vom 24.08.2001, Anlage 1 zum Hinweisblatt 2 zur Antragstellung: Versickerung von Niederschlagswasser

## 4 ALLGEMEINES ZUM BAUVORHABEN

### 4.1 Untersuchungsareal

Das Untersuchungsgebiet liegt im südöstlichen Bereich der Stadt Nauen im Landkreis Havelland im Bundesland Brandenburg, vgl. Anlage 1.1. Es wird im Westen durch die Bundesstraße B5 und die Berliner Straße und im Süden/Südosten durch befestigte (befahrbare) Wege begrenzt. Auf den nördlich angrenzenden Grundstücken sind überwiegend Gewerbebetriebe angesiedelt. Der Anlage 1.2 ist ein Luftbild mit orientierender Lage des Untersuchungsgebiet zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet beträgt insgesamt rund 22 ha, von denen in der vorliegenden Untersuchung die westlichen rund 13,5 ha erkundet werden. Das Areal umfasst die Flurstücke 35, 36, 2021 und 212, vgl. Bild 1.



**Bild 1:** Untersuchungsareal mit Darstellung der Flurstücke

Das Gelände weist durchgehend eine Grünfläche bzw. Grasnarbe mit Vegetation und mit einzelnen Bäumen und Sträuchern in den Randbereichen auf. Eine Fotodokumentation des Grundstücks mit Stand März 2024 ist der Anlage 2.1 zu entnehmen.

Die Geländeordinaten bewegen sich in der Fläche zwischen ca. +36,3 m NHN (bei BS 24/24) und ca. +38,2 m NHN (bei BS 1/24) [U3]. Unmittelbar nördlich und westlich des Untersuchungsgebiets verlaufen Hochspannungsleitungen. Eine detaillierte Standortbeschreibung und -bewertung kann der Unterlage [P5] entnommen werden.

Bild 2 auf nachfolgender Seite zeigt einen Planauszug der Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg NBB. Demnach verlaufen im mittleren Bereich des Untersuchungsareals zwei unterirdische Gasleitungen.



**Bild 2:** Verlauf unterirdischer Gasleitungen, Netzgesellschaft Berlin – Brandenburg NBB [P4]

## 4.2 Bauvorhaben

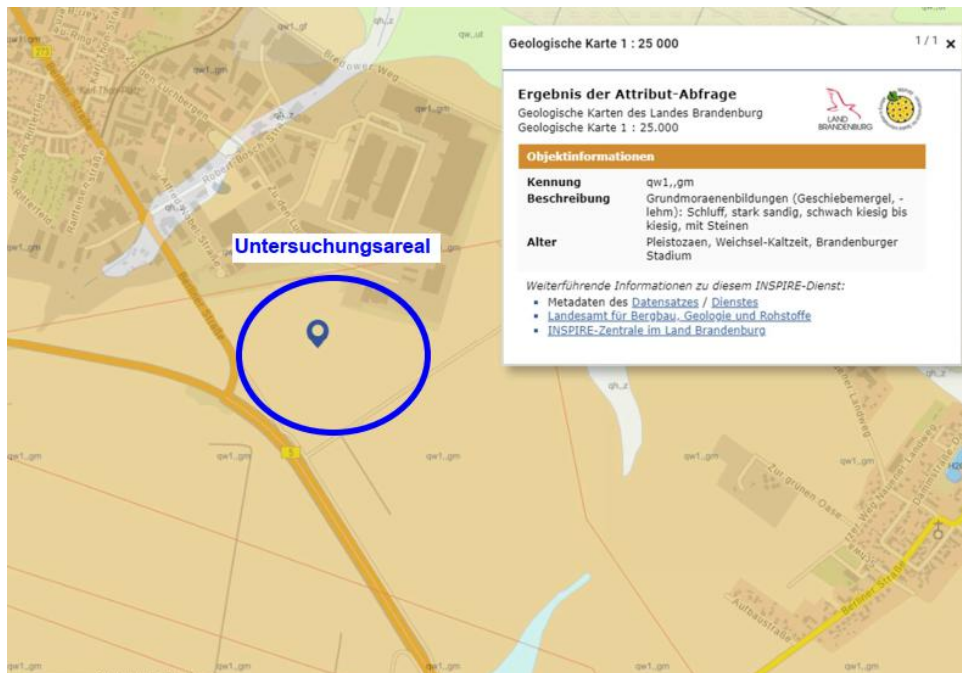
Die CDM Smith vorliegende Planungsunterlage [P3] ist in Anlage 1.3 ersichtlich. Demnach ist die Errichtung von 6 Datenhallen, mehreren Bürogebäuden und einem Umspannwerk im südlichen Grundstücksbereich geplant.

Weitere Unterlagen zur geplanten Bebauung lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Berichtes nicht vor.

## 4.3 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

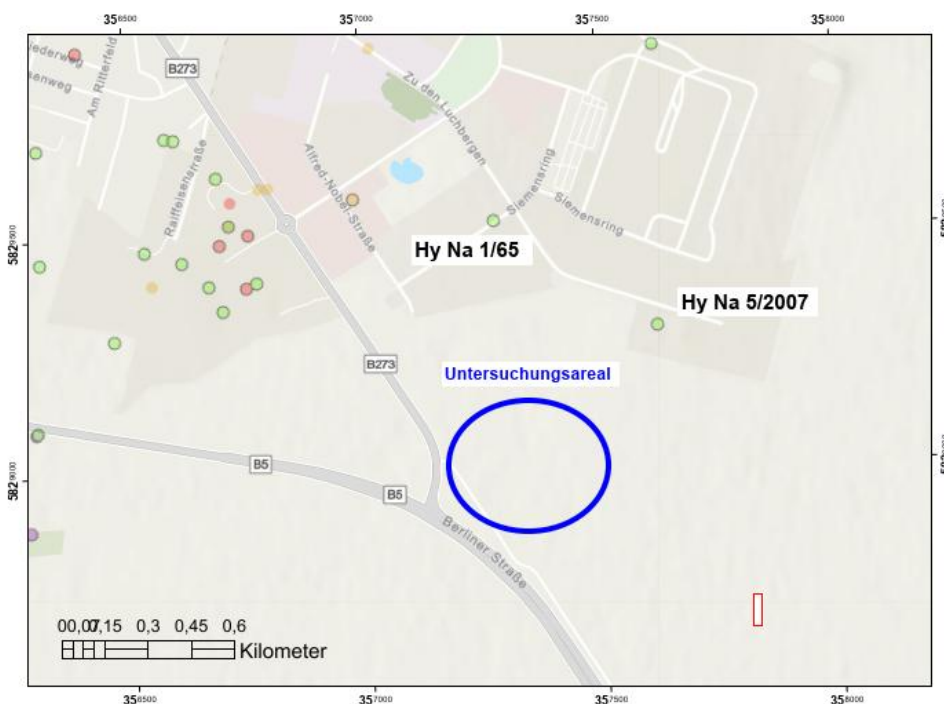
Gemäß dem Geoportal Brandenburg [U1] sind in dem Projektgebiet Geschiebemergel/-lehm aus der weichselzeitlichen Kaltzeit des Pleistozäns anzutreffen. Dieser besteht hauptsächlich aus Schluffen mit sandigen und kiesigen Beimengungen sowie Steinen. Weiterhin stehen unterhalb der anstehenden bindigen Bodenschichten rollige Sande an.

Bild 3 auf nachfolgender Seite zeigt einen Auszug aus der geologischen Karte von Brandenburg [U1].



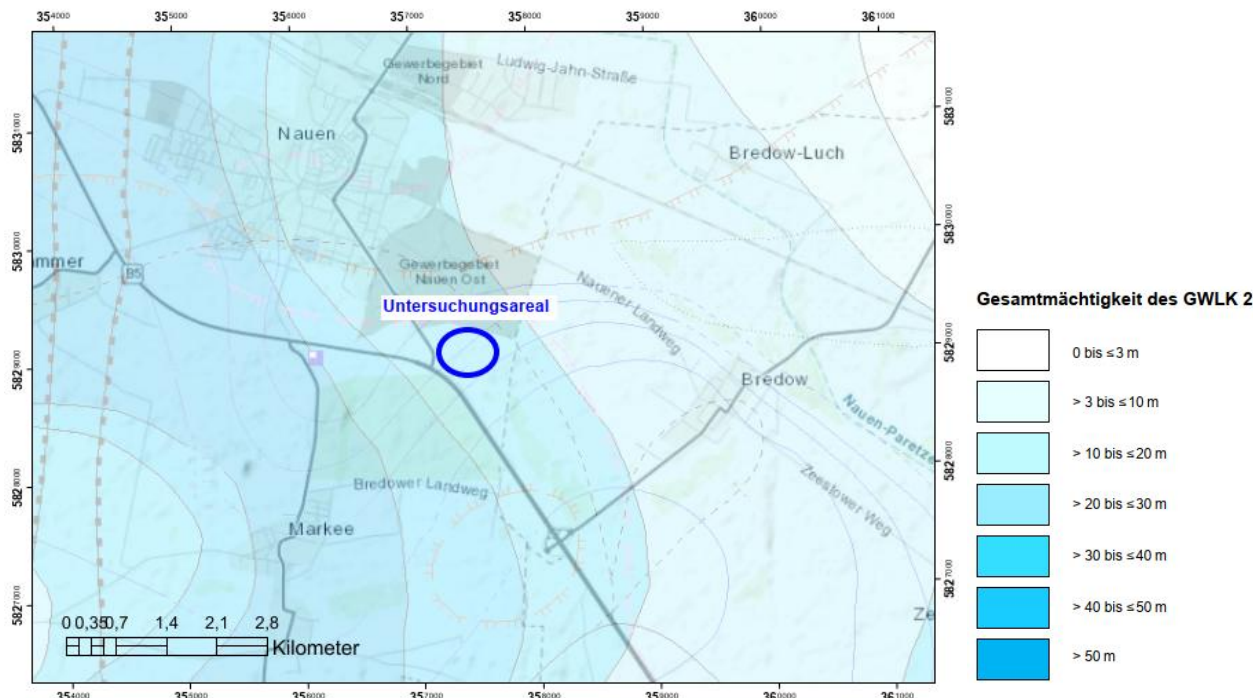
**Bild 3:** Auszug aus der geologischen Karte von Brandenburg [U1]

Nach [U1] wurden in der Vergangenheit zwei Bohrungen in Abstand rund 600 m (Hy Na 1/65, Endteufe 35 m) und 300 m (Hy Na 5/2007, Endteufe 40 m) zum Untersuchungsgebiet abgeteuft, vgl. Lage im Bild 4. Die entsprechenden Bohrprofile in Anlage 3.4 zeigen Schichten von bindigen Böden (Geschiebemergel) und Sanden in wechselnder Abfolge. Angaben zur Konsistenz bzw. zur Lagerungsdichte der anstehenden Böden sind nicht vorhanden.



**Bild 4:** Lage der Alt-Bohrungen [U1]

Bild 5 zeigt einen Auszug aus der hydrogeologischen Karte von Brandenburg [U1]. Demnach liegt das Grundwasserniveau im Untersuchungsareal rund 10 m bis 20 m unter Gelände.



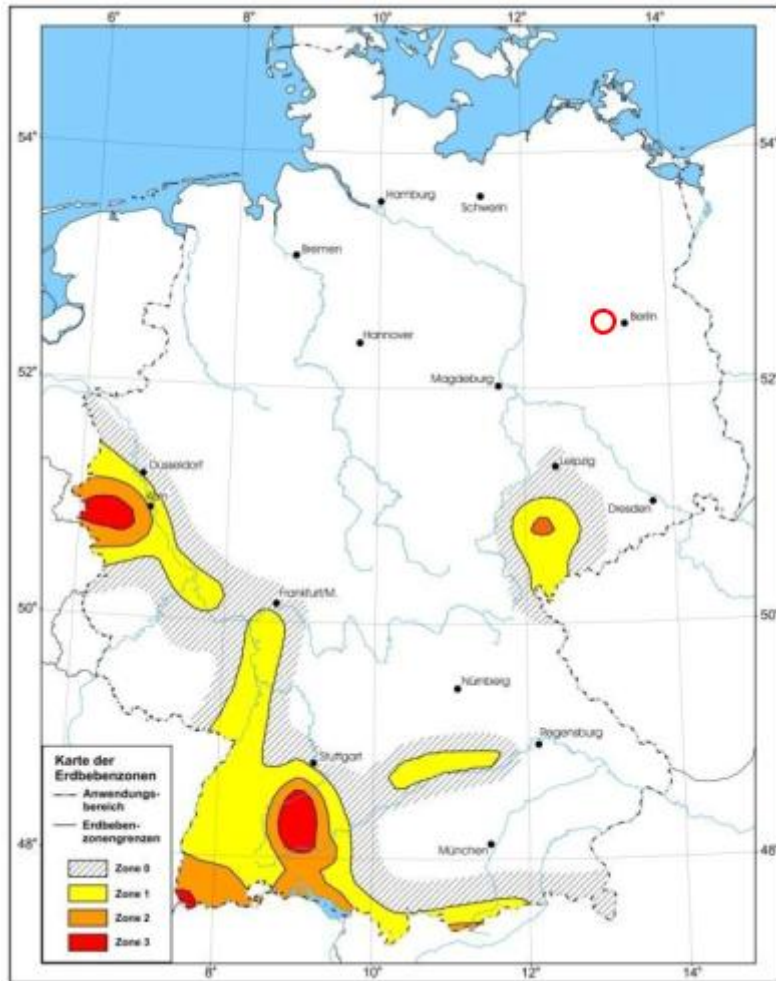
**Bild 5:** Auszug aus der hydrogeologischen Karte von Brandenburg [U1]

#### 4.4 Geotechnische Kategorie

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Informationen zum geplanten Bauvorhaben sowie der vorherrschenden Baugrund- und Grundwassersituation kann die Baumaßnahme in die Geotechnische Kategorie 2 (GK 2) nach Eurocode 7 [R1] eingeordnet werden.

#### 4.5 Erdbebenzone

In Deutschland werden die von Erdbeben betroffenen Gebiete in vier Erdbebenzonen mit erhöhtem Schadensrisiko und Anforderungen an erdbebensicheres Bauen eingeteilt: Zone 0 bis Zone 3, vgl. Bild 6. Laut der offiziellen Karte der Erdbebenzonen in Deutschland liegt das Untersuchungsgebiet nicht in einer Erdbebenzone, so dass die Möglichkeit einer Bodenverflüssigung bei Erdbeben praktisch ausgeschlossen werden kann.



**Bild 6:** Übersicht der Erdbebenzonen mit orientierender Lage des Untersuchungsareals

## 5 GEOTECHNISCHE UND UMWELTECHNISCHE VERHÄLTNISSE

### 5.1 Baugrund

#### 5.1.1 Untersuchungsprogramm

Gemäß [V1] sind zur Erkundung des Baugrundes sowie zur Ermittlung der bodenphysikalischen Eigenschaften Art und Umfang der durchzuführenden Feld- und Laboruntersuchungen festgelegt worden. Im Zeitraum Februar 2024 bis April 2024 wurden die nachfolgenden Untersuchungen ausgeführt:

- 26 Kleinrammbohrungen BS 1/24 bis BS 26/24 nach DIN EN ISO 22475-1 zur Ermittlung der Baugrundsichtung und Entnahme von gestörten und Umweltproben, Erkundungstiefe 10 m
- 26 Drucksondierungen CPT 1/24 bis CPT 26/24 nach DIN EN ISO 22476-1 zur Ermittlung der Lagerungsverhältnisse bzw. Konsistenz der anstehenden Böden inklusive Munitionserkundung am Aufschlusspunkt, Erkundungstiefe 10m bis 15 m bzw. bis zur maximalen Auslastung
- 2 Versickerungsversuche V1 und V2 nach der Well Permeameter Methode zur in situ Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwerts des anstehenden Bodens
- bodenphysikalische Laboruntersuchungen an gestörten Bodenproben zur Klassifizierung der anstehenden Baugrundsichten
  - 26 Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4
  - 5 Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1
  - 5 Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
  - 4 Glühverluste nach DIN EN ISO 18128
- 7 abfalltechnische Laboruntersuchungen an gestörten Bodenproben (Untersuchungsparameter: Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3 vom 09.07.2021) zur orientierenden Abfallklassifizierung des anstehenden Baugrunds.
- 7 umwelttechnische Laboruntersuchungen an gestörten Bodenproben (Untersuchungsparameter: gemäß BBodSchV, Prüfwert Anlage 2, Tabelle 4) zur orientierenden Ermittlung des Schadstoffpotentials des anstehenden Baugrunds.

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse wurden im Vorfeld der Feldarbeiten unsererseits vor Ort abgesteckt.

Im Zuge der Abteufung der Drucksondierungen (CPTs) ist am jeweiligen Erkundungspunkt eine Kampfmittelerkundung/-freigabe bis zur Tiefe 6 m unter GOK durchgeführt worden. Die Kleinrammbohrungen (BS) wurden in unmittelbarer Nähe zu den CPTs abgeteuft. Der erstellte Kampfmittelerkundungsbericht ist in Anlage 5 zu finden.

Die CPTs wurden von der Firma Fugro Germany Land ausgeführt und von Mitarbeitern der CDM Smith SE überwacht.

Die Kleinrammbohrungen wurden von Mitarbeitern der CDM Smith SE ausgeführt. Aus dem Bohrgut wurden aus jedem Bohrmeter bzw. bei Schichtwechsel Bodenproben (Becher/Eimer) entnommen. Die gewonnenen Bodenproben wurden entsprechend DIN EN ISO 14688 [R9] und DIN 18196 [R6] organoleptisch vor Ort bzw. im bodenmechanischen Labor der CDM Smith GmbH angesprochen und beurteilt.

Alle Aufschlusspunkte wurden vor Ort in ihrer Lage und Höhe eingemessen und können dem Aufschlussplan in Anlage 1.3 entnommen werden. Die Ansatzhöhen der Aufschlusspunkte sind bei der Erstellung der Bodenprofile in Anlage 3.2 und die idealisierten Baugrundschnitte in Anlage 3.3 berücksichtigt worden.

Tabelle 5.1 enthält eine Zusammenfassung der durchgeführten Baugrundaufschlüsse zusammen mit den Ansatzhöhen und Aufschlusstiefen.

**Tabelle 5.1** Durchgeführte Baugrundaufschlüsse, Stand: März 2024

Bodenaufschluss	Ansatzhöhe [+m NHN]	Erkundungstiefe [m unter GOK]	Erkundungstiefe [+m NHN]
KRB 1	38,29	10,00	28,29
CPT 1	38,29	15,05	23,24
KRB 2	37,80	10,00	27,80
CPT 2	38,00	15,07	22,93,
KRB 3	37,97	10,00	27,97
CPT 3	37,97	14,21	23,76
KRB 4	37,69	10,00	27,69
CPT 4	37,69	13,83	23,86
KRB 5	37,44	10,00	27,44
CPT 5	37,44	15,08	22,36
KRB 6	37,22	10,00	27,22
CPT 6	37,22	13,13	24,09
KRB 7	37,28	10,00	27,28
CPT 7	37,28	12,29	24,99



Bodenaufschluss	Ansatzhöhe [+m NHN]	Erkundungstiefe [m unter GOK]	Erkundungstiefe [+m NHN]
KRB 8	37,79	10,00	27,79
CPT 8	37,79	13,78	24,01
KRB 9	38,03	10,00	28,03
CPT 9	38,03	13,13	24,90
KRB 10	37,88	10,00	27,88
CPT 10	37,88	13,21	14,67
KRB 11	37,61	10,00	27,81
CPT 11	37,61	15,09	22,52
KRB 12	37,69	10,00	27,69
CPT 12	37,69	15,05	22,64
KRB 13	36,95	10,00	26,95
CPT 13	36,95	13,30	23,65
KRB 14	37,26	10,00	27,26
CPT 14	37,26	15,00	22,26
KRB 15	37,30	10,00	27,30
CPT 15	37,30	13,08	24,22
KRB 16	37,34	10,00	27,34
CPT 16	37,34	13,44	23,90
KRB 17	37,20	10,00	27,20
CPT 17	37,20	13,07	24,13
KRB 18	36,78	10,00	26,78
CPT 18	36,78	15,05	21,73
KRB 19	37,22	10,00	27,22
CPT 19	37,22	15,03	22,19
KRB 20	37,25	10,00	27,25
CPT 20	37,25	10,32	26,93
KRB 21	37,70	8,00	29,70
CPT 21	37,70	15,01	22,69
KRB 22	37,20	10,00	27,20
CPT 22	37,20	15,08	22,14
KRB 23	37,55	10,00	27,55
CPT 23	37,55	14,31	23,24
KRB 24	36,37	10,00	26,37

Bodenaufschluss	Ansatzhöhe [+m NHN]	Erkundungstiefe [m unter GOK]	Erkundungstiefe [+m NHN]
CPT 24	36,37	15,06	21,31
KRB 25	37,26	10,00	27,26
CPT 25	37,26	15,03	22,23
KRB 26	36,67	10,00	26,67
CPT 26	36,67	15,07	21,60

#### Auswertung der Drucksondierungen:

Die Ergebnisse der Drucksondierungen (CPT) sind nach den in den Tabellen 5.2 und 5.3 angegebenen Kriterien der DIN EN 1997-2 bzw. nach Paczek ausgewertet worden.

**Tabelle 5.2** Korrelation Spitzendruck CPTs und Lagerungsdichte rolliger Böden gemäß DIN EN 1997-2

Lagerungsdichte	Spitzendruck der Drucksonde [MN/m <sup>2</sup> ]
locker	< 7,5
mitteldicht	7,5 bis 15
dicht	15 bis 25
sehr dicht	> 25

**Tabelle 5.3** Korrelation Spitzendruck CPTs und Konsistenz bindiger Böden nach Placzek

Konsistenz	Spitzendruck der Drucksonde [MN/m <sup>2</sup> ]
breiig	< 2,0
weich	2,0 bis 5,0
steif	5,0 bis 8,0
halbfest	8,0 bis 15,0
fest	> 15,0

Aufgrund der Erreichung der maximalen Auslastung der CPT-Einheit bei rund 50 MN/m<sup>2</sup> musste die Abteufung sämtlicher Drucksondierungen im Tiefenbereich 11 m bis 14 m unter GOK abgebrochen werden.

## 5.1.2 Baugrundsichtung

Die einzelnen Bohrprofile und die zugehörigen Diagramme der Drucksondierungen können der Anlage 3.1 entnommen werden. Auf dieser Grundlage sowie unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind zusammenfassend vier idealisierte Baugrundschnitte 1-1´ bis 4-4´ erstellt worden. Der Verlauf der Baugrundschnitte ist der Anlage 1.3 und die erstellten Baugrundschnitte der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die angetroffene prinzipielle Baugrundsichtung ist in Tabelle 5.4 zusammengestellt.

**Tabelle 5.4** Prinzipielle Baugrundsichtung

Bodenschicht	Tiefe [m unter GOK]		Beschreibung
	von	bis	
Oberboden (Schicht S 1)	0,0	0,8 (1,5)	Mutterboden, Sand, schluffig, organisch bis stark organisch, durchwurzelt
Bindige Böden (Schicht S 2)	0,8 (1,5)	7,0 / 13,0	Geschiebemergel, Schluff, sandig, z.T. mit Sandlinsen und Kiesen, weich bis steif
Rollige Böden (Schicht S 3)	7,0 / 13,0	15,2	Sand, z.T. schwach schluffig, mitteldicht bis dicht/sehr dicht

## 5.2 Grundwasserverhältnisse

Während der durchgeführten Baugrunduntersuchung wurden vor Ort die Grundwasserstände nach Bohrende eingemessen und in den Bodenprofilen in Anlage 3.1 vermerkt. Der nachfolgende Tabelle 5.5 können die eingemessenen Grundwasserstände entnommen werden.

**Tabelle 5.5** Eingemessene Grundwasserstände, Stand: Februar – März 2024

Bodenaufschluss	Ansatzhöhe [+m NHN]	Grundwasserstand [m unter GOK]	Grundwasserstand [+m NHN]
BS 1/24	38,29	9,50	28,79
BS 2/24	37,80	9,40	28,4
BS 3/24	37,97	9,60	28,37
BS 4/24	37,69	9,00	28,69
BS 5/24	37,44	9,75	27,69
BS 6/24	37,22	n.a.	n.a.
BS 7/24	37,28	8,70	28,58

Bodenaufschluss	Ansatzhöhe [+m NHN]	Grundwasserstand [m unter GOK]	Grundwasserstand [+m NHN]
BS 8/24	37,79	n.a.	n.a.
BS 9/24	38,03	n.a.	n.a.
BS 10/24	37,88	n.a.	n.a.
BS 11/24	37,61	9,80	27,81
BS 12/24	37,69	9,80	27,89
BS 13/24	36,95	8,70	28,25
BS 14/24	37,26	n.a.	n.a.
BS 15/24	37,30	8,75.	29,55
BS 16/24	37,34	n.a.	n.a.
BS 17/24	37,20	n.a.	n.a.
BS 18/24	36,78	9,25	27,33
BS 19/24	37,2	9,50	27,7
BS 20/24	37,25	9,50	27,75
BS 21/24	37,70	9,50	28,2
BS 22/24	37,20	8,10	29,1
BS 23/24	37,55	9,40	28,15
BS 24/24	36,37	9,40	26,97
BS 25/24	37,26	9,40	27,86
BS 26/24	36,67	n.a.	n.a.
<i>n.a. ... Grundwasser in der Erkundungstiefe nicht angetroffen</i>			

Die Grundwasserstände lagen nach Bohrende zwischen 8,1 m und 9,8 m unter GOK (i. M. 9,3 m unter GOK), auf den Ordinaten +26,97 m und +28,79 m NHN (i. M. bei +28,12 m NHN).

Wasserführend sind insbesondere die Sande der Schicht 3, wobei das dort anstehende Grundwasser je nach Tiefenlage der Sandschicht unter der gering durchlässigen Schicht 2 im gespannten Zustand vorliegen kann. Ferner ist bei rolliger Ausbildung des Geschiebemergels mit Schichtenwässern bzw. auch mit Staunässe zu rechnen.

Aufgrund der angetroffenen bindigen Böden, die als sehr schwach durchlässig einzustufen sind, ist die Angabe eines Bemessungswasserstandes als nicht zwingend zweckmäßig anzusehen. Ungeachtet dessen kann für die Bauzeit von einem bauzeitlichen Grundwasserstand  $GWB_{\text{Bau}} = 29,1$  m NHN ausgegangen werden, was in etwa den o.g. gemessenen Grundwasserständen nach Bohrende zzgl. einem Zuschlag von ca. 0,3 m entspricht.

Es ist nicht auszuschließen, dass insbesondere in regenreichen Perioden das sich auf den bindigen Böden der Schicht 2 aufstauende Wasser bis an bzw. bis nahe an die Geländeoberfläche ansteigen kann.

Der anstehende Grundwasserstand liegt bei rund 9,3 m unter GOK verhältnismäßig tief. Daher kann davon ausgegangen werden, dass das Grundwasser für die Ausführung der Baumaßnahme nicht relevant ist. Grundwasserbeprobungen wurden vor diesem Hintergrund nicht ausgeführt.

### **5.3 Geotechnische Laboruntersuchungen**

Der Anlage 4.1 kann eine tabellarische Zusammenstellung der durchgeführten Laboruntersuchungen entnommen werden. Die Untersuchungsergebnisse werden in den nachfolgenden Abschnitten dargestellt und bewertet.

#### **5.3.1 Körnungslinien nach DIN EN ISO 17892-4**

An repräsentativen Bodenproben sind Körnungslinien nach DIN EN ISO 17892-4 im Labor der CDM Smith SE erstellt und bei der labormäßigen Ansprache der gestörten Bodenproben berücksichtigt worden. Bei rolligen Bodenproben sind Trocken- bzw. Nasssiebungen und bei bindigen Bodenproben sind kombinierte Siebungen und Sedimentationsanalysen ausgeführt worden.

Die erstellten Körnungslinien sind in der Anlage 4.2 dargestellt. Dieser Unterlage können unter anderem die Bodenart und -gruppe sowie der rechnerisch ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  nach USBR bzw. nach Beyer entnommen werden.

- Bindige Böden: Geschiebemergel, SU\*, ST\*

Die Körnungslinien in Anlage 4.2, Seiten 1 bis 9, zeigen die Kornzusammensetzung der oberflächennah im gesamten Untersuchungsareal erkundeten bindigen Böden. Der Schlämmkornanteil dieser Böden liegt in den untersuchten Bodenproben zwischen 28% und 62%. Diese Böden sind grundsätzlich sehr schwach durchlässig.

- Rollige Böden: Sande, schwach schluffig bis schluffig, SE, SU

Die Sieblinien Anlage 4.2, Seite 10 zeigen die Kornzusammensetzung der unterhalb der bindigen Böden anstehenden gewachsenen Sande zum Teil mit schluffigen Kornanteilen. Der Schlämmkornanteil dieser Böden liegt in den untersuchten Bodenproben bei rund 2%. Diese Böden sind grundsätzlich durchlässig bis schwach durchlässig.

#### **5.3.2 Bestimmung des Wassergehalts nach DIN EN ISO 17892-1**

Zur Unterstützung der Konsistenzansprache der erkundeten bindigen Böden ist im geotechnischen Labor der Wassergehalt an ausgewählten gestörten Bodenproben bestimmt worden, vgl. Anlage 4.3.

Die nachfolgende Tabelle 5.6 beinhaltet die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit Zuordnung zur Bodenprobe (Bodenaufschluss und Entnahmetiefe).

**Tabelle 5.6** Wassergehaltsbestimmung bindiger Böden nach DIN EN ISO 17892-1

Bodenaufschluss	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Wassergehalt W [%]
BS 1/24	3,0	11,57
BS 4/24	3,5	11,40
BS 15/24	5,5	11,64
BS 21/24	2,0	11,17
BS 26/24	3,0	12,48

### 5.3.3 Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Zur Ermittlung der Konsistenz der anstehenden bindigen sind an ausgewählten repräsentativen Bodenproben die Fließ- und Ausrollgrenze in Abhängigkeit des natürlichen Wassergehalts im Labor der CDM Smith SE bestimmt worden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der Anlage 4.4 dargestellt. Bei der Beschreibung der Baugrundsichtung im Kapitel 5.1 fand die organoleptische Ansprache Berücksichtigung.

In der folgenden Tabelle 5.7 werden diese Untersuchungsergebnisse zusammengefasst.

**Tabelle 5.7** Bestimmung der Konsistenzen bindiger Böden nach DIN EN ISO 17892-12

Boden- aufschluss	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Fließgrenze $W_L$ [%]	Ausrollgrenze $W_P$ [%]	Konsistenzzahl $I_c$ [-]	Konsistenz
BS 1/24	3,0	19,8	9,7	0,65	weich
BS 4/24	3,5	20,0	10,4	0,71	weich
BS 15/24	5,5	20,1	10,3	0,63	weich
BS 21/24	2,0	20,4	11,2	0,82	steif
BS 26/24	3,0	20,2	10,6	0,60	weich

Mit Hilfe der in den Auswertungsprotokollen in der Anlage 4.4 enthaltenen grafischen Auftragungen der Plastizitätszahl  $I_p$  über der Fließgrenze  $W_L$  können die untersuchten bindigen Bodenproben grundsätzlich dem Sand-Schluff- (SU) bis Sand-Ton-Gemisch (ST) eingeordnet werden.

### 5.3.4 Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

In den Kleinrammbohrungen BS 1/24, BS 4/24, BS 22/24 und BS 26/24 sind in den Sanden im unteren Tiefenbereich des Oberbodens organische Beimengungen in augenscheinlich unterschiedlichen Konzentrationen festgestellt worden.

Die nachfolgende Tabelle 5.8 fasst diese Untersuchungsergebnisse (vgl. Anlage 4.5) mit Zuordnung zur Bodenprobe (Bodenaufschluss, Entnahmetiefe) zusammen.

**Tabelle 5.8** Bestimmung des Glühverlustes  $V_{gl}$  nach DIN 18128

Bodenaufschluss	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Wassergehalt W [%]
BS 1/24	0,5	3,5
BS 4/24	0,5	2,6
BS 22/24	0,5	3,2
BS 26/24	0,5	2,8

### 5.4 In situ – Versickerungsversuch

Der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  von Böden kann grundsätzlich mit verschiedenen Methoden ermittelt werden, z.B. mit Hilfe von in situ-Versickerungsversuchen. Bild 6 auf nachfolgender Seite zeigt die eingesetzte Messapparatur.

Zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes und Einschätzung der Durchlässigkeit der anstehenden gewachsenen Böden sind im Bereich der geplanten Versickerungsflächen [P3] zwei Versickerungsversuche nach der Well Permeameter Methode durchgeführt worden. Die Ergebnisse der durchgeführten Versickerungsversuche sind in der Anlage 4.6 zu finden.

Die Ergebnisse der Versickerungsversuche [U5] mit Zuordnung zum Bodenaufschluss und Ausführungstiefe sowie die Bewertung nach DIN 18130, Teil 1 ist in Tabelle 5.9 ersichtlich.

**Tabelle 5.9** In situ – Versickerungsversuche, ermittelte Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$

Versickerungsversuch	Tiefe [m unter GOK]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	Bewertung nach DIN 18130, T1
V1	0,9 – 1,0	$9,7 \times 10^{-7}$	schwach durchlässig
V2	0,9 – 1,0	$2,4 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig

Die in situ ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  [U5] und die vorgenommene Bewertung zeigen, dass die erkundeten gewachsenen Böden (Schicht S2) als schwach durchlässig einzustufen sind. Demzufolge liegen die erkundeten Böden aufgrund des verhältnismäßig hohen Schlammkornanteils am Rande des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs.

Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser erfolgt gemäß DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138. Danach sind ggf. unter anderem Korrekturfaktoren für Feldversuche zur Festlegung des Bemessungs- $k_f$ -Wertes durch den Planer zu berücksichtigen.



**Bild 6:** In situ-Versickerungsversuch, Messapparatur



## 6 EIGENSCHAFTEN DER ERKUNDETEN BAUGRUNDSCHICHTEN

### 6.1 Technologische Bodenkennwerte

Obwohl streng genommen für die Angabe der technologischen Kennwerte der Böden nach der aktuell gültigen VOB Teil C (Stand 2019) der anstehende Baugrund für die jeweiligen Bauverfahren in Homogenbereiche zu untergliedern ist, werden nachfolgend noch Angaben nach DIN 18300 (Erdarbeiten), DIN 18301 (Bohrarbeiten) und DIN 18196 (Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke) gemacht, da vielen Unternehmern diese Angaben noch geläufig sind.

Nach diesen Vorschriften sowie auf Grundlage der in den vorhergehenden Abschnitten dargestellten Ergebnisse der geotechnischen Feld- und Laboruntersuchungen (Eigenschaften der erkundeten Bodenschichten) wurde die Bodenklassifizierung vorgenommen und in der nachfolgenden Tabelle 6.1 zusammengefasst.

**Tabelle 6.1** Technologische Kennwerte der erkundeten Böden

Bodenart (Schicht)	Bodenklasse nach DIN 18300	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18301	Lagerung bzw. Konsistenz
Oberboden (S1)	1	OH, OU	-	locker
Bindige Böden, Mergel (S2)	4, 5	SU*, ST*	BB2	weich bis steif
Rollige Böden Sande (S3)	3	SE	BN1	mitteldicht bis dicht/sehr dicht

### 6.2 Charakteristische Bodenkennwerte

Auf Grundlage der durchgeführten Feld- und Laboruntersuchungen wie auch aus Erfahrungswerten können den erkundeten Bodenarten für erdstatische Berechnungen die in Tabelle 6.2 auf nachfolgender Seite zusammengestellten charakteristischen Bodenkennwerte zugewiesen werden.

**Tabelle 6.2** Charakteristische Bodenkennwerte

Bodenart (Schicht)	Wichte feucht	Wichte unter Auftrieb	Reibungs- winkel	Kohäsion dräniert	Kohäsion undräniert	Steifemodul ( <sup>1</sup> ) $E_{s,k}$
	$\gamma_k$	$\gamma'_k$	$\varphi'_k$	$c'_k$	$C_{u,k}$	
	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]
Bindige Böden (S 2):						
weich	20,5	10,5	24,0	5	50	$3\sqrt{t}$
steif	21,0	11,5	27,5	10	100	$7\sqrt{t}$
Rollige Böden (S3)						
mitteldicht	18,0	10,0	33,0	-	-	$20\sqrt{t}$
dicht	19,0	11,0	35,0	-	-	$30\sqrt{t}$
sehr dicht	19,5	11,5	37,0	-	-	$35\sqrt{t}$

Anmerkung (1): Der Steifemodul für mineralische Böden (Sand, Schluff/Ton) berechnet sich tiefenabhängig mit  $t$  = Tiefe unterhalb GOK

### 6.3 Homogenbereiche

Gemäß dem aktuellen Normungstand der VOB, Teil C, ist der anstehende Baugrund in Homogenbereichen zu untergliedern. Der Begriff Homogenbereich ist wie folgt definiert: „Ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist“.

Die Untergliederung des anstehenden Baugrundes in Homogenbereiche erfolgt aufgrund der beim hier betrachteten Bauvorhaben zunächst zu erwartenden Gewerken „Erdarbeiten“, „Bohrarbeiten“ und „Ramm-, Rüttel-Pressarbeiten“.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind detaillierte projektrelevante Daten bzw. Bauverfahren nicht bekannt. Daher ist grundsätzlich zu beachten, dass die in der nachfolgenden Tabelle vorgenommene Einteilung der Baugrundsichten in Homogenbereiche einen Vorschlag der Verfasser darstellt. Im Zuge der Ausführungsplanung bzw. Ausschreibung ist die finale Festlegung der Homogenbereiche seitens des Planers vorzunehmen. Hierbei sind die vorgesehenen Bauverfahren und Geräte zu berücksichtigen.

Die Eigenschaften der erkundeten Baugrundsichten innerhalb der Homogenbereiche wurden anhand der vorliegenden Feld- und Laboruntersuchungsergebnisse sowie auf Basis von Erfahrungswerten und Bodenkennwerten detailliert beschrieben.

Oberböden sind keinen Homogenbereichen zugeordnet und müssen bei der Planung und Ausschreibung gesondert berücksichtigt werden. Für Landschaftsbauarbeiten nach DIN 18320 ist Oberboden unabhängig von seinem Zustand vor dem Lösen ein eigener Homogenbereich. Für das hier betrachtete Bauvorhaben können dem Homogenbereich Oberboden folgende Eigenschaften und Kennwerte zugeordnet werden:

- Ortsübliche Bezeichnung: Oberboden / Mutterboden
- Bodengruppen nach DIN 18196: OH, OU sowie untergeordnet OT, HN, HZ, A
- Bodengruppen nach DIN 18915: Bodengruppe 1 bis 10
- Massenanteil Steine/Blöcke/große Blöcke: (keine Hinweise)

Nach DIN 18196 sind Oberböden aufgrund der erhöhten organischen bzw. humosen Nebenteile in der Regel den Bodengruppen der Böden mit organischen Beimengungen bzw. den organischen Böden zuzuordnen. Die granulometrische Zusammensetzung und demzufolge auch die Bodengruppen nach DIN 18915 können insbesondere bei Oberböden über Auffüllungen stark variieren.

**Table 6.1** Zusammenfassung der erkundeten Baugrundsichten zu Homogenbereichen

Bodenart (Schicht)	ATV DIN 18300 "Erdarbeiten"	ATV DIN 18301 "Bohrarbeiten"	ATV DIN 18304 "Ramm, Rüttel-, Pressarbeiten"
Bindige Böden (S2)	Erd-1	Bohr-1	RRP-1
Rollige Böden (S3)	Erd-2	Bohr-2	RRP-2

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass die angegebenen Eigenschaften bzw. Kennwerte der anstehenden Bodenschichten bzw. Homogenbereiche anhand der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche aus Bodenproben der punktuell durchgeführten Aufschlussbohrungen sowie von Erfahrungswerten vergleichbarer Böden festgelegt wurden. Erfahrungsgemäß können die Eigenschaften/Kennwerte im Baugrund variieren und lokale Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.

Werden im Rahmen der Planung und Ausschreibung weitere Gewerke relevant, dann sind die Homogenbereiche mit dem Baugrundgutachter ggf. final abzustimmen bzw. anzupassen.

**Tabelle 6.3** Kennwerttabelle für DIN 18300 – Erdarbeiten

Homogenbereich		Erd1	Erd2
Zuordnung zu geotechnischen Schichten		S2	S3
ortsübliche Bezeichnung		Bindige Böden	Rollige Böden
Tonmassenanteil	M.-%	8 ... 25	0 ... 10
Schluffmassenanteil	M.-%	15 ... 45	0 ... 40
Sandmassenanteil	M.-%	40 ... 70	30 ... 100
Kiesmassenanteil	M.-%	0 ... 10	0 ... 25
Steine (63 – 200 mm)	M.-%	0 ... 20	0 ... 10
Blöcke (200 – 630 mm)	M.-%	0 ... 10	n.b.
große Blöcke ( $\geq 630$ mm)	M.-%	0 ... 10	n.b.
Dichte, erdfeucht	g/cm <sup>3</sup>	1.7 ... 2.2	15,0 ... 19,0
Undrained Scherfestigkeit	kN/m <sup>2</sup>	100 ... 300	-
Natürl. Wassergehalt	%	8 ... 15	5,0 ... 18,0
Konsistenzzahl Ic	-	0.80 ... 1.10	-
Plastizitätszahl IP	-	8 ... 15	-
Lagerungsdichte ID	-	n.r.	0,15 ... 0,75
Organischer Anteil	%	n.b.	0 ... 5
Bodengruppen	-	SU*-ST*, TL	SE, SU

n.b. / n.r. - nicht bestimmt/nicht relevant

**Tabelle 6.4** Kennwerttabelle für DIN 18301 – Bohrarbeiten

Homogenbereich		Bohr1	Bohr2
Zuordnung zu geotechnischen Schichten		S2	S3
ortsübliche Bezeichnung		Bindige Böden	Rollige Böden
Tonmassenanteil	M.-%	8 ... 25	0 ... 10
Schluffmassenanteil	M.-%	15 ... 45	0 ... 40
Sandmassenanteil	M.-%	40 ... 70	30 ... 100
Kiesmassenanteil	M.-%	0 ... 5	0 ... 25
Steine (63 – 200 mm)	M.-%	0 ... 20	0 ... 10
Blöcke (200 – 630 mm)	M.-%	0 ... 10	n.b.
große Blöcke ( $\geq$ 630 mm)	M.-%	0 ... 10	n.b.
Dichte, erdfeucht	g/cm <sup>3</sup>	1.7 ... 2.2	1.5 ... 1.9
Undrained Scherfestigkeit	kN/m <sup>2</sup>	100 ... 300	-
Natürl. Wassergehalt	%	8 ... 15	5,0 ... 18,0
Konsistenzzahl Ic	-	0.80 ... 1.10	-
Plastizitätszahl IP	-	8 ... 15	-
Lagerungsdichte ID	-	n.r.	0,15 ... 0,75
Organischer Anteil	%	n.b.	0 ... 5
Abtaktivität [g/t] nach NF P18-579		n.b.	n.b.
Bodengruppen	-	SU*-ST*, TL	SE, SU

n.b. / n.r. - nicht bestimmt/nicht relevant

**Tabelle 6.5** Kennwerttabelle für DIN 18304 – Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten

Homogenbereich		RRP1	RRP2
Zuordnung zu geotechnischen Schichten		S2	S3
ortsübliche Bezeichnung		Bindige Böden	Rollige Böden
Tonmassenanteil	M.-%	8 ... 25	0 ... 10
Schluffmassenanteil	M.-%	15 ... 45	0 ... 40
Sandmassenanteil	M.-%	40 ... 70	30 ... 90
Kiesmassenanteil	M.-%	0 ... 5	0 ... 25
Steine (63 – 200 mm)	M.-%	0 ... 20	0 ... 5
Blöcke (200 – 630 mm)	M.-%	0 ... 10	n.b.
große Blöcke ( $\geq 630$ mm)	M.-%	0 ... 10	n.b.
Dichte, erdfeucht	g/cm <sup>3</sup>	1.7 ... 2.2	1.5 ... 1.9
Undränierete Scherfestigkeit	kN/m <sup>2</sup>	150 ... 400	-
Natürl. Wassergehalt	%	8 ... 15	5,0 ... 18,0
Konsistenzzahl Ic	-	0.80 ... 1.10	-
Plastizitätszahl IP	-	8 ... 15	-
Lagerungsdichte ID	-	n.r.	0,15 ... 0,75
Bodengruppen	-	SU*-ST*, TL	SE, SU*

n.b./ n.r.: nicht bestimmt / nicht relevant

## 7 GRÜNDUNGS- UND BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN FÜR DEN NEUBAU

### 7.1 Allgemeines, Randbedingungen

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen sind in den Abschnitten 5 und 6 detailliert dargestellt und ausgewertet worden.

Auf dieser Grundlage werden die erkundeten Baugrundsichtungen auf dem Untersuchungsreal hinsichtlich ihrer Eignung als Baugrund für Gründungen wie folgt beurteilt:

- S1: Oberboden (Sande z.T. mit Fremdbestandteilen) ungeeignet
- S2: Bindige Böden (Schluff/Geschiebemergel) brauchbar bis geeignet
- S3: rollige Böden (Sande, zum Teil schluffig) gut geeignet

Die anstehenden Oberböden (S1) sind naturgemäß als ungeeignet für Bauwerksgründungen einzustufen.

Die bindigen Böden (S2) unterhalb der Oberböden weisen eine weiche bis steife Konsistenz auf. In bindigen Böden können sich Sandlinsen bilden, welche Schichtenwasser führen können. Bindige Böden sind als Baugrund grundsätzlich brauchbar bis geeignet einzustufen.

Die rolligen Böden (S3) unterhalb der bindigen Böden sind mitteldicht bis dicht/sehr dicht gelagert und bilden im Allgemeinen einen gut tragfähigen und nur zu relativ geringen Setzungen neigenden Baugrund. Die anstehenden rolligen Sande sind gering bis mittel verdichtbar. Sie sind als Gründungsschicht gut geeignet.

Die Grundwasseroberfläche liegt rund 9,3 m unter GOK (bauzeitlicher Grundwasserstand  $\text{GWBau} = +29,1 \text{ m NHN}$ ). Es ist nicht auszuschließen, dass insbesondere in regenreichen Perioden das sich auf den bindigen Böden der Schicht S2 aufstauende Wasser bis an bzw. bis nahe an die Geländeoberfläche ansteigen kann.

Notwendige erdstatische Berechnungen und Standsicherheitsnachweise der Gründungen bzw. des Baugrubenverbaus können unter Ansatz der in der Tabelle 6.2 angegebenen charakteristischen Bodenkennwerte durchgeführt werden.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Unterlagen zum Baugrund können die Bauwerkslasten in den oben beschriebenen bindigen (S2: Schluff/Geschiebemergel bzw. rolligen Böden (S3: Sande) abgesetzt werden.

Allgemein ist festzuhalten, dass detaillierte Angaben zum Neubau (z.B. genaue Gründungstiefe und -art, Hochbaulasten) nicht vorliegen. Daher werden in den nachfolgenden Abschnitten grundsätzlich allgemeine bautechnische Gründungsempfehlungen angegeben.

Unter Berücksichtigung der erkundeten Baugrundverhältnisse im Untersuchungsareal werden folgende Gründungsmöglichkeiten der geplanten Neubauten in Betracht gezogen:

- Flachgründung: mit Bodenverbesserung (Oberflächenverdichtung, Gründungspolster)
- Tiefgründung: mittels Bohr- bzw. Verpresspfählen

Nachfolgend werden die möglichen Gründungsvarianten in Kurzform vorgestellt.

## 7.2 Flachgründung

Die Ausführung einer Flachgründung ist in der oben genannten Grundwasserebene auf Streifen- bzw. Einzelfundamenten aber auch auf Gründungsplatten möglich.

Liegt die Gründungsebene im Tiefenbereich der anstehenden bindigen Böden (Schluff/Geschiebemergel), müssen diese Böden mindestens eine steife Konsistenz aufweisen. In den Gründungssohlen ggf. anstehende weiche Böden sind rund 0,5 m tief gegen geeignetes Material (z.B. Kiessand, unbelastetes Recyclingmaterial oder Magerbeton) auszutauschen. Es wird insbesondere auf die Wasser- und Frostempfindlichkeit bindiger Böden hingewiesen. Wasserzutritt (z.B. Niederschläge, ggf. Schichtenwasser) insbesondere in Verbindung mit mechanischer Belastung bewirkt eine Verschlechterung der Konsistenz (Reduzierung der Tragfähigkeit) der bindigen Böden. Es wird empfohlen, die Erdarbeiten in der niederschlagsarmen Jahreszeit auszuführen.

Die hergestellten Gründungssohlen sind dem Baugrundsachverständigen zur Abnahme vorzustellen.

Im Rahmen weitergehender Planungen sind unter Berücksichtigung der Hochbaulasten bzw. der zulässigen Bodenpressungen bei vorhandener Kenntnis der Fundamentgeometrie die entsprechenden Standsicherheitsnachweise zu führen und die zu erwartenden rechnerischen Setzungen zu bestimmen.

Sofern die Bemessung von Einzel- oder Streifenfundamenten auf Grundlage der Bemessungswerte des Sohlwiderstandes erfolgt, können bei lotrechter, mittiger Belastung der Fundamente die Bemessungswerte in Abhängigkeit der in der Gründungsebene anstehenden Bodenart und der Einbindetiefe des Fundaments gemäß DIN 1054:2010-12 zugrunde gelegt werden.

Sollte eine Flachgründung mit Bodenplatten zum Einsatz kommen, kann für die Plattenbemessung bei vollflächiger Überbauung der beiden Untergeschosse für eine überschlägige ermittelte Gebäudelast der Bettungsmodul vorläufig mit  $k_s = 5 \text{ MN/m}^3 - 9 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden,



wobei Setzungen in der Größenordnung von rund 1 cm bis 2 cm zu erwarten sind. In hochbelasteten Bereichen der Bodenplatte (z.B. am Rand) kann ein Bettungsmodul von  $1,5 \times k_s$  in Ansatz gebracht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Bettungsmodul keinen reinen Bodenkennwert darstellt, sondern u.a. abhängig von Größe und Form der Gründungskonstruktion sowie von Bauwerkslast und Gründungstiefe ist. Der vorgenannte Bettungsmodul ist insofern auf die Ergebnisse der Tragwerksplanung bzw. die sich tatsächlich ergebenden Gründungslasten anzupassen, insbesondere bei stark unterschiedlich belasteten Gebäudeteilen.

Gegebenenfalls auftretende Verformungen/Setzungen müssen im Bauwerk mit konstruktiven Maßnahmen (z.B. steife Gründungsplatten, Bewegungsfugen) ausgeglichen bzw. zu einem vertäglichen Maß reduziert werden.

### **7.3 Tiefgründung**

In Bereichen mit sehr hohen Lastkonzentrationen kann gegebenenfalls die Ausführung einer Tiefgründung erforderlich werden. Dieser Sachverhalt kann jedoch erst nach Vorliegen des Lastabtragungskonzepts des Hochbaus und der daraus resultierenden Spannungsverteilung geklärt werden.

Beim Tiefgründungssystem erfolgt die Lastabtragung auf tiefliegende, tragfähige Baugrundsichten über Pfahlgründungen, die die Bauwerkslasten durch das Zusammenwirken von Mantelreibung und Spitzendruck auf den Untergrund übertragen. Je nach Verfahren zur Einbringung der Pfähle unterscheidet man u.a. zwischen Bohrpfählen und Verdrängungspfählen. Aufgrund der anstehenden Baugrundverhältnisse kann im vorliegenden Fall der Einsatz von Bohrpfählen in Frage kommen.

Aufgrund von nördlich und westlich des Grundstücks verlaufenden Hochspannungsleitungen sollen erschütterungsarme Verfahren zum Einsatz kommen. Demnach ist auf den Einsatz von Rammspfählen zu verzichten.

Im Rahmen einer Vordimensionierung können für Bohrpfähle gemäß DIN EN 1536 oder für Verdrängungspfähle gemäß DIN EN 12699 die Erfahrungswerte der EA-Pfähle bzw. Richtwerte für Mantelreibung und den Spitzendruck im Grenzzustand der Tragfähigkeit, in bindigen und in nichtbindigen Böden, berücksichtigt werden. Zur Überprüfung bzw. Bestätigung der in den statischen Berechnungen angesetzten Werte sollten im Vorfeld der Baumaßnahme Pfahlprobelastungen ausgeführt werden.

Für den Ansatz der Pfahlspitzenwiderstände müssen die Pfähle mindestens 2,5 m in die tragfähige Schicht einbinden. Bei Pfahlgruppen mit Achsenabständen  $< 3D$  ist die äußere Tragfähigkeit auch für die Pfahlgruppe mit der Umhüllenden nachzuweisen. Der kleinere Wert ist maßgebend. Für die Abschätzung der Bettungen/Steifigkeiten einer Tiefgründung können die

Setzungen eines Einzelpfahls unter Berücksichtigung der Gruppenwirkung in Anlehnung an DIN 1054 abgeschätzt werden.

Für die oben dargestellten Tiefgründungsmaßnahmen sind keine Grundwasserabsenkungen erforderlich. Eine Zustimmung der zuständigen Behörde zum Einbringen von pastösen Stoffen in das Grundwasser muss jedoch beantragt werden.

#### **7.4 Schutzmaßnahmen für das Erdplanum**

Das Erdplanum (S2: bindige Böden) ist vor Witterungseinflüssen zu schützen. Aufgeweichte Partien sind grundsätzlich auszukoffern. Empfohlen wird, die entsprechenden Schutzmaßnahmen unmittelbar nach Fertigstellung des Planums vorzunehmen, um eine nachhaltige negative Veränderung durch Witterungseinflüsse zu vermeiden. Auch für die Befahrbarkeit während der Bauzeit wird empfohlen, das Planum durch entsprechende Maßnahmen zu schützen.

Es wird auf die Wasser- und Frostempfindlichkeit der anstehenden bindigen Böden hingewiesen. Wasserzutritt (z.B. Niederschläge, ggf. Schichtenwasser) insbesondere in Verbindung mit mechanischer Belastung bewirkt eine Verschlechterung der Konsistenz (Reduzierung der Tragfähigkeit) der bindigen Böden. Daher ist unbedingt darauf zu achten, dass Oberflächen-/ Niederschlagswasser von den Aushubsohlen ferngehalten werden. Es wird empfohlen, die Erdarbeiten in der niederschlagsarmen Jahreszeit auszuführen.

#### **7.5 Hinweise zur Befahrbarkeit des Untergrundes**

Je nach Feinkornanteil kann es zu Beeinträchtigungen der anstehenden Böden (S2) durch Baustellenverkehr kommen. Für alle Erdarbeiten gelten die einschlägigen Richtlinien für Erdarbeiten (u.a. ZTV E-StB 17). Es wird auf die Frostempfindlichkeit der vorkommenden Lockersandschichten hingewiesen.

Um negative Auswirkungen auf den Baubetrieb (z. B. Spurrillen) zu vermeiden, wird der Bau von befestigten Behelfsstraßen empfohlen.

#### **7.6 Hinweise zur Bauwerksabdichtung**

Bei den oberflächennahen anstehenden bindigen Böden (S2) kann von einem partiellen Aufstau des Niederschlagswassers vor den erdberührten Wänden ausgegangen werden.

Es wird daher empfohlen, sowohl Bauwerkssohlen als auch erdberührte Wände gegen aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18195, Teil 6, abzudichten.

## 8 BAUTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN FÜR DIE BAUGRUBEHERSTELLUNG

### 8.1 Baugrubensicherung

Angaben zur Gründungsebene der vorgesehenen Bauwerke und somit zur Aushubtiefe liegen zum heutigen Zeitpunkt nicht vor. Erst nach Vorliegen dieser Angaben kann ein objektspezifisches Baugrubensicherungskonzept entwickelt werden. Für einen Bodenaushub bis auf die Gründungsebene ist in Abhängigkeit der Aushubtiefe jedoch eine Baugrubensicherung erforderlich.

#### **Geböschte Baugrubensicherung**

Baugruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe können gemäß DIN 4124 ohne Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden, wenn die angrenzende Geländeoberfläche bei nicht bindigen und weichen bindigen Böden nicht steiler als 1:10 und bei mindestens steifen bindigen Böden nicht steiler als 1:2 ansteigt.

Die Randbereiche der Gräben und Baugruben sind dabei gemäß Abschnitt 4.2.5 der genannten Vorschrift von Lasten durch Baufahrzeuge und Aushub freizuhalten.

Bei Baugruben und Leitungsräben, die tiefer als 1,25 m angelegt werden, darf der Böschungswinkel  $\beta$

- bei nicht bindigen und weichen bindigen Böden  $\beta = 45^\circ$
- bei mindestens steifen bindigen Böden  $\beta = 60^\circ$

nicht überschreiten. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Randbereiche wie im Abschnitt 4.2.5 der DIN 4124 beschrieben lastfrei gehalten werden und die Baugrube grundwasserfrei bleibt.

Sofern aus Platzgründen eine geböschte Baugrube nicht möglich ist, wird der Verbau mittels Trägerbohlwand (sog. Berliner Verbau) empfohlen

#### **Trägerbohlwand**

Bei Baugrubentiefen über dem anstehenden Grundwasser (wie im vorliegenden Fall) ist die Ausführung der Baugrubensicherung mittels einer Trägerbohlwand im Bohr-/rammfähigem Baugrund als wirtschaftlichstes Baugrubensicherungssystem möglich. Nach Neubauerstellung sowie unter Berücksichtigung der statischen Anforderungen des Hochbaus können die Verbauelemente der Trägerbohlwand sukzessive zurückgebaut werden.

Bei diesem Verfahren (Trägerbohlwand) werden Verbauträger (Stahlprofile) in vorgebohrte Löcher (Bohrungen) in den Baugrund eingebaut. Bei Abteufung der Bohrungen können Baugrundhindernisse (z.B. kompakte Geröll-/Steinlagen) nicht ausgeschlossen werden. Nach dem Einbau der Stahlträger wird der Hohlraum zwischen Bohrlochwand und Träger verfüllt (z.B. mit schwach

zementgebundenen Sanden/Kiesen oder Magerbeton). Mit fortschreitendem Bodenaushub wird abschnittsweise die Ausfachung (z.B. Holzbohlen) eingebaut.

Trägerbohlwände gehören zu den eher weichen Verbauwänden, bei denen gegebenenfalls nennenswerte Horizontalverschiebungen auftreten können, die hinter der Wand zu Setzungen führen können. Zur Vermeidung von größeren Horizontalverschiebungen ist ein sorgfältiges und schonendes Einbringen der Träger wie auch der Ausfachung im Zuge des Baugrubenaushubs erforderlich.

## **8.2 Grundwasserabsenkung**

Die Grundwasserverhältnisse sind im Kapitel 5.2 beschrieben. Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Grundwasserstände von rund 9,3 m unter GOK ist für den zu erwartenden Bodenaushub eine Grundwasserabsenkung grundsätzlich nicht erforderlich. Das Vorhandensein von temporärem Schichtenwasser in Aushubtiefenbereich kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Oberhalb und in der Geschiebemergelschicht (S2) kann die Bildung von Stau-/Schichtenwasser insbesondere infolge von starken Niederschlägen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. In diesem Fall wäre eine offene Grundwasserhaltung mit Anordnung von Drainagegräben und Pumpensümpfen innerhalb der Baugrube ausreichend. Diese Maßnahmen können dann i.d.R. auf die Fassung von Tag- oder Restwässern sowie den Zulauf aus den rolligen wasserführenden Schichten beschränkt werden. Das o.g. anfallende Wasser ist über eine geeignete genehmigte Vorflut abzuleiten. Die entsprechende Einleitgenehmigung ist einzuholen.

## **8.3 Bodenaushub, Lösbarkeit und Wiederverwendbarkeit**

Nach heutigem Kenntnisstand ist zur Realisierung des Bauvorhabens ein Bodenaushub für die Baugrubenherstellung erforderlich.

Die unterhalb der Oberböden (S1) anstehenden bindigen (S2) und rolligen Böden (S3) können zunächst als leicht bis schwer lösbare Böden (ehemalige Bodenklasse nach DIN 18300: 3 bis 5) eingestuft werden und sind mit üblichen Hydraulikbaggern lösbar. Je nach Bauschutt-/ Steinanteil in den Auffüllungen bzw. Vorhandensein von ehemaliger unterirdischen Bausubstanz können zum Lösen zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden.

Die bindigen Böden (S2) sind nur im erdfeuchten bzw. steifplastischen Zustand verdichtungsfähig. Der Einbauwassergehalt muss in der Nähe des optimalen Wassergehalts liegen. Breiige bis weiche bindige Böden sind nicht wiedereinbaufähig. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass bindig durchsetzte Böden vor Wasserzutritt geschützt werden.

Rollige Sande (S3) sind grundsätzlich wiedereinbau- und verdichtungsfähig. Bei gleichkörnigen Sanden kann zur besseren Nachverdichtung ggf. Fein- bzw. Grobkorn zugemischt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die vorstehenden Hinweise und Empfehlungen aus bautechnischer Sicht erfolgen. Die Ergebnisse der umwelt- und abfalltechnischen Untersuchungen des Bodens sind zu berücksichtigen, vgl. Kapitel 9.

## **9 ORIENTIERENDE ABFALL- UND UMWELTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN DES BODENS**

### **9.1 Allgemeines**

Zur Ermittlung von möglichen Verunreinigungen des im Untersuchungsareal oberflächennahen anstehenden Bodens (Oberboden S1 und darunter anstehende gewachsene Sande S2) wurden orientierende umwelttechnische Untersuchungen ausgeführt. Aus den im März 2024 abgeteuf-ten Bodenaufschlüssen wurden im entsprechenden Tiefenbereich Bodenproben in Braungläsern entnommen (Umweltproben, Entnahmetiefe von 0,0 bis 1,0 m unter GOK) und insgesamt sieben Mischproben gebildet.

Die gewonnenen Proben wurden dem akkreditierten chemischen Labor Chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH in Bensheim zur Untersuchung nach der Ersatzbau-stoffverordnung EBV – Materialwerte Bodenmaterial BM-0 bis BM-F3 mit mineralischen Fremd-bestandteilen < 10% (EBV, Anlage 1, Tabelle 3) übergeben.

Ergänzend dazu sind die gebildeten Mischproben auf Pestizide gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV, Prüfwert nach Anlage 2, Tabelle 4, chemisch analysiert worden.

### **9.2 Untersuchung gemäß Ersatzstoffverordnung EBV**

Im Hinblick auf die orientierende Klärung von etwaigen Schadstoffen und einhergehend auf die Entsorgung/Verwertung der Aushubmassen wurden die gewonnenen Umweltproben chemisch analysiert. Unter Berücksichtigung der Lage der abteuften Bodenaufschlüsse und des ange-troffenen Bodens wurden die in Tabelle 9.1 aufgeführten Umweltproben untersucht.

Mit Inkrafttreten der Mantelverordnung im 08/2023 wird die Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverord-nung EBV) angewendet.

Die gewonnen Umweltproben sind nach EBV (Anlage 1, Tabelle 3) hinsichtlich der Materialwerte für Bodenmaterial BM-0 bis BM-F3 mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10% inklusive Eluat nach DIN 19529 untersucht worden.

Die entsprechenden Prüfberichte bzw. Analyseergebnisse können der Anlage 6.1 entnommen werden. Nachfolgende Tabelle 9.1 beinhaltet die Zusammenstellung der gebildeten mit Angabe der Einstufung gemäß EAB, Anlage 1, Tabelle 3 und der einstufigsrelevanten Parameter.

**Tabelle 9.1** Mischprobenbildung und Ergebnisse EBV

Mischprobe	Bodenproben / Bodenaufschluss	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Einstufung EBV, A1, Tab. 3	maßgebende Parameter
MP1	BS1, BS2, BS7 und BS8	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat
MP2	BS3, BS4, BS9 und BS10	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat
MP3	BS5, BS6, BS11 und BS12	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat
MP4	BS19 und BS20	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat
MP5	BS13, BS14, BS21 und BS23	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat
MP6	BS16, BS17, BS18 und BS22	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat
MP7	BS24, BS25 und BS26	0,0 – 1,0	BM-F0*	pH-Wert im Eluat

Hinweise / weiteres Vorgehen:

Die oben beschriebenen Untersuchungsergebnisse im direkten Bebauungsareal haben zunächst einen orientierenden Charakter. Anhand der vorliegenden Untersuchungen ist eine Deklaration der anfallenden Aushubmassen nicht zulässig.

Unter Berücksichtigung der tatsächlich anfallenden Aushubkubaturen wird empfohlen, mit der zuständigen Abfallbehörde ggf. ein Beprobungskonzept zur verlässlichen Klassifizierung des Aushubguts und Ermittlung/Festlegung des Verbringungsweges der anfallenden Aushubmassen vor Beginn der Baumaßnahme abzustimmen.

Die Umsetzung des mit der Abfallbehörde abgestimmten Beprobungskonzepts sollte als vorgezogene Maßnahme vor dem Baubeginn erfolgen.

### 9.3 Untersuchung gemäß BBodSchV

Die in Tabelle 9.1 aufgeführten Mischproben sind auf Pestizide gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV analysiert worden. Im Einzelnen wurden folgende Parameter im Feststoff untersucht: Pentachlorphenol, Summe HCH, Hexachlorbenzol, Aldrin und DDT.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Anlage 6.2 zu finden. Demnach liegen die ermittelten Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze.

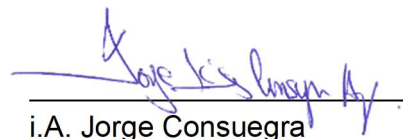
**10 ERGÄNZENDE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN**

- Die durchgeführten geotechnischen Felduntersuchungen haben verfahrensbedingt einen stichprobenartigen Charakter. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu, so dass ein Baugrundrisiko verbleibt.
- Sollten sich im Verlauf weitergehender Bauarbeiten die Bodenverhältnisse örtlich anders darstellen als bis dato erkundet oder darüber Unklarheiten bestehen, so sind wir bezüglich der im vorliegenden Baugrundgutachten ausgearbeiteten Bewertungen hinzuzuziehen.
- Im Zusammenhang mit den beim Bodenaushub anfallenden Aushubmassen und der einhergehenden Verwertung/Entsorgung ist es erforderlich, nach Vorliegen von weitergehenden Neubauplanungsunterlagen, im Vorfeld der Baumaßnahme ein Beprobungs- und Entsorgungskonzept mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen und bei dieser einzureichen.
- Auf Grundlage der Ergebnisse der abfall- und umwelttechnischen Analytik sind keine schädlichen Bodenverunreinigungen im Sinne der BBodSchV zu befürchten.
- Für die ggf. erforderliche Fassung und Ableitung von Oberflächen-/Schichtenwasser der Baugrube ist im Vorfeld der Baumaßnahme ein Antrag auf Wasserbehördliche Erlaubnis bei der zuständigen Wasserbehörde zu stellen.
- Die richtige Weiterverwertung der bodenmechanischen Kennwerte sowie die Überprüfung vor Ort obliegt den mit der Planung und Herstellung betrauten Fachingenieuren und Tragwerksplanern. Hierbei sind die Belange der geplanten Bauwerke und der angetroffenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse zu berücksichtigen.

CDM Smith SE  
23.04.2024



i.V. Veit Köllermann  
Senior Projektmanager



i.A. Jorge Consuegra  
Projektingenieur



i.A. Georgios Savvidis  
Projektingenieur



# Anlagen

# **Anlage 1: Lagepläne**

# **Anlage 1.1: Übersichtslageplan**



Übersichtslageplan

**CDM  
Smith**

Nauen – Ritterfeld  
Errichtung eines Rechenzentrums

Maßstab  
--

Projekt-Nr.  
291169

Anlage

Format  
DIN A4

Bericht Nr.  
01

**1.1**

**Anlage 1.2:  
Luftbild mit orientierender Lage des Unter-  
suchungsareals**



Luftbild mit orientierender Lage  
des Untersuchungsareals



Nauen – Ritterfeld  
Errichtung eines Rechenzentrums

Maßstab --	Projekt-Nr. 291169	Anlage <b>1.2</b>
Format DIN A3	Bericht Nr. 01	

# **Anlage 1.3: Lage- und Aufschlussplan**



C:\2024\000-291169-0-0X-AX\_LP\_20240412.DWG, C:\2024\000-291169-0-0X-AX\_LP\_20240412.DWG, C:\2024\000-291169-0-0X-AX\_LP\_20240412.DWG



## **Anlage 2: Örtliche Gegebenheiten**

**Anlage 2.1:  
Fotodokumentation, Stand: März 2024**



Bild 1: Ansicht auf das Untersuchungsareal in Richtung Norden



Bild 2: Ansicht auf das Untersuchungsareal in Richtung Nordosten


<p>Nauen – Ritterfeld Errichtung eines Rechenzentrums</p>	<p>Projekt-Nr.: 291169</p>	
<p>Fotodokumentation</p>	<p>Datum: März 2024</p>	<p>Anlage 2.1 Seite 1/3</p>



Bild 3: Ansicht auf das Untersuchungsareal in Richtung Osten



Bild 4: Ansicht auf das Untersuchungsareal in Richtung Süden



<p>Nauen – Ritterfeld Errichtung eines Rechenzentrums</p>	<p>Projekt-Nr.: 291169</p>	
<p>Fotodokumentation</p>	<p>Datum: März 2024</p>	<p>Anlage 2.1 Seite 2/3</p>



Bild 5: Ansicht auf das Untersuchungsareal in Richtung Westen



Bild 6: Ansicht auf das Untersuchungsareal in Richtung Nordwesten

<p>Nauen – Ritterfeld Errichtung eines Rechenzentrums</p>	<p>Projekt-Nr.: 291169</p>	
<p>Fotodokumentation</p>	<p>Datum: März 2024</p>	<p>Anlage 2.1 Seite 3/3</p>

# **Anlage 3: Erkundung des Baugrundes**

**Anlage 3.1:  
Schichtenverzeichnisse BS 1/24 bis BS26/24**



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 1

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 28.02.2024

Bohrung: BS1 / 24

38,29m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,50
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
9,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						UP1 GP2 UP2 GP3 UP3 UP4 GP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,50 2,00 3,00 3,00 4,00 4,50 5,00 6,00 8,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
9,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies				Grundwasserspiegel 9.50m (m)		GP7	9,30
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
10,00	a) Feinsand, mittelsandig						GP8	9,80
	b)							
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 28.02.2024

**Bohrung:** BS2 / 24

37,8m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,55	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,50
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2	0,70
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f)				
9,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						UP1 GP3 UP2 UP3 GP4 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	1,00 2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50 8,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f)				
9,40	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies				Grundwasserspiegel 9.40m (m)		GP8	9,20
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f)				
10,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig						GP9	9,90
	b)							
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 28.02.2024

**Bohrung:** BS3 / 24

37,97m

1	2	3	4	5	6			
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk-gehalt	
0,60	a) Schluff, organisch, schwach feinsandig, vereinzelt Kies		Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren				e) dunkelgrau	GP1	0,50
	f) Mutterboden	g)				h) OH		
1,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies							
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren				e) dunkelbraun	UP1 GP2	1,00 1,20
	f) Geschiebemergel	g)				h) SU*-STf)		
9,10	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies							
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren				e) braun	UP2 GP3 UP3 GP4 UP4 UP5 GP5 GP6 GP7	2,00 2,50 3,00 4,00 4,00 5,00 5,50 7,00 8,50
	f) Geschiebemergel	g)				h) SU*-STf)		
9,60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies		Grundwasserspiegel 9.60m (m)					
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren				e) dunkelgrau bis grau	GP8	9,50
	f) Geschiebemergel	g)				h) SU*-STf)		
10,00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b)							
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren				e) grau	GP9	10,00
	f)	g)				h) SE		

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 28.02.2024

**Bohrung:** BS4 / 24

37,69m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,55	a) Schluff, organisch, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b) Wurzeln  c) weich                      d) leicht zu bohren                      e) dunkelgrau  f) Mutterboden                      g)                      h) OH                      i)					GP1	0,50	
0,75	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) steif                      d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu                      e) dunkelgrau  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-STf)					GP2	0,70	
8,60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) weich bis steif                      d) mäßig schwer zu bohren                      e) braun  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-STf)					UP1 GP3 UP2 UP3 GP4 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	1,00 2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50 8,00	
9,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) weich bis steif                      d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu                      e) grau  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-STf)				Grundwasserspiegel 9.00m (m)	GP8	8,80	
10,00	a) Schluff, stark feinsandig  b)  c) nass                      d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu                      e) grau  f)                      g)                      h) SU*                      i)					GP9	9,50	



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 5

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 22.02.2024

Bohrung: BS5 / 24

37,44m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,75	a) Schluff, humos, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP1	0,50
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
7,30	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies						GP2 UP1 UP2 GP3 UP3 GP4 UP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,00 2,00 2,50 3,00 4,00 4,00 5,00 5,50 7,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+)				
9,75	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies				Grundwasserspiegel 9.75m (m)		GP7 GP8	8,00 9,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	)				
10,00	a) Feinsand, mittelsandig						GP9	10,00
	b)							
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 19.02.2024

**Bohrung:** BS6 / 24

37,22m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Schluff, schwach feinsandig, humos						GP1	0,50
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig						GP2 UP1	0,80 1,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braunrot					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+				
7,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP3 UP2 GP4 UP3 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	2,00 2,00 3,00 3,00 4,00 4,50 5,00 6,00 7,50
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+				
10,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP8 GP9	9,00 10,00
	b)							
	c) steif bis halbfest, fest	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 28.02.2024

**Bohrung:** BS7 / 24

37,28m

1	2	3	4	5	6		
<b>Bis</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>	<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>				
... m unter Ansatzpunkt	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>		<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter-kante)</b>		
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>					<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>
	<b>f) Übliche Benennung</b>					<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>
0,45	<b>a)</b> Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies			GP1	0,40		
	<b>b)</b> Wurzeln						
	<b>c)</b> weich	<b>d)</b> leicht zu bohren	<b>e)</b> dunkelgrau				
	<b>f)</b> Mutterboden	<b>g)</b>	<b>h)</b> OH	<b>i)</b>			
8,20	<b>a)</b> Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies			GP2	1,00		
	<b>b)</b>			UP1	1,00		
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren	<b>e)</b> braun	UP2	2,00		
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-STf)	GP3	2,50		
				UP3	3,00		
				GP4	4,00		
				UP4	4,00		
				UP5	5,00		
				GP5	5,50		
				GP6	7,00		
				GP7	8,00		
8,70	<b>a)</b> Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies	Grundwasserspiegel 8.70m (m)		GP8	8,50		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-STf)				
10,00	<b>a)</b> Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig			GP9	9,00		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> nass	<b>d)</b> sehr schwer zu bohren	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b> SE	<b>i)</b>			

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 29.02.2024

**Bohrung:** BS8 / 24

37,79m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
8,50	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, vereinzelt Kies						UP1	1,00
	b)						GP2	1,50
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				UP2	2,00
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f)			GP3	3,00
							UP3	3,00
							UP4	4,00
							GP4	4,50
							UP5	5,00
							GP5	6,00
							GP6	7,50
9,50	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP7	9,00
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f)				
10,00	a) Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig, vereinzelt Kies						GP8	9,70
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 29.02.2024

Bohrung: BS9 / 24

38,03m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
8,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						UP1	1,00
	b)						GP2	1,50
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				UP2	2,00
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	i)			GP3	3,00
							UP3	3,00
							UP4	4,00
							GP4	4,50
							UP5	5,00
							GP5	6,00
							GP6	7,50
9,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP7	9,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	i)				
10,00	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig, vereinzelt Kies						GP8	9,70
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 29.02.2024

**Bohrung:** BS10 / 24

37,88m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,55	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich		d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
8,40	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						UP1	1,00
	b)						GP2	1,50
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun			UP2	2,00
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)				GP3	3,00
							UP3	3,00
							UP4	4,00
							GP4	4,50
							UP5	5,00
							GP5	6,00
							GP6	7,50
9,40	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP7	9,00
	b)							
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
10,00	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, vereinzelt Kies						GP8	9,80
	b)							
	c) steif		d) sehr schwer zu bohren	e)				
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 29.02.2024

Bohrung: BS11 / 24

37,16m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
0,80	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2	0,70
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) rosa bis braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)					
1,20	a) Schluff, tonig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach feinsandig						GP3 UP1	1,00 1,00
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)					
8,50	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies						GP4 UP2 UP3 GP5 UP4 GP6 UP5 GP7 GP8	2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50 8,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)					
9,80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies				Grundwasserspiegel 9.80m (m)		GP9	9,00
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)					



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 12

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 29.02.2024

Bohrung: BS11 / 24

37,16m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig						GP10	10,00
	b)							
	c) nass	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 04.03.2024

**Bohrung:** BS12 / 24

37,69m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies  b) Wurzeln  c) weich                      d) leicht zu bohren                      e) dunkelgrau  f) Mutterboden                      g)                      h) OH                      i)					GP1	0,50	
0,80	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) weich bis steif                      d) mäßig schwer zu bohren                      e) dunkelgraubraun  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-ST1)					GP2	0,70	
8,60	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) weich bis steif                      d) mäßig schwer zu bohren                      e) braun  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-ST1)					UP1 GP3 UP2 GP4 UP3 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	1,00 1,50 2,00 3,00 3,00 4,00 4,50 5,00 6,00 7,50	
						GP8	8,50	
9,70	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) weich                      d) mäßig schwer zu bohren                      e) grau  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-ST1)					GP9	9,50	



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 14

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 04.03.2024

Bohrung: BS12 / 24

37,69m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				Grundwasserspiegel 9.80m (m)		GP10	9,80
	b)							
	c) nass	d)	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 06.03.2024

**Bohrung:** BS13 / 24

36,95m

1	2	3	4	5	6		
<b>Bis</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>	<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>				
... m unter Ansatzpunkt	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>		<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter-kante)</b>		
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>					<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>
	<b>f) Übliche Benennung</b>					<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>
0,45	<b>a)</b> Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies			GP1	0,40		
	<b>b)</b> Wurzeln						
	<b>c)</b> weich	<b>d)</b> leicht zu bohren	<b>e)</b> dunkelgrau				
	<b>f)</b> Mutterboden	<b>g)</b>	<b>h)</b> OH	<b>i)</b>			
1,20	<b>a)</b> Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies			GP2 UP1	1,00 1,00		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren	<b>e)</b> braunrot				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST <b>f)</b>				
7,00	<b>a)</b> Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies			GP3 UP2 UP3 GP4 UP4 GP5 UP5 GP6	2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren	<b>e)</b> braun				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST <b>f)</b>				
7,60	<b>a)</b> Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies			GP7	7,50		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST <b>f)</b>				
10,00	<b>a)</b> Feinsand, stark schluffig bis Schluff, stark feinsandig	Grundwasserspiegel 8.70m (m)		GP8 GP9	8,50 9,00		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> halbfest	<b>d)</b> sehr schwer zu bohren	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*	<b>i)</b>			

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 04.03.2024

Bohrung: BS14 / 24

37,26m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
7,60	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies, vereinzelt Stein						UP1 GP2 UP2 GP3 UP3 UP4 GP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,40 2,00 3,00 3,00 4,00 4,50 5,00 6,00 7,50
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)	i)				
8,30	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP7	8,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)	i)				
8,50	a) Feinsand, schluffig				Grundwasserspiegel 8.50m (m)		GP8	8,50
	b)							
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f)	g)	h) SU	i)				
10,00	a) Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig, vereinzelt Kies						GP9	9,20
	b)							
	c) weich, nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 04.03.2024

**Bohrung:** BS15 / 24

37,3m

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,50	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,30		
	b) Wurzeln									
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau							
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)						
7,25	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						UP1 GP2 UP2 GP3 UP3 GP4 UP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,20 2,00 2,50 3,00 4,00 4,00 5,00 5,50 7,00		
	b)									
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun							
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)							
7,50	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies								GP7	7,50
	b)									
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau							
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)							
9,20	a) Feinsand, schluffig				Grundwasserspiegel 7.75m (m)		GP8	8,50		
	b)									
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau							
	f)	g)	h) SU	i)						
10,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies						GP9	9,50		
	b)									
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau							
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)							





# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 18

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 04.03.2024

Bohrung: BS16 / 24

37,34m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
8,30	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2 UP1 UP2 GP3 UP3 GP4 UP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,00 2,00 2,50 3,00 4,00 4,00 5,00 5,50 7,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
10,00	a) Schluff, tonig, feinsandig bis Schluff, feinsandig, schwach tonig				Sandlinsen sind nass		GP7 GP8	9,00 10,00
	b) einz. G mit S-Linsen							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 04.03.2024

**Bohrung:** BS17 / 24

37,2m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1	0,30
	b)							
	c) weich		d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
8,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2	1,00
	b)						UP1	1,00
	c) weich bis steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun			GP3	2,00
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)	i)			UP2	2,00
							UP3	3,00
							GP4	3,50
							UP4	4,00
							GP5	5,00
							UP5	5,00
							GP6	6,50
							GP7	8,00
10,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies						GP8	9,00
	b)							
	c) weich		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 20.02.2024

Bohrung: BS18 / 24

36,78m

1	2				3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,50	a) Schluff, humos, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP1	0,40	
	b) Wurzeln								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)					
1,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2 UP1	1,00 1,00	
	b)								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+					
8,30	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP3 UP2 UP3 GP4 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50 8,00	
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+					
9,25	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies				bei 3,5 m wegen Hindernis umgesetzt Grundwasserspiegel 9.25m (m)		GP8	9,00	
	b)								
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)						
10,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig						GP9	9,70	
	b) Kohlereibseln								
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f)	g)	h) SE	i)					

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 20.02.2024

**Bohrung:** BS19 / 24

37,22m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,45	a) Schluff, humos, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b) Wurzeln  c) weich                      d) leicht zu bohren                      e) dunkelgrau  f) Mutterboden                      g)                      h) OH                      i)					GP1	0,40	
8,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) weich bis steif                      d) mäßig schwer zu bohren                      e) braun  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-STf) +					GP2 UP1 UP2 GP3 UP3 GP4 UP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,00 2,00 2,50 3,00 4,00 4,00 5,00 5,50 7,00	
						GP7	8,50	
9,45	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) halbfest                      d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren                      e) grau  f) Geschiebemergel                      g)                      h) SU*-STf) +					GP8	9,20	
10,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig  b)  c)                      d) mäßig schwer zu bohren                      e) grau  f)                      g)                      h) SE                      i)				Grundwasserspiegel 9.50m (m)	GP9	9,70	

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 20.02.2024

**Bohrung:** BS20 / 24

37,25m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Schluff, humos, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP1	0,40
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2 UP1	1,00 1,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f) +				
8,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP3 UP2 UP3 GP4 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50 8,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f) +				
9,10	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP8	9,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	f) +				
10,00	a) Feinsand, stark mittelsandig				Grundwasserspiegel 9.50m (m)		GP9	10,00
	b)							
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SE	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 07.03.2024

**Bohrung:** BS21 / 24

37,7m

1	2	3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben  Art      Nr      Tiefe in m (Unter- kante)			
	b) Ergänzende Bemerkungen					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				h) Gruppe
		Bemerkungen				
0,40	a) Schluff, feinsandig, organisch  b) Wurzeln  c) weich      d) leicht zu bohren      e) dunkelgrau  f) Mutterboden      g)      h) OH      i)		Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
7,00	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies  b)  c) steif      d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu      e) braun  f) Geschiebemergel      g)      h) SU*-ST1)      i)		GP2 1,00 UP1 1,00 GP3 2,00 UP2 2,00 UP3 3,00 GP4 3,50 UP4 4,00 GP5 5,00 UP5 5,00 GP6 6,50			
			GP7 7,00			
8,00	a) Feinsand, stark schluffig  b)  c) nass      d) sehr schwer zu bohren      e) braun  f)      g)      h) SU*      i)		bei 8,00 m Abbruch  GP8 8,00			

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 20.02.2024

**Bohrung:** BS22 / 24

37,2m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Schluff, humos, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP1	0,50
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2 UP1	0,90 1,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+				
7,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP3 UP2 UP3 GP4 UP4 GP5 UP5 GP6 GP7	2,00 2,00 3,00 3,50 4,00 5,00 5,00 6,50 7,50
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	+				
8,10	a) Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies				Grundwasserspiegel 8.10m (m)		GP8	8,00
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)	)				
8,65	a) Feinsand, schluffig						GP9	8,50
	b)							
	c) nass	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) SU	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 25

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 20.02.2024

Bohrung: BS22 / 24

37,2m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10,00	a) Schluff, tonig, stark feinsandig, vereinzelt Kies						GP10	9,50
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST1)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 06.03.2024

**Bohrung:** BS23 / 24

37,55m

1	2	3	4	5	6		
<b>Bis</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>	<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>				
... m unter Ansatzpunkt	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>		<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter-kante)</b>		
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>					<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>
	<b>f) Übliche Benennung</b>					<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>
0,60	<b>a)</b> Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies			GP1	0,50		
	<b>b)</b> Wurzeln						
	<b>c)</b> weich	<b>d)</b> leicht zu bohren	<b>e)</b> dunkelgrau				
	<b>f)</b> Mutterboden	<b>g)</b>	<b>h)</b> OH	<b>i)</b>			
7,90	<b>a)</b> Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies			UP1 GP2 UP2 GP3 UP3 UP4 GP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,50 2,00 3,00 3,00 4,00 4,50 5,00 6,00 7,50		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren	<b>e)</b> braun				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST1)				
8,70	<b>a)</b> Schluff, tonig, stark feinsandig, vereinzelt Kies			GP7	8,50		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST1)				
9,40	<b>a)</b> Feinsand, mittelsandig, schluffig		Grundwasserspiegel 9.40m (m)	GP8	9,00		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> nass	<b>d)</b> schwer zu bohren	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU	<b>i)</b>			
9,60	<b>a)</b> Ton			GP9	9,50		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> steif	<b>d)</b> schwer zu bohren	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b> TM	<b>i)</b>			



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 27

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 06.03.2024

Bohrung: BS23 / 24

37,55m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
9,80	a) Schluff						GP10	9,70
	b)							
	c) weich	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) UM	i)				
10,00	a) Ton							
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 07.03.2024

**Bohrung:** BS24 / 24

36,37m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,50	a) Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies						GP1 UP1 GP2	0,50 1,00 1,10
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,75	a) Feinsand, schwach mittelsandig						GP3	1,70
	b)							
	c) erdfeucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f)	g)	h) SE	i)				
7,20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						UP2 GP4 UP3 GP5 UP4 UP5 GP6 GP7	2,00 2,20 3,00 3,70 4,00 5,00 5,20 6,70
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
10,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies, zum Teil stark feinsandig						GP8 GP9 GP10	8,00 9,00 10,00
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-STf)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

3.1

Seite: 29

Projekt: 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

Datum: 21.02.2024

Bohrung: BS25 / 24

37,26m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,55	a) Schluff, humos, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP1	0,50
	b) Wurzeln							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
8,20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP2 UP1 UP2 GP3 UP3 GP4 UP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,00 2,00 2,50 3,00 4,00 4,00 5,00 5,50 7,00
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	i) +				
10,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Kies						GP7 GP8	9,00 10,00
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*-ST	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Projekt:** 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

**Datum:** 06.03.2024

**Bohrung:** BS26 / 24

36,67m

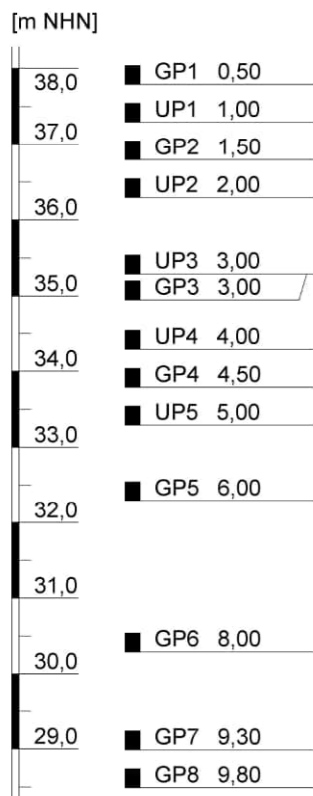
1	2	3	4	5	6		
<b>Bis</b>	<b>a) Benennung der Bodenart und Beimengungen</b>	<b>Bemerkungen</b>  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	<b>Entnommene Proben</b>				
... m unter Ansatzpunkt	<b>b) Ergänzende Bemerkungen</b>		<b>Art</b>	<b>Nr</b>	<b>Tiefe in m (Unter-kante)</b>		
	<b>c) Beschaffenheit nach Bohrgut</b>					<b>d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang</b>	<b>e) Farbe</b>
	<b>f) Übliche Benennung</b>					<b>g) Geologische Benennung</b>	<b>h) Gruppe</b>
0,70	<b>a)</b> Schluff, feinsandig, organisch, vereinzelt Kies			GP1	0,50		
	<b>b)</b> Wurzeln						
	<b>c)</b> weich	<b>d)</b> leicht zu bohren	<b>e)</b> dunkelgrau				
	<b>f)</b> Mutterboden	<b>g)</b>	<b>h)</b> OH	<b>i)</b>			
8,25	<b>a)</b> Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies			UP1 GP2 UP2 GP3 UP3 UP4 GP4 UP5 GP5 GP6	1,00 1,50 2,00 3,00 3,00 4,00 4,50 5,00 6,00 7,00		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich bis steif	<b>d)</b> mäßig schwer zu bohren	<b>e)</b> braun				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST1)				
				GP7	8,00		
10,00	<b>a)</b> Schluff, tonig, feinsandig, vereinzelt Kies			GP8 GP9	9,00 10,00		
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b> weich	<b>d)</b> leicht zu bohren	<b>e)</b> grau				
	<b>f)</b> Geschiebemergel	<b>g)</b>	<b>h)</b> SU*-ST1)				
	<b>a)</b>						
	<b>b)</b>						
	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>				
	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>	<b>i)</b>			

## **Anlage 3.2:**

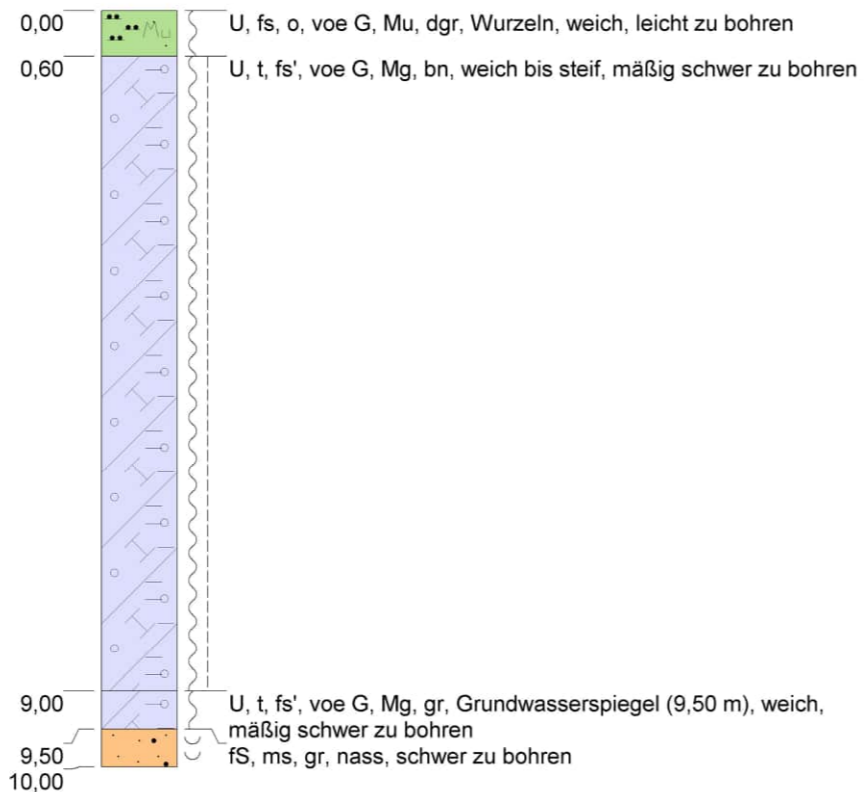
**Graphische Darstellung der Aufschluss-  
punkte BS 1/24 bis BS 26/24  
sowie der CPT 1/24 bis CPT 26/24**

**BS1/24**

+ 38,29 m NHN



▽ 9,50 m

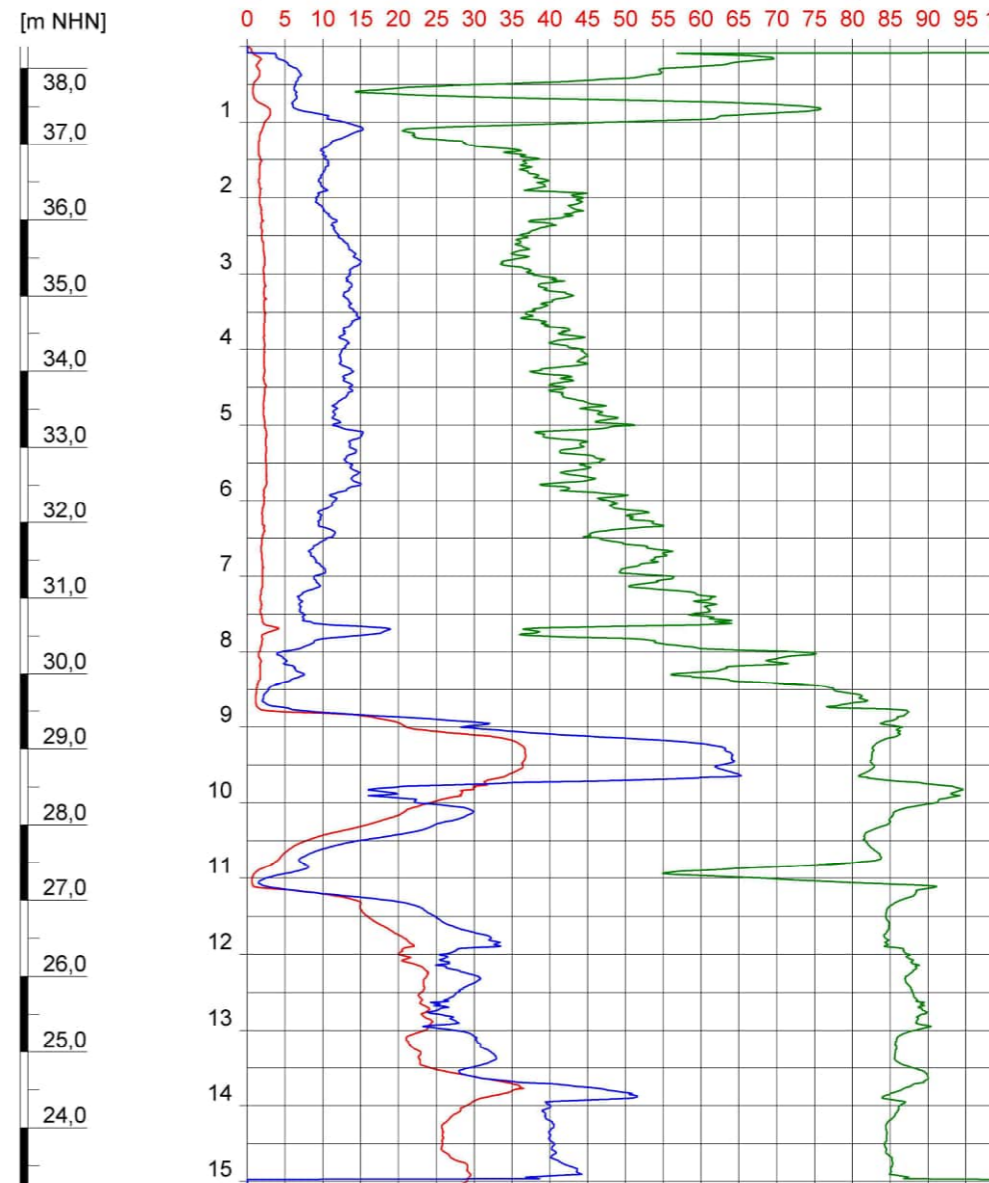
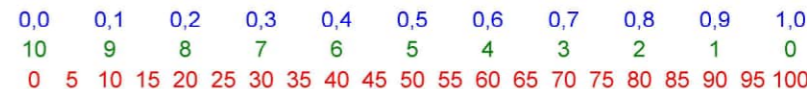


OH

SU\*-ST\*  
SU\*-ST\*  
SE

**CPT1/24**  
+ 38,29 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]

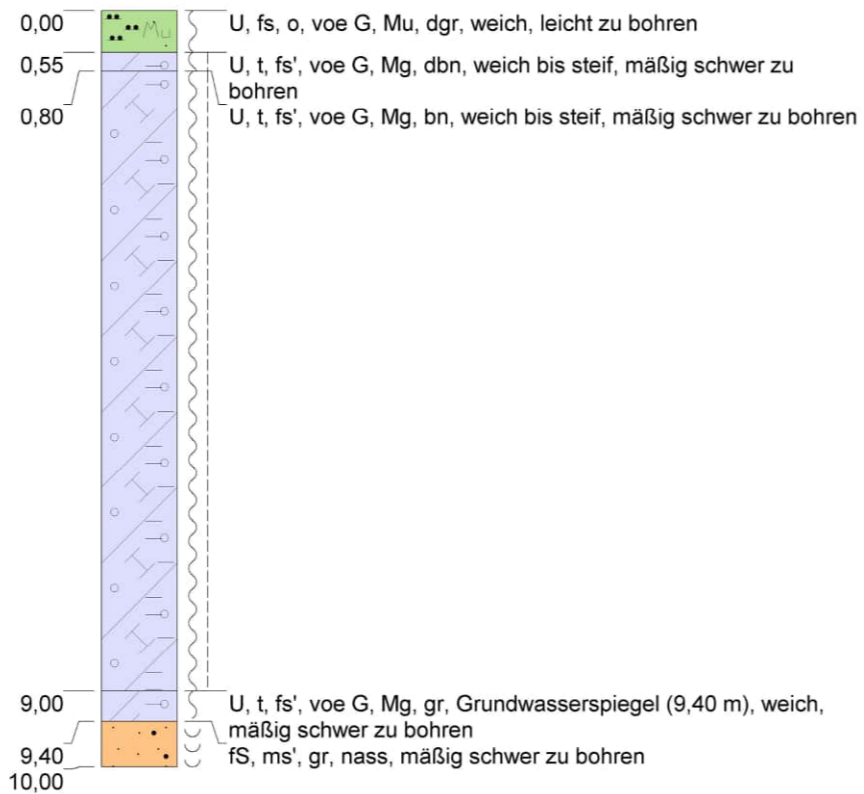
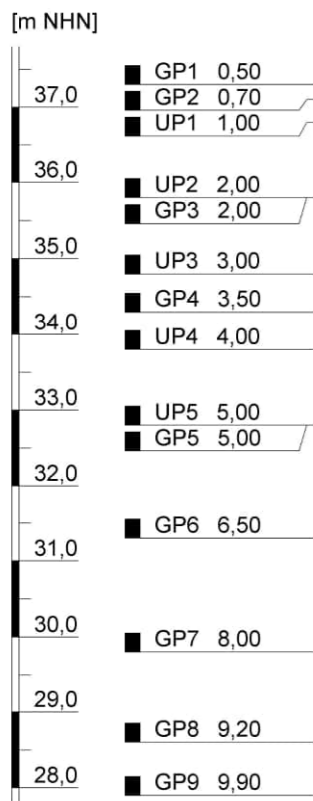


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS1/24 CPT1/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357551,06
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829193,18
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	38,29 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,05 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 1	

**BS2/24**

+ 37,80 m NHN



OH  
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*  
SU\*-ST\*

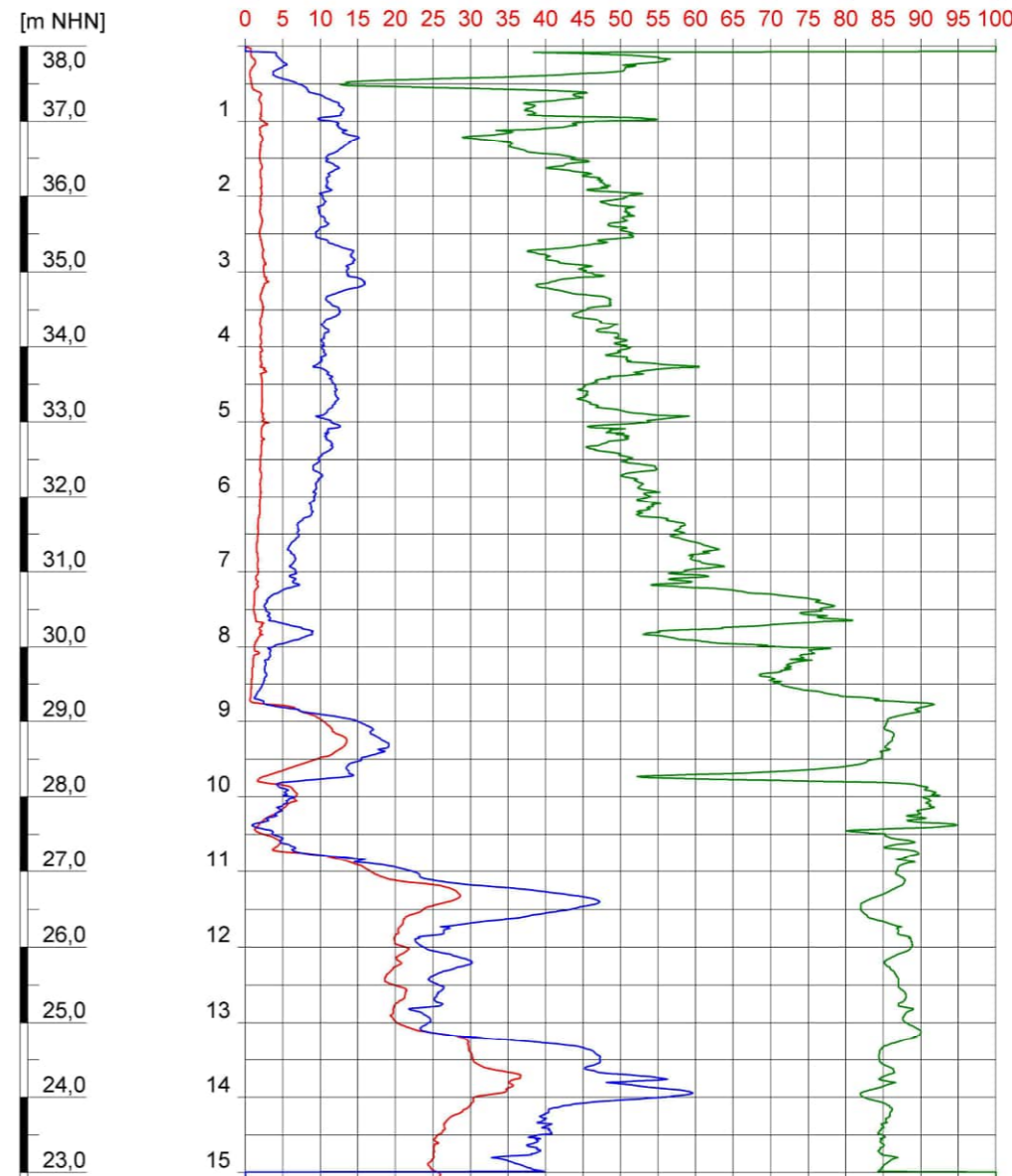
SE

**CPT2/24**  
+ 38,00 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]



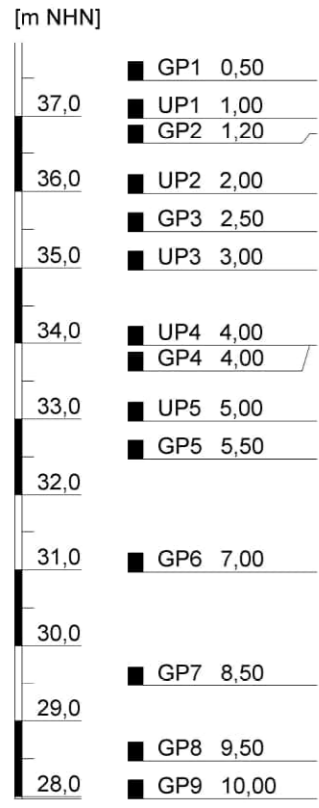
Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS2/24 CPT2/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357534,37
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829126,71
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	38,00 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,07 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 2	

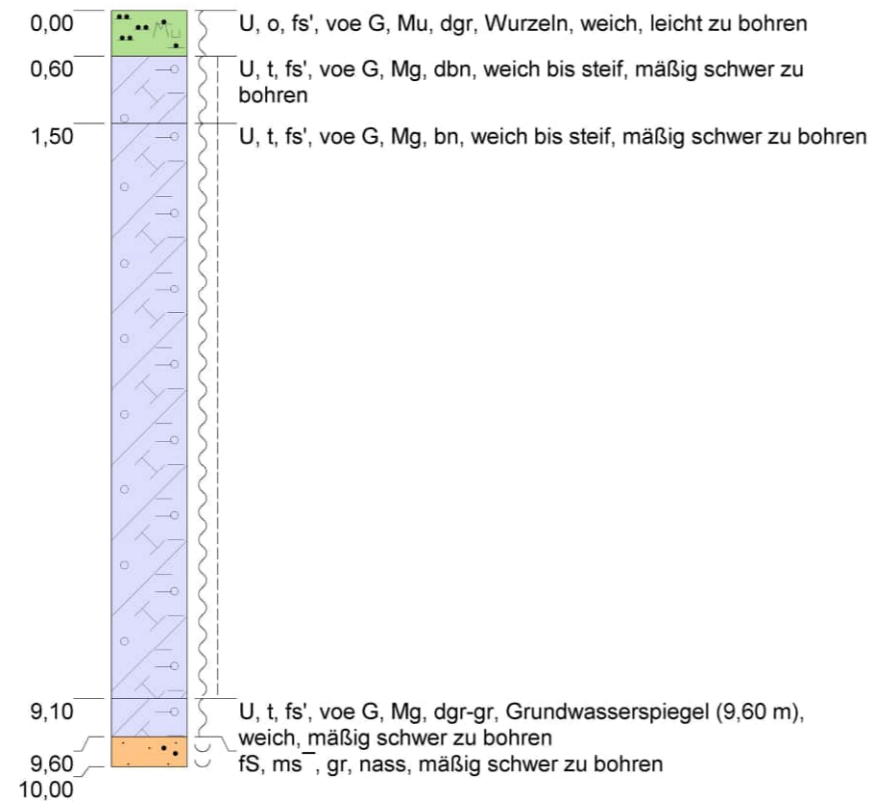


**BS3/24**

+ 37,97 m NHN



▽ 9,60 m



OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

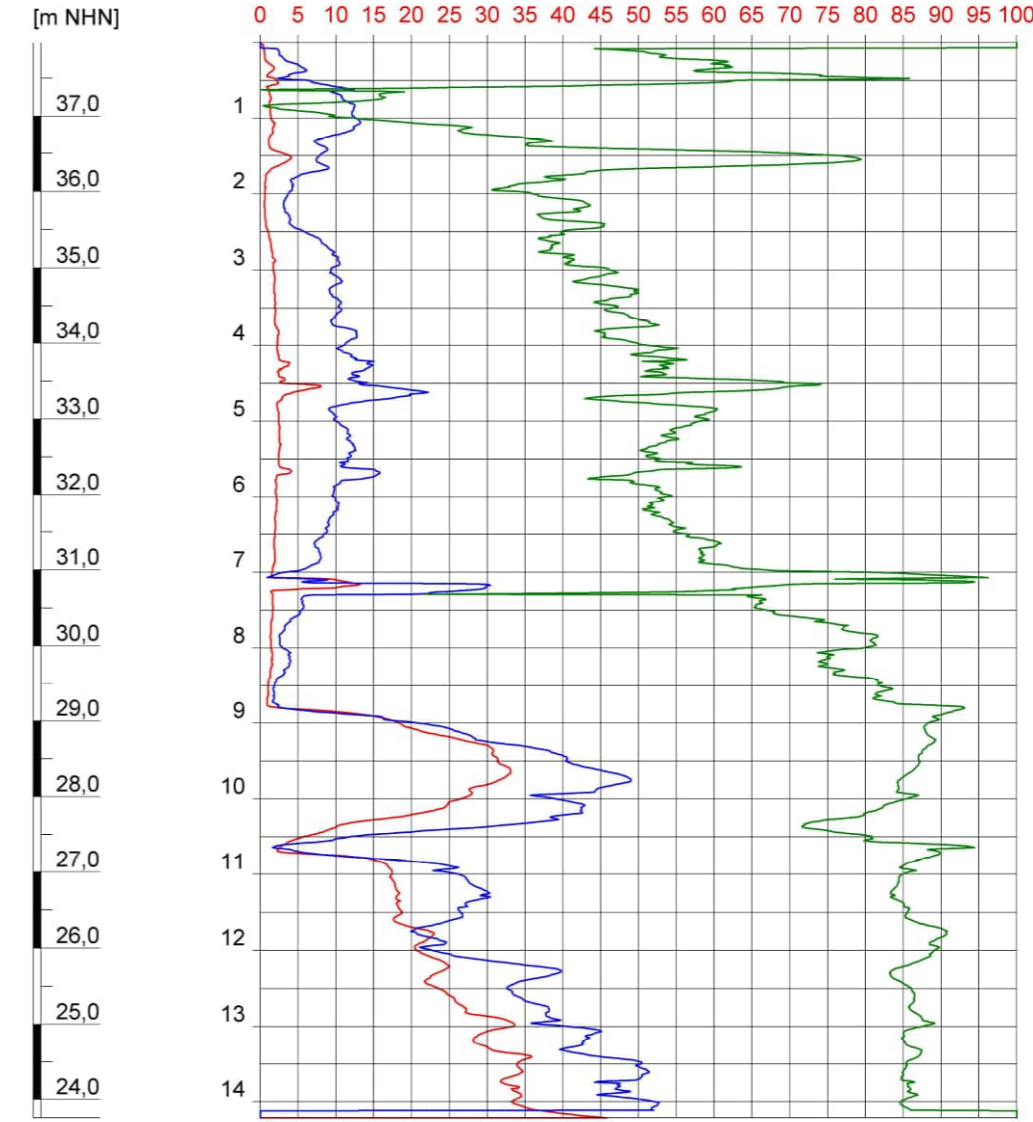
SU\*-ST\*

SE

**CPT3/24**  
+ 37,97 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]

0,0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0  
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

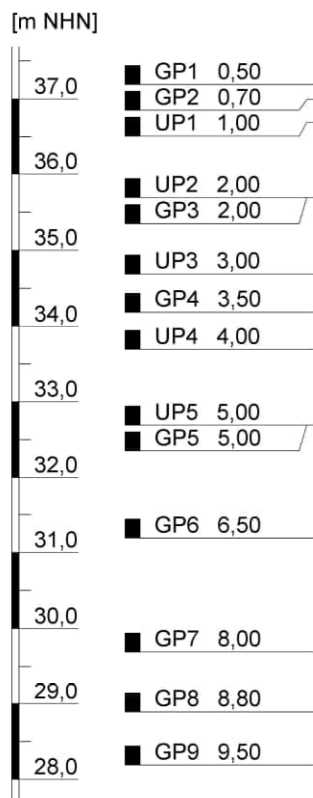


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

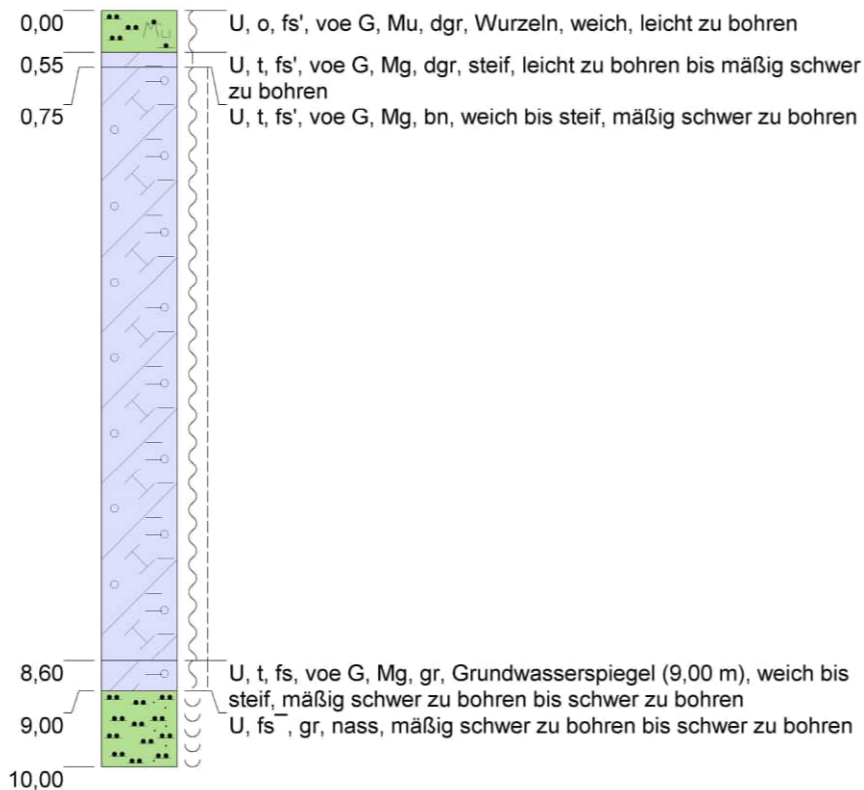
<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS3/24 CPT3/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357515,22
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829050,77
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,97 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	14,21 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 3	

**BS4/24**

+ 37,69 m NHN



▽ 9,00 m



OH  
SU\*-ST\*

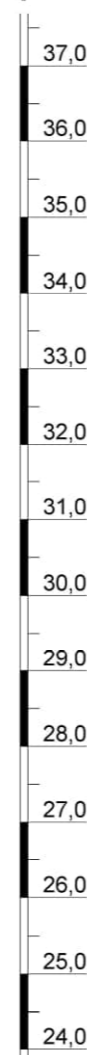
SU\*-ST\*  
SU\*-ST\*

SU\*

**CPT4/24**

+ 37,69 m NHN

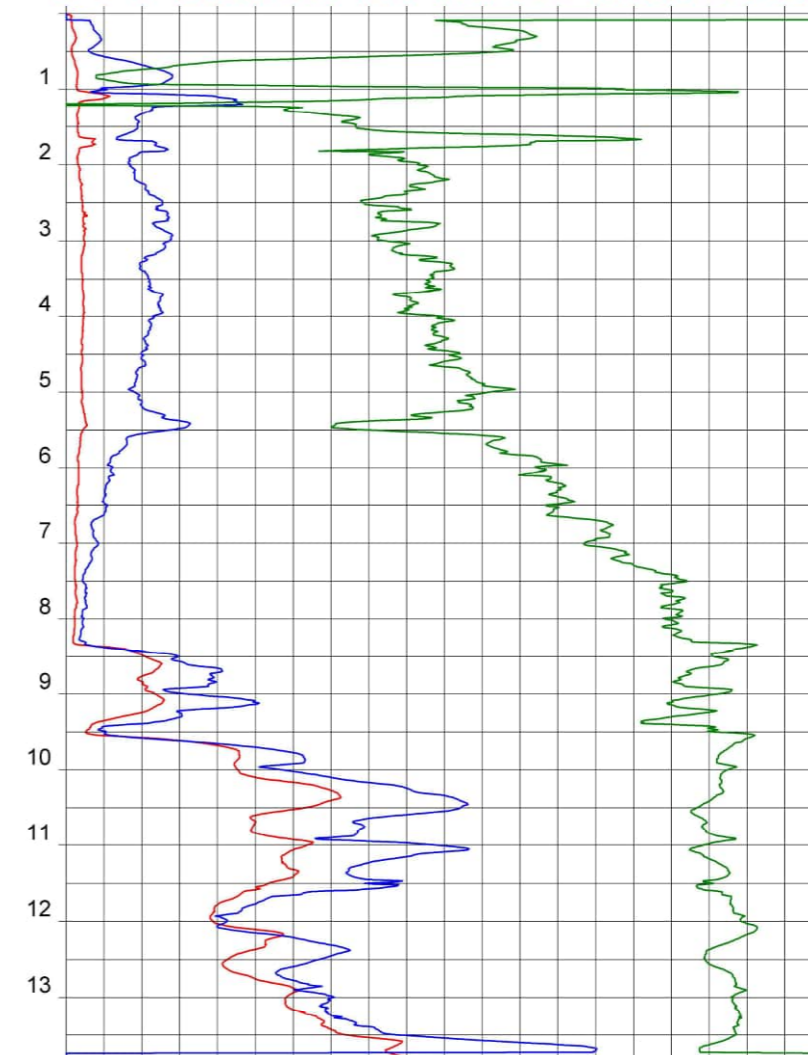
[m NHN]




Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

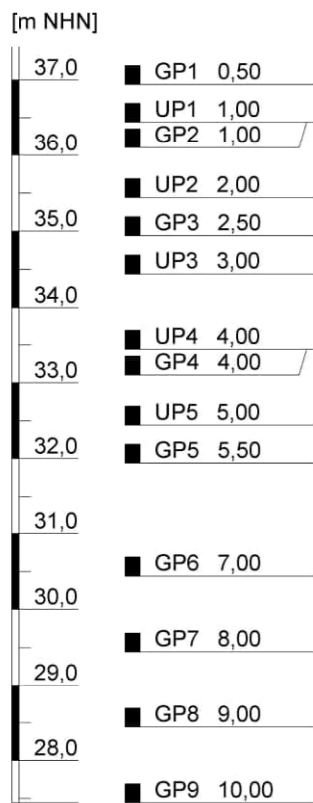
Spitzendruck qc [MPa]



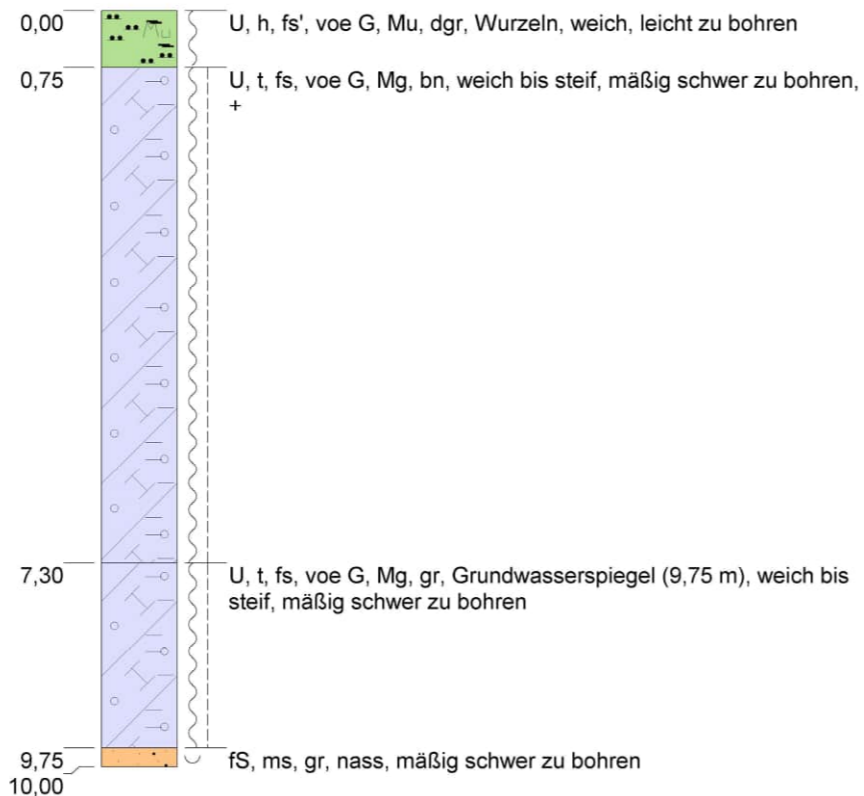
<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS4/24 CPT4/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357495,21	Bericht-Nr.:	Anlage:
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828971,74		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,69 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,83 m	Blatt 4	

**BS5/24**

+ 37,44 m NHN



▽ 9,75 m



OH

SU\*-ST\*

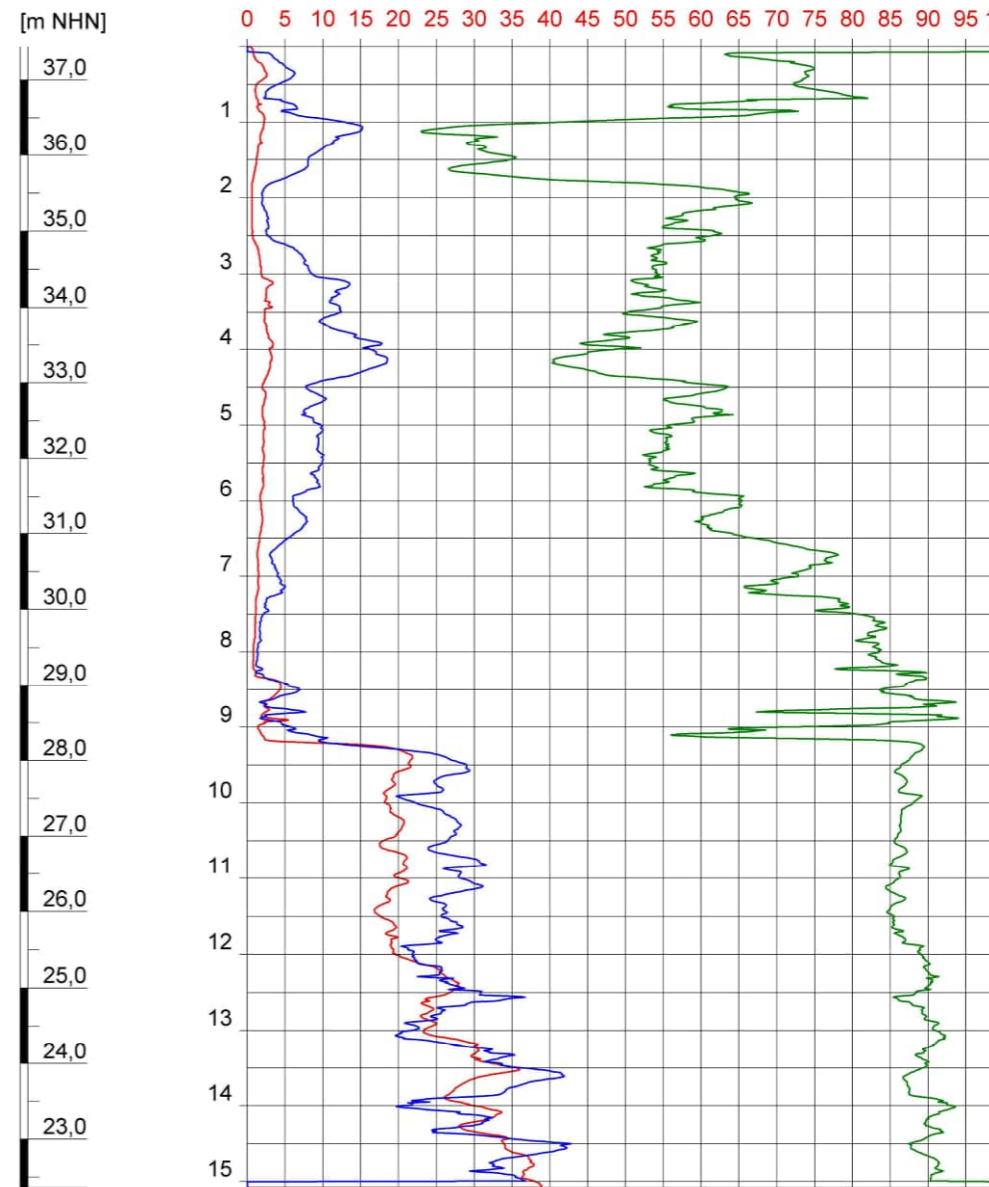
SU\*-ST\*  
SE

**CPT5/24**  
+ 37,44 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

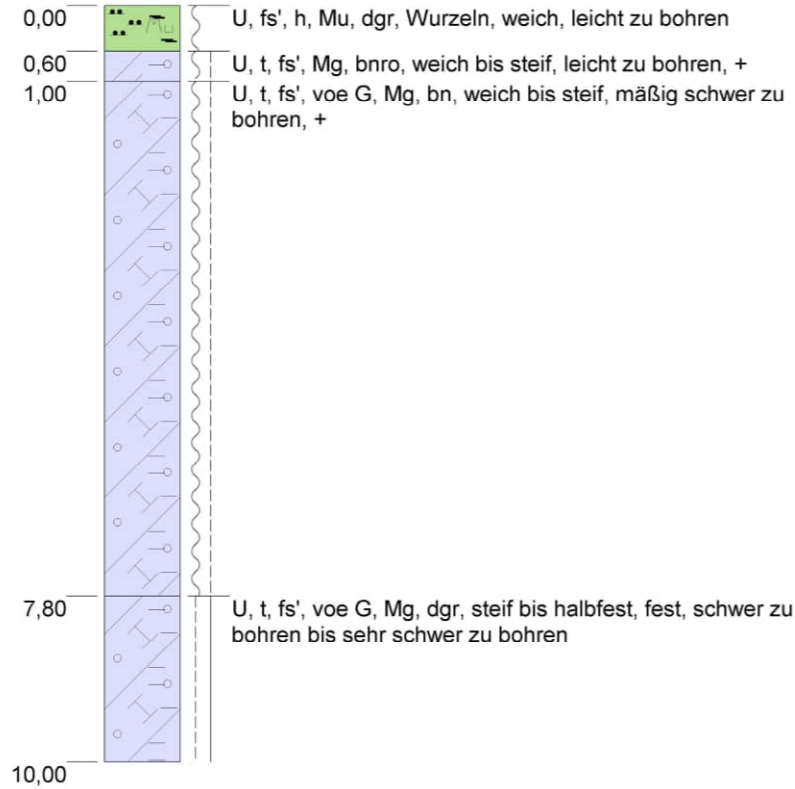
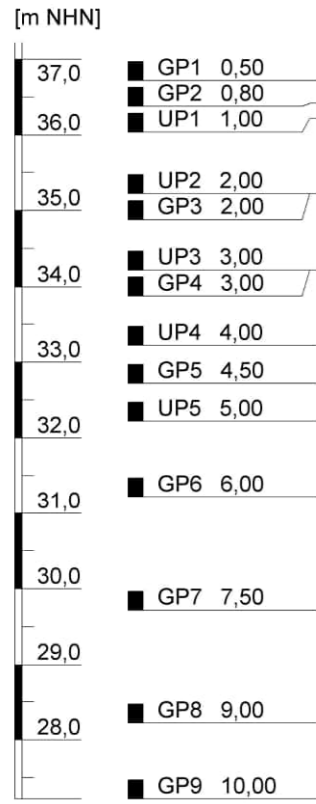


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS5/24 CPT5/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357475,48	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828893,10		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,44 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,08 m	Blatt 5	

**BS6/24**

+ 37,22 m NHN



OH  
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

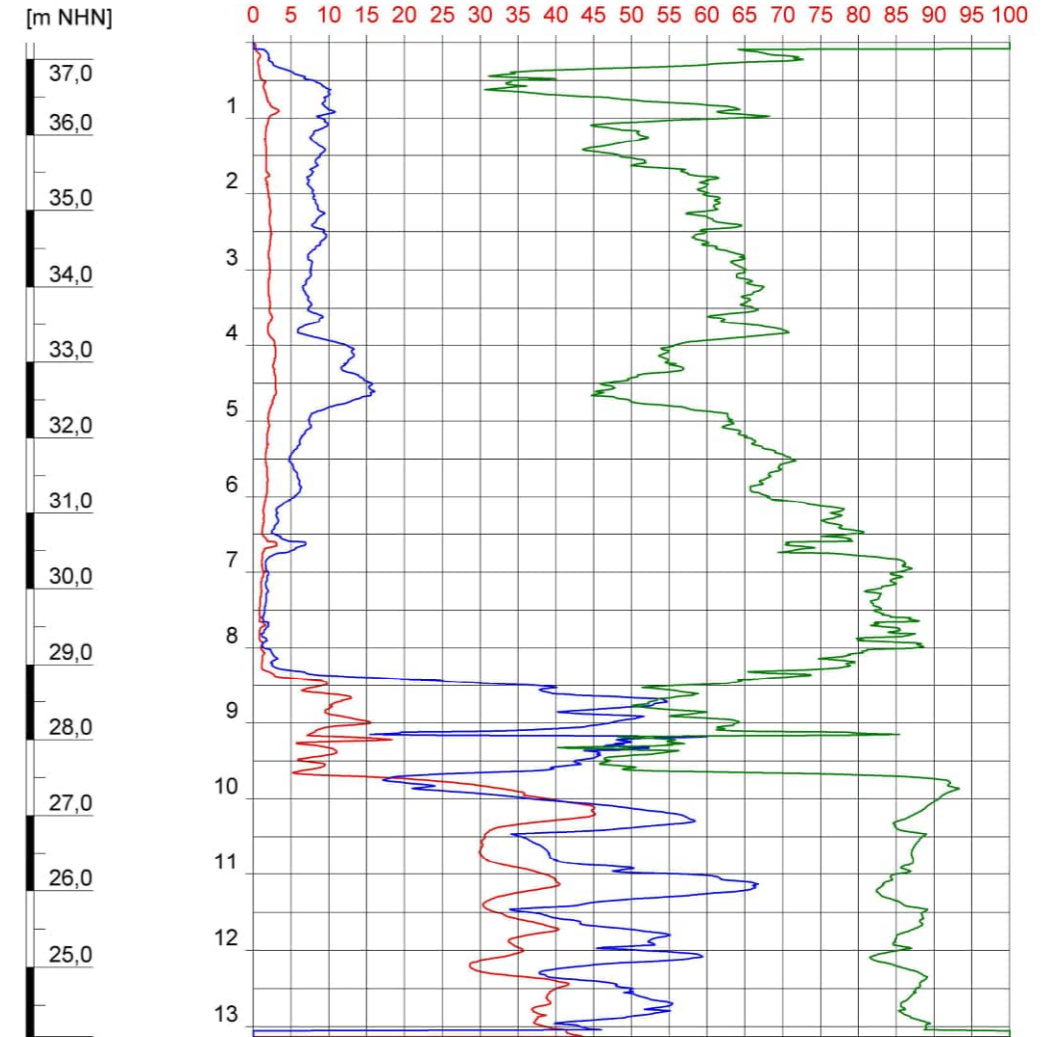
SU\*-ST\*

**CPT6/24**  
+ 37,22 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

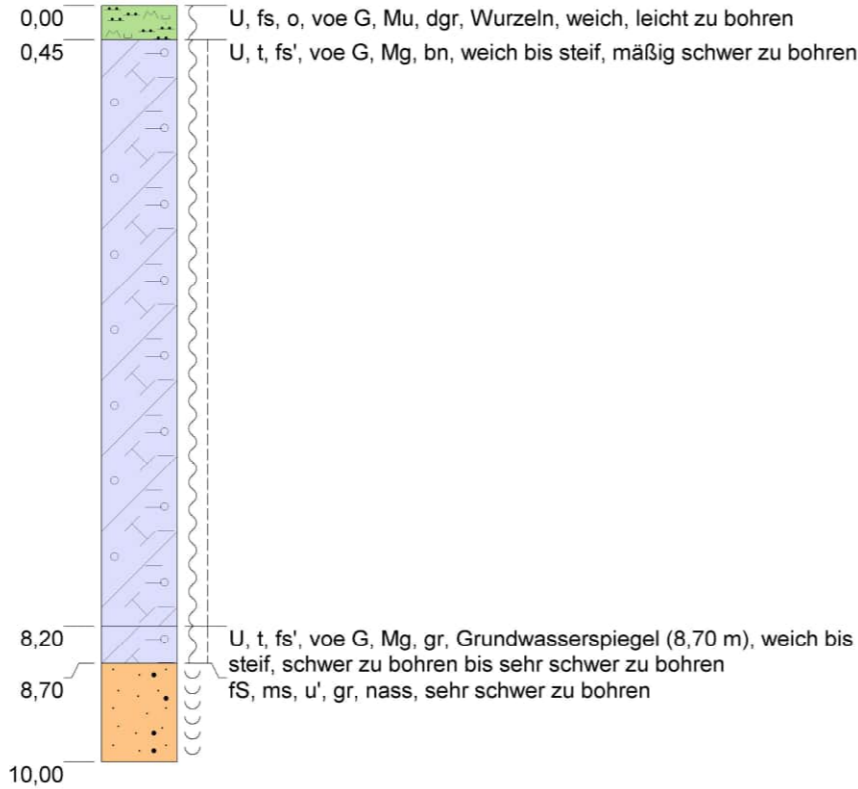
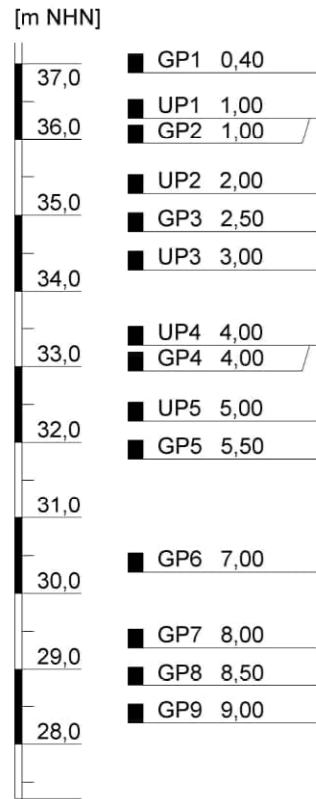


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS6/24 CPT6/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357454,53
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828816,21
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,22 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,13 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 6	

**BS7/24**

+ 37,28 m NHN



OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SE

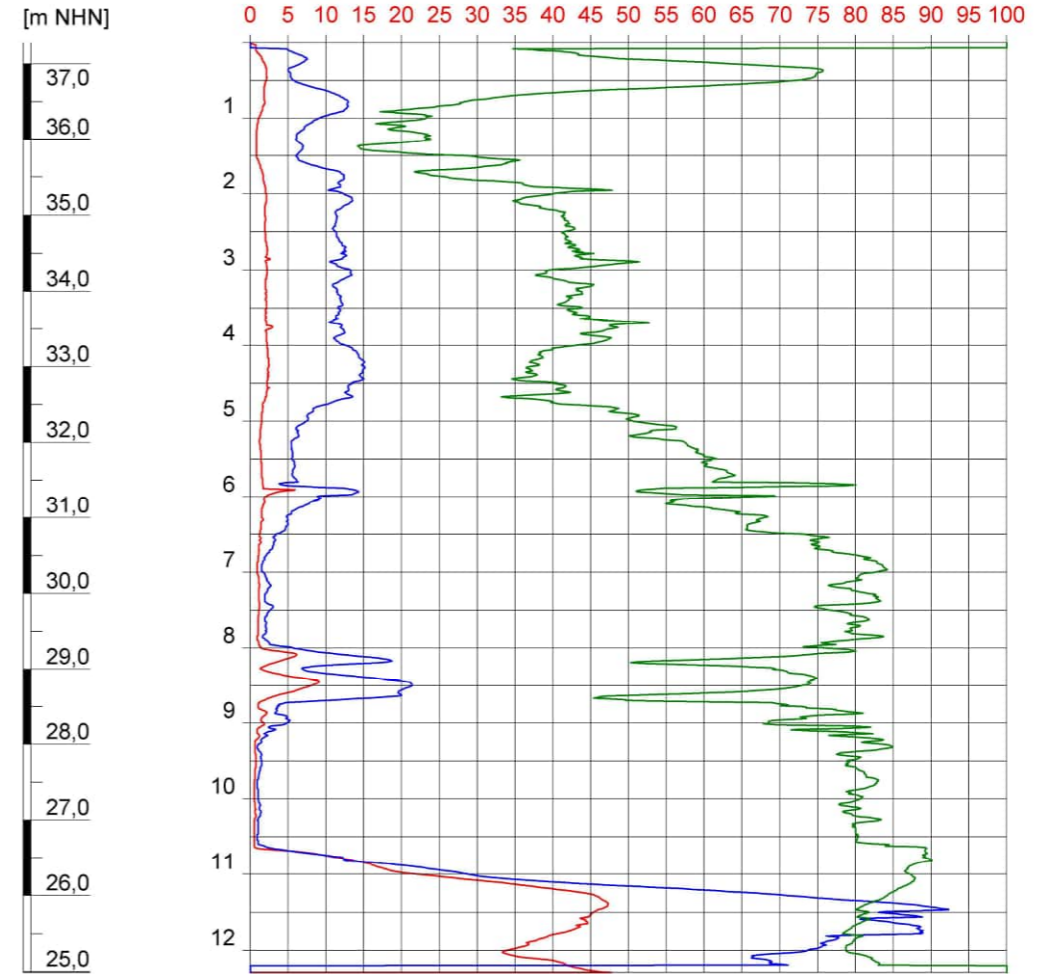
**CPT7/24**

+ 37,28 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

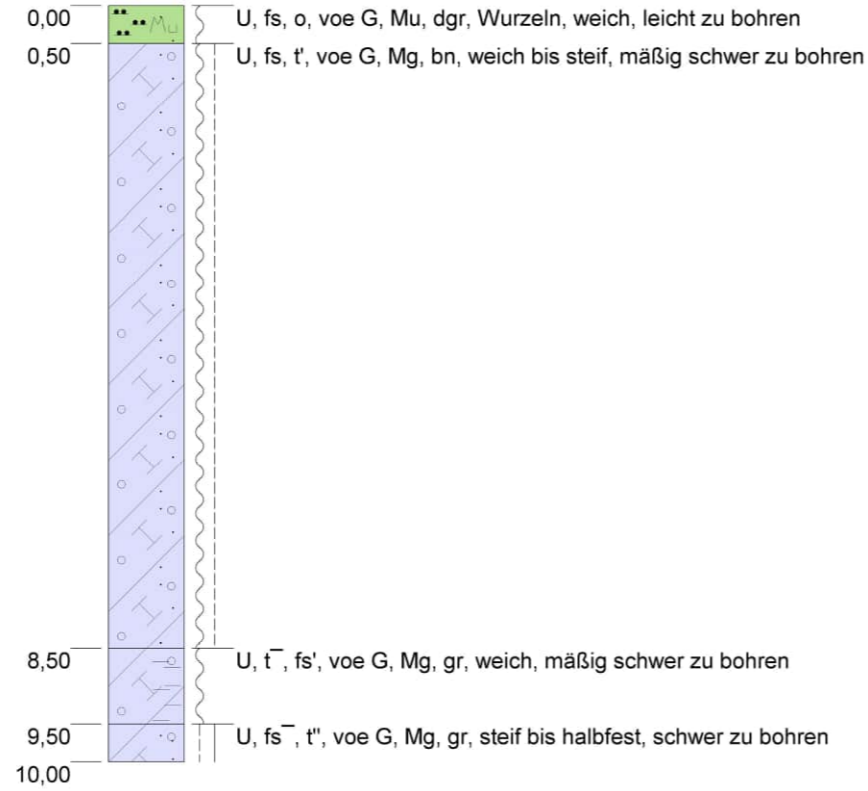
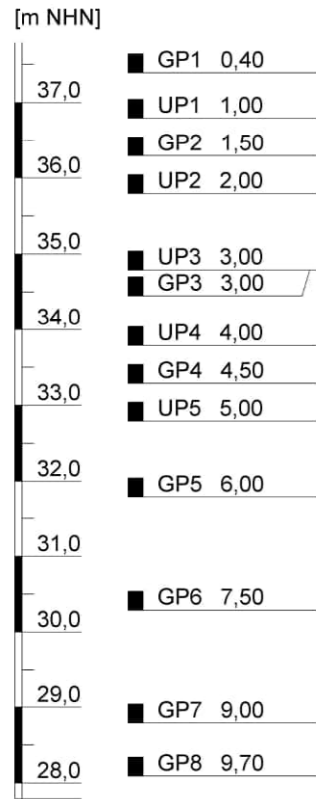


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS7/24 CPT7/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357442,29
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829222,99
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,28 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	12,29 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 7	

**BS8/24**

+ 37,79 m NHN



OH

SU\*-ST\*

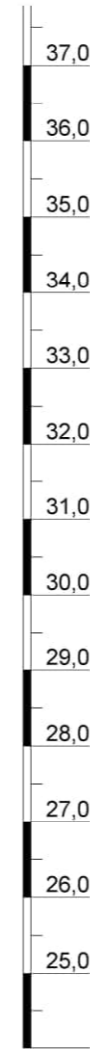
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

**CPT8/24**

+ 37,79 m NHN

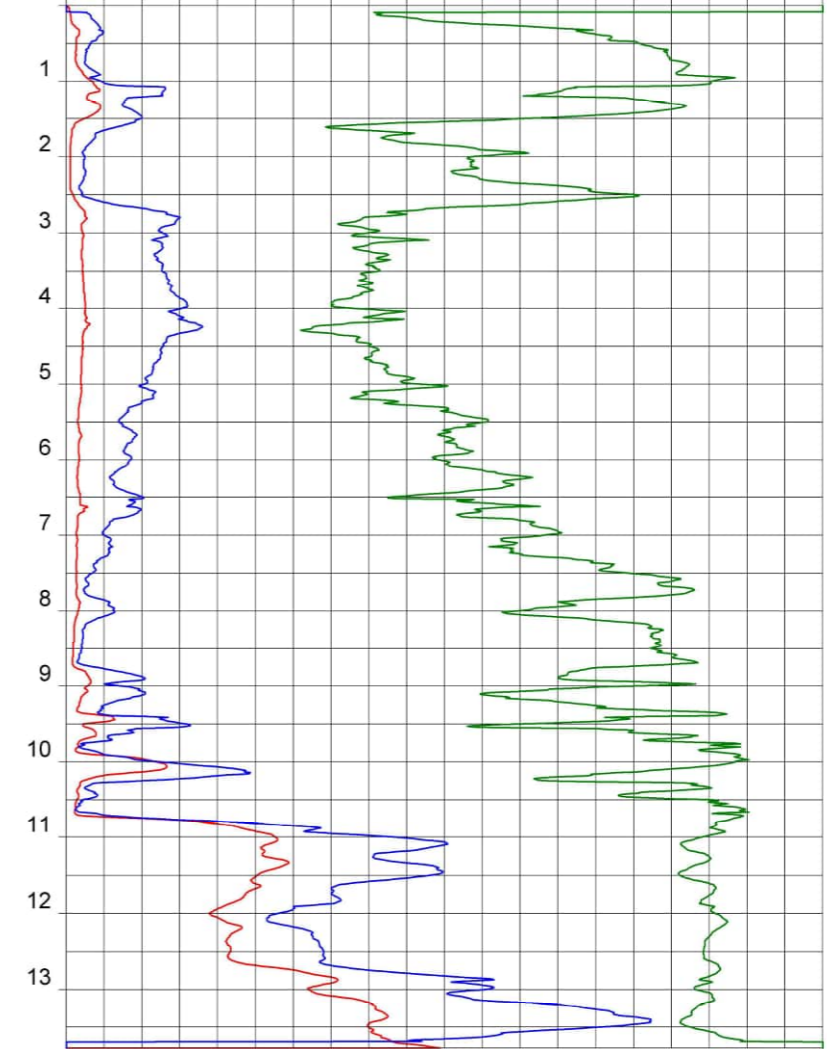
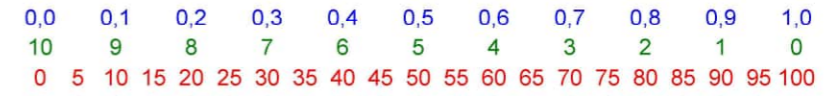
[m NHN]



Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

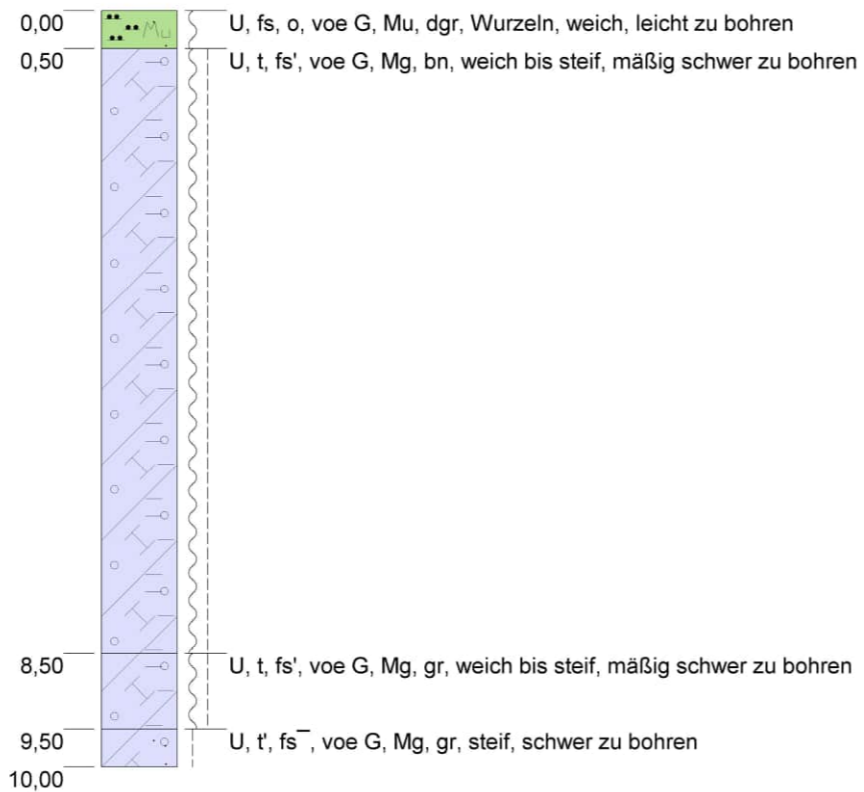
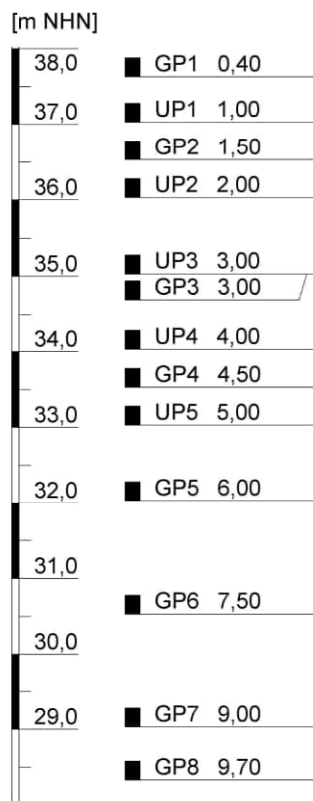


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS8/24 CPT8/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357426,75	Bericht-Nr.:	Anlage:
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829148,63		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,79 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,78 m	Blatt 8	

**BS9/24**

+ 38,03 m NHN



OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

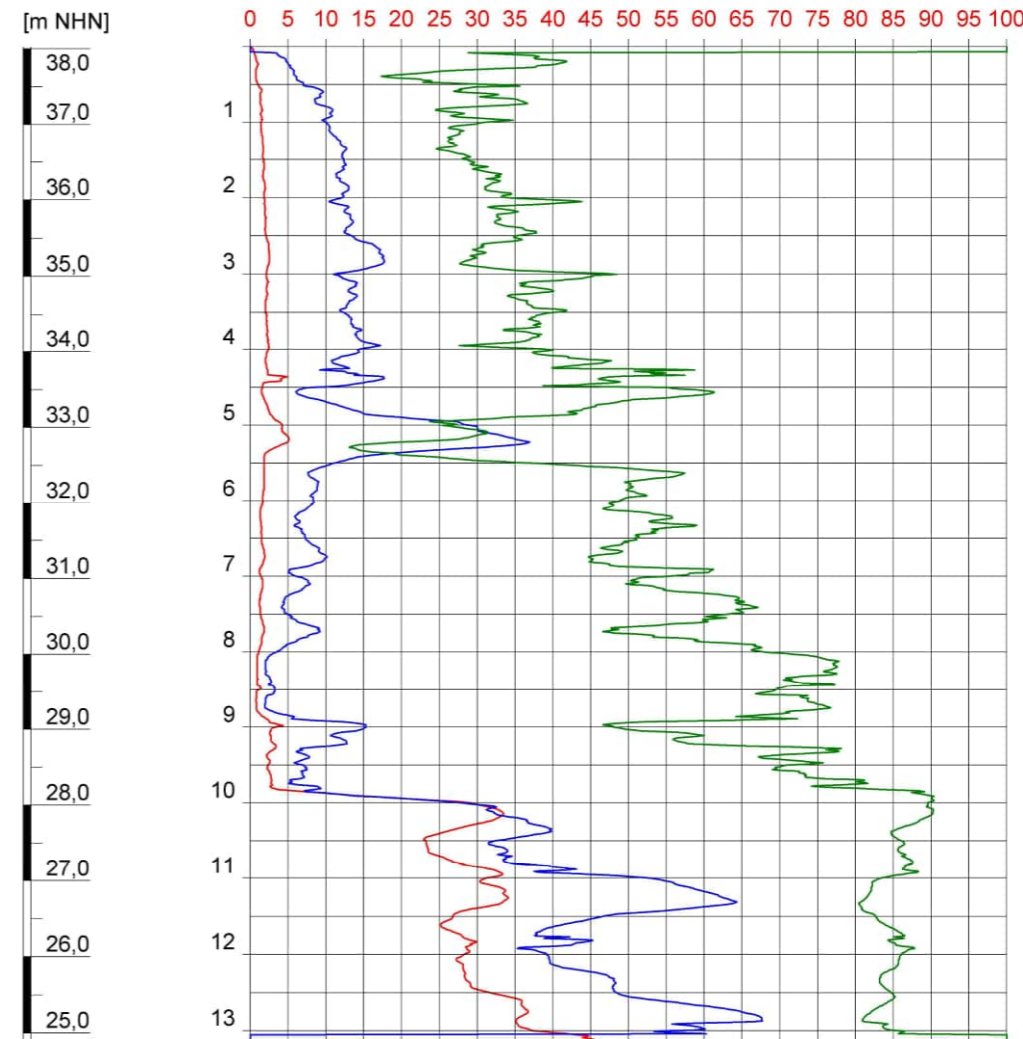
SU\*-ST\*

**CPT9/24**  
+ 38,03 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

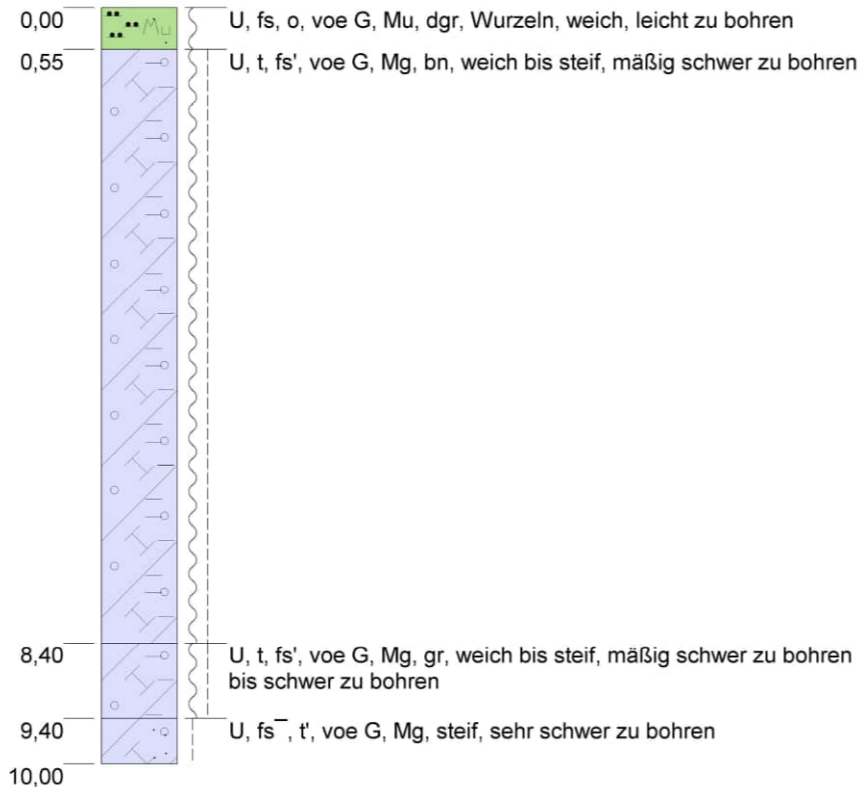
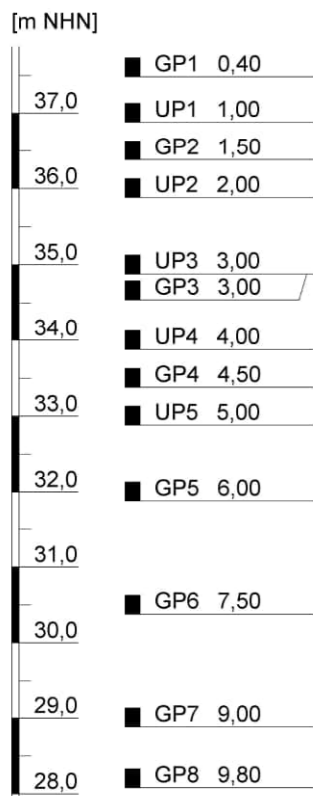


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS9/24 CPT9/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357408,52
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829077,68
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	38,03 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,13 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 9	

**BS10/24**

+ 37,88 m NHN



OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

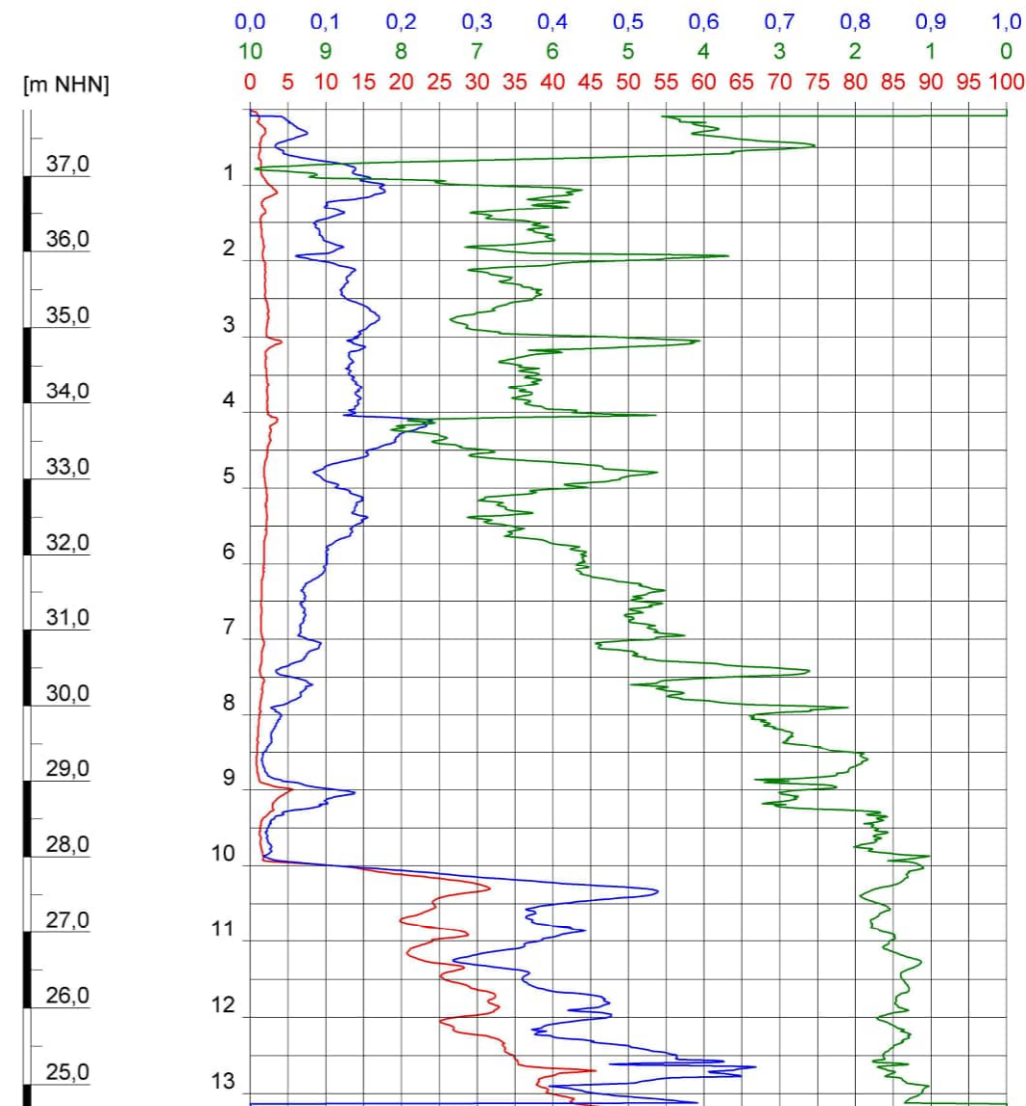
SU\*-ST\*

**CPT10/24**  
+ 37,88 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

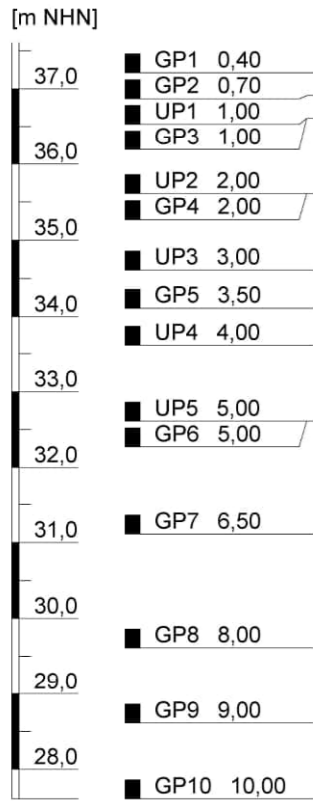


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS10/24 CPT10/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357392,00	Bericht-Nr.:	Anlage:
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829009,15		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,88 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,21 m	Blatt 10	



**BS11/24**  
+ 37,61 m NHN



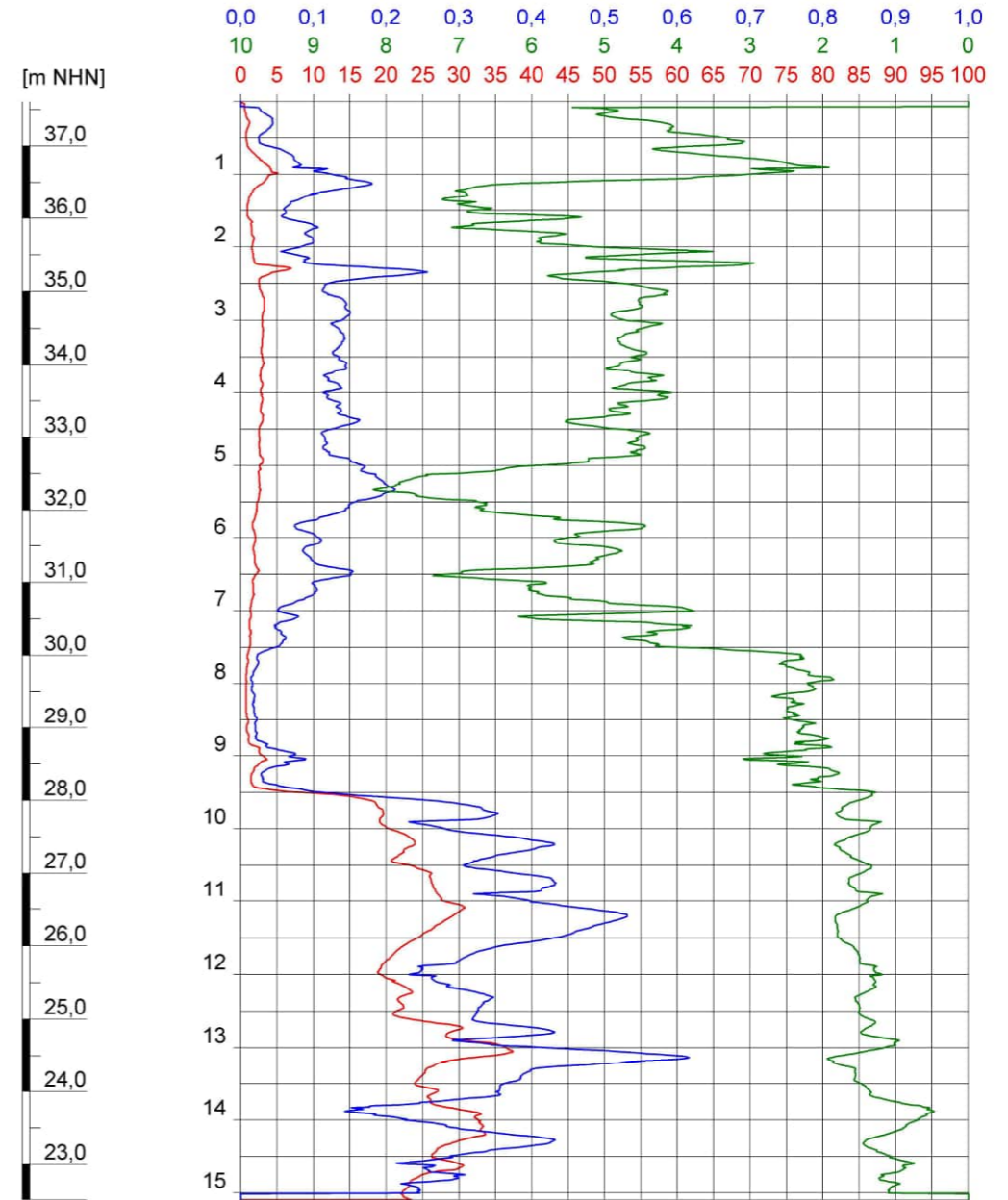
OH  
SU\*-ST\*  
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*  
SE

**CPT11/24**  
+ 37,61 m NHN

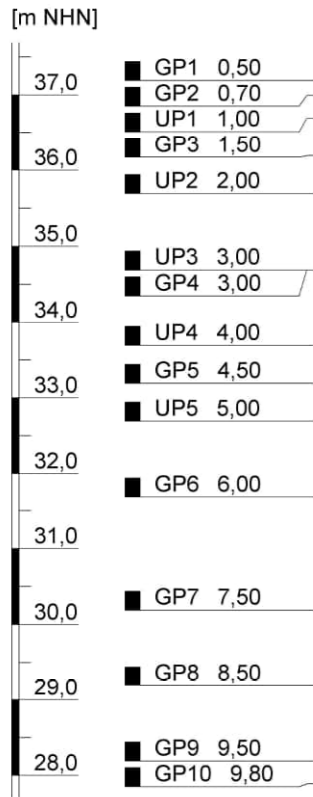
Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]



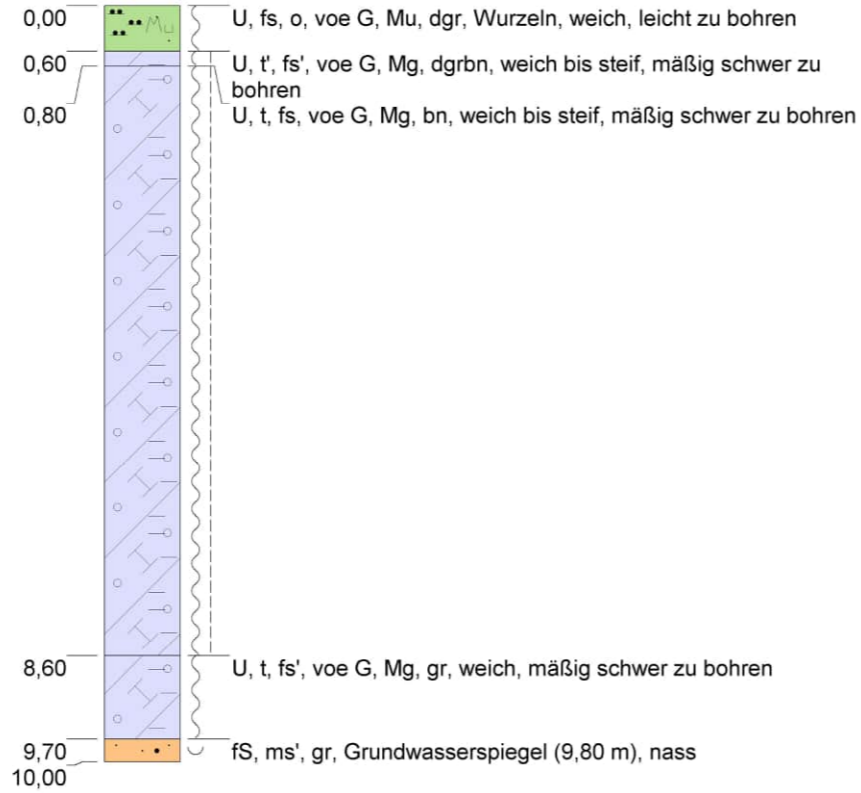
Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS11/24 CPT11/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357376,11	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828943,11		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,61 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,09 m	Blatt 11	

**BS12/24**  
+ 37,69 m NHN



▽ 9,80 m



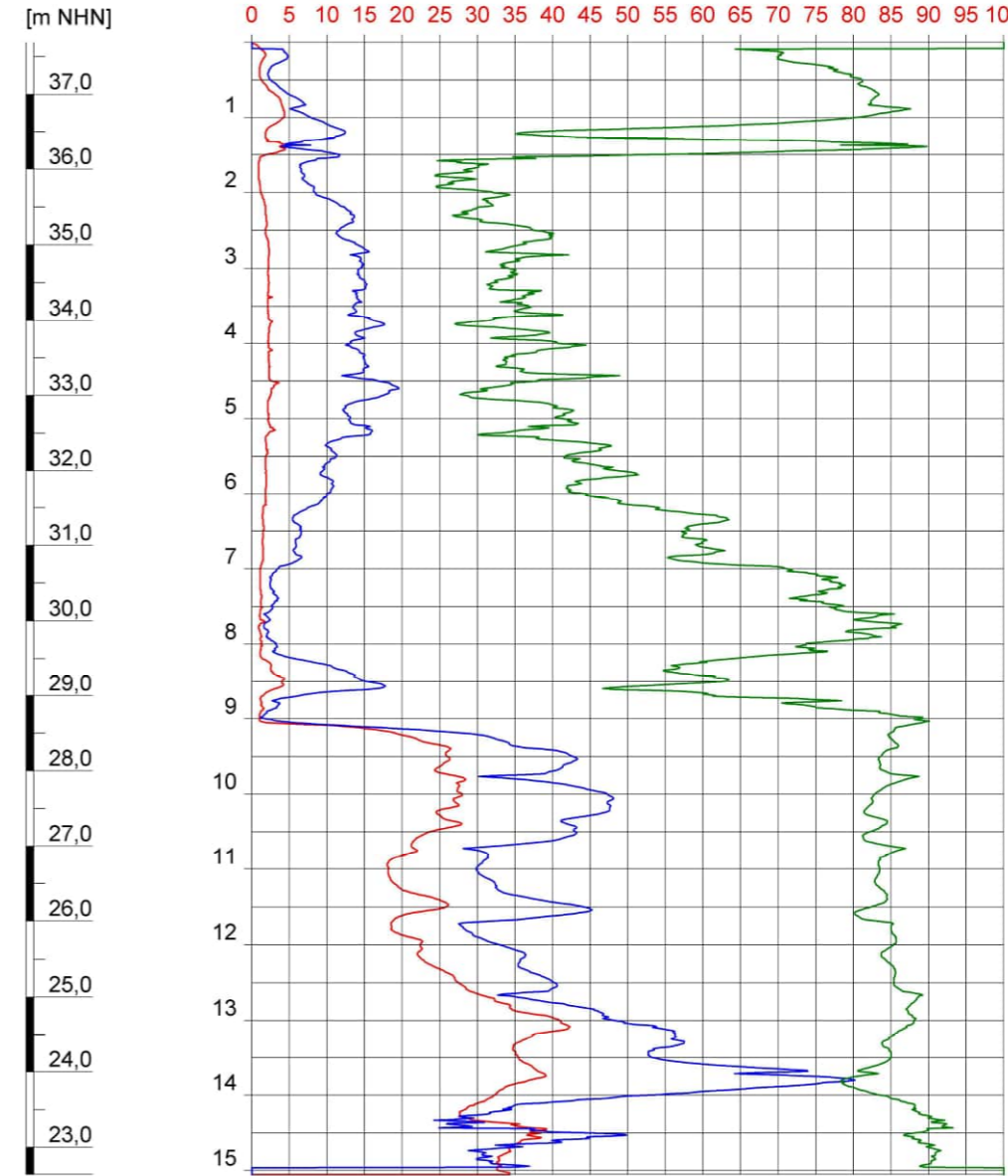
OH  
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*  
SE

**CPT12/24**  
+ 37,69 m NHN

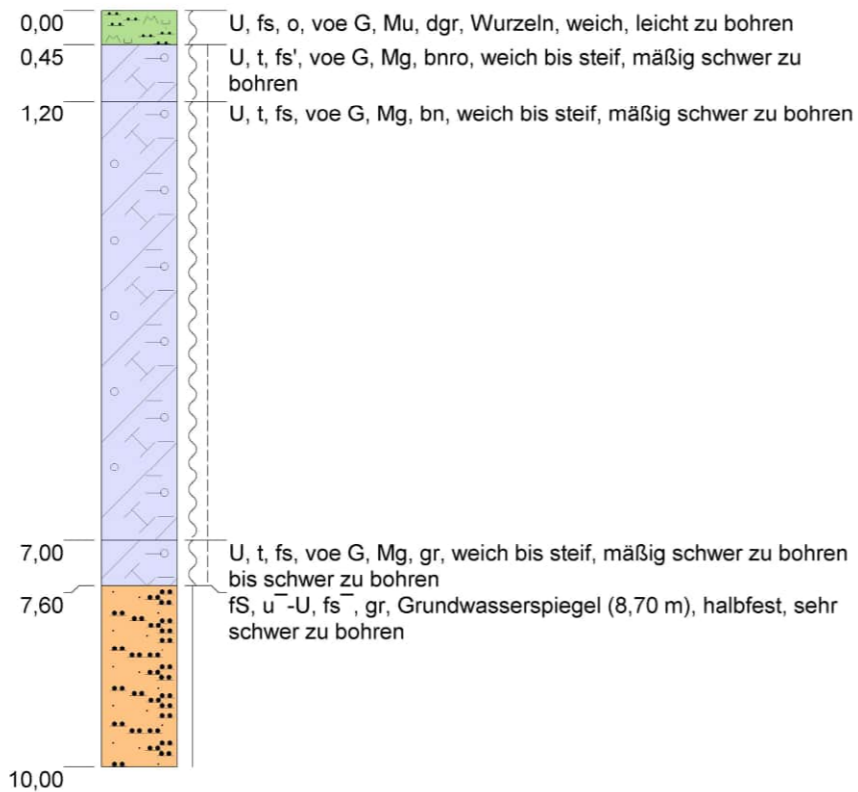
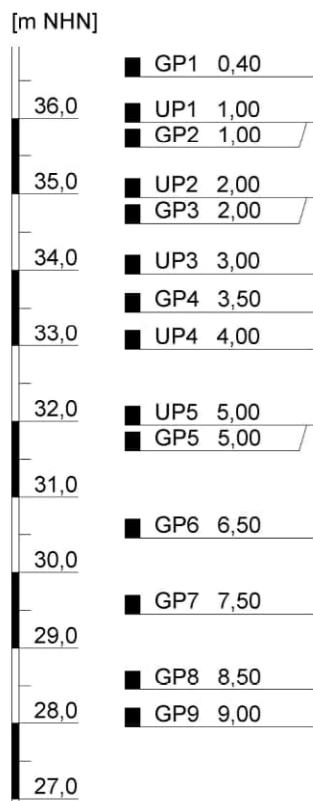
Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]



<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS12/24 CPT12/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357359,14	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828873,60		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,69 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,05 m	Blatt 12	

**BS13/24**

+ 36,95 m NHN



OH

SU\*-ST\*

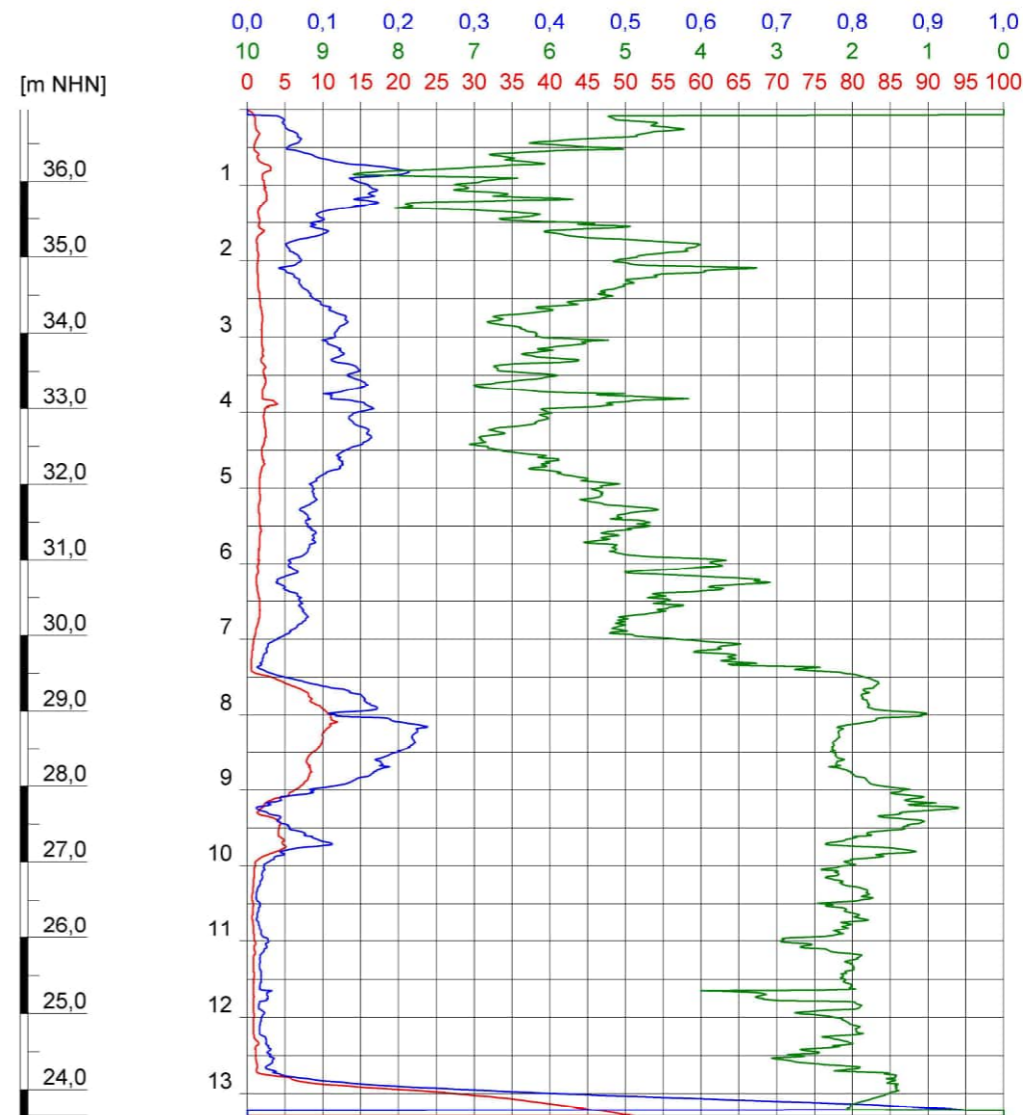
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SU\*

**CPT13/24**  
+ 36,95 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]

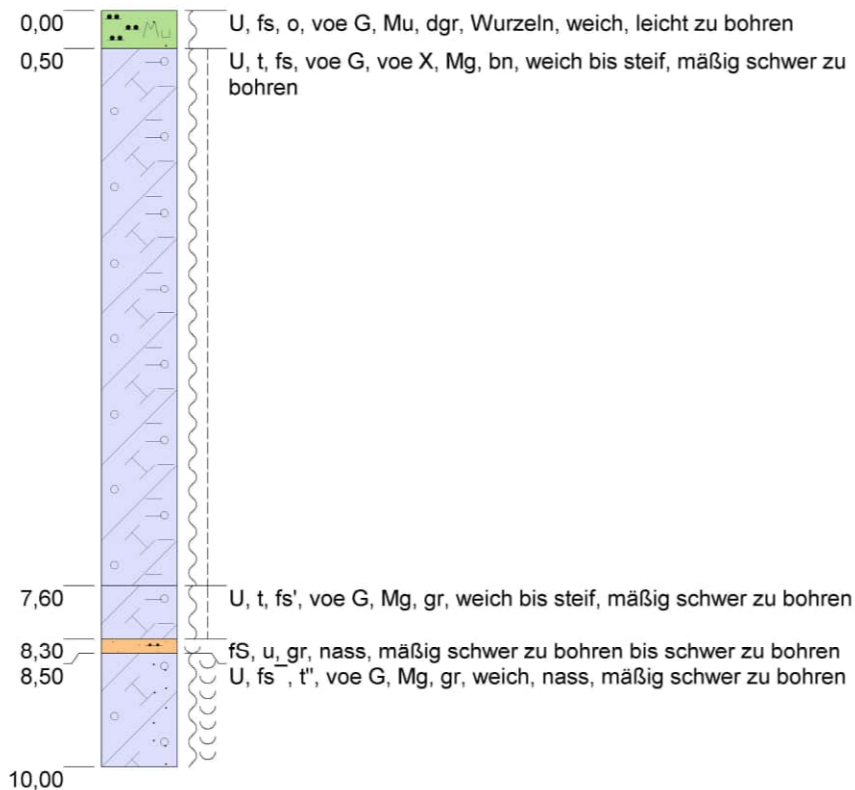
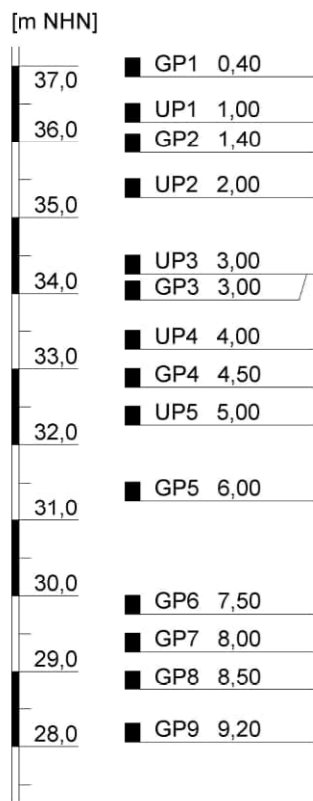


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS13/24 CPT13/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357351,31	Bericht-Nr.:	Anlage:
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829251,26		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	36,95 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,30 m	Blatt 13	

**BS14/24**

+ 37,26 m NHN



OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SU

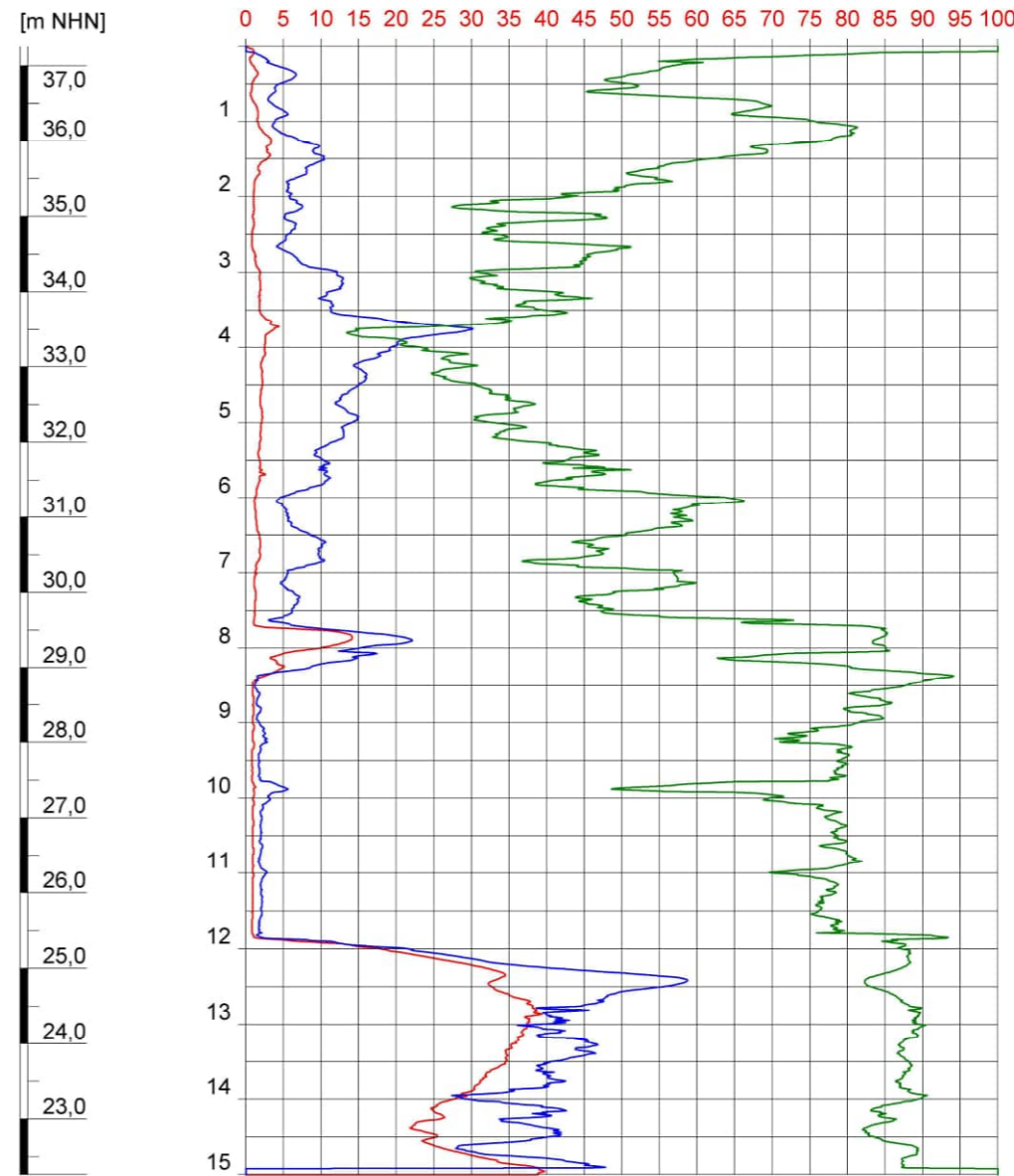
SU\*-ST\*

**CPT14/24**  
+ 37,26 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

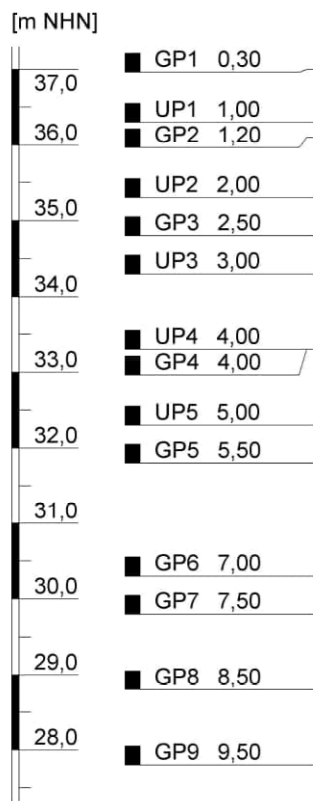


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS14/24 CPT14/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357330,85
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829167,66
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,26 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,00 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 14	

**BS15/24**

+ 37,30 m NHN



▽ 7,75 m



OH

SU\*-ST\*  
SU\*-ST\*

SU

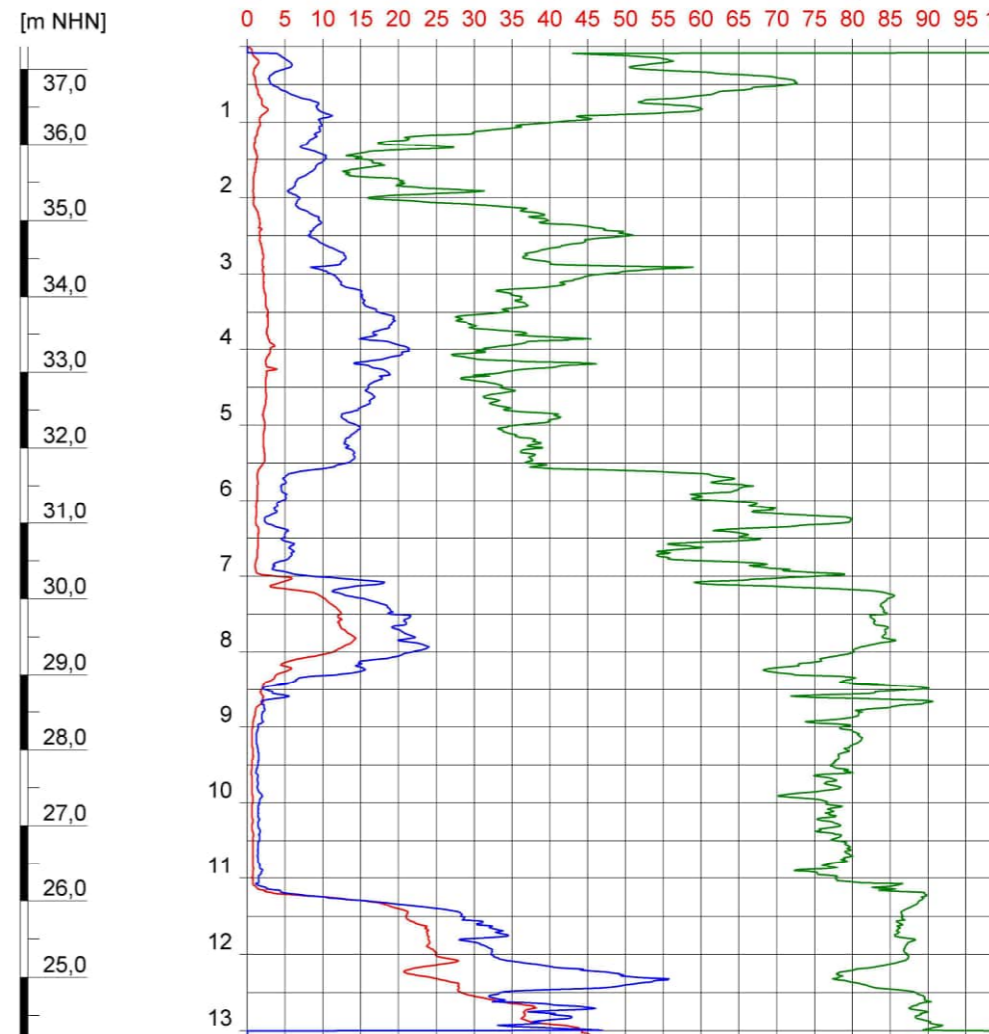
SU\*-ST\*

**CPT15/24**  
+ 37,30 m NHN


Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

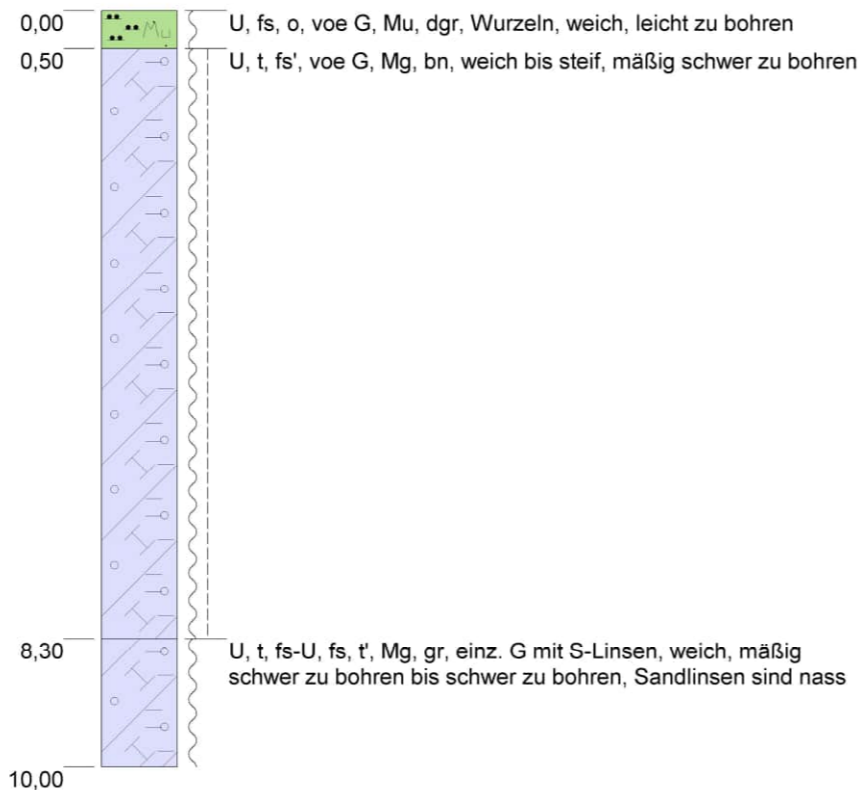
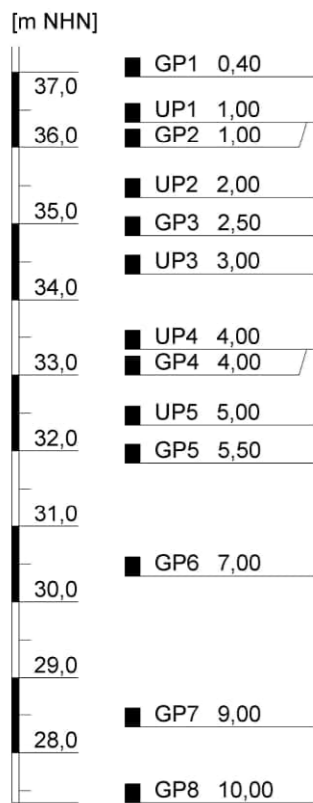


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS15/24 CPT15/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357317,22	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829112,80		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,30 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,08 m	Blatt 15	

**BS16/24**

+ 37,34 m NHN



OH

SU\*-ST\*

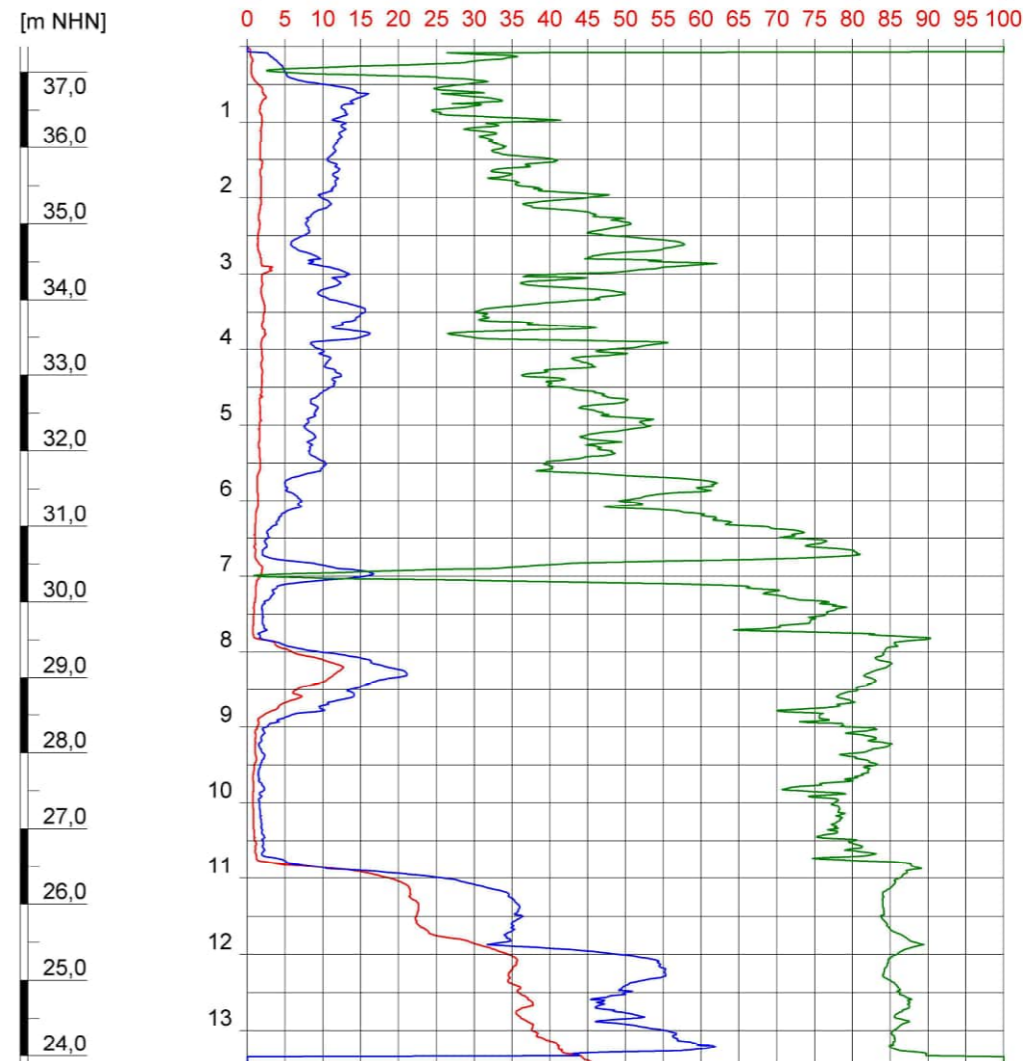
SU\*-ST\*

**CPT16/24**  
+ 37,34 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

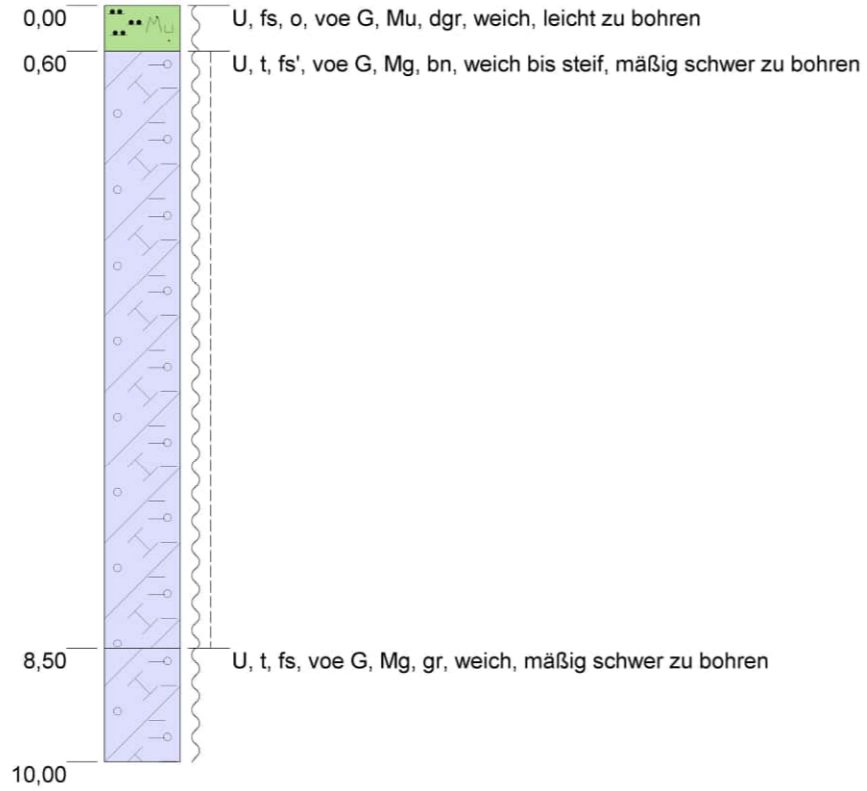
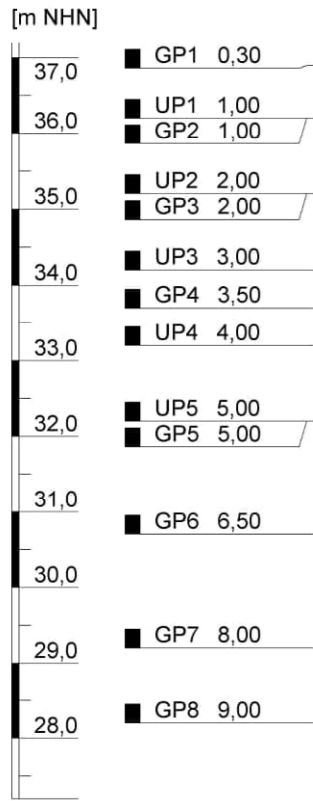
Spitzendruck qc [MPa]



Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS16/24 CPT16/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357303,33
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829056,66
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,34 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,44 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 16	

**BS17/24**  
+ 37,20 m NHN



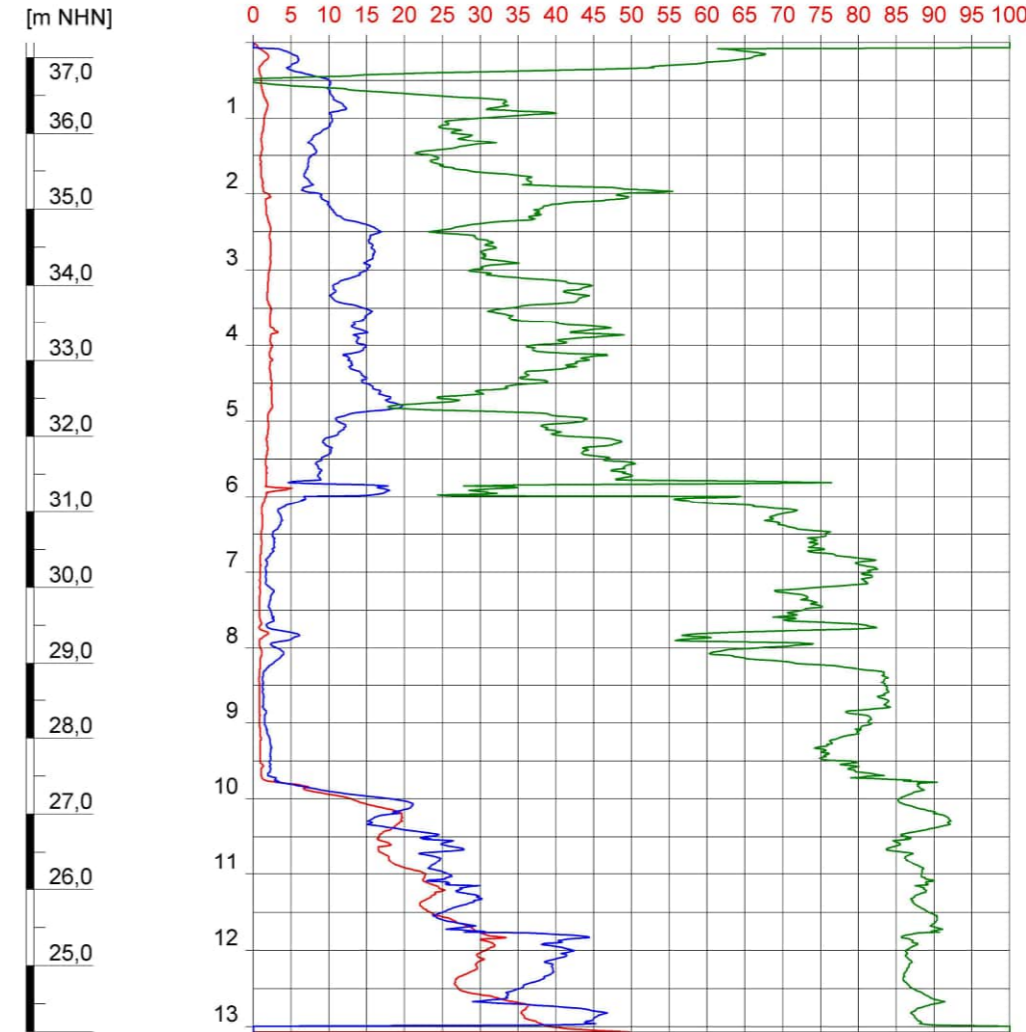
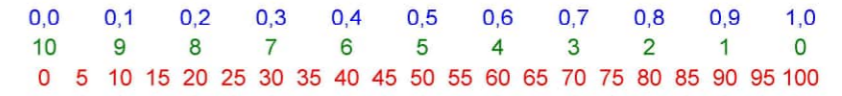
OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

**CPT17/24**  
+ 37,20 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]

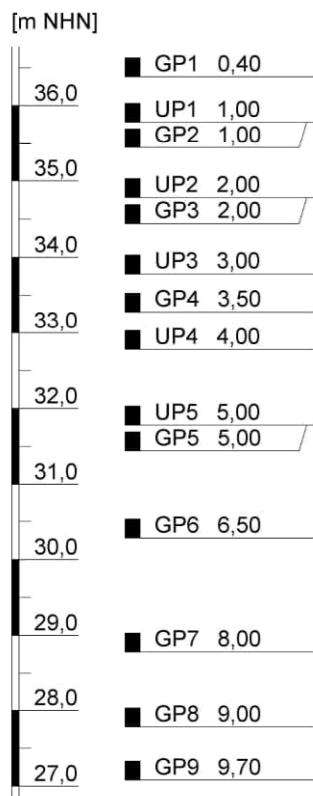


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

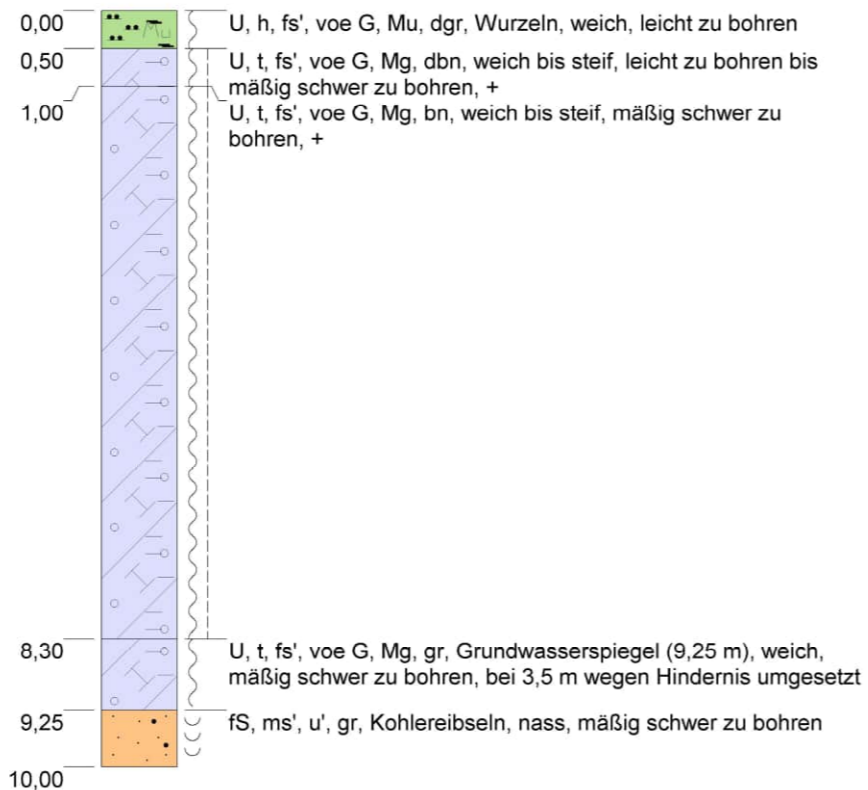
<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS17/24 CPT17/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357286,17	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828988,35		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,20 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	13,07 m	Blatt 17	

**BS18/24**

+ 36,78 m NHN



▽ 9,25 m



OH  
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

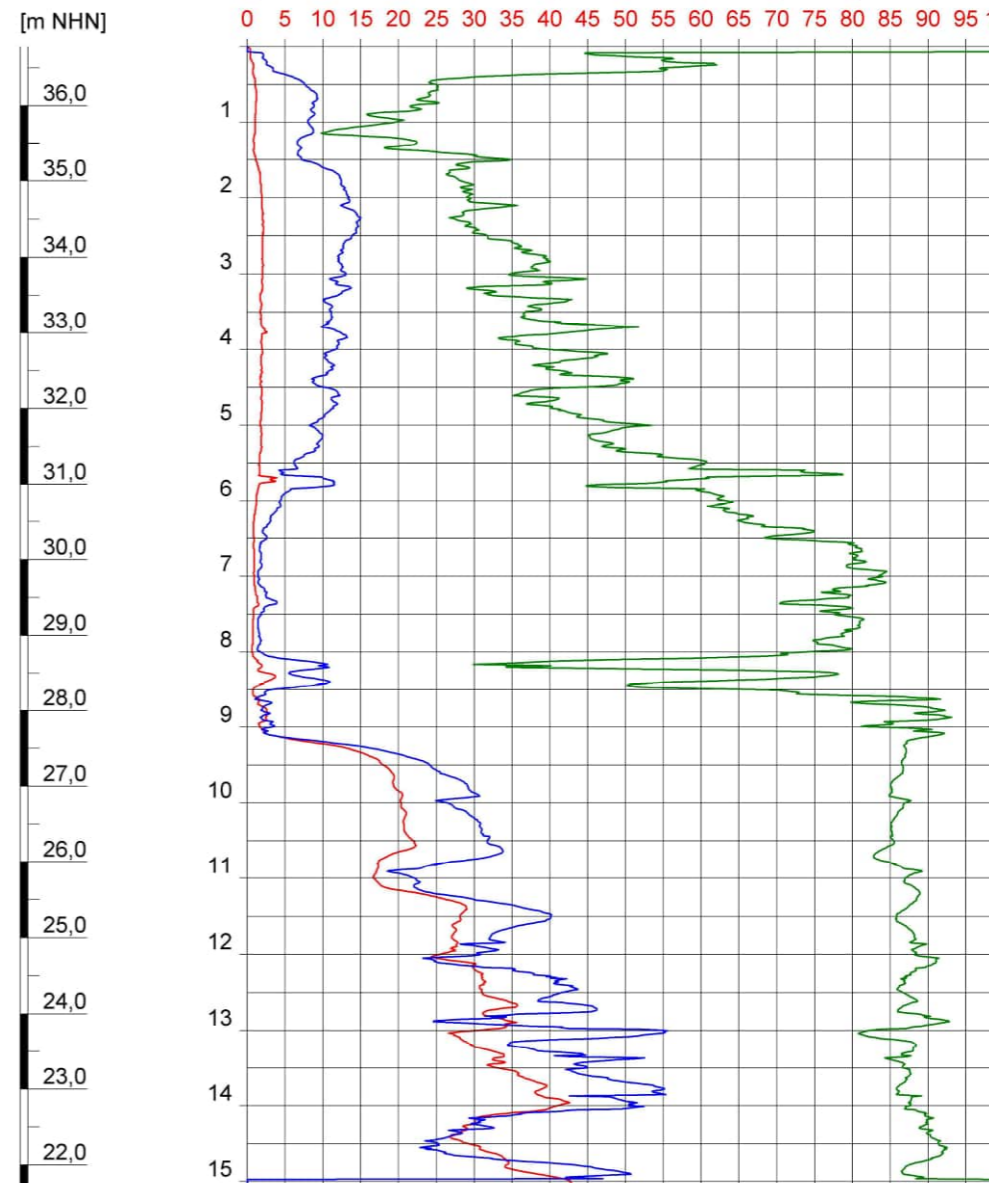
SE

**CPT18/24**  
+ 36,78 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

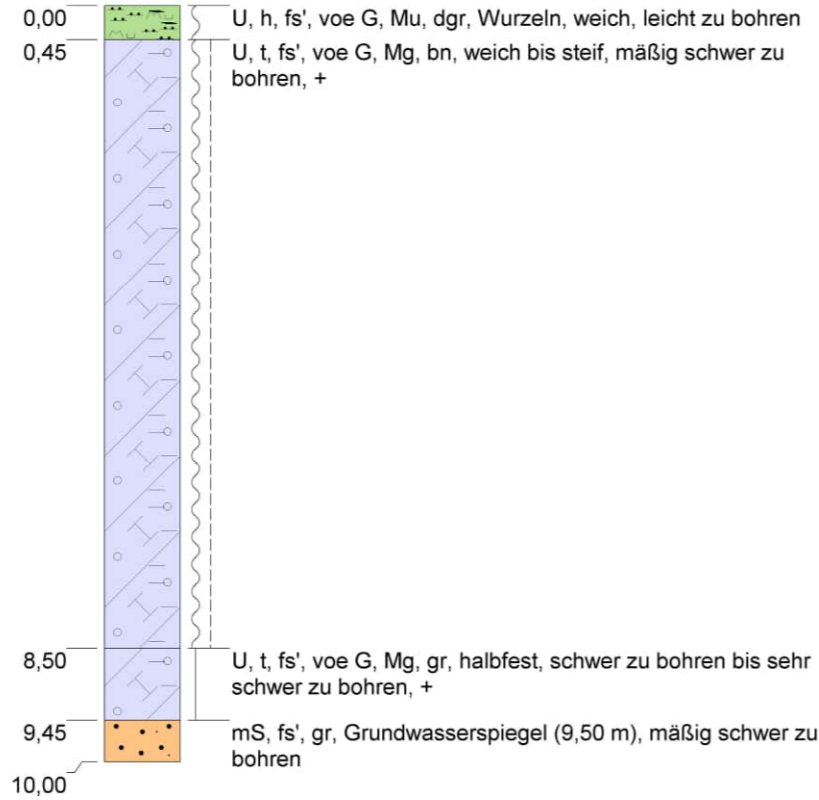
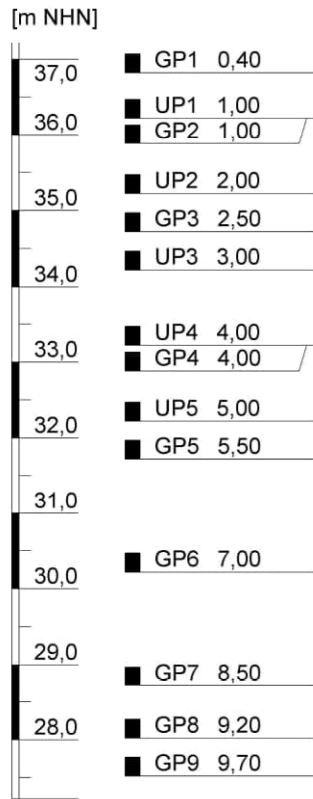


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS18/24 CPT18/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357270,47
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828925,75
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	36,78 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,05 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 18	



**BS19/24**  
+ 37,22 m NHN



OH

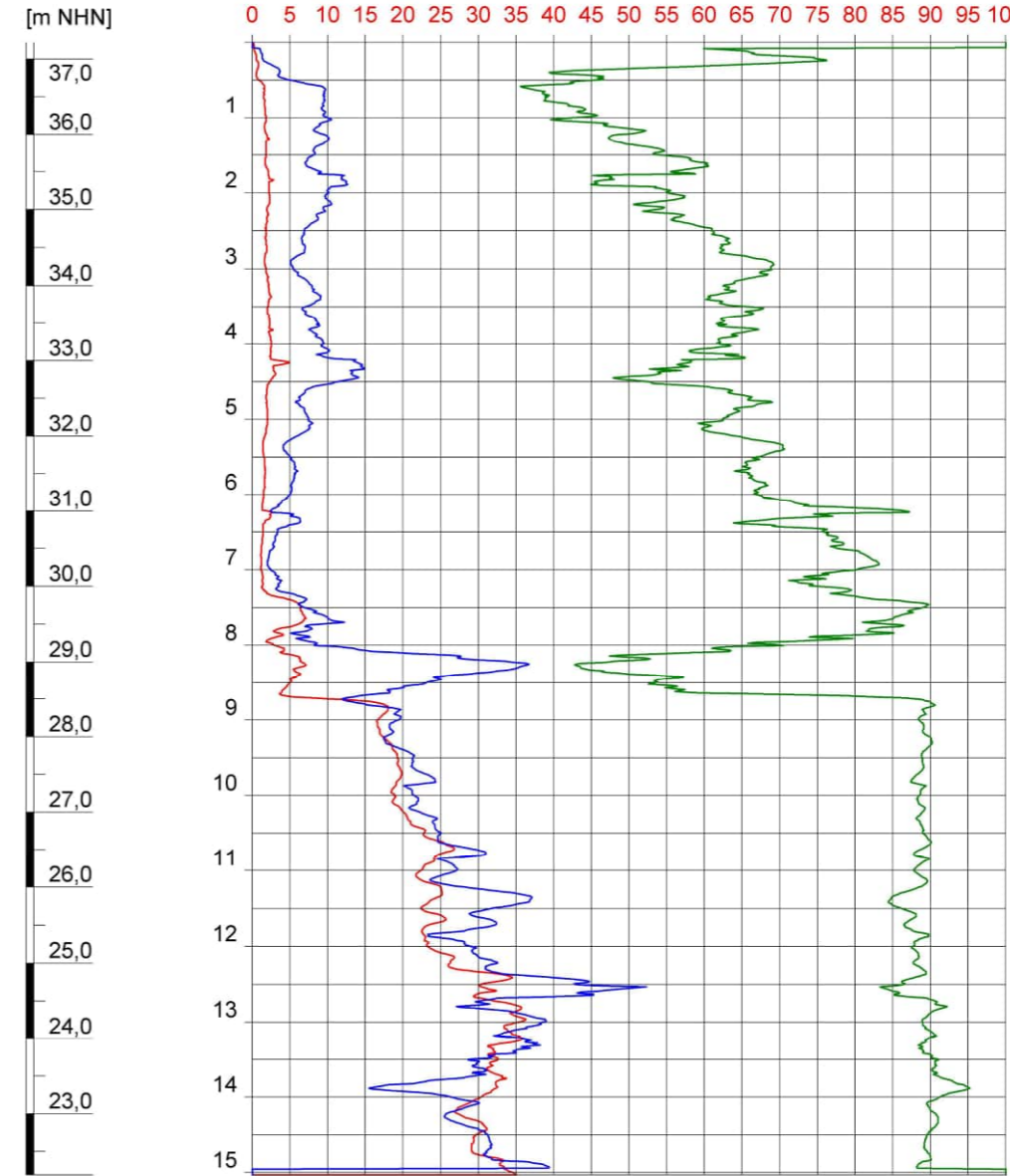
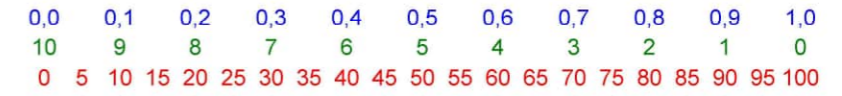
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SE

**CPT19/24**  
+ 37,22 m NHN

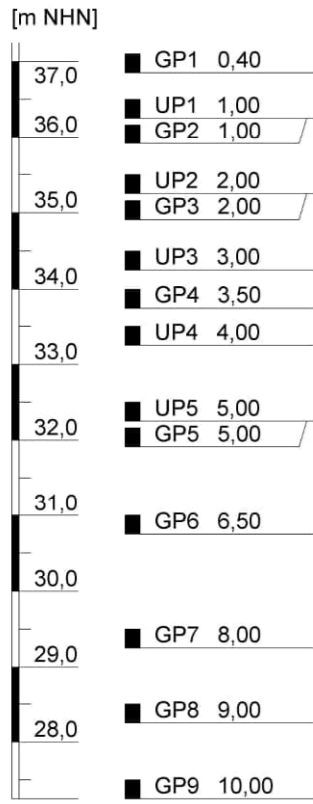
Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
 Reibungsverhältnis Rf [%]  
 Spitzendruck qc [MPa]



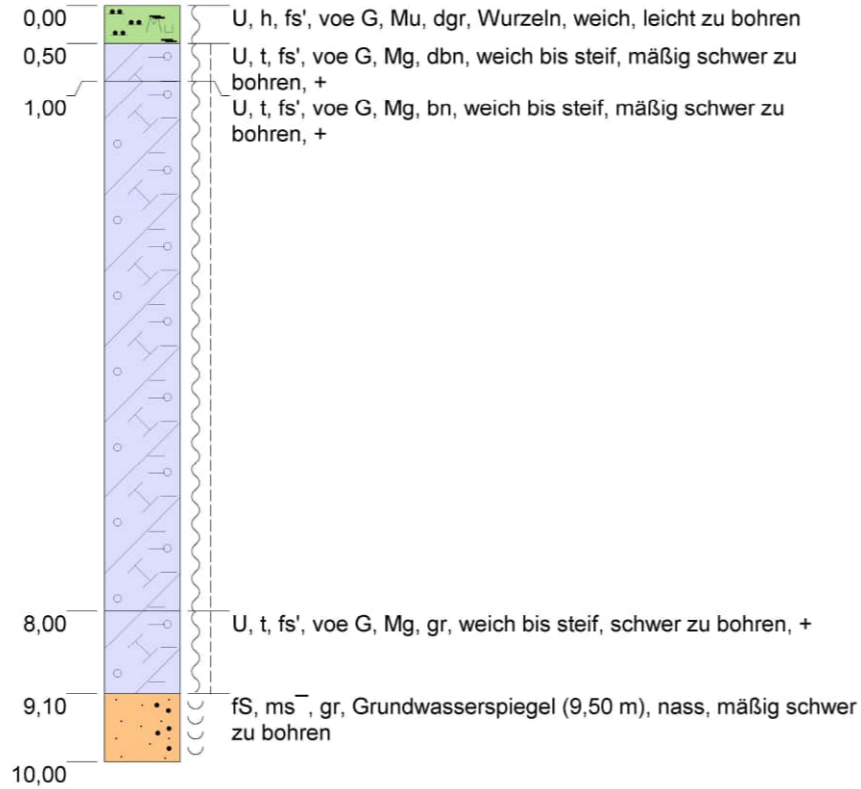
Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS19/24 CPT19/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357400,84	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828814,44		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,22 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,03 m	Blatt 19	

**BS20/24**  
+ 37,25 m NHN



▽ 9,50 m



OH  
SU\*-ST\*

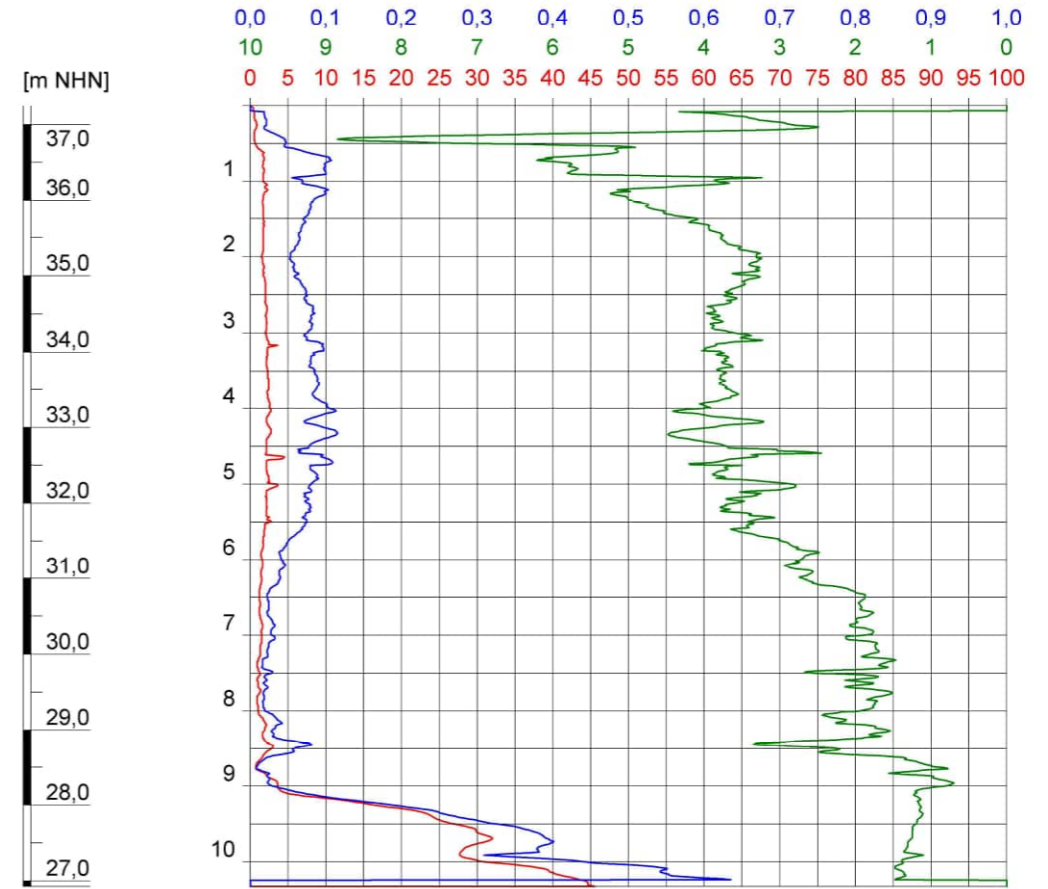
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SE

**CPT20/24**  
+ 37,25 m NHN

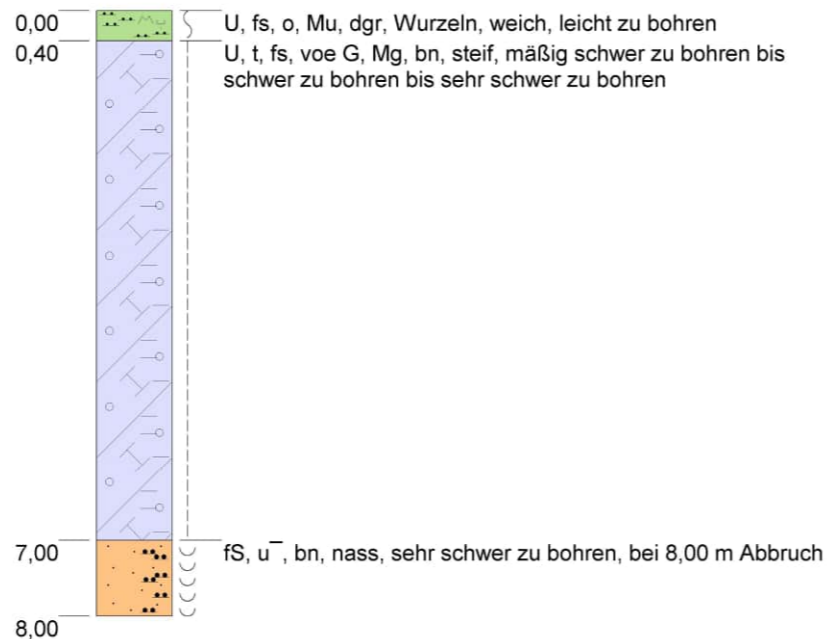
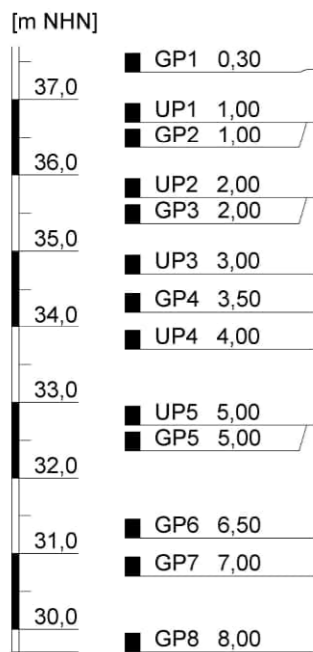
Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]



<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS20/24 CPT20/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357346,57
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5828834,12
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,25 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	10,32 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 20	

**BS21/24**

+ 37,70 m NHN



OH

SU\*-ST\*

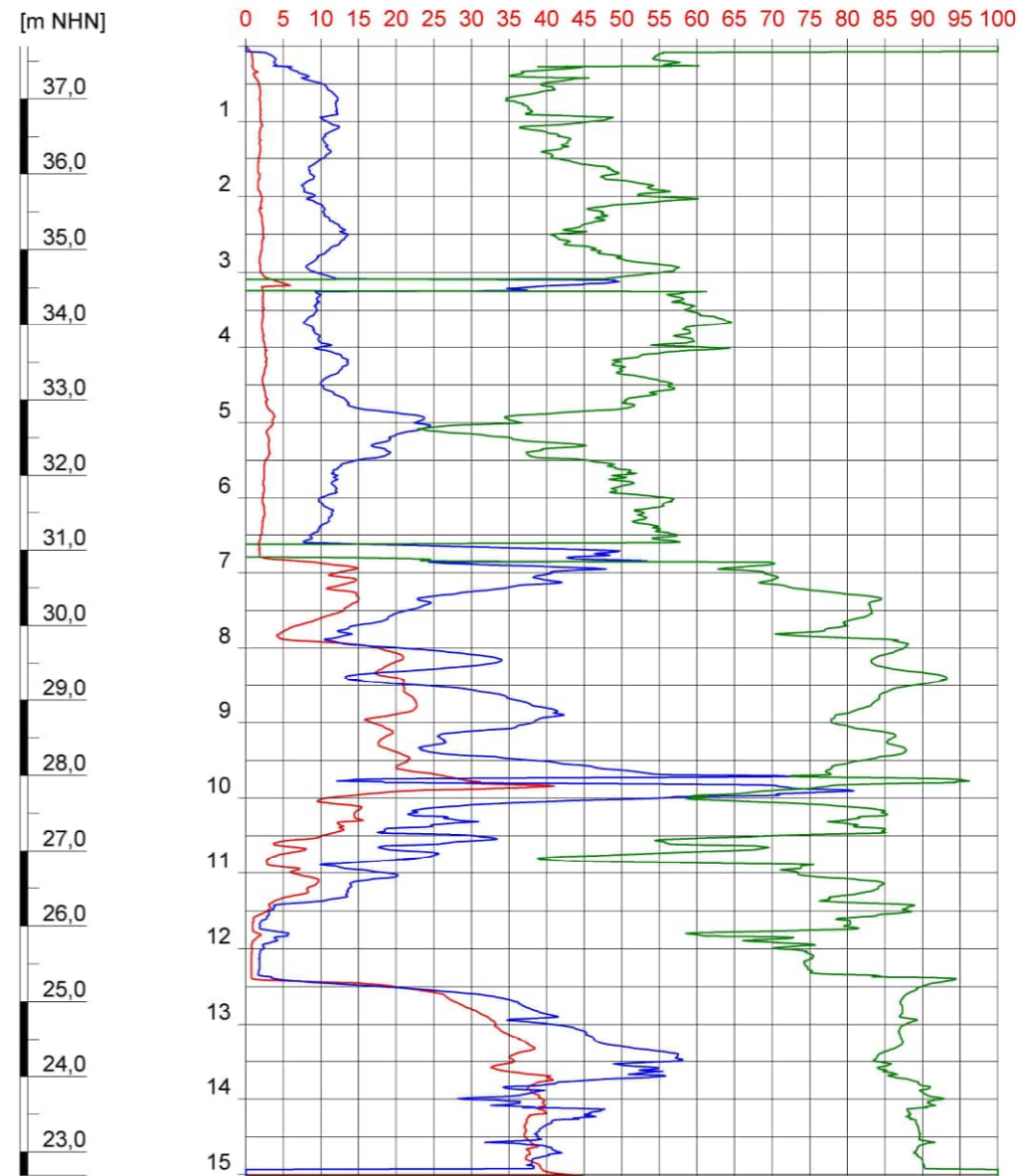
SU\*

**CPT21/24**  
+ 37,70 m NHN


Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

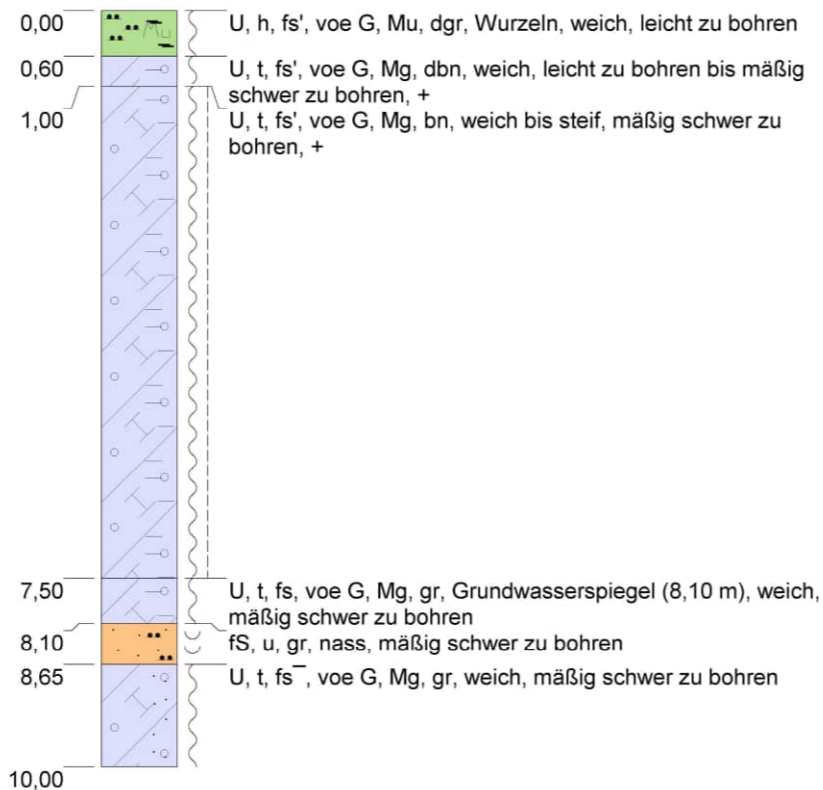
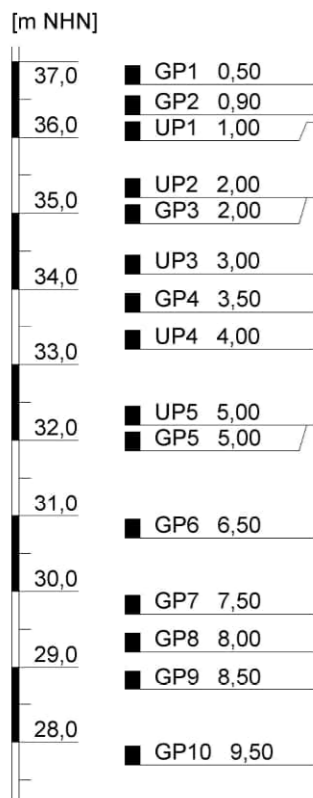


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS21/24 CPT21/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357262,17	Bericht-Nr.:	Anlage:
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829169,44		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,70 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,01 m	Blatt 21	

**BS22/24**

+ 37,20 m NHN



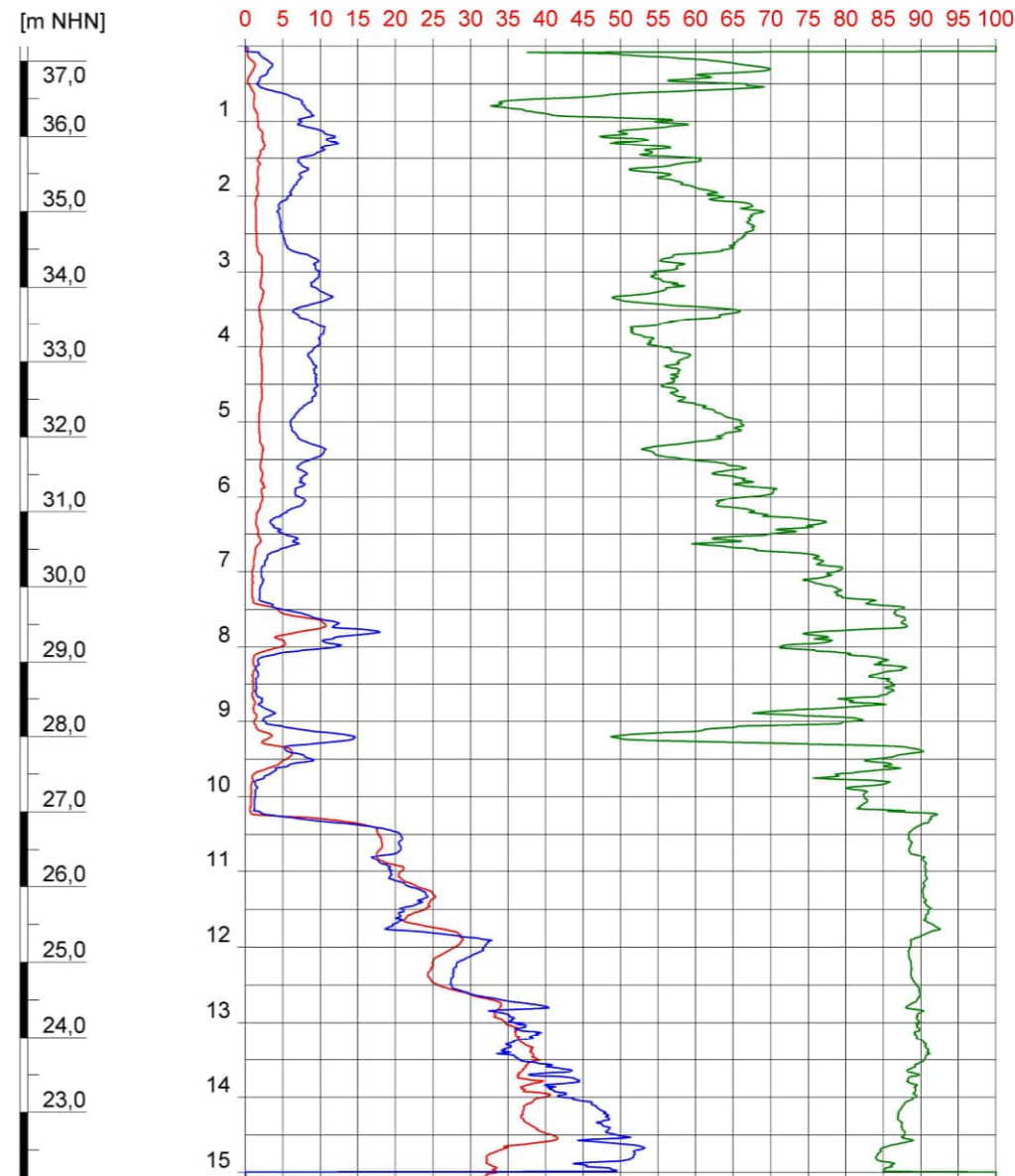
OH  
SU\*-ST\*

SU\*-ST\*  
SU\*-ST\*  
SU

SU\*-ST\*

**CPT22/24**  
+ 37,20 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]

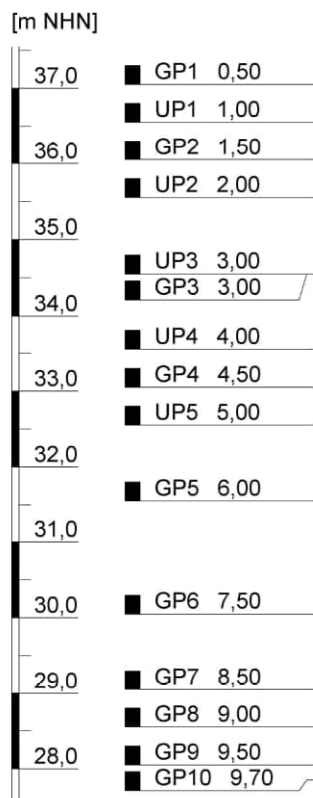


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

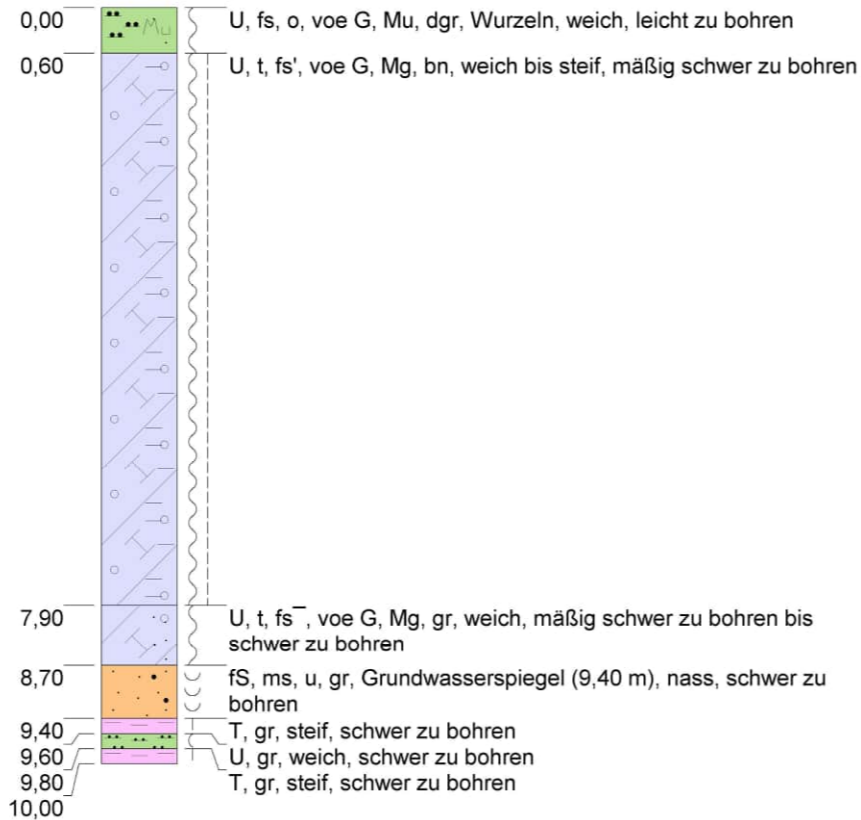
<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg					
<b>Aufschluss:</b> BS22/24 CPT22/24					
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357230,75	Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829015,43		
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,20 m NHN	Höhenmaßstab: 1:100	
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,08 m	Blatt 22	

**BS23/24**

+ 37,55 m NHN



▽ 9,40 m



OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

SU

TM

UM

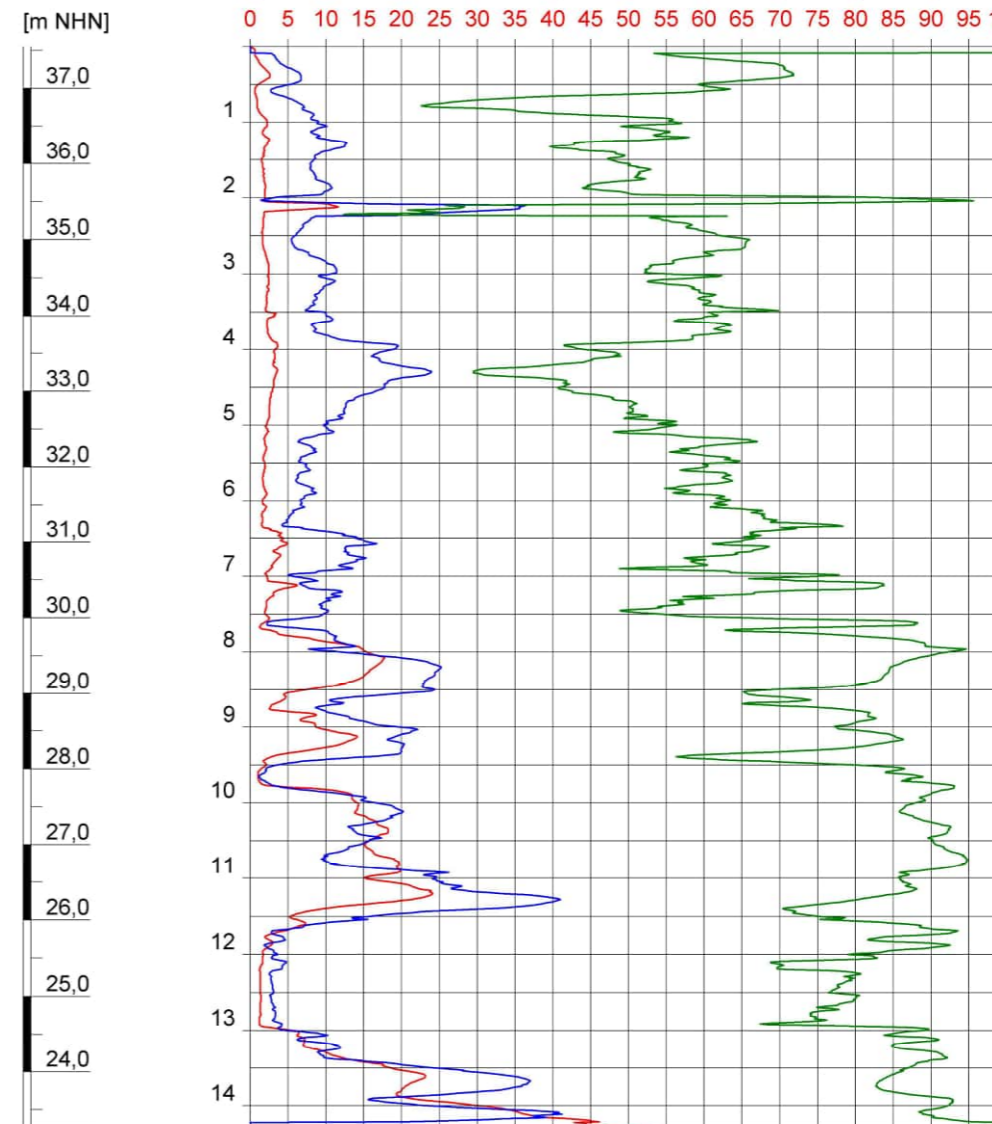
TM

**CPT23/24**  
+ 37,55 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

Spitzendruck qc [MPa]

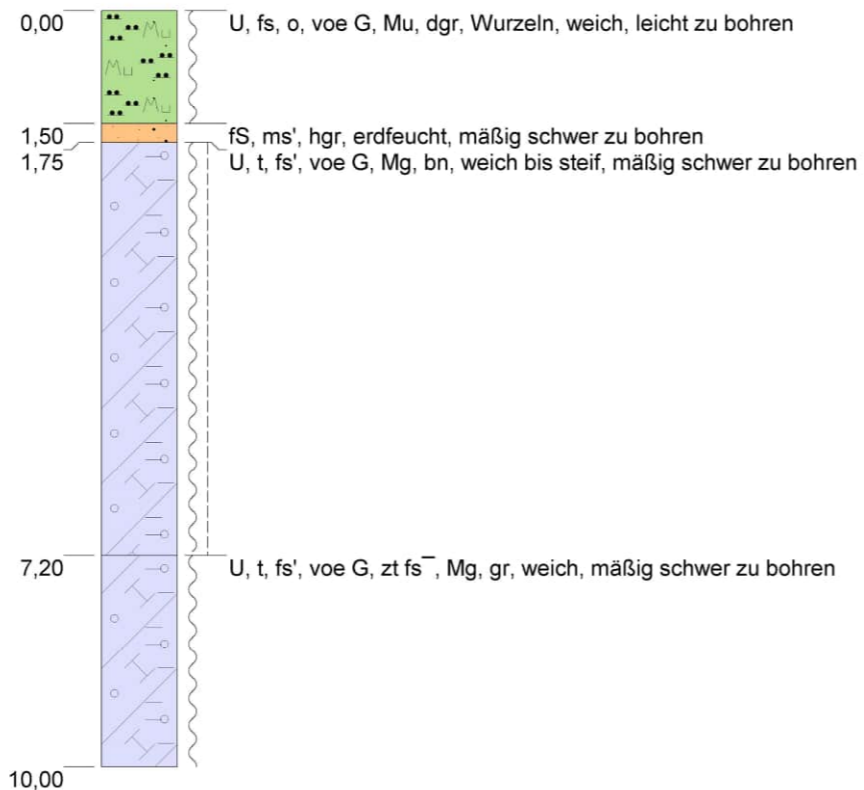
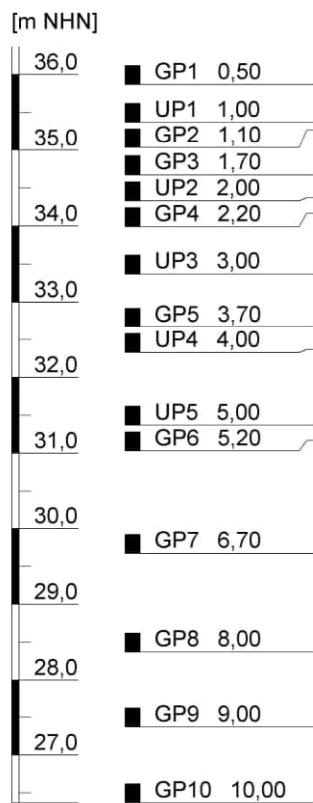


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS23/24 CPT23/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357259,44
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829278,24
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,55 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	14,31 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 23	

**BS24/24**

+ 36,37 m NHN



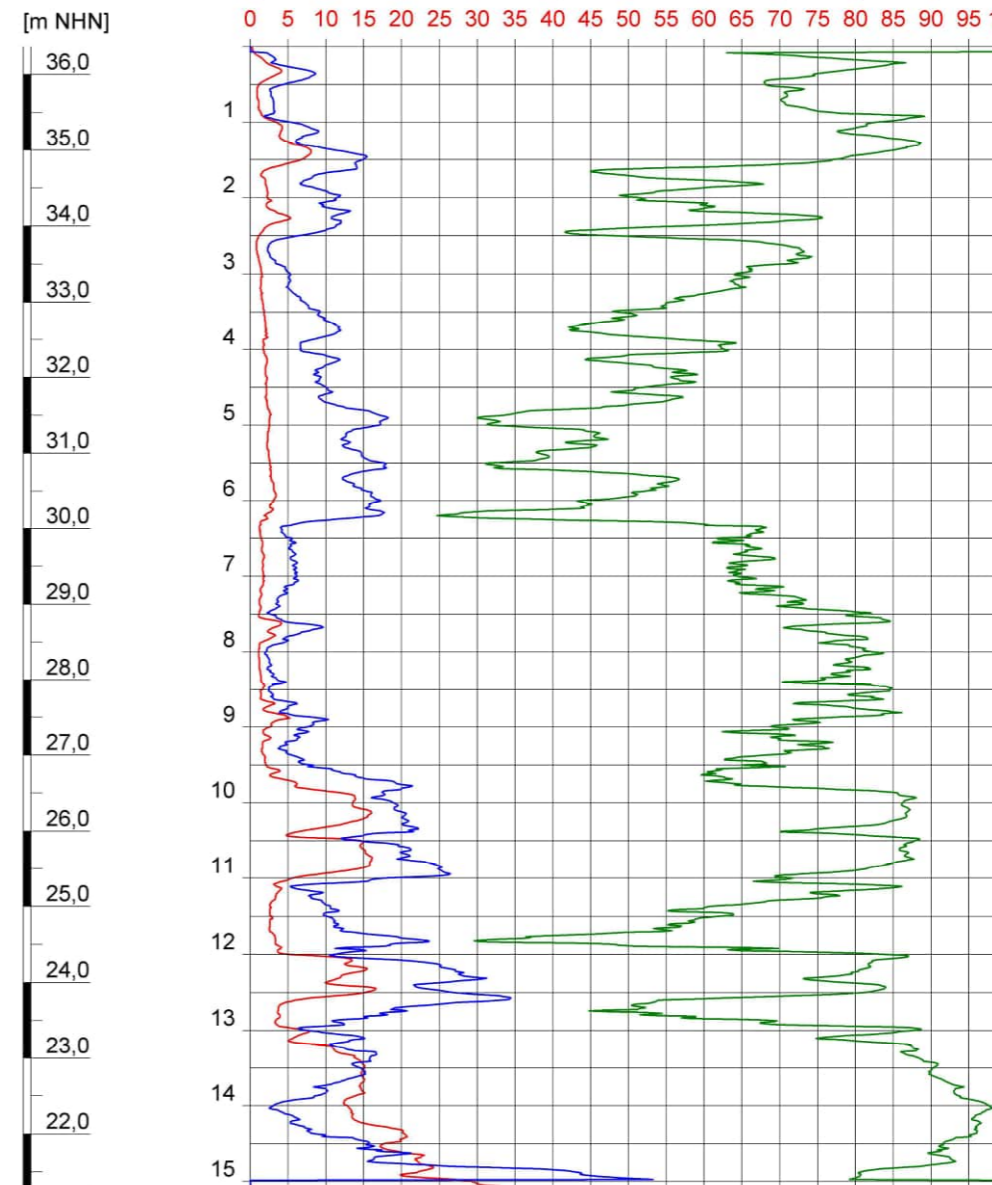
OH  
SE

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

**CPT24/24**  
+ 36,37 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]

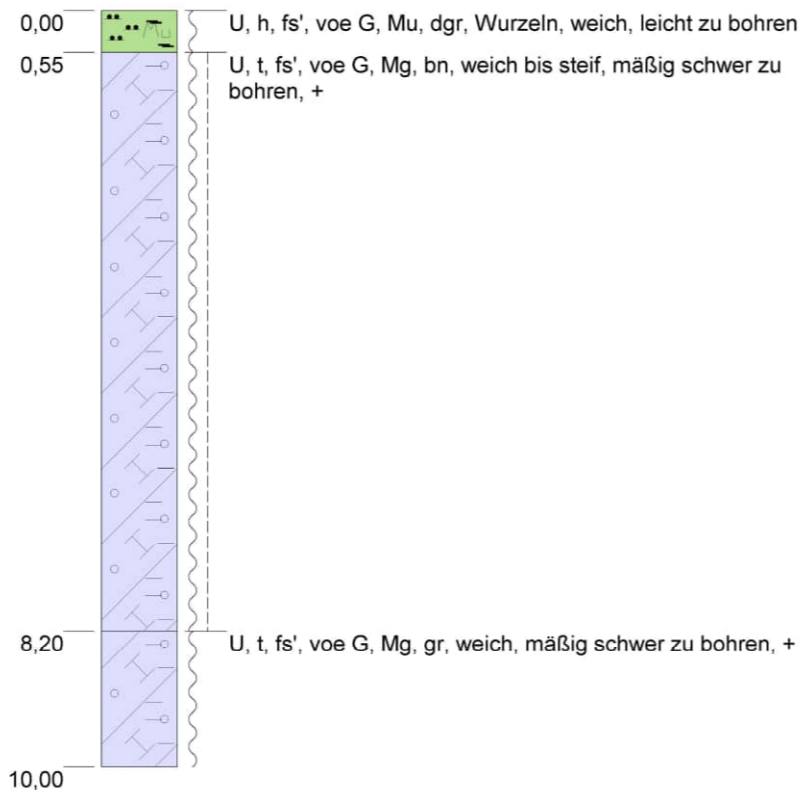
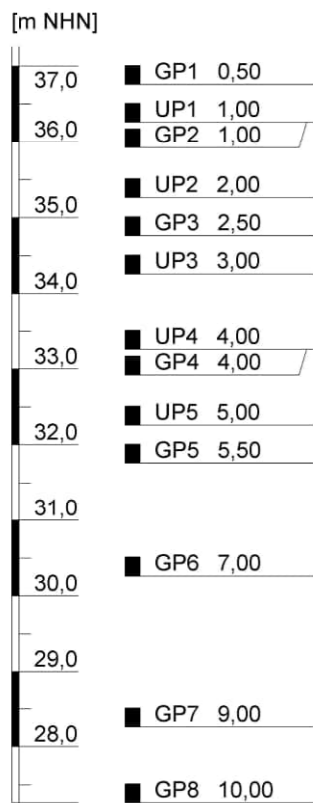


Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS24/24 CPT24/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357183,61
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829194,95
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	36,37 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,06 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 24	

**BS25/24**

+ 37,26 m NHN



OH

SU\*-ST\*

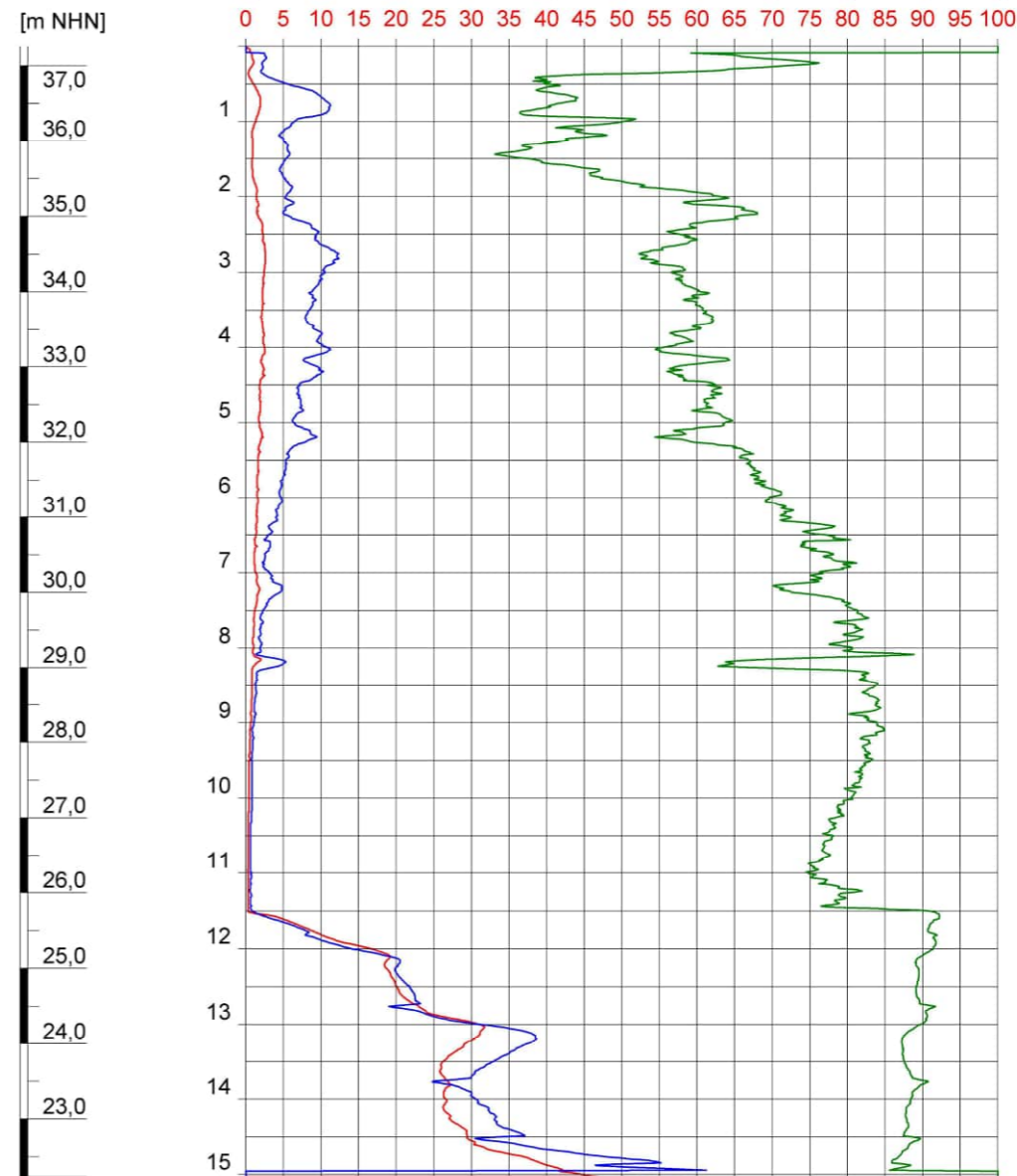
SU\*-ST\*

**CPT25/24**  
+ 37,26 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]

Reibungsverhältnis Rf [%]

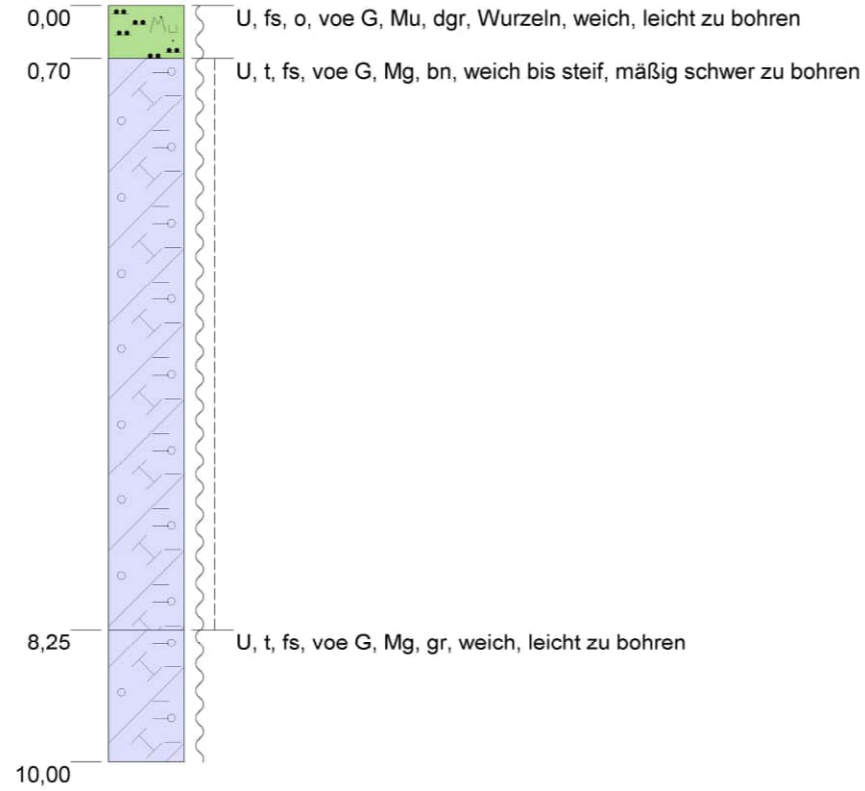
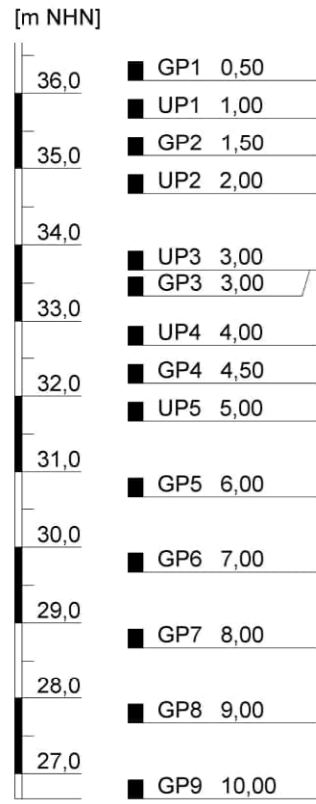
Spitzendruck qc [MPa]



Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS25/24 CPT25/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357126,79
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829153,91
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	37,26 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,03 m
		Bericht-Nr.:	Anlage:
			3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 25	

**BS26/24**  
+ 36,67 m NHN



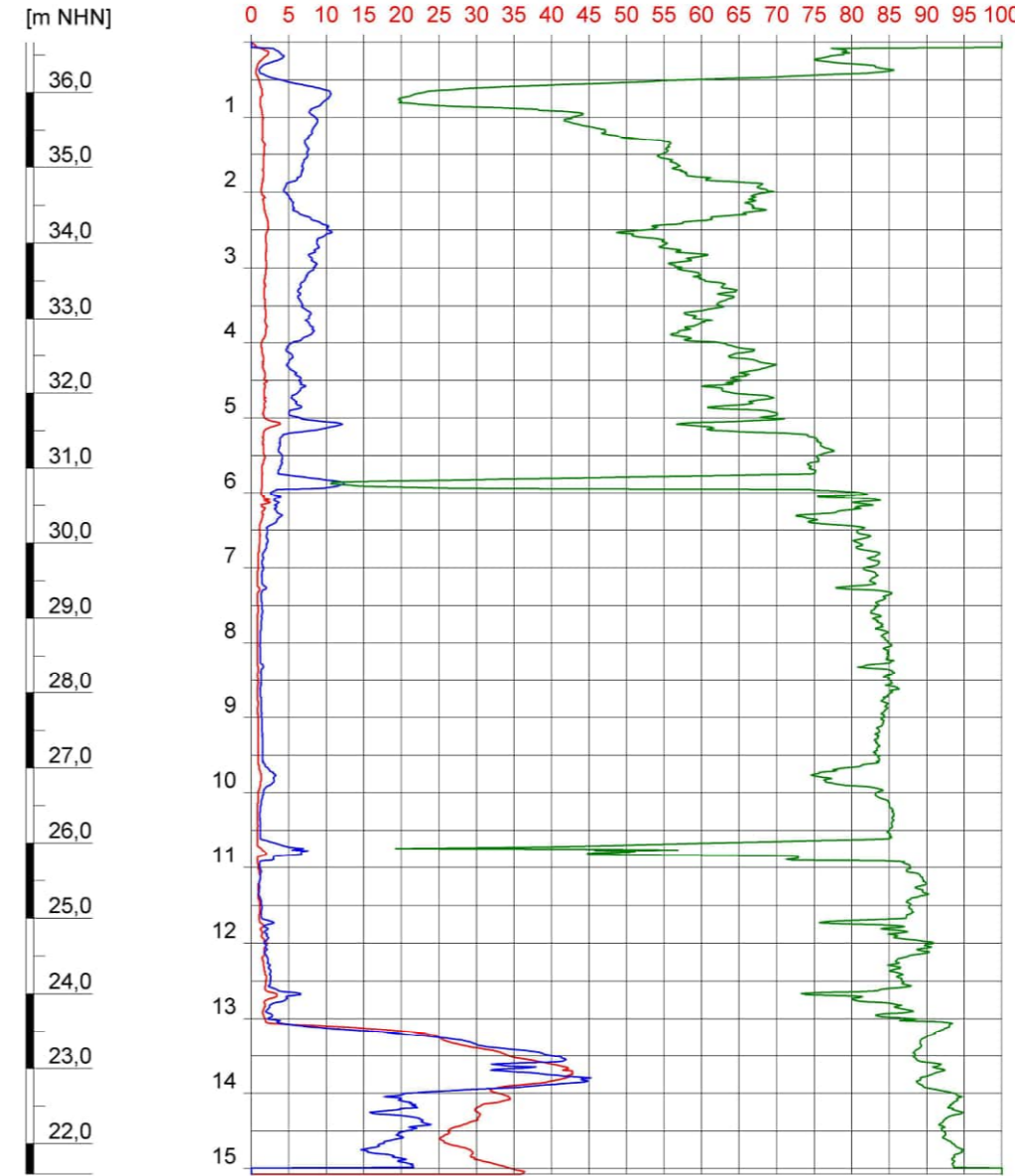
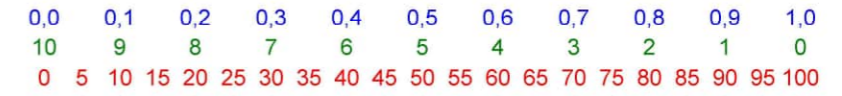
OH

SU\*-ST\*

SU\*-ST\*

**CPT26/24**  
+ 36,67 m NHN

Lokale Mantelreibung fs [MPa]  
Reibungsverhältnis Rf [%]  
Spitzendruck qc [MPa]



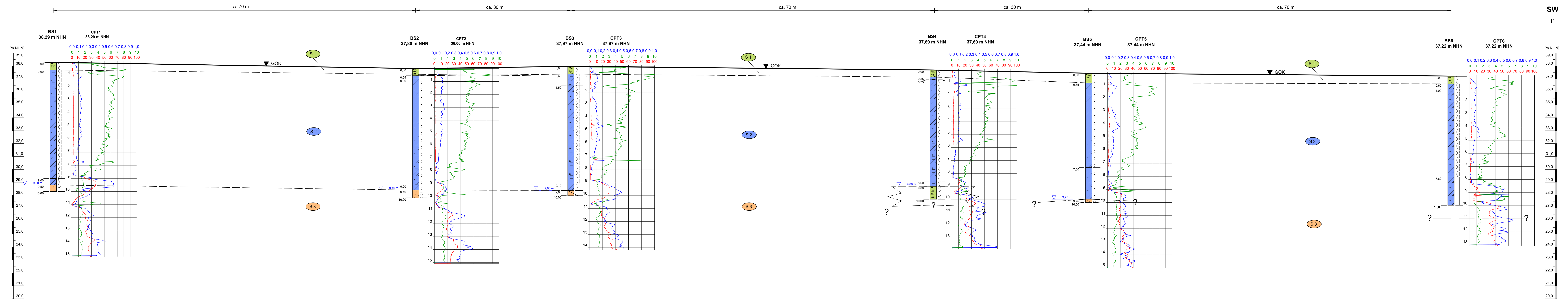
Q:\291000-291499\291169\300\_Daten\320\_Feld\322\_GeODin\291169\_Layouts\_Grafiken\Bohrprofil\_CPT\_A3\_quer\_kurz\_angepasst.GLO

<b>Projekt:</b> 291169 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg			
<b>Aufschluss:</b> BS26/24 CPT26/24			
Auftraggeber:	Maincubes Holding & Service GmbH	Rechtswert:	357099,35
Sondierfirma:	Fugro Germany Land GmbH	Hochwert:	5829250,66
Ausführung:	02/24 bis 03/24	Ansatzhöhe:	36,67 m NHN
Bearbeitung:	Schulz, 20.03.2024	CPT Endtiefe:	15,07 m
		Bericht-Nr.:	Anlage: 3.2
		Höhenmaßstab: 1:100	
		Blatt 26	



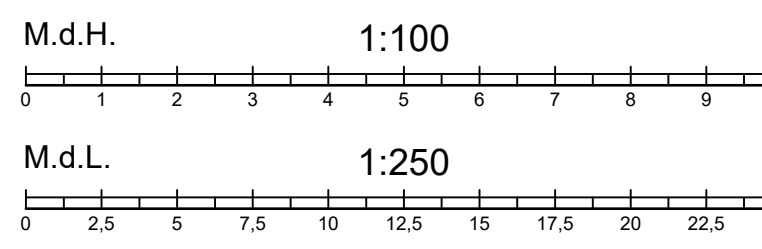
**Anlage 3.3:  
Idealisierte Baugrundschnitte 1-1' bis 4-4'**

D:\P1000-291492\291169-0-0X-AK\_LS\_20240412\_RDT\_19\_Apr\_2024\114219



Legende	
geotechnisches Schichtenmodell	
Kurzzeichen	Bezeichnung
S 1	Ober-/Mutterboden Sand, schluffig, organisch, durchwurzelt
S 2	bindige Böden Schluff, Geschiebemergel, weich bis steif
S 3	rollige Böden Sande, mitteldicht bis dicht/ sehr dicht

BS	Kleinrammbohrung
CPT	Drucksondierung
▽	Grundwasserangabe gemäß Bohrmeister
▽	Geländeoberkante idealisiert
---	Schichtenverlauf
---?	Schichtenverlauf schwer prognostizierbar
—	Lokale Mantelreibung fs [MPa]
—	Reibungsverhältnis Rf [%]
—	Spitzenwiderstand qc [MPa]



This document and its contents are our intellectual property. It may not be reproduced, made available to unauthorized third parties for inspection or communicated in any other way or used for purposes other than those entrusted to the recipient without our written consent. It must be returned upon request.

Bauehr / Auftraggeber  
**Maincubes Handling & Service GmbH**  
 Tilsiter Str. 1  
 60487 Frankfurt

Planverfasser  
**CDM Smith**  
 CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel: 030 530 23 88-0  
 Fax: 030 530 23 88-31  
 berlin@cdmsmith.com  
 cdmsmith.com

Projekt  
 Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

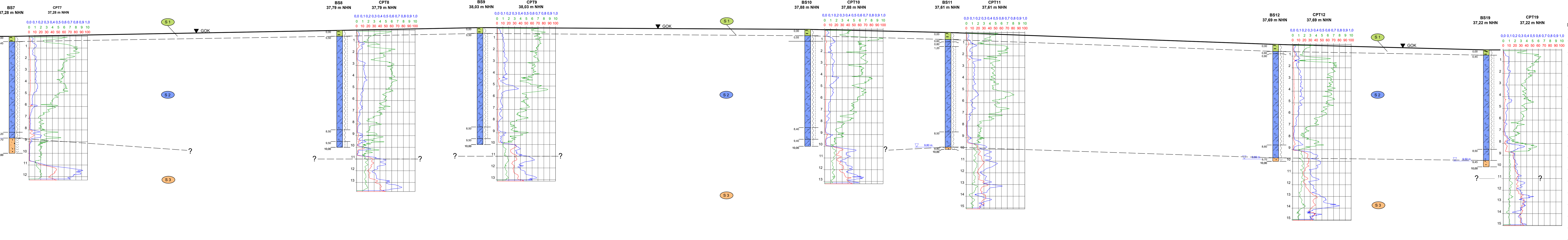
Titel  
 Idealisierter Baugrundschnitt 1-1'

Datum	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projektnr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
4/2024	ise	col		291169	1	01
Datum				Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
291169-0-0X-AK_LS_20240412.DWG					M.d.H.: 1:100 M.d.L.: 1:250	3.3-1

NO  
2

[m NHN]  
39,0  
38,0  
37,0  
36,0  
35,0  
34,0  
33,0  
32,0  
31,0  
30,0  
29,0  
28,0  
27,0  
26,0  
25,0  
24,0  
23,0  
22,0  
21,0  
20,0

ca. 70 m      ca. 30 m      ca. 70 m      ca. 30 m      ca. 70 m

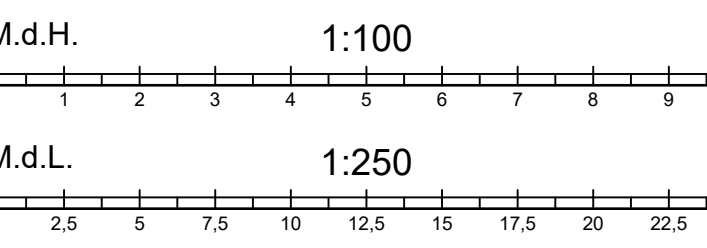


NO  
2

[m NHN]  
39,0  
38,0  
37,0  
36,0  
35,0  
34,0  
33,0  
32,0  
31,0  
30,0  
29,0  
28,0  
27,0  
26,0  
25,0  
24,0  
23,0  
22,0  
21,0  
20,0

Legende	
geotechnisches Schichtenmodell	
Kurzzeichen	Bezeichnung
	Ober-/Mutterboden Sand, schluffig, organisch, durchwurzelt
	bindige Böden Schluff, Geschiebemergel, weich bis steif
	rollige Böden Sande, mitteldicht bis dicht/ sehr dicht

- BS Kleinrammbohrung
- CPT Drucksondierung
- Grundwasserangabe gemäß Bohrmeister
- GOK
- Geländeoberkante idealisiert
- Schichtenverlauf
- Schichtenverlauf schwer prognostizierbar
- Lokale Mantelreibung fs [MPa]
- Reibungsverhältnis Rf [%]
- Spitzenwiderstand qc [MPa]



The document and its contents are our intellectual property. It may not be reproduced, made available to unauthorized third parties for inspection or communicated in any other way or used for purposes other than those entrusted to the recipient without our written consent. It must be returned upon request.

Bauer / Auftraggeber: Maincubes Handling & Service GmbH  
Tilsiter Str. 1  
60487 Frankfurt

Planer/asser: CDM Smith SE  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
tel: 030 530 23 88-0  
fax: 030 530 23 88-31  
berlin@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

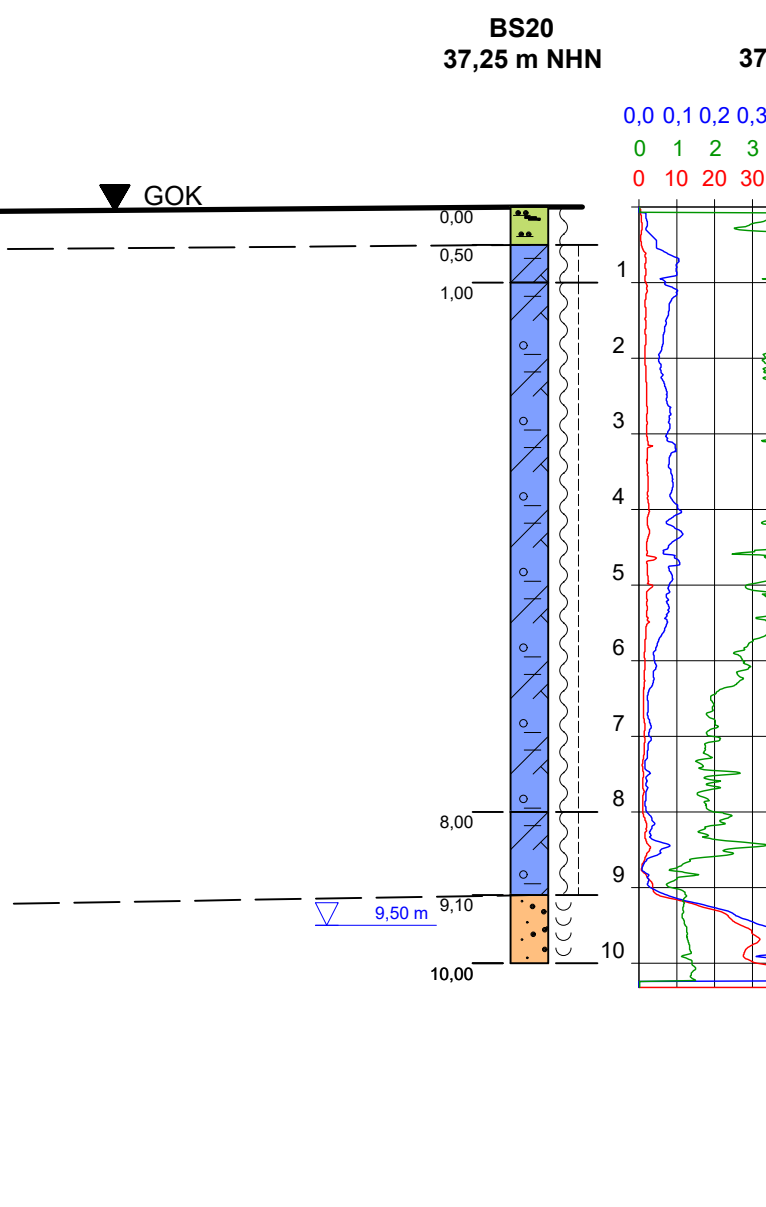
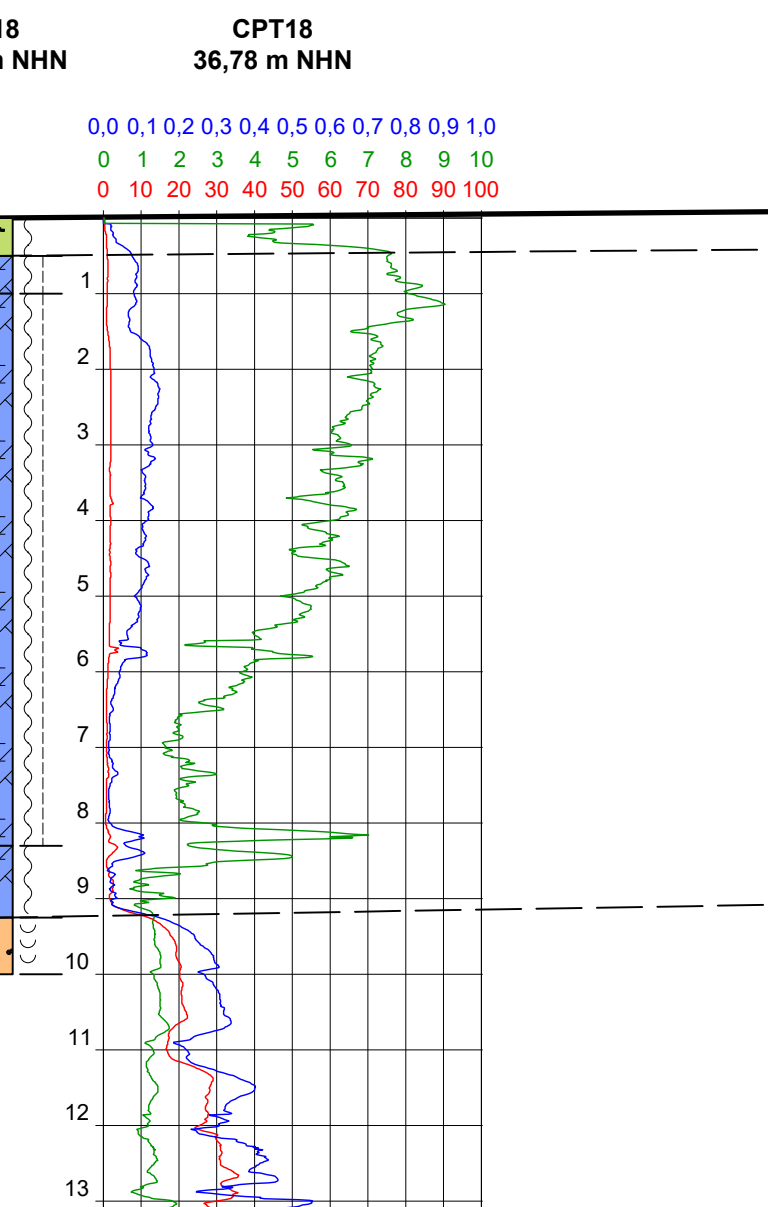
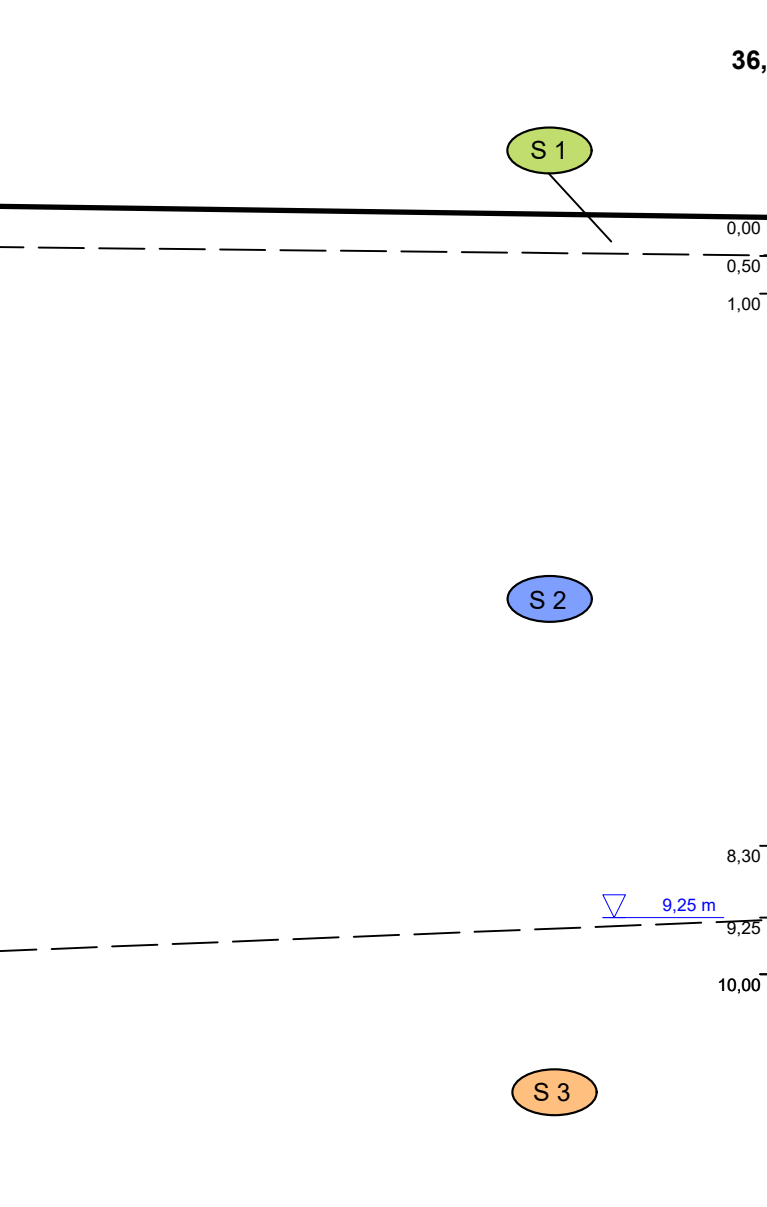
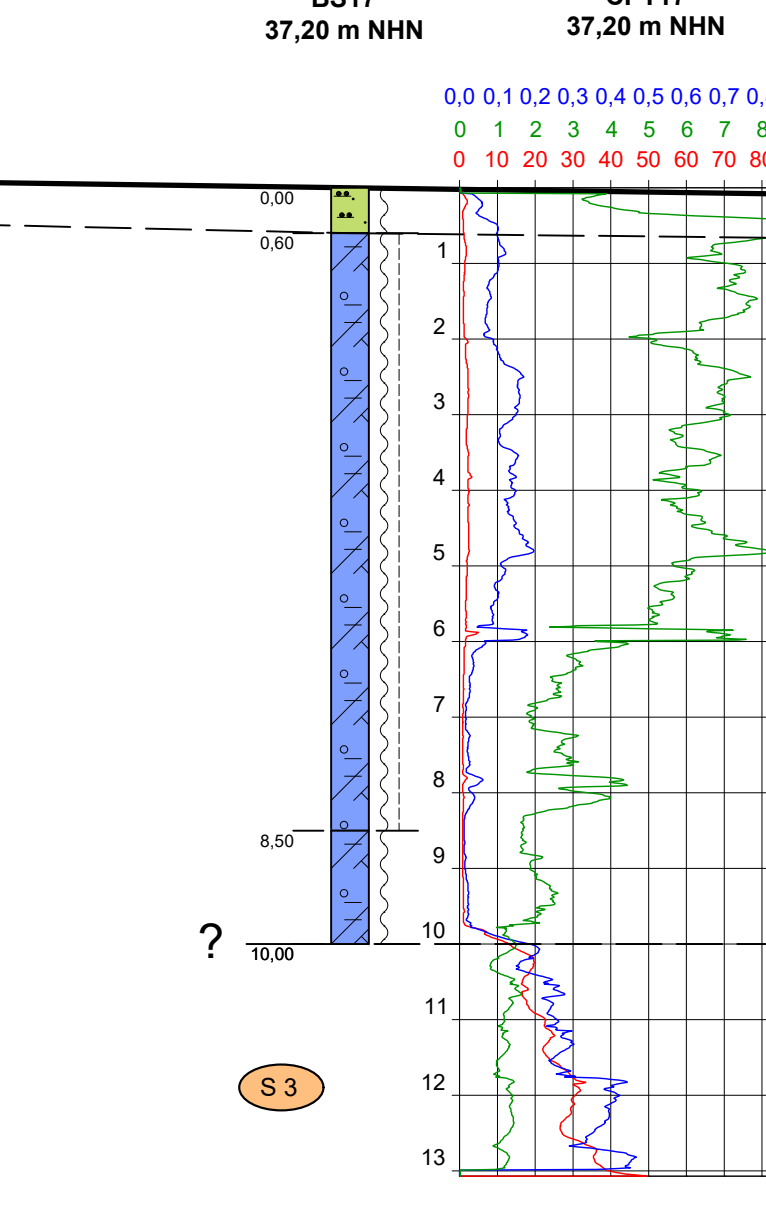
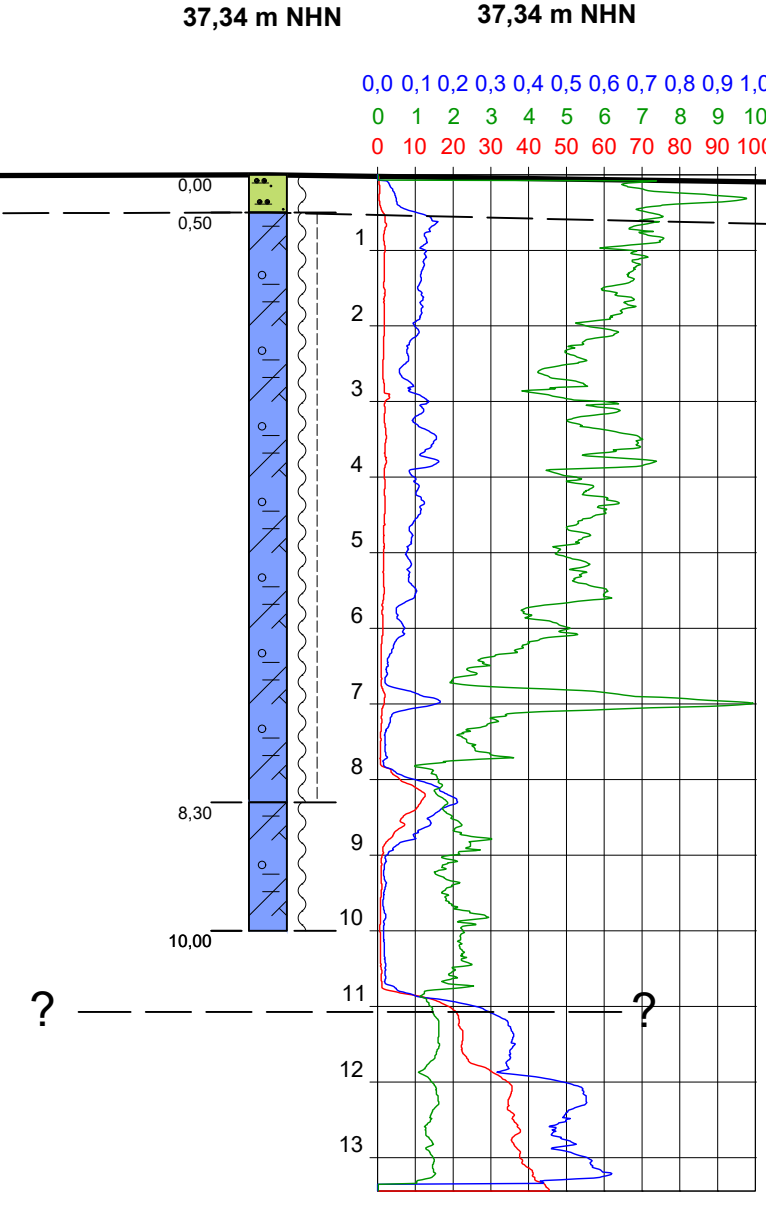
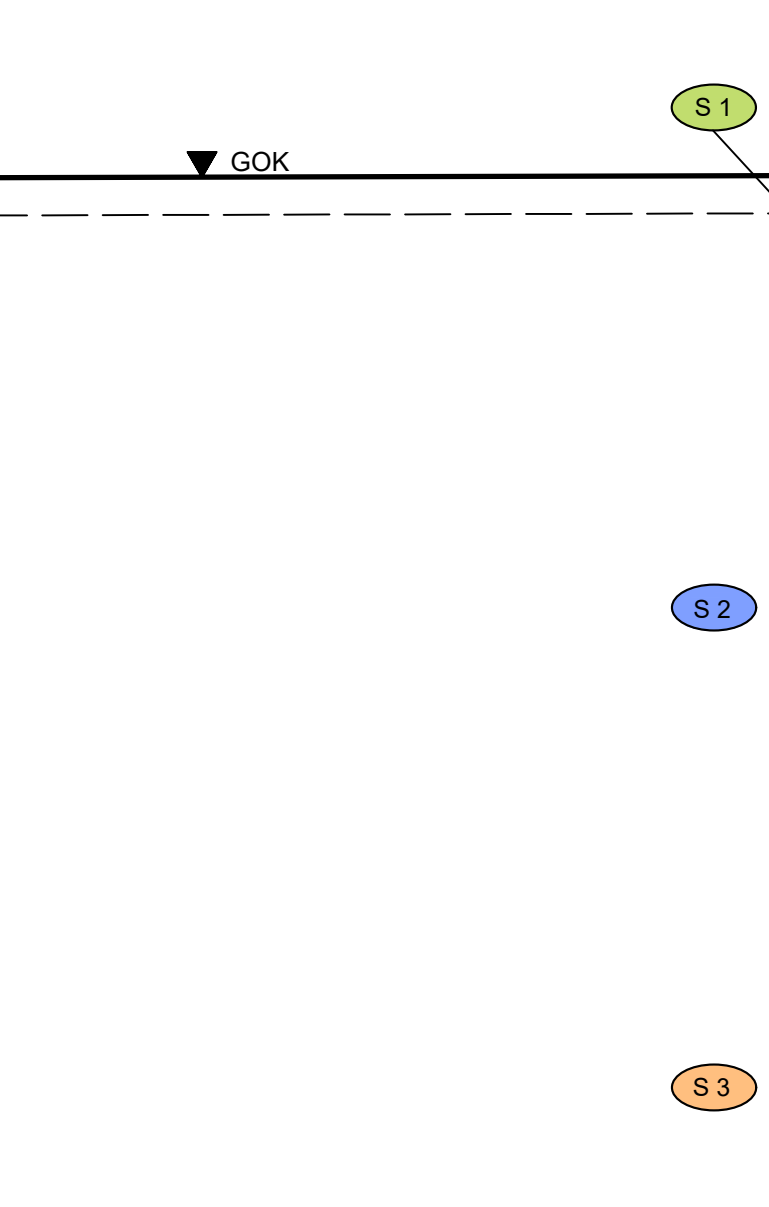
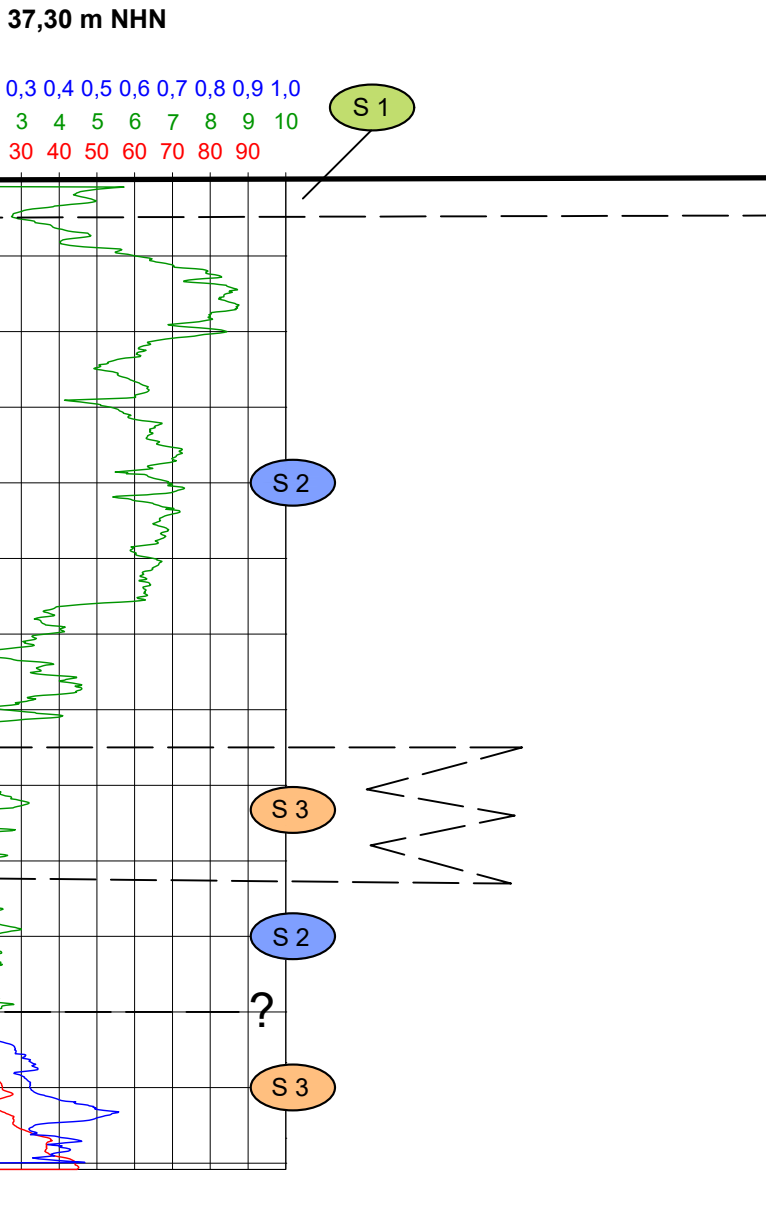
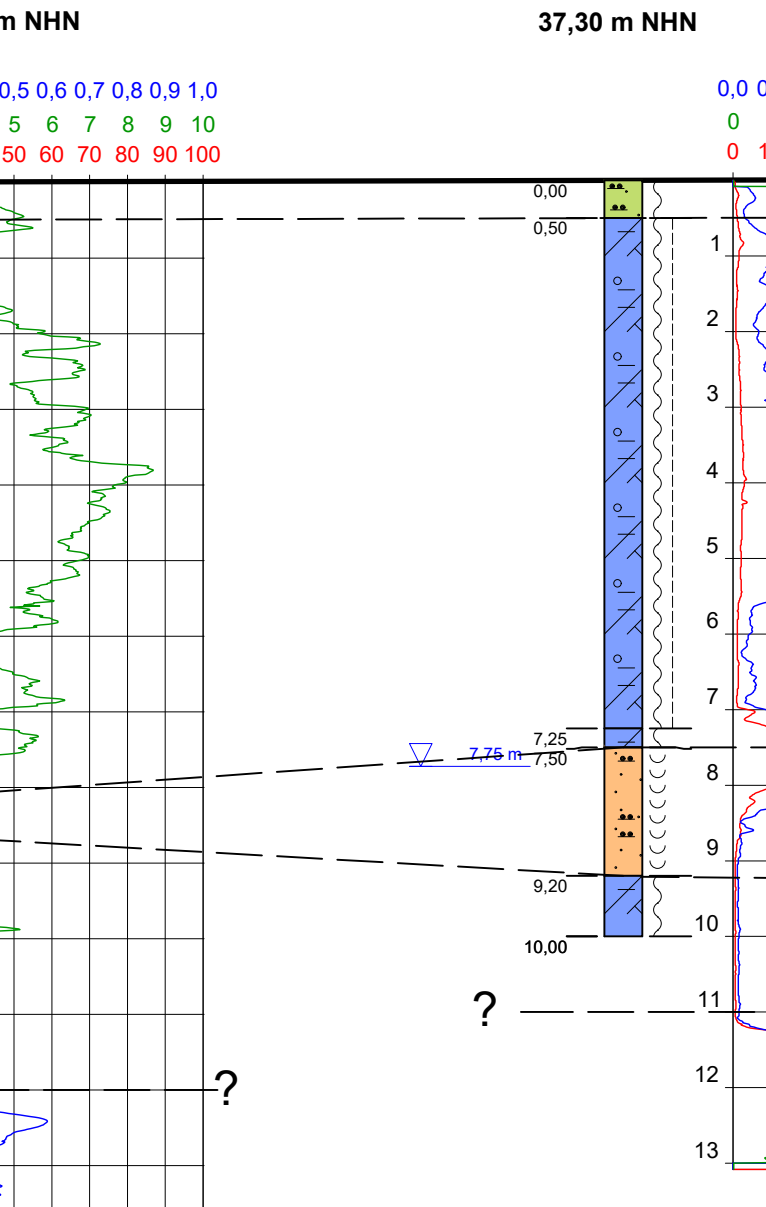
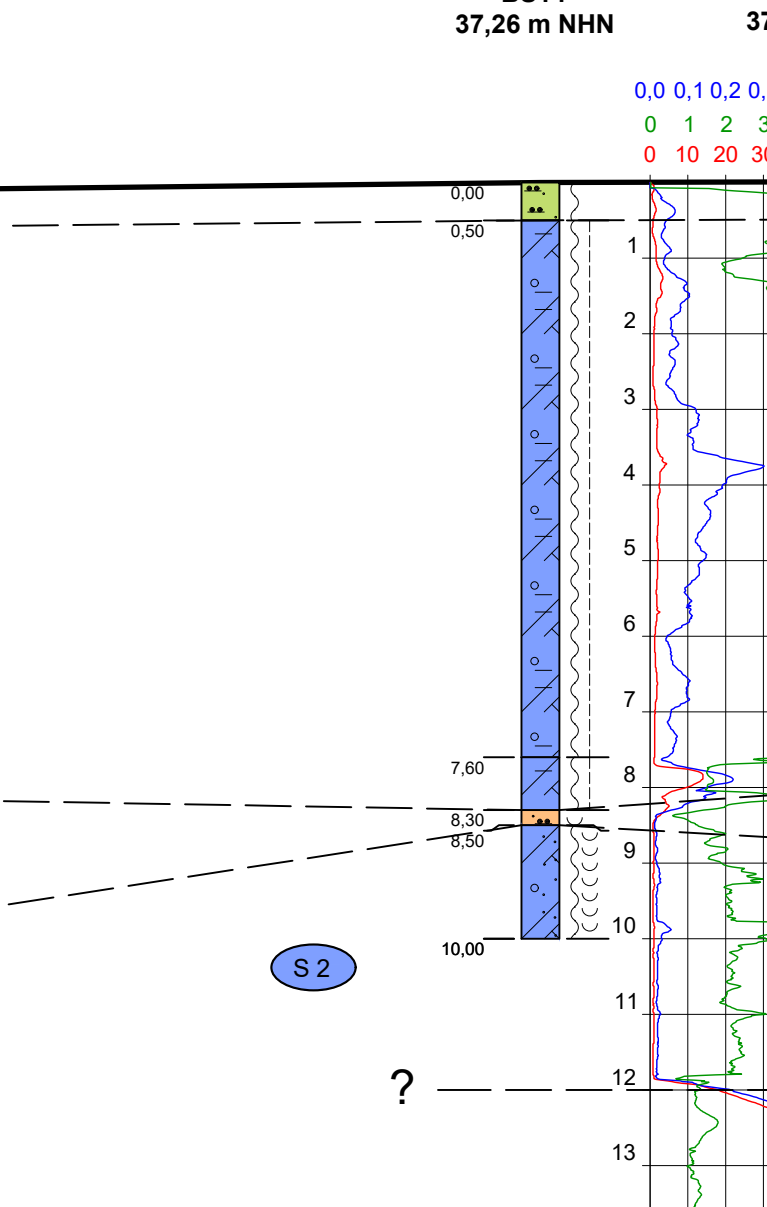
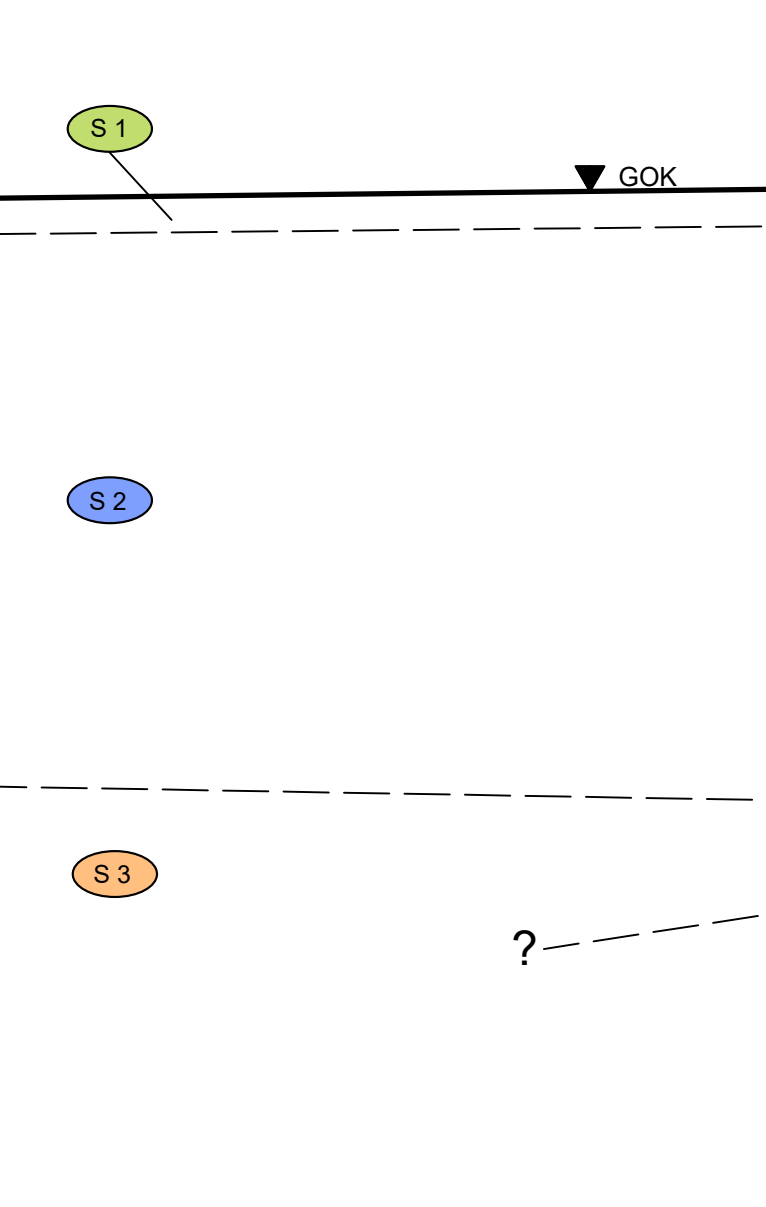
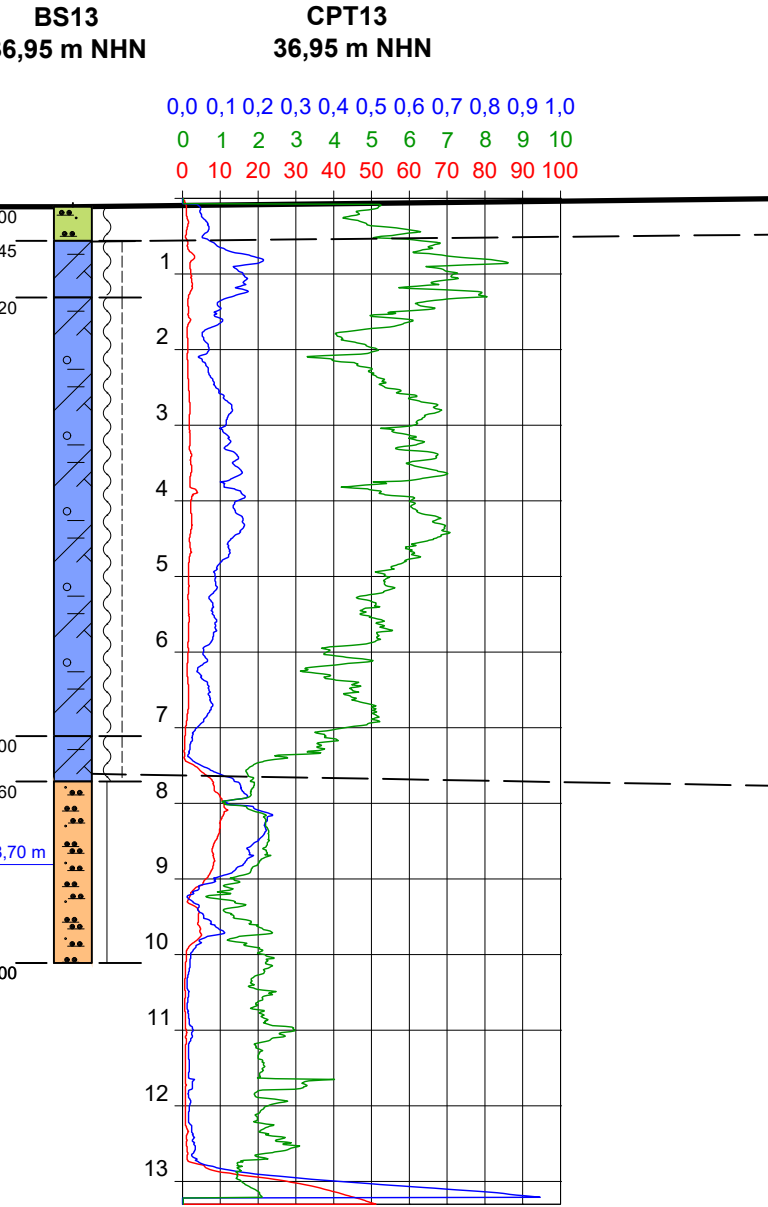
Projekt: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg		Titel: Idealisierter Baugrundschnitt 2-2'	
Datum: 4/2024	Gezeichnet: 4/2024	Freigegeben: 291169	Plan-Nr: 2
Name: [ ]	Post: [ ]	Maßstab: M.d.H. 1:100 M.d.L. 1:250	Blatt-Nr: 01
Datensatz: 291169-0-GK-AX_L3_20240412.DWG			3.3-2

A:\2024\04-291169-0-GK-AX\_L3\_20240412.DWG

NO  
3

[m NHN]

39,0  
38,0  
37,0  
36,0  
35,0  
34,0  
33,0  
32,0  
31,0  
30,0  
29,0  
28,0  
27,0  
26,0  
25,0  
24,0  
23,0  
22,0  
21,0  
20,0



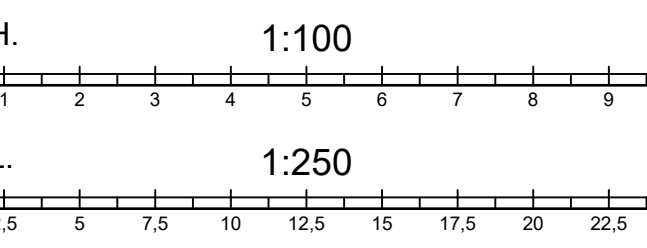
[m NHN]

39,0  
38,0  
37,0  
36,0  
35,0  
34,0  
33,0  
32,0  
31,0  
30,0  
29,0  
28,0  
27,0  
26,0  
25,0  
24,0  
23,0  
22,0  
21,0  
20,0

NO  
3

Legende	
geotechnisches Schichtenmodell	
Kurzzeichen	Bezeichnung
S1	Ober-/Mutterboden Sand, schluffig, organisch, durchwurzelt
S2	bindige Böden Schluff, Geschiebemergel, weich bis steif
S3	rollige Böden Sande, mitteldicht bis dicht/ sehr dicht

BS	Kleinrammbohrung
CPT	Drucksondierung
▽	Grundwasserebene gemäß Bohrmeister
GOK	Geländeoberkante idealisiert
---	Schichtenverlauf
- ? -	Schichtenverlauf schwer prognostizierbar
---	Lokale Mantelreibung fs [MPa]
---	Reibungsverhältnis Rf [%]
---	Spitzenwiderstand qc [MPa]



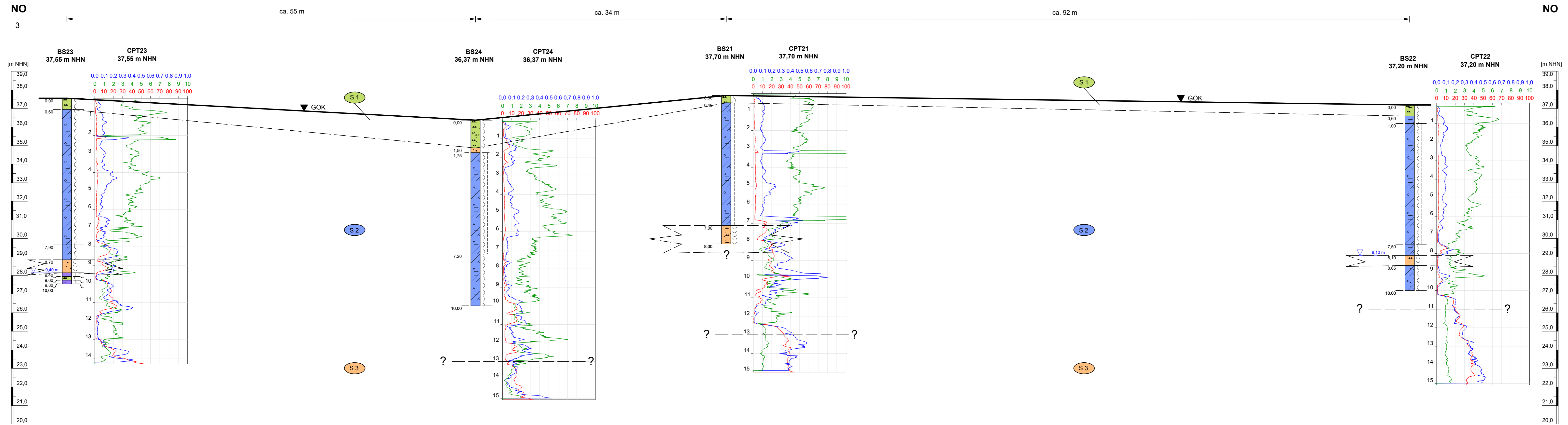
This document and its contents are our intellectual property. It may not be reproduced, made available to unauthorized third parties for inspection or communicated in any other way or used for purposes other than those entrusted to the recipient without our written consent. It must be returned upon request.

Bausteller / Auftraggeber: Maincubes Handling & Service GmbH  
Tilsiter Str. 1  
60487 Frankfurt

Planer/Inhaber: CDM Smith SE  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
Tel: 030 530 23 88-0  
Fax: 030 530 23 88-31  
berlin@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

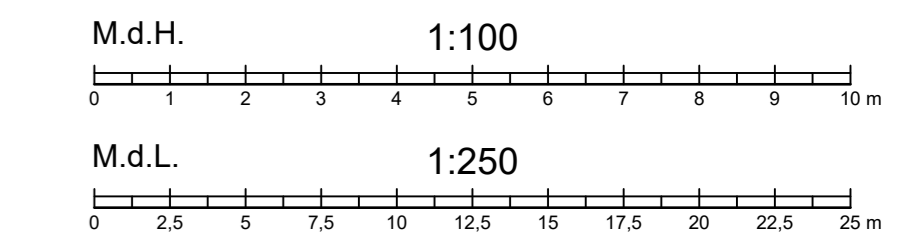
Projekt		Titel	
Nauen - Ritterfeld, Brandenburg		Idealisierter Baugrundschnitt 3-3'	
Datum	291169	Plan-Nr.	3
Name	3	Bericht-Nr.	01
Datum	291169-0-GK-AX_L3_20240412.DWG	Blatt-Nr.	3-3'

Q:\291000-291499\291169\500\_CAD\320\_GUV\521\_ArDA\291169-0-0X-AX\_LS\_20240412\_RDT\_19\_Apr\_2024\_114219



Legende	
geotechnisches Schichtenmodell	
Kurzzeichen	Bezeichnung
<span style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px;">S 1</span>	Ober-/Mutterboden Sand, schluffig, organisch, durchwurzelt
<span style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 2px;">S 2</span>	bindige Böden Schluff, Geschiebemergel, weich bis steif
<span style="border: 1px solid orange; border-radius: 50%; padding: 2px;">S 3</span>	rollige Böden Sande, mitteldicht bis dicht/ sehr dicht

BS	Kleinrammborung
CPT	Drucksondierung
$\nabla$	Grundwasserangabe gemäß Bohrmeister
$\nabla$	Geländeoberkante idealisiert
---	Schichtenverlauf
- - ? - -	Schichtenverlauf schwer prognostizierbar
— (blue)	Lokale Mantelreibung fs [MPa]
— (green)	Reibungsverhältnis Rf [%]
— (red)	Spitzenwiderstand qc [MPa]

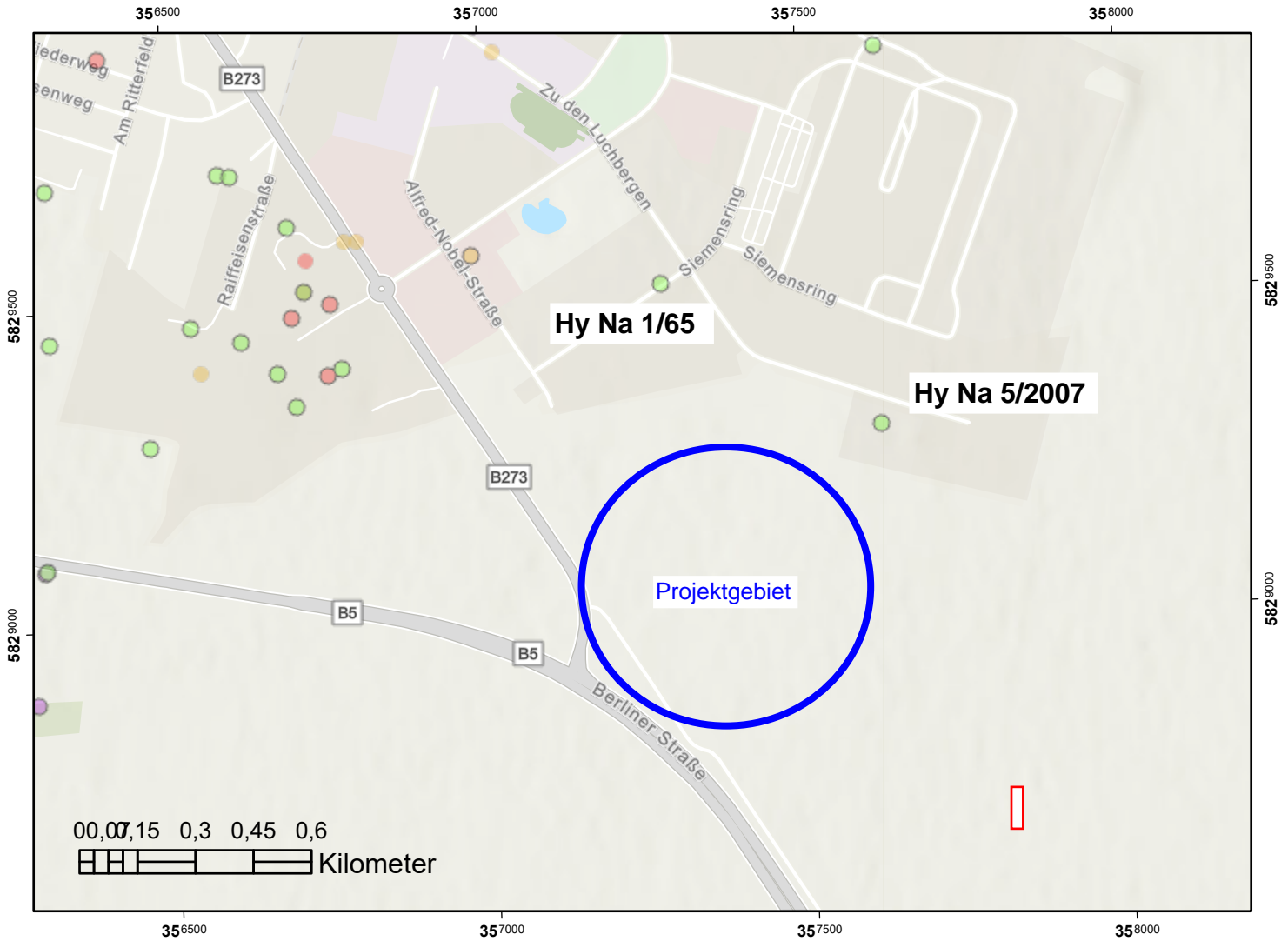


This document and its contents are our intellectual property. It may not be reproduced, made available to unauthorized third parties for inspection or communicated in any other way or used for purposes other than those entrusted to the recipient without our written consent. It must be returned upon request.

		Maincubes Handling & Service GmbH Tilsiter Str. 1 60487 Frankfurt
		CDM Smith SE Bouchéstraße 12 12435 Berlin Tel: 030 530 23 88-0 Fax: 030 530 23 88-31 berlin@cdmsmith.com cdmsmith.com
Projekt: <b>Nauen - Ritterfeld, Brandenburg</b>		
Titel: <b>Idealisierter Baugrundschnitt 4-4'</b>		

Datum	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projektnr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
4/2024	4/2024			<b>291169</b>	<b>4</b>	<b>01</b>
Name	Typ	CSJ		Phase	Maststab	Anlagen-Nr.
291169-0-0X-AX_LS_20240412.DWG					M.d.H. 1:100 M.d.L. 1:250	<b>3.2</b>

**Anlage 3.4:  
Alt-Bohrungen aus dem GeoPortal LGBR  
Brandenburg**



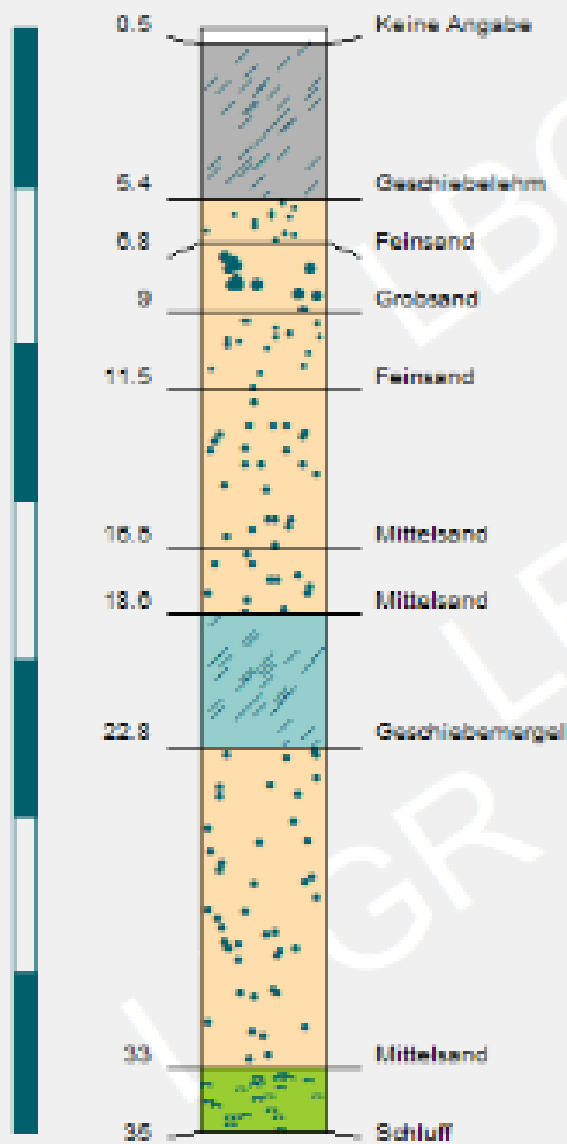
- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● kleiner gleich 1 m oder ohne Teufe (o)</li> <li>● 1 - 20 m (o)</li> <li>● 20 - 50 m (o)</li> <li>● 50 - 100 m (o)</li> <li>● 100 - 400 m (o)</li> <li>● größer gleich 400 m (o)</li> <li>● kleiner gleich 1 m oder ohne Teufe</li> <li>● 1 - 20 m</li> <li>● 20 - 50 m</li> <li>● 50 - 100 m</li> <li>● 100 - 400 m</li> <li>● größer gleich 400 m</li> <li>□ Brandenburg</li> <li>World Hillshade</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Erdöl/Erdgas</li> <li>● Torf</li> <li>● Grauwacke</li> <li>● Kalkstein</li> <li>● Ton</li> <li>● Sand, Kies, Quarzsand</li> <li>● Brikettfabrik</li> <li>● Besucherbergwerk</li> <li>● Sanierungsbergbau</li> <li>● Braunkohlenbergbau aktiv</li> <li>□ Erdöl Erdgas</li> <li>□ Erze</li> <li>□ Braunkohle</li> <li>□ Erdwärme</li> <li>□ Sole</li> <li>□ Steinsalz</li> <li>□ Untergrundspeicher</li> <li>□ Hartgestein</li> <li>□ Kiese Sande</li> <li>□ Ton</li> <li>□ Torf</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Rahmenbetriebsplan</li> <li>□ Abschlußbetriebsplan</li> <li>□ Baubeschränksgebiete</li> <li>● Staubwerte</li> <li>● Lärmwerte</li> <li>— Stand Großgeräte 2021</li> <li>□ Tagebaufläche 2021</li> <li>□ Brandenburg</li> </ul> |
|--|--|---|
- Betriebsstätten**
- Untergrundspeicher
  - Erdwärmespeicher
  - Kupfer u.a. Erze
  - ◆ Sole (Thermalwasser)
  - ▲ Erdwärme

# Hy Na 1/65



Bohrungs-ID	344300043
Bohrungsname	Hy Na 1/65
Höhe [NN]	37,00
Aufschlussart	Brunnen
Teufe	33,00

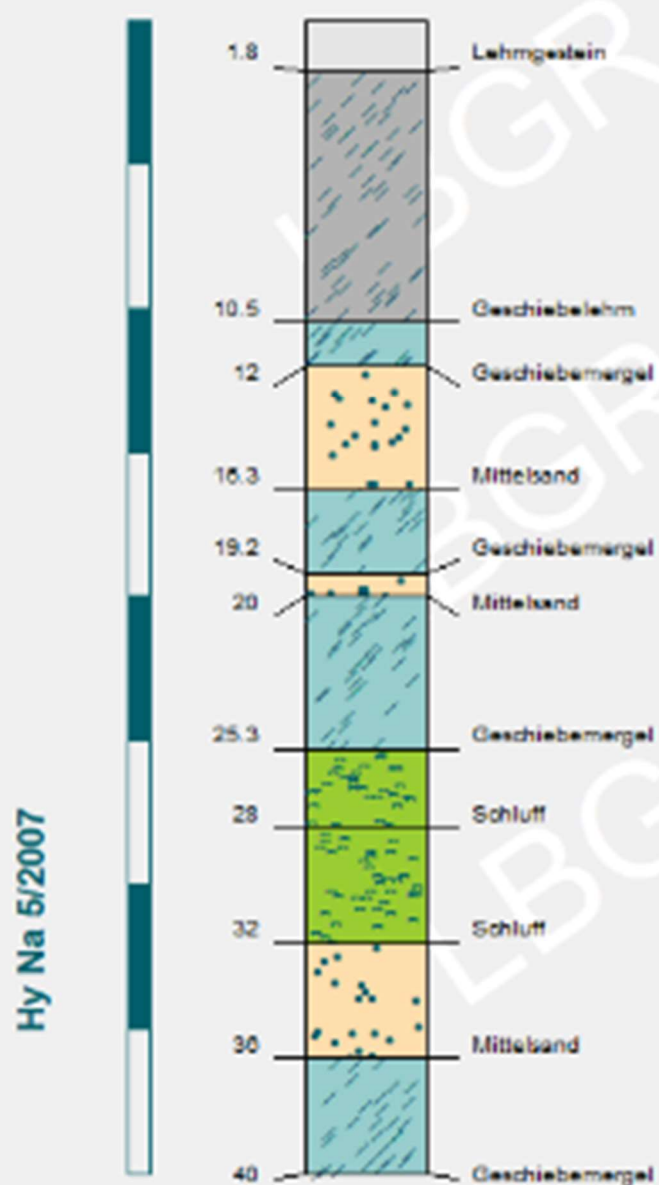
Hy Na 1/65





## Hy Na 5/2007

Bohrungs-ID	344300509
Bohrungsname	Hy Na 5/2007
Höhe [NN]	38,00
Aufschlussart	Brunnen
Teufe	40,00



**Anlage 4:**  
**Bodenphysikalische Laboruntersuchungen**

**Anlage 4.1:  
Zusammenstellung der Untersuchungser-  
gebnisse**

Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
 Projektnummer: 291169  
 Anlage 4.1 - Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche

Angaben zur Probe				Untersuchungsergebnisse																		
Labor		Entnahme		Bezeichnung	Kornverteilung							Wasser-gehalt	Konsistenzgrenzen					Boden-gruppe	Güthverlust	Durchlässigkeit	Frost-sicherheit	
Lfd.Nr.	Labor-Nr.	Entnahmestelle	Entnahmestiefe		Ton	Schluff	Sand	Kies	Steine	Ungleichförmigkeitszahl	Krümmungs-zahl		Ton+Schluff	Fließ-grenze	Ausroll-grenze	Plastizitäts-zahl	Konsistenz-zahl					Zustands-form
		1)		2)	<0,002 mm	0,002 bis 0,063 mm	0,063 bis 2,0 mm	2,0 bis 63 mm	ab 63 mm	U	C	w	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>		V <sub>GI</sub>	k-Wert	3)		
			[m]		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]			[%]	[%]	[%]	[%]			[%]	[m/s]			
1	291169	g	BS 1	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,50	-	-		
2	291169	g	BS 1	1,50	T, s*, u	10,4	28,6	57,1	4,0	77,7	4,6	39,0	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	6,3 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
3	291169	g	BS 1	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	291169	g	BS 1	9,80	mS, fs*	-	1,3	98,5	0,3	-	2,4	1,0	1,3	11,57	19,8	9,7	10,1	0,65	weich	-	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	F1
5	291169	g	BS 4	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	-	-	
6	291169	g	BS 4	2,00	T, s*, u	11,1	26,4	58,2	4,3	92,1	7,9	37,5	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	6,0 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
7	291169	g	BS 4	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	11,40	20,0	10,4	9,6	0,71	weich	-	-	-	
8	291169	g	BS 4	9,50	fS, u*, g*, ms*	-	31,4	63,2	5,4	-	-	31,4	-	-	-	-	-	SU*	-	-	F3	
9	291169	g	BS 6	0,80	T, s*, u*	12,3	39,3	44,4	3,9	50,4	0,8	51,6	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	8,1 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
10	291169	g	BS 6	4,50	T, s*, u	11,3	24,2	61,9	2,5	-	-	35,5	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	9,1 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
11	291169	g	BS 6	10,00	T, s*, u*	16,9	30,4	50,7	2,1	-	-	47,3	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	7,1 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
12	291169	g	BS 8	3,00	T, s*, u	11,9	25,3	60,1	2,7	-	-	37,2	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	9,5 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
13	291169	g	BS 10	9,80	S, u, t*	7,4	18,3	71,8	2,5	42,7	6,2	25,7	-	-	-	-	-	SU*	-	3,7 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
14	291169	g	BS 11	2,00	T, s*, u	11,0	26,1	60,4	2,5	92,8	9,3	37,1	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	6,8 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
15	291169	g	BS 11	6,50	T, s*, u	11,9	25,1	60,5	2,4	-	-	37,0	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	6,7 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
16	291169	g	BS 15	5,50	T, s*, u	11,1	24,3	62,7	1,8	-	-	35,4	11,64	20,1	10,3	9,8	0,63	weich	ST*	-	1,0 x 10 <sup>-7</sup>	F3
17	291169	g	BS 15	7,50	S, u, t*	8,4	24,5	64,8	2,4	53,8	6,9	32,9	-	-	-	-	-	SU*	-	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	F3	
18	291169	g	BS 18	3,50	T, s*, u	10,3	26,1	61,4	2,3	82,0	8,6	36,4	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	9,8 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
19	291169	g	BS 18	9,00	S, u, t*	8,8	21,3	67,6	2,3	66,9	8,0	30,1	-	-	-	-	-	SU*	-	8,0 x 10 <sup>-7</sup>	F3	
20	291169	g	BS 19	1,00	T, s*, u	10,4	27,4	59,5	2,7	81,1	8,0	37,8	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	6,6 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
21	291169	g	BS 19	4,00	T, s*, u	9,7	25,0	62,5	2,7	73,6	9,0	34,7	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	1,1 x 10 <sup>-7</sup>	F3	
22	291169	g	BS 19	9,20	T, s*, u*	14,6	30,9	52,1	2,4	-	-	45,5	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	1,2 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
23	291169	g	BS 21	1,00	T, s*, u	10,4	28,0	59,4	2,2	78,0	7,0	38,4	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	5,5 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
24	291169	g	BS 21	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	11,17	20,4	11,2	9,2	0,8	steif	-	-	-	
25	291169	g	BS 21	5,00	T, s*, u	11,2	26,2	60,6	2,0	89,9	10,2	37,4	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	5,9 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
26	291169	g	BS 21	8,00	S, u	-	28,6	68,1	3,2	-	-	28,6	-	-	-	-	-	SU*	-	-	F3	
27	291169	g	BS 22	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,20	-	-	
28	291169	g	BS 23	1,50	T, s*, u*	29,3	33,7	35,1	1,9	-	-	63,0	-	-	-	-	-	TL	-	-	F3	
29	291169	g	BS 23	9,50	T, s*, u*	12,3	32,3	52,7	2,7	-	-	44,6	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	2,4 x 10 <sup>-8</sup>	F3	
30	291169	g	BS 25	2,50	T, s*, u	8,3	26,9	62,6	2,1	60,6	7,5	35,2	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	1,1 x 10 <sup>-7</sup>	F3	
31	291169	g	BS 25	9,00	T, s*, u	9,3	24,6	62,5	3,6	71,5	8,8	33,9	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	2,0 x 10 <sup>-7</sup>	F3	
32	291169	g	BS 26	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,80	-	-	
33	291169	g	BS 26	3,00	T, s*, u	9,7	24,8	61,9	3,6	75,7	8,7	34,5	-	-	-	-	-	SU* - ST*	-	1,1 x 10 <sup>-7</sup>	F3	
34	291169	g	BS 26	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	12,48	20,2	10,6	9,6	0,60	weich	-	-	-	

1) g = gestört / u = Sonderprobe (ungestört) / MP = Mischprobe  
 2) \* = Bezeichnung für stark (z.B. s\* = stark sandig) / \* = Bezeichnung für schwach (z.B. s\* = schwach sandig)  
 3) Frostempfindlichkeit gemäß ZTV-SE 2009  
 4) KV = Kornverteilungskurve

**Anlage 4.2:  
Körnungslinien DIN EN ISO 17892-4**



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 18.03.2024

# Körnungslinie

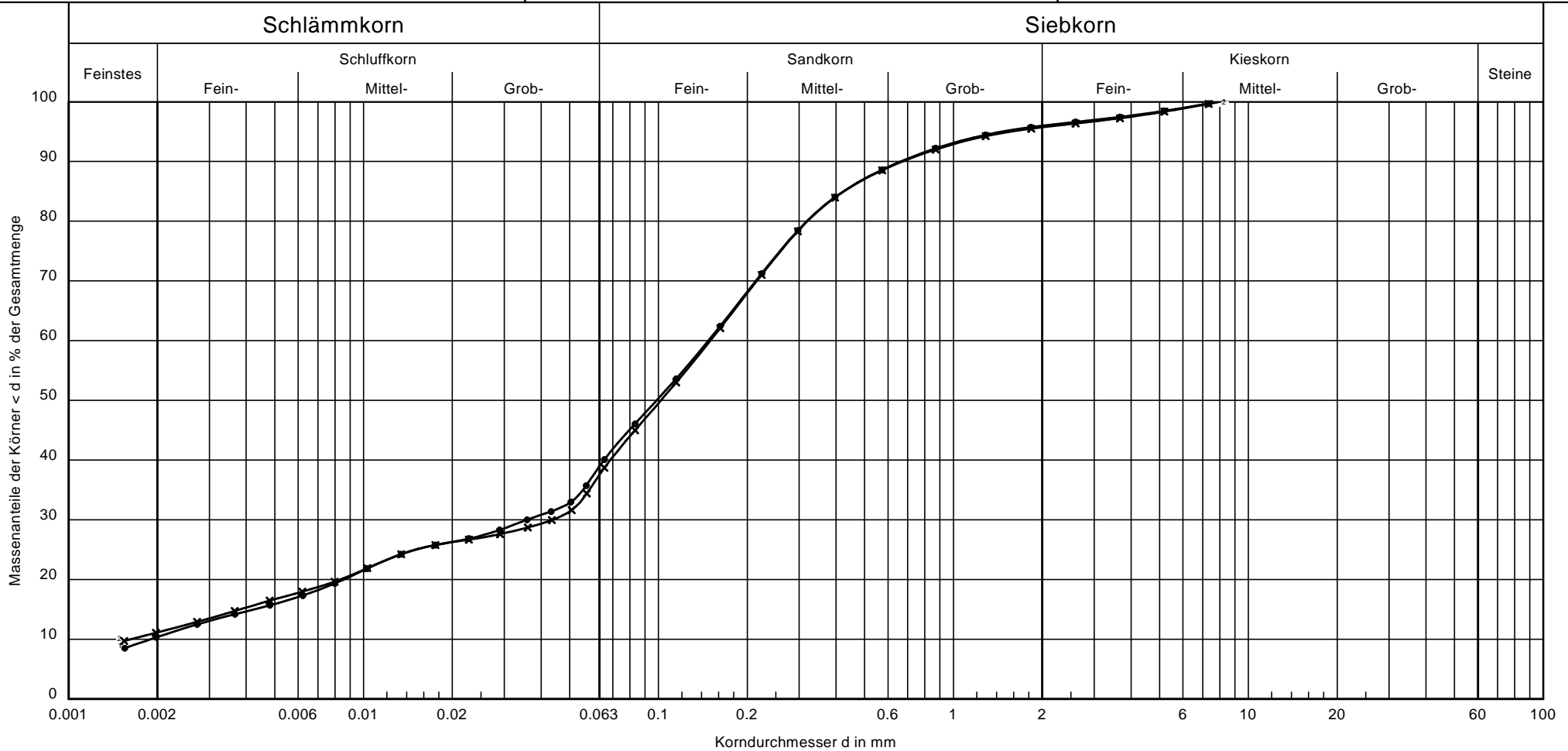
DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 28.02.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 1
●—●	BS 1	1,50 m	T, s*, u	SU* - ST*	$6.3 \cdot 10^{-8}$	10.4/28.6/57.1/4.0	77.7/4.6	F3		
×—×	BS 4	2,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$6.0 \cdot 10^{-8}$	11.1/26.4/58.2/4.3	92.1/7.9	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 18.03.2024

# Körnungslinie

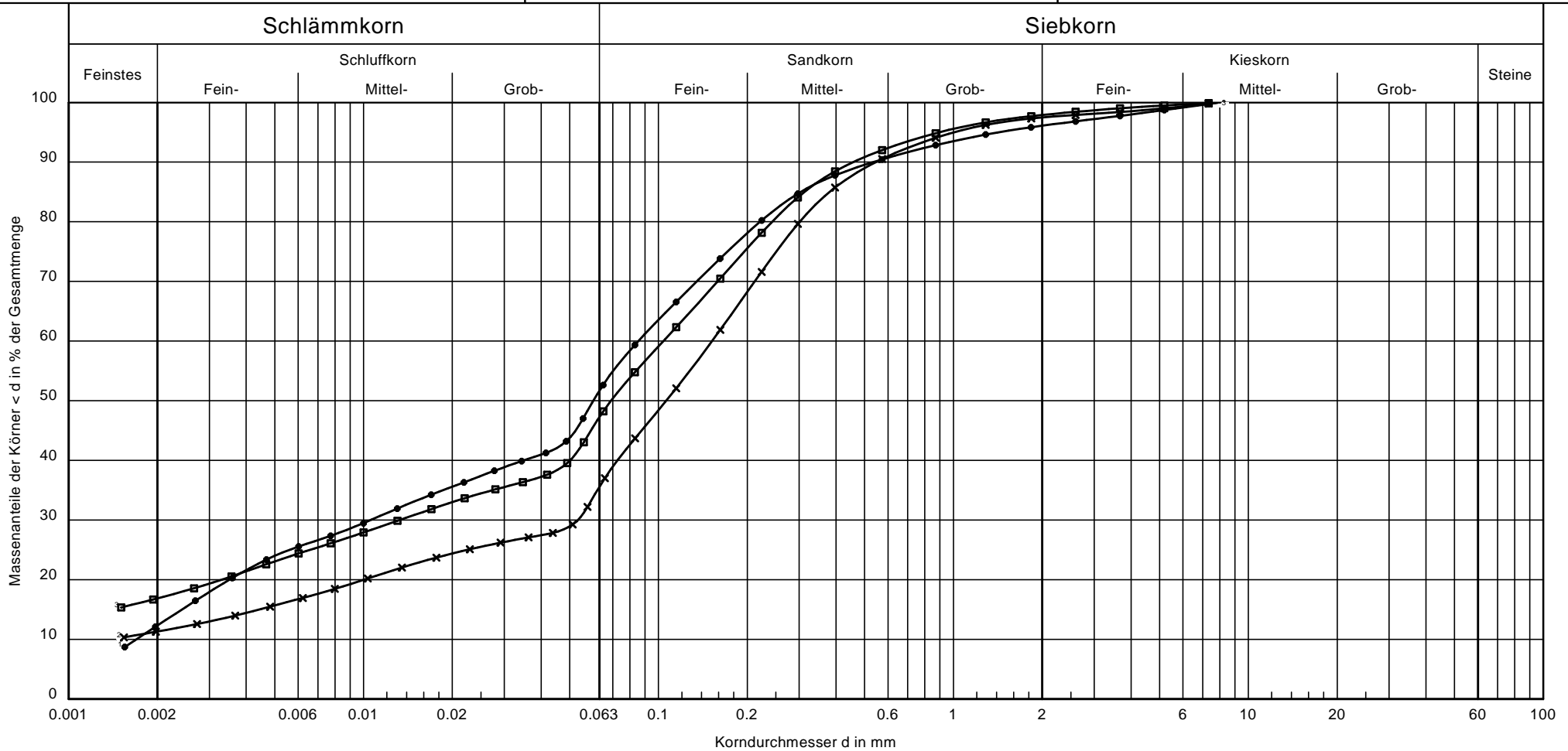
DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 19.02.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	$k$ [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 2
●—●	BS 6	0,80 m	T, s*, u*	SU* - ST*	$8.1 \cdot 10^{-9}$	12.3/39.3/44.4/3.9	50.4/0.8	F3		
×—×	BS 6	4,50 m	T, s*, u	SU* - ST*	$9.1 \cdot 10^{-8}$	11.3/24.2/61.9/2.5	-/-	F3		
■—■	BS 6	10,00 m	T, s*, u*	SU* - ST*	$7.1 \cdot 10^{-9}$	16.9/30.4/50.7/2.1	-/-	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 18.03.2024

# Körnungslinie

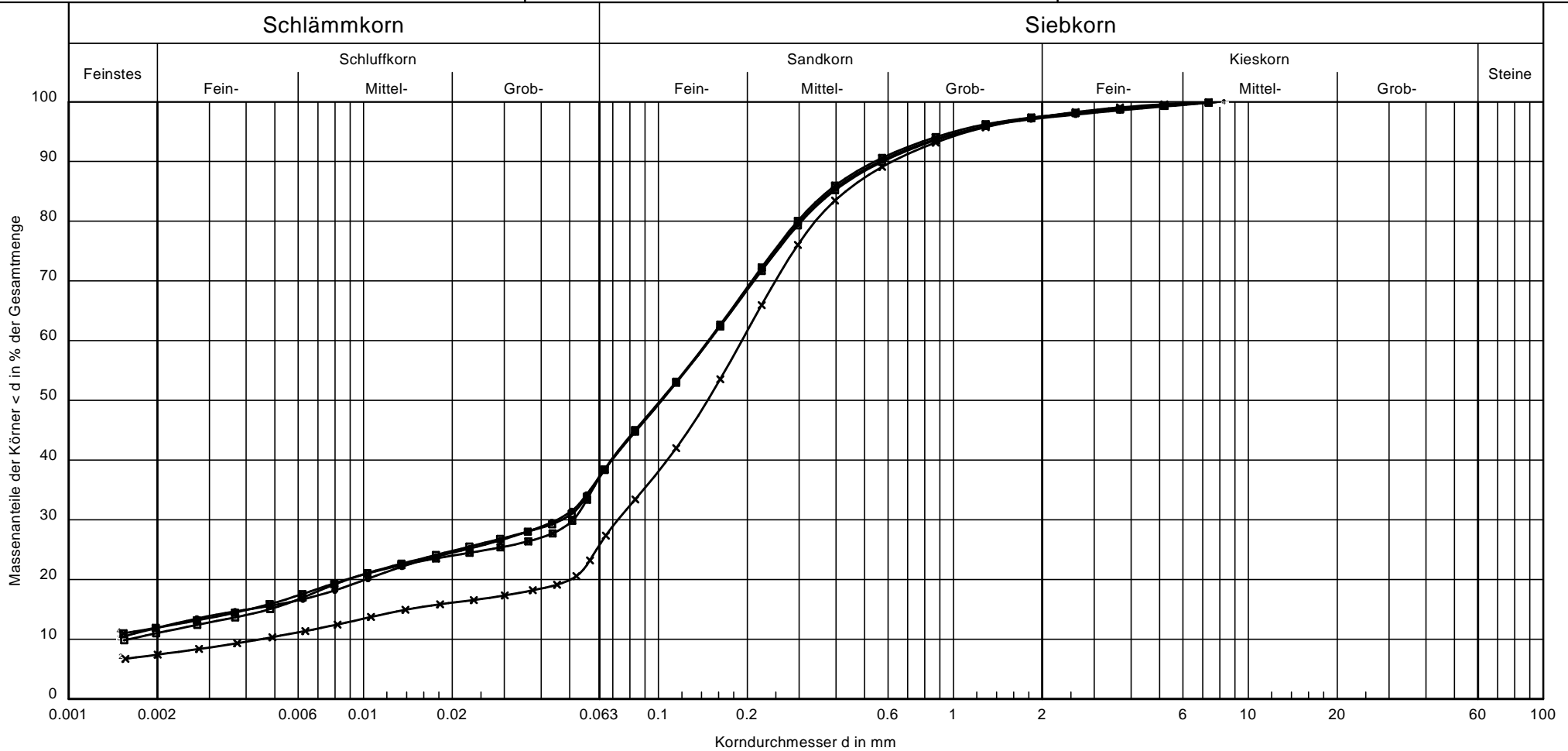
DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 29.02.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 3
●—●	BS 8	3,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$9.5 \cdot 10^{-8}$	11.9/25.3/60.1/2.7	-/-	F3		
x—x	BS 10	9,80 m	S, u, t'	SU*	$3.7 \cdot 10^{-6}$	7.4/18.3/71.8/2.5	42.7/6.2	F3		
■—■	BS 11	2,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$6.8 \cdot 10^{-8}$	11.0/26.1/60.4/2.5	92.8/9.3	F3		
■—■	BS 11	6,50 m	T, s*, u	SU* - ST*	$6.7 \cdot 10^{-8}$	11.9/25.1/60.5/2.4	-/-	F3		





CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 18.03.2024

# Körnungslinie

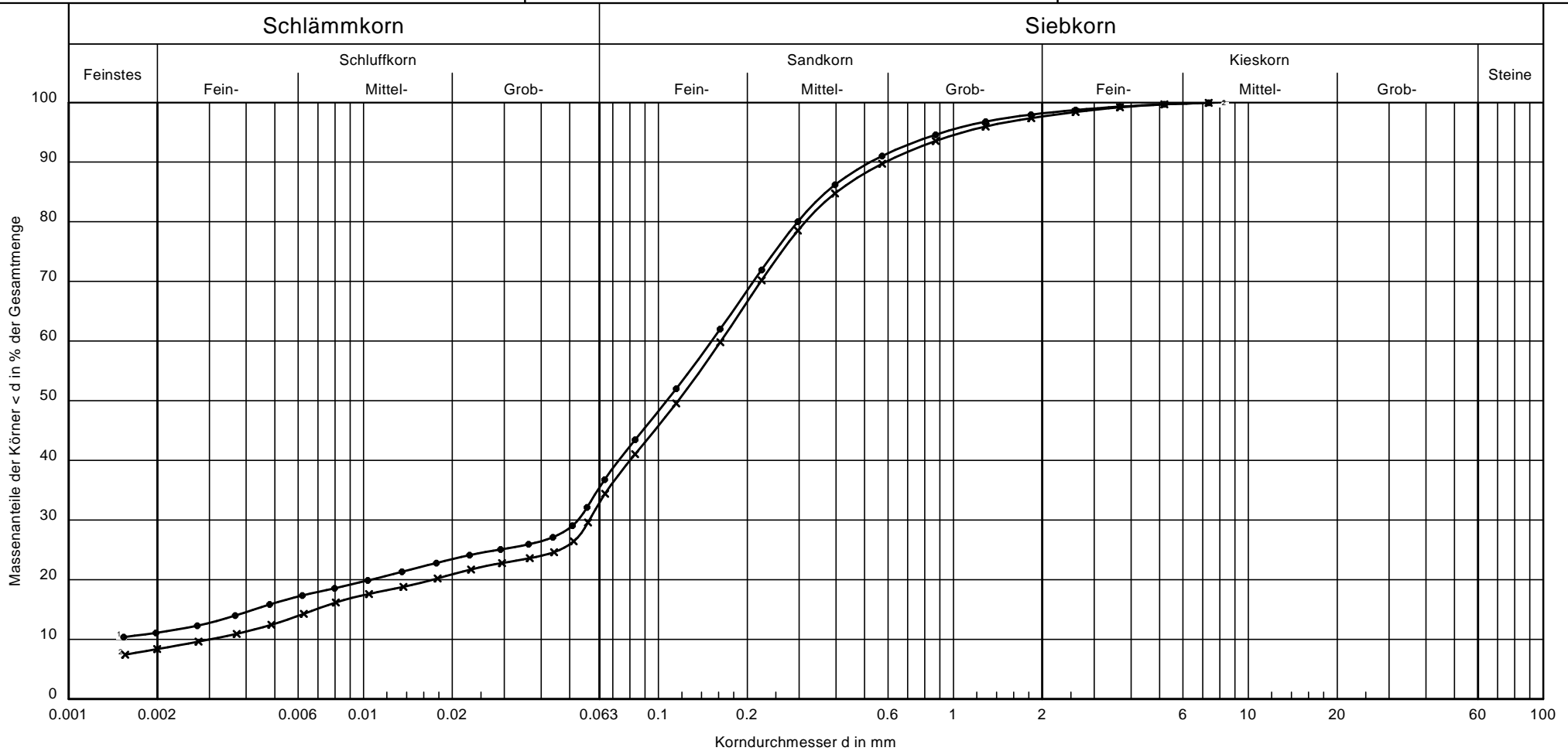
DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 04.03.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 4
●—●	BS 15	5,50 m	T, s*, u	ST*	$1.0 \cdot 10^{-7}$	11.1/24.3/62.7/1.8	-/-	F3		
×—×	BS 15	7,50 m	S, u, t'	SU*	$3.1 \cdot 10^{-7}$	8.4/24.5/64.8/2.4	53.8/6.9	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Zabel

Datum: 19.03.2024

# Körnungslinie

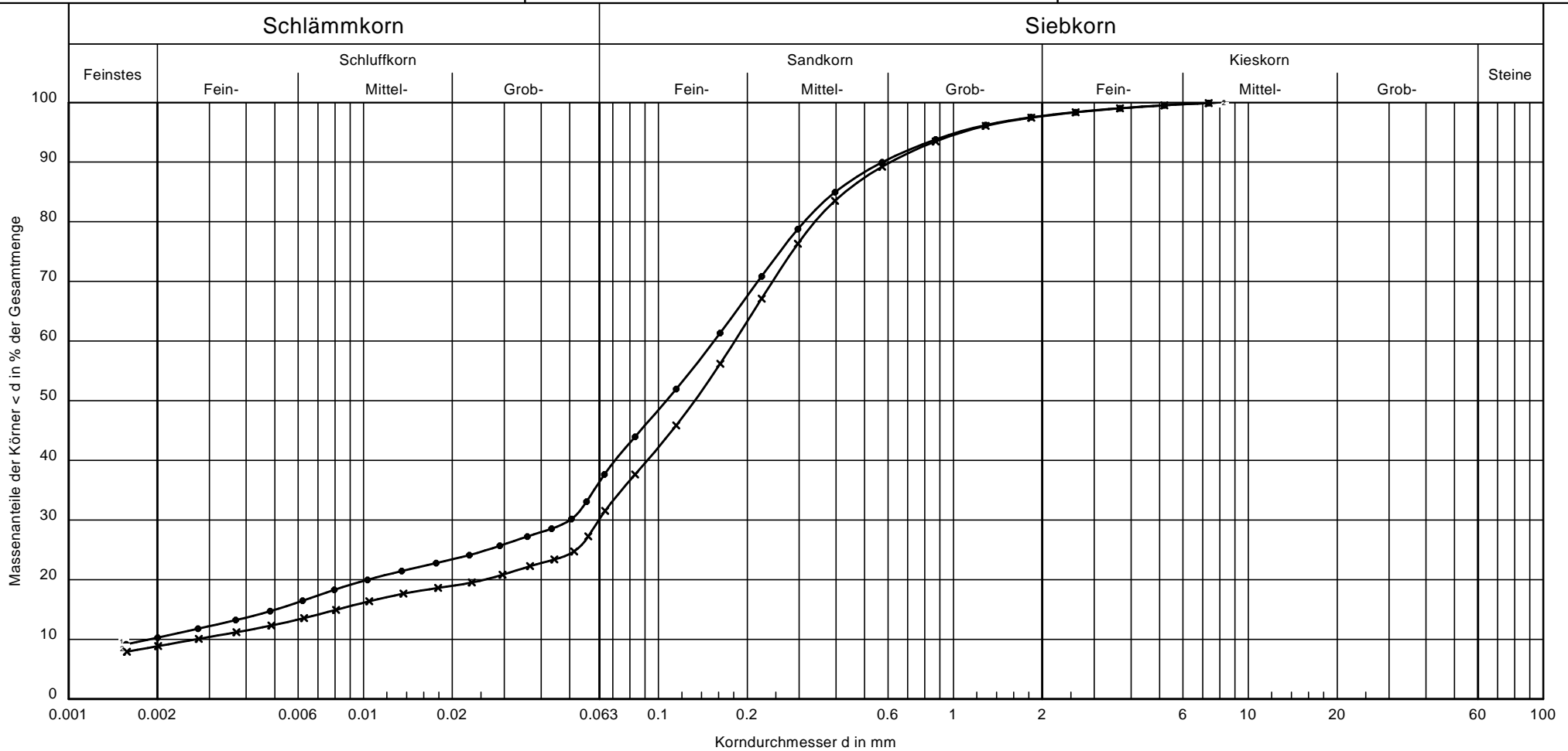
DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 20.02.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 5
●—●	BS 18	3,50 m	T, s*, u	SU* - ST*	$9.8 \cdot 10^{-8}$	10.3/26.1/61.4/2.3	82.0/8.6	F3		
×—×	BS 18	9,00 m	S, u, t'	SU*	$8.0 \cdot 10^{-7}$	8.8/21.3/67.6/2.3	66.9/8.0	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Zabel

Datum: 19.03.2024

# Körnungslinie

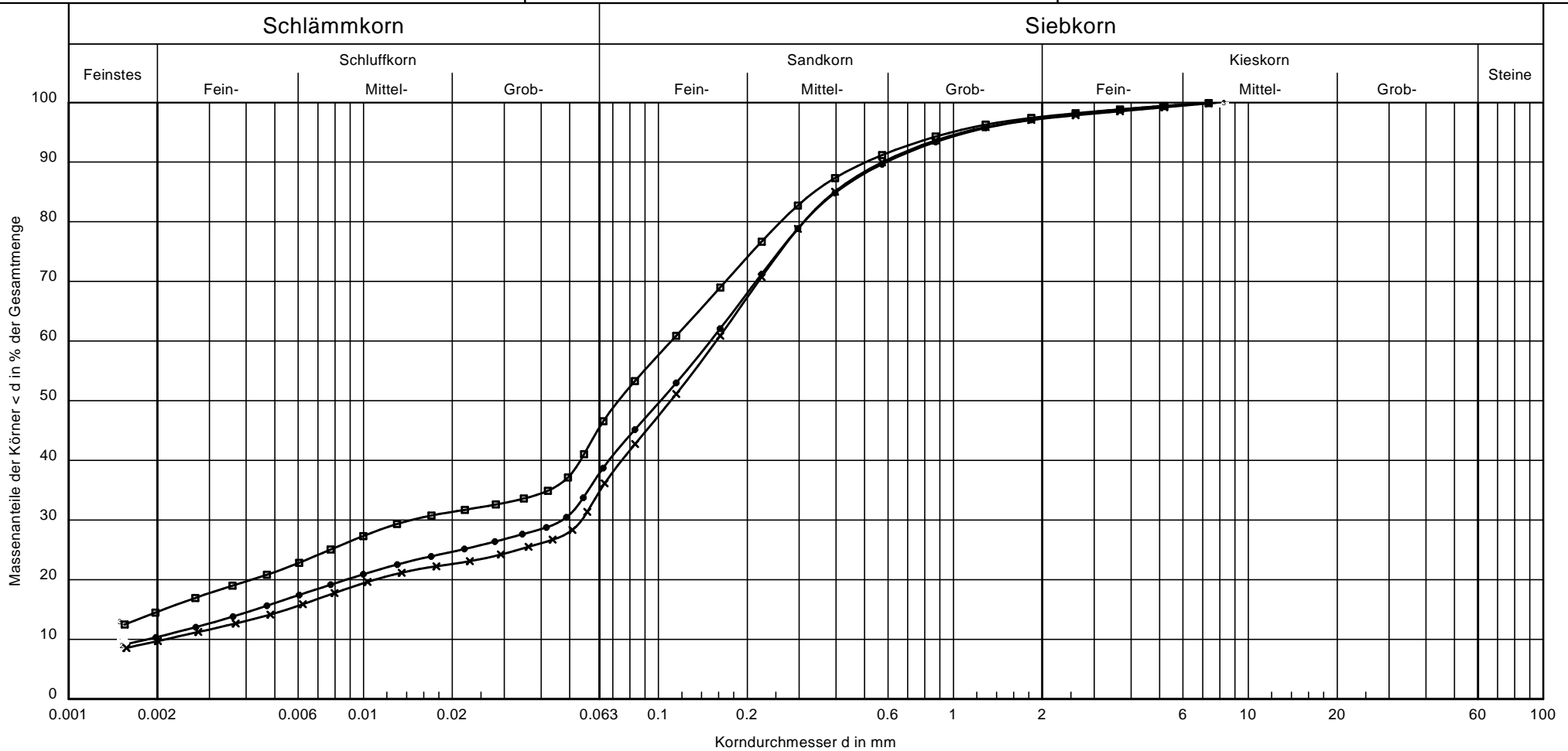
## DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 20.02.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 6
●—●	BS 19	1,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$6.6 \cdot 10^{-8}$	10.4/27.4/59.5/2.7	81.1/8.0	F3		
×—×	BS 19	4,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$1.1 \cdot 10^{-7}$	9.7/25.0/62.5/2.7	73.6/9.0	F3		
■—■	BS 19	9,20 m	T, s*, u*	SU* - ST*	$1.2 \cdot 10^{-8}$	14.6/30.9/52.1/2.4	-/-	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Zabel

Datum: 19.03.2024

# Körnungslinie

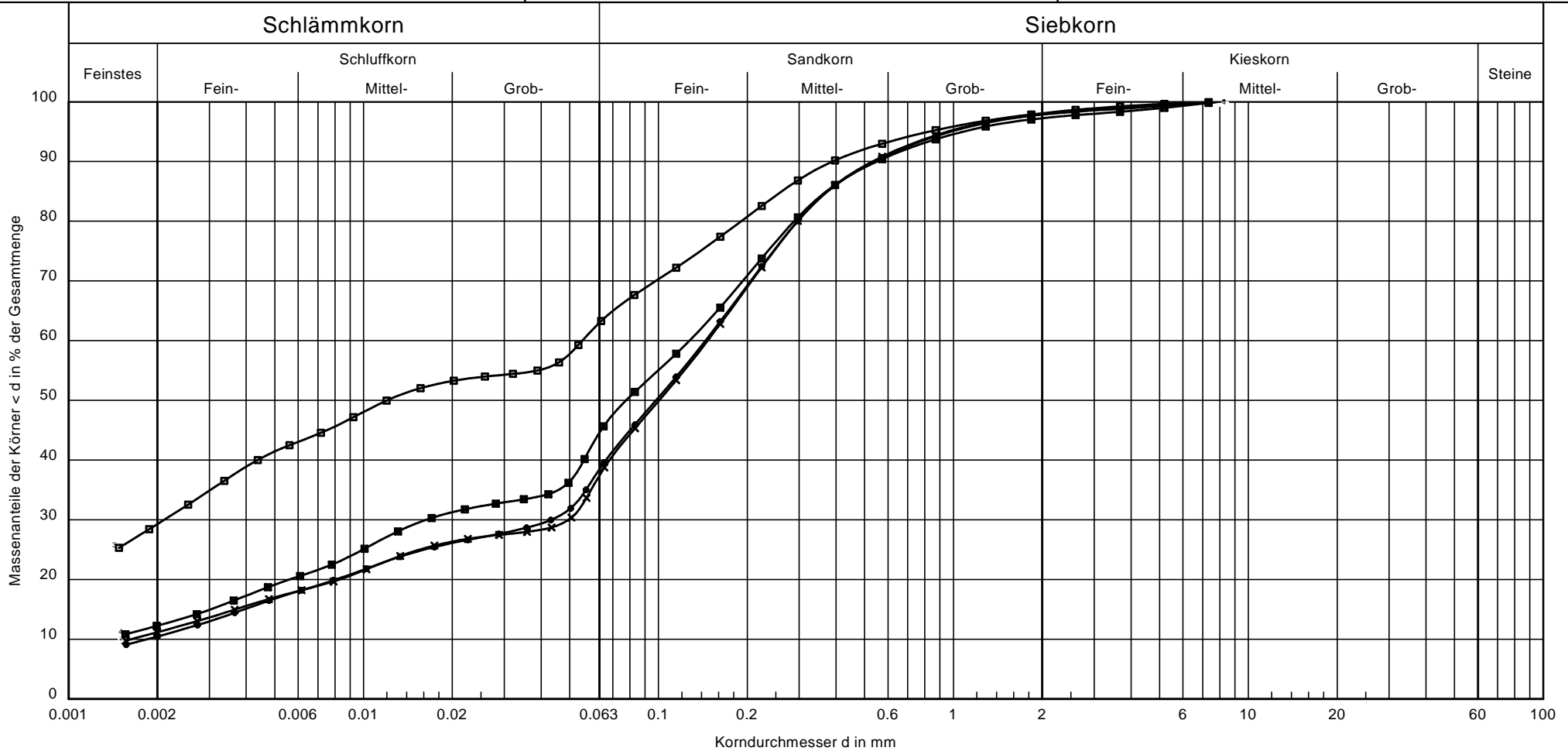
## DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 03/2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 7
●—●	BS 21	1,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$5.5 \cdot 10^{-8}$	10.4/28.0/59.4/2.2	78.0/7.0	F3		
×—×	BS 21	5,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$5.9 \cdot 10^{-8}$	11.2/26.2/60.6/2.0	89.9/10.2	F3		
■—■	BS 23	1,50 m	T, s*, u*	TL	-	29.3/33.7/35.1/1.9	-/-	F3		
■—■	BS 23	9,50 m	T, s*, u*	SU* - ST*	$2.4 \cdot 10^{-8}$	12.3/32.3/52.7/2.7	-/-	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Zabel

Datum: 19.03.2024

# Körnungslinie

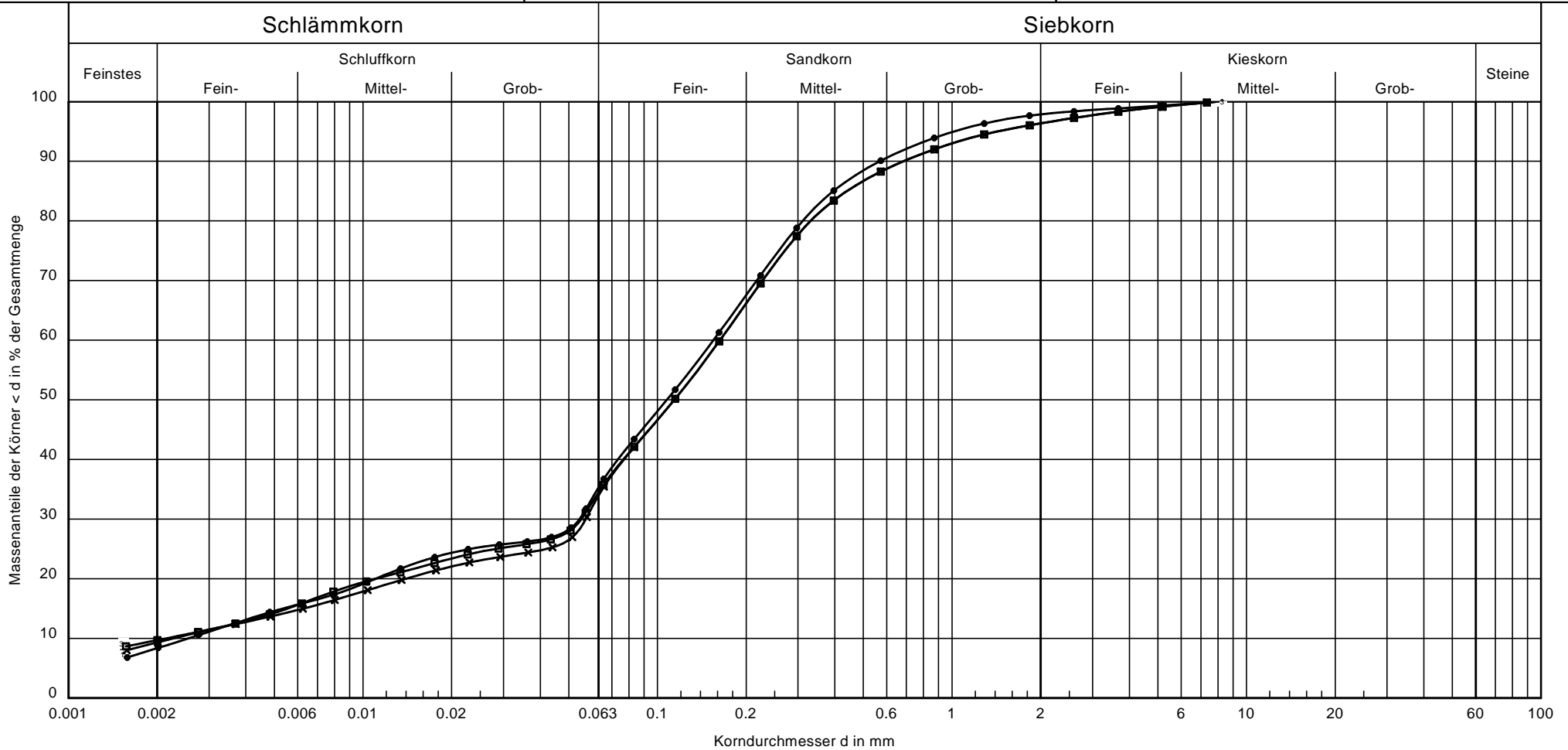
DIN EN ISO 17892-4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 02 - 03/2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: komb.Siebung und Sedimentation



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 8
●—●	BS 25	2,50 m	T, s*, u	SU* - ST*	$1.1 \cdot 10^{-7}$	8.3/26.9/62.6/2.1	60.6/7.5	F3		
×—×	BS 25	9,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$2.0 \cdot 10^{-7}$	9.3/24.6/62.5/3.6	71.5/8.8	F3		
■—■	BS 26	3,00 m	T, s*, u	SU* - ST*	$1.1 \cdot 10^{-7}$	9.7/24.8/61.9/3.6	75.7/8.7	F3		



CDM Smith SE  
 Bouchéstraße 12  
 12435 Berlin  
 Tel.: 030/5302388-0

Bearbeiter: Didehban

Datum: 15.03.2024

# Körnungslinie

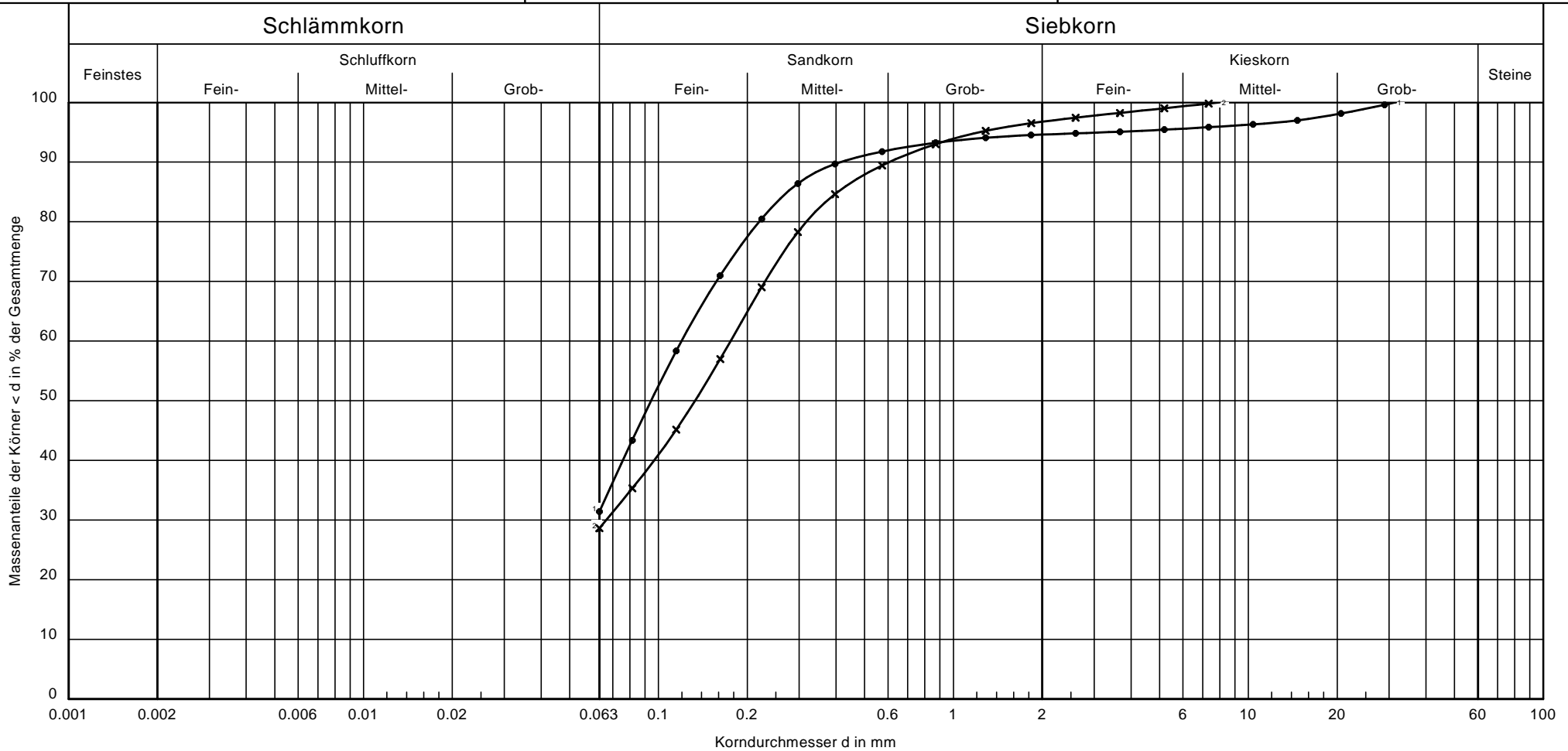
## DIN EN ISO 17892 - 4

Auftrags-Nr.: 291169

Probe entnommen am: 03/2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Signatur:	Entnahmestelle:	Tiefe	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (nach USBR):	T/U/S/G [%]:	U/C	Frostsicherheit	Bauvorhaben: Nauen - Ritterfeld, Brandenburg	Anlage: 4.2 Blatt: 9
●—●	BS 4	9,50 m	fS, $\bar{u}$ , g', ms'	SU*	-	- /31.4/63.2/5.4	-/-	F3		
×—×	BS 21	8,00 m	S, u	SU*	-	- /28.6/68.1/3.2	-/-	F3		



**Anlage 4.3:  
Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1**





CDM Smith SE  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Anlage: 4.3

Blatt: 1

## Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892 - 1

Nauen - Ritterfeld,  
Brandenburg

Auftragsnummer: 291169

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 28.02.2024

Bearbeiter: Didehban

Datum: 14.03.2024

Probenbezeichnung:	BS 1 3,00 m	BS 1 3,00 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	92.12	94.40
Trockene Probe + Behälter [g]:	88.13	90.19
Behälter [g]:	54.14	53.35
Porenwasser [g]:	3.98	4.21
Trockene Probe [g]:	33.99	36.84
Wassergehalt [%]	11.72	11.42
Mittelwert [%]	11.57	

Probenbezeichnung:	BS 4 3,50 m	BS 4 3,50 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	96.01	91.65
Trockene Probe + Behälter [g]:	91.74	87.72
Behälter [g]:	54.30	53.21
Porenwasser [g]:	4.27	3.94
Trockene Probe [g]:	37.44	34.51
Wassergehalt [%]	11.41	11.40
Mittelwert [%]	11.40	



CDM Smith SE  
Bouchestraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Anlage: 4.3

Blatt: 2

## Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892 - 1

Nauen - Ritterfeld,  
Brandenburg

Auftragsnummer: 291169

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 03/2024

Bearbeiter: Didehban

Datum: 14.03.2024

Probenbezeichnung:	BS 15 5,50 m	BS 15 5,50 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	91.41	82.55
Trockene Probe + Behälter [g]:	87.06	79.00
Behälter [g]:	49.62	48.56
Porenwasser [g]:	4.34	3.55
Trockene Probe [g]:	37.45	30.44
Wassergehalt [%]	11.60	11.68
Mittelwert [%]	11.64	

Probenbezeichnung:	BS 21 2,00 m	BS 21 2,00 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	98.99	100.68
Trockene Probe + Behälter [g]:	94.52	96.47
Behälter [g]:	54.67	58.59
Porenwasser [g]:	4.47	4.21
Trockene Probe [g]:	39.84	37.88
Wassergehalt [%]	11.21	11.12
Mittelwert [%]	11.17	

Probenbezeichnung:	BS 26 4,50 m	BS 26 4,50 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	97.94	95.72
Trockene Probe + Behälter [g]:	92.79	90.97
Behälter [g]:	52.50	52.03
Porenwasser [g]:	5.14	4.75
Trockene Probe [g]:	40.30	38.94
Wassergehalt [%]	12.77	12.20
Mittelwert [%]	12.48	

**Anlage 4.4:  
Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-2**

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892 - 12

Nauen - Ritterfeld,  
 Brandenburg

Bearbeiter: Wienholz

Datum: 19.03.2024

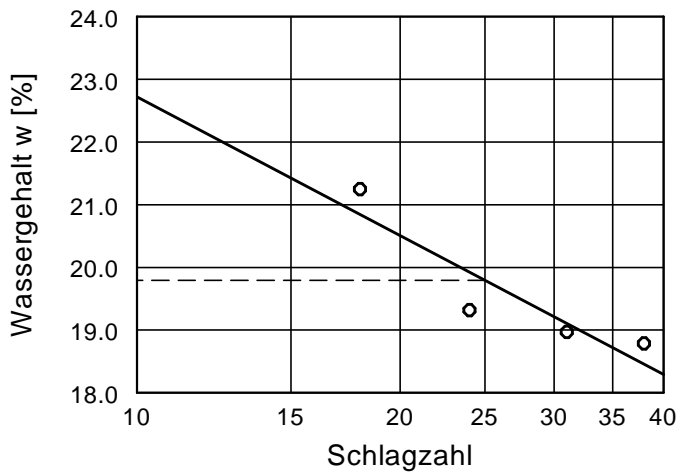
Auftragsnummer: 291169

Entnahmestelle: BS 1

Tiefe: 3,00 m

Art der Entnahme: gestört

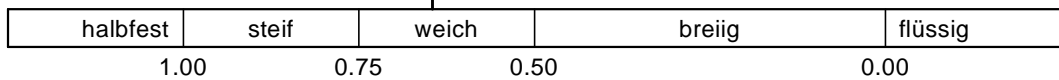
Probe entnommen am: 28.02.2024



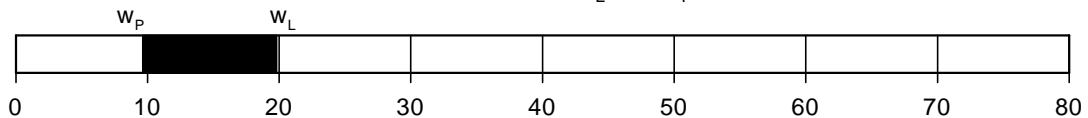
Wassergehalt w =	11.6 %
Fließgrenze $w_L$ =	19.8 %
Ausrollgrenze $w_P$ =	9.7 %
Plastizitätszahl $I_P$ =	10.1 %
Konsistenzzahl $I_C$ =	0.65
Ungetrocknete Probe =	300.00 g
Entfernte Partikel =	34.04 g
Korr. Wassergehalt =	13.2 %

Zustandsform

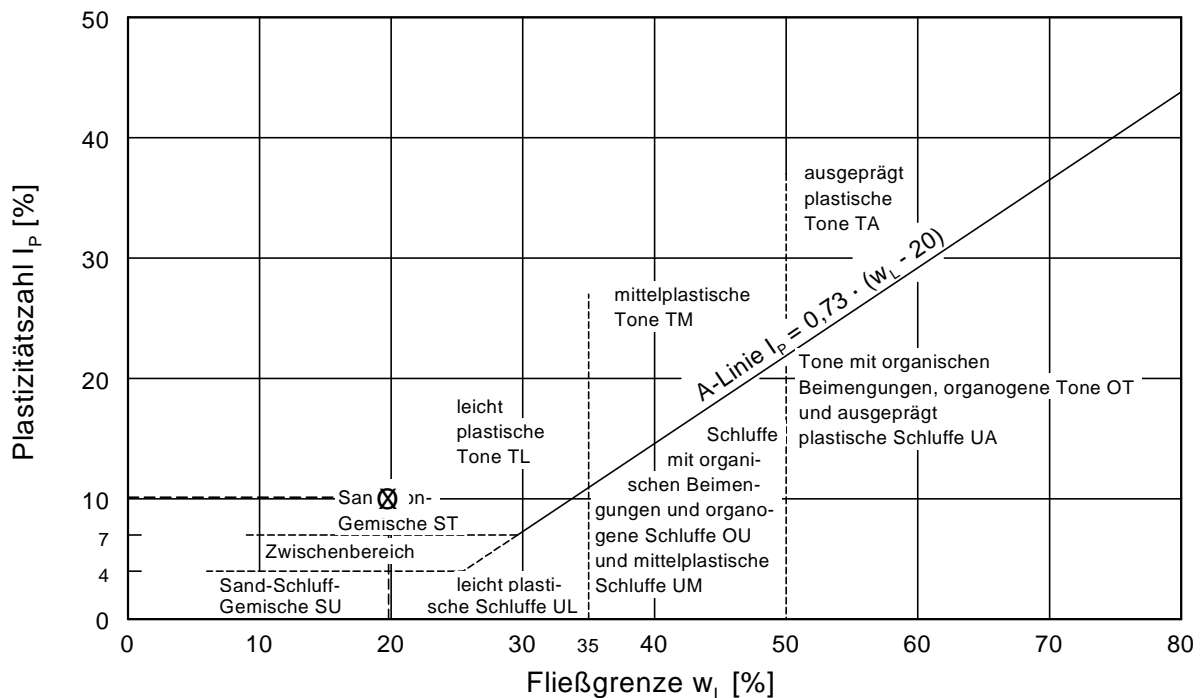
$I_C = 0.65$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892 - 12

Nauen - Ritterfeld,  
 Brandenburg

Bearbeiter: Didehban

Datum: 26.03.2024

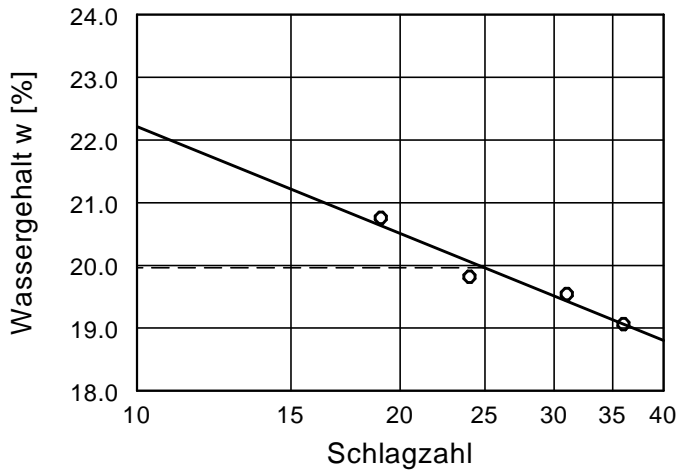
Auftragsnummer: 291169

Entnahmestelle: BS 4

Tiefe: 3,50 m

Art der Entnahme: gestört

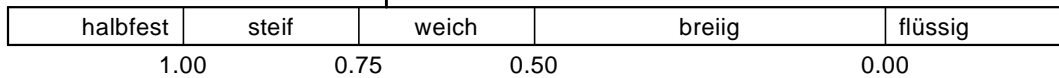
Probe entnommen am: 28.02.2024



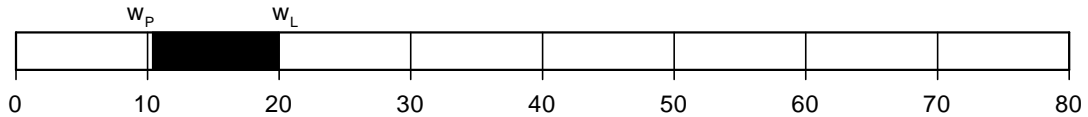
Wassergehalt  $w = 11.4 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 20.0 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 10.4 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 9.6 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.71$   
 Ungetrocknete Probe = 300.00 g  
 Entfernte Partikel = 36.14 g  
 Korr. Wassergehalt = 13.2 %

Zustandsform

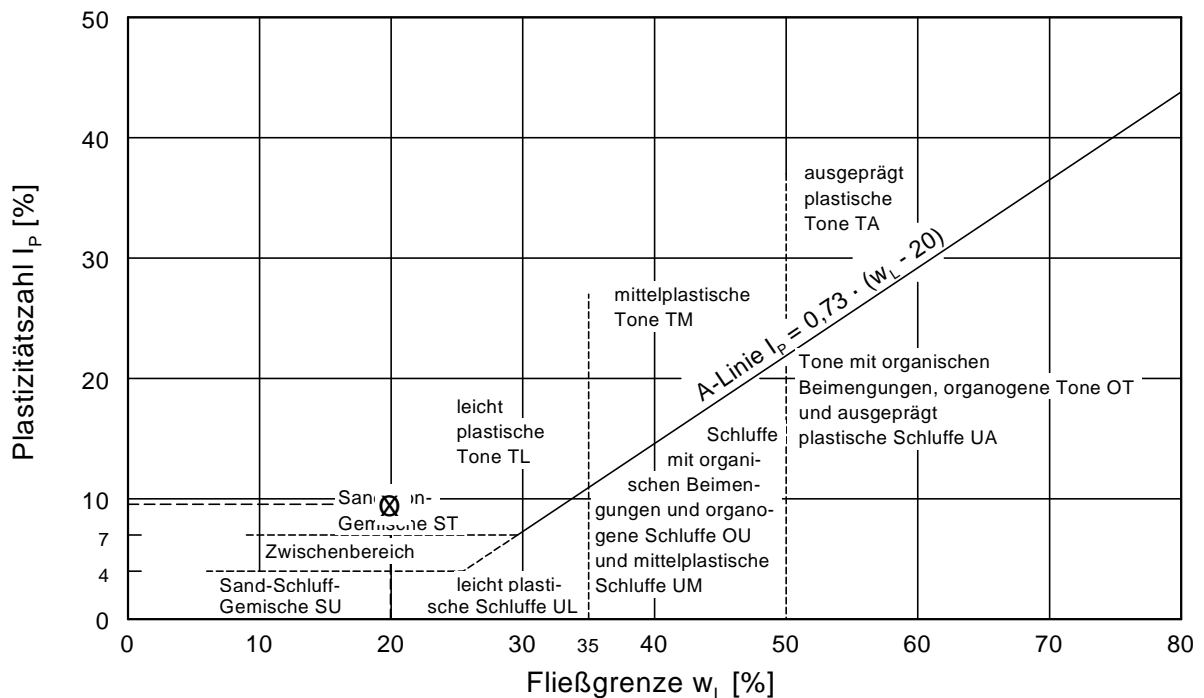
$I_C = 0.71$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892 - 12

Nauen - Ritterfeld,  
 Brandenburg

Bearbeiter: Didehban

Datum: 27.03.2024

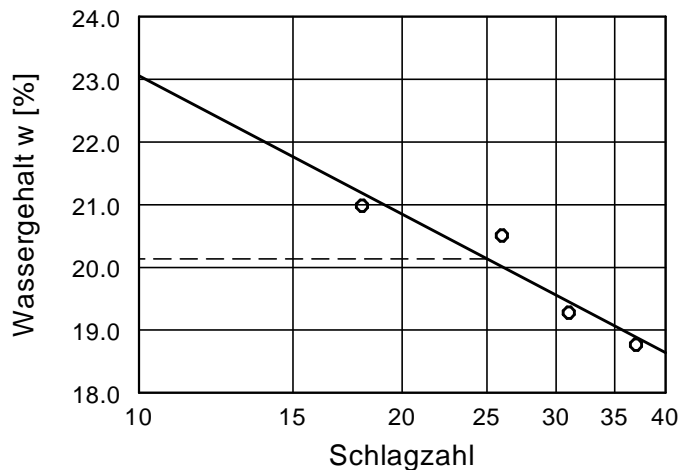
Auftragsnummer: 291169

Entnahmestelle: BS 15

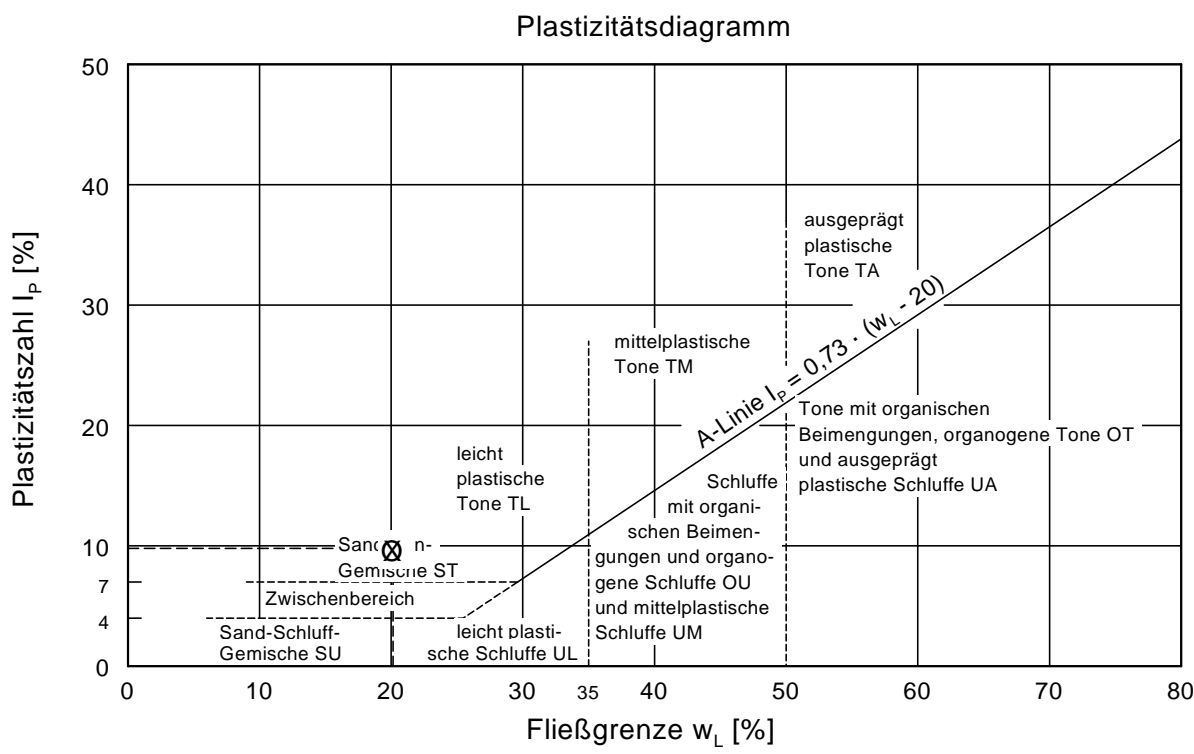
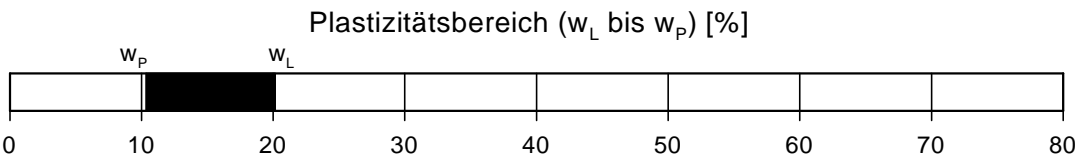
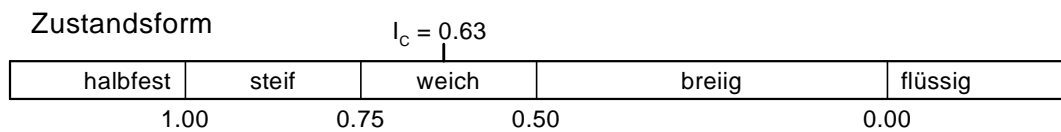
Tiefe: 5,50 m

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 04.03.2024



Wassergehalt w =	11.6 %
Fließgrenze $w_L$ =	20.1 %
Ausrollgrenze $w_P$ =	10.3 %
Plastizitätszahl $I_P$ =	9.8 %
Konsistenzzahl $I_C$ =	0.63
Ungetrocknete Probe =	300.00 g
Entfernte Partikel =	44.41 g
Korr. Wassergehalt =	13.9 %



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892 - 12

Nauen - Ritterfeld,  
 Brandenburg

Bearbeiter: Didehban

Datum: 28.03.2024

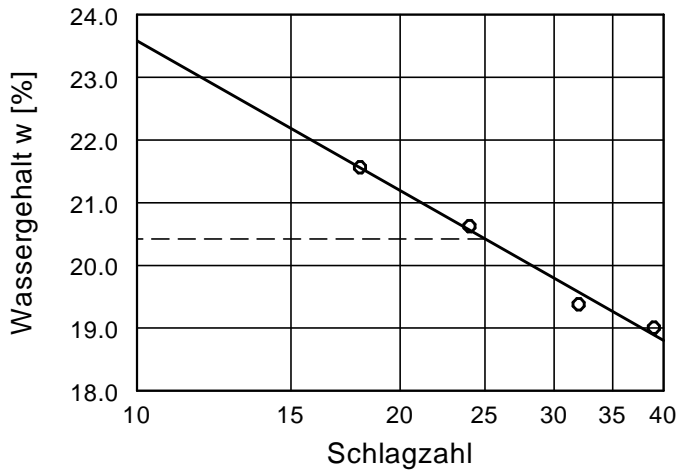
Auftragsnummer: 291169

Entnahmestelle: BS 21

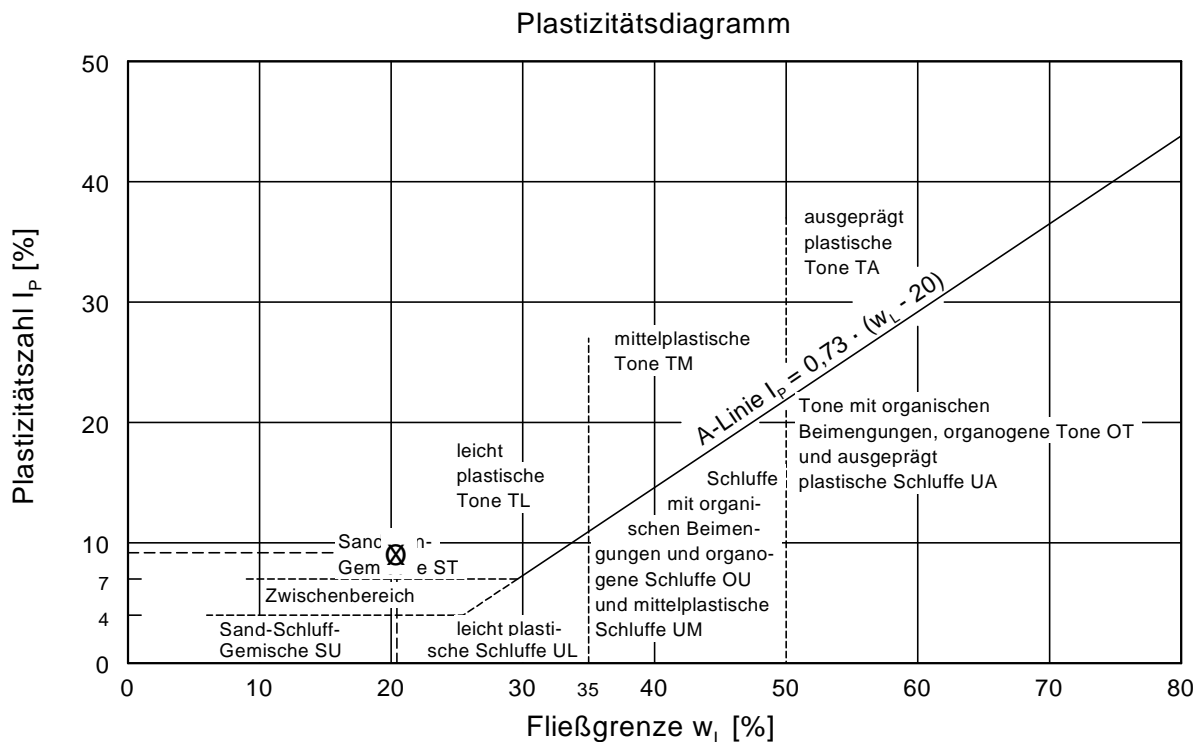
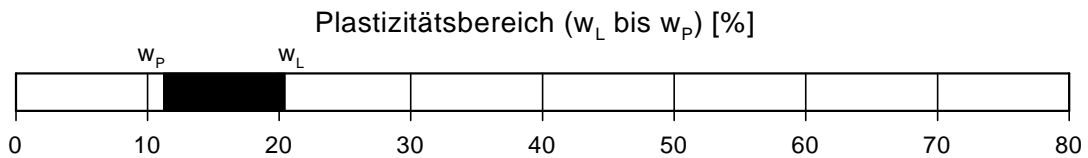
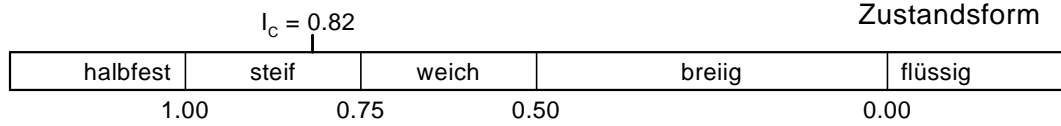
Tiefe: 2,00 m

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 07.03.2024



Wassergehalt  $w = 11.2 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 20.4 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 11.2 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 9.2 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.82$   
 Ungetrocknete Probe = 300.00 g  
 Entfernte Partikel = 36.33 g  
 Korr. Wassergehalt = 12.9 %



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892 - 12

Nauen - Ritterfeld,  
 Brandenburg

Bearbeiter: Didehban

Datum: 27.03.2024

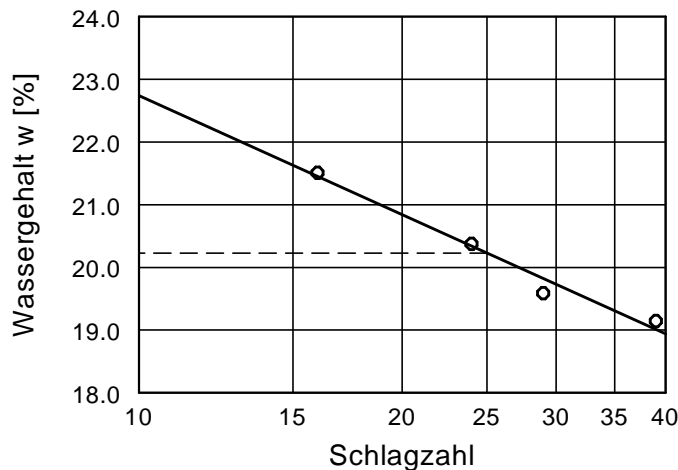
Auftragsnummer: 291169

Entnahmestelle: BS 26

Tiefe: 4,50 m

Art der Entnahme: gestört

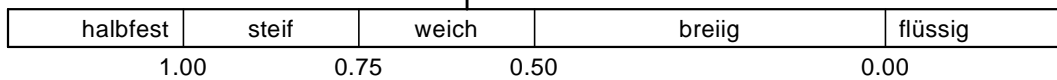
Probe entnommen am: 06.03.2024



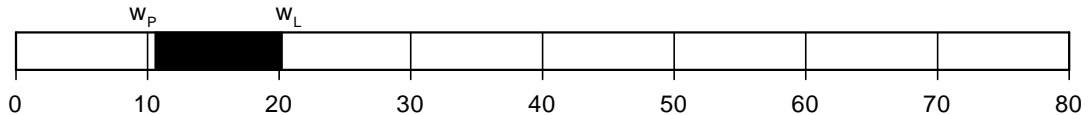
Wassergehalt  $w = 12.5 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 20.2 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 10.6 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 9.6 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.60$   
 Ungetrocknete Probe = 300.00 g  
 Entfernte Partikel = 36.98 g  
 Korr. Wassergehalt = 14.5 %

Zustandsform

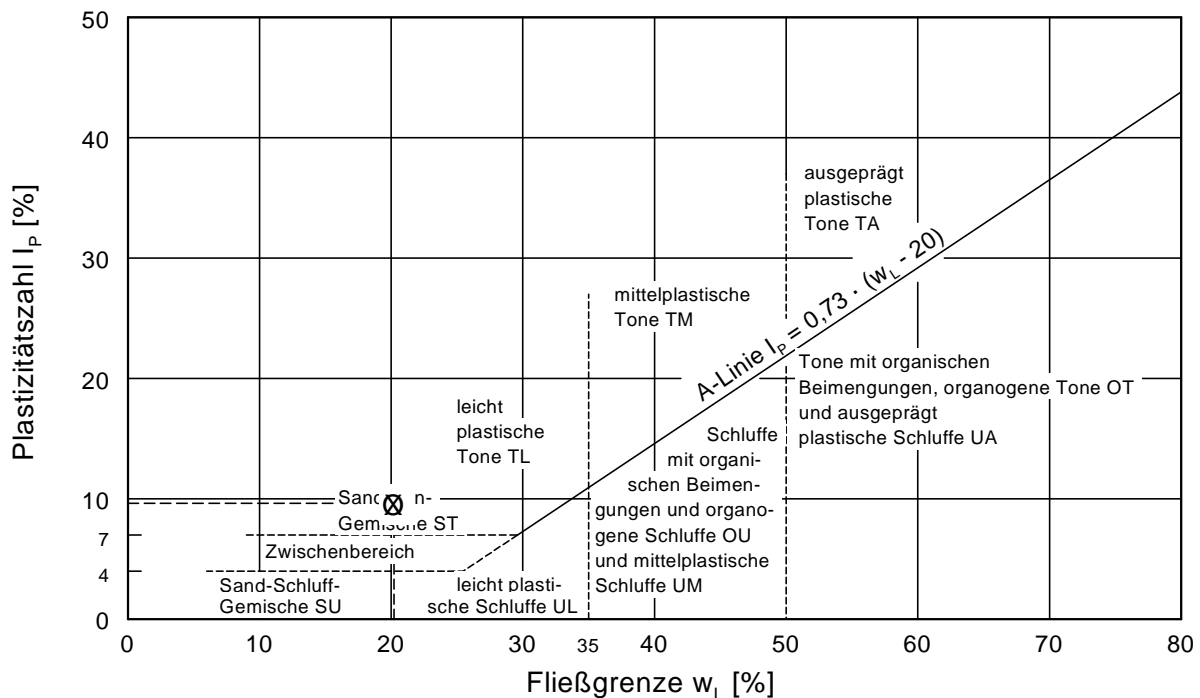
$I_C = 0.60$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





**Anlage 4.5:  
Glühverlust DIN 18128**



CDM Smith SE  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Anlage: 4.5

Blatt: 1

## Glühverlust nach DIN 18 128

Nauen - Ritterfeld,  
Brandenburg

Bearbeiter: Didehban

Datum: 15.03.2024

Prüfungsnummer: 291169

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 28.02.2024

Probenbezeichnung	BS 1 0,50 m	BS 1 0,50 m	BS 1 0,50 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	68.31	68.38	64.91
Geglühte Probe + Behälter [g]	66.95	67.02	63.73
Behälter [g]	29.27	29.86	30.89
Massenverlust [g]	1.36	1.36	1.18
Trockenmasse vor Glühen [g]	39.04	38.52	34.03
Glühverlust [-]	0.035	0.035	0.035
Mittelwert [-]	0.035		

Probenbezeichnung	BS 4 0,50 m	BS 4 0,50 m	BS 4 0,50 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	66.72	66.21	65.94
Geglühte Probe + Behälter [g]	65.80	65.28	65.00
Behälter [g]	31.05	29.47	29.65
Massenverlust [g]	0.92	0.94	0.94
Trockenmasse vor Glühen [g]	35.67	36.74	36.28
Glühverlust [-]	0.026	0.025	0.026
Mittelwert [-]	0.026		



CDM Smith SE  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin  
Tel.: 030/5302388-0

Anlage: 4.5

Blatt: 2

## Glühverlust nach DIN 18 128

Nauen - Ritterfeld,  
Brandenburg

Bearbeiter: Didehban

Datum: 15.03.2024

Prüfungsnummer: 291169

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 03/2024

Probenbezeichnung	BS 22 0,50 m	BS 22 0,50 m	BS 22 0,50 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	62.14	58.86	64.98
Geglühte Probe + Behälter [g]	61.17	57.93	63.89
Behälter [g]	31.84	29.37	30.74
Massenverlust [g]	0.97	0.93	1.09
Trockenmasse vor Glühen [g]	30.30	29.49	34.24
Glühverlust [-]	0.032	0.032	0.032
Mittelwert [-]	0.032		

Probenbezeichnung	BS 26 0,50 m	BS 26 0,50 m	BS 26 0,50 m
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	70.01	67.66	63.31
Geglühte Probe + Behälter [g]	68.89	66.66	62.36
Behälter [g]	30.18	32.20	29.84
Massenverlust [g]	1.13	1.00	0.95
Trockenmasse vor Glühen [g]	39.83	35.46	33.46
Glühverlust [-]	0.028	0.028	0.028
Mittelwert [-]	0.028		

**Anlage 4.6:  
Ergebnisse der in situ-  
Versickerungsversuche**

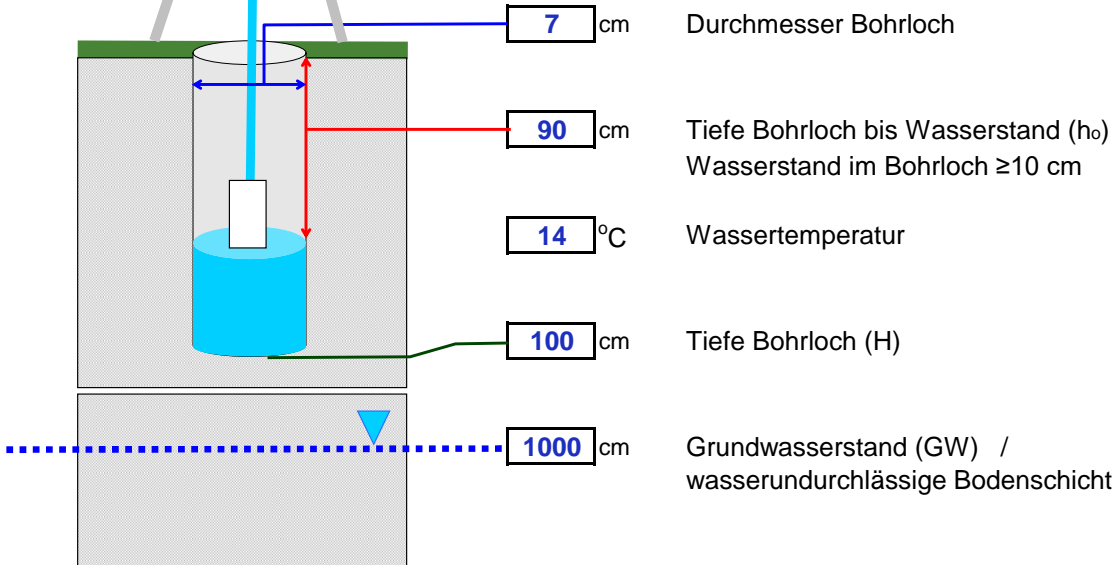
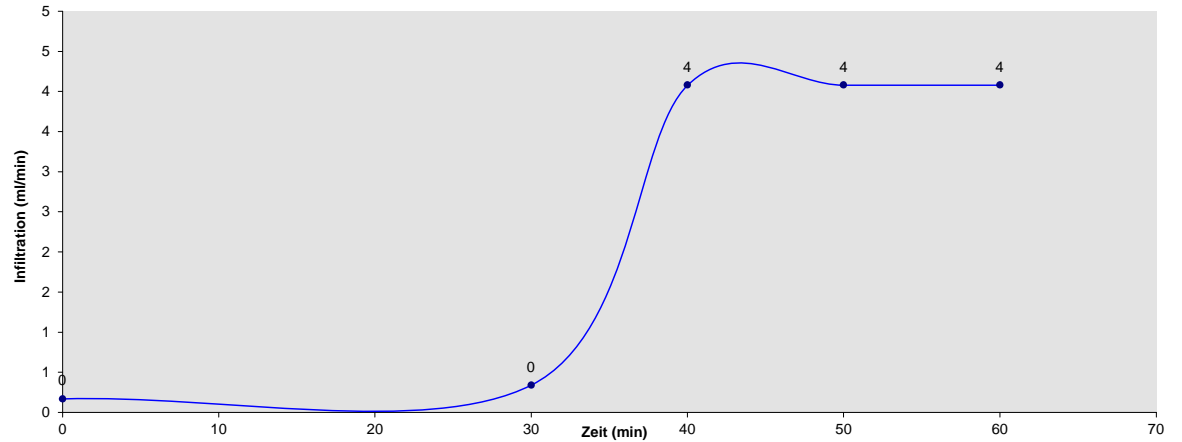
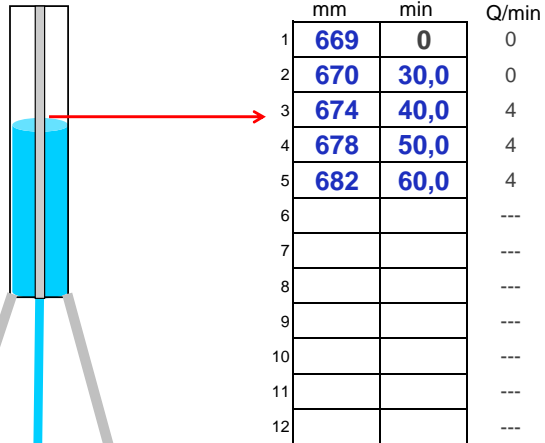
# Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: **Nauen**

Test: **V1**

Datum: **11.03.2024**

Bearbeiter: **Tarassov/Zabel**



**Randbedingungen / Zwischenwerte:**

Infiltrationsrate "Q"	0,07 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	4,1 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4 cm	
Wert "h <sub>0</sub> "	90 cm	
Wert "h" = H-h <sub>0</sub>	10 cm	
Wert "S" = GW-H	900 cm	
Viskosität "V"	1,2	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn  $S > 2h$  dann  $k = QV \cdot \frac{\ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left( \frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi \cdot h^2}$  [m/s] WAHR 9,72E-7

wenn  $S < 2h$  dann  $k = QV \cdot \frac{3 \cdot \left( \ln \frac{h}{r} \right)}{\pi \cdot h \cdot (3h + 2S)}$  [m/s] FALSCH 4,33E-8

**9,7 \* 10<sup>-7</sup> m/s**

**k<sub>f(20)</sub>-Wert:** **0,08 m/Tag**

# Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

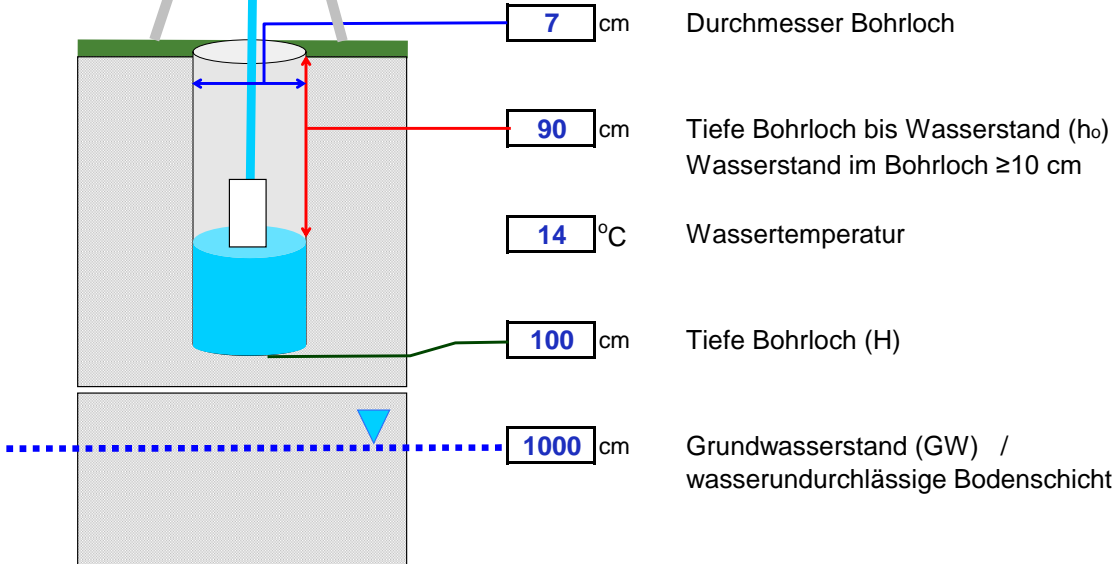
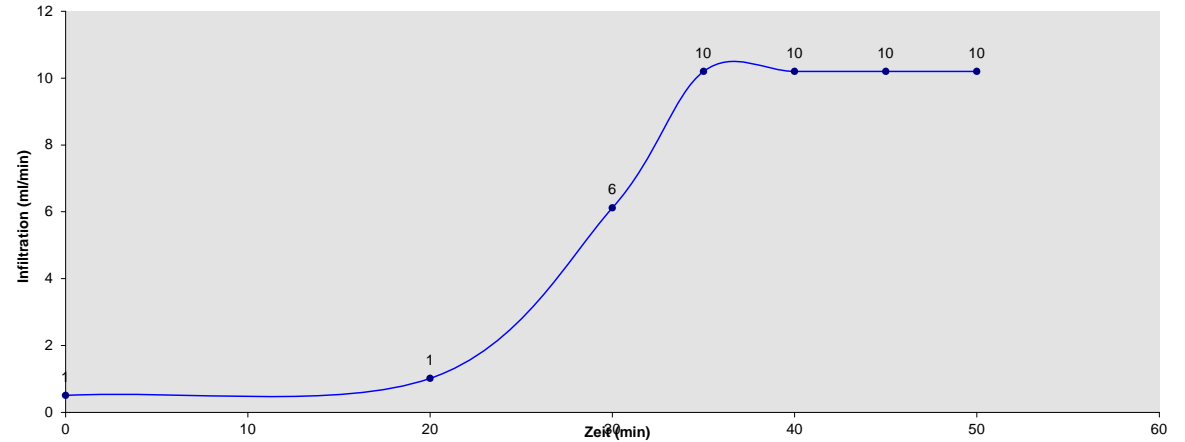
Projekt: **Nauen**

Test: **V2**

Datum: **11.03.2024**

Bearbeiter: **Tarassov/Zabel**

	mm	min	Q/min
1	712	0	0
2	714	20,0	1
3	720	30,0	6
4	725	35,0	10
5	730	40,0	10
6	735	45,0	10
7	740	50,0	10
8			---
9			---
10			---
11			---
12			---



**Randbedingungen / Zwischenwerte:**

Infiltrationsrate "Q"	0,17 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	10,2 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4 cm	
Wert "h <sub>0</sub> "	90 cm	
Wert "h" = H-h <sub>0</sub>	10 cm	
Wert "S" = GW-H	900 cm	
Viskosität "V"	1,2	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn  $S > 2h$  dann  $k = QV * \frac{\ln \left[ \frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$  [m/s] WAHR 2,43E-6

wenn  $S < 2h$  dann  $k = QV * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r}\right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$  [m/s] FALSCH 1,08E-7

**2,4 \* 10<sup>-6</sup> m/s**

**k<sub>f(20)</sub>-Wert:** **0,21 m/Tag**

**Anlage 5:  
Kampfmittelbericht/-freigabe für die Druck-  
sondierungen**



---

# Kampfmittelfreigabe für Drucksondierungen

Nauen | CPT/MagCone®

280-24-0006-B | 21. Februar 2024

## Kundeninformation

Auftraggeber	CDM Smith Consult GmbH
Anschrift	Bouchestraße 12 12435 Berlin

## Auftragnehmer

Auftragnehmer	Fugro Germany Land GmbH Fachbereich Land Site Characterisation CPT
Anschrift	Wolfener Str. 36 12681 Berlin

## Bestätigt

Jana Klöse  
Feuerwerker § 20 SprengG

Udo Behrens  
Teamleiter Land Site  
Characterisation CPT



## 1. Aufgabenstellung

Die Fugro wurde mit der Durchführung von Drucksondierungen (CPT), einschließlich Kampfmittelfreigabe für diese Ansatzpunkte beauftragt. Die Kampfmittelfreigabe der Ansatzpunkte erfolgte bis zu einer Tiefe von ~ 6 m unter GOK. Die Lage der Ansatzpunkte war vom Auftraggeber vorgegeben.

Die Durchführung der Drucksondierungen erfolgte als in-situ Feldtest zur Erkundung des Baugrundes im Bereich des Bauvorhabens. Bei gleichzeitiger Kampfmittelfreigabe konnte die Baugrunderkundung in einem Arbeitsschritt ausgeführt werden. Gemäß Auftrag sollten die Ansatzpunkte zeitgleich nach der Tiefe als Drucksondierungen zur Kampfmittelfreigabe mit MagCone® bis zur Endtiefe ausgeführt werden.

## 2. Elektrische Drucksondierungen inklusive Messung des erdmagnetischen Feldes

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse im Untersuchungsgebiet kam ein geländegängiges Sondiergerät zum Einsatz. Die verwendete Sondiertechnik entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO 22476-1. Während des Sondiervorganges wird die Sonde hydraulisch mit gleichbleibender Geschwindigkeit von 20 mm/s in den Untergrund eingedrückt. Gleichzeitig erfolgt eine kontinuierliche Messung des Spitzenwiderstandes  $q_c$  und der lokalen Mantelreibung  $f_s$ .

Es wurde eine Sondierspitze mit 15 cm<sup>2</sup> Querschnittsfläche, Versuchstyp TE1, Anwendungsklasse 2 verwendet. Diese wurde mit einem Gestänge von 36 mm Durchmesser eingedrückt. Ein integrierter Neigungsmessgeber erfasst während des Eindrückens die Neigung der Spitze in x- und y-Richtung.



Abbildung 1 3-Achs-Magnetometer MagCone®

Innerhalb der verwendeten MagCone® Sonde ist oberhalb der klassischen CPT-Spitze ein Magnetometer installiert. Zum Einsatz kommt ein 3-Achsen-Magnetik-Hybrid-Sensor (HMC2003) der Firma Honeywell. Dieser hochempfindliche Sensor wird zur Messung schwacher magnetischer Felder eingesetzt und ist orientiert eingebaut. Die Nordrichtung (y+) ist auf der Außenseite der Messspitze eingraviert.

Gemessen wird das magnetische Feld in x-, y- und z-Richtung. Die MagCone® besitzt einen Messbereich von  $\pm 250.000$  nT für die z-Richtung (in Sondierachse vertikal) und  $\pm 150.000$  nT für die x-

und y-Richtung (horizontal). Der Vertikalgradient sowie der Gradient des Totalfeldes werden unter Zugrundelegung eines Basisabstandes von 1 cm errechnet. Das System arbeitet als Passivsystem.

Beim Einsatz zur Suche von Bombenblindgängern ist eine Erkennung von 250 kg Bomben noch in einer Entfernung von 2 m möglich. In der Regel erfolgt eine sichere Erkennung von großen Objekten bis zu einer Entfernung von 1 m vom Messgerät.

### 3. Ergebnisse

Die durchgeführten Sondierungen zur Kampfmittelfreigabe sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1 Zusammenstellung der durchgeführten Kampfmittel Sondierungen

Ansatzpunkt	Sondierdatum	Freigabeteufe [m]	Vorschachtung [m]	Freigabe CPT
CPT-1	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-2	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-3	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-4	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-5	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-6	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-7	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-8	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-9	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-10	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-11	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-12	20.02.2024	6,0	-	ja
CPT-13	21.02.2024	6,0	-	ja
CPT-14	21.02.2024	6,0	-	ja
CPT-15	21.02.2024	6,0	-	ja
CPT-16	21.02.2024	6,0	-	ja
CPT-17	21.02.2024	6,0	-	ja
CPT-18	21.02.2024	6,0	-	ja
CPT-19	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-20	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-21	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-22	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-23	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-24	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-25	19.02.2024	6,0	-	ja
CPT-26	19.02.2024	6,0	-	ja

Mit den durchgeführten kombinierten MagCone®-Drucksondierungen wurden die magnetischen Untergrundverhältnisse im Bereich der Untersuchungsfläche bis in eine Tiefe von ~ 6,0 m unter GOK erkundet.

Die Freigabe gilt nur für die von Fugro ausgeführten Sondierungen.

Die Freigabe erfolgte nur für Abwurfmunition (> 50 kg) unter Berücksichtigung der technischen Leistungsfähigkeit der Messgeräte nach bestem Wissen und Gewissen mit einem verbleibenden Restrisiko. Ein 100%iger Ausschluss magnetischer Körper ist aufgrund des Äquivalenzprinzips nicht möglich.

**Anlage 6:  
Umwelttechnische Untersuchungen  
des Bodens**

**Anlage 6.1:  
Prüfbericht-Nr.: 24042019.7 vom 08.04.2024**



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

CDM Smith SE  
Herr Consuegra  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin

08.04.2024  
24042019.7

### Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 21.03.2024  
Projekt: 291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg

chemlab  
Gesellschaft für Analytik und  
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4  
64625 Bensheim  
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0  
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40  
info@chemlab-gmbh.de  
www.chemlab-gmbh.de

**PRÜFBERICHT NR:** **24042019.7**

### Untersuchungsgegenstand:

Bodenmaterial<sup>1</sup>

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG  
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01  
BIC: GENODEF1VBD

### Untersuchungsparameter:

Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3 vom 09.07.2021

Bezirkssparkasse Bensheim  
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33  
BIC: HELADEF1BEN

### Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 02.04.2024  
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Amtsgericht Darmstadt  
HRB 24061  
Geschäftsführer:  
Harald Störk  
Hermann-Josef Winkels

### Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07  
Eluaterstellung gemäß DIN 19529 (2:1)  
siehe Analysenbericht



Durch die DAkks nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
akkreditiertes Prüflaboratorium

### Prüfungszeitraum:

02.04.2024 bis 08.04.2024

Zulassung nach der  
Trinkwasserverordnung

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 15

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich  
anerkanntes EKVO-Labor

Dieser Prüfbericht ist nur in Verbindung mit der "Anlage Ersatzbaustoffverordnung" gültig.

St.- Nr.: 072 301 3785  
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.



Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.1</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
Probenbezeichnung:				<b>MP 1</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
Fremdstoffanteil %:				<b>bis 10</b>
<b>Eluatuntersuchung</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>7,95</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>101</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>3</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>5</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>1</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>3</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
BM-0*		350	350	500	500	2000
BM-0*		0,2	0,3	1,5	3,8	20
BM-0*		2				
BM-0*		0,01				
BM-0 Sand	250	250	250	450	450	1000
BM-0*		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
BM-0*		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
BM-0*		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
BM-0*		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
BM-0*		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
BM-0*		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
BM-0*		0,1				
BM-0*		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
BM-0*		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				



Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.2</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 2</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Feststoffuntersuchung</b>				
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	<1
TOC <sup>1</sup>	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	<b>0,22</b>
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Summe PAK 1-16 <sup>10</sup>	mg/kg			
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	<b>4,4</b>
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>7,3</b>
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	<b>0,06</b>
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>15,8</b>
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>10,1</b>
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>11,8</b>
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	<b>0,03</b>
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	<b>22,0</b>
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	<0,2

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021  
Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stärk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
BM-0 Sand	1	1				
BM-0 Sand	1		5	5	5	5
BM-0*		600	600	600	600	2000
BM-0*		300	300	300	300	1000
BM-0 Sand	0,3					
BM-0 Sand	3	6	6	6	9	30
BM-0 Sand	0,05	0,1				
BM-0 Sand	10	20	40	40	40	150
BM-0 Sand	40	140	140	140	140	700
BM-0 Sand	0,4	1	2	2	2	10
BM-0 Sand	30	120	120	120	120	600
BM-0 Sand	20	80	80	80	80	320
BM-0 Sand	15	100	100	100	100	350
BM-0 Sand	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-0 Sand	60	300	300	300	300	1200
BM-0 Sand	0,5	1	2	2	2	7

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.2</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 2</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Eluatuntersuchung</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>7,66</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>98</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>3</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>5</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>1</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>3</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>3</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
<b>BM-0*</b>		350	350	500	500	2000
<b>BM-0*</b>		0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>BM-0*</b>		2				
<b>BM-0*</b>		0,01				
<b>BM-0 Sand</b>	250	250	250	450	450	1000
<b>BM-0*</b>		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
<b>BM-0*</b>		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
<b>BM-0*</b>		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
<b>BM-0*</b>		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
<b>BM-0*</b>		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
<b>BM-0*</b>		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
<b>BM-0*</b>		0,1				
<b>BM-0*</b>		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
<b>BM-0*</b>		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				



Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.3</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 3</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Eluatuntersuchung</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>8,41</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>129</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>3</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>5</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>4</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>3</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
<b>BM-0*</b>		350	350	500	500	2000
<b>BM-0*</b>		0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>BM-0*</b>		2				
<b>BM-0*</b>		0,01				
<b>BM-0 Sand</b>	250	250	250	450	450	1000
<b>BM-0*</b>		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
<b>BM-0*</b>		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
<b>BM-0*</b>		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
<b>BM-0*</b>		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
<b>BM-0*</b>		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
<b>BM-0*</b>		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
<b>BM-0*</b>		0,1				
<b>BM-0*</b>		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
<b>BM-0*</b>		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				



Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.4</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 4</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Eluatuntersuchung</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>8,23</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>146</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>5</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>6</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>3</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>8</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
<b>BM-0*</b>		350	350	500	500	2000
<b>BM-0*</b>		0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>BM-0*</b>		2				
<b>BM-0*</b>		0,01				
<b>BM-0 Sand</b>	250	250	250	450	450	1000
<b>BM-0*</b>		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
<b>BM-0*</b>		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
<b>BM-0*</b>		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
<b>BM-0*</b>		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
<b>BM-0*</b>		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
<b>BM-0*</b>		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
<b>BM-0*</b>		0,1				
<b>BM-0*</b>		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
<b>BM-0*</b>		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019,5</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 5</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Feststoffuntersuchung</b>				
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	<1
TOC <sup>7</sup>	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	<b>0,26</b>
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16 <sup>10</sup>	mg/kg			
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	<b>3,7</b>
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>9,4</b>
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	<b>0,10</b>
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>12,9</b>
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>12,9</b>
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>10,1</b>
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	<b>0,05</b>
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	<b>27,5</b>
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	<0,2

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021  
Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stärk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
BM-0 Sand	1	1				
BM-0 Sand	1		5	5	5	5
BM-0*		600	600	600	600	2000
BM-0*		300	300	300	300	1000
BM-0 Sand	0,3					
BM-0 Sand	3	6	6	6	9	30
BM-0 Sand	0,05	0,1				
BM-0 Sand	10	20	40	40	40	150
BM-0 Sand	40	140	140	140	140	700
BM-0 Sand	0,4	1	2	2	2	10
BM-0 Sand	30	120	120	120	120	600
BM-0 Sand	20	80	80	80	80	320
BM-0 Sand	15	100	100	100	100	350
BM-0 Sand	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-0 Sand	60	300	300	300	300	1200
BM-0 Sand	0,5	1	2	2	2	7

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019,5</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
Probenbezeichnung:				<b>MP 5</b>
Fremdstoffanteil %:				<b>0,0 - 1,0</b>
Eluatuntersuchung				<b>bis 10</b>
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>8,18</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>105</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>3</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>5</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>2</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>3</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>3</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>3</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM- F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
BM-0*		350	350	500	500	2000
BM-0*		0,2	0,3	1,5	3,8	20
BM-0*		2				
BM-0*		0,01				
BM-0 Sand	250	250	250	450	450	1000
BM-0*		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
BM-0*		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
BM-0*		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
BM-0*		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
BM-0*		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
BM-0*		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
BM-0*		0,1				
BM-0*		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
BM-0*		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				





Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.6</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 6</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Eluatuntersuchung</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>7,99</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>157</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>3</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>2</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>&lt;1</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>3</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
<b>BM-0*</b>		350	350	500	500	2000
<b>BM-0*</b>		0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>BM-0*</b>		2				
<b>BM-0*</b>		0,01				
<b>BM-0 Sand</b>	250	250	250	450	450	1000
<b>BM-0*</b>		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
<b>BM-0*</b>		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
<b>BM-0*</b>		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
<b>BM-0*</b>		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
<b>BM-0*</b>		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
<b>BM-0*</b>		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
<b>BM-0*</b>		0,1				
<b>BM-0*</b>		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
<b>BM-0*</b>		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				

Auftraggeber: CDM Smith SE  
 Projekt: 291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
 AG Bearbeiter: Herr Consuegra  
 Probeneingang: 02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
 und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.7</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 7</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Feststoffuntersuchung</b>				
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
EOX <sup>11</sup>	mg/kg	DIN 38414 S17:2017-01	1	<1
TOC <sup>1</sup>	%	DIN EN 15936:2012-11	0,05	<b>0,39</b>
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	DIN ISO 14039:2005-01	10	<10
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,01	<0,01
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287:2006-05	0,02	<0,02
Summe PAK 1-16 <sup>10</sup>	mg/kg			
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 16167:2019-06	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,1	<b>3,0</b>
Blei	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>9,3</b>
Cadmium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,05	<b>0,06</b>
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>12,0</b>
Kupfer	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>9,7</b>
Nickel	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,5	<b>7,4</b>
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,03	<b>0,07</b>
Zink	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	<b>20,0</b>
Thallium	mg/kg	DIN EN 16171:2017-01	0,2	<0,2

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021  
 Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stärk  
 - Laborleiter -

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0* <sup>3</sup>	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
BM-0 Sand	1	1				
BM-0 Sand	1		5	5	5	5
BM-0*		600	600	600	600	2000
BM-0*		300	300	300	300	1000
BM-0 Sand	0,3					
BM-0 Sand	3	6	6	6	9	30
BM-0 Sand	0,05	0,1				
BM-0 Sand	10	20	40	40	40	150
BM-0 Sand	40	140	140	140	140	700
BM-0 Sand	0,4	1	2	2	2	10
BM-0 Sand	30	120	120	120	120	600
BM-0 Sand	20	80	80	80	80	320
BM-0 Sand	15	100	100	100	100	350
BM-0 Sand	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
BM-0 Sand	60	300	300	300	300	1200
BM-0 Sand	0,5	1	2	2	2	7

Auftraggeber:  
Projekt:  
AG Bearbeiter:  
Probeneingang:

CDM Smith SE  
291169 - Nauen - Ritterfeld, Brandenburg  
Herr Consuegra  
02.04.2024



chemlab

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				<b>24042019.7</b>
Probenart:				<b>Boden</b>
<b>Probenbezeichnung:</b>				<b>MP 7</b>
				<b>0,0 - 1,0</b>
<b>Fremdstoffanteil %:</b>				<b>bis 10</b>
<b>Eluatuntersuchung</b>				
	<b>Einheit</b>	<b>Verfahren</b>	<b>BG</b>	
pH-Wert bei 20°C <sup>4</sup>		DIN EN ISO 10523:2023-04		<b>7,97</b>
elektr. Leitfähigkeit <sup>4</sup>	µS/cm	DIN EN 27888:1993:11		<b>133</b>
<b>PAK</b>				
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benz(a)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Chrysen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(a)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe PAK, 1-15 <sup>3</sup>	µg/l			
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
2-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
1-Methylnaphthalin	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09	0,10	<b>&lt;0,10</b>
Summe	µg/l	DIN 38407-F39:2011-09		
<b>PCB</b>				
PCB 28	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 52	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 101	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 118	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 153	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 138	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
PCB 180	µg/l	DIN 38407-F37:2013-11	0,01	<b>&lt;0,01</b>
Summe PCB	µg/l			
Sulfat <sup>7</sup>	mg/l	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	1	<b>1</b>
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	1	<b>2</b>
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,5	<b>&lt;0,5</b>
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	2	<b>&lt;2</b>
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	5	<b>&lt;5</b>
Quecksilber <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,1	<b>&lt;0,1</b>
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	20	<b>&lt;20</b>
Thallium <sup>12</sup>	µg/l	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	0,2	<b>&lt;0,2</b>

Materialwerte gemäß Anlage 1, Tabelle 3 der Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021

<sup>8</sup>Die in Klammern genannten Wertegelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von  $\geq 0,5\%$ .

Anlage 1 - Tabelle 3						
	BM-0 Sand <sup>2</sup>	BM-0 <sup>*3</sup>	BM-F0 <sup>*</sup>	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5 - 12
<b>BM-0*</b>		350	350	500	500	2000
<b>BM-0*</b>		0,2	0,3	1,5	3,8	20
<b>BM-0*</b>		2				
<b>BM-0*</b>		0,01				
<b>BM-0 Sand</b>	250	250	250	450	450	1000
<b>BM-0*</b>		8 (13) <sup>3</sup>	12	20	85	100
<b>BM-0*</b>		23 (43) <sup>3</sup>	35	90	250	470
<b>BM-0*</b>		2 (4) <sup>3</sup>	3	3	10	15
<b>BM-0*</b>		10 (19) <sup>3</sup>	15	150	290	530
<b>BM-0*</b>		20 (41) <sup>3</sup>	30	110	170	320
<b>BM-0*</b>		20 (31) <sup>3</sup>	30	30	150	280
<b>BM-0*</b>		0,1				
<b>BM-0*</b>		100 (210) <sup>3</sup>	150	160	840	1600
<b>BM-0*</b>		0,2 (0,3) <sup>3</sup>				

Bensheim, den 08.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -



## Anlage Ersatzbaustoffverordnung

### Anlage 1, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial<sup>1</sup> und Baggergut

<sup>1</sup>Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbarem Anteil an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

<sup>2</sup>Bezieht sich auf BM-0: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

<sup>3</sup>Die Eluatwerte in der Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3-5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK nach Spalte 3-5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von > 0,5%.

<sup>4</sup>Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

<sup>5</sup>Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

<sup>7</sup>Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in der Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

<sup>9</sup>PAK<sub>15</sub>:PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthalin

<sup>10</sup>PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo-(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphtalin, Penanthren und Pyren.

<sup>11</sup>Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

<sup>12</sup>Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-FO\*/BG-FO\*, BM-F1 BG-F-1, BM-F2 / BG-F-2, BM-F-3 / BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.

**Anlage 6.2:  
Prüfbericht-Nr.: 24042050.7 vom 10.04.2024**



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

CDM Smith SE  
Herr Consuegra  
Bouchéstraße 12  
12435 Berlin

10.04.2024  
24042050.7

### **Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 21.03.2024  
Projekt: 291169 - Nauen-Ritterfeld, Brandenburg

chemlab  
Gesellschaft für Analytik und  
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4  
64625 Bensheim  
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0  
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40  
info@chemlab-gmbh.de  
www.chemlab-gmbh.de

**PRÜFBERICHT NR:** **24042050.7**

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG  
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01  
BIC: GENODEF1VBD

**Untersuchungsgegenstand:**  
Feststoffproben

Bezirkssparkasse Bensheim  
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33  
BIC: HELADEF1BEN

**Untersuchungsparameter:**  
gemäß BBodSchV, Prüfwert Anlage 2, Tabelle 4

Amtsgericht Darmstadt  
HRB 24061  
Geschäftsführer:  
Harald Störk  
Hermann-Josef Winkels

**Probeneingang/Probenahme:**  
Probeneingang: 02.04.2024  
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



**Analysenverfahren:**  
Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07  
Untersuchung am Feinkornanteil < 2 mm  
siehe Analysenbericht

Durch die DAkkS nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der  
Trinkwasserverordnung

**Prüfungszeitraum:**  
03.04.2024 bis 10.04.2024

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich  
anerkanntes EKVO-Labor

**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 2

St.- Nr.: 072 301 3785  
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Auftraggeber: CDM Smith SE  
 Projekt: 291169 - Nauen-Ritterfeld, Brandenburg  
 AG Bearbeiter: Herr Consuegra  
 Probeneingang: 02.04.2024



**chemlab**

Gesellschaft für Analytik  
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				24042050.1	24042050.2	24042050.3	24042050.4
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
				0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0

**Feststoffuntersuchung**

**BBodSchV Anlage 2 - Tabelle 4**

Parameter	Einheit	Verfahren	BG				
Pentachlorphenol	mg/kg	DIN EN 12673 (F15)	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe HCH	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hexachlorbenzol	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DDT	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Analytiknummer:				24042050.5	24042050.6	24042050.7	
Probenart:				Boden	Boden	Boden	
Probenbezeichnung:				MP 5	MP 6	MP 7	
				0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0	

**Feststoffuntersuchung**

**BBodSchV Anlage 2 - Tabelle 4**

Parameter	Einheit	Verfahren	BG				
Pentachlorphenol	mg/kg	DIN EN 12673 (F15)	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Summe HCH	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Hexachlorbenzol	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Aldrin	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
DDT	mg/kg	DIN ISO 10382	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	

Bensheim, den 10.04.2024

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk  
- Laborleiter -



The logo for CDM Smith, featuring the company name in a bold, dark blue sans-serif font. Below the name is the website address "cdmsmith.com" in a smaller, lighter blue font. The background of the entire page is a complex, abstract design of overlapping, semi-transparent blue shapes in various shades, creating a sense of depth and movement. A vertical white line runs down the center of the page, and a horizontal white line runs across the top, dividing the page into four quadrants.

**CDM  
Smith**<sup>®</sup>  
cdmsmith.com