



Orientierende Baugrund-Untersuchungen

B-Plan 3-320-0 Brodhof/Keekener Straße/Schürkamp, Kleve

Aufgestellt für:

**Stadt Kleve
Fachbereich 61 – Planen und Bauen
Minoritenplatz 1
47533 Kleve**

Aufgestellt von:

**Dipl.-Geologe Rudolf Petersen jr.
Beratender Geowissenschaftler BDG
Am Schienenberg 1b
46499 Hamminkeln-Dingden
Tel.: 02852-909050
Rudolf.Petersen@t-online.de**

**Hamminkeln-Dingden, 18. August 2018
2018-30**

Inhaltsverzeichnis:

1	Auftrag, Anlaß.....	2
2	Standortsituation.....	2
3	Kampfmittel.....	3
4	Archäologische Untersuchungen	3
5	Baugrundbeurteilung	3
6	Weitere Hinweise.....	4

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Quellenverzeichnis
Anlage 2	Stellungnahme Nr. 18 179 der BG RheinRuhr GmbH vom 15.08.2018

1 Auftrag, Anlaß

Mit diesem Bericht werden die Ergebnisse einer Orientierenden Baugrunduntersuchung, durchgeführt in der Gemarkung Rindern, Flur 1, Flurstück 484 im Bereich des B-Plans 3-320-0 Brodhof/Keekener Straße/Schürkamp, beschrieben.

Die Stadt Kleve plant auf dem vorg. Flurstück 15 Baufenster mit Flächengrößen zwischen ca. 480 qm und ca. 720 qm. Auf versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswässer sollen vor Ort versickert werden. Zum Zeitpunkt der Angebotserstellung lagen keine weiteren Planungs-details vor.

Um Aussagen über die geotechnischen Eigenschaften des Untergrundes (Tragfähigkeit und Lagerungsdichte) und dessen Versickerungsfähigkeit erhalten und das Baugrundrisiko abschätzen zu können, soll vor Baubeginn im Rahmen orientierender Untersuchungen ein Baugrund- und Versickerungsgutachten erstellt werden.

Der Auftrag sieht die Durchführung einer Orientierenden Baugrunduntersuchung zur Ermittlung des Untergrundaufbaus und seiner Tragfähigkeitseigenschaften in den Baufenstern sowie von Versickerungsversuche zur Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser vor. Der nachfolgend aufgeführte Leistungsumfang ist zu erfüllen [18], [19]:

- Abteufen von 15 Rammkernsondierungen in jedem Baufenster zur Ermittlung des Untergrundaufbaus und der Grundwassersituation; projektierte Sondiertiefe ca. 6 m ab GOK
- Abteufen von 15 Rammsondierungen (mittelschwere Rammsonde (DPM)) zur Ermittlung der Lagerungsdichte; projektierte Sondiertiefe ca. 6 m ab GOK
- Durchführung von sechs Versickerungsversuchen (Feldversuche) als open-end-tests
- Durchführung von Sieb-/Schlammanalysen an ausgewählten Bodenproben zur Bestimmung des k_f -Wertes
- Dokumentation mit Bewertung und Vorschlägen für das weitere Vorgehen

Als Partner für die im Rahmen der Orientierenden Baugrunduntersuchung durchzuführenden Arbeiten wurde folgendes Unternehmen beauftragt:

BG RheinRuhr GmbH
Benrodestraße 129
40597 Düsseldorf

2 Standortsituation

Das B-Plan-Gebiet liegt in einem Bereich, für den nach bisheriger Aktenlage ein Bodendenkmal nicht ausgeschlossen werden kann, unmittelbar am Nordrand der Ortslage Rindern und grenzt im Süden an die vorhandene Bebauung der Straße Brodhof, im Westen an die Kreisstraße K 3 und im Norden und Osten an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen war das Flurstück mit Mais bestellt (Höhe ca. 1,6 m). Die Geländehöhe

wird grob auf ca. 13 mNN geschätzt.

Nach der Geologischen Karte [7] ist im Untersuchungsgebiet mit schluffigen Sanden und sandigen Schluffen des sog. Uferwalls zu rechnen.

Grundwasser wurde 1988 bei einem nahezu landesweit höchsten Grundwasserstand in einer Tiefe von etwa 11 mNN kartiert [9].

Der Landesgrundwasserdienst Nordrhein-Westfalen hatte in seiner E-Mail vom 01.08.2018 einen auf das Untersuchungsgebiet bezogenen bisher gemessenen (1950 – 2017) höchsten Grundwasserstand von ca. 12,6 m +/- 0,5 mNHN2016 und einen mittleren höchsten Grundwasserstand von ca. 12,2 mNHN2016 angegeben. Das Untersuchungsgebiet liegt bei einem hundertjährigen Hochwasser in einem tiefenüberschwemmungsgefährdeten Bereich von 1 – 2 m (bei Ausfall der Hochwasserschutzmaßnahmen) [10].

Über mögliches hydraulisches Einflußnahm als Folge von Grundwasserentnahmen oder Grundwasserhaltungsmaßnahmen lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Informationen vor.

3 Kampfmittel

Mit Schreiben vom 15.08.2017, gerichtet an die Stadt Kleve [11], hatte die Bezirksregierung Düsseldorf – nach Auswertung historischer Akten – über Hinweise auf vermehrte Bodenkampfhandlungen informiert und auf das Merkblatt für Baugrundeingriffe [12] verwiesen.

4 Archäologische Untersuchungen

Im Rahmen im Mai 2018 durchgeführter Untersuchungen wurden in Tiefen zwischen 0,8 m – 1,0 m uGOK Befunde römischer und römisch bis mittelalterlicher Zeitstellung angetroffen [1].

5 Baugrundbeurteilung

In Anlage 2 befindet sich die Stellungnahme Nr. 18 179 der BG RheinRuhr GmbH vom 15.08.2018; nähere Angaben zur Durchführung der Untersuchungen und deren Bewertung sind ihr zu entnehmen.

Aufgrund der Untergrundverhältnisse sei an dieser Stelle nochmals besonders auf die in der Dokumentation genannten die Hinweise zu Versickerungsmöglichkeiten, Baugrundbeurteilung und Erdarbeiten hingewiesen.

6 Weitere Hinweise

Für das Nivellement wurden vom Vermesser der Stadt Kleve zur Verfügung gestellte Höhenbezugspunkte verwendet.

Empfohlen wird, zukünftige Erdbewegungs- und Aushubarbeiten fachgutachtlich zu begleiten. Durch die Vor-Ort-Präsenz und eine baubegleitende Aushubüberwachung und Analytik kann ein gezielter Bodenaushub erfolgen. Im Rahmen der Tiefbauarbeiten anfallender Aushub ist – falls vor Ort nicht zu verwerten und deshalb abzufahren – durch die Entnahme und Untersuchung repräsentativer Mischproben nach abfallwirtschaftlichen und -rechtlichen Gesichtspunkten zu untersuchen (Deklarationsanalysen). Der Umfang der Untersuchungen sollte den Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA [13]) entsprechen.

Die fachgutachtliche Begleitung sollte auch die Ausführung/Bewertung von Lastplattendruckversuchen zum Nachweis einer ordnungsgemäßen und ausreichenden Verdichtung sowie die Abnahme der Aushubsohlen und Abtragsflächen umfassen.

Überdies wird aufgrund der Untergrundverhältnisse empfohlen, den zukünftigen Bauherrschaften die Durchführung einer dem Bauvorhaben angepassten Baugrunduntersuchung anzufempfehlen.

Bezüglich der Versickerungsverhältnisse wird – wie bereits fermündlich voraus auf der Grundlage der Stellungnahme der BG RheinRuhr vom 14.08.2018 geschehen – vorgeschlagen, mit den zuständigen Fachbehörden des Kreises Kleve und der Stadt Kleve entsprechende Gespräche zu führen.

Hamminkeln-Dingden, 18. August 2018



Dipl.-Geologe Rudolf Petersen jr.
Beratender Geowissenschaftler BDG

1.1 Vorliegende Gutachten und Berichte

Nr.	
[1]	ABS – Gesellschaft für archäologische Baugrund-Sanierung mbH, Köln (2018): Kreisverwaltung Kleve – Kleve-Rindern, Brodhof, B-Plan 3-320-0 – Qualifizierte archäologische Prospektion PR 2018/0401 bis -/0403; unveröff. Projektbericht vom 13.07.2018
[2]	Dipl.-Geogr. R. Bonn, Köln (2018): Geoarchäologischer Bericht zur Prospektionsmaßnahme PR 2018/0402 in Kleve-Rindern; unveröff. Projektbericht 118.06.09.26 vom 18.07.2018

1.2 Vorliegende Karten

Nr.	
[3]	Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (2005): Topographische Karte, Blatt 4102 Elten; Maßstab 1 : 25.000; 17. Auflage
[4]	Stadt Kleve – Bebauungsplan Nr. 3-320-0, Gemarkung Rindern, Flur 1; Maßstab 1 : 1.000 (Entwurf) [zur Verfügung gestellt von der Stadt Kleve im Rahmen der Angebotsanfrage]
[5]	Stadt Kleve, Luftbildausschnitt vom 11.06.2018, Maßstab 1 : 2.000 [zur Verfügung gestellt von der Stadt Kleve im Rahmen der Angebotsanfrage]
[6]	Stadt Kleve, Lageplan vom 27.07.2018, Maßstab 1 : 2.000

1.3 Unterlagen zur Geologie und Hydrogeologie

Nr.	
[7]	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1996): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100.000, Blatt C 4302 Bocholt; 2. Auflage
[8]	Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1997): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100.000, Blatt C 4302 Bocholt; 2. Auflage
[9]	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (1995): Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen Maßstab 1 : 50.000; Blatt L 4102 Emmerich; Stand: April 1988
[10]	Landesgrundwasserdienst des Landes Nordrhein-Westfalen; E-Mail vom 06.08.2018 mit Informationen zu Grundwassergleichen aus der Grundwasserdatenbank HygrisC

1.4 Behörden, Institutionen

Nr.	
[11]	Schreiben der Bezirksregierung Düsseldorf – Kampfmittelbeseitigungsdienst an die Stadt Kleve vom 15.08.2017 (Az.: 22.5-3-5154036-346/17/)
[12]	Bezirksregierung Düsseldorf – Kampfmittelbeseitigungsdienst Rheinland; Merkblatt für Baugrundeingriffe (Stand: 30.03.2016)

1.5 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

Nr.	
[13]	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand: 05.11.2004

1.6 Sonstige Unterlagen

Nr.	
[14]	Stadt Kleve; E-Mail vom 30.07.2018 mit Auszug aus dem Kanalkataster, Maßstab 1 : 1.000 vom 30.07.2018
[15]	Stadtwerke Kleve GmbH; E-Mail vom 27.07.2018 mit Bestandslageplänen Gas, Strom und Wasser; Maßstab 1 : 500
[16]	BIL-online Planauskunft 20180726-0423 vom 26.07.2018
[17]	Deutsche Telekom Technik GmbH; online-Planauskunft vom 30.07.2018, Referenznr.: 11265440_1, Maßstab 1 : 1.000
[18]	Angebot 2018-30 vom 28.06.2018
[19]	Auftragsschreiben der Stadt Kleve vom 24.07.2018 (Az.: FB 30.3/We)

Hauptsitz Düsseldorf

Benrodestraße 129 Tel. 0211 / 97946-3
40597 Düsseldorf Fax 0211 / 979 46-46

Büro Mülheim/Ruhr

Richard Wagner Str. 18 Tel. 0208 / 47 53 43
45478 Mülheim / Ruhr

Büro Köln

Stolberger Straße 2 Tel. 0221 / 540 201 93
50933 Köln

info@geo-RheinRuhr.de
www.geo-RheinRuhr.de

Dipl.-Geol. R. Link
Dipl.-Geol. H. v. Seggern VBI

Handelsregister Düsseldorf HRB 29879
Steuer-Nr.: 106 / 5702 / 3230

Maßnahme: **Boden- und Baugrunduntersuchung**
 Bebauungsplan 3-320-0
 Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp
 47533 Kleve
 (17 Seiten, 11 Anlagen)

Auftraggeber: Diplom-Geologe Rudolf Petersen jr.
 Am Schienenberg 1b
 46499 Hamminkeln

Erstellt für: Stadt Kleve

Projektnummer: 18 179
Bericht: 18 179 – 01

Datum: 15.08.2018

Projektleiter: Dipl.-Geologe Helge von Seggern VBI
Sachbearbeiter: Dipl.-Geologe Stefan Vohberger
Leitung Geotechnik: Dipl.-Geologe Stefan Vohberger

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung.....	4
2 Geländearbeiten.....	5
3 Ergebnisse der Untersuchungen.....	6
3.1 Schichtenfolge.....	7
3.2 Wasserverhältnisse.....	8
3.3 Lagerungsdichte und Konsistenz.....	9
3.4 Bodenklassen und Bodenmechanische Kennwerte.....	10
4 Einschätzung der Versickerungsmöglichkeiten.....	12
5 Baugrundbeurteilung.....	14
6 Erdarbeiten.....	15
7 Baugruben und Böschungen.....	16
8 Wiederverwertung der Aushubmaterialien.....	16
9 Ergänzende Hinweise.....	17

Anlagen

- 1 Übersichtsplan
- 2 Lageplan mit Eintragung der Untersuchungsstellen
- 3 Lageplan mit Angabe von Schichtober- und Schichtunterkanten
- 4 Lageplan mit Eintragung der Oberkanten „Kies“
- 5 Lageplan mit Eintragung der Oberkanten „Ton“
- 6 Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
- 7 Rammdiagramme
- 8 Zusammenstellung der Bohrprofile
- 9 Zusammenstellung der Bohrprofile / Rammdiagramme (Baufenster West)
- 10 Zusammenstellung der Bohrprofile / Rammdiagramme (Baufenster Mitte)
- 11 Zusammenstellung der Bohrprofile / Rammdiagramme (Baufenster Ost)

1 Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Die Stadt Kleve beabsichtigt im Rahmen des Bebauungsplan 3-320-0 für den Bereich Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp die Erschließung der derzeitigen Ackerfläche (Gemarkung Rindern, Flur 1, Flurstück 484) mittels Wohnbebauung. Die zu bebauende Fläche liegt nördlich der vorhandenen Bebauung der Straße Brodhof zwischen der Keekener Straße im Westen und dem Weg, der die Verlängerung der Straße Schürkamp bildet. Die östliche Teilfläche ist als Ausgleichsfläche vorgesehen. Ein Übersichtsplan ist als Anlage 1 beigefügt.

Nach dem derzeitigen Planungsstand sind 15 Einzelbaumaßnahmen vorgesehen. Nähere Angaben zur Planung liegen derzeit nicht vor.

Die BG RheinRuhr GmbH wurde von Herrn Diplom-Geologen R. Petersen als Nachunternehmerin mit der orientierenden Boden- und Baugrunduntersuchung im Rahmen der Bestandserfassung beauftragt. Neben der Baugrundeinschätzung sollten auch die Versickerungsmöglichkeiten für auf versiegelten Flächen anfallendes Niederschlagswasser betrachtet werden.

Das Grundstück liegt in einem Bereich für den ein Bodendenkmal nicht ausgeschlossen werden kann. Diesbezügliche Untersuchungsergebnisse liegen vor. Im Rahmen der Bearbeitung wurde auch ein Geoarchäologischer Bericht gefertigt.

- Kleve-Rindern, Brodhof, B-Plan Nr. 3-320-0, Abschlussbericht „Qualifizierte archäologische Prospektion“, ABS Gesellschaft für Archäologische Baugrund – Sanierung mbH vom 13.07.2018
- Geoarchäologischer Bericht zur Prospektionsmaßnahme PR 2018/0402 in Kleve-Rindern, Diplom-Geograph Rainer Bonn vom 18.07.2018

Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Hinweise auf eine andere, ggf. relevante Vornutzung ergeben sich nach Aktenlage nicht.

Zusätzlich zu den geotechnischen Arbeiten waren durch den Auftraggeber die maßgeblichen Grundwasserstände beim Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) angefragt und der BG RheinRuhr GmbH zur Verfügung gestellt worden.

2 Geländearbeiten

Es wurden für jedes der vorgesehenen Baugrundstücke (Mitte der Baufenster) jeweils eine Rammkernsondierung und eine Rammsondierung abgeteuft.

Die Absteckung der Punkte erfolgte durch den Vermessungsingenieur der Stadt Kleve.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen war die gesamte zu untersuchende Fläche bewirtschaftet (Maisanbau).

Die geotechnischen Untersuchungen wurden in der 32. KW durch 15 Rammkernsondierungen nach DIN 4021 (\varnothing 50 mm) und 15 Rammsondierungen mit der Mittelschweren Rammsonde nach DIN 4094 durchgeführt.

Zusätzlich wurden vier weitere, randlich gelegene Rammkernsondierungen (RK 2, RK 10, RK 18 und RK 19) abgeteuft und zu Grundwasserbeobachtungspegeln ausgebaut. Dies war erforderlich, damit die Beobachtungspegel erhalten werden können und nicht im Zuge der landwirtschaftlichen Arbeiten zerstört werden. Die Absteckung und Vermessung dieser Punkte erfolgte durch die BG RheinRuhr GmbH. Als Höhenbezugspunkte wurden die von der Stadt Kleve angegebenen Höhenbezugspunkte (Vermessungsnagel im Gehweg Keekener Straße und Grenzstein am Pumpwerk) verwendet.

Die Höhen der anderen Untersuchungsstellen wurden durch die Stadt Kleve ermittelt und der BG RheinRuhr GmbH übergeben. Als Höhentoleranzen sind nach Auskunft der Stadt Kleve für die Höhenbezugspunkte zwei Zentimeter und für die Ansatzstellen fünf Zentimeter zu berücksichtigen. Aufgrund der unebenen Geländeoberfläche sind zusätzlich Abweichungen in einer Größenordnung von fünf Zentimetern möglich.

Die Lage der Untersuchungsstellen ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Die Höhenbezugspunkte sind in dem Lageplan eingetragen.

Die Ergebnisse der Sondierungen sind in den Anlagen 3 – 11 dokumentiert.

Die Zuordnung der Schlagzahl N_{10} der Rammsondierungen zur Lagerungsdichte bzw. Konsistenz erfolgt in Anlehnung an Placek (1985). Für bindige Böden / Erdmaterialien sind diese Zuordnungen in den Rammdiagrammen in den jeweiligen Anlagen durch unterschiedliche Grauabstufungen hervorgehoben. Für die Abschätzung der Lagerungsdichte rolliger Böden sind diese nur näherungsweise zutreffend:

		<u>Konsistenz (bindige Böden / Materialien)</u>		
Schlagzahl N_{10}	0 – 8	=	breiig / weich	weiß
	8 – 14	=	steif	hellgrau
	> 14	=	halbfest / fest	dunkelgrau
		<u>Lagerung (rollige Böden / Materialien)</u>		
Schlagzahl N_{10}	0 – 11	=	sehr locker / locker	
	11 – 26	=	mitteldicht	
	> 26	=	dicht / sehr dicht	

Bodenproben wurden pro laufendem Meter und / oder Schichtwechsel entnommen. Die Entnahmetiefen sind in den Anlagen angegeben.

3 Ergebnisse der Untersuchungen

Das untersuchte Grundstück weist mit Höhen zwischen 12,85 mNHN und 13,19 mNHN nur geringe Höhenunterschiede auf. Die durchschnittliche Geländehöhe von 13,06 mNHN liegt unterhalb des Gehwegs an der Keekener Straße, dessen Höhe mit 13,611 mNHN angegeben wurde.

Die vorliegenden Berichte behandeln sowohl die Historie wie regionale Geologie umfänglich und gewissenhaft. Die Ergebnisse werden hier als zutreffend gewertet, so dass für diese Themenbereiche auf diese Dokumentationen verwiesen wird.

3.1 Schichtenfolge

Die Deckschichten bestanden gemäß der bisherigen Nutzung aus Oberböden mit angetroffenen Schichtstärken zwischen 0,20 m und 0,50 m (i.M. 0,33 m). Unter dem Oberboden folgte der s.g. Pflughorizont für den sich demnach auch humose Anteile ergeben, wobei Materialien mit humosen Anteilen an einigen Untersuchungsstellen auch tiefer reichen als für einen Pflughorizont in der Regel zu erwarten wäre, wonach dieser nur bis maximal einen Meter reichen dürfte. Dies kann ein Hinweis für die zwischenzeitlichen Auffüllungen des Geländes sein. Dies stünde im Einklang mit dem Geoarchäologischen Bericht, auf den hier verwiesen wird.

Unterlagert wurden die landwirtschaftlich geprägten Horizonte fast durchgehend noch von Auffüllungen, deren Unterkanten bei maximal 1,80 m angetroffen wurden. Die gemittelte Schichtstärke des Auffüllungskörpers ergibt sich zu 1,35 m.

Die Auffüllungen wurden überwiegend aus schluffigen, sandigen Erdmaterialien gebildet, die nur vereinzelt und dann in geringem Maße Fremd Beimengungen aufwiesen. Relevante Anteile wurden nur an der Rammkernsondierung RK 10 angetroffen, wo zwischen 0,20 m und 0,45 m Beton- und Ziegelbruch erbohrt wurde.

Unter den Auffüllungen folgten Ablagerungen des Quartärs. Im unteren Abschnitt des Schichtenprofils bestanden diese Sedimente aus Kiessand. Aufliegend ist die Ausbildung heterogen, was auf verschiedene Sedimentationszyklen und -mechanismen zurückzuführen ist. Neben den sandigen und kiesigen Terrassensedimenten treten Hochflut- / Überflutungsböden neben Bach- und Auensedimenten auf.

Im westlichen Bereich wurden die oberflächennah auftretenden Böden aus Sanden gebildet, wobei diese diagenetische Fazies durch höher liegende Kiese nach Osten abgegrenzt wird. Im östlichen Untersuchungsbereich bestanden die aufliegenden Böden weitgehend aus Schluff-Sand-Gemengen und waren somit deutlich feinkörniger (Hochflut- / Überflutungsböden). Eine Besonderheit stellen die tonigen, organischen / torfigen Böden im zentrale Teil des Untersuchungsgebietes dar, die hier zudem hohe Schichtstärken mit mindestens 6,40 m aufweisen. Es ergibt sich diagenetisch eine Rinnenfüllung, die wahrscheinlich auf einen ehemaligen, ggf. noch im Untergrund hydraulisch aktiven Bachlauf zurückzuführen ist.

Die verschiedenen Höhenlagen sind in den Anlagen 3 bis 5 schematisch dargestellt. Diese Darstellungen dienen ausschließlich der Verdeutlichung eines der möglichen Untergrundmodelle und erheben keinen Anspruch auf Richtigkeit.

3.2 Wasserverhältnisse

Die Wasserstände wurden an den Untersuchungsstellen am 10.08.2018 nachgemessen, sofern die Bohrlöcher noch offen waren. Einige Sondierbohrlöcher waren bereits im Anschluss an die Bohrarbeiten zugefallen.

Folgende Grundwasserstände wurden gemessen.

Tab. 1: Grundwasserstände am 10.08.2018

RK	POK (mNHN)	GW (m u. GOK)	GW (mNHN)	Anmerkungen
1		2,33	10,73	
2	13,356	2,59	10,77	ausgebaut zum Beobachtungspegel
3		2,37	10,71	
4		2,43	10,71	
6		2,07	11,03	
10	13,467	2,74	10,73	ausgebaut zum Beobachtungspegel
11		2,30	10,66	
12		2,32	10,72	
14		2,05	11,01	
15		2,02	11,00	
18	13,384	2,72	10,66	ausgebaut zum Beobachtungspegel
19	13,219	2,51	10,71	ausgebaut zum Beobachtungspegel

Daraus ergibt sich bei einer nordwestlichen Fließrichtung ein Grundwasserstand von ca. 10,7 mNHN. Eine Anomalie ist im zentralen Teil der Untersuchungsfläche (RK 6, RK 14 und RK 15) vorhanden, wo das Grundwasser höher liegt. Diese Abweichung ist auch durch die vorstehend erläuterten, möglichen Toleranzen bei den Höhen nicht zu erklären, sind vielmehr ein weiterer Anhaltspunkt für einen noch hydraulisch aktiven Bachlauf.

Aus der Grundwasserstandsankunft des Landesamtes für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz (LANUV) NRW ergeben sich folgende Wasserstände:

Höchster bisher gemessener Wasserstand (Zeitraum 1950 – 2017):	~ 12,6 m NHN2016
Mittlerer Höchster Grundwasserstand (Zeitraum 1950 – 2017):	~ 12,2 m NHN2016

Diese Werte enthalten keine Sicherheit für die Zukunft.

Entsprechende Prognosen für die Zukunft sind schwierig, aber Häufungen von extremen Wetterereignissen und allgemeine klimatische Bedingungen lassen den Schluss zu, dass künftig höhere Grundwasserstände möglich sein werden.

Wir empfehlen daher einen langfristig möglichen Grundwasserstand anzusetzen, der bis zur derzeitigen Geländeoberfläche reichen kann.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach der Hochwassergefahrenkarte HQ 100 des LANUV zudem im Überschwemmungsbereich für den sich dann mögliche Wasserstände zwischen ein und zwei Meter ergeben. Im vorliegenden Geoarchäologischen Bericht wird davon ausgegangen, dass entsprechende Flutungen des Geländes seit mindestens ca. 200 Jahren nicht mehr aufgetreten sind und das Gebiet durch die Eindeichungsmaßnahmen von den fluviodynamischen Prozessen des Rheins abgekoppelt ist.

3.3 Lagerungsdichte und Konsistenz

Die Rammsondierungen ergaben für den obersten Abschnitt teils durch die Nutzung mit schweren Gerätschaften verdichtete Materialien. Ansonsten sind Oberböden und aufgefüllte Materialien nur locker gelagert bzw. weich.

Dies trifft auch für die gewachsenen Böden im oberen Bereich zu. Mit zunehmender Tiefe wird dann überwiegend eine mitteldichte bis dichte Lagerung bzw. auch steife bis halbfeste Konsistenz erreicht, wobei die Ergebnisse in den bindigen Böden wegen des Einflusses der Mantelreibung ggf. abzumindern wären.

Einzelheiten zu den Boden- und Wasserverhältnissen sind den Anlagen zu entnehmen.

3.4 Bodenklassen und Bodenmechanische Kennwerte

Für die erbohrten Böden und Erdmaterialien unter den humosen Deckschichten können folgende Kennwerte angesetzt werden:

Auffüllungen

Sand-Schluff-Gemenge (Bodengruppe DIN 18 196 – A)

Wichte	18 – 20	(KN/m ³)
Wichte unter Auftrieb	8 – 10	(KN/m ³)
Reibungswinkel	25,0 – 30,0	°
Kohäsion	0	(KN/m ²)
Steifemodul	5 – 20	(MN/m ²)
Bodenklasse (DIN 18 300)	4 (2)	
Bewertung als Baugrund	ungeeignet bis bedingt geeignet	

Quartär – bindig

Feinsand-Schluff-Gemenge, z.T. tonig (Bodengruppe DIN 18 196 – SU+, UL, UM, UA, TM)

Wichte	18 – 20	(KN/m ³)
Wichte unter Auftrieb	8 – 11	(KN/m ³)
Reibungswinkel	25 – 30,0	°
Kohäsion	0 – 30	(KN/m ²)
Steifemodul	8 – 25	(MN/m ²)
Bodenklasse (DIN 18 300)	2 / 4	
Frostklasse (ZTVE-StB94)	F3	
Grundwasserführung	gering wasserführend, z.T. mit Staunässe	
Bewertung als Baugrund	ungeeignet bis bedingt geeignet	

Ton-Schluff-Gemenge, z.T. organisch / torfig (Bodengruppe DIN 18 196 – TL, TM, TA, OT, HN, HZ)

Wichte	13 – 20	(KN/m ³)
Wichte unter Auftrieb	3 – 11	(KN/m ³)
Reibungswinkel	15 – 25,0	°
Kohäsion	2 – 50	(KN/m ²)
Steifemodul	1 – 10	(MN/m ²)
Bodenklasse (DIN 18 300)	2 – 5	
Frostklasse (ZTVE-StB94)	F3	
Grundwasserführung	gering wasserführend, z.T. mit Staunässe	
Bewertung als Baugrund	ungeeignet	

Quartär – rollig

Sand / Kies-Sand-Gemenge (Bodengruppe DIN 18 196 – SE, SW, GW)

Wichte	19 – 21	(KN/m ³)
Wichte unter Auftrieb	11 – 13	(KN/m ³)
Reibungswinkel	32,5 – 37,5	°
Kohäsion	0	(KN/m ²)
Steifemodul	30 – 100	(MN/m ²)
Bodenklasse (DIN 18 300)	3	
Frostklasse (ZTVE-StB94)	F1 – F2	
Grundwasserführung	gut bis sehr gut wasserführend	
Bewertung als Baugrund	gut bis sehr gut geeignet	

Die auftretenden bindigen Erdmaterialien / Sedimente sind stark wasser- und frostempfindlich. Bei Vernässungen des ungestörten bindigen Bodens, z.B. in offenen Bau- / Kanalgruben, wird der Wassergehalt des Bodens stark erhöht, so dass bei statischer Belastung ein Porenwasserüberdruck und bei dynamischer Belastung eine Konsistenzänderung eintritt. Bindige, vernässte Böden ändern beim Begehen oder Befahren schnell die Konsistenz, werden weich bis breiig und nehmen dann die Eigenschaften von Böden der Bodenklasse 2 an.

Die entsprechenden Schutzmaßnahmen gemäß VOB Teil C sind vollumfänglich zu beachten und umzusetzen.

4 Einschätzung der Versickerungsmöglichkeiten

Die entsprechende Einschätzung wurde bereits vorab in einer Stellungnahme dokumentiert. Dieser Text wird nachfolgend eingefügt.

Nach den durchgeführten Boden- und Baugrunduntersuchungen ergibt sich folgender Zwischenstand.

Oberkante Gehweg Keekener Straße:	13,61 mNHN
Geländeoberfläche i.M.:	13,05 mNHN
Grundwasser (August 2018) i.M.:	10,70 mNHN
Mittlerer Höchster Grundwasserstand:	12,20 mNHN
Auffüllungen – Unterkante i.M.:	11,70 mNHN

Die Höhenangaben beruhen auf den Unterlagen der Stadt Kleve, welche die vermessungstechnischen Arbeiten (mit Ausnahme der Einmessung der Grundwasserpegel) durchgeführt hat.

Nach DWA-A 138 muss der Abstand der Sohle einer Versickerungsanlage zum Mittleren Höchsten Grundwasserstand mindestens einen Meter betragen. Die zulässige Tiefenlage der Sohlen ergäben sich demnach zu 13,20 mNHN. Diese lägen somit oberhalb der derzeitigen Geländeoberfläche.

Dies macht das Anheben des Grundstücks erforderlich, welches aber u.E. auch aus anderen Gründen sinnvoll wäre, da eine Lage unter dem Straßenniveau vermieden werden sollte. Eine entsprechende Höhenlage etwas oberhalb des Straßen- / Gehwegniveaus ergäbe sich dann zu ca. 13,80 mNHN. Mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde der Kreisverwaltung Kleve wäre eine Versickerung in Verbindung mit einer Reduzierung des Abstandes zum Grundwasser möglich (wegen Gefälle der Zuleitungen, frostsicheren Einleittiefen).

Eine Versickerung über die belebte Bodenzone mittels Versickerungsmulden würde zu Nutzungseinschränkungen der Grundstücke führen, welche hier nicht als zumutbar eingeschätzt werden.

Zusätzlich sind die auftretenden Auffüllungen zu beachten, die bis in Tiefen von durchschnittlich 11,70 mNHN erbohrt wurden. Eine Versickerung im Auffüllungskörper ist unter Beachtung des vorsorgenden Grundwasserschutzes nicht zulässig, sofern nicht in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde belastbar nachgewiesen und baubegleitend geprüft wird, dass die Auffüllungen keine relevant erhöhten Schadstoffgehalte / -konzentrationen aufweisen. Ansonsten müssten diese ausgehoben und gegen geeignetes Material ersetzt werden. Auch dafür wäre die entsprechende Zustimmung erforderlich.

Alternativ wäre zu prüfen, ob eine zentrale Versickerung (z.B. über ein Versickerungsbecken) auf der östlichen Ausgleichsfläche möglich wäre.

Die Wasserdurchlässigkeitsbestimmungen und Dimensionierungen wurden vorerst zurückgestellt, bis eine Entscheidung vorliegt, ob das Ziel der dezentralen Versickerungen weiter verfolgt werden soll. Nach derzeitiger Einschätzung wären diese unter Beachtung der vorstehenden Vorgaben und Einschränkungen aufwändig aber technisch möglich.

Sollte das auf versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser nicht in die Kanalisation eingeleitet werden können, sollte möglichst frühzeitig eine entsprechende Abstimmung mit der Kreisverwaltung Kleve erfolgen.

Es ist zusätzlich zu beachten, dass sich Einschränkungen durch die teils bindigen Böden ergeben, die erfahrungsgemäß nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Die Versickerung würde in diesen Bereichen lateral über die Auffüllungen erfolgen. Zur Gewährleistung einer dauerhaften Funktionalität wäre die Erstellung von semizentralen Anlagen erforderlich, über die dann auch die Grundstücke ausreichend entwässert werden könnten, auf denen die Standortbedingungen nur eingeschränkt geeignet sind.

Letztendlich müsste die Machbarkeit aufgrund der noch zu bestimmenden Wasserdurchlässigkeitswerte nach DWA-A 138 nachgewiesen werden.

5 Baugrundbeurteilung

Die gründungstechnische Beurteilung ist immer auf die Wechselwirkung „Boden → Bauwerk“ abzustimmen, so dass eine abschließende Beurteilung ohne Kenntnis der Bauwerke nicht möglich ist. Dabei sind neben der Gründungsart, Lasten etc. vor allem auch die Höhenlage des Baukörpers wie auch eine eventuell geplante Unterkellerung entscheidend.

Im vorliegenden Fall sollte eine unterkellerte Bauweise ausgeschlossen werden, da neben dem Aufwand für Grundwasserabsenkung und Abdichtungsmaßnahmen zusätzlich die nicht / nur sehr eingeschränkt tragfähigen bindigen Böden zu berücksichtigen sind. Eine Gründung in weichen und/oder organischen, torfigen Böden würde zusätzlich umfangreiche gründungstechnische Maßnahmen erforderlich machen.

Eine Unterkellerung wäre wenn, dann nur im westlichen Teil wirtschaftlich sinnvoll, da hier rollige, ausreichend tragfähige Böden liegen, so dass sich ein Mehraufwand auf Grundwasserabsenkung und Abdichtungsmaßnahmen beschränken würde.

Für die Ersteinschätzung im Rahmen der beauftragten orientierenden Untersuchung wird nachfolgend von einer nicht unterkellerten Bauweise ausgegangen.

Es werden zusätzlich folgende Annahmen zu Grunde gelegt:

Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte mit Sohlspannungen von maximal 250 KN/m² als zulässige, charakteristische Bodenpressungen (entspricht Bemessungswerten des Sohlwiderstandes von 350 KN/m²).

Gesamtsetzungen begrenzt auf zwei Zentimeter, Setzungsunterschiede auf einen Zentimeter.

Stärke des Bodenaufbaus 0,50 m (Fußboden, Bodenplatte, Dämmung etc.)

Für den Fall, dass die Erdgeschossfertigfußbodenhöhen in etwa auf Höhe der derzeitigen Geländeoberfläche liegen, ist die Umsetzung nach den Untersuchungsergebnissen in Verbindung mit dem Einbau einer Tragschicht (Stärke zwischen 0,30 m und 0,50 m) und Maßnahmen zur Stabilisierung des Untergrundes möglich.

Sollte der Empfehlung einer Geländeauffüllung gefolgt werden, könnte der Baugrund dadurch weitgehend ausreichend tragfähig hergestellt werden.

Generell ist zur Festlegung der gründungstechnischen Maßnahmen eine auf die Planung abzustimmende Baugrundbeurteilung erforderlich.

6 Erdarbeiten

Humoser Oberboden ist ein Schutzgut und darf nicht, z.B. durch Überbauung, vergeudet werden und ist zudem nicht für die Abtragung von Bauwerkslasten geeignet. Die humosen Deckschichten müssen daher vollständig abgetragen werden.

Generell müssen an den Abtragsflächen verbleibende Materialien eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Ansonsten wäre der Bodenaustausch dort entsprechend zu verstärken oder Maßnahmen zur Stabilisierung der Böden erforderlich (Geogitter/Geotextil).

Aufgrund der teils weichen Konsistenz ist davon auszugehen, dass diese Anforderungen auch dann nicht erfüllt werden. Die Böden könnten dann durch die Zugabe von Bindemittel (z.B. DOROSOL C30) oder Geogitter (z.B. BEGRID TG Geogitter) in Verbindung mit einem Geotextil, Robustheitsklasse 3 stabilisiert werden. Ansonsten wäre der Bodenaustausch dort entsprechend zu verstärken.

Generell darf der anstehende bindige Boden nicht aufgelockert oder bei einem ungünstigen Wassergehalt dynamisch beansprucht werden. Arbeitsabläufe und Arbeitsgeräte sind darauf abzustimmen. So muss der Abtrag rückschreitend mit einer Schaufel ohne Reißzähne erfolgen. Einzelne freigelegte Abschnitte sind vor Witterungseinflüssen zu schützen. Verdichtungsarbeiten sind so auszuführen, dass der bindige Boden nicht unzulässig dynamisch beansprucht wird.

Zudem dürfen die Abtragsflächen bei Vernässungen nicht betreten oder befahren werden. Zum Schutz des Bodens kann eine entsprechend dicke Schutzschicht eingebaut werden. Alle Aushubsohlen und Abtragsflächen sind abzunehmen und verantwortlich für alle weiteren Tätigkeiten freizugeben.

Bodenaustauschmaßnahmen sind im gesamten Lastausbreitungsbereich (45°) der Gründungselemente erforderlich, wobei ein zusätzlicher seitlicher Überstand von 0,2 m vorzusehen ist. Als Bodenaustauschmaterial kann Kalksteinschotter oder auch güteüberwachtes RCL-Material (0/45 – RC I / RCL 1 gem. Rd.Erl. NRW bzw. StB Gestein 09) verwendet werden, sofern der Einbau von RCL-Material hier zulässig ist..

Die Verfüllung muss lagenweise erfolgen (Lagenstärke im eingebauten Zustand maximal 30 cm). Die Materialien sind auf eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verdichtungsverhältnis $\leq 2,5$ zu verdichten.

7 Baugruben und Böschungen

Baugrubenböschungen sind unter einem Winkel von maximal 45° anzulegen.

8 Wiederverwertung der Aushubmaterialien

Die Oberbodenmaterialien sind gemäß der Definition ausschließlich als entsprechende Deckschichten zu verwenden.

Die bindigen Aushubmaterialien können so nur in Bereichen wieder eingebaut werden, wo keine erhöhten Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit und/oder Tragfähigkeit zu stellen sind. Für höhere Geländeauffüllungen oder bei größerer Beanspruchung wären diese Materialien mittels Mischbinder zu verbessern (kalkulatorische Zugabemenge 3 %).

Rollige Materialien könnten auch einer höherwertigen Nutzung zugeführt werden.

9 Ergänzende Hinweise

Die hier vorliegende Auswertung und angegebenen Kennwerte beziehen sich nur auf die dokumentierten Ergebnisse und den im vorliegenden Bericht zu Grunde gelegten Planungsstand. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass auf die Einzelbaumaßnahmen abgestimmte Baugrunduntersuchungen und gründungstechnische Beurteilungen zwingend erforderlich sind.

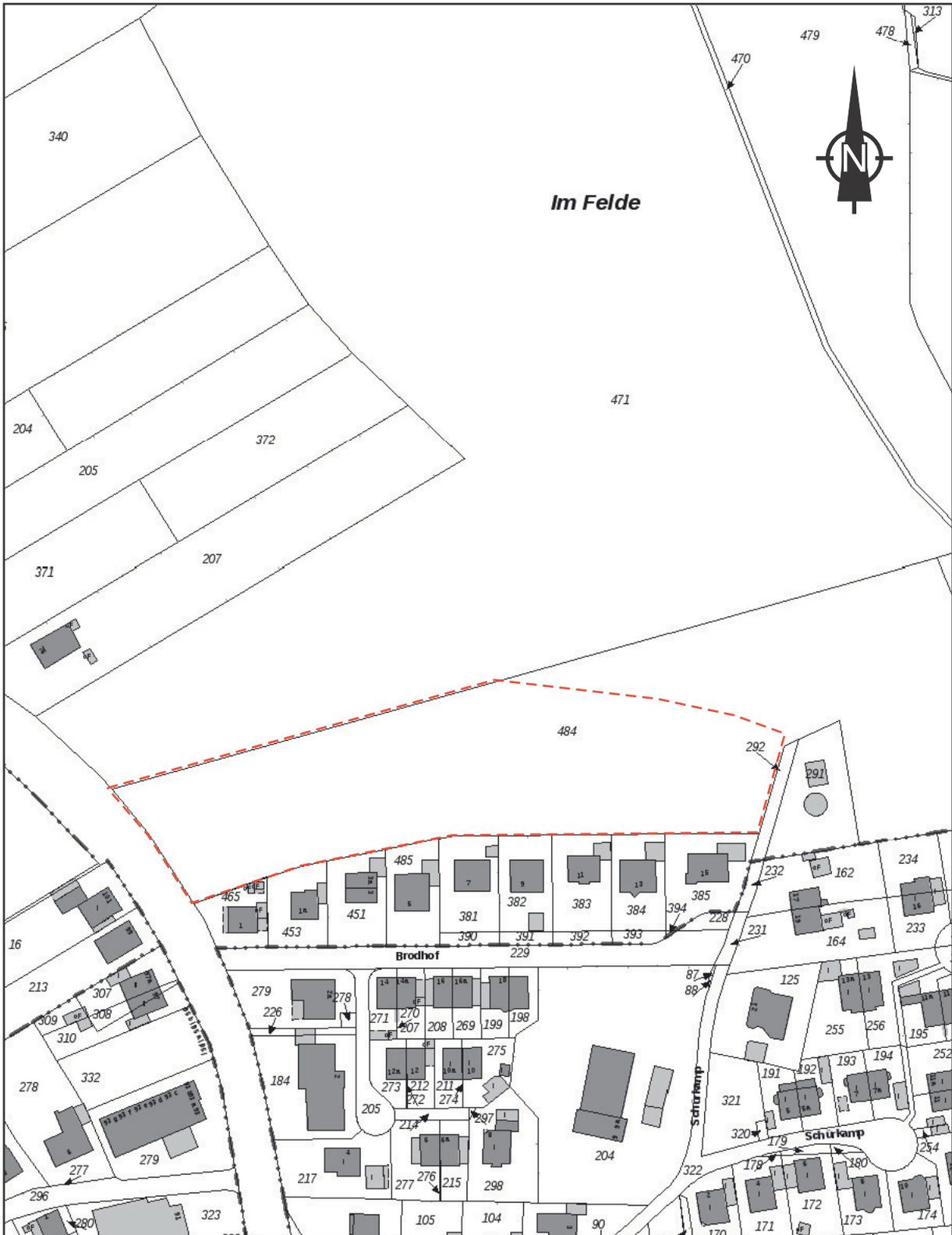
Abschließend wird das Grundstück für die vorgesehenen Umnutzungen als geeignet gewertet. Ein entsprechendes Erdbaukonzept wird davon unabhängig empfohlen.

Düsseldorf, den 15.08.2018

**Beratende
Geowissenschaftler
BG RheinRuhr GmbH**



H. von Seggern



		<h2>Übersichtsplan</h2>		Maßnahme: Bodenuntersuchung Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp Kleve	
gez.	Datum 16.08.2018	Name Ru	Projekt-Nr.: 18 179	Auftraggeber: Dipl.-Geol. R. Petersen Am Schienenberg 1b 46499 Hamminkeln	
			Maßstab: 1:2.000		
Plangrundlage: © Land NRW 2018			Zeichenerklärung:  Untersuchungsfläche		Anlage: 1 Blattgröße: 210 x 297 mm




Beratende Geowissenschaftler
 BG RheinRuhr GmbH

Lageplan

gez.	Datum	Name
	10.08.2018	Ru

Projekt-Nr.: 18 179
 Maßstab: 1 : 1.000

Maßnahme:
 Bodenuntersuchung
 Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp
 Kleve

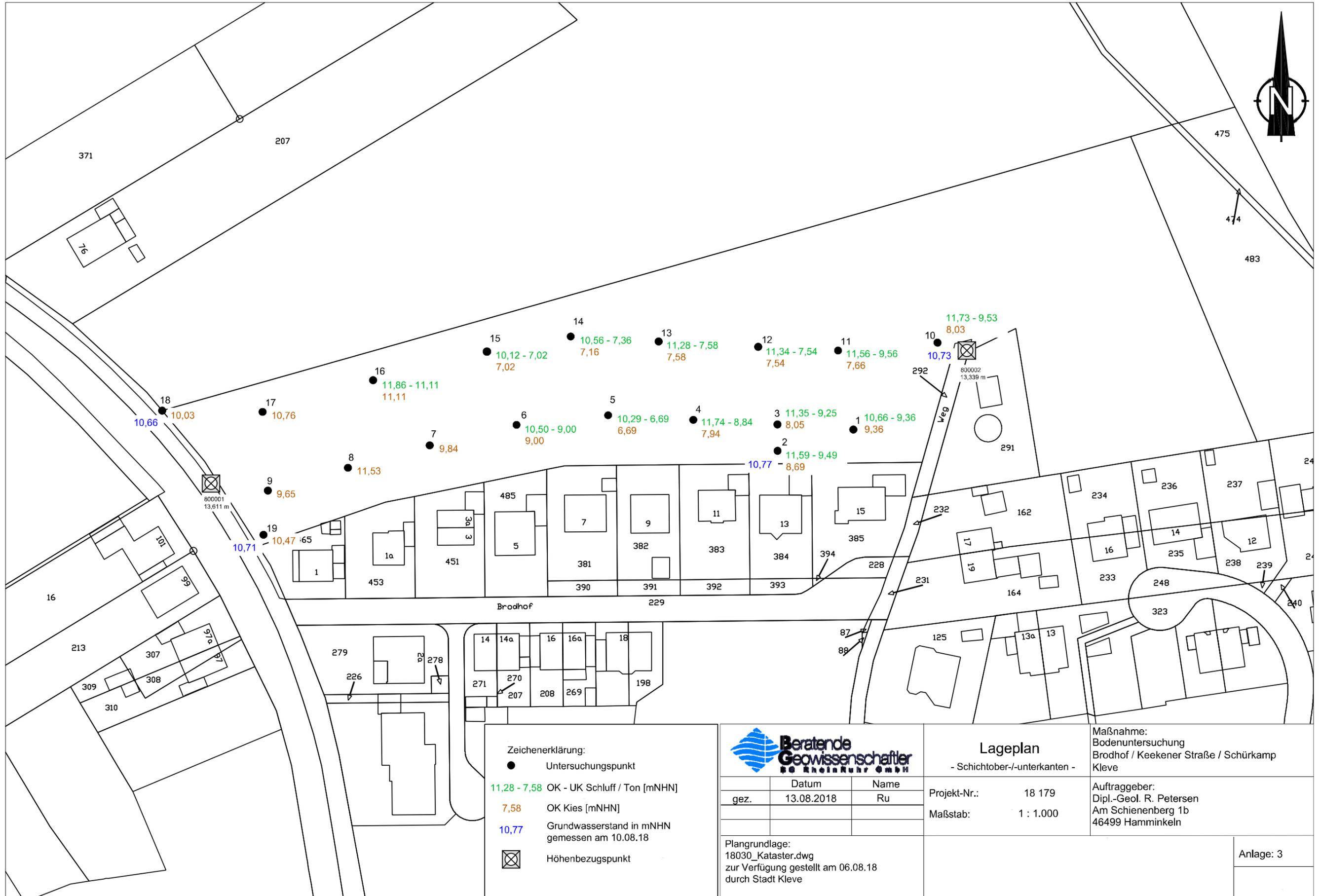
Auftraggeber:
 Dipl.-Geol. R. Petersen
 Am Schienenberg 1b
 46499 Hamminkeln

Plangrundlage:
 Bebauungsplanentwurf 3-320-0

- Zeichenerklärung:
-  Rammkernsondierung
 -  Rammkernsondierung mit Ausbau zu GW-Pegel

-  Rammsondierung
-  Höhenbezugspunkt

Anlage: 2



- Zeichenerklärung:
- Untersuchungspunkt
 - 11,28 - 7,58 OK - UK Schluff / Ton [mNHN]
 - 7,58 OK Kies [mNHN]
 - 10,77 Grundwasserstand in mNHN gemessen am 10.08.18
 - ⊠ Höhenbezugspunkt



	Datum	Name
gez.	13.08.2018	Ru

Plangrundlage:
18030_Kataster.dwg
zur Verfügung gestellt am 06.08.18
durch Stadt Kleve

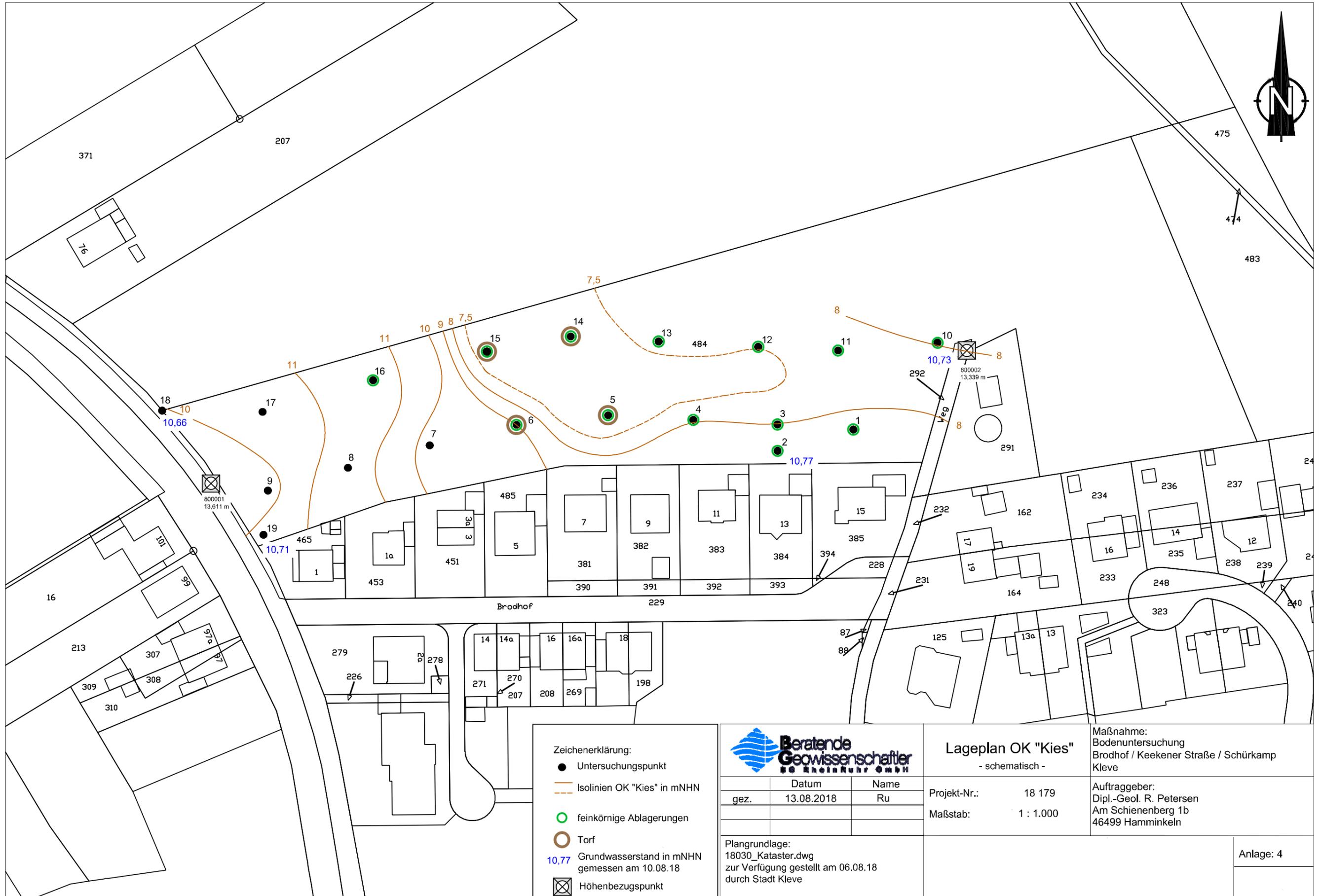
Lageplan
- Schichtober-/unterkanten -

Projekt-Nr.:	18 179
Maßstab:	1 : 1.000

Maßnahme:
Bodenuntersuchung
Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp
Kleve

Auftraggeber:
Dipl.-Geol. R. Petersen
Am Schienenberg 1b
46499 Hamminkeln

Anlage: 3



- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungspunkt
 - Isolinen OK "Kies" in mNHN
 - feinkörnige Ablagerungen
 - Torf
 - 10,77 Grundwasserstand in mNHN gemessen am 10.08.18
 - ⊠ Höhenbezugspunkt

Beratende Geowissenschaftler
 R. R. Rheinhardt GmbH

Datum	Name
gez. 13.08.2018	Ru

Plangrundlage:
 18030_Kataster.dwg
 zur Verfügung gestellt am 06.08.18
 durch Stadt Kleve

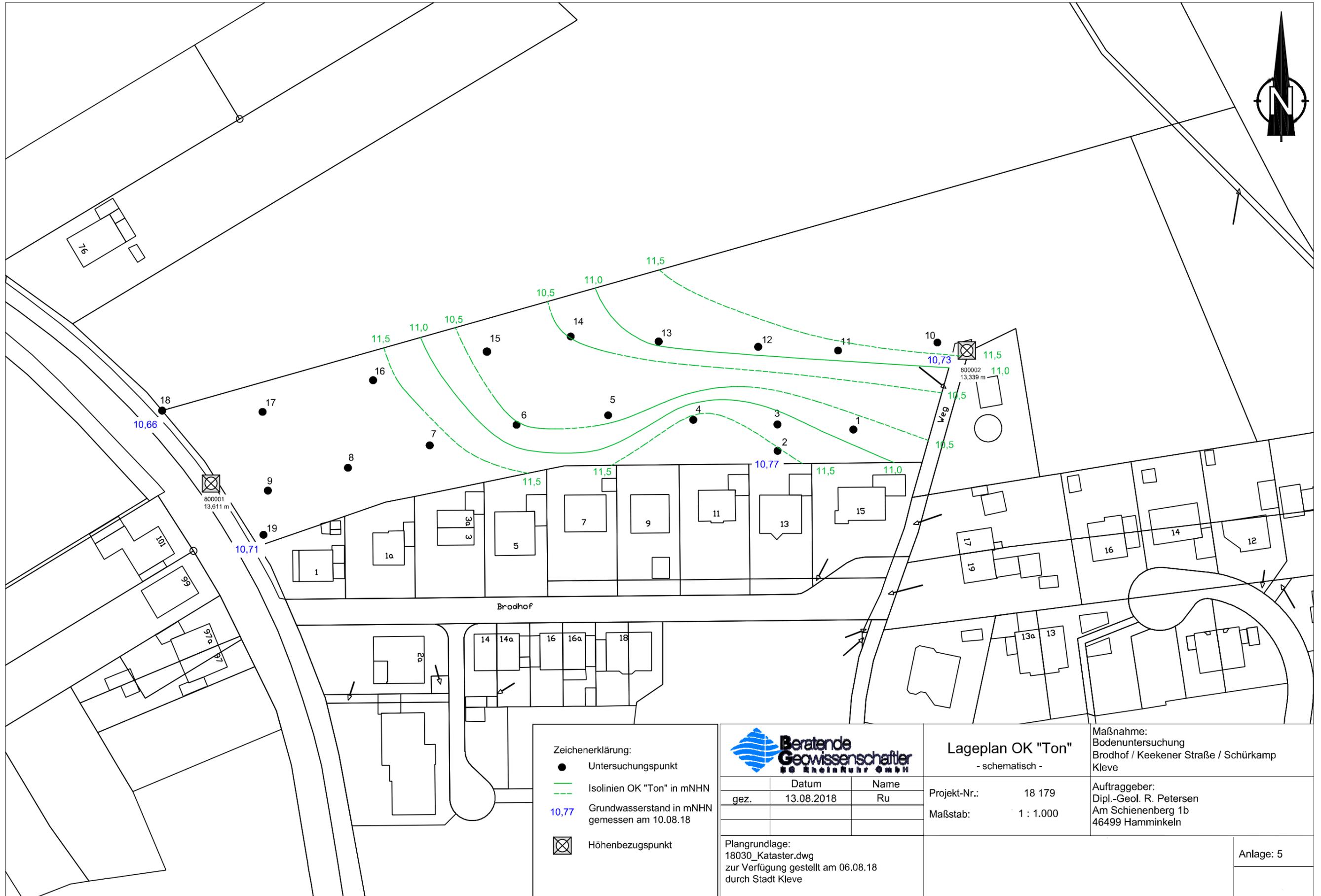
Lageplan OK "Kies"
 - schematisch -

Projekt-Nr.: 18 179
 Maßstab: 1 : 1.000

Maßnahme:
 Bodenuntersuchung
 Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp
 Kleve

Auftraggeber:
 Dipl.-Geol. R. Petersen
 Am Schienenberg 1b
 46499 Hamminkeln

Anlage: 4



Zeichenerklärung:

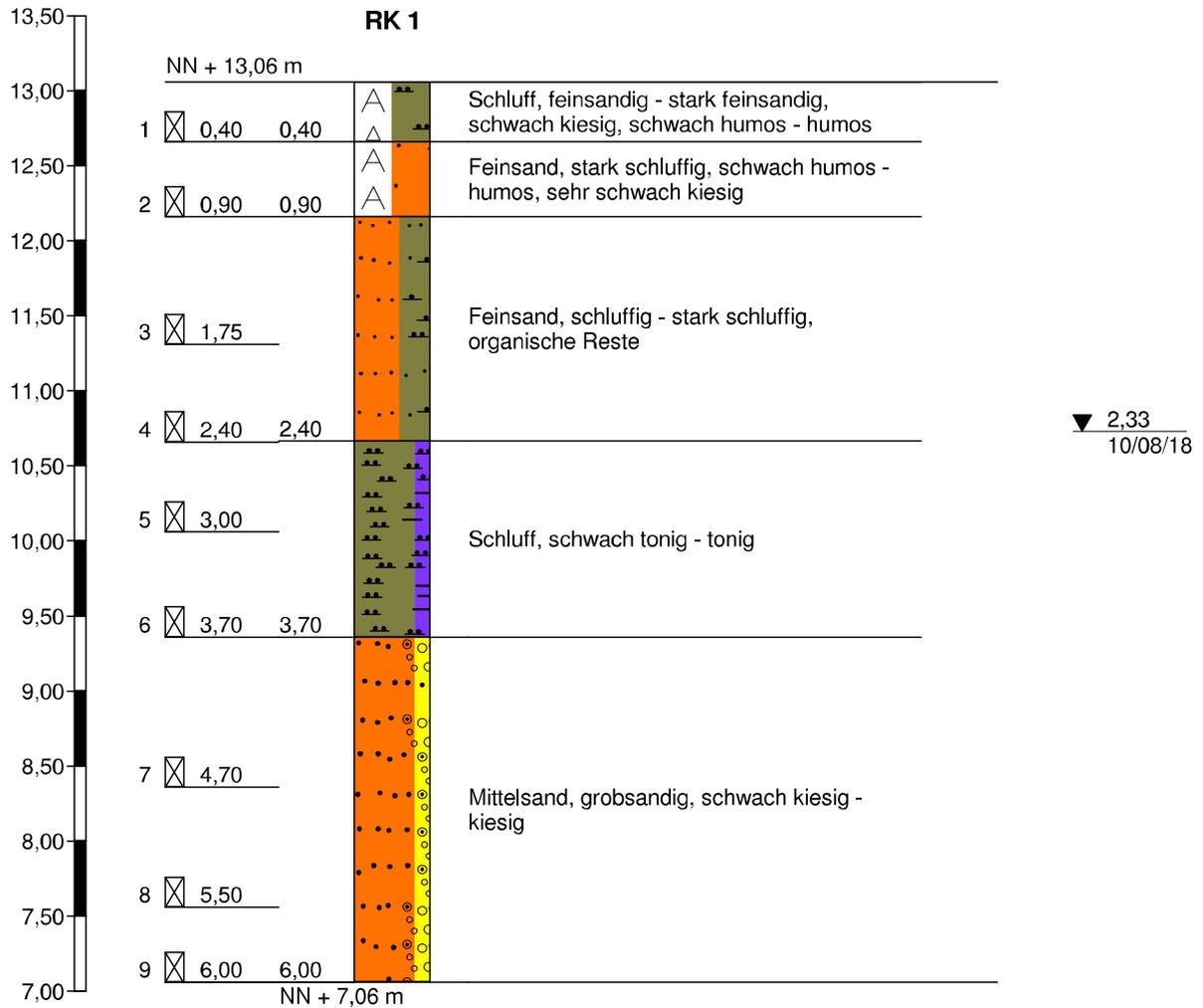
- Untersuchungspunkt
- Isolinen OK "Ton" in mNHN
- 10,77 Grundwasserstand in mNHN gemessen am 10.08.18
- ⊗ Höhenbezugspunkt

		Datum	Name
		gez. 13.08.2018	Ru
Plangrundlage: 18030_Kataster.dwg zur Verfügung gestellt am 06.08.18 durch Stadt Kleve			

Lageplan OK "Ton" - schematisch -	
Projekt-Nr.:	18 179
Maßstab:	1 : 1.000

Maßnahme: Bodenuntersuchung Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp Kleve	Anlage: 5
Auftraggeber: Dipl.-Geol. R. Petersen Am Schienenberg 1b 46499 Hamminkeln	

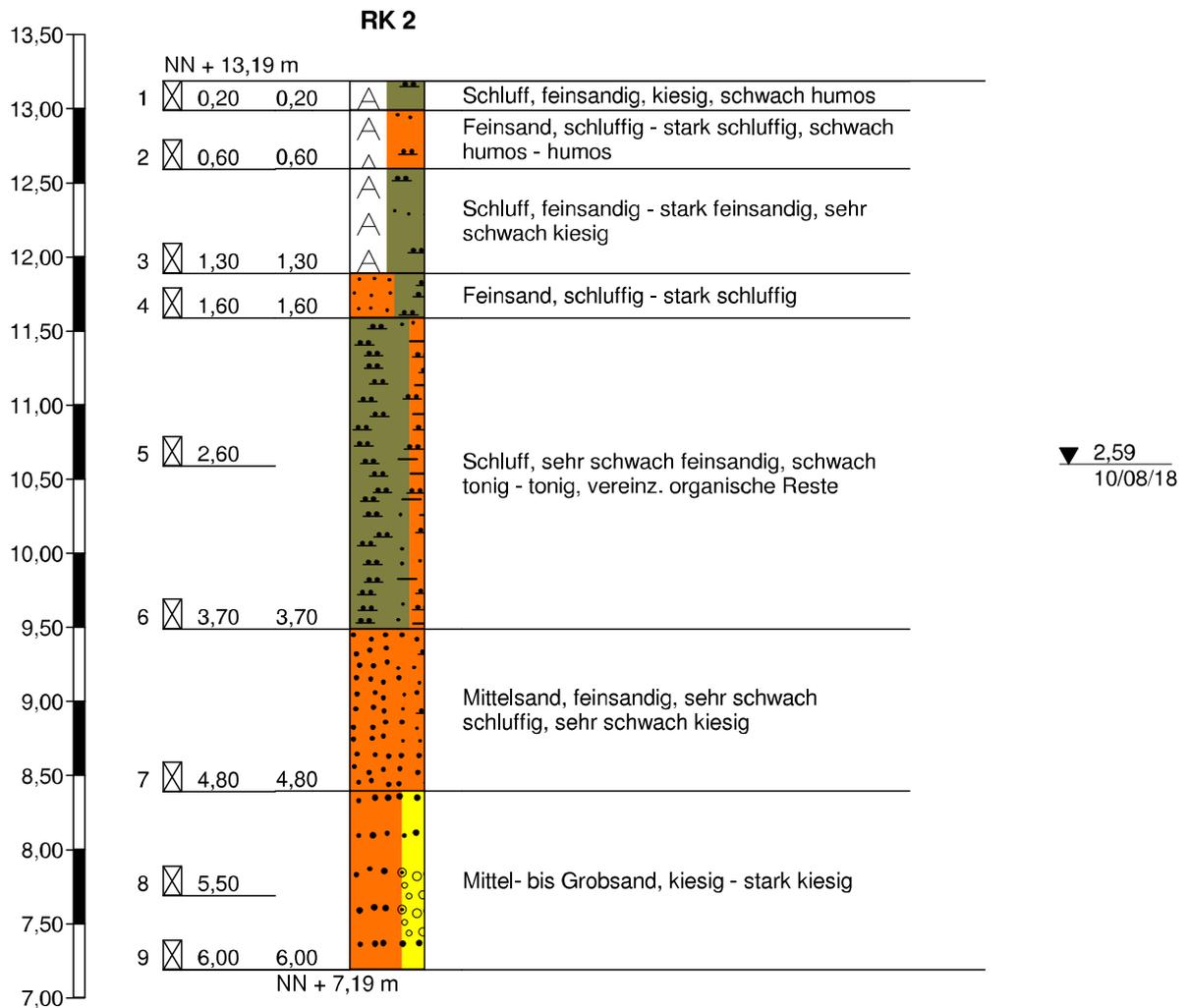
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 1 /Blatt 1						Datum: 08/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, schwach kiesig, schwach humos - humos				erdfeucht		1	0,40
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun - braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos - humos, sehr schwach kiesig				erdfeucht		2	0,90
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
2,40	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, organische Reste				erdfeucht		3 4	1,75 2,40
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
3,70	a) Schluff, schwach tonig - tonig				erdfeucht		5 6	3,00 3,70
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun, ab 3,1m graubraun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig - kiesig				klopfnass - nass GW-Stand: 2,33 m		7 8 9	4,70 5,50 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) beigebraungrau					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



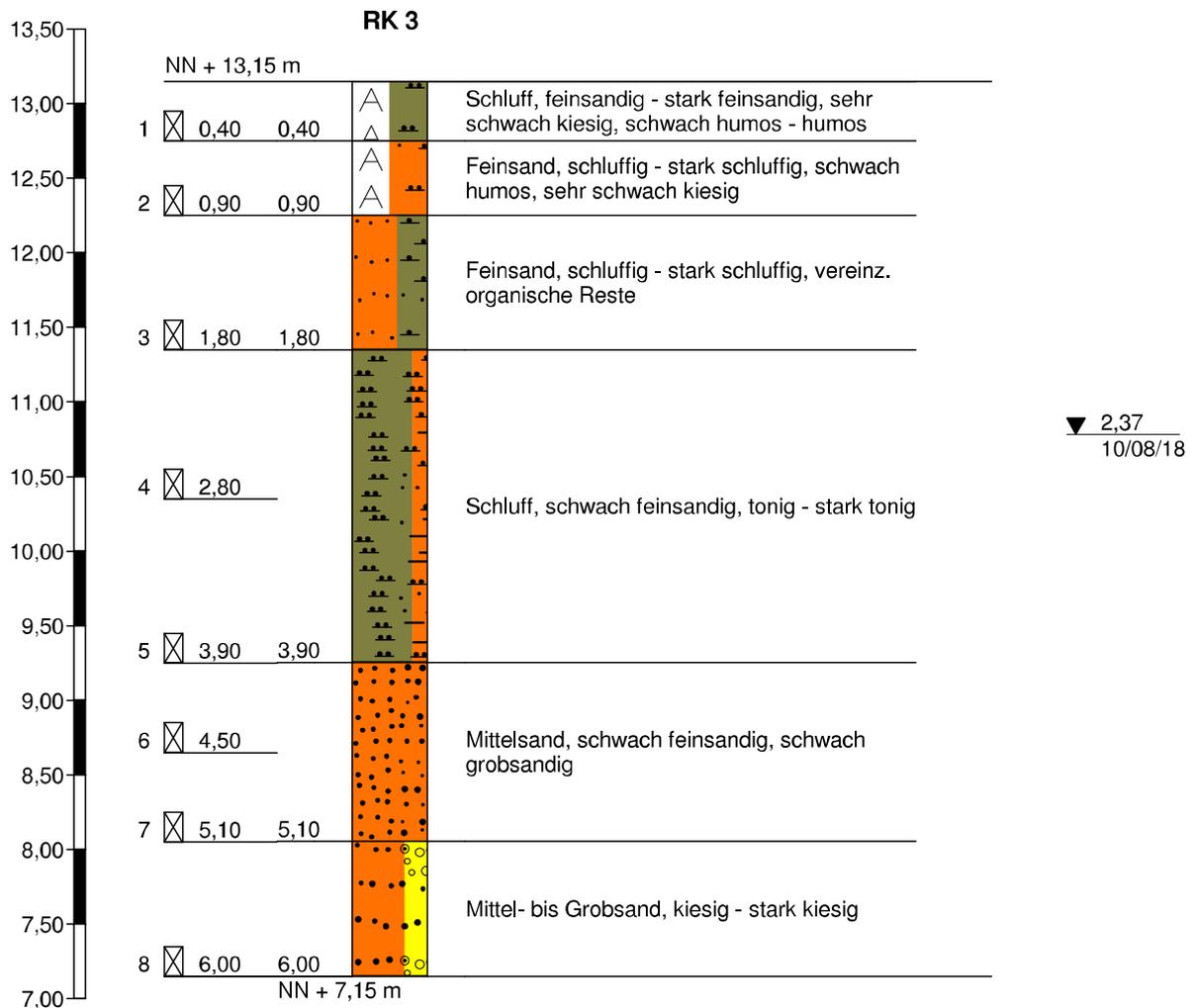
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 2 /Blatt 1						Datum: 06/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, feinsandig, kiesig, schwach humos				erdfeucht		1	0,20
	b)							
	c) steif - fest	d) schwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
0,60	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, schwach humos - humos				erdfeucht		2	0,60
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,30	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, sehr schwach kiesig				erdfeucht		3	1,30
	b)							
	c) mitteldicht / steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,60	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig				erdfeucht		4	1,60
	b)							
	c) leicht - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
3,70	a) Schluff, sehr schwach feinsandig, schwach tonig - tonig, vereinz. organische Reste				erdfeucht - feucht		5 6	2,60 3,70
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun, ab 3,1m graubraun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 2 /Blatt 2						Datum: 06/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,80	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig				feucht - nass		7	4,80
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig				nass ausgebaut zum GW-Pegel (POK = 13,356 mNHN) GW-Stand: 2,59 m		8 9	5,50 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) graubraun - beige					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 3 /Blatt 1						Datum: 06/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos - humos				erdfeucht		1	0,40
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun - braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, schwach humos, sehr schwach kiesig				erdfeucht		2	0,90
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun - braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,80	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, vereinz. organische Reste				erdfeucht		3	1,80
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
3,90	a) Schluff, schwach feinsandig, tonig - stark tonig				erdfeucht		4 5	2,80 3,90
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun - braun, ab 3,4m					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,10	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig				feucht - nass		6 7	4,50 5,10
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 6 Bericht: 18 179 Az.: 18 179
--	---	--

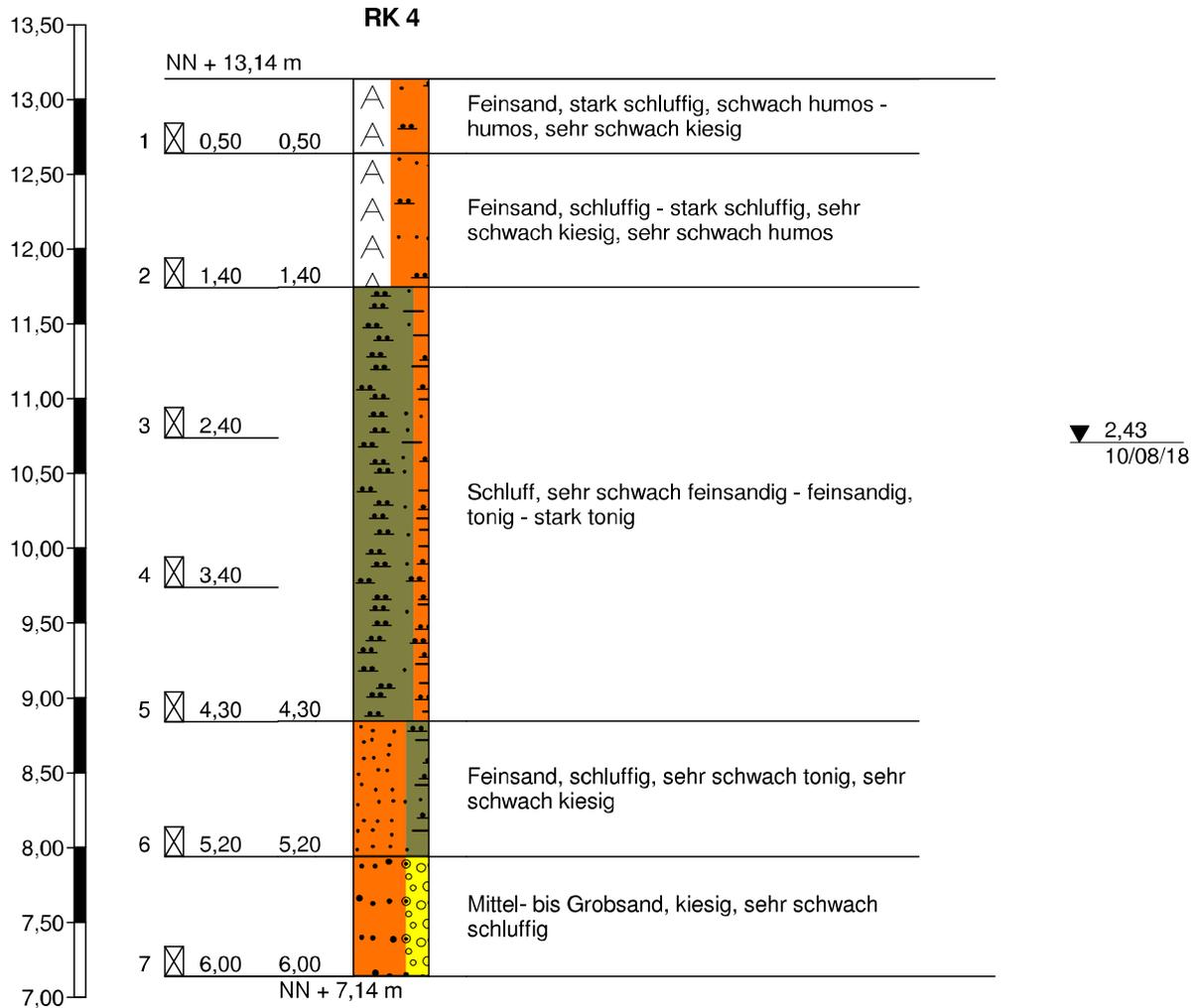
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve

Bohrung Nr RK 3 /Blatt 2	Datum: 06/08/18
--------------------------	-----------------

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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig				nass GW-Stand: 2,37 m		8	6,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

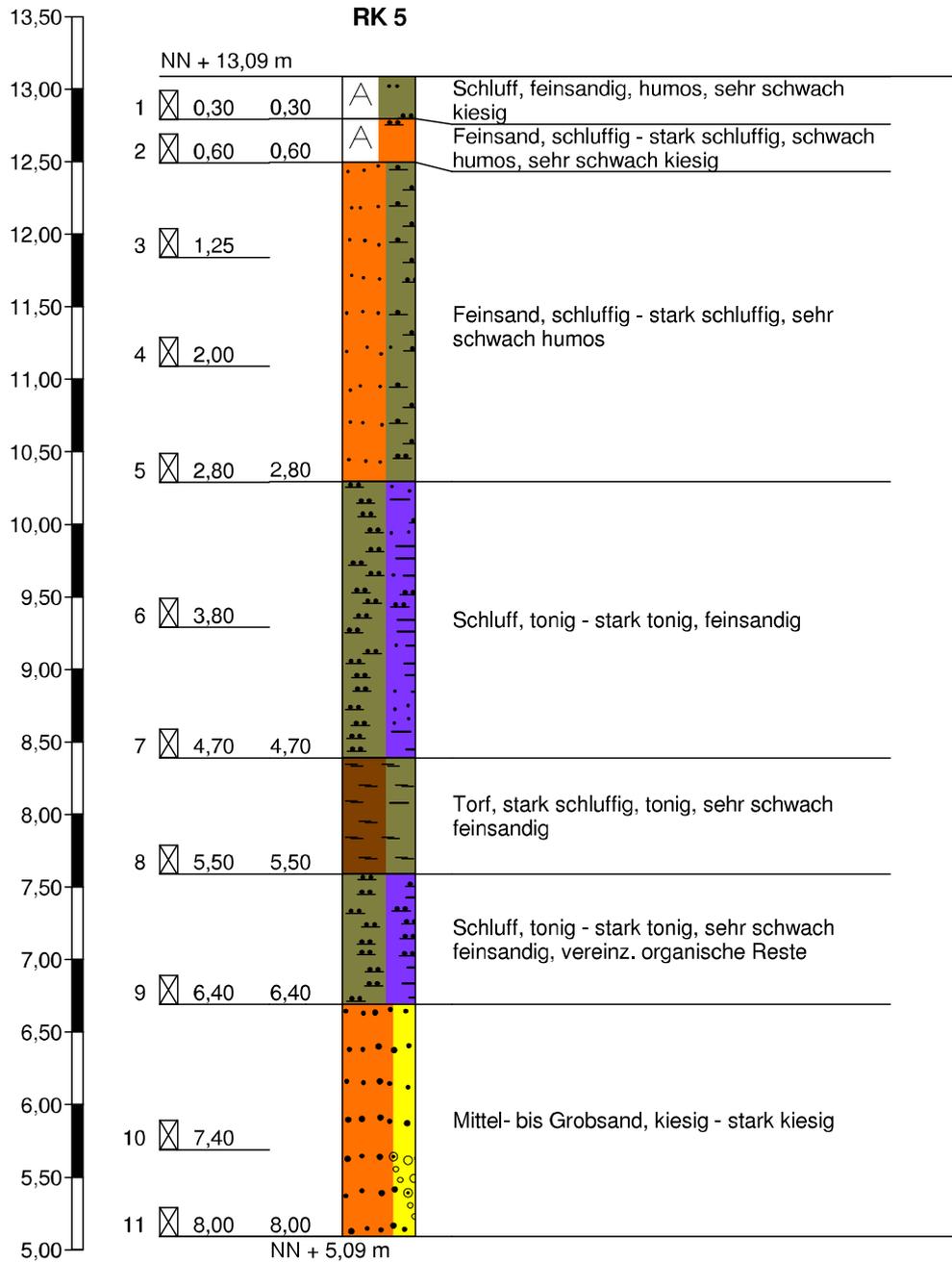
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 4 /Blatt 1						Datum: 06/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos - humos, sehr schwach kiesig				erdfeucht		1	0,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun - braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos				erdfeucht		2	1,40
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
4,30	a) Schluff, sehr schwach feinsandig - feinsandig, tonig - stark tonig				erdfeucht		3 4 5	2,40 3,40 4,30
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,20	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig, sehr schwach kiesig				nass		6	5,20
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun - braungrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig, sehr schwach schluffig				nass GW Stand: 2,43 m		7	6,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



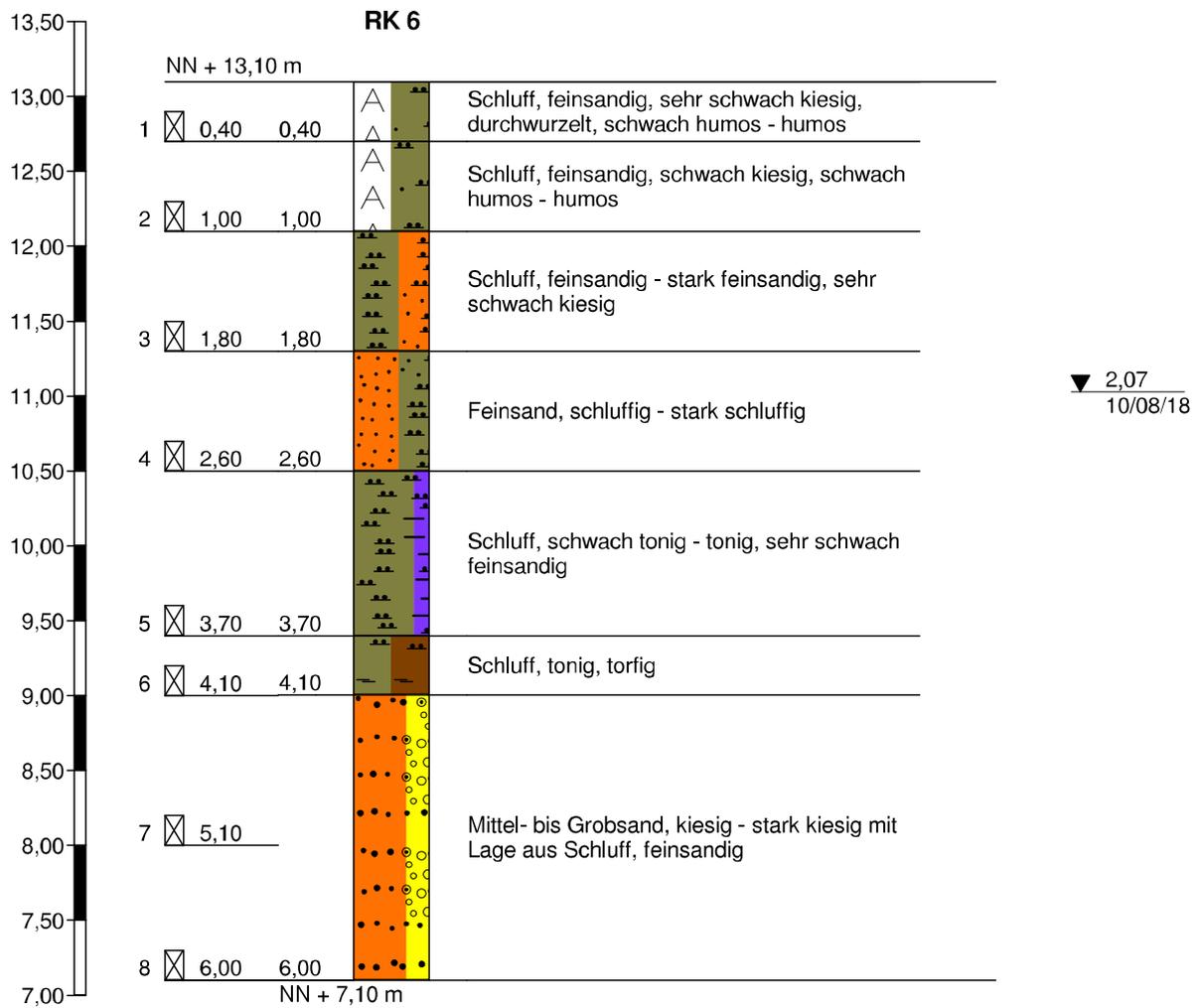
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 5 /Blatt 1						Datum: 06/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, feinsandig, humos, sehr schwach kiesig				erdfeucht		1	0,30
	b)							
	c) weich / locker	d) leicht zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,60	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, schwach humos, sehr schwach kiesig				erdfeucht		2	0,60
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
2,80	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, sehr schwach humos				erdfeucht - feucht		3 4 5	1,25 2,00 2,80
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
4,70	a) Schluff, tonig - stark tonig, feinsandig				feucht		6 7	3,80 4,70
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,50	a) Torf, stark schluffig, tonig, sehr schwach feinsandig				sehr feucht		8	5,50
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 5 /Blatt 2						Datum: 06/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,40	a) Schluff, tonig - stark tonig, sehr schwach feinsandig, vereinz. organische Reste				feucht		9	6,40
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
8,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig				nass GW-Standsmessung nicht möglich - Bohrloch zugefallen		10 11	7,40 8,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) graubeigebraun					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



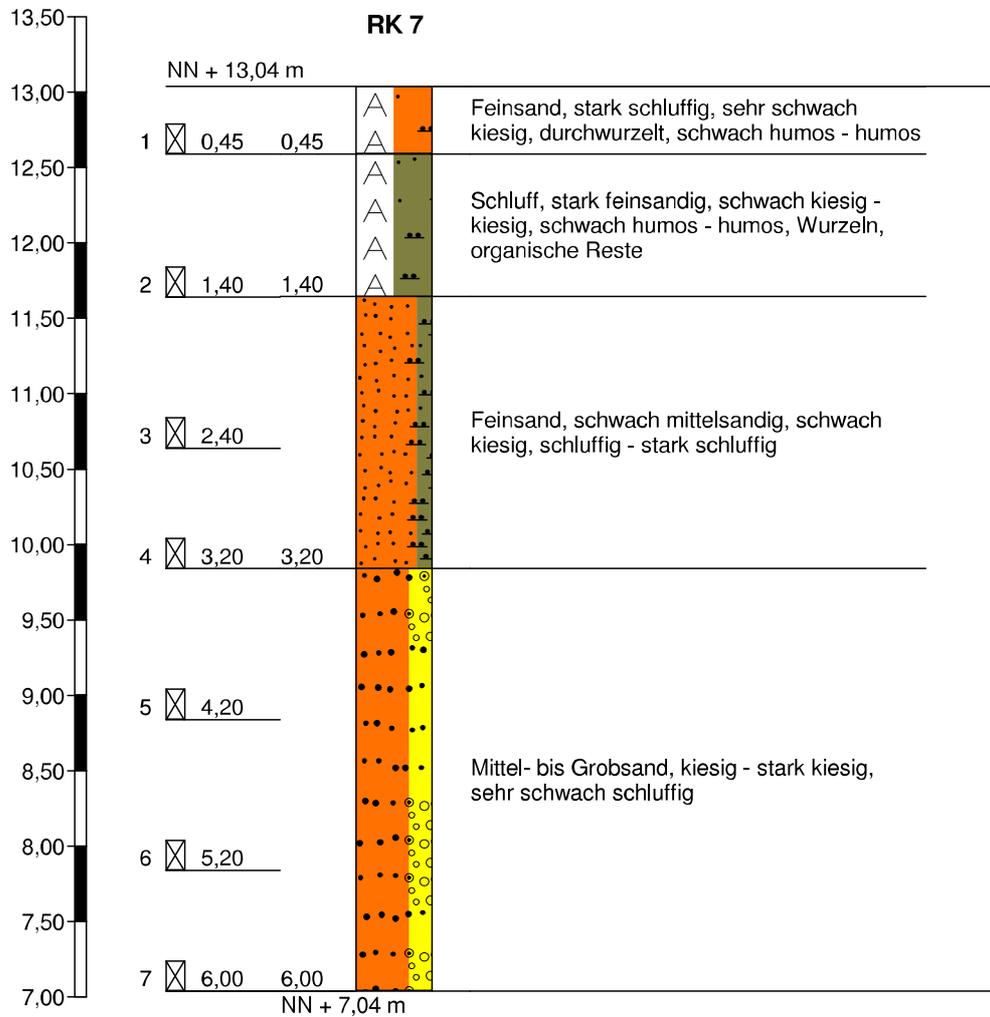
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 6 /Blatt 1						Datum: 08/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, durchwurzelt, schwach humos - humos				erdfeucht		1	0,40
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach humos - humos				erdfeucht		2	1,00
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, sehr schwach kiesig				erdfeucht		3	1,80
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
2,60	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig				feucht		4	2,60
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) hellbraun - braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
3,70	a) Schluff, schwach tonig - tonig, sehr schwach feinsandig				klopfnass		5	3,70
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 6 /Blatt 2						Datum: 08/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,10	a) Schluff, tonig, torfig				klopfnass		6	4,10
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig mit Lage aus Schluff, feinsandig				nass GW-Stand: 2,07 m		7 8	5,10 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

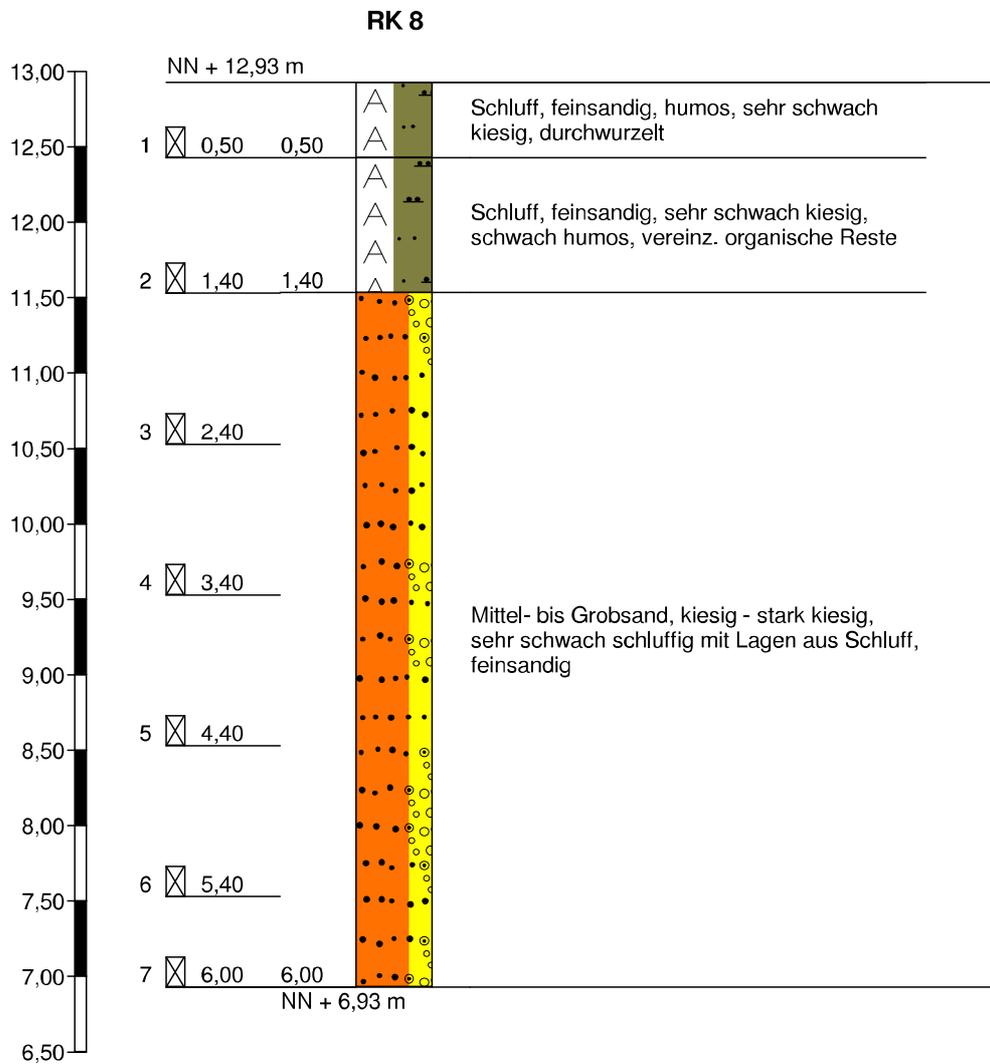
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 7 /Blatt 1						Datum: 08/08/18		
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 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,45	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach kiesig, durchwurzelt, schwach humos - humos				erdfeucht		1	0,45
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig - kiesig, schwach humos - humos, Wurzeln, organische Reste				erdfeucht		2	1,40
	b)							
	c) steif - fest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
3,20	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach kiesig, schluffig - stark schluffig				erdfeucht		3 4	2,40 3,20
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig, sehr schwach schluffig				nass GW-Standsmessung nicht möglich - Bohrloch zugefallen		5 6 7	4,20 5,20 6,00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) beige-grau					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 6 Bericht: 18 179 Az.: 18 179
--	---	--

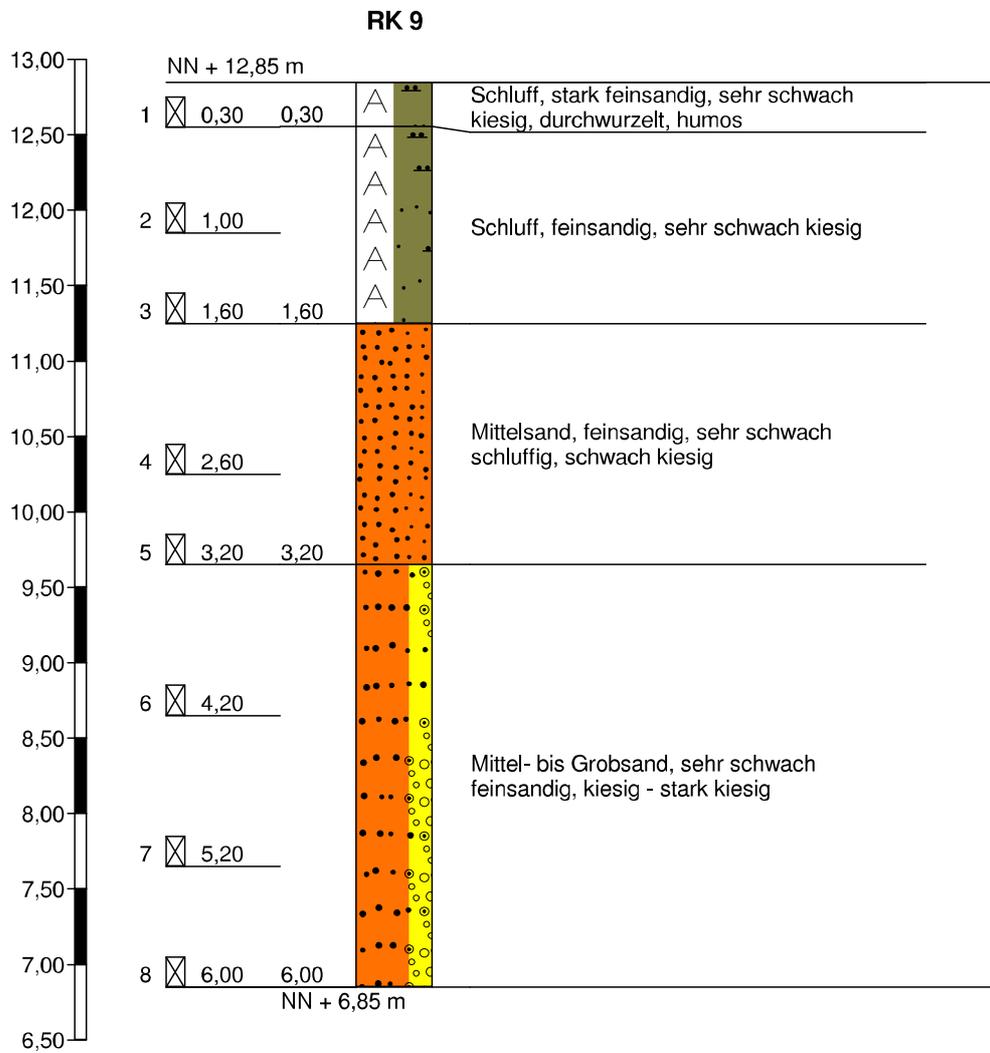
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve

Bohrung Nr RK 8 /Blatt 1	Datum: 08/08/18
--------------------------	--------------------

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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig, humos, sehr schwach kiesig, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,50
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos, vereinz. organische Reste				erdfeucht		2	1,40
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig, sehr schwach schluffig mit Lagen aus Schluff, feinsandig				erdfeucht, ab 2m feucht, ab 2,3m nass GW-Standsmessun g nicht möglich - Bohrloch zugefallen		3 4 5 6 7	2,40 3,40 4,40 5,40 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

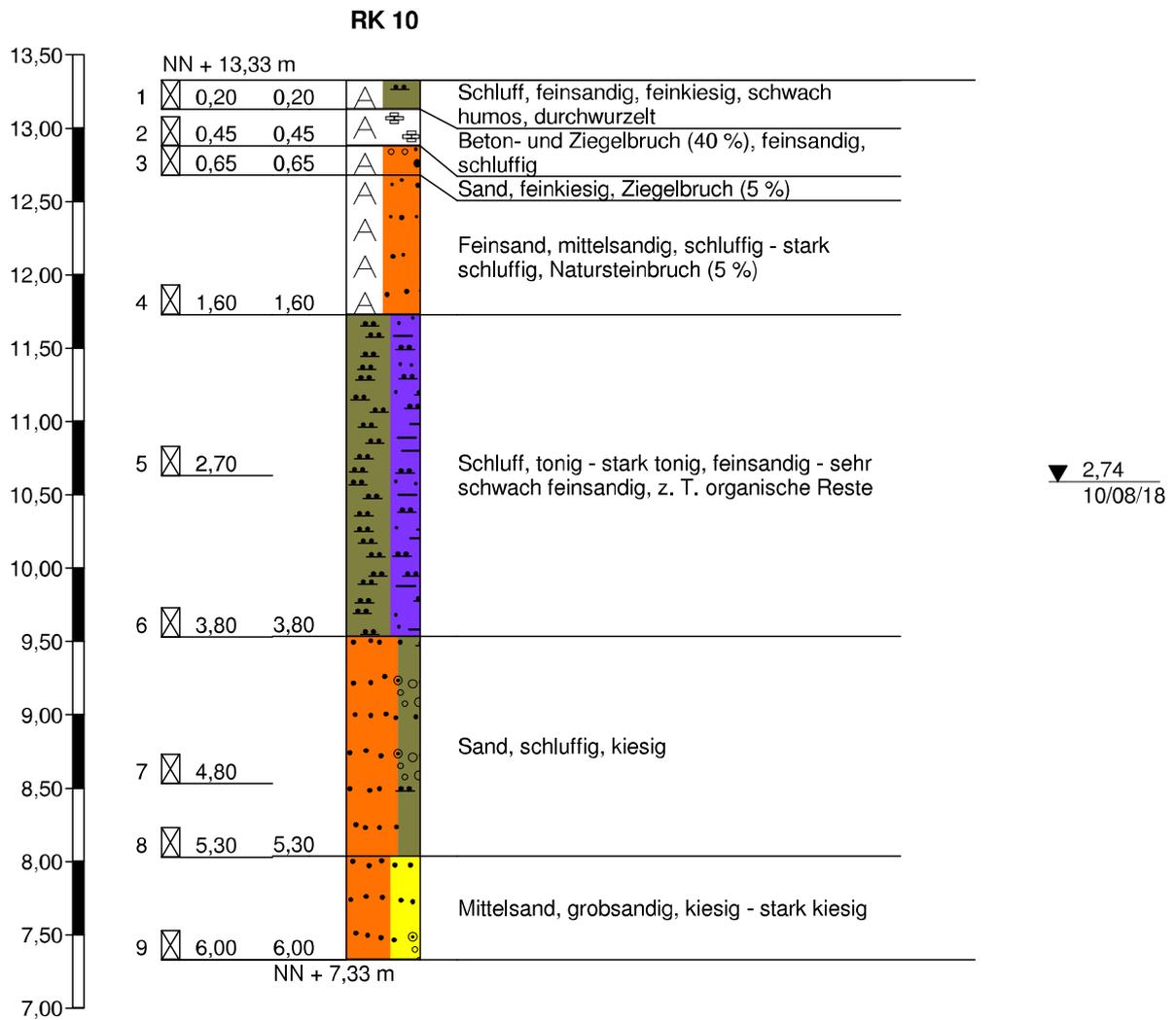
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 9 /Blatt 1						Datum: 08/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, stark feinsandig, sehr schwach kiesig, durchwurzelt, humos				erdfeucht		1	0,30
	b)							
	c) steif	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun - braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,60	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig				erdfeucht		2 3	1,00 1,60
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
3,20	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig, schwach kiesig				feucht, ab 2,2m nass		4 5	2,60 3,20
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braunbeige					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, sehr schwach feinsandig, kiesig - stark kiesig				nass GW-Standsmessun g nicht möglich - Bohrloch zugefallen		6 7 8	4,20 5,20 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) braungraubeige					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



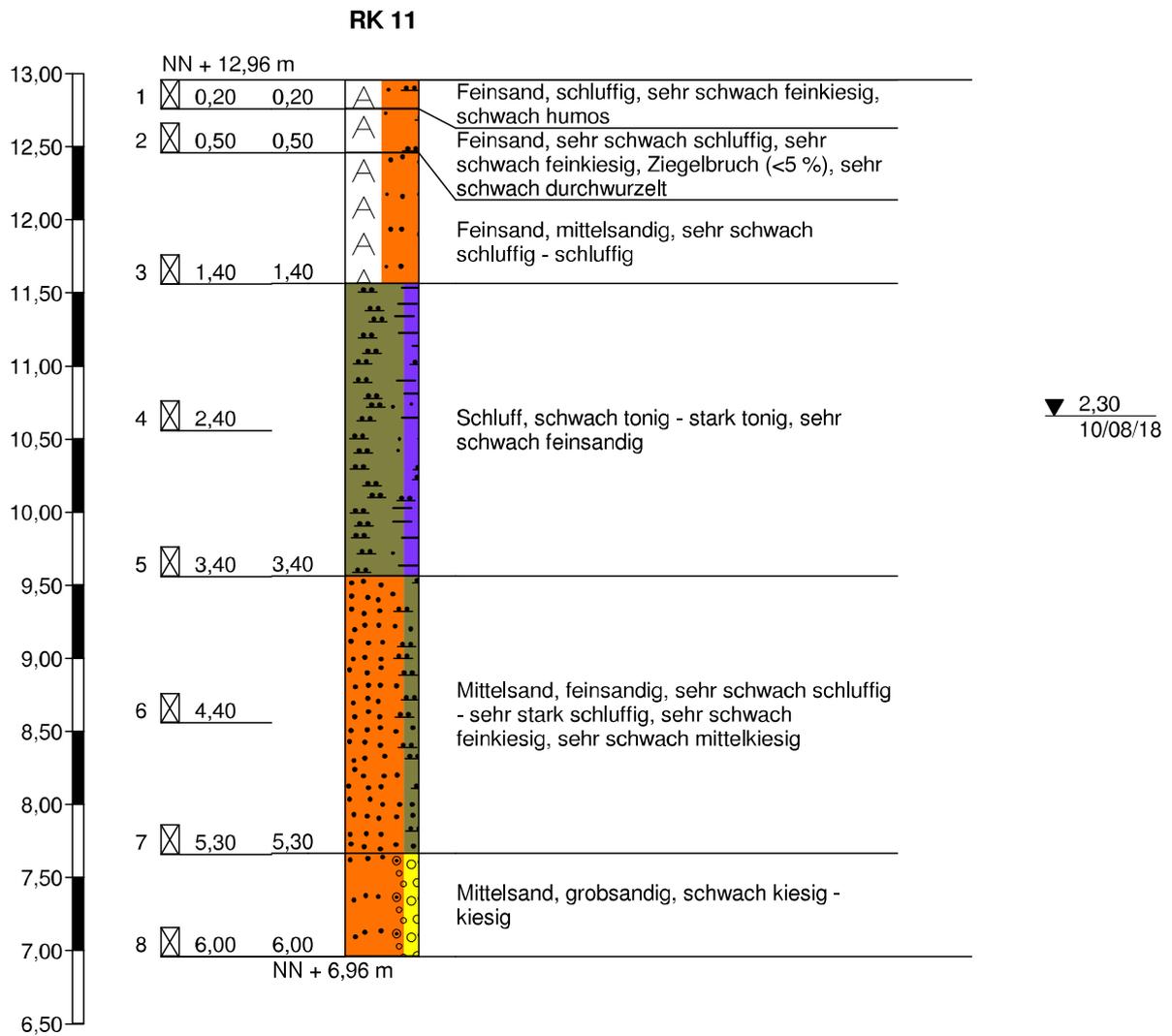
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 10 /Blatt 1						Datum: 07/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, feinsandig, feinkiesig, schwach humos, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,20
	b)							
	c) locker / weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,45	a) Beton- und Ziegelbruch (40 %), feinsandig, schluffig				erdfeucht		2	0,45
	b)							
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Bauschutt, verlehmt	g) Auffüllung	h)	i)				
0,65	a) Sand, feinkiesig, Ziegelbruch (5 %)				erdfeucht		3	0,65
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun / beige					
	f) Kiessand	g) Auffüllung	h)	i)				
1,60	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig - stark schluffig, Natursteinbruch (5 %)				feucht - erdfeucht		4	1,60
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
3,80	a) Schluff, tonig - stark tonig, feinsandig - sehr schwach feinsandig, z. T. organische Reste				feucht		5 6	2,70 3,80
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun - grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 10 /Blatt 2						Datum: 07/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,30	a) Sand, schluffig, kiesig				nass		7 8	4,80 5,30
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig - stark kiesig				nass ausgebaut zum GW-Pegel (POK = 13,467 mNHN) GW-Stand: 2,74 m		9	6,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 11 /Blatt 1						Datum: 07/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach feinkiesig, schwach humos				erdfeucht		1	0,20
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,50	a) Feinsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Ziegelbruch (<5 %), sehr schwach durchwurzelt				erdfeucht		2	0,50
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig - schluffig				feucht		3	1,40
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand, verlehmt	g) Auffüllung	h)	i)				
3,40	a) Schluff, schwach tonig - stark tonig, sehr schwach feinsandig				feucht		4 5	2,40 3,40
	b)							
	c) weich	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) graubraun - blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,30	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig - sehr stark schluffig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig				feucht - nass		6 7	4,40 5,30
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun - grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 6 Bericht: 18 179 Az.: 18 179
--	---	--

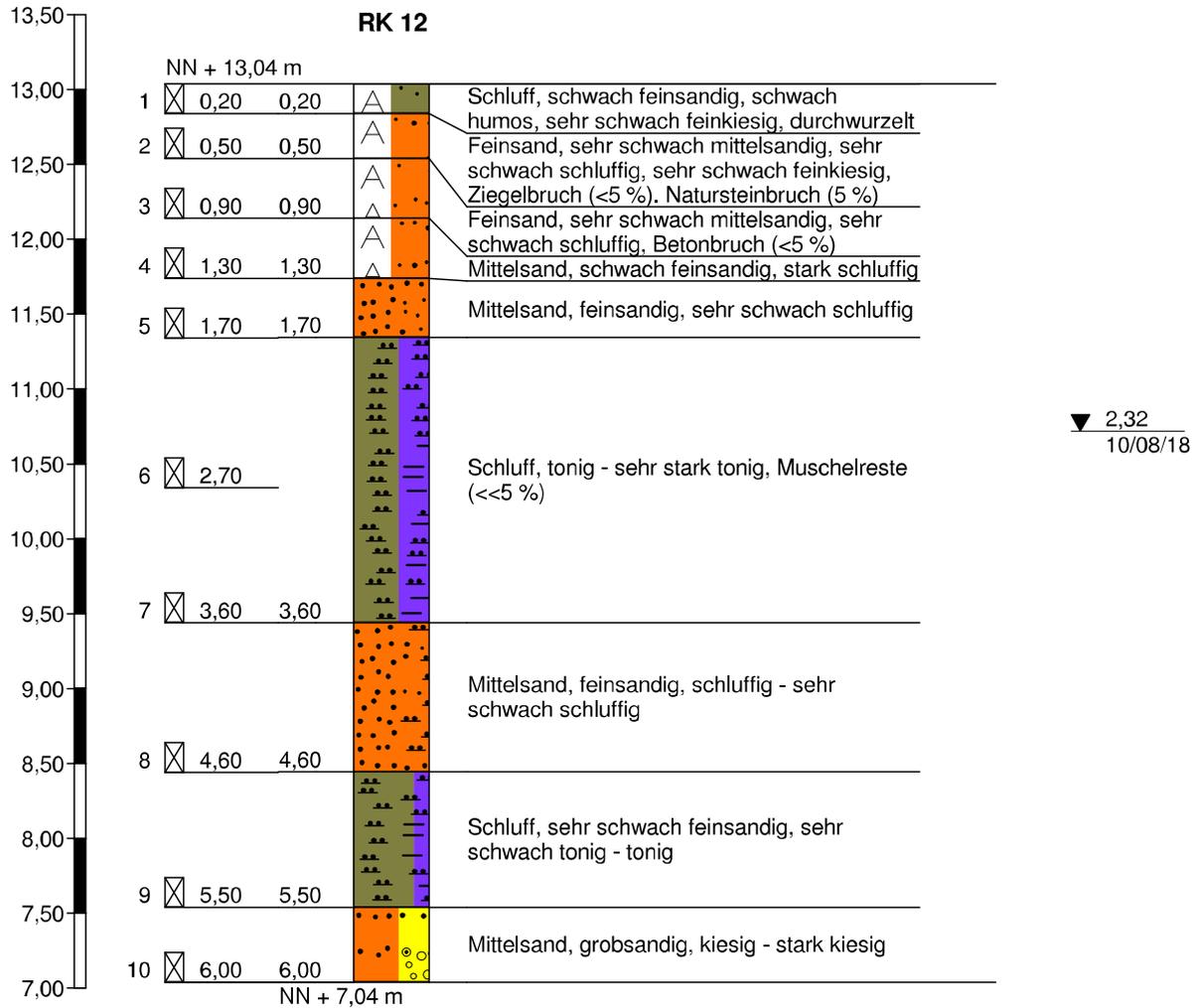
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve

Bohrung Nr RK 11 /Blatt 2	Datum: 07/08/18
---------------------------	-----------------

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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig - kiesig				nass GW-Stand: 2,30 m		8	6,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) beigebraun - braun					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



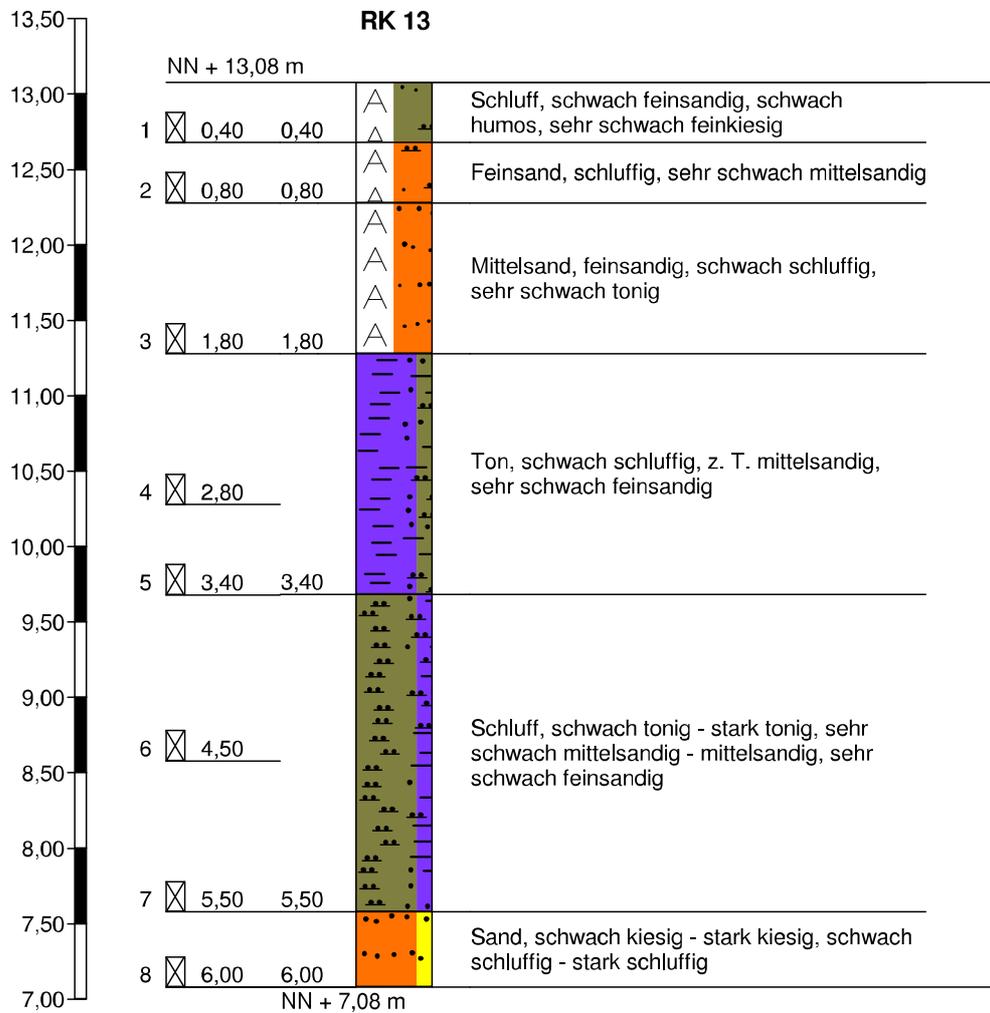
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 12 /Blatt 1						Datum: 07/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos, sehr schwach feinkiesig, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,20
	b)							
	c) weich / locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,50	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Ziegelbruch (<5 %), Natursteinbruch (5 %)				erdfeucht		2	0,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, Betonbruch (<5 %)				erdfeucht		3	0,90
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h)	i)				
1,30	a) Mittelsand, schwach feinsandig, stark schluffig				feucht		4	1,30
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig				feucht		5	1,70
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun - dunkelbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 12 /Blatt 2						Datum: 07/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,60	a) Schluff, tonig - sehr stark tonig, Muschelreste (<<5 %)				feucht		6 7	2,70 3,60
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun - grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
4,60	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig - sehr schwach schluffig				klopfnass		8	4,60
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Sand, verlehmt	g) Quartär	h)	i)				
5,50	a) Schluff, sehr schwach feinsandig, sehr schwach tonig - tonig				klopfnass		9	5,50
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig - stark kiesig				nass GW-Stand: 2,32 m		10	6,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 13 /Blatt 1						Datum: 07/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos, sehr schwach feinkiesig				erdfeucht		1	0,40
	b)							
	c) weich / locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,80	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig				feucht		2	0,80
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach tonig				feucht		3	1,80
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h)	i)				
3,40	a) Ton, schwach schluffig, z. T. mittelsandig, sehr schwach feinsandig				feucht		4 5	2,80 3,40
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,50	a) Schluff, schwach tonig - stark tonig, sehr schwach mittelsandig - mittelsandig, sehr schwach feinsandig				feucht		6 7	4,50 5,50
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau - grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 6 Bericht: 18 179 Az.: 18 179
--	---	--

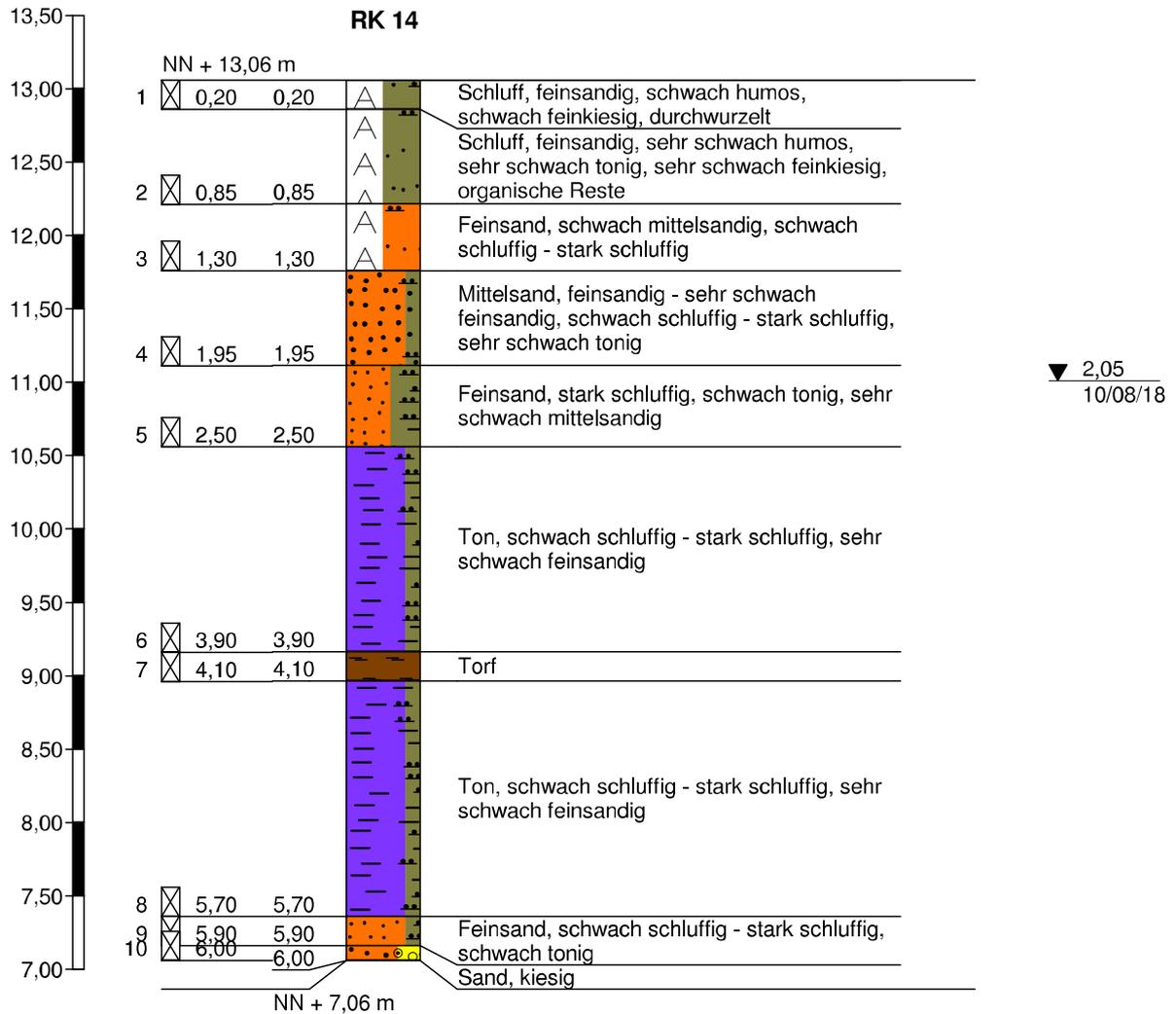
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve

Bohrung Nr RK 13 /Blatt 2	Datum: 07/08/18
---------------------------	-----------------

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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Sand, schwach kiesig - stark kiesig, schwach schluffig - stark schluffig				nass GW-Standsmessung nicht möglich - Bohrloch zugefallen		8	6,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) beige					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



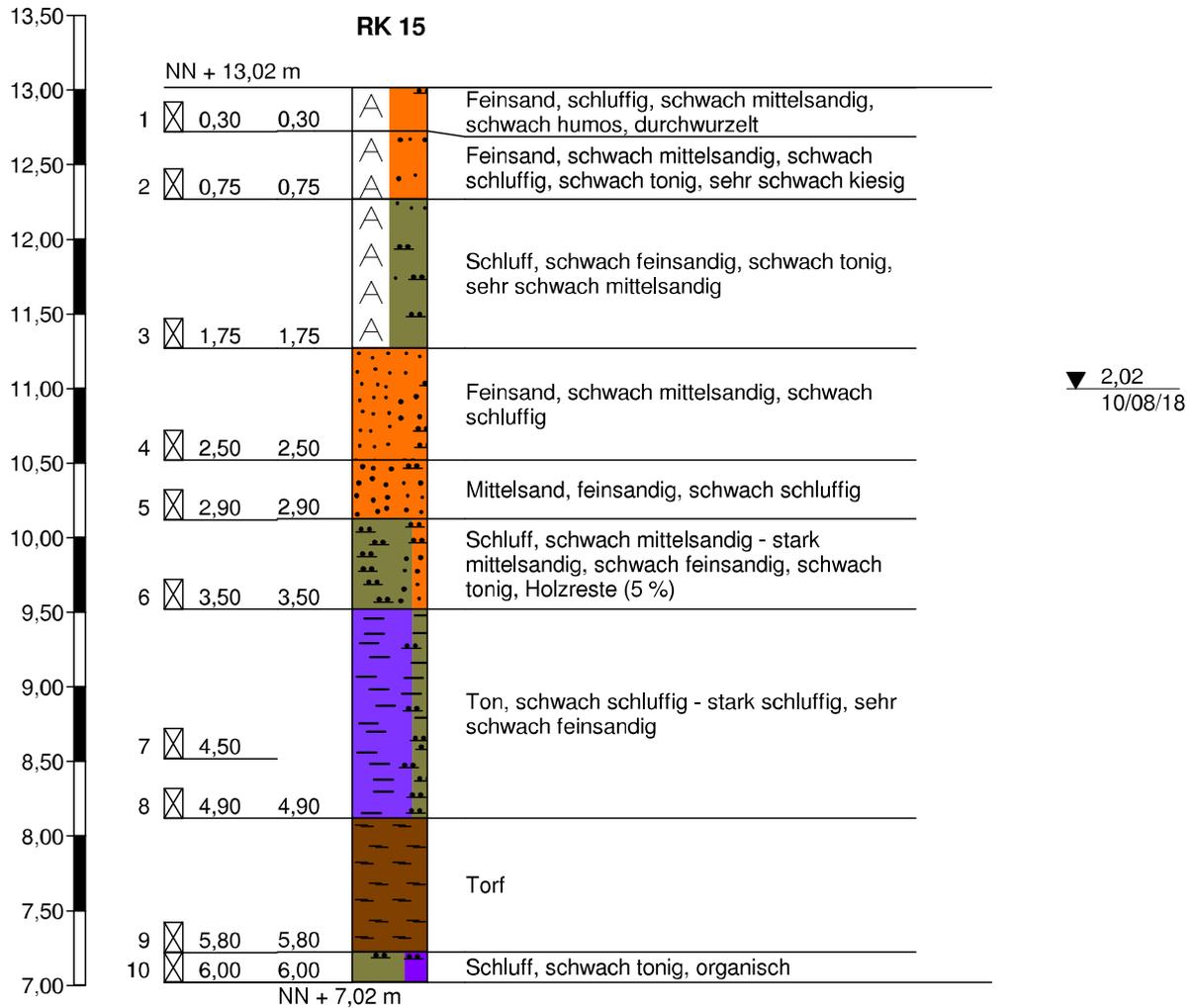
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 14 /Blatt 1						Datum: 09/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Schluff, feinsandig, schwach humos, schwach feinkiesig, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,20
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,85	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach humos, sehr schwach tonig, sehr schwach feinkiesig, organische Reste				feucht		2	0,85
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig - stark schluffig				feucht		3	1,30
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,95	a) Mittelsand, feinsandig - sehr schwach feinsandig, schwach schluffig - stark schluffig, sehr schwach tonig				feucht		4	1,95
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig				feucht, ab 2,4m klopfmass		5	2,50
	b)							
	c) locker / "weich"	d) leicht zu bohren	e) blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 14 /Blatt 2						Datum: 09/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,90	a) Ton, schwach schluffig - stark schluffig, sehr schwach feinsandig				stark feucht		6	3,90
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
4,10	a) Torf				feucht		7	4,10
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g) Quartär	h)	i)				
5,70	a) Ton, schwach schluffig - stark schluffig, sehr schwach feinsandig				stark feucht		8	5,70
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,90	a) Feinsand, schwach schluffig - stark schluffig, schwach tonig				feucht		9	5,90
	b)							
	c) weich / locker	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Sand, kiesig				nass GW-Stand: 2,05 m		10	6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer zu bohren	e)					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



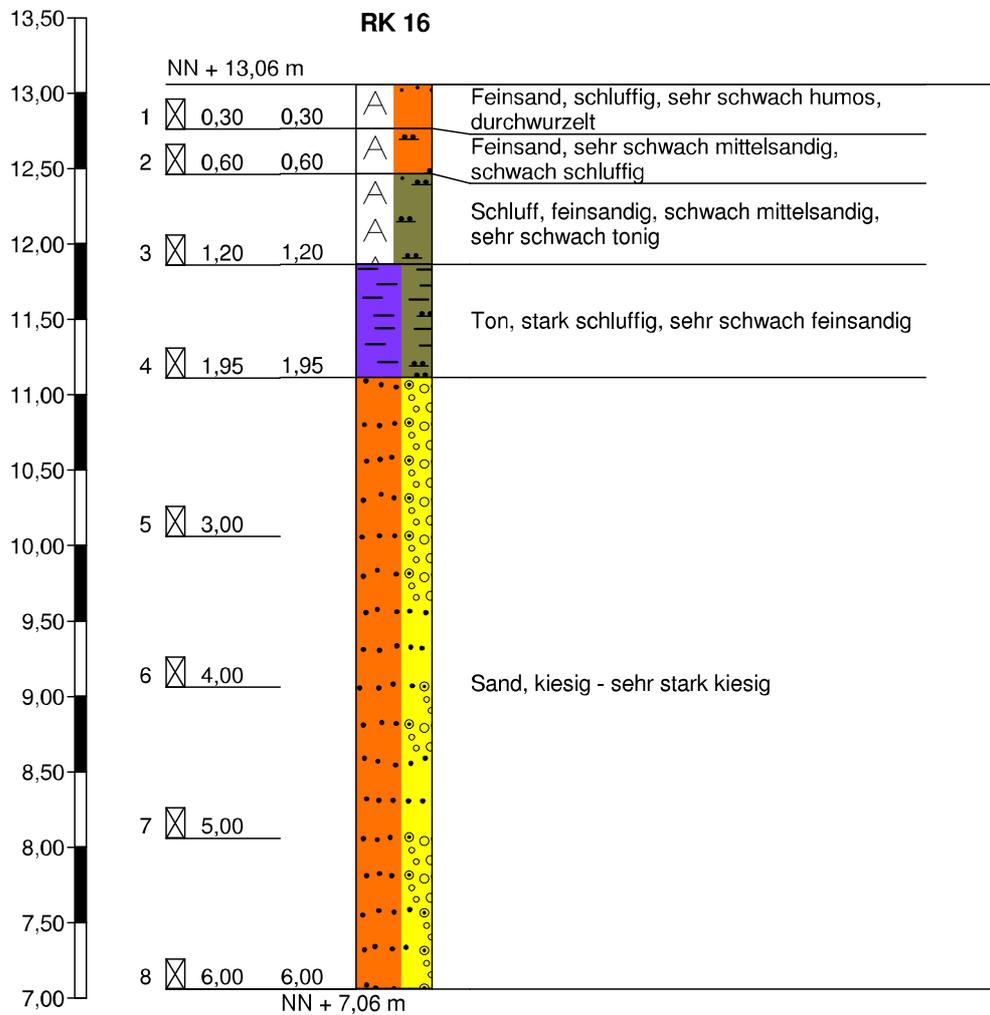
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 15 /Blatt 1						Datum: 09/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach humos, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,30
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,75	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach tonig, sehr schwach kiesig				erdfeucht - feucht		2	0,75
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,75	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig				feucht		3	1,75
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				klopfnass		4	2,50
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				klopfnass		5	2,90
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 15 /Blatt 2						Datum: 09/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,50	a) Schluff, schwach mittelsandig - stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach tonig, Holzreste (5 %)				klopfnass		6	3,50
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
4,90	a) Ton, schwach schluffig - stark schluffig, sehr schwach feinsandig				feucht		7 8	4,50 4,90
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) blaugrau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
5,80	a) Torf				feucht		9	5,80
	b)							
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Torf	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Schluff, schwach tonig, organisch				nass GW-Stand: 2,02 m		10	6,00
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

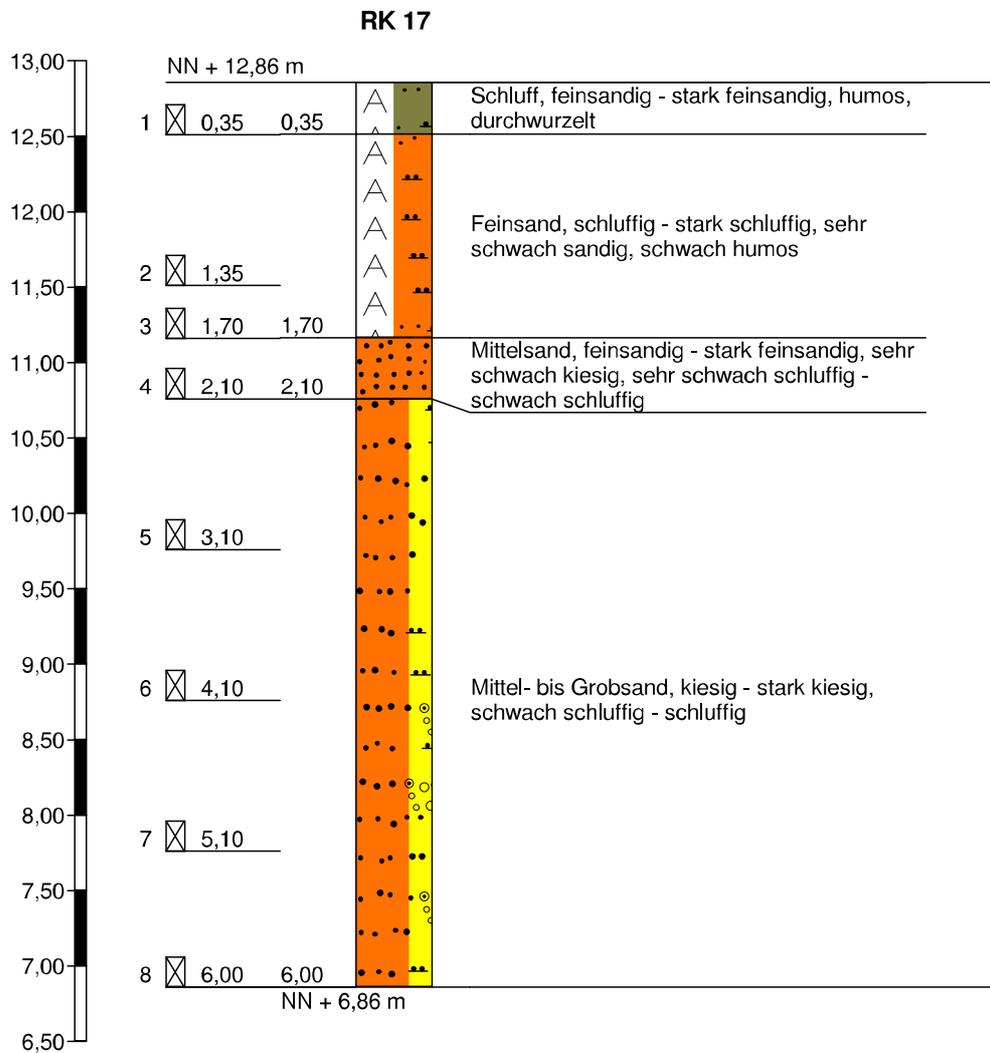
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 16 /Blatt 1						Datum: 09/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach humos, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,30
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,60	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig				feucht		2	0,60
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h)	i)				
1,20	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach tonig				feucht		3	1,20
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,95	a) Ton, stark schluffig, sehr schwach feinsandig				feucht - stark feucht		4	1,95
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Sand, kiesig - sehr stark kiesig				nass GW-Standsmessung nicht möglich - Bohrloch zugefallen		5 6 7 8	3,00 4,00 5,00 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

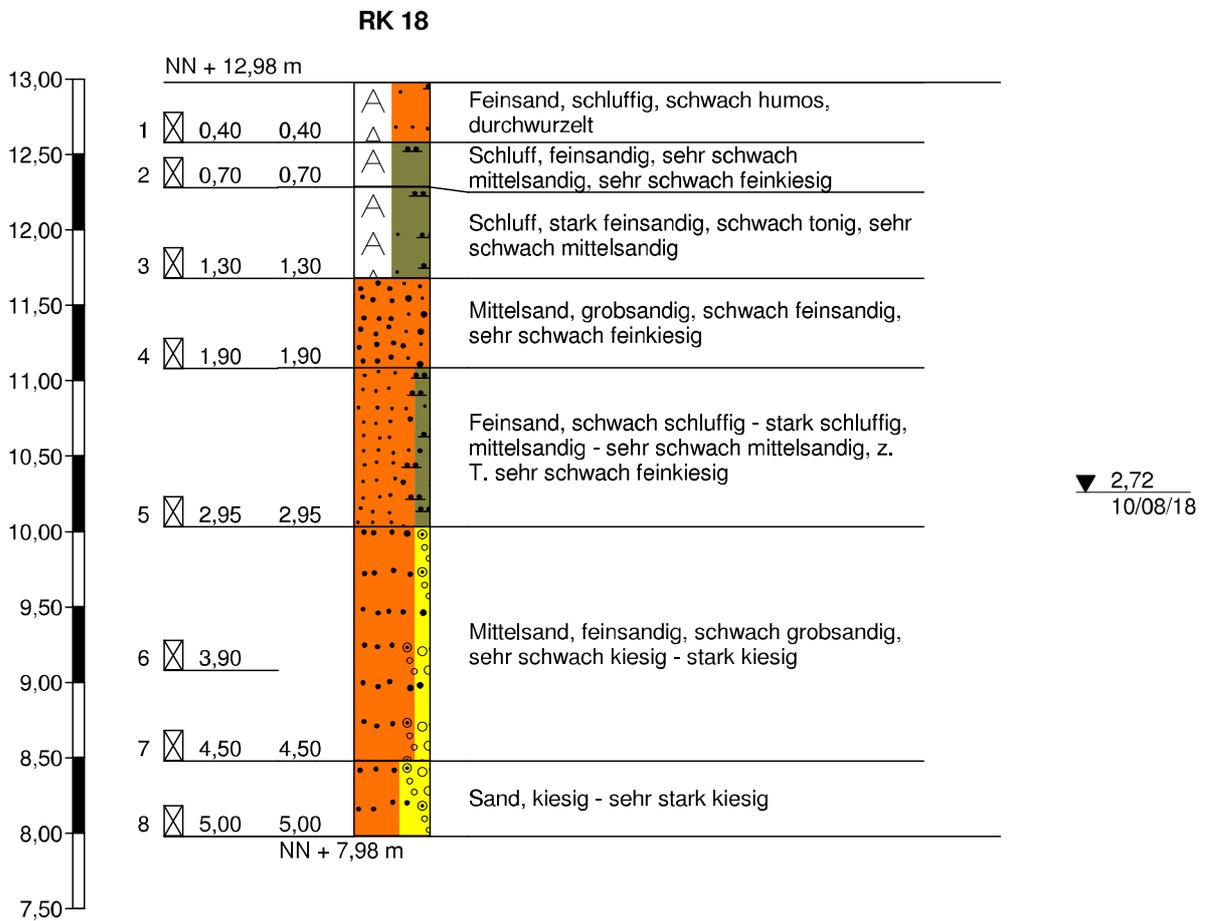
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 17 /Blatt 1						Datum: 08/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,35	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, humos, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,35
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,70	a) Feinsand, schluffig - stark schluffig, sehr schwach sandig, schwach humos				erdfeucht		2 3	1,35 1,70
	b)							
	c) locker - mitteldicht	d) leicht - mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
2,10	a) Mittelsand, feinsandig - stark feinsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach schluffig - schwach schluffig				erdfeucht - feucht		4	2,10
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) beige					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
6,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig - stark kiesig, schwach schluffig - schluffig				nass GW-Standsmessun g nicht möglich - Bohrloch zugefallen		5 6 7 8	3,10 4,10 5,10 6,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) beigegraubraun					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

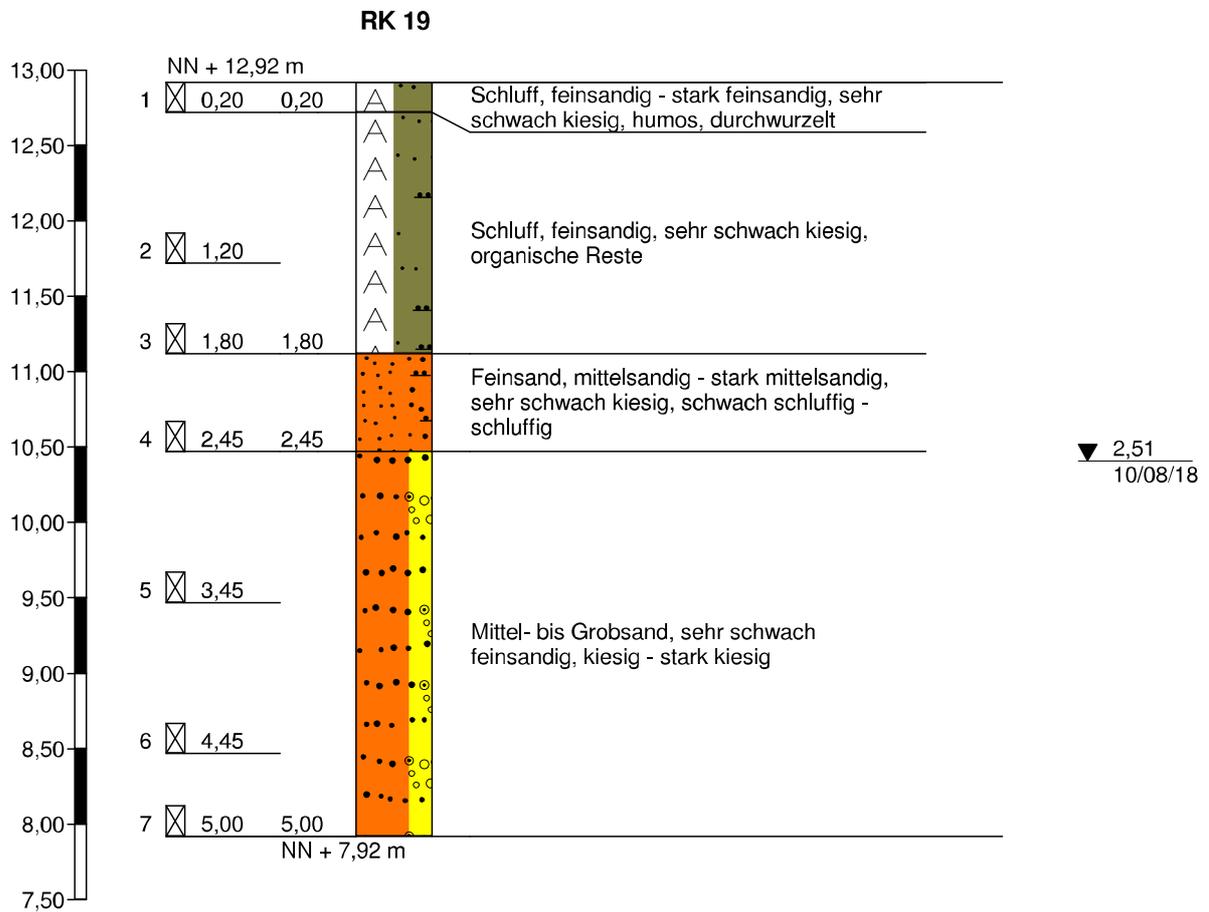


		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 18 /Blatt 1						Datum: 09/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,40
	b)							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
0,70	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig				erdfeucht		2	0,70
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,30	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, sehr schwach mittelsandig				erdfeucht, ab 1,2m feucht		3	1,30
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
1,90	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig				feucht		4	1,90
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Sand	g) Quartär	h)	i)				
2,95	a) Feinsand, schwach schluffig - stark schluffig, mittelsandig - sehr schwach mittelsandig, z. T. sehr schwach feinkiesig				feucht, ab 2,5m klopfmass		5	2,95
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Lehm	g) Quartär	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 18 /Blatt 2						Datum: 09/08/18		
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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig - stark kiesig				nass		6 7	3,90 4,50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Sand, kiesig - sehr stark kiesig				nass ausgebaut zum GW-Pegel (POK = 13,384 mNHN) GW-Stand: 2,72 m		8	5,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) schwer zu bohren	e) hellbeige					
	f) Kiessand	g) Quartär	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)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

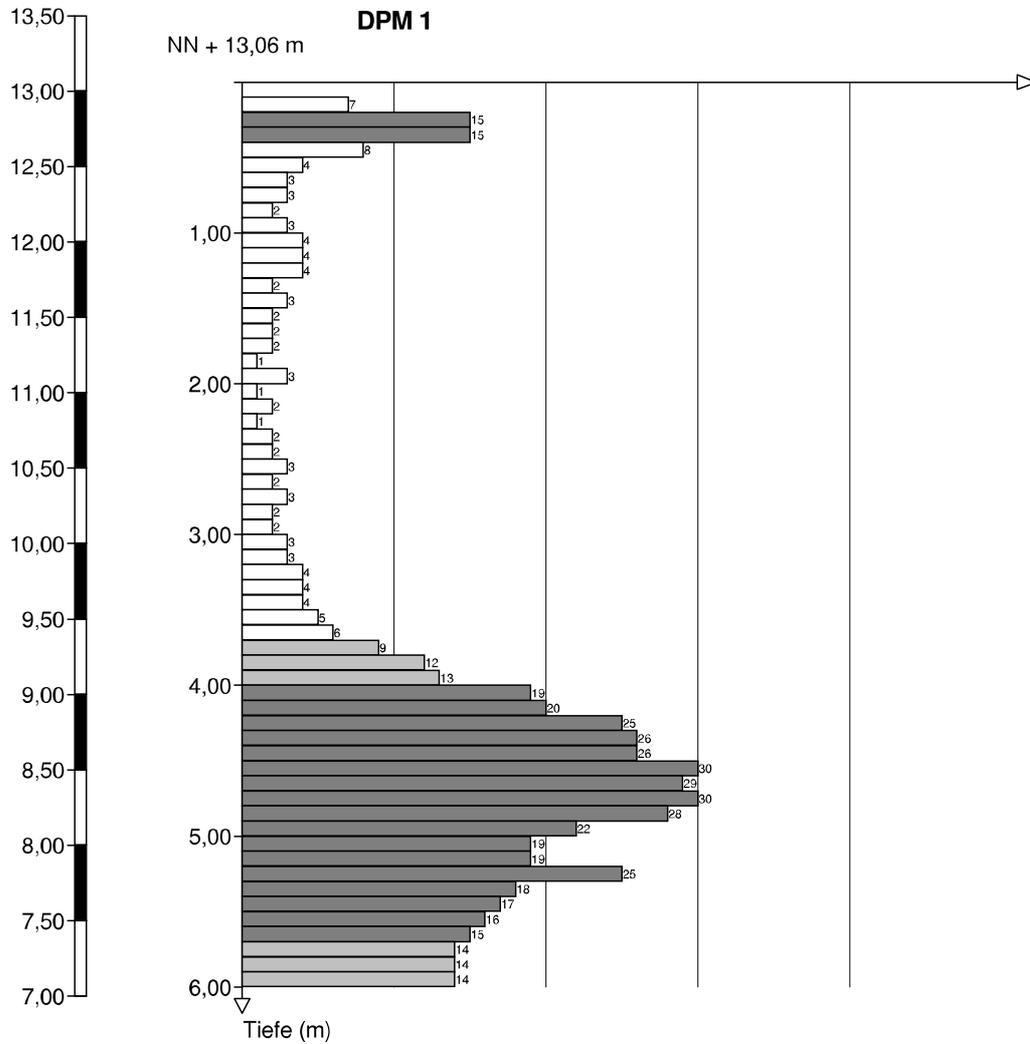
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



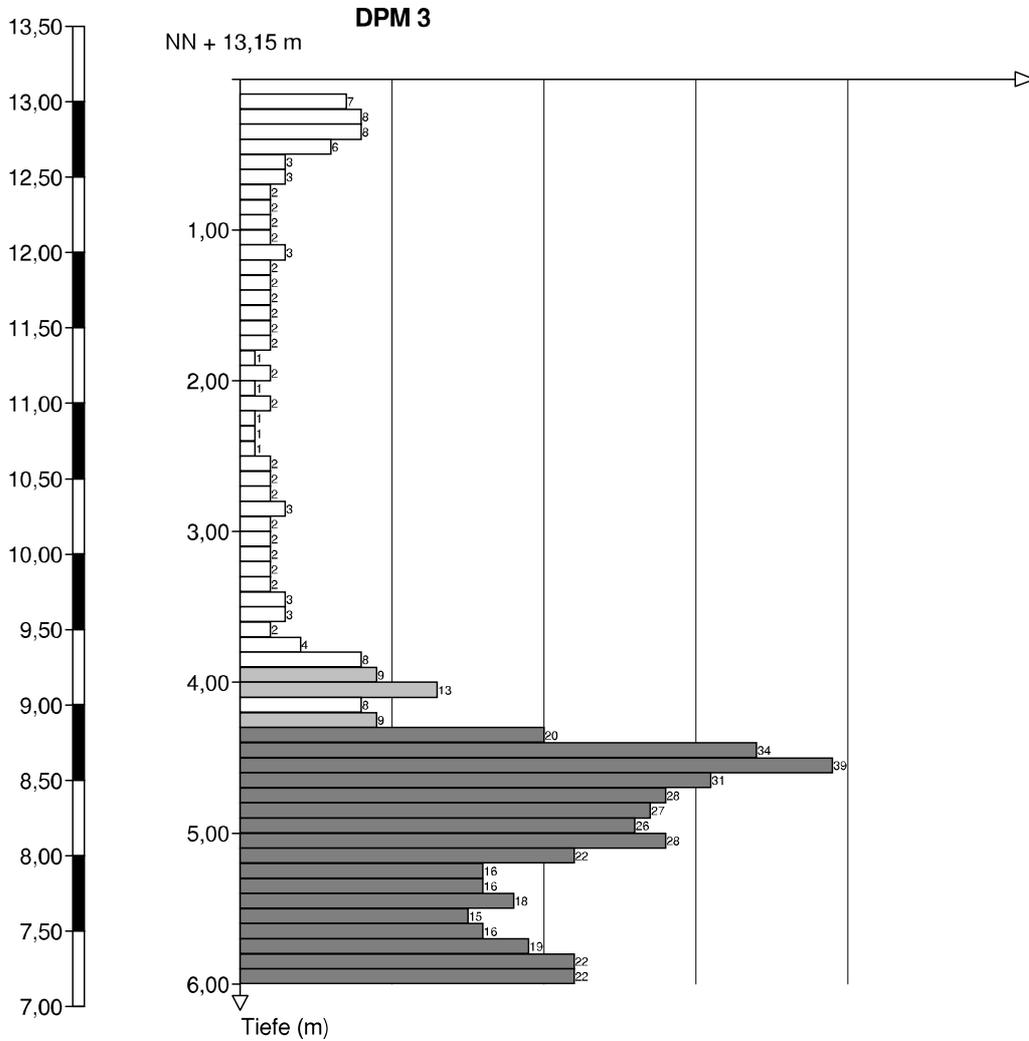
		Schichtenverzeichnis				Anlage 6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 18 179		
						Az.: 18 179		
Bauvorhaben: 18 179 - Bebauungsplan 3-320-0, Brodhof / Keekener Straße / Schürkamp der Stadt Kleve								
Bohrung Nr RK 19 /Blatt 1						Datum: 08/08/18		
1	2				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 ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Schluff, feinsandig - stark feinsandig, sehr schwach kiesig, humos, durchwurzelt				erdfeucht		1	0,20
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun - dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Auffüllung	h)	i)				
1,80	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig, organische Reste				erdfeucht - feucht		2 3	1,20 1,80
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Auffüllung	h)	i)				
2,45	a) Feinsand, mittelsandig - stark mittelsandig, sehr schwach kiesig, schwach schluffig - schluffig				feucht - sehr feucht		4	2,45
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand, verlehmt	g) Quartär	h)	i)				
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, sehr schwach feinsandig, kiesig - stark kiesig				nass ausgebaut zum GW-Pegel (POK = 13,219 mNHN) GW-Stand: 2,51 m		5 6 7	3,45 4,45 5,00
	b)							
	c) mitteldicht - dicht	d) mittelschwer - schwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Kiessand	g) Quartär	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

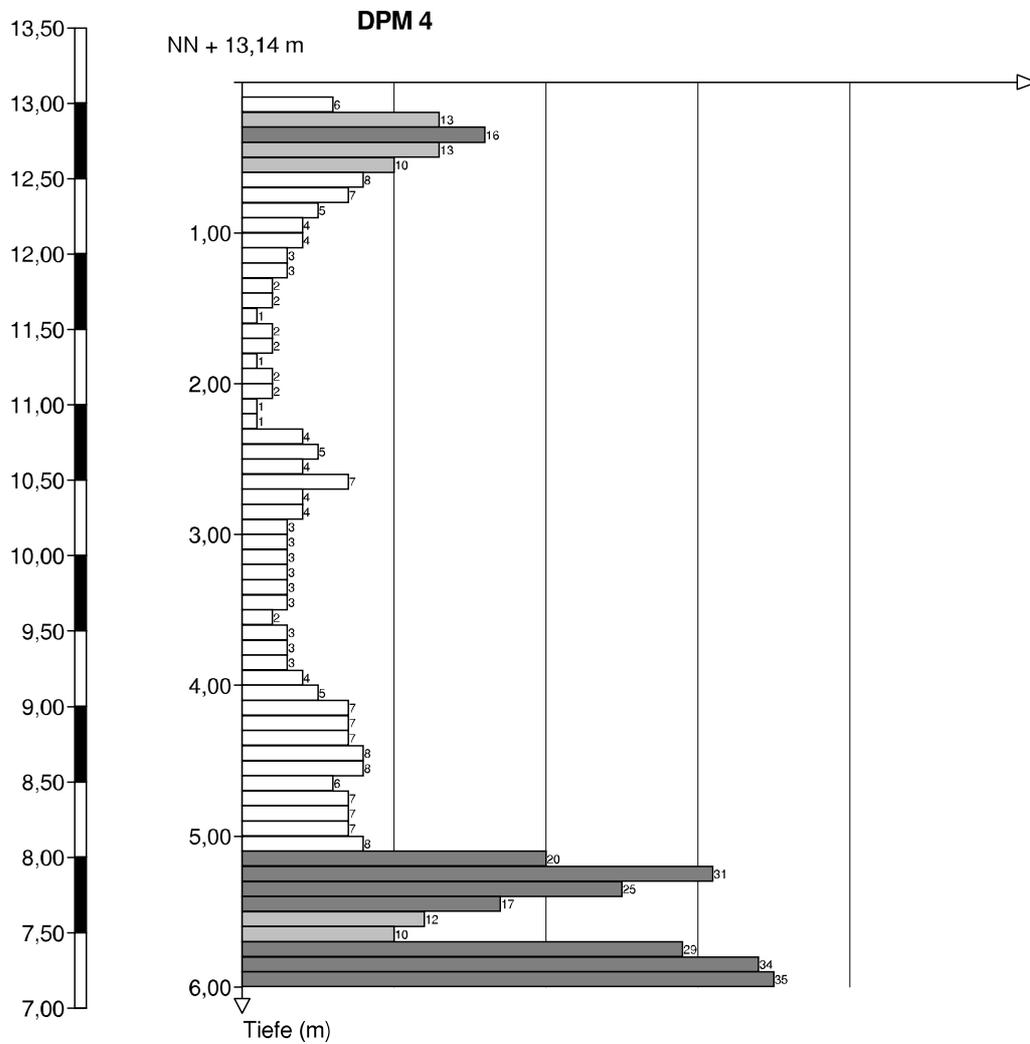
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



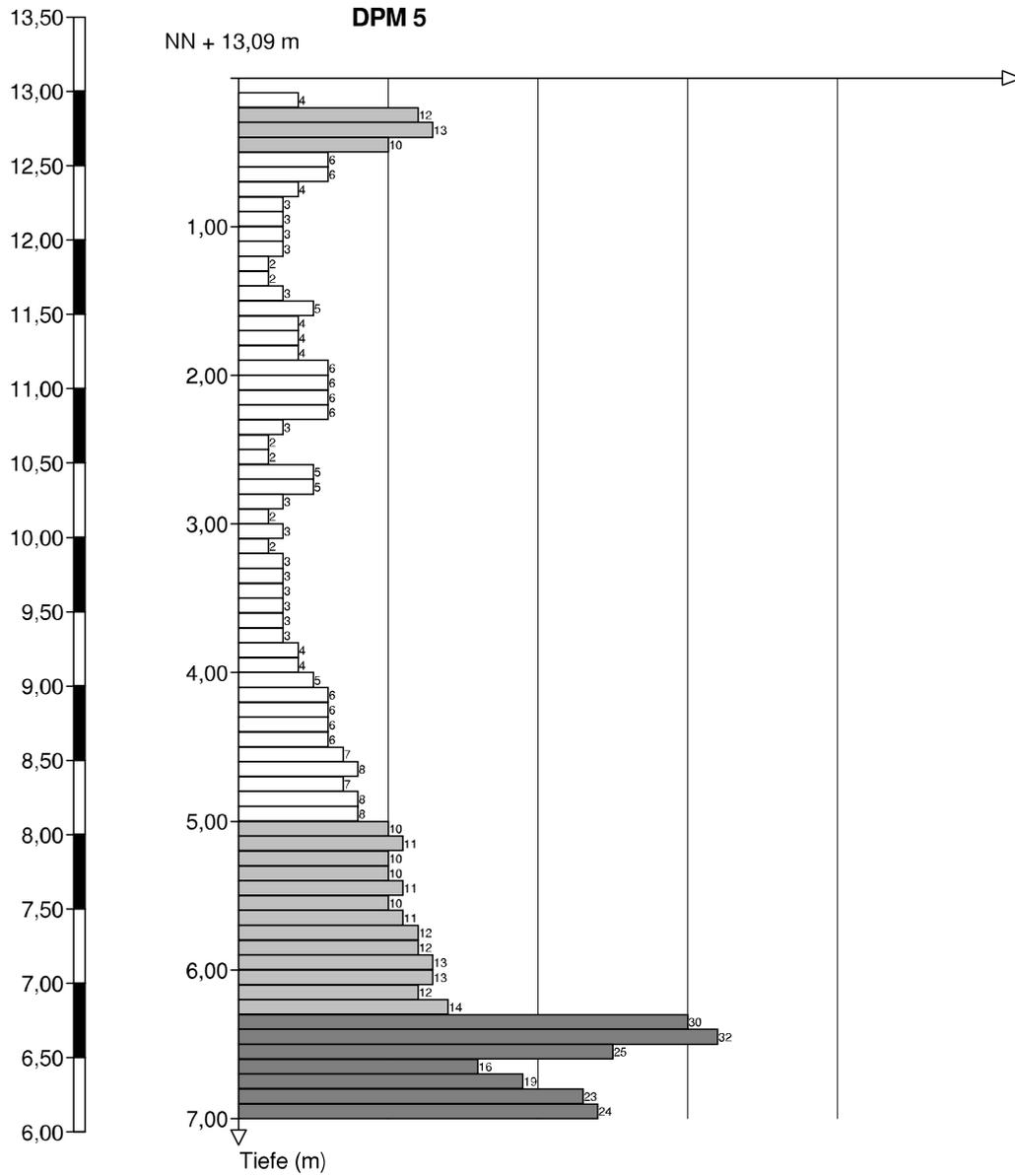
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



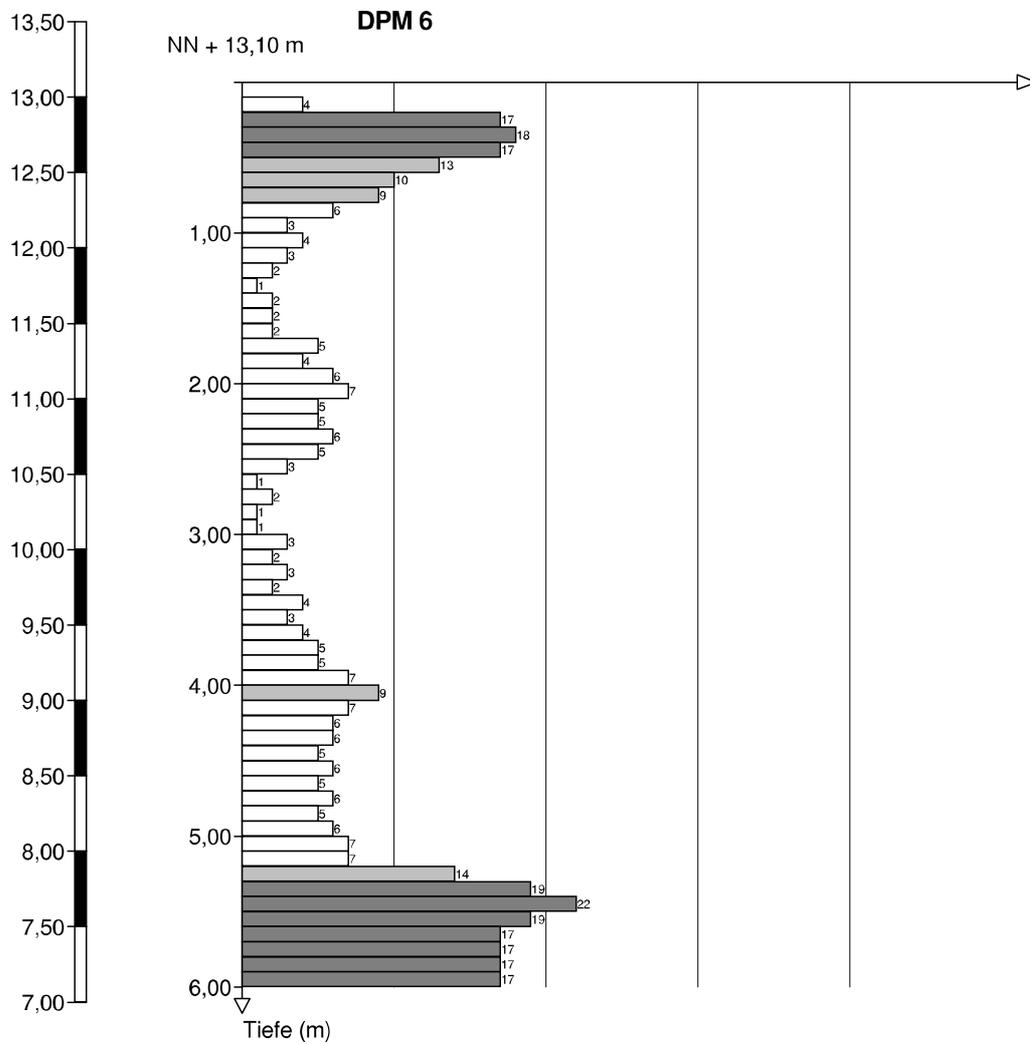
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



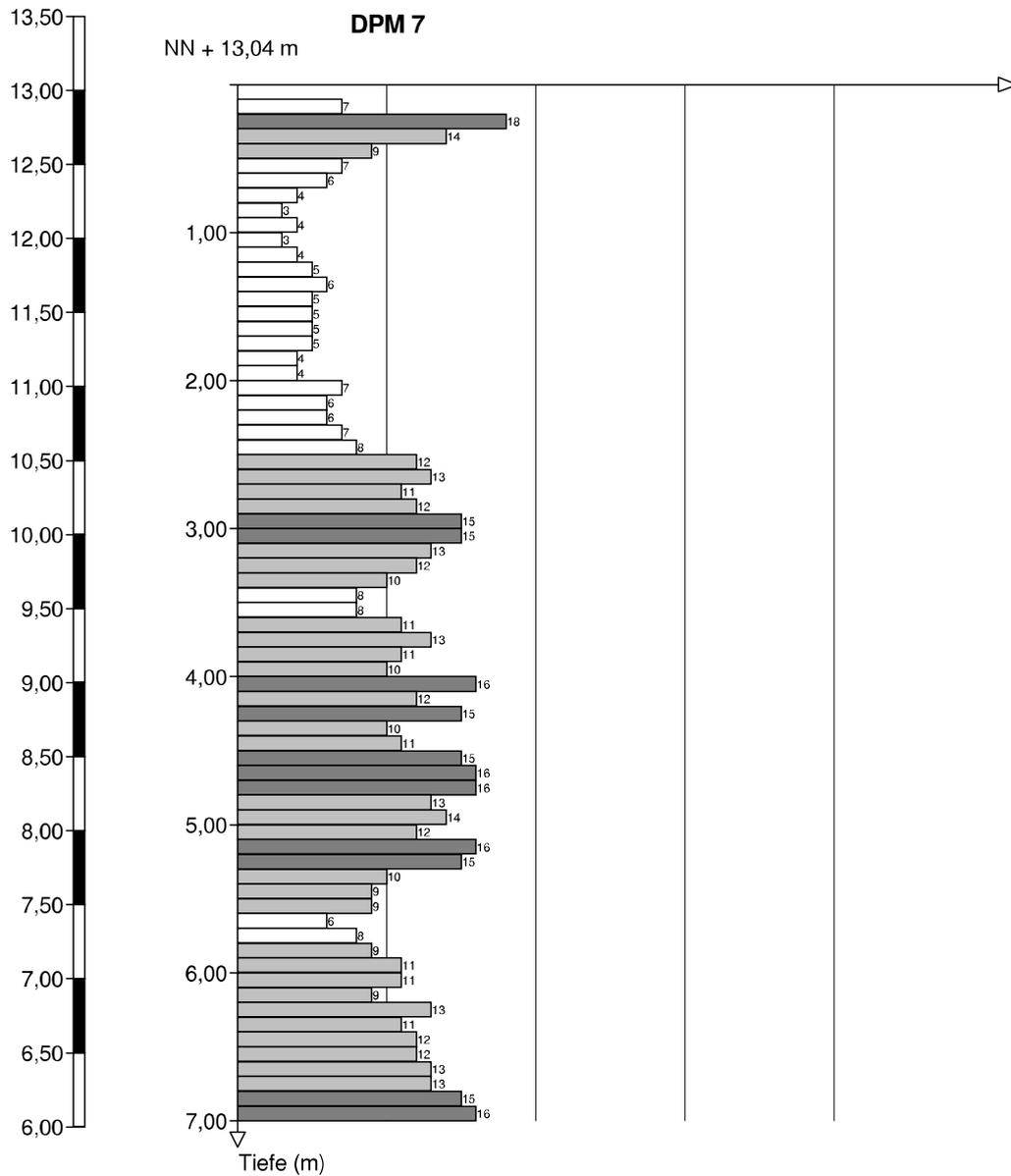
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



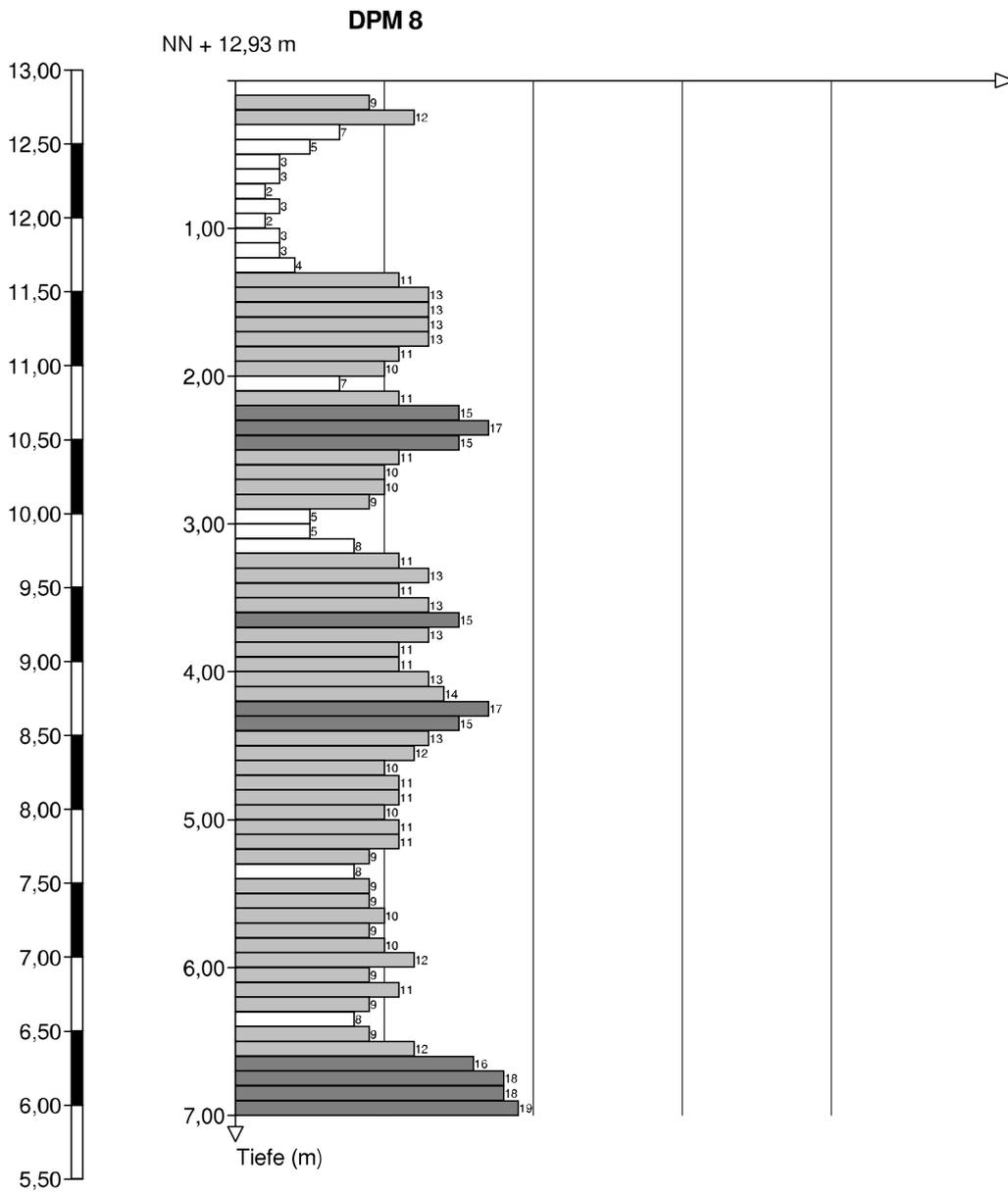
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



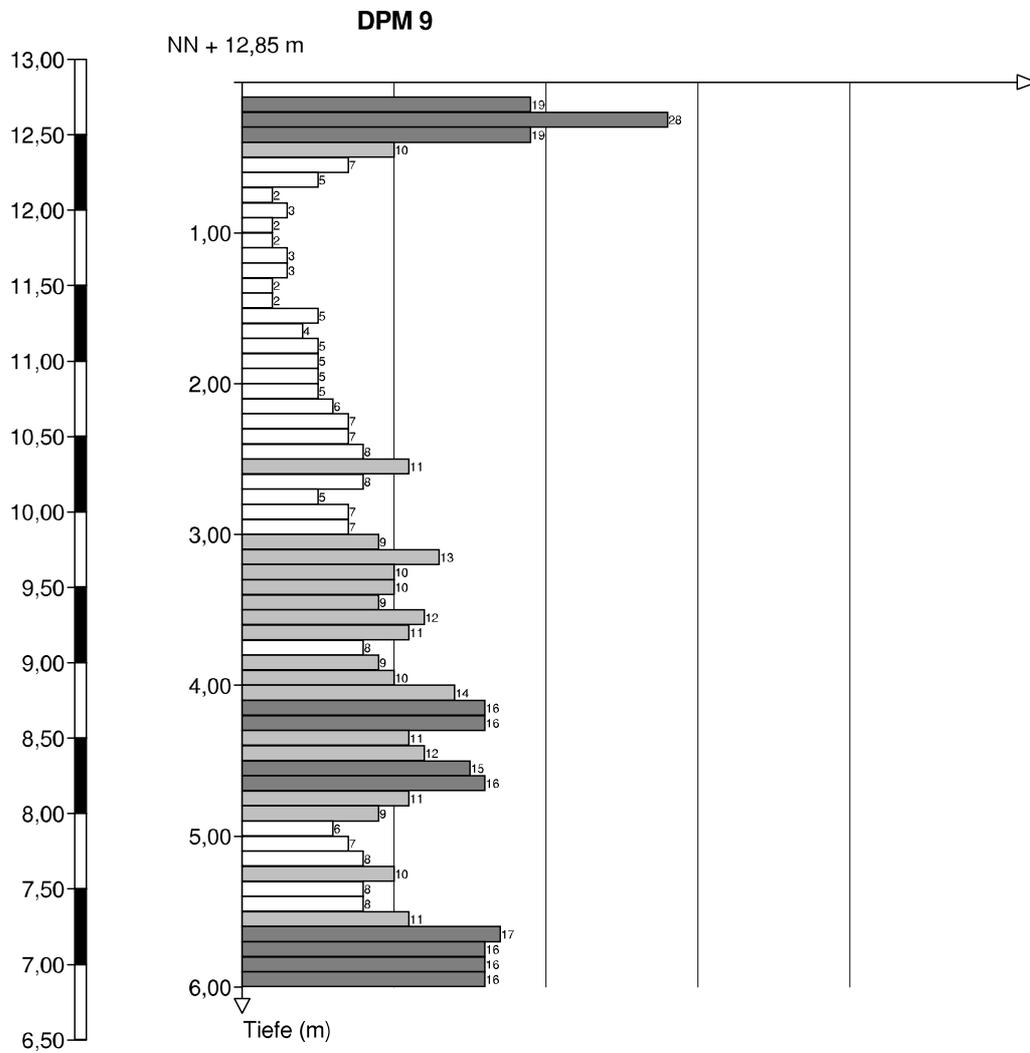
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



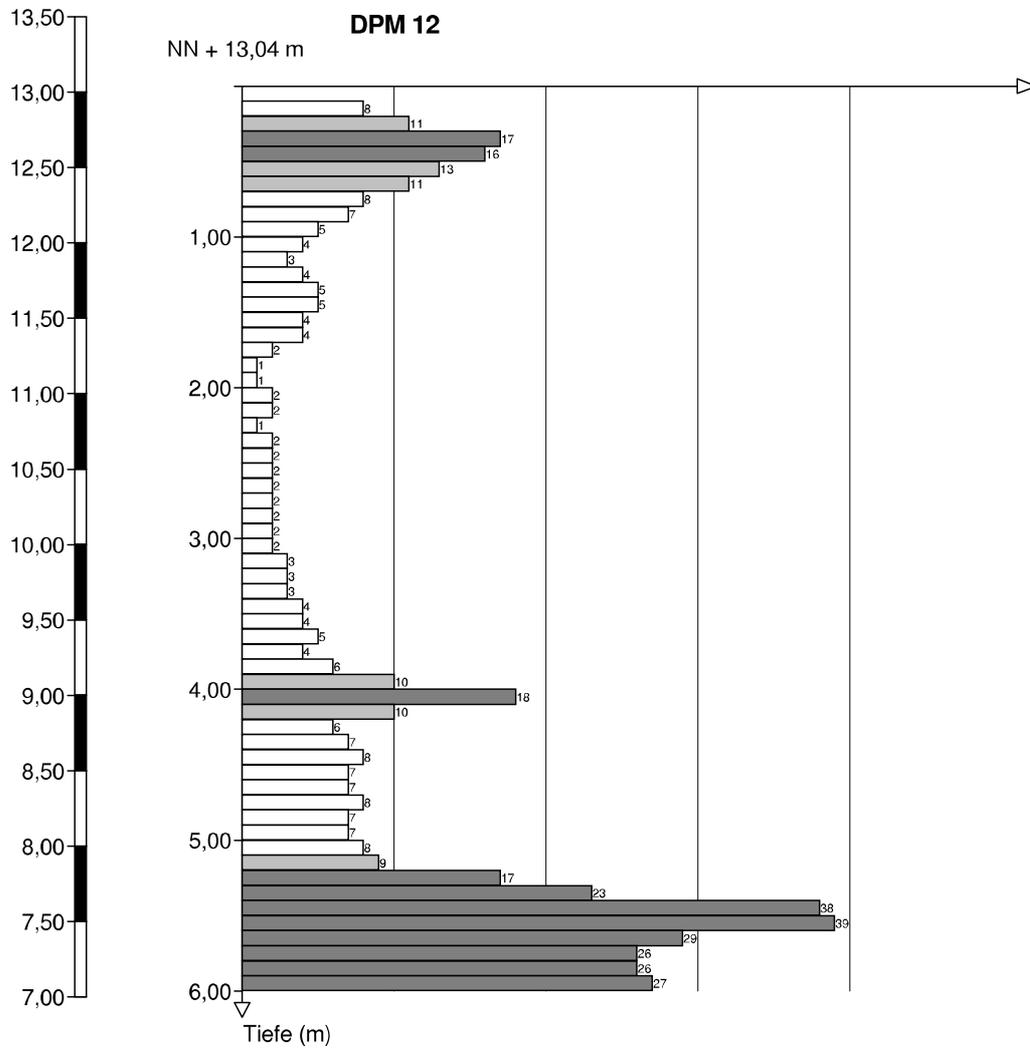
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



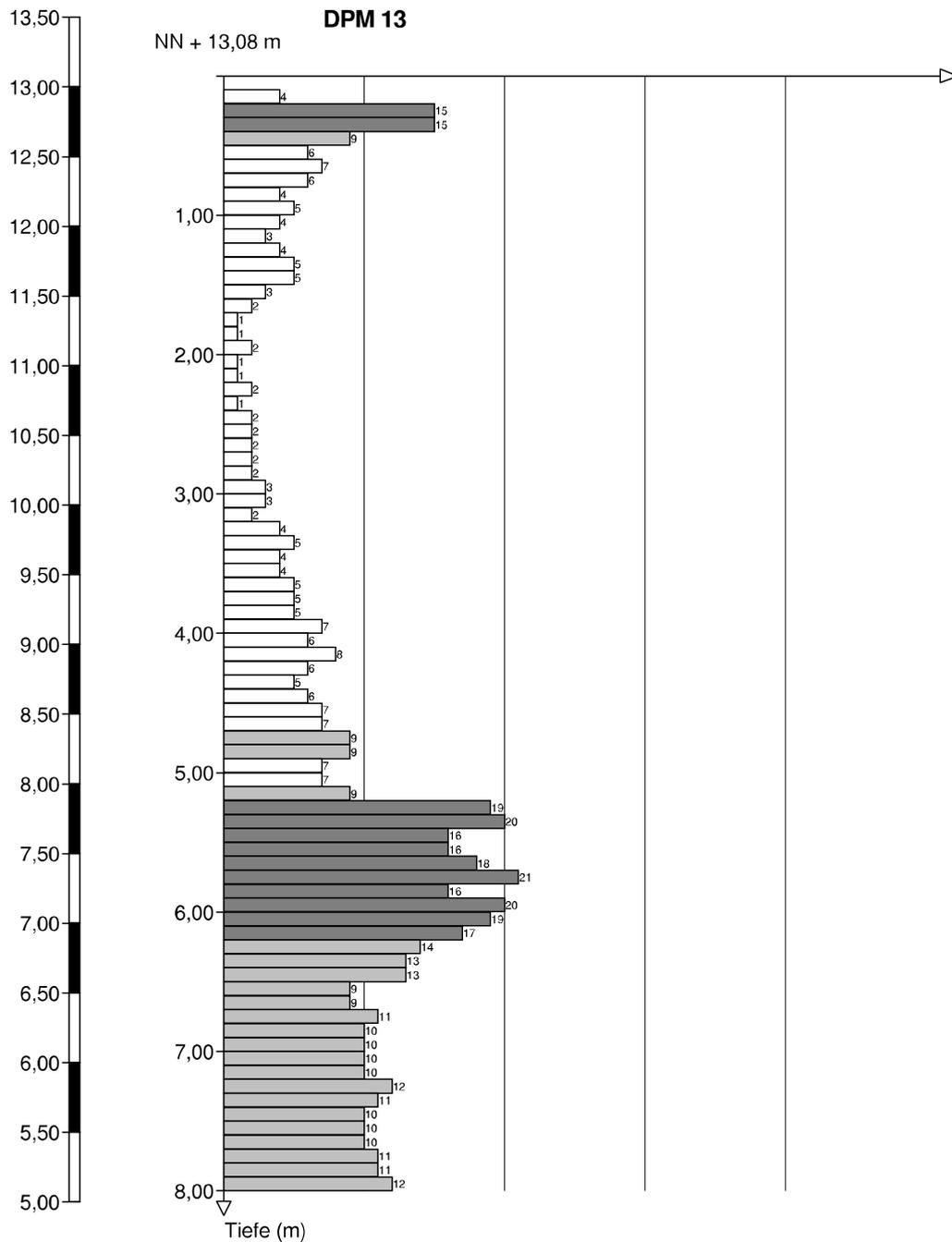
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



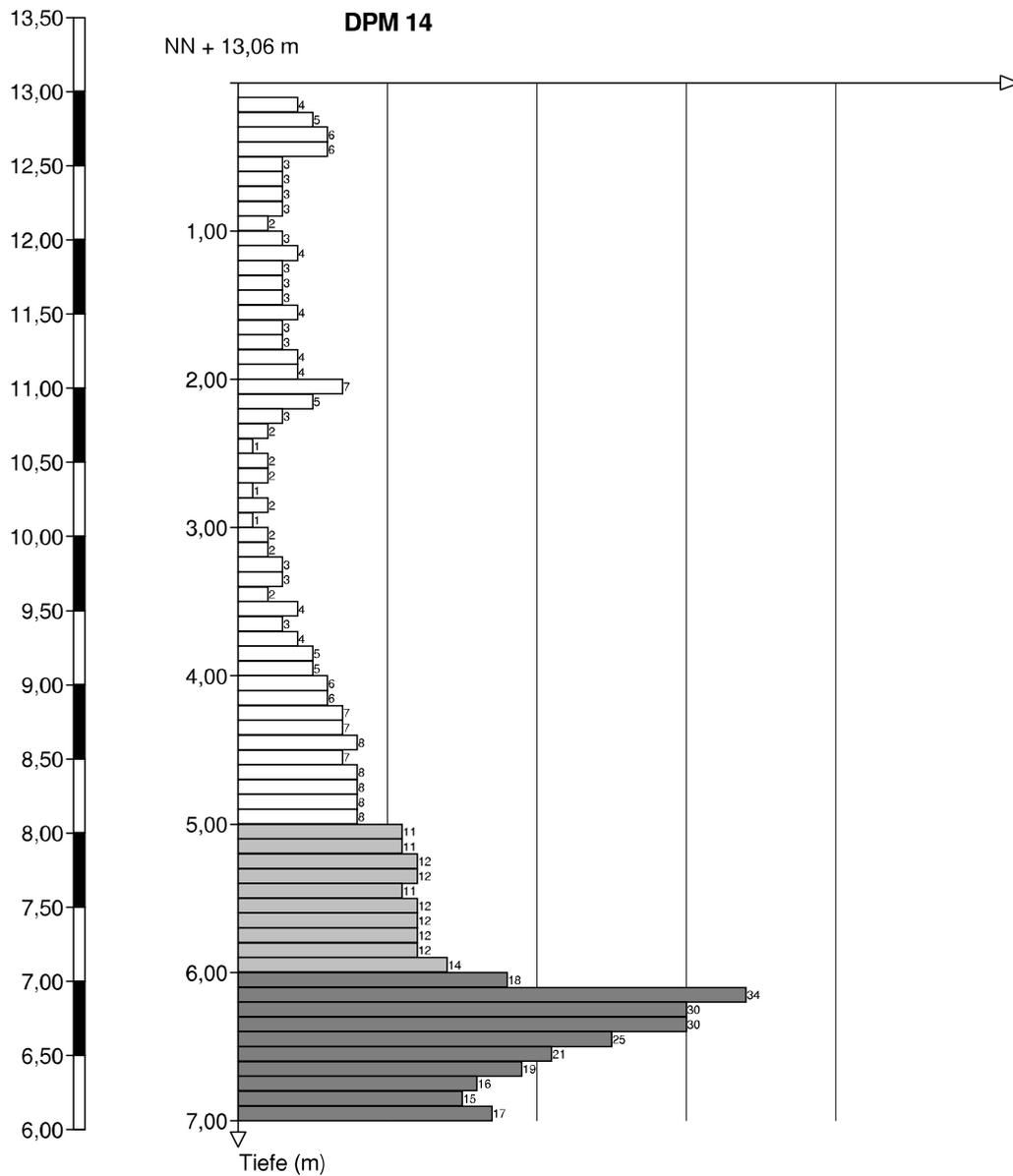
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



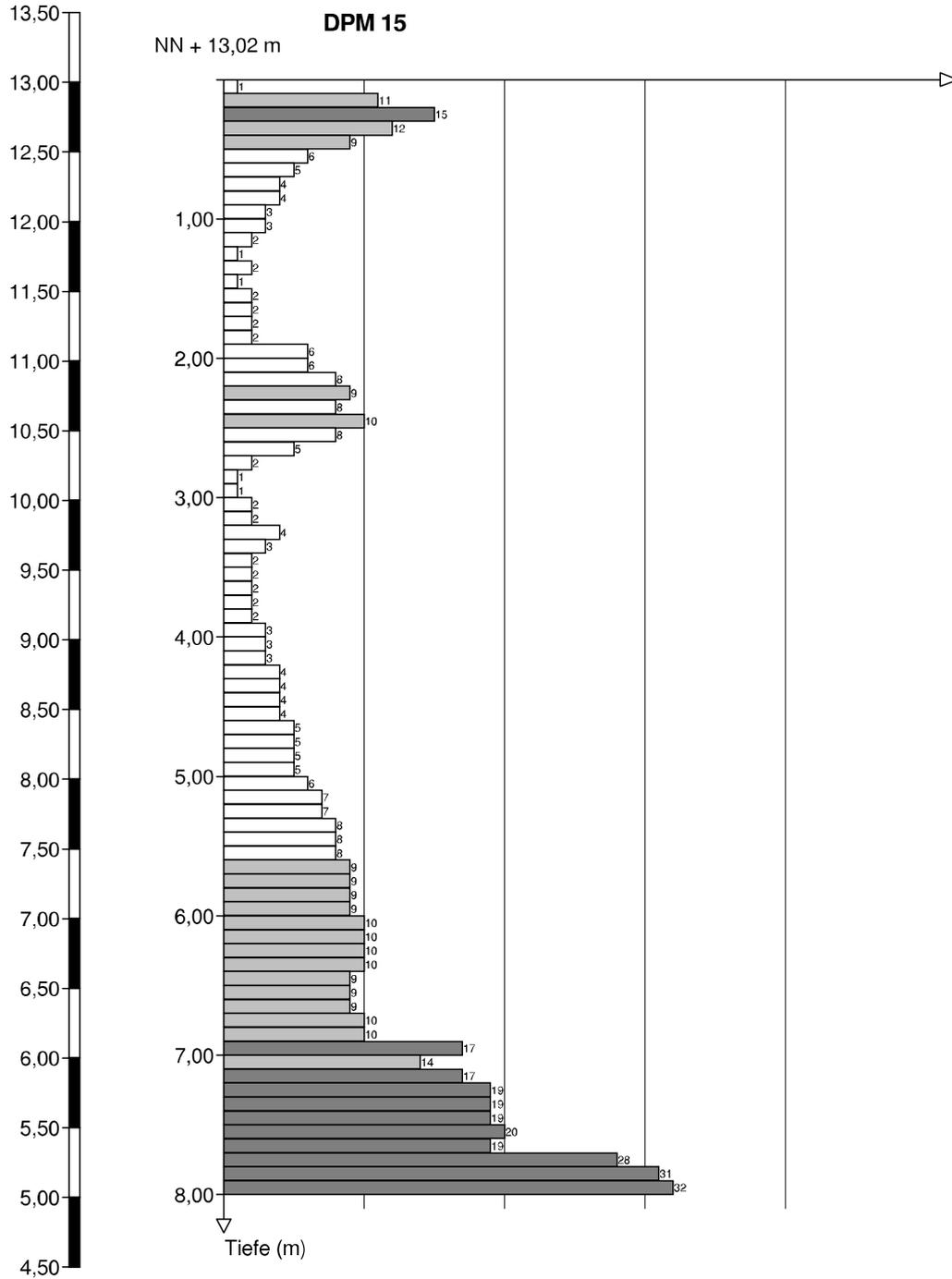
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



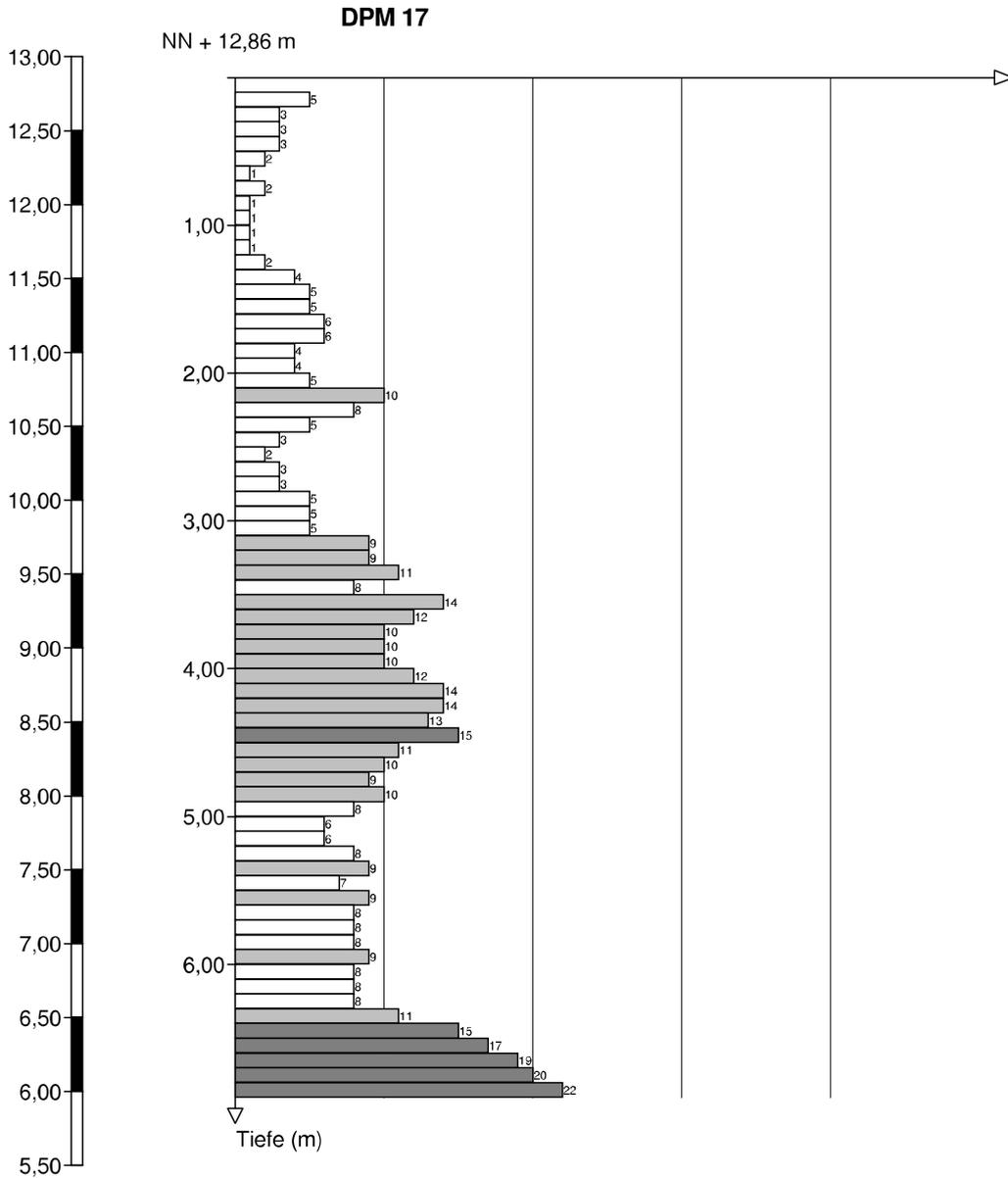
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



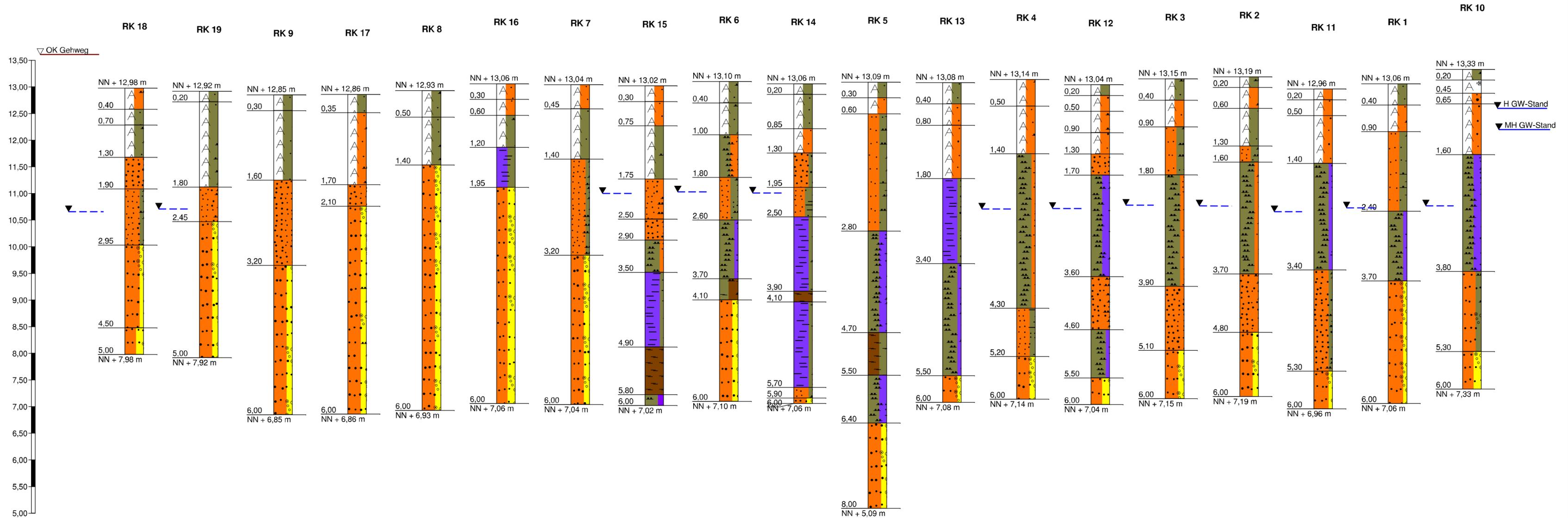
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



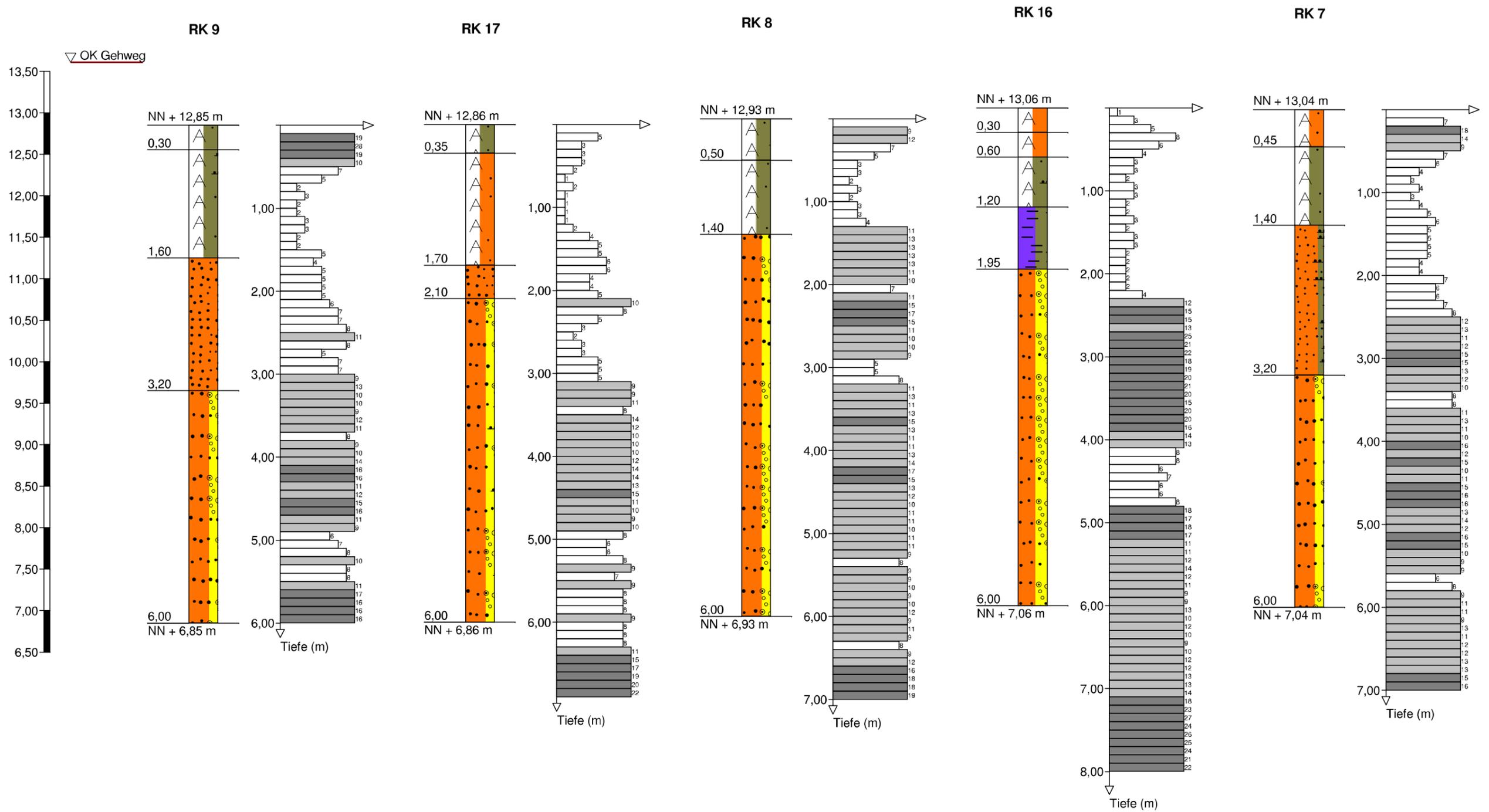
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



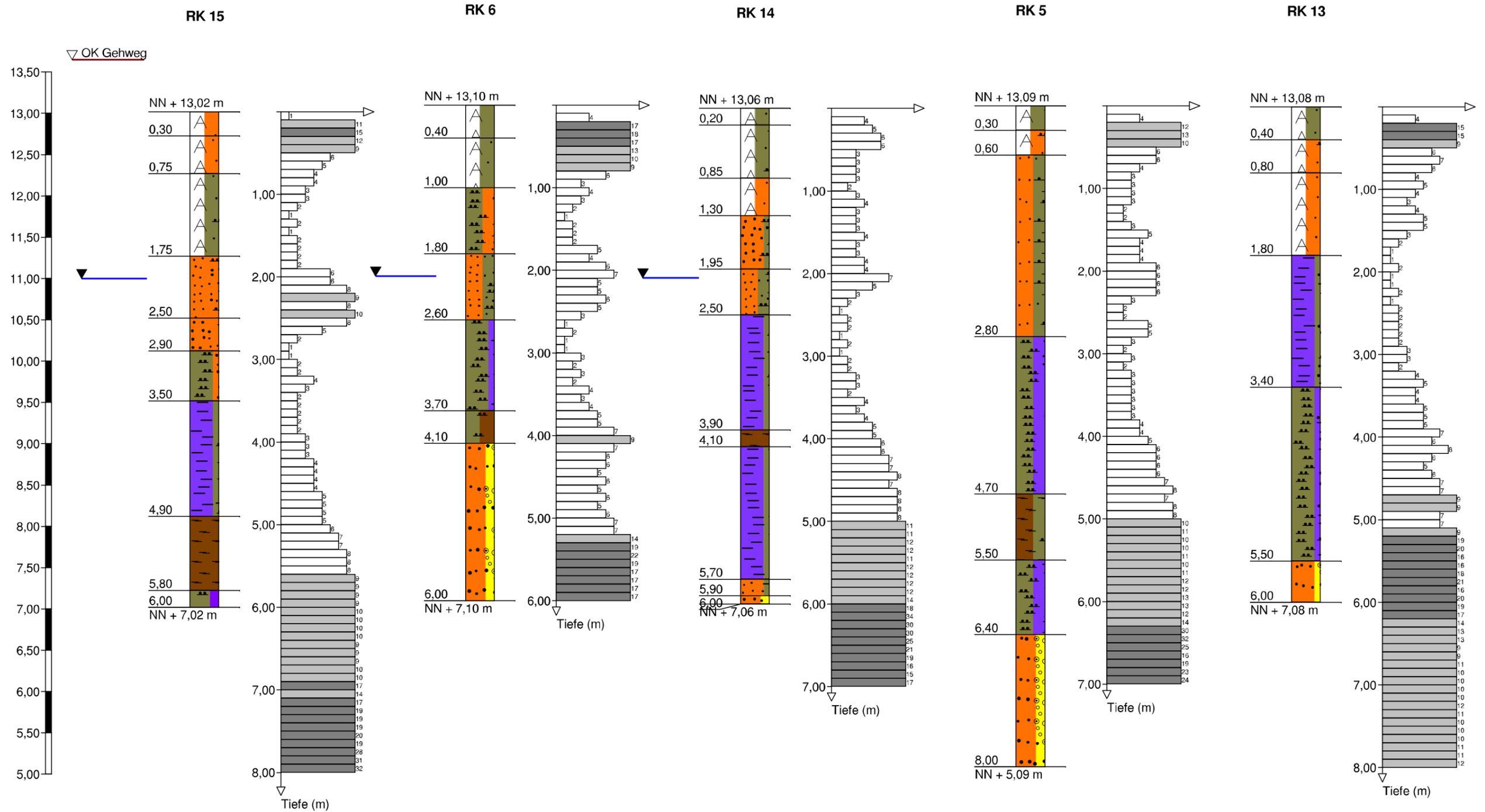
Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

