

Bodenuntersuchungen

Bebauungsplan Nr. 148

"Südlich Weideweg"
in der Gemeinde Geeste, OT Klein Hesepe

Projekt-Nr. 18.10.4602

Auftraggeber Gemeinde Geeste
Am Rathaus 3
49744 Geeste

Projektleiter: Karl-Heinz Lüpkes

Berichtsdatum: 20.12.2018

I. Inhaltsverzeichnis

I.	INHALTSVERZEICHNIS.....	1
II.	PLANVERZEICHNIS	2
III.	ANLAGENVERZEICHNIS	2
IV.	ABBILDUNGS- & TABELLENVERZEICHNIS	2
IV.1	Tabellenverzeichnis.....	2
1	ALLGEMEINES	3
2	SCHICHTENPROFILE	3
3	RAMMSONDIERUNGEN	3
4	HÖHENKNOTEN	4
5	UNTERGRUNDSCHICHTUNG	4
6	GRUNDWASSER	5
7	KF-WERT-ERMITTLUNG	5
8	BODENMECHANISCHE KENNWERTE, BODENGRUPPEN.....	6
9	GRUNDBAUTECHNISCHE FOLGERUNG	6
9.1	Verrieselung des anfallenden Niederschlagswassers	6
9.2	Verkehrsflächen	7
10	BAUWERKE MIT UNTERKELLERUNG	8
11	BAUWERKE OHNE UNTERKELLERUNG	9

II. Planverzeichnis

Bezeichnung	Maßstab	Nr.
Lageplan mit Kennzeichnung der Sondieransatzpunkte	1 : 25.000	1

III. Anlagenverzeichnis

Bezeichnung	Nr.
Säulenprofile der Rammkernsondierungen (RKS)	2
Widerstandslinien der Rammsondierungen (DPL)	3
Probenahmeprotokolle	4
Körnungslinien	5

IV. Abbildungs- & Tabellenverzeichnis

IV.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: leichte Rammsondierung (DPL = 10 cm ²).....	4
Tabelle 2: Homogenbereiche gemäß DIN 18300.....	6

1 Allgemeines

In Abstimmung mit der Gemeinde Geeste, Frau Düthmann, wurde die Dr. Lüpkes Sachverständige GbR, Meppen beauftragt, eine grundbautechnische Beurteilung im geplanten Baugebiet Nr. 148 „südlich Weideweg“ der Gemeinde Geeste, Ortsteil Klein Hesepe zu erstellen.

Es wurden insgesamt je acht Rammkernsondierungen (RKS) gemäß DIN EN ISO 22475-1 und acht Rammsondierungen (DPL) gemäß DIN EN ISO 22476-2 im Zeitraum vom 19.11.2018 bis 22.11.2018 bis rd. 5,00 m Tiefe unter OK Gelände abgeteuft. Die Lage der Erkundungspunkte ist der Anlage 1 (Lageplan) zu entnehmen.

Hierbei soll der anstehende Untergrund, der Grundwasserstand sowie die Durchlässigkeit einzelner Bodenschichten beurteilt werden.

2 Schichtenprofile

Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen (RKS) wurden in Bohrprofilen (Säulenprofil) nach DIN 4023 aufgezeichnet. Aus diesen Profilen können die Bodenarten, Mächtigkeiten (Beimengungen humos, schluffig, usw.) entnommen werden.

Von jeder Sedimentart wurden gestörte Bodenproben entnommen und in luftdichten Behältern zwecks erforderlicher Laboruntersuchung gelagert.

3 Rammsondierungen

Zur Bestimmung der Lagerungsdichte der durchfahrenden nichtbindigen Böden wurden leichte Rammsondierungen ausgeführt und die sich ergebenden Spitzenwiderstände aufgezeichnet.

Aus den Sondierwiderständen lässt sich unmittelbar auf die Baugrundfestigkeit schließen. Als Festigkeit ist hier die Eigenschaft eines nichtbindigen Untergrundes bezeichnet, die durch Lagerungsdichte, Korngröße und Rauigkeit gekennzeichnet ist und sich in der Größe des Steifemoduls E_s sowie des Winkels der inneren Reibung φ äußert. Es

kann von folgendem Zusammenhang zwischen den Sondierwiderständen und der Baugrundfestigkeit ausgegangen werden.

Tabelle 1: leichte Rammsondierung ($DPL = 10 \text{ cm}^2$)

Schlagzahl / 10 cm Eindringung	D	Lagerung	Festigkeit des Bodens
3/2	< 0,15	sehr locker	sehr gering
11/7	0,15 – 0,30	locker	gering
50/32	0,30 – 0,50	mitteldicht	mittel
100/75	0,50 – 0,65	dicht	groß
> 100/75	> 0,65	sehr dicht	sehr groß

Zu den Sondierungen ist allgemein zu sagen, dass die oberen humosen Sande eine lockere Lagerung besitzen. Darunter folgen Sande in einer überwiegend mitteldichten bis bereichsweise lockeren Lagerung bis zur Endteufe in 5,00 m Tiefe unter Gelände.

4 Höhenknoten

Bei der am 22.11.2018 durchgeführten Höhenvermessung wurden die Sondieransatzpunkte auf OK Kanaldeckel auf der Kordestraße (mNHN) bezogen.

Die Höhenkoordinaten sind in dem Lageplan (Anlage 1) sowie in den Sondierprofilen (Anlagen 2.1 – 3.8) eingetragen.

5 Untergrundsichtung

Die ausgeführten Baugrundaufschlüsse geben eine exakte Aussage über die Untergrundsichtung nur für den jeweiligen Untersuchungspunkt. Für dazwischen liegende Bereiche sind nur Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich.

Als Deckschicht steht ein humoser Feinsand (Mutterboden) in einer Mächtigkeit zwischen 0,60 m bis 0,75 m an.

Unterlagert wird die humose Deckschicht von Feinsanden mit geringen mittelsandigen Beimengungen in einer Schichtmächtigkeit von rd. 1,00 m.

Ab der zuvor genannten Tiefe folgen Feinsande mit schwach schluffigen Beimengungen bis zur Endteufe von 5,00 m unter Geländeoberkante.

Nur in der Sondierung RKS 4 wurde im Tiefenbereich zwischen 2,70 und 3,00 m ein Schluff in einer steifen Konsistenz angetroffen.

Einzelheiten zur Schichtenfolge sind den Anlagen 2.1 bis 2.8 zu entnehmen.

6 Grundwasser

Bei den Sondierarbeiten zur Bodenerkundung vom 19.11. bis 21.11.2018 wurde Grundwasser in einer Tiefe zwischen ca. 1,10 m und 1,70 m bzw. +14,80 mNHN und +15,23 mNHN unter Geländeoberkante festgestellt.

Jahreszeitlich bedingte Schwankungen des Grundwassers können jedoch höhere und niedrigere Grundwasserstände ermöglichen. Zu Hoch- und Niedrigwasserzeiten muss mit einem Grundwasserschwankungsbereich von rd. 0,70 m gerechnet werden.

7 Kf-Wert-Ermittlung

Die Durchlässigkeitsbestimmung des anstehenden Untergrundes wurde mittels der Siebanalyse gemäß DIN 18123 bestimmt.

Folgender Durchlässigkeitsbeiwert wurde für das rollige Sediment (Feinsand) ermittelt:

MP 1	9,5 x 10 ⁻⁵ m/s
MP 2	1,0 x 10 ⁻⁴ m/s
MP 3	6,9 x 10 ⁻⁵ m/s
MP 4	5,7 x 10 ⁻⁵ m/s

Für Bemessungen von Versickerungsanlagen muss der ermittelte Wert gemäß DWA-A 138, Anhang B mit dem Faktor 0,2 korrigiert werden.

8 Bodenmechanische Kennwerte, Bodengruppen

Die angetroffenen Böden gehören folgenden Bodengruppen an:

Homogenbereich A Sande Bodengruppe SE

Die anstehenden Böden besitzen grundsätzlich eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit, so dass diese Böden beim Offenlegen der Baugrube(n) nach starken Niederschlägen sowie bei Befahren dieser Böden im wassergesättigten Zustand in den fließenden übergehen können.

In der Benennung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300 (neu) sind informativ die Bodenklassen gemäß DIN 18300 (alt) integriert.

Tabelle 2: Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Bodenart	γ (KN/m ³)	γ' (KN/m ³)	ϕ (°)	C (KN/m ²)	Es (KN/m ²)	Tiefe (m)
Homogen- bereich A (Sand)	18 - 19	10 - 11	29 - 32	0	20.000 – 35.000	0,7 – 5,0
Verdichtungsfähigkeit der Sande:				V1 – V2*		
Füllboden	19	11	32 - 35	0	30.000 – 40.000	---

*Verdichtungsfähigkeit: V1 – gut, V2 – mittel, V3 – gering

9 Grundbautechnische Folgerung

9.1 Verrieselung des anfallenden Niederschlagswassers

Eine Verrieselung des anfallenden Niederschlagswassers (Dach- bzw. Straßenentwässerung) im oberflächennahen Untergrundbereich des geplanten B-Planes Nr. 148 der Gemeinde Geeste im Ortsteil Klein Hesepe ist je nach Höhenlage des geplanten Planums nur bedingt möglich.

Das bedeutet, eine Rigolen-, Drainstrang- sowie Muldenversickerung kann unterhalb der Deckschicht bzw. nach Abtrag dieser erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass ein Grundwasserflurabstand von $\geq 1,00$ m eingehalten wird.

9.2 Verkehrsflächen

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung ist nur das vorgesehene Plangebiet bekannt.

Das bedeutet, dass nur allgemeine Folgerungen und Empfehlungen gegeben werden können, die nach Vorlage weiterer, detaillierter Planungsunterlagen gegebenenfalls ergänzt werden müssen.

Die Konstruktion des Straßenoberbaues und die Herrichtung des Untergrundes / Unterbaues sollte grundsätzlich entsprechend den Ausführungen der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) sowie der ZTVE-Stb und der ZTVE-StB (zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdbauarbeiten im Straßenbau bzw. Tragschichten im Straßenbau) vorgenommen werden, um einen auf Dauer verformungsarmen Straßenkörper zu gewährleisten.

Ausgehend von einer Zuordnung der Trassenbereiche in die Bauklassen III oder IV sollte die Mindeststärke des frostsicheren Straßenaufbaues für die Trassen gemäß ZTVE-StB gewählt werden.

Das bedeutet: die anstehenden humosen Deckschichten (Mutterboden) sind auf der gesamten neu geplanten Trassenfläche abzutragen und bis zu ihrer evtl. Wiederverwendung getrennt von anderen Bodenarten zu lagern.

Das gesamte Aushubplanum ist sorgfältig zu verdichten! Achtung Nachbarbebauung!

Danach wird das Gelände mit einem geeigneten Füllboden bei Verdichtung in Lagen von max. 30 - 40 cm Mächtigkeit wieder eingebaut. Anzufahrendes Füllmaterial (für die untere Tragschicht) sollte entsprechend der ZTVE bereits als nicht frostempfindlich eingestuft sein, damit eine besondere Frostschutzschicht nicht mehr erforderlich ist.

Hierbei wird besonders auf die sorgfältige Verdichtung des Untergrundes in den Ausschachtungsbereichen im Zuge des Einbaus evtl. Ver- und Entsorgungsleitungen unter dem Straßenkörper sowie der Arbeitsraumbereiche hingewiesen.

Für die Erdarbeiten allgemein verweisen wir auf die Empfehlungen der ZTVE-StB und das Merkblatt für die Bodenverdichtung im Straßenbau. Auf die wesentlichen Punkte weisen wir nachfolgend noch einmal besonders hin.

Durch die eingesetzten Geräte und die Arbeitsvorgänge dürfen die Eigenschaften des Baugrundes nicht nachteilig verändert werden. Aufgelockerter Boden ist sorgfältig nach zu verdichten. Evtl. Dammbaumaterial ist in Lagen mit ausreichendem Quergefälle über die gesamte Schüttbreite durchgehend einzubauen und gleichmäßig zu verdichten.

Die Verdichtung ist von außen nach innen (zur Mitte) hin voranzutreiben. Sie soll dem Schüttvorgang unmittelbar folgen. Die Schütthöhe und die Zahl der Arbeitsgänge sind den verwendeten Verdichtungsgeräten anzupassen und so festzulegen, dass eine dichte Lagerung erreicht wird. Die erreichten Verdichtungsgrade sind nachzuweisen.

Durch Baumaßnahmen oder Witterungseinflüsse aufgeweichter Boden ist in jedem Fall vor Einbringen des Füllmaterials vollständig auszuheben und durch geeigneten Füllboden, wie zuvor beschrieben, zu ersetzen.

Auf dem Planum (Oberkante Untergrund / Unterbau) ist ein Verformungsmodul (entsprechend der RStO 12) von mind. $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Empfehlung: $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$) nachzuweisen.

Zur Erstellung der Schottertragschicht ist wasserunempfindliches, verdichtungsfähiges, kornabgestuftes und kornstabiles sowie fremd- und humosfreies Schottermaterial gemäß ZTVE-SoB-StB der Körnung 0/32 bzw. 0/45 mit einem Feinkornanteil (Kornfraktion $< 0.063 \text{ mm}$) von kleiner 5% zu verwenden.

10 Bauwerke mit Unterkellerung

Für die Durchführung der Erdarbeiten ist das Grundwasser bis mind. 0,50 m unter der tiefsten Aushubebene kurzzeitig abzusenken.

Die Erdarbeiten sollten mit einer zahnlosen Baggerschaufel (sogenannte Grabenschaufel) im Rückwärtsbetrieb durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, die Kellerkonstruktion als sogenannte "Weiße Wanne" auszuführen. Vergleiche hierzu Literatur "Weiße Wanne, einfach und sicher" von G. Lohmeyer, Betonverlag, neuste Auflage.

Die Sohlplatte (elastisch-gebettete Platte) ist in Beton mind. C25/30, WU-Rezept auszuführen.

Im Bereich größerer Stützen- und Wandlasten, ist die Gründungsplatte nach statischen und grundbautechnischen Erfordernissen entsprechend voutenartig zu verstärken. Die Sauberkeitsschicht ist in diesen Bereichen besonders sorgfältig zu profilieren.

Die Außenwände sollten ebenfalls (ringsum) in Stahlbeton wie zuvor genannt ausgeführt werden. Es ist ein wasserundurchlässiger Beton erforderlich. Der Arbeitsfugenbereich zwischen Sohlplatte und aufgehender Wand ist mit einem Fugenblech Querschnitt 150 x 1,0 mm abzudichten. Die Stöße dieses Bleches sollten mind. 50 cm überlappt werden und im Stoßbereich ein Distanzmaß von mindestens 5,0 cm besitzen.

Auf die wasserundurchlässige Ausbildung der evtl. erforderlichen Schwind- und Arbeitsfugen wird besonders hingewiesen.

Rissweitenbeschränkung nach DIN 1045 beachten!

Vor Einbau der Sauberkeitsschicht unter der Sohlplatte ist das Feinplanum sorgfältig zu verdichten!

11 Bauwerke ohne Unterkellerung

Die Erdarbeiten sollten mit einer zahnlosen Baggerschaufel (sogenannte Grabenschaufel) im Rückwärtsbetrieb ausgeführt werden, um den anstehenden humosen Boden abzutragen und durch einen geeigneten Füllsand einschließlich Verdichtung zu tauschen.

Die Abtragung der Bauwerkslasten erfolgt über Streifen- und Einzelfundamente in mindestens frostfreier Tiefe von $\geq 0,80$ m unter den Außenwänden.

Für die Fundamente und Sohlplatte ist ein mind. C20/25, mit angemessener statischer und konstruktiver Bewehrung vorzusehen. (Setzungsausgleich!)

Im Bereich größerer Stützen- und Wandlasten ist die Bodenplatte nach statischen und grundbautechnischen Erfordernissen entsprechend voutenartig zu verstärken.

Die auszuführende Sohlplatte ist wie oben genannt zu armieren und über Verbügelung kraftschlüssig (monolithisch) mit den Fundamenten zu verbinden!

Sollten hinsichtlich der vorliegenden Bodenerkundungsergebnisse abweichende Bodenverhältnisse bei der Bauausführung angetroffen werden, so ist der Unterzeichner sofort zu informieren.

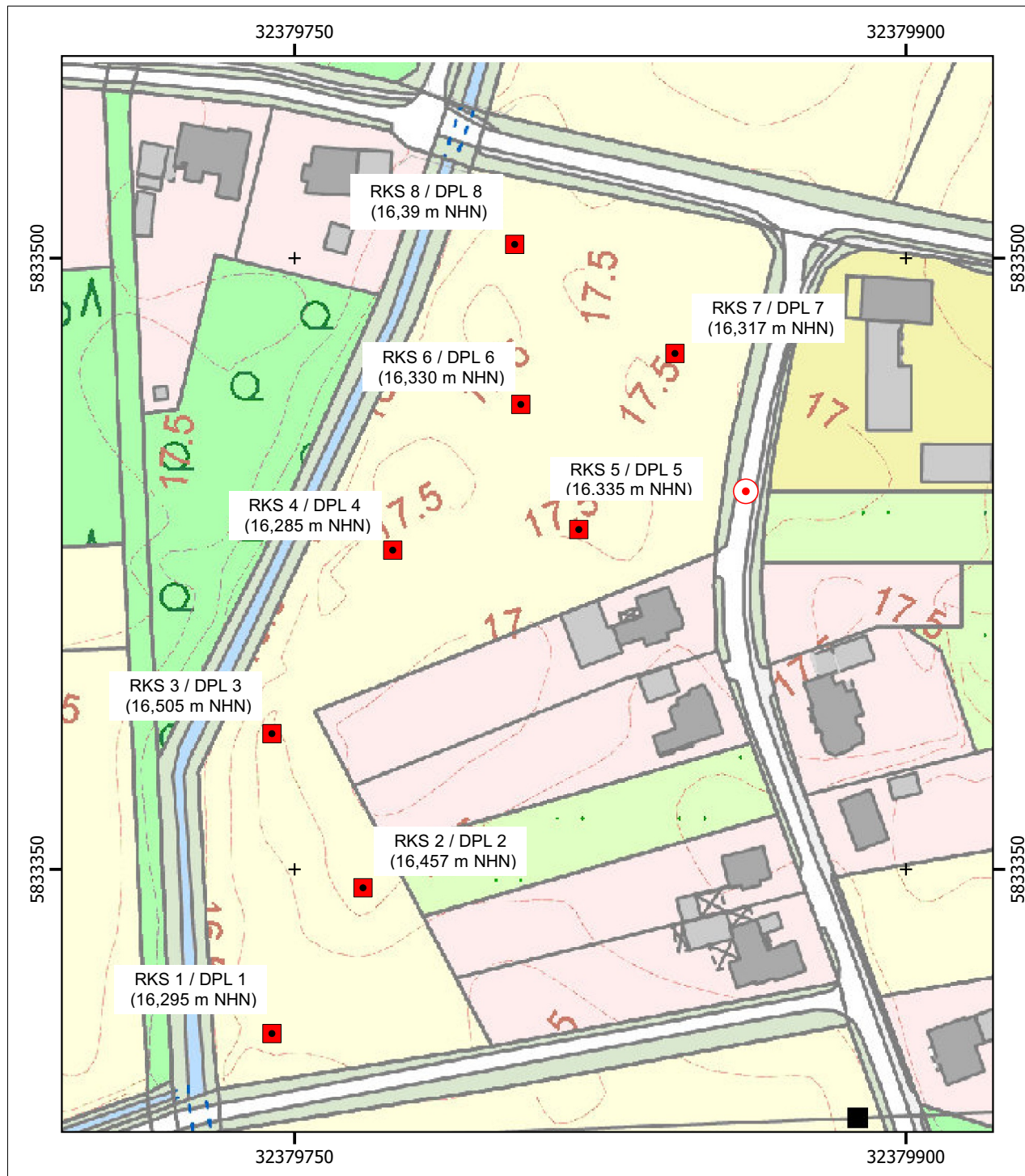
Bezüglich der weiteren Planung des Bauvorhabens und der Ausschreibung der Erd- und Gründungsarbeiten wird auf die ergänzenden Hinweise in den vorigen Abschnitten hingewiesen.

Der Unterzeichner behält sich vor, nach Vorlage weiterer, detaillierter Planungsunterlagen gegebenenfalls ergänzende Stellungnahmen abzugeben.

Bei evtl. noch anstehenden Rückfragen steht der Unterzeichner zur Verfügung

gez. U. Bednarzick
Dipl.-Ing.


Karl-Heinz Lüpkes
Dr. rer, nat.

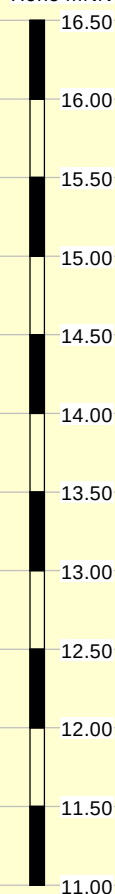


Legende  Rammkernsondierung (RKS) Rammsondierung (DPL)  Referenzpunkt (Oberkante Kanaldeckel / 17,0 m NHN)	
Projekt: Baugrunduntersuchung Bebauungsplan Nr. 148 "Südlich Weideweg"	Auftraggeber: Gemeinde Geeste Am Rathaus 3 46744 Geeste
Kartengrundlage: Darstellung auf Grundlage der AK5 Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und katasterverwaltung Koordinatensystem: ETRS89 / UTM zone 32N (zE-N)	Maßstab: 1:1500 0 10 20 m
Planart Lageplan Vervielfältigungen nur mit Genehmigung des Auftragnehmers	Gemarkung: Flur-Nr.: Flurstück-Nr.:
Auftragnehmer: Dr. Lüpkes Sachverständige GbR Dieselstraße 18 D-49716 MEPPEN	Projekt-Nr.: 18.10.4602 Anlage: Datum: 23.11.2018 bearbeitet: Me geprüft: Lü Blatt-Format: DIN A4
M:\Gutachten\Geeste, SG\2018\18.10.4602 - Südlich Weideweg\GIS\4602 - Lageplan.qgs	

RKS 1

OK Gelände: +16,295 m

Höhe mNN



1.30 (15.00) ∇
(21.11.18)

PN 33180 □ 1.30

0.60 (15.70)

1.50 (14.80)

2.40 (13.89)

5.00 (11.30)

Feinsand, schwach mittelsandig, mittel humos,
Mutterboden, dunkelbraun

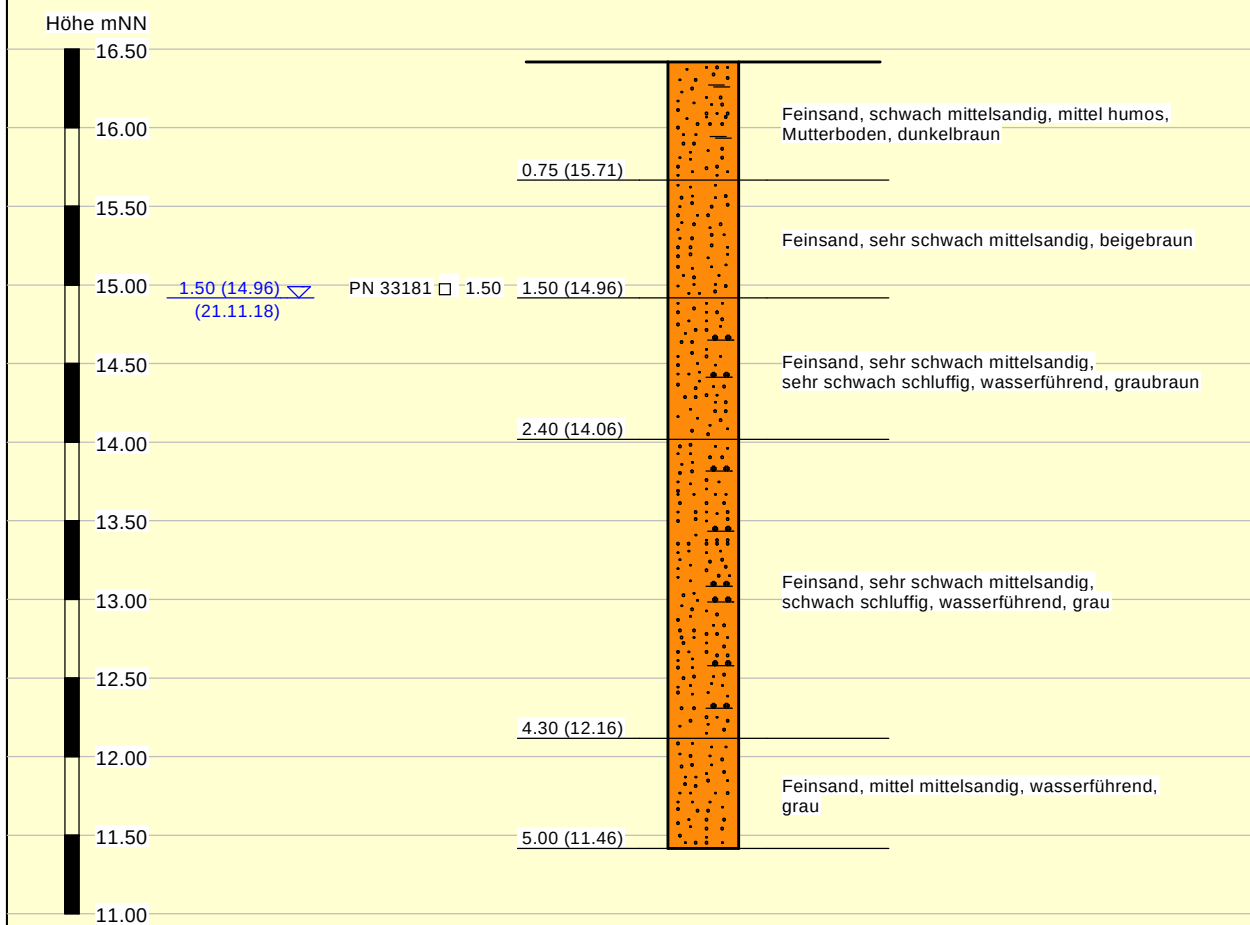
Feinsand, sehr schwach mittelsandig, beigebraun

Feinsand, sehr schwach mittelsandig,
schwach schluffig, wasserführend, graubraun

Feinsand, schwach schluffig, wasserführend,
grau

RKS 2

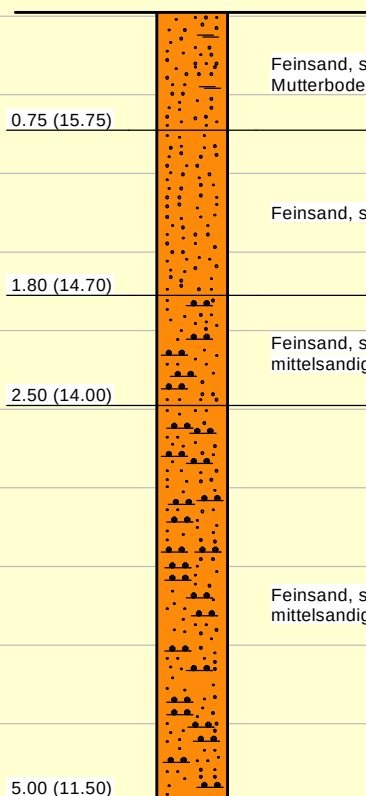
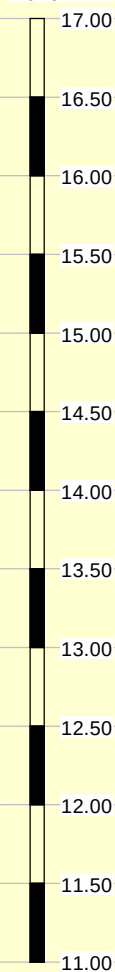
OK Gelände: +16,457 m



RKS 3

Höhe mNN

OK Gelände: +16,505 m



Feinsand, schwach mittelsandig, mittel humos,
Mutterboden, dunkelbraun

0.75 (15.75)

Feinsand, sehr schwach mittelsandig, beigebraun

1.70 (14.80) ▽
(21.11.18)

PN 33182 □ 1.70

1.80 (14.70)

Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach
mittelsandig, graubraun, wasserführend

2.50 (14.00)

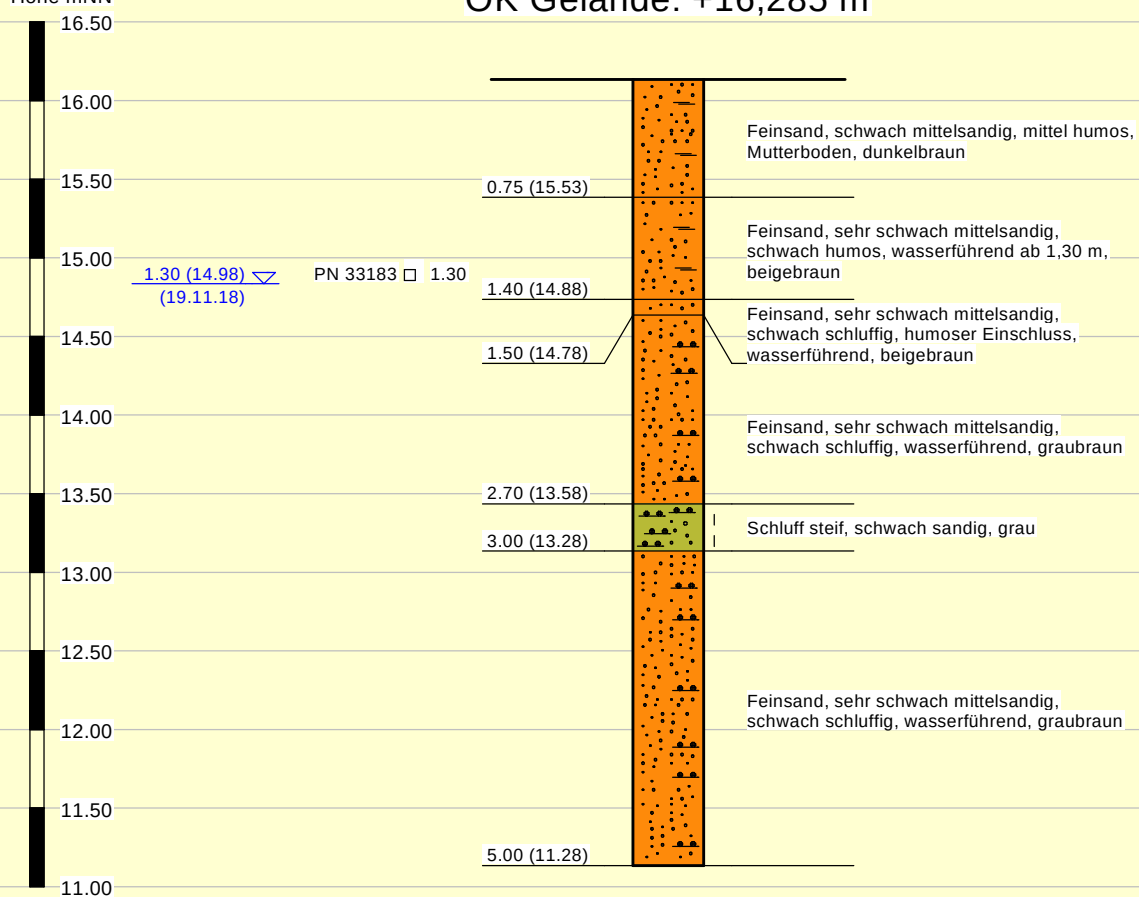
Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach
mittelsandig, grau, wasserführend

5.00 (11.50)

RKS 4

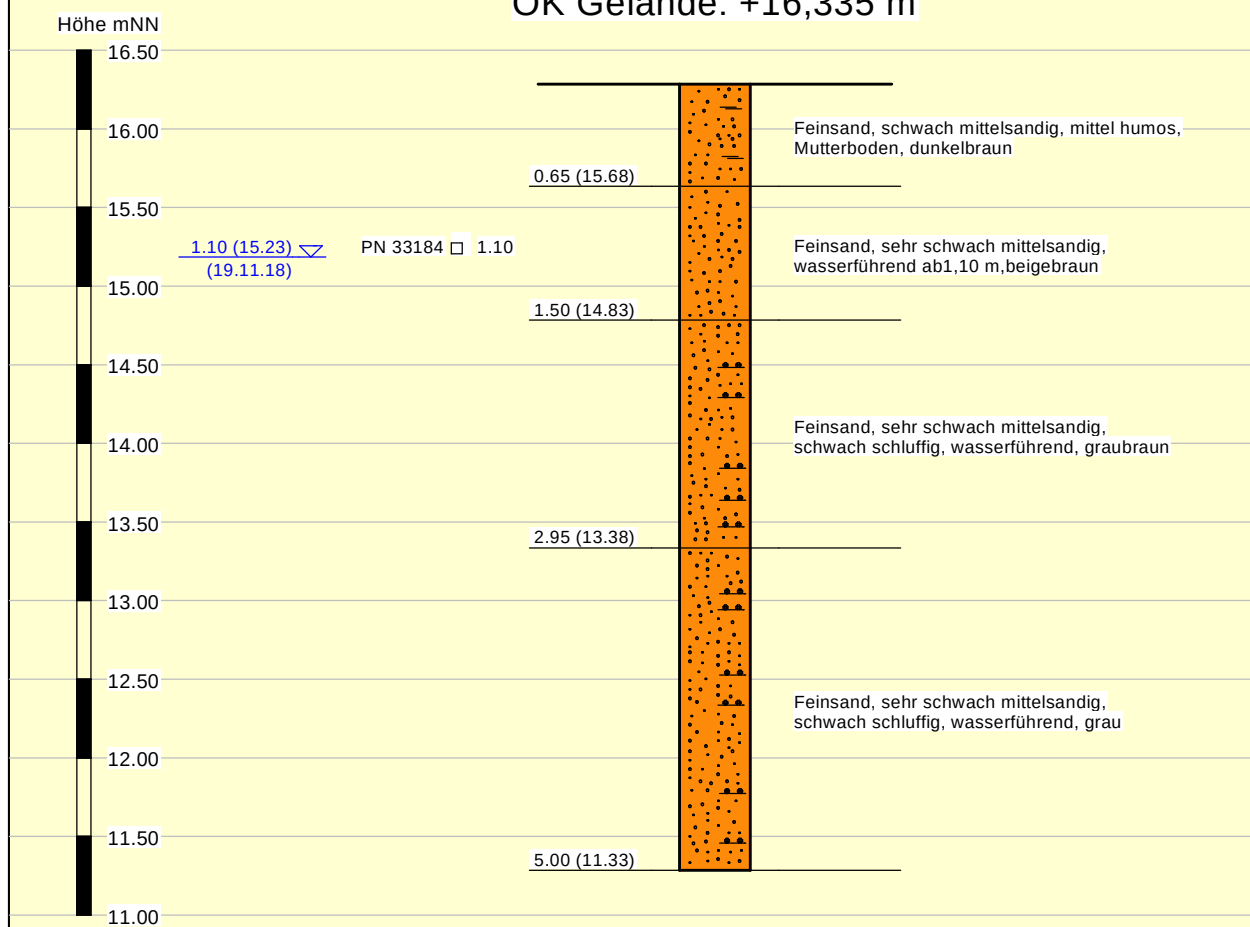
OK Gelände: +16,285 m

Höhe mNN



RKS 5

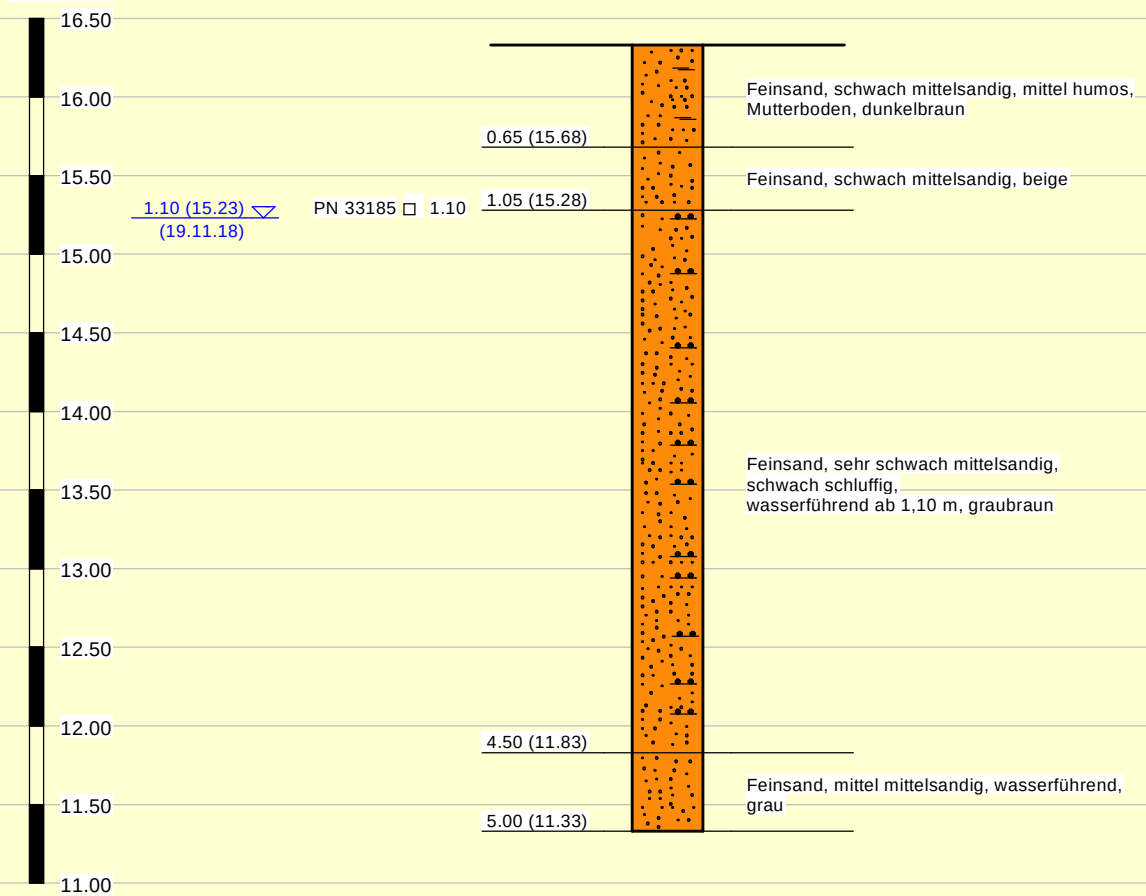
OK Gelände: +16,335 m



RKS 6

OK Gelände: +16,330 m

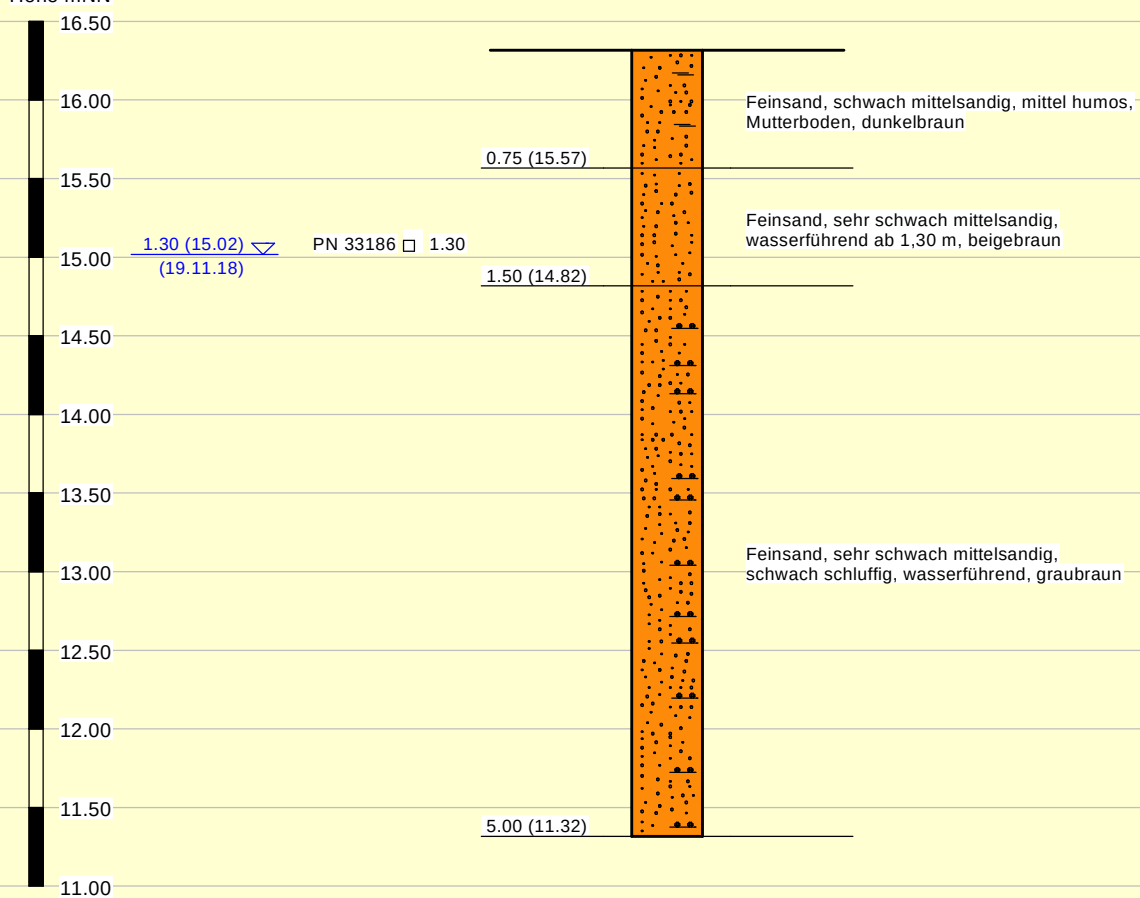
Höhe mNN



RKS 7

OK Gelände: +16,317 m

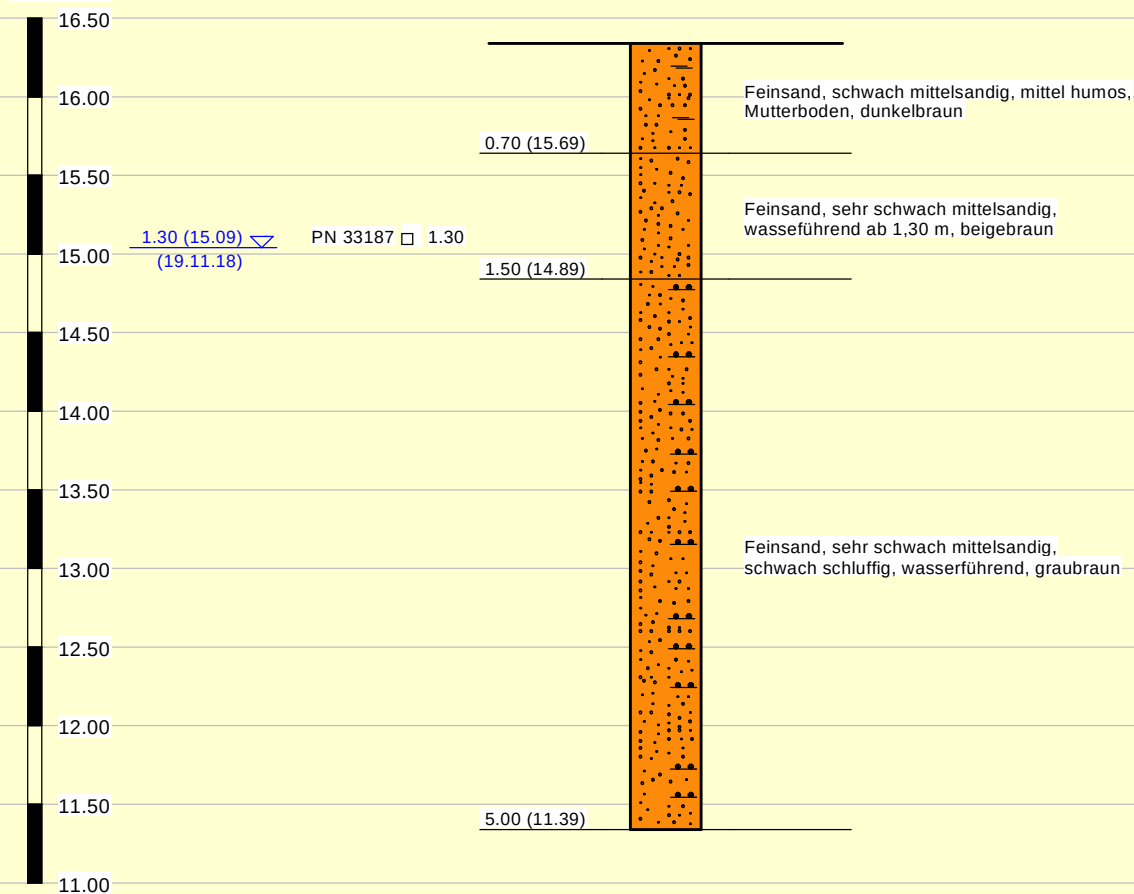
Höhe mNN



RKS 8

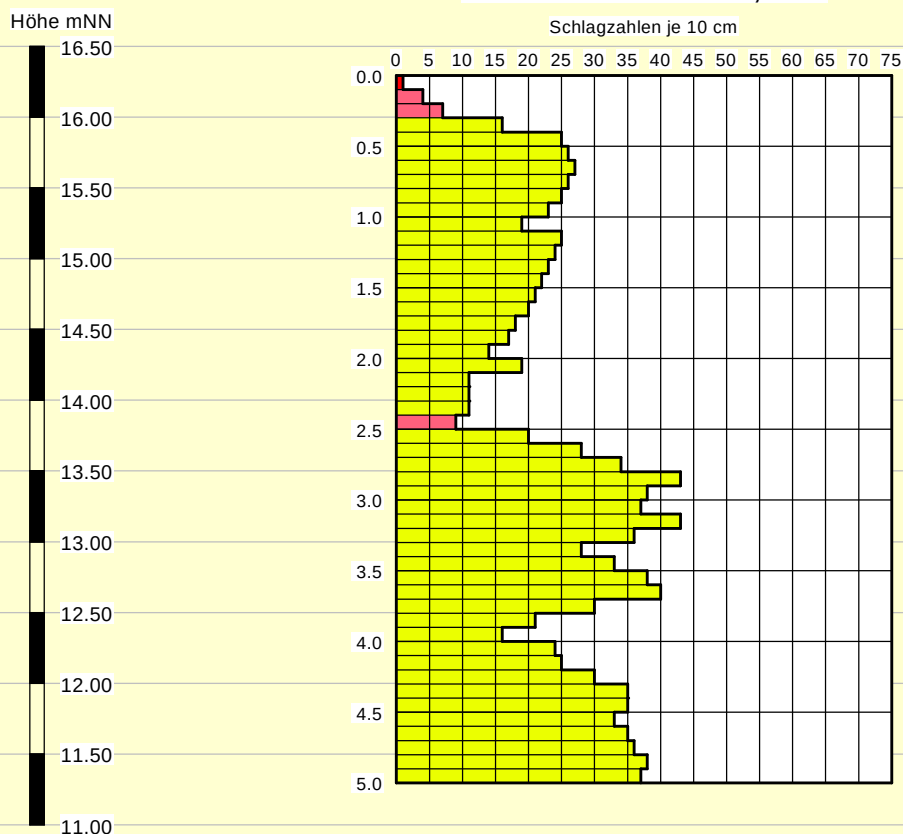
OK Gelände: +16,39 m

Höhe mNN



DPL 1

OK Gelände: +16,295

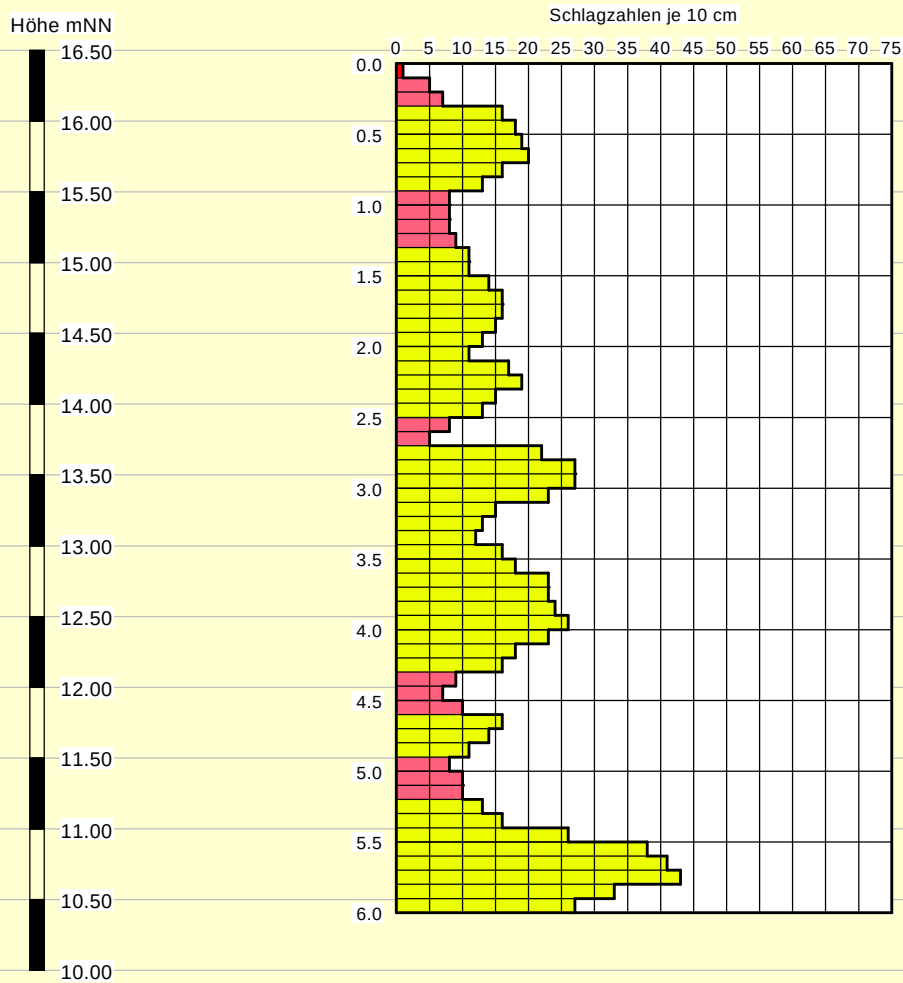


Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 2

OK Gelände: +16,457

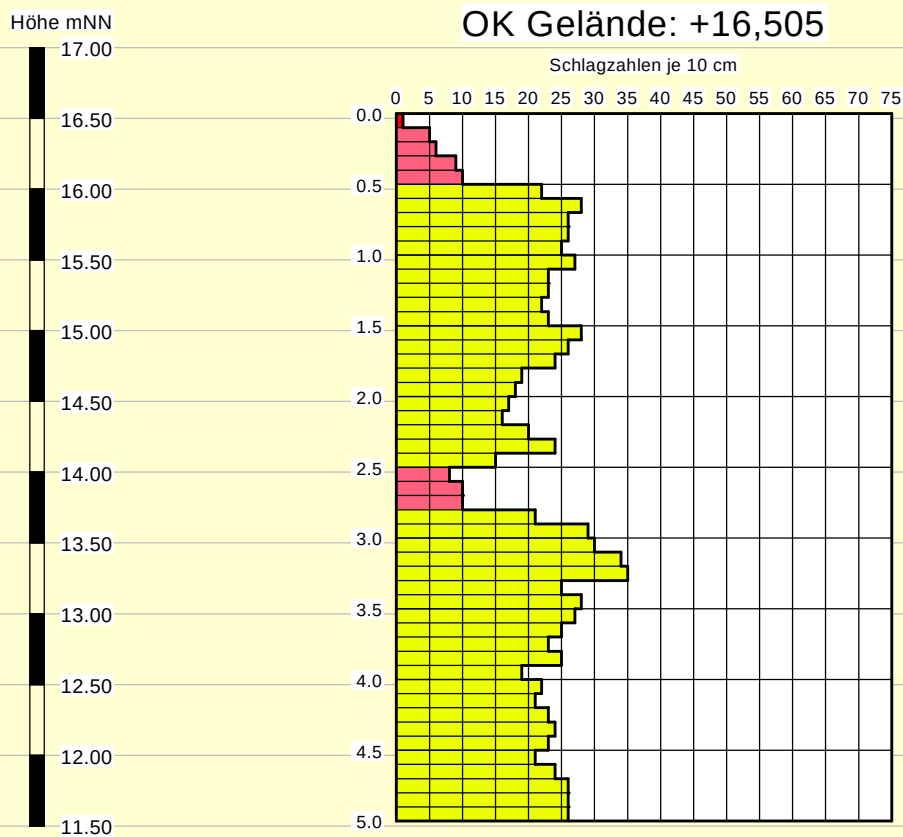


Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 3

OK Gelände: +16,505

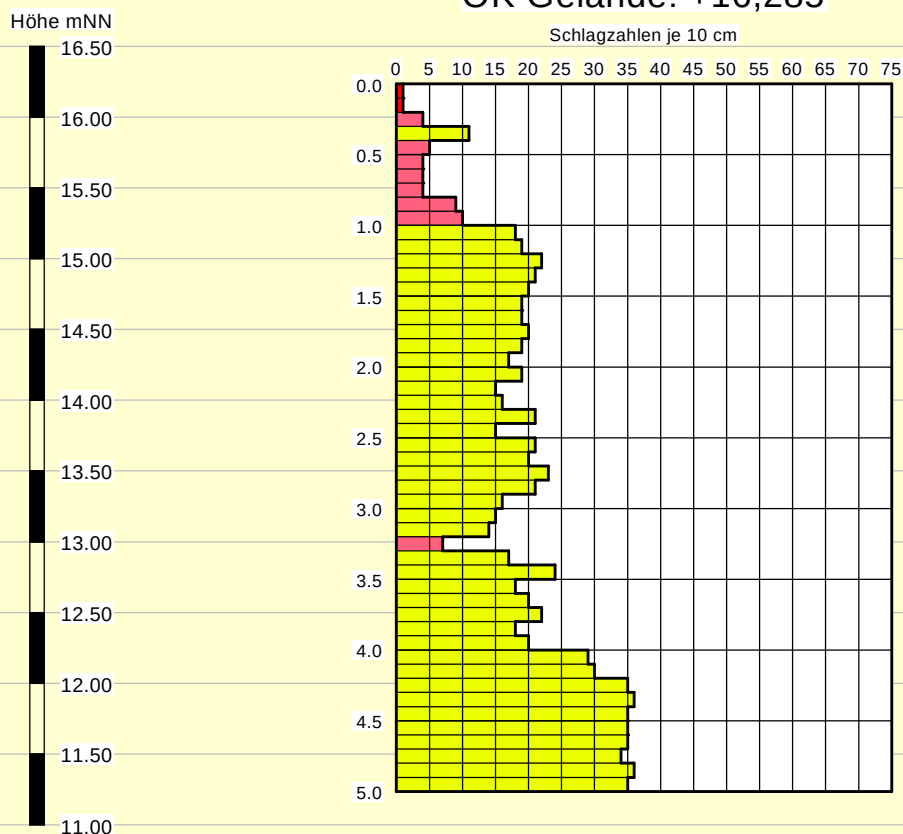


Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 4

OK Gelände: +16,285

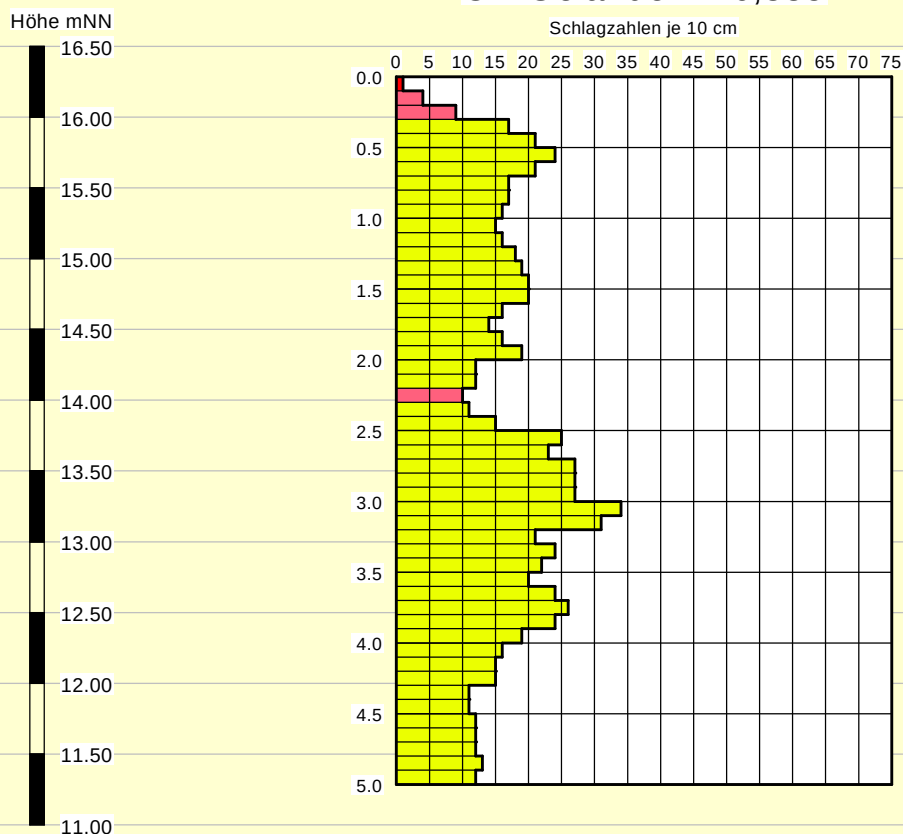


Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 5

OK Gelände: +16,335

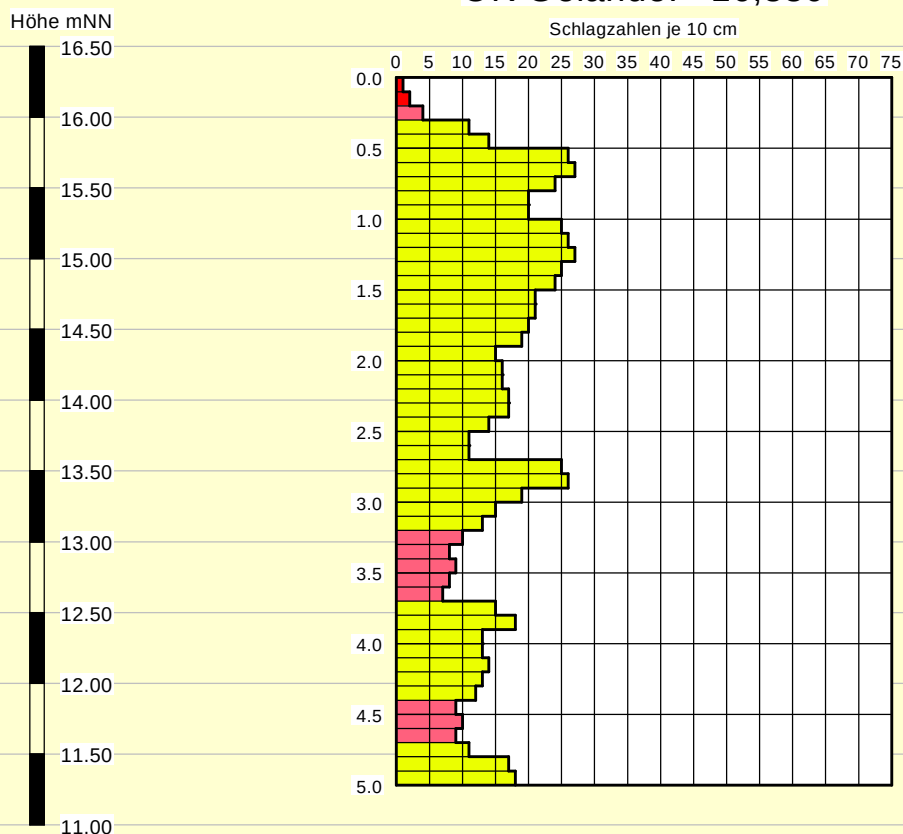


Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 6

OK Gelände: +16,330

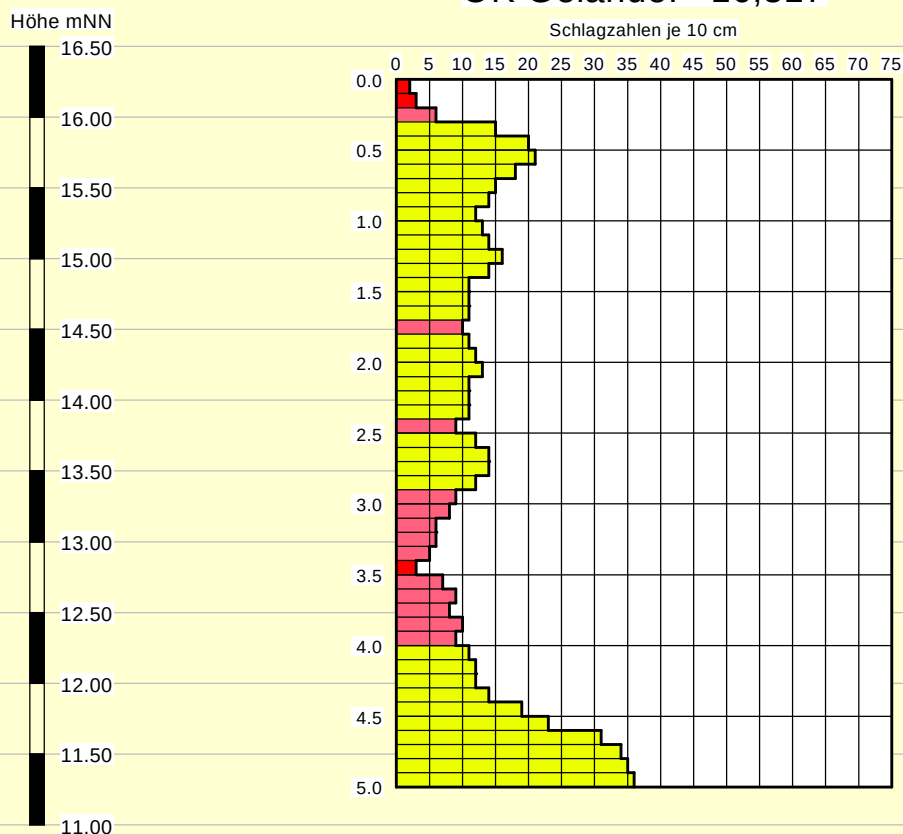


Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 7

OK Gelände: +16,317



Legende DPL (10 cm²)

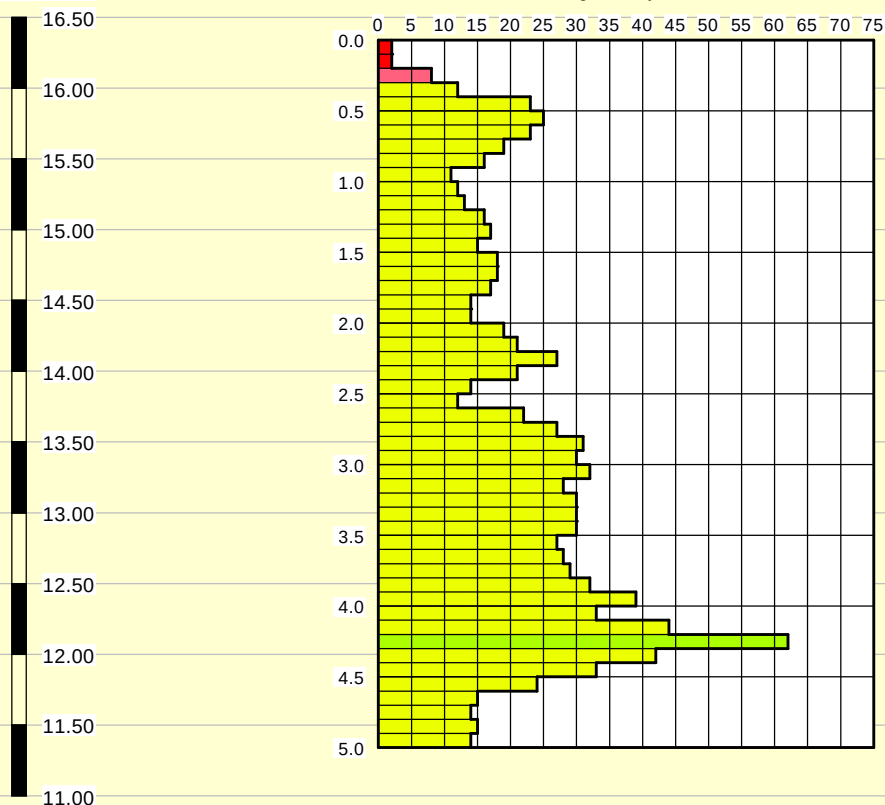
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

DPL 8

OK Gelände: +16,39

Höhe mNN

Schlagzahlen je 10 cm



Legende DPL (10 cm²)

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 33180	Projekt: 18.10.4602
Bezeichnung: RKS 1.1		
Firma: Geeste, Gemeinde	Probenehmer: Schwenne	Datum: 21.11.2018
Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe		

Lage

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe:	bebn	Geruch:	ohne
		Konsistenz:	körnig
Entnahmetiefe (m):	0,60 - 1,30	Körnung:	fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial:	Kunststoff	Probenkonservierung:	ohne
Behälterverschlussmaterial:	Kunststoff	Probenlagerung:	Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 33181

Projekt: 18.10.4602

Bezeichnung: RKS 2.1

Firma: Geeste, Gemeinde

Probenehmer: Schwenne

Datum: 21.11.2018

Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur

Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe

☐ Mischprobe

Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe:

bebn

Geruch:

ohne

Konsistenz:

körnig

Entnahmetiefe (m): 0,75 - 1,50

Körnung:

fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial:

Kunststoff

Probenkonservierung:

ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung:

Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 33182	Projekt: 18.10.4602
Bezeichnung: RKS 3.1		
Firma: Geeste, Gemeinde	Probenehmer: Schwenne	Datum: 21.11.2018
Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe		

Lage

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe	☐ Mischprobe	Zahl der Einzelproben:
		Art der Mischprobenerstellung
		☐ Kegelviertel
		☒ Aliquotieren
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bebn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,75 - 1,70	Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 33183	Projekt: 18.10.4602
Bezeichnung: RKS 4.1		
Firma: Geeste, Gemeinde	Probenehmer: Schwenne	Datum: 19.11.2018
Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe		

Lage

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe	☐ Mischprobe	Zahl der Einzelproben:
		Art der Mischprobenerstellung
		☐ Kegelviertel
		☒ Aliquotieren
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bebn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,75 - 1,30	Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 33184	Projekt: 18.10.4602
Bezeichnung: RKS 5.1		
Firma: Geeste, Gemeinde	Probenehmer: Schwenne	Datum: 19.11.2018
Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe		

Lage

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe ☐ Mischprobe Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel
☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5 ☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bebn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,65 - 1,10	Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 33185

Projekt: 18.10.4602

Bezeichnung: RKS 6.1

Firma: Geeste, Gemeinde

Probenehmer: Schwenne

Datum: 19.11.2018

Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur

Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe

☐ Mischprobe

Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: be

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,65 - 1,10

Körnung: fS, ms2

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 33186

Projekt: 18.10.4602

Bezeichnung: RKS 7.1

Firma: Geeste, Gemeinde

Probenehmer: Schwenne

Datum: 19.11.2018

Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur

Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe

☐ Mischprobe

Zahl der Einzelproben:

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bebn

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): 0,75 - 1,30

Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 33187	Projekt: 18.10.4602
Bezeichnung: RKS 8.1		
Firma: Geeste, Gemeinde	Probenehmer: Schwenne	Datum: 19.11.2018
Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe		

Lage

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☒ Einzelprobe	☐ Mischprobe	Zahl der Einzelproben:
		Art der Mischprobenerstellung
		☐ Kegelviertel
		☒ Aliquotieren
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		

Probenahmegerät: RKS Ø80mm

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bebn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): 0,70 - 1,30	Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar:

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: Boden	Probennummer: 33188	Projekt: 18.10.4602
Bezeichnung: MP 1		
Firma: Geeste, Gemeinde	Probenehmer: Schwenne	Datum: 19.11.2018
Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe		

Lage

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
TK:	DGK:	Höhe Entnahmepunkt: m (NN)
Hoch:	Rechts:	

Meteorologische Daten

Temperatur	Außenluft (°C):	Rel. Luftfeuchte (%):
	Bodenluft (°C):	Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe	☒ Mischprobe	Zahl der Einzelproben: 2
Rastermaß bei Flächenmischproben (m):		
Art der Mischprobenerstellung ☐ Kegelviertel ☒ Aliquotieren		

Probenahmegerät: Entnahme per Hand

Probenmenge: 2,5	☒ L ☐ kg
------------------	---

Entnahmedaten

Farbe: bebn	Geruch: ohne
	Konsistenz: körnig
Entnahmetiefe (m): -	Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff	Probenkonservierung: ohne
Behälterverschlussmaterial: Kunststoff	Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: RKS 1 PN 33180
RKS 2 PN 33181

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 33189

Projekt: 18.10.4602

Bezeichnung: MP 2

Firma: Geeste, Gemeinde

Probenehmer: Schwenne

Datum: 19.11.2018

Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur

Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe

☒ Mischprobe

Zahl der Einzelproben: 2

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Entnahme per Hand

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bebn

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): -

Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: RKS 3 PN 33182
RKS 4 PN 33183

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 33190

Projekt: 18.10.4602

Bezeichnung: MP 3

Firma: Geeste, Gemeinde

Probenehmer: Schwenne

Datum: 19.11.2018

Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur

Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe

☒ Mischprobe

Zahl der Einzelproben: 2

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Entnahme per Hand

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bebn

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): -

Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: RKS 5 PN 33184
RKS 6 PN 33185

Probenahmeprotokoll

Dr. Lüpkes
Sachverständige

Allgemeine Angaben

Probentyp: **Boden**

Probennummer: 33191

Projekt: 18.10.4602

Bezeichnung: MP 4

Firma: Geeste, Gemeinde

Probenehmer: Schwenne

Datum: 19.11.2018

Probenahmestelle: Südlich Weideweg, 49744 Geeste / Klein Hesepe

Lage

Gemarkung:

Flur:

Flurstück:

TK:

DGK:

Höhe Entnahmepunkt:

Hoch:

Rechts:

m (NN)

Meteorologische Daten

Temperatur

Außenluft (°C):

Rel. Luftfeuchte (%):

Bodenluft (°C):

Luftdruck (hPa):

Probenmatrix: Unterboden

Art der Probenahme

☐ Einzelprobe

☒ Mischprobe

Zahl der Einzelproben: 2

Rastermaß bei
Flächenmischproben (m):

Art der Mischprobenerstellung

☐ Kegelviertel

☒ Aliquotieren

Probenahmegerät: Entnahme per Hand

Probenmenge: 2,5

☒ L ☐ kg

Entnahmedaten

Farbe: bebn

Geruch: ohne

Konsistenz: körnig

Entnahmetiefe (m): -

Körnung: fS, ms1

Lagerung / Transport

Behältermaterial: Kunststoff

Probenkonservierung: ohne

Behälterverschlussmaterial: Kunststoff

Probenlagerung: Kühlung 4°C

Kommentar: RKS 7 PN 33186
RKS 8 PN 33187

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

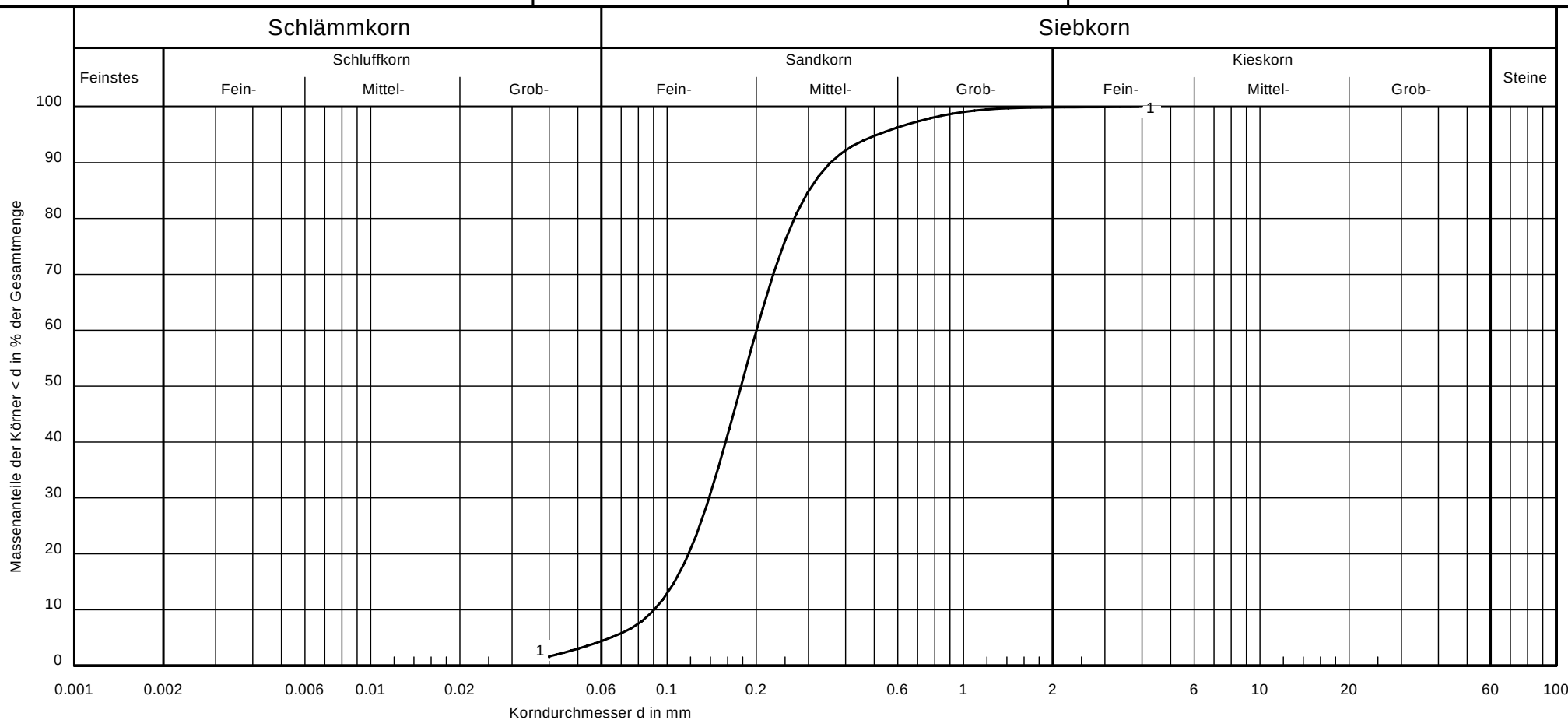
Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Prüfungsnummer: 1 - 33188

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	MP 1	Bemerkungen:	4 Anlage: 18A500-1 Bericht:
Bodenart:	fS, m _s		
Tiefe:	---		
U/C _c :	2.2/1.1		
Entnahmestelle:	---		
k [m/s] (Hazen):	9.5 * 10 ⁻⁵		
T/U/S/G [%]:	- /4.4/95.5/0.1		

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Bearbeiter: Herr Bednarzick

Datum: 29.10.2018

Prüfungsnummer: 1 - 33188

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: MP 1

Bodenart: fS, mS

Tiefe: - - -

U / Cc: 2.2/1.1

Entnahmestelle: - - -

k [m/s] (Hazen): $9.5 \cdot 10^{-5}$

T/U/S/G [%]: - / 4.4 / 95.5 / 0.1

d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.090 / 0.139 / 0.201

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 1744.30

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	1.90	0.11	99.89
1.0	2.30	0.13	99.76
0.5	75.60	4.33	95.42
0.25	142.60	8.18	87.24
0.125	1312.40	75.24	11.93
0.063	132.50	7.60	4.33
0.04	46.70	2.68	1.65
Schale	28.70	1.65	-
Summe	1742.70		
Siebverlust	1.60		

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

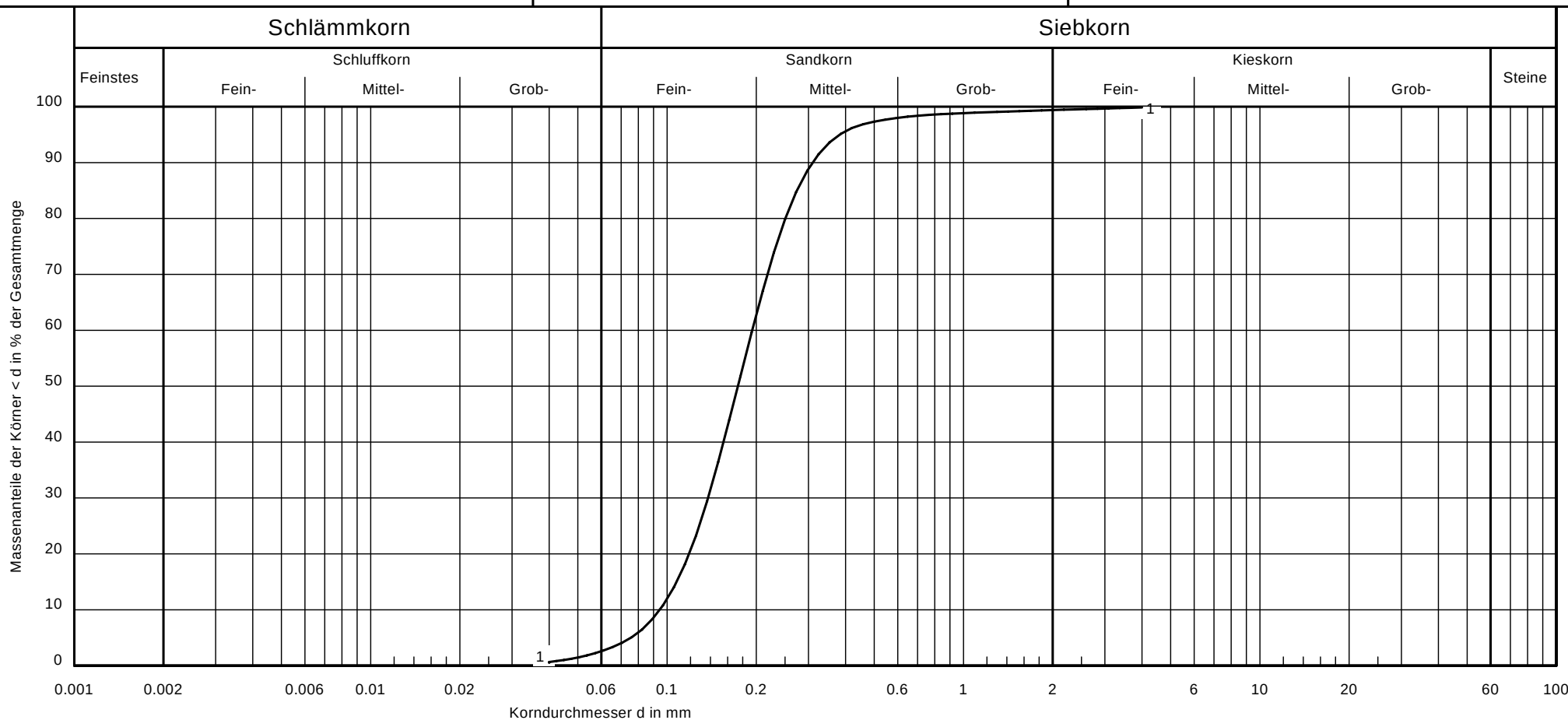
Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Prüfungsnummer: 1 - 33189

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	MP 2	Bemerkungen:	5 Anlage: 18A500-1 Bericht:
Bodenart:	fS, m $\bar{s}$		
Tiefe:	- - -		
U/C _c :	2.1/1.0		
Entnahmestelle:	- - -		
k [m/s] (Hazen):	1.0 * 10 ⁻⁴		
T/U/S/G [%]:	- /2.6/96.8/0.6		

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Bearbeiter: Herr Bednarzick

Datum: 29.10.2018

Prüfungsnummer: 1 - 33189

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: MP 2

Bodenart: fS, mS

Tiefe: - - -

U / Cc: 2.1/1.0

Entnahmestelle: - - -

k [m/s] (Hazen): $1.0 \cdot 10^{-4}$

T/U/S/G [%]: - / 2.6 / 96.8 / 0.6

d10/d30/d60 [mm]: 0.094 / 0.137 / 0.194

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 1264.70

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	1.80	0.14	99.86
2.0	5.60	0.44	99.41
1.0	6.80	0.54	98.88
0.5	9.20	0.73	98.15
0.25	71.80	5.68	92.46
0.125	1025.20	81.06	11.28
0.063	116.80	9.24	2.03
0.04	17.40	1.38	0.65
Schale	8.20	0.65	-
Summe	1262.80		
Siebverlust	1.90		

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

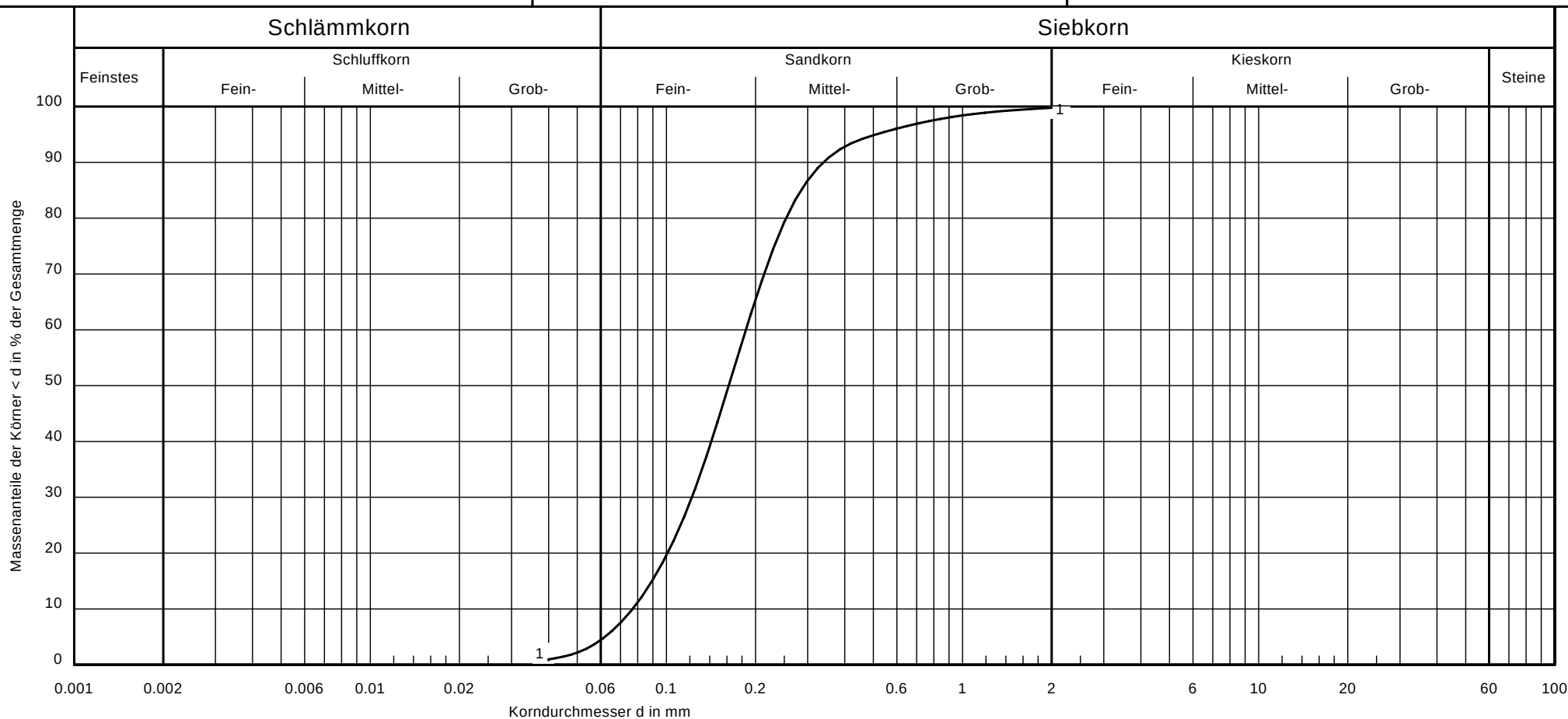
Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Prüfungsnummer: 1 - 33190

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	MP 3
Bodenart:	fS, m _s
Tiefe:	- - -
U/C _c :	2.4/1.0
Entnahmestelle:	- - -
k [m/s] (Hazen):	6.9 * 10 ⁻⁵
T/U/S/G [%]:	- /4.4/95.6/ -

Bemerkungen:	
--------------	--

6	Anlage:
---	---------

Bericht:	18A500-1
----------	----------

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Bearbeiter: Herr Bednarzick

Datum: 29.10.2018

Prüfungsnummer: 1 - 33190

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: MP 3

Bodenart: fS, mS

Tiefe: - - -

U / Cc: 2.4/1.0

Entnahmestelle: - - -

k [m/s] (Hazen): $6.9 \cdot 10^{-5}$

T/U/S/G [%]: - / 4.4 / 95.6 / -

d10/d30/d60 [mm]: 0.077 / 0.122 / 0.186

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 1313.60

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	2.80	0.21	99.79
1.0	12.40	0.94	98.84
0.5	46.20	3.52	95.32
0.25	82.70	6.30	89.01
0.125	846.20	64.42	24.48
0.063	285.60	21.74	2.70
0.04	22.60	1.72	0.98
Schale	12.80	0.97	-
Summe	1311.30		
Siebverlust	2.30		

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

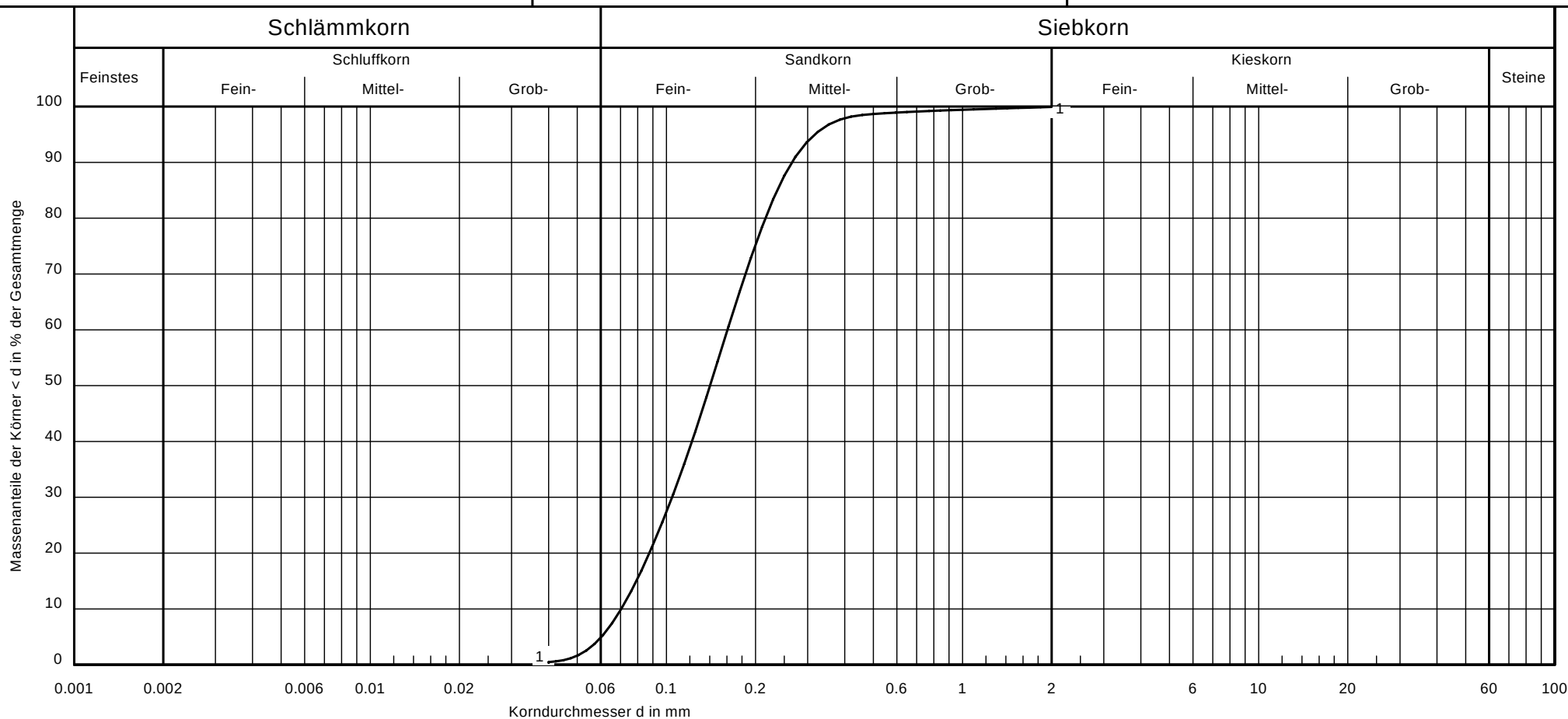
Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Prüfungsnummer: 1 - 33191

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	MP 4	Bemerkungen:	Anlage: 7	Bericht: 18A500-1
Bodenart:	fS, ms			
Tiefe:	- - -			
U/C _c :	2.3/1.0			
Entnahmestelle:	- - -			
k [m/s] (Hazen):	5.7 * 10 ⁻⁵			
T/U/S/G [%]:	- /4.9/95.1/ -			

Körnungslinie - DIN 18123

18.10.4602

Sachverständigenbüro Dr. Lüpkes

Bearbeiter: Herr Bednarzick

Datum: 29.10.2018

Prüfungsnummer: 1 - 33191

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört (angeliefert)

Arbeitsweise: Trockensiebung

Allgemein:

Prüfung DIN 18 123 - 4

Bezeichnung: MP 4

Bodenart: fS, ms

Tiefe: - - -

U / Cc: 2.3/1.0

Entnahmestelle: - - -

k [m/s] (Hazen): $5.7 \cdot 10^{-5}$

T/U/S/G [%]: - / 4.9 / 95.1 / -

d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.070 / 0.104 / 0.161

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 584.30

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.40	0.07	99.93
1.0	2.80	0.48	99.45
0.5	3.60	0.62	98.83
0.25	9.60	1.64	97.19
0.125	345.20	59.08	38.02
0.063	213.20	36.49	1.47
0.04	5.80	0.99	0.48
Schale	2.80	0.48	-
Summe	583.40		
Siebverlust	0.90		