



Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

Füchteler Straße 29
49377 Vechta
Telefon 0 44 41 – 979 75-0
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

www.ig-luebbe.de
office@ig-luebbe.de

GEOTECHNISCHER BERICHT

PROJEKT:
332-18-4

B-Plan Nr. 103,
Dinklage

Auftraggeber:
Stadt Dinklage
Am Markt 1
49407 Dinklage

01. Februar 2019

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Baugrundlabor
Altlastenuntersuchungen
Gefährdungsabschätzungen
Sanierungskonzepte
Hydrogeologie

In Kooperation mit der
TERRA Umwelt Consulting GmbH



PROJEKTDATEN:

Projekt: 332-18-4
B-Plan Nr. 103,
Dinklage

Auftraggeber: Stadt Dinklage
Am Markt 1
49407 Dinklage

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
Füchteler Straße 29
49377 Vechta

Projektbearbeiter: M.Sc.-Geow. T.Rode

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten, 4 Tabellen und 3 Anlagen.

Vechta, 01. Februar 2019

332-18-4B, B-Plan Nr. 103, Dinklage.doc

Der Bericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Berichtes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe sowie eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



INHALTSVERZEICHNIS:

I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG.....	4
1. Unterlagen.....	4
2. Angaben zum Gelände.....	4
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	4
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	5
1. Boden.....	5
2. Grundwasser.....	5
3. Korngrößenanalysen.....	6
4. Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.....	7
5. Bodenkennwerte.....	8
IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG.....	8
V. SCHLUSSWORT.....	10

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1:	Ergebnisse der Körnungsanalysen.....	6
Tabelle 2:	Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.....	7
Tabelle 3:	Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.....	7
Tabelle 4:	Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.....	8

ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2.1-2.3:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Rammdiagramme (DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2)
ANLAGE 3:	Körnungslinien nach DIN 18123



I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Die Stadt Dinklage plant östlich des Dinklager Rings die Ausweisung eines neuen Industrie- und Gewerbegebietes. Zu diesem Zweck ist der B-Plan Nr. 103 aufgestellt worden.

Unser Büro wurde am 19.12.2018 auf der Grundlage unseres Angebotes vom 18.12.2018 beauftragt, die Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich der Planfläche zu untersuchen und die Boden- und Grundwasserverhältnisse in einem geotechnischen Bericht mit allgemeinen Baugrundempfehlungen zusammenzufassen.

1. Unterlagen

Zur Durchführung der Untersuchungen wurde unserem Büro ein Lageplan im Maßstab 1 : 4.500 zur Verfügung gestellt.

2. Angaben zum Gelände

Das Gelände wird derzeit überwiegend ackerbaulich bewirtschaftet. Im nördlichen Teil ist es bewaldet.

Die mittlere Geländehöhe liegt bei etwa 28,0 mNN.

II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 14. und 15.01.2019 insgesamt elf Rammkernsondierungen (*RKS 1 bis RKS 11, \varnothing 65/36 mm, gemäß DIN EN ISO 22476-2*) sowie fünf schwere Rammsondierungen (*DPH 1 bis DPH 5, gemäß DIN EN ISO 22476-2*) bis in eine Tiefe von 5,00 m unter Geländeoberkante auf der Planfläche abgeteuft.

Die Lage der Sondierungen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Bodenprofile wurden entsprechend DIN 4022 ingenieurgeologisch angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.1 bis 2.3 als Bohrprofile (*DIN 4023*) zusammen mit den Rammdiagrammen (*DIN EN ISO 22476-2*) höhenrichtig über die Tiefe aufgetragen.

Die Ansatzpunkte der Sondierungen wurden nivelliert und auf die Oberkante eines vor Ort ausgewiesenen Vermessungspunktes bezogen. Dem Bezugspunkt wurde eine Höhe von +/- 0,00 m zugeordnet.

An vier exemplarisch ausgewählten Bodenproben der Sondierungen RKS 1, RKS 2 und RKS 8 wurden die Körnungslinien gemäß DIN 18123 ermittelt. Sie sind in Anlage 3 dargestellt.



III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

1. Boden

Nach den Kartenunterlagen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover (LBEG), sind im Untersuchungsgebiet weichselzeitliche Feinsande zu erwarten.

Das Untersuchungsgebiet steigt von Südosten nach Nordwesten um etwa 1,0 m an. Im östlichen Teil sind einige Geländesenken ausgebildet. Nach dem Nivellement liegen die Sondieransatzpunkte zwischen 0,02 m bis 0,57 m tiefer bzw. 0,13 m bis 0,52 m höher als der Bezugspunkt.

Der Baugrund wird grundsätzlich aus einer Wechselfolge von locker bis mitteldicht gelagerten Sanden und bindigen Feinsand bis Schluff-Horizonten gebildet. Bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,0 m unter Geländeoberkante (*u.GOK*) wurde folgende Schichtenfolge erbohrt:

Die oberste Schicht wird von einem 0,20 m bis 0,80 m mächtigen Mutterboden aus schwarzen, schwach schluffigen bis schluffigen Feinsanden gebildet.

Darunter folgen ocker- bis beige-farbende, schwach mittelsandige bis mittelsandige, z. T. schwach schluffige, z. T. auch schwach grobsandige Feinsande oder Fein- bis Mittelsande. Einzelne humose Lagen sind in diesen Sanden möglich.

Mit zunehmender Tiefe nehmen die Schluffanteile in den Sanden zu.

Ab etwa 0,60 m (*RKS 8*) bzw. 2,60 m (*RKS 5*) unter GOK handelt es sich eher um graue, schwach schluffige bis schluffige Feinsande, z. T. mit 2 cm bis 5 cm dicken Schluffzwischenlagen.

Zwischen 1,10 m *u.GOK* (*RKS 8*) und 3,50 m *u.GOK* (*RKS 11*) gehen diese schwach bis an der Basis stark schluffigen Feinsande in stark feinsandige Schluffe bzw. in Feinsand bis Schluff über.

Diese Schlufflagen stehen in den Bohrungen RKS 1, RKS 2, RKS 7, RKS 9 und RKS 11 bis zur Bohrendtiefe von 5,0 m *u.GOK* an. Im übrigen Plagebiet stehen die Schluff-Horizonte in Wechselfolge mit schluffigen Feinsanden an.

2. Grundwasser

Grundwasser wurde nach Beendigung der Bohrarbeiten am 14.01. und 15.01.2019 je nach Geländehöhe und lokalen Wasserdurchlässigkeiten in Tiefen zwischen 0,70 m bis 2,20 m unter Geländeoberkante erbohrt. Es handelt sich um einen zusammenhängenden Grundwasserkörper innerhalb der Sande. Die zwischengelagerten Schluffe wirken wasserstauend und können lokal die Sande in unterschiedliche Grundwasserhorizonte trennen.

Nach den Kartenunterlagen des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover (LBEG), sind mittlere Grundwasserstände bei etwa 25,5 mNN zu erwarten. Bei einer mittleren Geländehöhe von ca. 28,0 mNN, entspricht dies Grundwasserständen von ungefähr 2,5 m unter GOK. Vor allem in Geländesen-



ken wurden während der Bohrarbeiten deutlich höhere Wasserstände gemessen.

Die Bohrarbeiten fanden im Winter statt. Die vorausgegangenen Wochen waren niederschlagsreich. Allerdings war der vorausgegangene Sommer von einer anhaltenden Trockenperiode geprägt und das Grundwasserdefizit war noch nicht wieder ausgeglichen. Die gemessenen Grundwasserstände können somit als mittlere Wasserstände gewertet werden.

Nach ergiebigen Niederschlagsperioden muss mit einem Grundwasseranstieg von mehreren Dezimetern gerechnet werden. Daher sollte der Bemessungswasserstand in den Geländesenken auf Höhe der Geländeoberkante gewählt werden. In höheren Geländebereichen sollte von einem Bemessungswasserstand von 0,50 m u.GOK ausgegangen werden.

3. Körnungsanalysen

Zur Überprüfung der Bodenansprache sowie zur überschlägigen Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert) und Beschreibung der Homogenbereiche, wurden die Körnungslinien nach DIN 18123 ermittelt.

Nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ wurden die k_f -Werte in Anlehnung an HAZEN ermittelt. Da sich bei RKS 1.2 kein Schnittpunkt mit dem 10 %-Massenanteil ergab, wurden für den k_f -Wert Erfahrungswerte angenommen werden. Sie sind in Klammern gesetzt.

Sondierungsnummer/ Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil <0,063 mm	Bodenart	k_f -Wert (HAZEN) (m/s)
RKS 1/ 1-2	1,80 - 3,30	21,3	Feinsand, schluffig, mittelsandig.	($1,8 \times 10^{-5}$)
RKS 1/ 1-3	3,30 - 5,00	43,9	Feinsand - Schluff, schwach mittelsandig.	$7,1 \times 10^{-6}$
RKS 2/ 2-1	0,60 - 2,00	4,3	Feinsand, stark mittelsandig, schwach grobsandig	$6,6 \times 10^{-5}$
RKS 8/ 8-2	1,10 - 2,60	54,4	Feinsand - Schluff, schwach mittelsandig.	$6,3 \times 10^{-6}$

Tabelle 1: Ergebnisse der Körnungsanalysen.

Nach DIN 18130 werden in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) folgende Durchlässigkeitsbereiche unterschieden (Tabelle 2):



k_f -Wert (m/s)	Bereich
unter 10^{-8}	sehr schwach durchlässig
10^{-8} bis 10^{-6}	schwach durchlässig
über 10^{-6} bis 10^{-4}	durchlässig
über 10^{-4} bis 10^{-2}	stark durchlässig
über 10^{-2}	sehr stark durchlässig

Tabelle 2: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18130.

Je nach Feinkornanteil ($< 0,063 \text{ mm}$) ergibt sich folgende Durchlässigkeit:

- Schwach schluffige Sande: $k_f = 1,8 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $k_f = 6,6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
- Feinsand bis Schluff: $k_f = 6,3 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $k_f = 7,1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

4. Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodenarten wie folgt klassifiziert werden (vgl. Tabelle 3):

Homogenbereich		0	B1	B2	B3
Ortsübliche Bezeichnung		Mutterboden	Sande	Schluffige Sande	Feinsand - Schluff / Schluff
Tiefenbereich m u. GOK		bis 0,60	bis 2,60	2,10 / > 5,00	3,10 / > 5,00
Korngrößenverteilung*	$\leq 0,06 \text{ mm}$ (%)	5-10*	4,3	21,3	40 - 60
	$>0,06-2,0 \text{ mm}$ (%)	80-90*	95,3	78,6	40 - 60
	$>2,0-63 \text{ mm}$ (%)	0-5*	0,4	0,1	0-1
Massenanteil an Steinen/Blöcken*	$>63-200 \text{ mm}$ (%)	-	-	-	-
	$>200-630 \text{ mm}$ (%)	-	-	-	-
Dichte* (g/cm^3)		1,5-1,7	1,9-2,1	1,9-2,1	1,8-2,0
Undrainierte Scherfestigkeit* (kN/m^2)		-	-	-	30 - 60
Lagerungsdichte* (%)		20-40	30-50	20-40	-
Organischer Anteil* (%)		> 2	< 2	< 2	< 2
Bodengruppe		OH	SE	SU*	SU*-UL
Altes System DIN 18300: 2002		1	3	3-4	4

*Angaben nach Bodenansprache und Erfahrungswerten abgeschätzt, GOK: Geländeoberkante. Bezeichnung Homogenbereiche gem. ZTV E-StB17.

Tabelle 3: Bodenklassifizierung nach DIN 18196 und DIN 18300.



5. Bodenkennwerte

In Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten können die in Tabelle 4 aufgeführten Bodenkennwerte bei erdstatischen Berechnungen zugrunde gelegt werden.

Bodenschicht	Boden- gruppe (DIN 18196)	Zustands- form/ Lagerungs- dichte	Wichte erd- feucht/ unter Auftrieb cal γ [kN/m ³]	Reibungs- winkel cal φ [°]	Kohäsion cal-c _u [kN/m ²]	Steife- modul Es [MN/m ²]
Sande: Feinsand, Mittelsand, z. T. schwach grob- sandig, z.T. schluffig.	SE	-/locker	17/9	32,5	0	20-30
		-/mitteldicht	19/11	35,0	0	30-60
Schluffige Sande: Feinsand, Mittelsand, grobsandig.	SU*	-/locker	17/9	32,5	0	15-30
Feinsand-Schluff; Schluff: Feinsand, Schluff, schwach mittelsandig bis Schluff, stark sandig.	SU* - UL	weich bis steif/-	19/9	27,5	2-5	10-15

Tabelle 4: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten.

IV. ALLGEMEINE BAUGRUNDBEURTEILUNG

Das Gelände ist nach den ersten Untersuchungsergebnissen aus baugrundtechnischer Sicht grundsätzlich für eine Bebauung geeignet. Folgende Empfehlungen können gegeben werden:

- Der humose Oberboden ist nicht tragfähig und muss vor Beginn der Bauarbeiten vollständig ausgebaut werden.
- Darunter stehen weitestgehend locker bis mitteldicht gelagerte Sande an, die von Schluffen bzw. Feinsand-/Schluff-Schichten durchzogen sind. Diese Sande sind, nach Nachverdichtung gut tragfähig und für die Gründung von Bauwerken mit geringen bis mittleren Bauwerkslasten geeignet.
- Für mehrgeschossige Gebäude, bei hohen Fundamentlasten oder für besonders setzungsempfindliche Gebäude werden ggf. Sondergründungsmaßnahmen (z. B. Bodenaustausch, Baugrundverbesserung, Brunnen-gründung, Pfahlgründung) erforderlich.
- Die anstehenden Schluffe sind sehr wasser- und störungsempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (*sehr frostempfindlich*). Sie weichen bei Wasserzutritt und dynamischer Belastung schnell und



tiefgründig auf. Das Befahren von Baugruben im Schluff ist daher bei nasser Witterung unbedingt zu vermeiden. Um ein „Durchpflügen“ des Baugrundes zu vermeiden sollte ein Bodenaushub nur mit glatter Baggerschaufel ohne Zähne von außerhalb der Baugrube im vor-Kopf-Verfahren erfolgen. Freigelegte Flächen im Schluff sollten bei nasser Witterung nicht über längere Zeit offen liegen, sondern müssen durch rasches Einbringen der Sauberkeitsschicht, Abdecken mit Folie oder durch den Einbau von Bodenaustauschmaterial vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

- Bei den Sondierarbeiten im Januar 2019 wurde Grundwasser zwischen 0,70 m und 2,20 m u.GOK festgestellt.
- Für die Herstellung von Kellern sind erfahrungsgemäß Aushubtiefen bis ca. 3,0 m unter Geländeoberkante erforderlich. Die Baugruben sollten mit einem Böschungswinkel nicht steiler als 45° angelegt werden. Beim Aushub können Sande und Schluffe anfallen. Die Sande sind wiedereinbaubar. Die schlecht verdichtbaren Schluffe können nicht wieder eingebaut werden.
- Die anstehenden Sande und Schluffe neigen beim Anschnitt im wassergesättigten Zustand zum Fließen. Für einen Bodenaushub unterhalb der Grundwasseroberfläche ist daher eine vorausseilende, geschlossene Grundwasserhaltung über Vakuumfilter erforderlich.
- Falls in einer planmäßigen Kelleraushubsohle noch weiche Schluffe anstehen, ist z. B. ein zusätzlicher Bodenaustausch bis auf tragfähigen Boden erforderlich.
- Keller sollten wasserdicht mit einer Druckwasser haltenden Wanne hergestellt werden (z. B. WU-Beton, „Weiße Wanne“, oder Abdichtung nach DIN 18195-Teil 6).
- Nur bei Vorhandensein einer dauerhaft funktionsfähigen Dränung nach DIN 4095 gilt für die Bauwerksabdichtung die DIN 18195-Teil 4.
- Wegen der wechselnden Schluffanteile innerhalb der Sande (*F1-F3: nicht bis sehr frostempfindlich*) sollte für die Befestigung von Verkehrsflächen nicht auf eine Frostschutzschicht verzichtet werden.
- Für die Versickerung von Oberflächenwasser kommen gemäß ATV-Arbeitsblatt A 138 grundsätzlich Böden mit einem k_f -Wert zwischen 5×10^{-3} m/s bis 5×10^{-6} m/s in Frage. Die unterhalb des Oberbodens im Bereich anstehenden Fein - Mittelsande (*RKS 1 - RKS9*) erfüllen diese Forderung. Die anstehenden Schluffe oder stark schluffigen Sande sind eher schwach durchlässig und für eine Versickerung nur mäßig bzw. nicht geeignet.
- Wegen des bereits geländenah anstehenden Grundwassers ist bei der Planung von Versickerungsanlagen die relativ geringmächtige zur Verfügung stehende Sickerstrecke zu beachten. Mit einem Entwässerungskon-



zept ist zu klären, ob Oberflächenwasser dezentral oder über einen Kanalanschluss abgeleitet werden soll.

V. SCHLUSSWORT

Die vorliegende allgemeine Baugrund- und Gründungsbeurteilung beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Wenn konkrete Planungen vorliegen, z. B. Höhenlage des Bauwerkes, oder falls von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse angetroffen werden, sollten die vorliegenden Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Vechta, 01. Februar 2019

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübbe

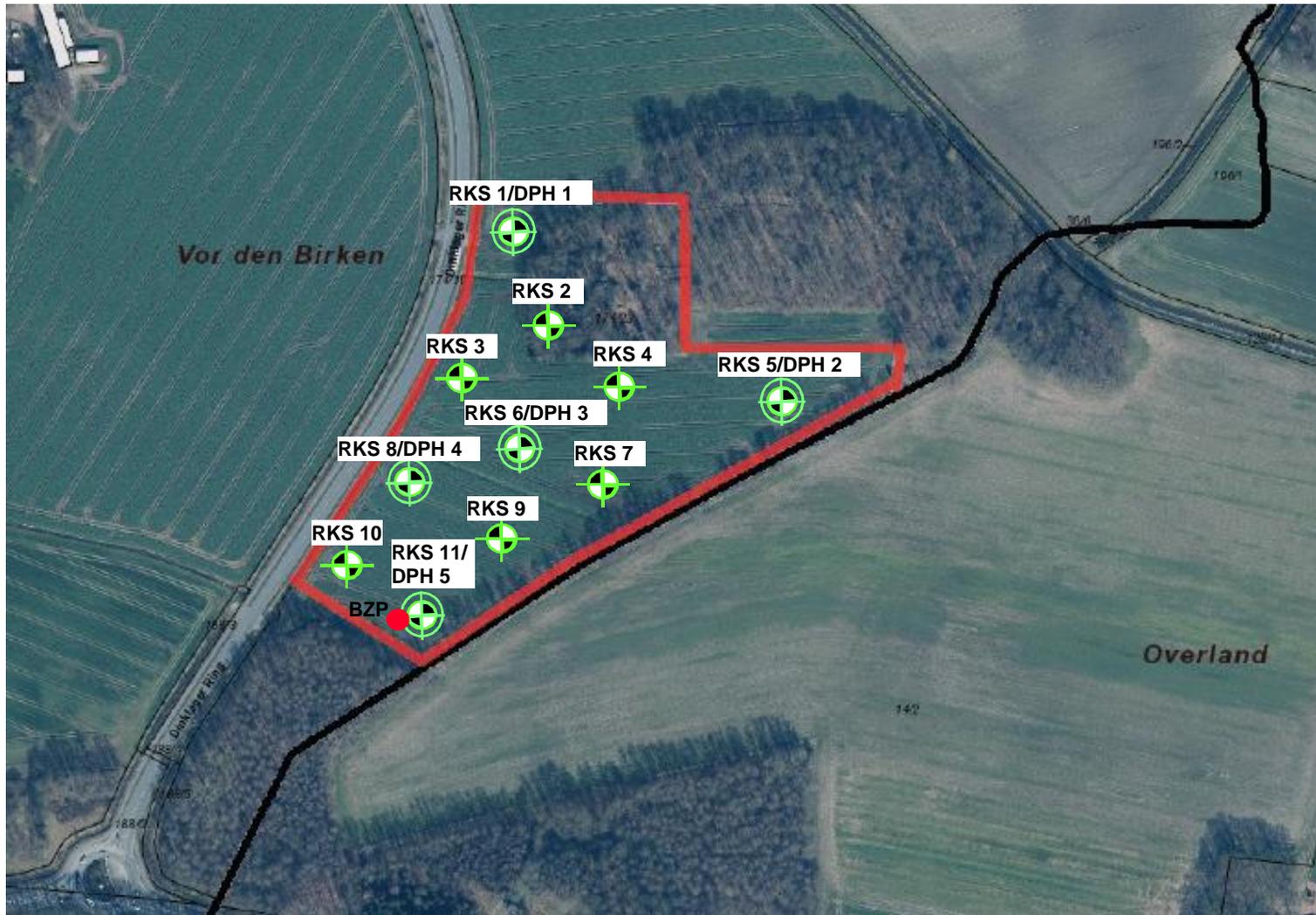
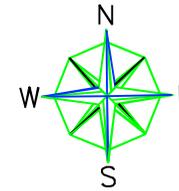
M.-Sc.-Geow. T. Rode

Der Bericht wird dem Auftraggeber auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die EDV-Version ist nur in Verbindung mit einer original unterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.



ANLAGE 1
Lageplan



LEGENDE



RKS 2

Rammkernsondierung



RKS 1/DPH 1

Rammkernsondierung und
schwere Rammsondierung



BZP

Bezugspunkt Nivellement OK
Vermessungspunkt= 0.00 m

ÜBERSICHTSPLAN:



Projekt: 332-18-4
B-Plan Nr. 103

Auftraggeber:
Stadt Dinklage
Am Markt 1
49413 Dinklage

Titel: **Lageplan**

gez.: N. Willers | gepr.: M.Sc.-Geow. T.Rode

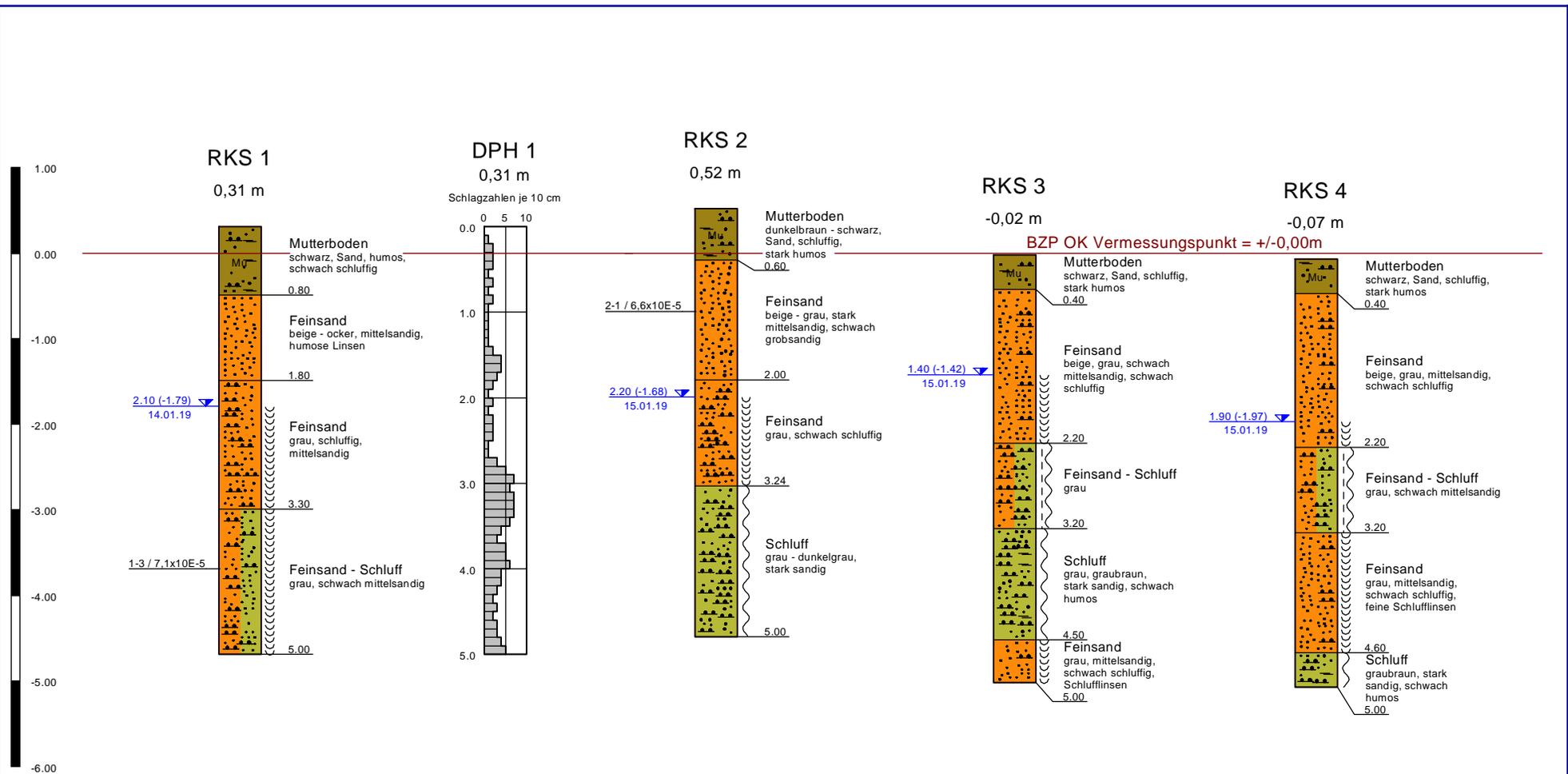
Maßstab: Ca. 1 : 3.000

Datum: 15.01.2019 | ANLAGE: 1



ANLAGE 2.1-2.3

Bohrprofile nach DIN 4023 und
Rammdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2

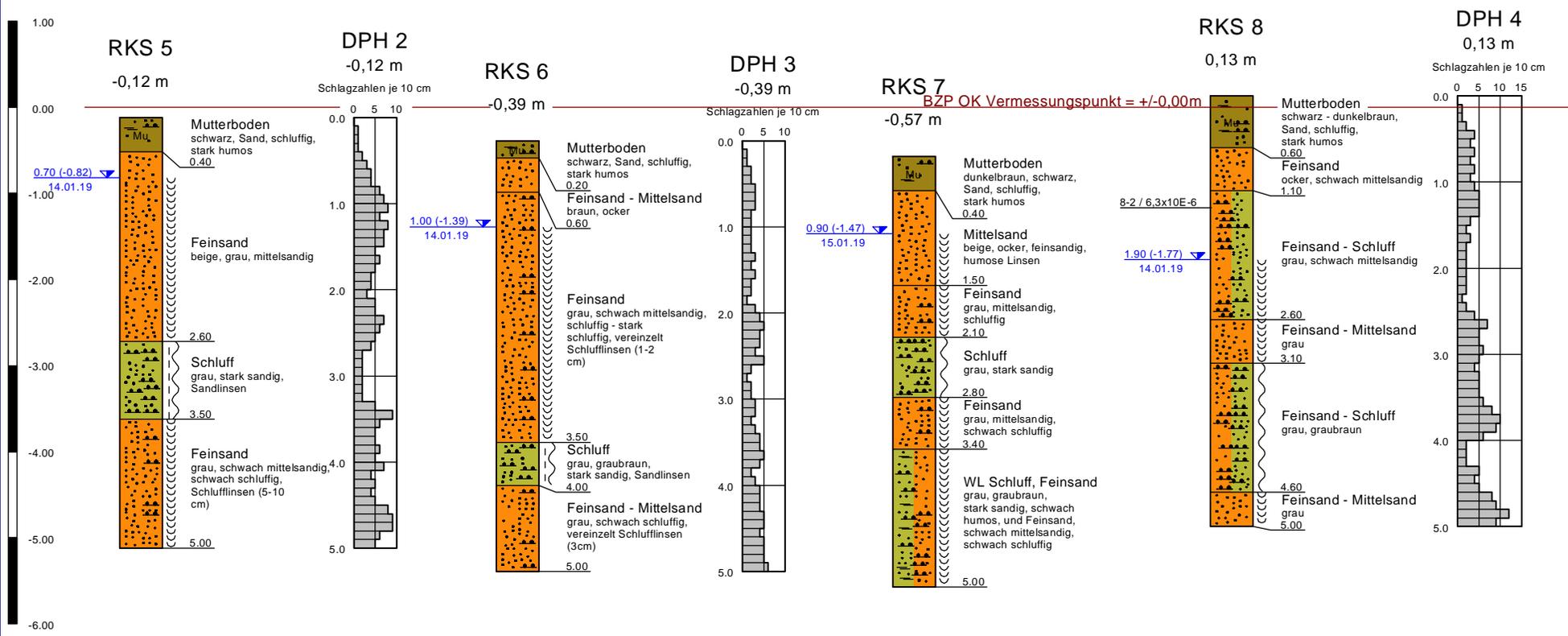


Konsistenzen	
	weich - steif
	weich
	nass

LEGENDE:	
RKS:	Rammkernsondierung
DPH:	Schwere Rammsondierung
1-3/7.1x10E-5:	Proben-Nr./kf-Wert in m/s
2.10 (-1.79) 14.01.19	Grundwasser m u.GOK (m u. BZP) Datum

Projekt:	332-18-4 B-Plan Nr. 103
Auftraggeber:	Stadt Dinklage Am Markt 1 49413 Dinklage
Bearbeiter:	M.Sc.-Geow. T. Rode
Maßstab:	Höhe: 1 : 50

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe	
Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm- diagramm gem. DIN EN ISO 22476-2	
	Anlage: 2.1



Konsistenzen

	weich - steif
	weich
	nass

LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung
 DPH: Schwere Rammsondierung
 WL: Wechsellagerung

8-2/6.3x10E-6: Proben-Nr./kf-Wert in m/s

0.70 (-0.82) Grundwasser m u.GOK (m u. BZP)
 14.01.19 Datum

Projekt: 332-18-4
 B-Plan Nr. 103

Auftraggeber: Stadt Dinklage
 Am Markt 1
 49413 Dinklage

Bearbeiter: M.Sc.-Geow. T.Rode

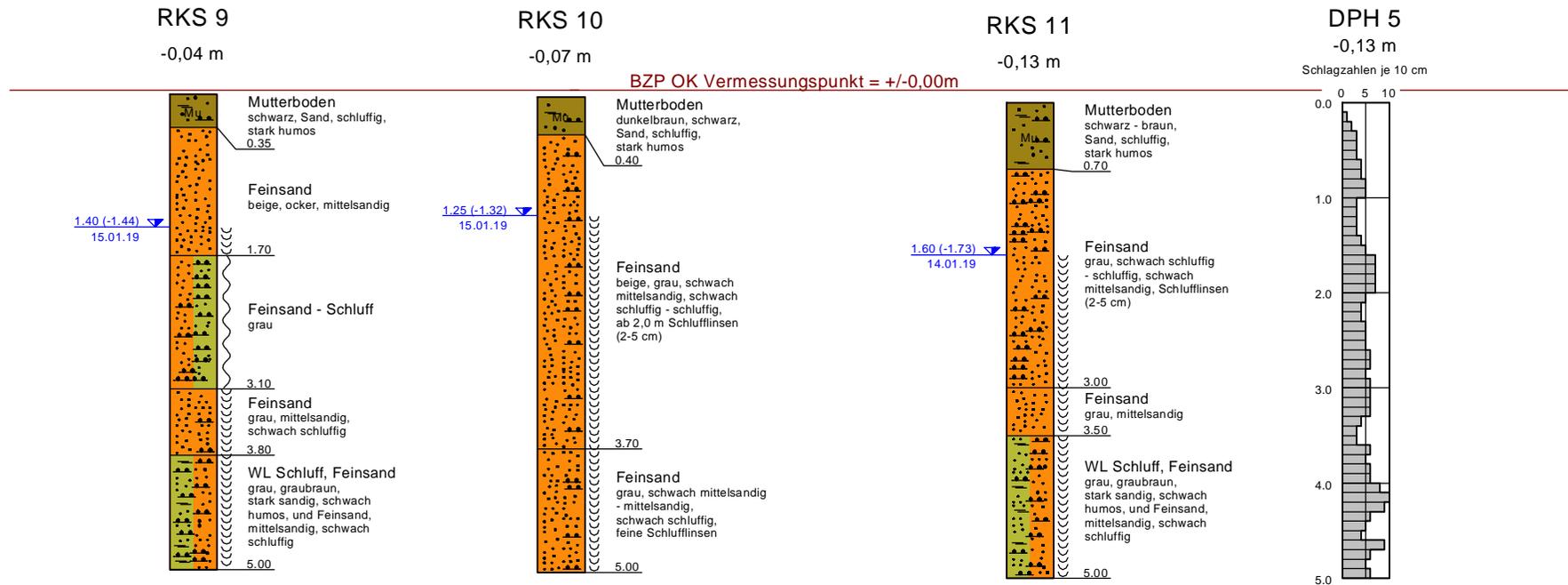
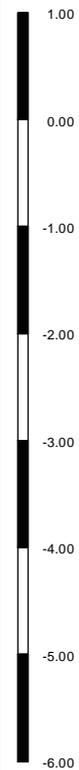
Maßstab: Höhe: 1 : 50



**Ingenieurgeologie
 Dr. Lübbe**

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm-
 diagramme gem. DIN EN ISO 22476-2

Anlage: 2.2



Konsistenzen	
	weich
	nass

LEGENDE:	
RKS:	Rammkernsondierung
DPH:	Schwere Rammsondierung
WL:	Wechsellagerung
	Grundwasser m u.GOK (m u. BZP)
15.01.19	Datum

Projekt:	332-18-4 B-Plan Nr. 103
Auftraggeber:	Stadt Dinklage Am Markt 1 49413 Dinklage
Bearbeiter:	M.Sc.-Geow. T.Rode
Maßstab:	Höhe: 1 : 50

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe	
Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Ramm- diagramm gem. DIN EN ISO 22476-2	
Anlage:	2.3



ANLAGE 3
Körnungslinien nach DIN 18123

Ingenieurgeologie Dr. Lübbe

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

Tel.: 04441-97975-0 Fax.: 04441-97975-29

Bearbeiter: Rode

Datum: 24.01.2018

Körnungslinie

Stadt Dinklage

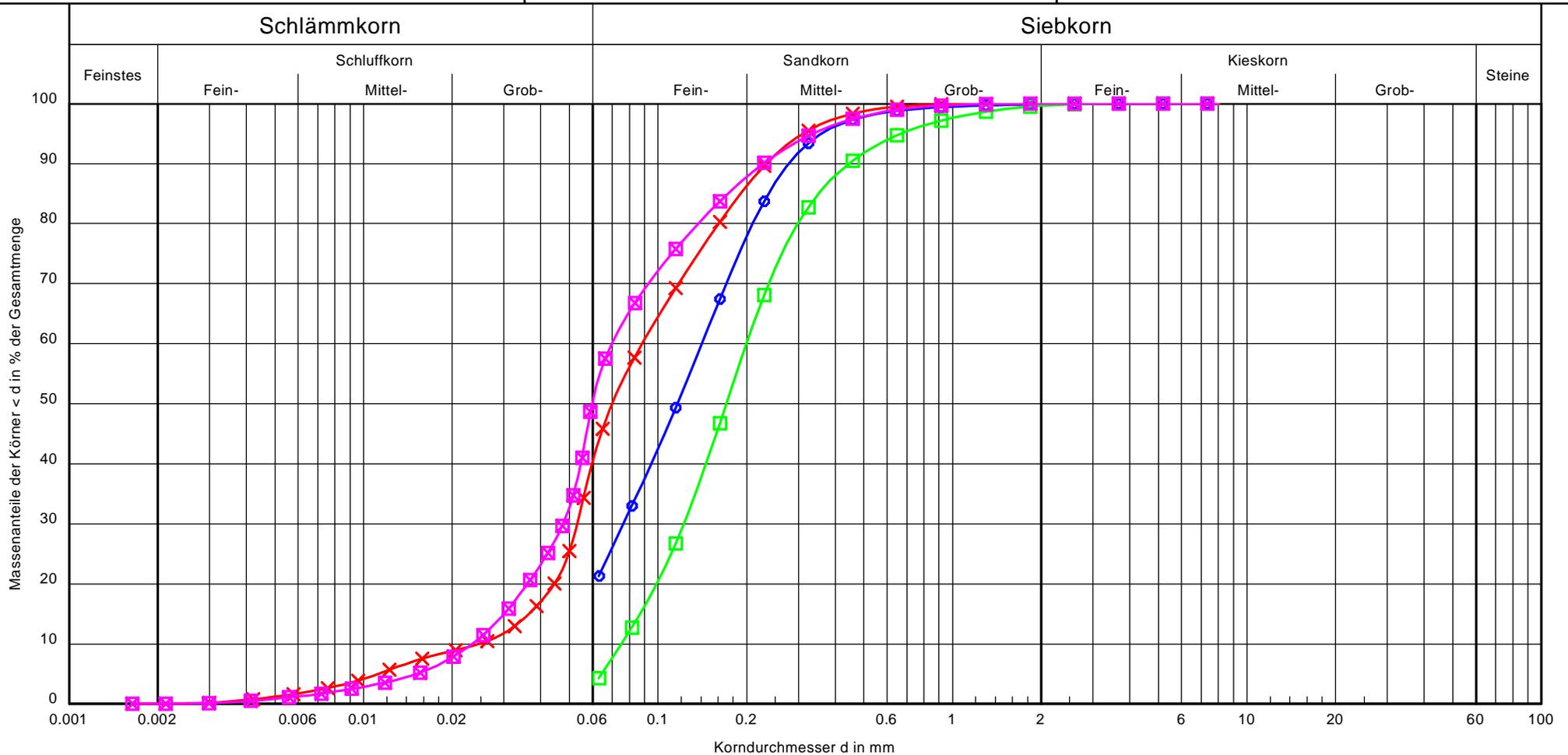
B-Plan Nr. 103

Prüfungsnummer: 332-18-4

Probe entnommen am: 14.-15.01.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:				
Bodenart:	fS, u, ms	U, fS	fS, mS, gs'	U, fS, ms'
Tiefe:	1.80-3.30m	3.30-5.00m	0.60-2.00m	1.10-2.60 m
U/Cc	-/-	3.6/1.3	2.7/1.0	3.0/1.4
Entnahmestelle:	1-2	1-3	2-1	8-2
kf (HAZEN):	-	$7.1 \cdot 10^{-6}$	$6.6 \cdot 10^{-5}$	$6.3 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G [%]:	- /21.3/78.6/0.1	0.0/43.9/56.1/-	- /4.3/95.3/0.4	0.0/54.4/45.6/0.0

Bemerkungen:

Bericht:
 332-18-4
 Anlage:
 3