

GEDTECHNISCHER BERICHT

Auftragsnummer	26-2020
Auftraggeber	Reinvest Concept GmbH Hegelstraße 30 39104 Magdeburg
Auftragnehmer	Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs Waldstraße 1 17495 Züssow
Bearbeiter	Dipl.-Geol. Anne-Kathrin Hinrichs
Objekt	Sanierung des Gutshauses Lancken Einbau einer Gaststätte und Appartements Anbau von Appartementshäusern Neubau Nebengebäude 18556 Dranske OT Lancken

Inhalt

1. Auftrag.....	2
2. Unterlagen.....	2
3. Anlagen	2
4. Gültigkeit	3
5. Untersuchungsumfang	3
6. Zusammenfassung aus den Unterlagen	4
6.1 Allgemeine Angaben	4
6.2 Baugrundmodell	8
7. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung	10
Anlagen	16

1. Auftrag

Das Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs wurde durch die Reinvest Concept GmbH beauftragt, eine Baugrunduntersuchung in der Straße Am Gutspark (Gemarkung Lancken, Flur 3, Flurstück 7, 8, 10, 11), in Dranske OT Lancken durchzuführen.

Die Bauherren planen die Sanierung des bestehenden Gutshauses und dessen Erweiterung mit der Erstellung weiterer Gebäude.

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse soll ein Geotechnischer Bericht mit Aussagen zur Tragfähigkeit des Bodens und Hinweisen zu den Gründungsarbeiten erstellt werden.

2. Unterlagen

U 1 Übersichtskarte GDI-MV 1: 500

U 2 Lithofazieskarte Quartär Maßstab 1: 50 000

U 3 Lageplan des Bauvorhabens

U 4 Sammlung geologischer Führer 88, Duphorn, Kliewe, Niedermeyer, Jahnke und Werner 1995

U 5 Geologische und topographische Karten im Archiv

U 6 Karte der quartären Bildungen- Oberfläche bis 5 m Tiefe; 1: 200 000

Blatt: Stralsund

3. Anlagen

A 1 Lageplan der Bohransatzpunkte

A 2 Rammkernbohrungen

A 3 Berechnung

4. Gültigkeit

Der vorliegende geotechnische Bericht gilt nur für den erkundeten Standort des geplanten Bauvorhabens gemäß den Angaben unter Punkt 6. Die Gültigkeit der Aussagen zum Baugrund und zu den Gründungsempfehlungen erlischt bei natürlichen oder künstlichen Veränderungen des Baugrundes oder bei Änderung des Bauvorhabens, jedoch spätestens 24 Monate nach Fertigstellung des geotechnischen Berichts. Eine spätere Nutzung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und Empfehlungen bedarf deren Bestätigung durch eine entsprechende Prüfung. Dieser Bericht beruht auf einer punktförmigen Erkundung gemäß DIN 4020. Abweichungen vom, in vor genannter DIN, vorgegebenen Untersuchungsumfang werden unter Umständen durch Vorkenntnisse der Baugrundsituation des Standortes begründet.

Durch die punktförmige Untersuchung können Abweichungen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

5. Untersuchungsumfang

Die objektspezifische Erkundung der Baugrundschichten erfolgte am 19.02.2020. Ausgehend von der geologischen Recherche, wonach pleistozäne, sowie anthropogen veränderte Böden in verschiedenen Mächtigkeiten zu erwarten waren, wurde an neun Punkten eine Kleinbohrung ausgeführt. Bei den Aufschlussarbeiten fand die DIN EN ISO 22475-1 (Erkundung durch Schürfe und Bohrungen, sowie Entnahme von Proben) Berücksichtigung. Der Baugrundaufbau wurde bis in eine Tiefe von maximal 7,00m unter Geländeoberkante erkundet. Die Lage der Bohransatzpunkte ist dem Lageplan zu entnehmen.

Die generalisierten Schichtenverzeichnisse sind als Anlage A 2 beigefügt.

Aus den Bohrungen wurden schichtgetreue Proben entnommen und im Labor untersucht.

6. Zusammenfassung aus den Unterlagen

6.1 Allgemeine Angaben

Lage Das Baugrundstück befindet sich im der Ortschaft Dranske, am südlichen Rand des Ortsteiles Lancken (Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage des Grundstückes (Quelle GAIA MV, lila gekennzeichnet)

Gebäude Gründung	Flachgründung (Streifenfundamente oder Bodenplatte)	
Abmessung Gebäude	Haus 1	14,99 m x 33,24 m
	Haus 2	14,99 m x 35,49 m
	beide Gebäude sind mit einem Querbau verbunden	
	Haus 3	14,99 m x 29,74 m

Ansatzhöhe der Bohrung Oberkante Gelände, vermessen wurde auf den im Lageplan gekennzeichneten Schieber

RKB 1	12,74 m HN
RKB 2	12,55 m HN
RKB 3	12,26 m HN
RKB 4	11,72 m HN
RKB 5	11,62 m HN
RKB 6	11,65 m HN
RKB 7	12,10 m HN
RKB 8	12,45 m HN
RKB 9	12,19 m HN

Bewuchs

Buschwerk und Bäume (Abbildung 2 und 3)



Abbildung 2: Blick auf das Baugrundstück



Abbildung 3: Blick auf das Baugrundstück

Flächenbefestigung keine
Vornutzung Gutshausanlage (Abbildung 3 und 4)

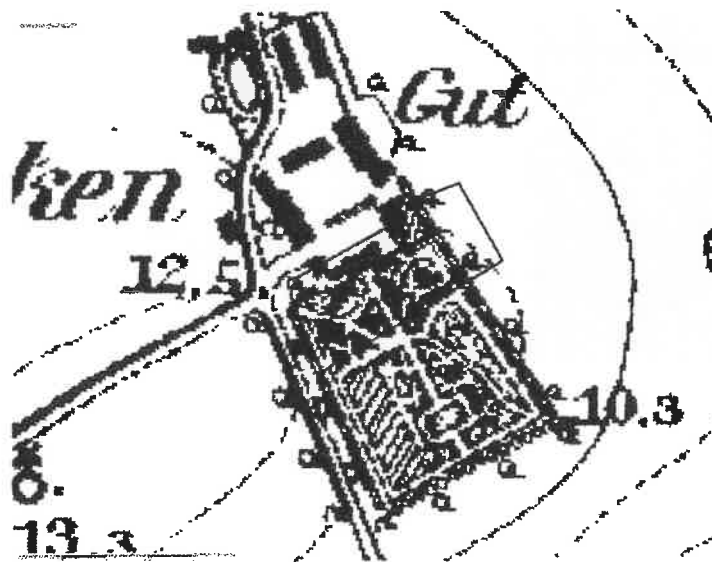


Abbildung 3: Bebauungssituation um 1900 (Quelle: GAIA MV)

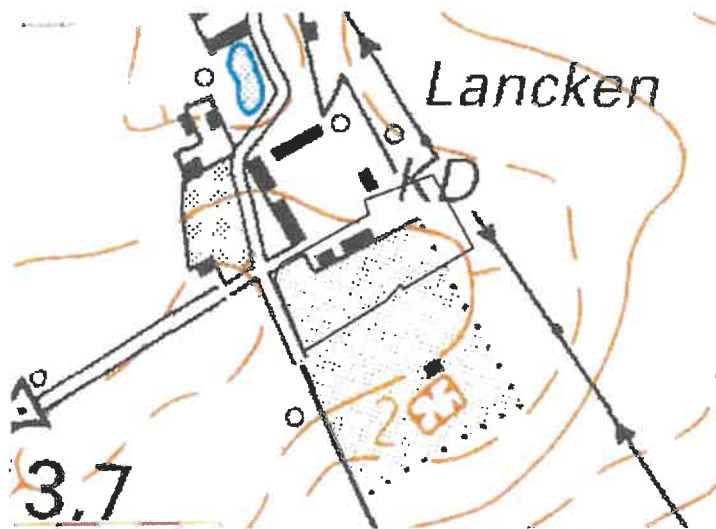


Abbildung 4: Bebauungssituation um 1990 (Quelle GAIA MV)

Nachbarbebauung	mehrgeschossige Wohnbauten
Umgebung	ländlicher Raum
Landschaftszone	Ostseeküstenland
Großlandschaft	Nördliches Insel- und Boddenland
Landschaftseinheit	Nord- und ostrügenschες Hügel- und Boddenland
Geologie	pleistozäne Böden Weichselglazial, Mecklenburger Vorstoß, Geschiebemergel der Hochflächen
Grundwasser	Langfristige Beobachtungen des Grundwassers standen dem Bearbeiter nicht zur Verfügung. Während der Bohrarbeiten wurde Grundwasser RKB 1 5,00m unter Oberkante Gelände angetroffen.
Topographie	Das Gelände steigt nach Westen an
Geotechnische Kategorie	GK 2

6.2 Baugrundmodell

Zur Erkundung des Baugrundes wurden im geplanten Baufeld, wie in Abschnitt 5 beschrieben, 9 Rammkernbohrungen niedergebracht, visuell bewertet und als Bohrprofile dargestellt. Die Sondierungen setzen auf der vorhandenen anthropogen veränderten Oberfläche auf.

Die durch die Bohrung belegten Schichten können wie folgt untergliedert werden:

- Humose Böden
- Geschiebelehm und Geschiebemergel
- Vor- und Nachschüttsande
- Kreide

Im Gründungsbereich stehen inhomogene, humose Böden an (Oberboden und Auffüllung), welche größtenteils locker gelagert sind. Bei ausreichendem Anteil an bindigen Bestandteilen ist eine steife bis halbfeste Konsistenz anzutreffen. Bodenmechanisch sind sie als humose Feinsande mit unterschiedlichen Nebengemengteilen zu beschreiben. Die Auffüllungen sind aufgrund der Zusammensetzung in Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bis F 2 zuzuordnen. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 3 und nach der DIN 18 196 können sie als OH angesprochen werden.

Die humosen Böden eignen sich nicht zur Aufnahme der Bauwerkslast. Aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften des Humus (z.B. Wasseraufnahmevermögen, starkes Quellen, Abbau des Humusanteils durch Bodenlebewesen) kann es zu Setzungen unterhalb des Bauwerkes kommen.

Das Liegende bilden Geschiebeböden (Geschiebelehm und Geschiebemergel). Es handelt es sich um gemischtkörnige Böden, welche ein breites Kornspektrum abdecken. Der Geschiebelehm und der Geschiebemergel sind von mindestens steifer Konsistenz. Bodenmechanisch bestehen sie aus einem stark schluffigen

Feinsand oder einem stark feinsandigen Schluff, wobei der Übergang zwischen den Hauptbodenarten fließend ist. Die Qualität und Quantität der Nebengemengteile schwankt. Die bindigen Böden sind stark frostempfindlich und sehr schlecht wasserdurchlässig. In Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 können sie der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zugeordnet und nach der DIN 18 196 als SU*-UA angesprochen werden. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 4.

Den Abschluss der RKB 1 bilden dicht gelagerte Vor- und Nachschüttsande. Bodenmechanisch sind sie als Fein- bis Mittelsande mit einer Varianz in den Nebengemengteilen zu beschreiben. Aufgrund der Zusammensetzung in Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 sind die Sande der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 bis F 2 zuzuordnen. Die Zuordnung nach DIN 18300 (alt) erfolgt in die Bodenklasse 3 und nach der DIN 18 196 können sie als SE bis SU angesprochen werden.

In den Bohrungen RKB 3, RKB 5, RKB 7 und RKB 9 wurde Kreide angetroffen. Sie ist von mindestens steifer bis halbfester Konsistenz. Aufgrund der Zusammensetzung in Anlehnung an die ZTVE-StB 2017 ist sie der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen.

7. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung

Nach dem Kartenmaterial des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (<http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>) liegt das Grundstück außerhalb einer Trinkwasserschutzzone.

Der gewählte Standort ist für die Errichtung des geplanten Bauvorhabens bedingt geeignet. Durch die erbohrten Schichten werden ist mit erhöhten Gründungsaufwendungen zu rechnen.

Die Behandlung des Oberbodens regelt nach der Neufassung der ATV DIN 18 300 „Erdarbeiten“ die ATV DIN 18 320 „Landschaftsbauarbeiten“.

Nach Recherche im geologischen Kartenmaterial und der Standortbegehung konnten keine Schwächezonen im tieferen Untergrund festgestellt werden.

Die anstehenden Böden können als drei Homogenbereich betrachtet werden.

Definition Homogenbereich nach DIN 18 300

Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

Bodenmechanische Kennzahlen für Homogenbereich A Auffüllungen

Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung
Bodengruppe nach DIN 18196	OH
Massenanteil Steine	0-20%
Konsistenz	steif-halbfest bis zu fest
Lagerungsdichte	locker-mitteldicht
Feinanteil kleiner 0,063mm	< 30 Gew%
Organische Bestandteile	< 10 Gew%

Bodenmechanische Kennzahlen für Homogenbereich A Geschiebeböden /

Sande

Ortsübliche Bezeichnung	Geschiebelehm, -mergel, Vor- und Nachschüttsande
Bodengruppe nach DIN 18196	SE bis UA
Massenanteil Steine	0-20%
Konsistenz	Geschiebeböden steif-fest
Lagerungsdichte	Sand dicht
Feinanteil kleiner 0,063mm	Sand < 20 Gew% Geschiebeböden 30-70 Gew%
Organische Bestandteile	Sand keine Geschiebeböden keine

Bodenmechanische Kennzahlen für Homogenbereich C Kreide

Ortsübliche Bezeichnung	Kreide
Bodengruppe nach DIN 18196	keine
Massenanteil Steine	0-20%
Konsistenz	steif-halbfest
Feinanteil kleiner 0,063mm	30-80 Gew%
Organische Bestandteile	bis 80 % Micro- und Mesofossilien

Für erdstatische Berechnungen können annähernd folgende korrelativ ermittelte, mittlere Kennwerte angenommen werden:

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennzahlen der einzelnen Schichten

Bodenart	Zustandsform	Wichte		Reibungs- winkel	Kohäsion	Steife- modul
		über Wasser	unter Wasser			
		cal γ kN/m ³	cal γ' kN/m ³			
Geschiebelehm	steif bis halbfest	20...21	10...11	26...28	8...12	10...15
Geschiebemergel	steif bis fest	21	11	28...30	10...15	15...30
Sand	dicht	17	10	37,5	0	80...100
Kreide	steif-fest	20	10	25...27,5	15...20	5...15

Für die Bauausführung können folgende Hinweise und Empfehlungen gegeben werden:

- Die im Untersuchungsgebiet anstehenden humosen Böden sind aus dem Baufeld vollständig zu entfernen.
- Der anstehende Oberboden kann für spätere Andeck- oder Geländeregulierungsarbeiten ohne Verdichtungsanforderung Verwendung finden.
- Aufgrund der stichpunktartigen Erkundung kann die Aushubtiefe im Baufeld schwanken.
- **Die Aushubtiefe beträgt bis zu 2,90 m unter Gelände.**
- Die Baugrube ist mit den im geotechnischen Bericht gemachten Angaben auf ihre Übereinstimmung hin zu prüfen und aktenkundig zu vermerken (**Sohlabnahme**).
- Die Baugrube ist ordnungsgemäß abzuböschten. Der zulässige Böschungswinkel für kurzzeitige, unbelastete Böschungen beträgt in bindigen Böden 60 Grad.
- Da sich die Baugrubensohle in den bindigen Bodenschichten befindet, welche bei mechanischer Beanspruchung oder Wasserzutritt zu einer starken Konsistenzverschlechterung neigen, ist **die Baugrube nicht zu befahren und vor Wasserzutritt, sowie Frost zu schützen. Alle Arbeiten haben vor Kopf zu erfolgen.**
- Die Verfüllung der entstandenen Baugrube erfolgt durch einen frostunempfindlichen, gut verdichtungsfähigen Füllboden ($U > 3$, Feinanteil unter 10 Gewichtsprozent). Dieser ist lagenweise einzubauen, wobei die Einbaustärke der einzelnen Lagen dem Verdichtergerät anzupassen ist. Sie sollte 20 cm jedoch nicht überschreiten.
- **Ein erreichter Verdichtungsgrad von 100 % der einfachen Proctordichte ist nachzuweisen.**
- Der Lastabtragungswinkel innerhalb der Verfüllung beträgt 45 Grad. Dies ist bei der Ausbildung der Baugrube **unbedingt** zu beachten.

- Das Bauwerk ist nach DIN 18195 Bauwerksabdichtungen nach Teil 6 gegen aufstauendes Sickerwasser abzudichten.
- Die Wassereinwirkungsklasse nach DIN 18533-1 kann bei Verwendung einer Dränage mit W 1.2E und ohne Dränage mit W 2.1E angegeben werden.
- Das Bauvorhaben liegt entsprechend dem Kommentar zur ZTVE-StB 94/97, Abschnitt 2.3.3 in der Frosteinwirkungszone II. Hier nach ist die Frosteindringtiefe mit 0,95 bis 1,00 m anzugeben.
- Für eine frostsichere Gründung ist das Streifenfundament oder die Frostschräge bis in diese Tiefe zu führen.
- Die Leitungsgräben sind ordnungsgemäß abzuböschern. Der zulässige Böschungswinkel BETA beträgt für kurzzeitige und unbelastete Böschungen mit einer Höhe von $H \leq 3,00$ m in **erdfeuchten** Gräben und Baugruben in bindigen Böden 60 Grad.
- Bei der Herstellung der Gräben, Auflager und Einbettungen der Rohrleitungen sind u.a. die Bestimmungen nach DIN EN 1610:2015-12 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ sowie die DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ zu beachten.
- Rohrgräben bis 1,25 m dürfen senkrecht hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberkante bei bindigen Böden eine maximale Neigung von 1: 20 besitzt. Der Verdichtungsgrad für die Leitungszone muss mindestens $D_{Pr} = 98 \%$ betragen.

Regenwasser

Anfallendes Regenwasser ist durch ein entsprechendes Gefälle vom Gebäude wegzuleiten. Es ist laut Wasserhaushaltsgesetz schadlos im Untergrund zu versickern. Hierfür kommt nach DWA-Arbeitsblatt A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ eine flache Rigole oder eine Mulde in Betracht. Vor einer Einleitung in den Untergrund ist eine Regenwasserspeicherung und -nutzung zu empfehlen.

Die Gründung kann, wie oben beschrieben als Streifenfundament oder Bodenplatte erfolgen. Für die Berechnungen kann mit einem Bettungsmodul von 5 MN/m³ gerechnet werden.

Die Böden wurden nicht labortechnisch untersucht. Die organoleptische Untersuchung im Gelände war unauffällig.

Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Bei einer wesentlichen Planungsänderung, wie z. B. veränderte Höhenlage des Bauwerkes, oder von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse, sollten die getroffenen 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. Unser Büro ist, für Baugrubensohlabnahmen und die Prüfung der Verdichtung rechtzeitig zu bestellen.

Prüfstellenleiter

Dipl.-Geologe

Anne-Kathrin Hinrichs


Erdbaulabor
Dipl. Geol. Anne-Kathrin Hinrichs
Waldstraße 1
17495 Züssow

Anlagen



Abbildung 5: RKB 1



Abbildung 6: RKB 2



Abbildung 7: RKB 3



Abbildung 8: RKB 4



Abbildung 9: RKB 5



Abbildung 10: RKB 6



Abbildung 11: RKB 7

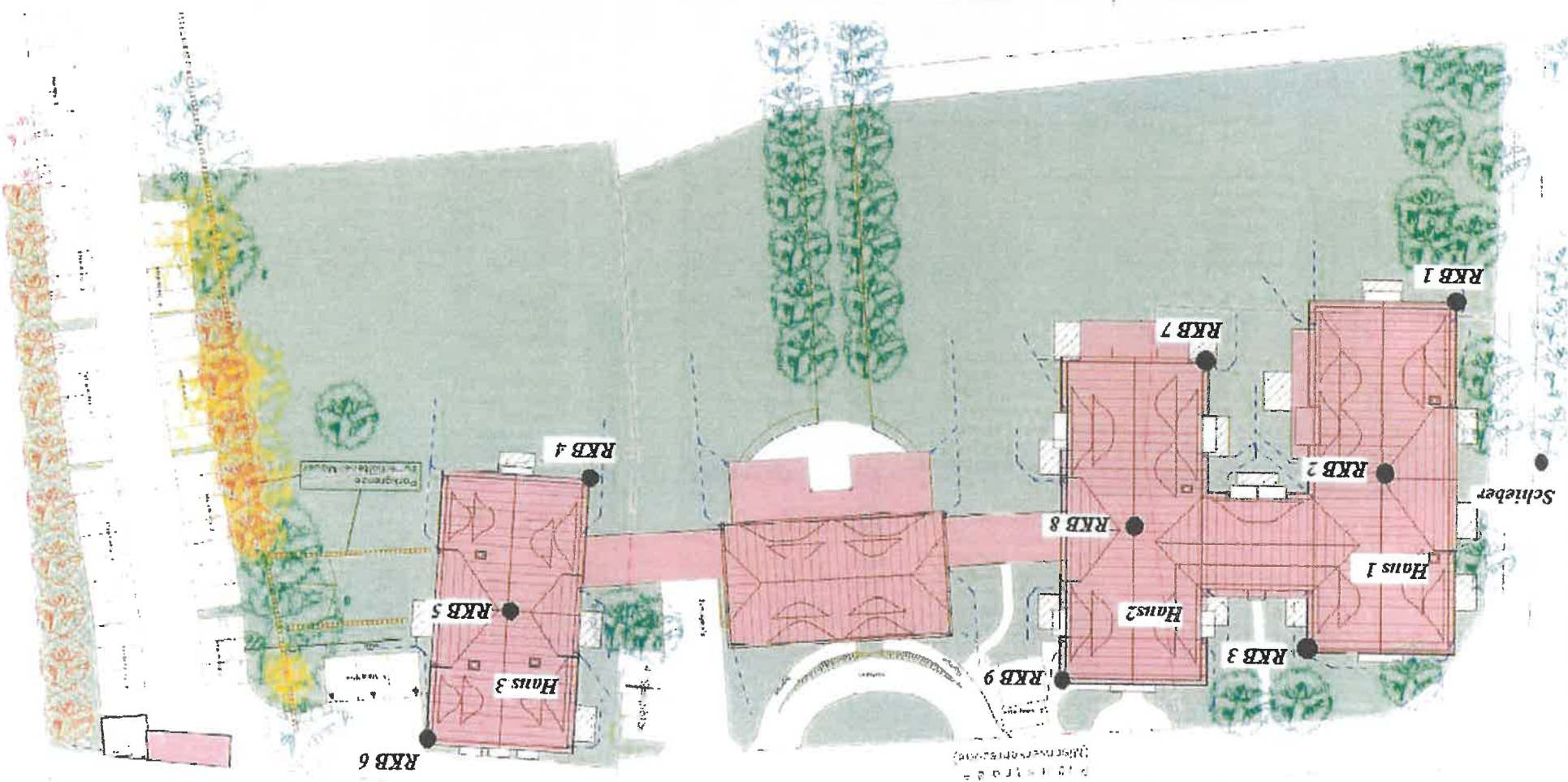


Abbildung 12: RKB 8



Abbildung 13: RKB 9

Lageplan Bohransatzpunkte



Appartementshäuser

Erdbaulabor
Anne-Kathrin Hinrichs
Waldstrasse 1
17495 Züssow

BV: Dranske OT Lancken Guthaus
AG: Reinvest Concept GmbH

Bericht Nr. 26-2020
Datum: 19.02.2020

DPH 1 Haus westlich

Haus am alten Gutshaus

RKB 1

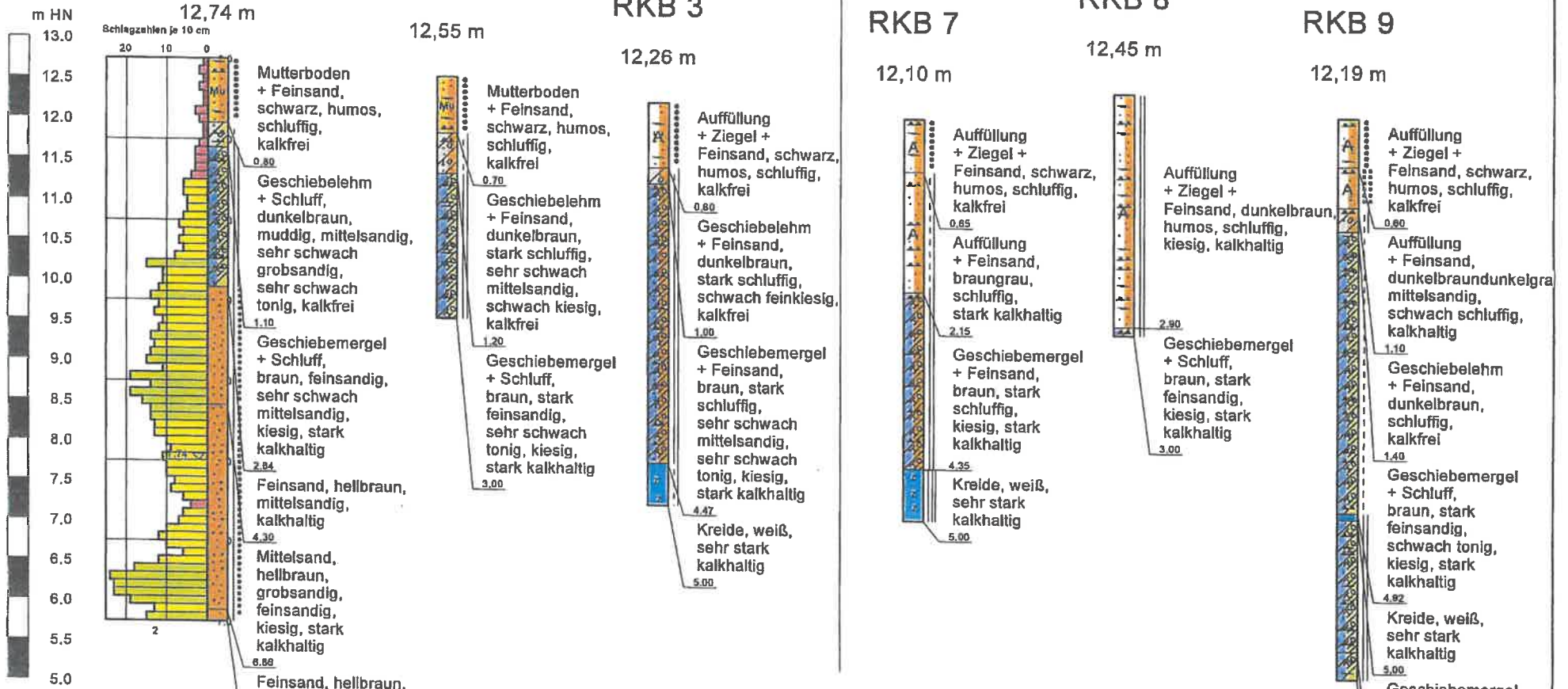
RKB 2

RKB 3

RKB 7

RKB 8

RKB 9



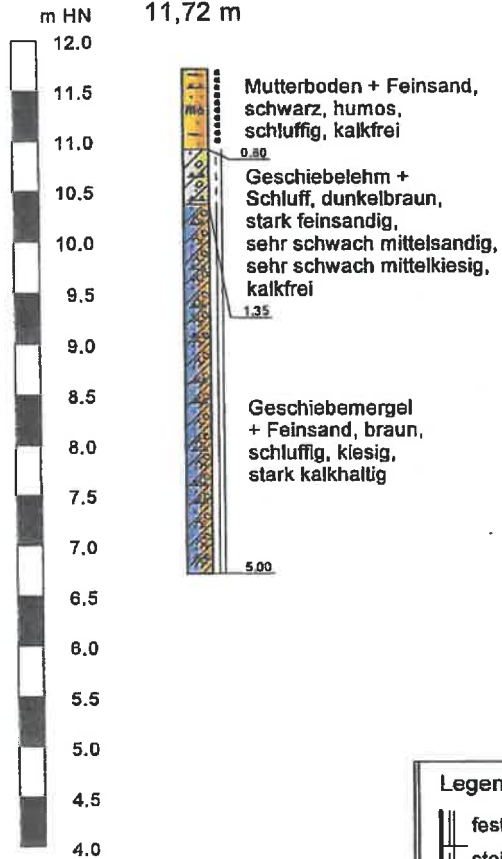
Legende

	fest		Geschiebemergel		Auffüllung		Feinsand
	halbfest - fest		Kreide		Mutterboden		Schluff
	steif - halbsteif				Mittelsand		
	steif		Geschiebelehm				
	locker bis sehr locker						
	mitteldicht						
	dicht						

Haus 3

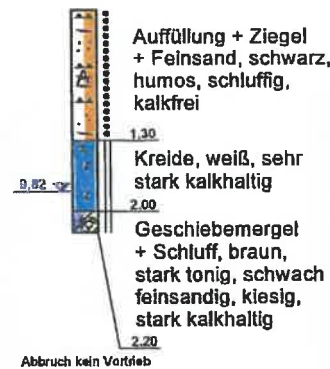
RKB 4

11,72 m



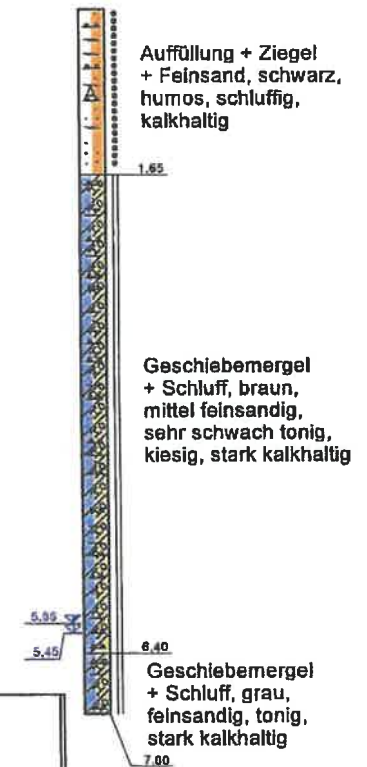
RKB 5

11,62 m



RKB 6

11,65 m



Legende

fest
 steif - halbfest
 locker bis sehr locker

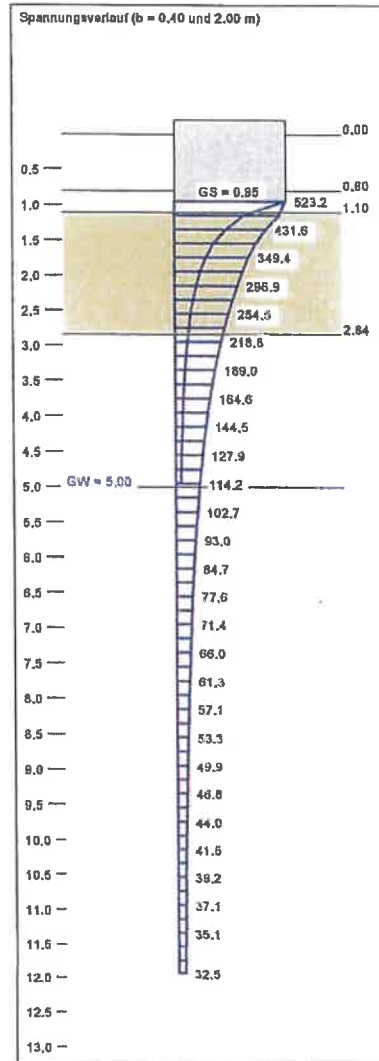
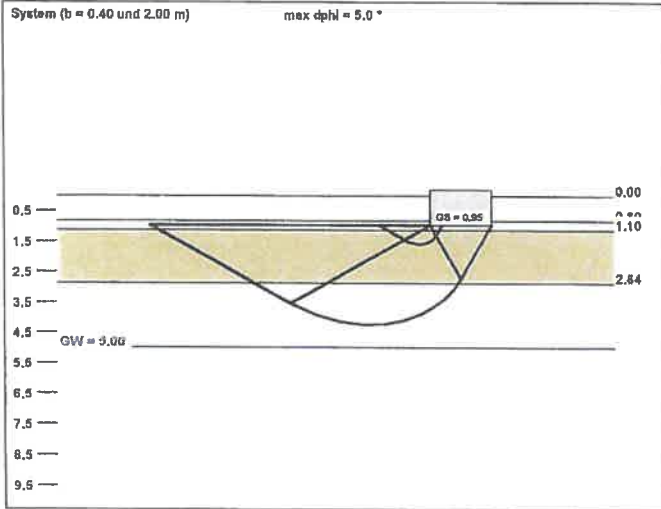
Geschiebemergel
 Kreide
 Geschiebelehm

A Auffüllung
 Mu Mutterboden
 Feinsand

Schluff

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
█	17.0	10.5	37.0	0.0	50.0	0.00	Auffüllung neu
█	20.0	10.0	26.0	8.0	10.0	0.00	Geschiebelehm steif-halbfest
█	21.0	11.0	30.0	15.0	30.0	0.00	Geschiebemergel fest
█	17.0	10.0	37.5	0.0	90.0	0.00	Sand dicht

RKB 1

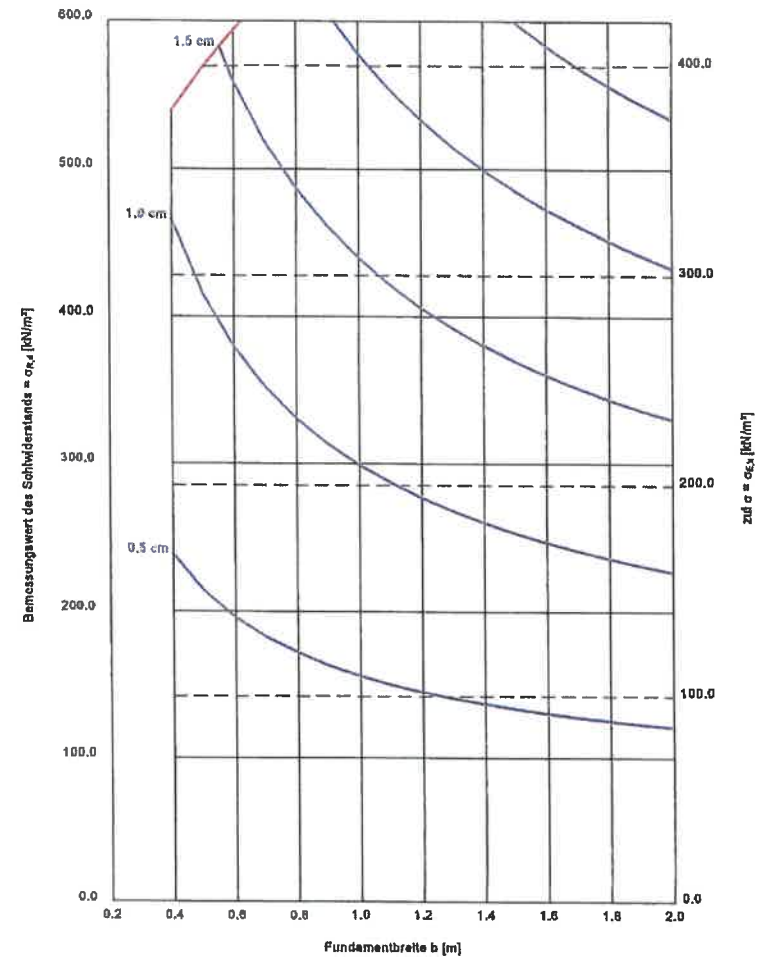


Berechnungsgrundlagen:
26-2020
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 12.26 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(\sigma,v)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(\sigma,v)} = 1.425$
Gründungssohle = 0.95 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztafel spannungsvariabel bestimmt
— Schldruck
— Setzungen

a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{k,d}$	σ_{ex}	s	cal φ	cal c	γ_2	σ_0	t_0	UK LS
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]
12.28	0.40	539.0	215.8	378.3	1.16	28.3	13.88	20.85	16.80	4.93	1.57
12.28	0.50	568.2	284.1	398.8	1.39	28.4	13.95	20.72	16.60	5.60	1.73
12.28	0.80	593.4	356.0	416.4	1.80	29.5	14.13	20.78	16.60	6.23	1.89
12.28	0.70	616.0	431.2	432.3	1.79	29.8	14.25	20.79	16.60	6.82	2.04
12.28	0.80	637.3	509.8	447.2	1.89	29.6	14.35	20.82	16.60	7.37	2.20
12.28	0.90	657.5	591.7	461.4	2.18	29.7	14.42	20.84	16.60	7.90	2.36
12.28	1.00	676.9	678.9	475.0	2.36	29.7	14.48	20.85	16.60	8.41	2.52
12.28	1.10	695.8	765.4	488.3	2.54	29.7	14.53	20.87	16.60	8.90	2.68
12.28	1.20	714.2	857.0	501.2	2.72	29.8	14.57	20.88	16.60	9.38	2.83
12.28	1.30	735.8	958.8	516.4	2.91	31.0 *	14.50	20.74	16.60	9.84	3.09
12.28	1.40	726.3	1016.9	509.7	2.97	31.0 *	9.51	20.80	16.60	10.11	3.25
12.28	1.50	725.7	1088.9	509.3	3.06	31.0 *	8.75	20.48	16.60	10.42	3.42
12.28	1.60	728.4	1162.3	509.8	3.15	31.0 *	8.14	20.32	16.60	10.72	3.58
12.28	1.70	729.8	1240.7	512.2	3.25	31.0 *	7.63	20.19	16.60	11.04	3.75
12.28	1.80	732.3	1318.1	513.9	3.34	31.0 *	7.18	20.07	16.60	11.33	3.91
12.28	1.90	738.8	1404.0	518.8	3.45	31.0 *	6.79	19.95	16.60	11.64	4.07
12.28	2.00	745.8	1491.2	523.2	3.58	31.0 *	6.48	19.84	16.60	11.95	4.23

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{ex} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(\sigma,v)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+G) [-] = 0.50



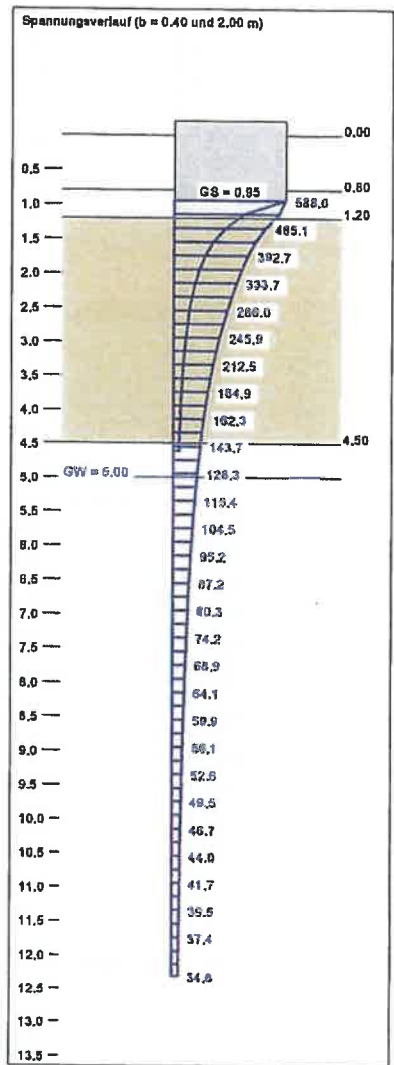
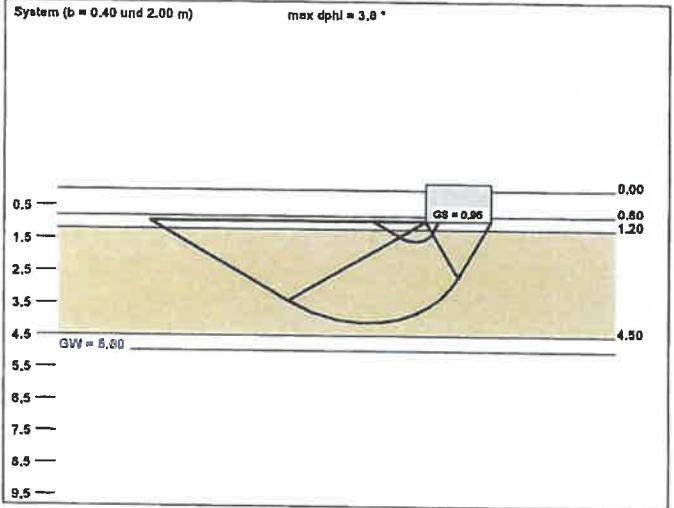
Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
█	17.0	10.5	37.0	0.0	50.0	0.00	Auffüllung neu
█	20.0	10.0	26.0	8.0	10.0	0.00	Geschiebelehm steif-halbfest
█	21.0	11.0	30.0	15.0	30.0	0.00	Geschiebemergel fest
█	20.0	10.0	25.0	15.0	5.0	0.00	Kreide

Erdlablabor
Anne-Kathrin Hinrichs
Waldstrasse 1
17495 Züssow

BV: Lancken Gutshaus Haus 1
AG: Reinvest Concept GmbH

Nr. 26-2020
Datum: 02.03.2020

RKB 3

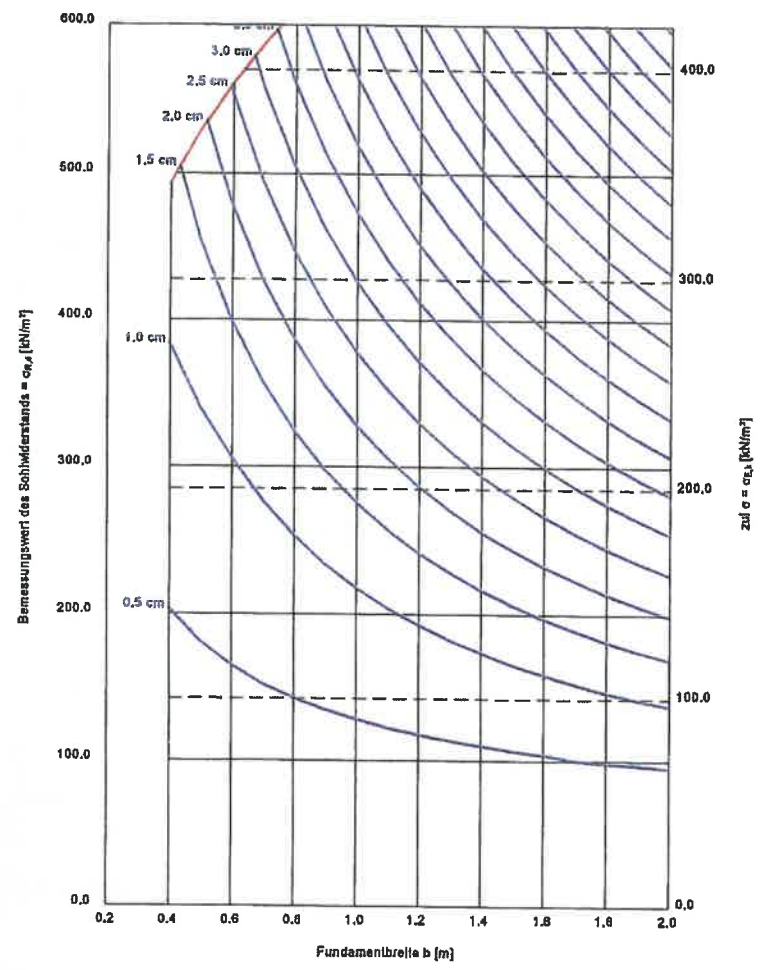


Berechnungsgrundlagen:
26-2020
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (s = 12,26 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma(\sigma_v) = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma(\sigma_v) = 1.425$
Gründungssohle = 0.95 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenzflächen spannungsvariabel bestimmt
— Sohldruck
— Setzungen

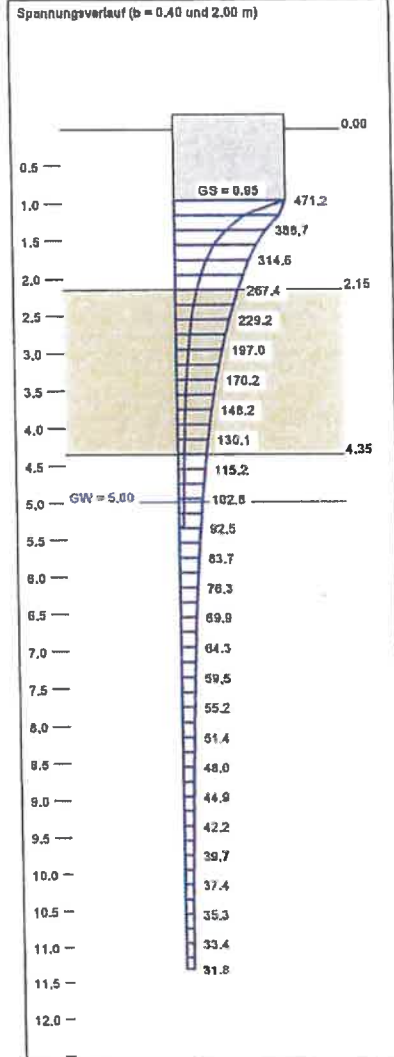
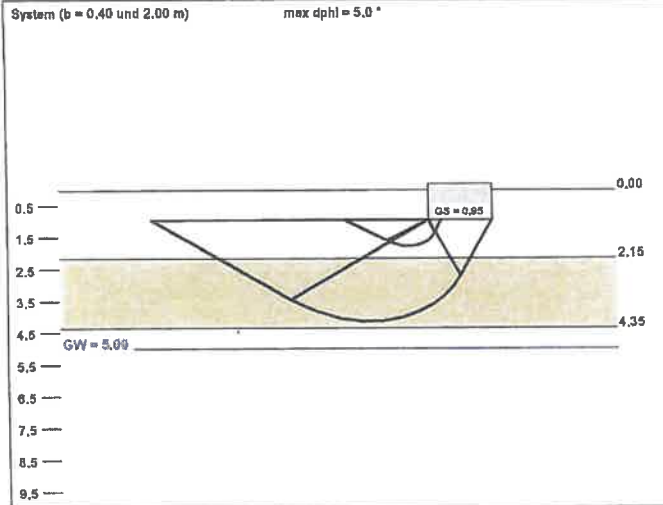
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{R,d}$ [kN/m]	$\sigma_{G,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_s [m]	UK LS [m]
12.26	0.40	493.5	197.4	348.3	1.35	28.8	12.78	20.44	18.80	4.82	1.56
12.26	0.50	530.3	265.1	372.1	1.91	28.0	13.22	20.54	18.80	5.22	1.72
12.26	0.60	580.6	338.3	383.4	2.54	28.2	13.53	20.81	18.80	5.85	1.87
12.26	0.70	587.0	410.9	412.0	3.23	29.3	13.74	20.68	18.80	6.44	2.03
12.26	0.80	611.1	488.9	428.8	3.95	29.4	13.90	20.70	18.80	7.00	2.19
12.26	0.90	633.5	570.1	444.8	4.72	29.5	14.03	20.74	18.80	7.53	2.35
12.26	1.00	654.7	654.7	459.4	5.53	29.5	14.13	20.78	18.80	8.04	2.51
12.26	1.10	674.9	742.4	473.8	6.37	29.8	14.21	20.78	18.80	8.53	2.68
12.26	1.20	694.6	833.5	487.4	7.25	29.8	14.27	20.80	18.80	9.00	2.82
12.26	1.30	713.7	927.8	500.8	8.16	29.8	14.33	20.81	18.80	9.45	2.98
12.26	1.40	732.3	1025.2	513.9	9.11	29.7	14.38	20.83	18.80	9.80	3.14
12.26	1.50	750.6	1125.9	528.7	10.09	29.7	14.42	20.84	18.80	10.33	3.30
12.26	1.60	768.6	1229.7	539.3	11.10	29.7	14.46	20.85	18.80	10.75	3.46
12.26	1.70	786.2	1336.8	551.8	12.14	29.7	14.48	20.86	18.80	11.15	3.61
12.26	1.80	803.7	1448.8	564.0	13.21	29.7	14.52	20.86	18.80	11.55	3.77
12.26	1.90	820.8	1559.8	576.1	14.30	29.7	14.54	20.87	18.80	11.94	3.93
12.26	2.00	838.0	1675.9	588.0	15.43	29.8	14.57	20.88	18.80	12.32	4.09

$\sigma_{G,k} = \sigma_{G,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma(\sigma_v)) = \sigma_{G,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{G,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
□	17.0	10.5	37.0	0.0	50.0	0.00	Auffüllung neu
▨	21.0	11.0	28.0	10.0	15.0	0.00	Geschiebemergel halbfest
□	20.0	10.0	25.0	15.0	5.0	0.00	Kraide

RKB 7

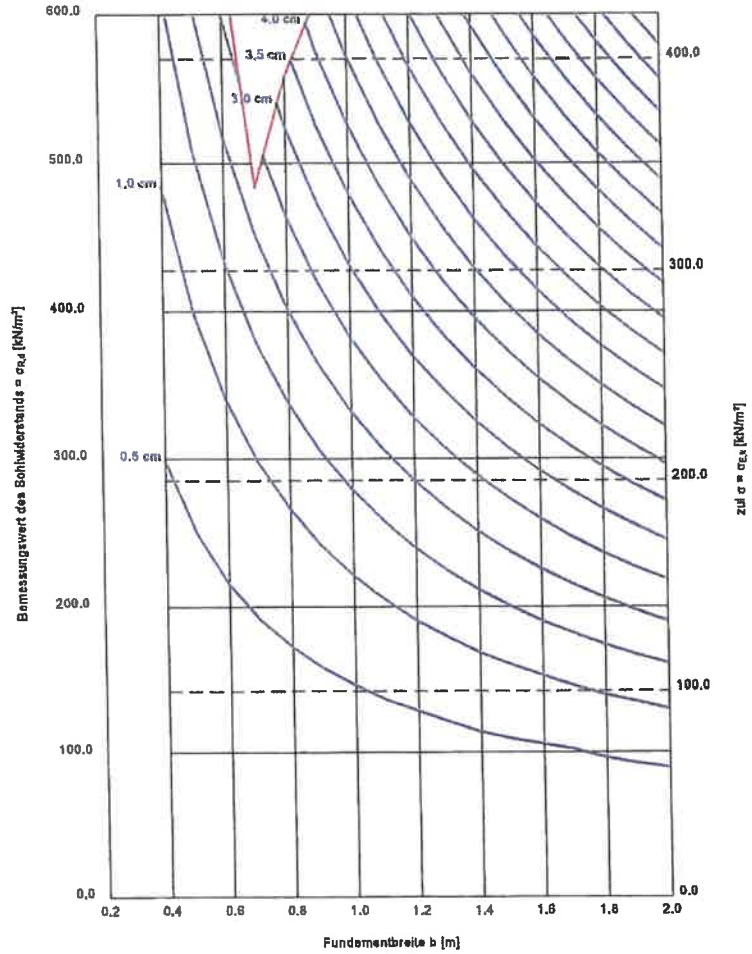


Berechnungsgrundlagen:
26-2020
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2008
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 12.26 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_Q$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
Gründungssohle = 0.95 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenziefen spannungsvarfabel bestimmt
— Sohlendruck
— Setzungen

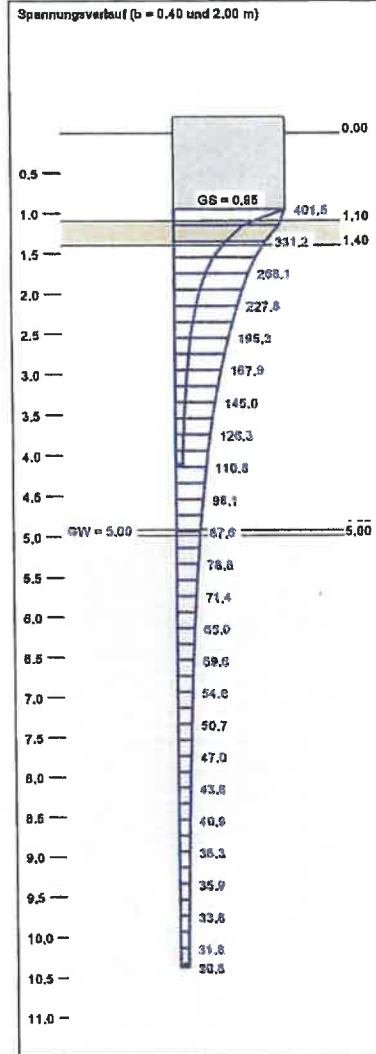
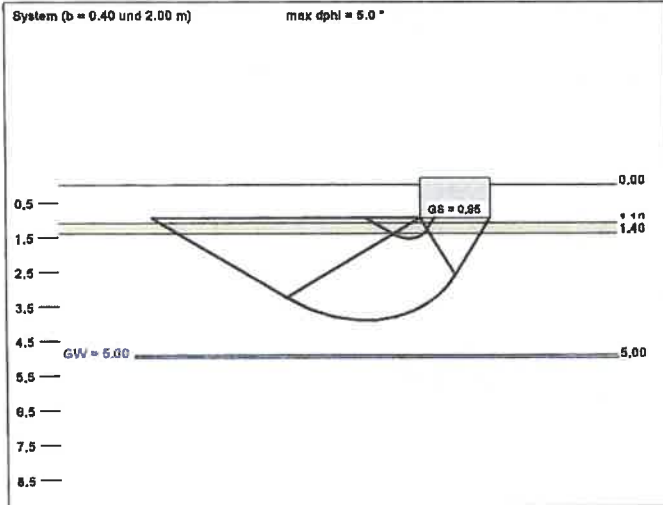
a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{N,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal phi	cal c	γ_2	σ_0	t_0	UK LS
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]
12.26	0.40	656.8	262.7	480.9	1.84	37.0	0.90	17.00	18.15	5.33	1.78
12.26	0.50	698.7	348.4	485.9	2.46	37.0	0.00	17.00	18.15	6.09	1.98
12.26	0.60	848.7	389.2	455.2	2.82	36.1°	0.00	17.00	18.15	6.42	2.15
12.26	0.70	483.4	338.4	339.2	2.22	33.0°	1.32	17.02	18.15	6.80	2.18
12.26	0.80	558.3	446.7	391.8	3.29	33.0°	3.12	17.23	18.15	8.84	2.35
12.26	0.90	807.5	548.8	426.3	4.30	33.0°	4.06	17.48	18.15	7.53	2.54
12.26	1.00	848.8	848.8	453.9	5.33	33.0°	4.88	17.71	18.15	8.14	2.71
12.26	1.10	850.2	715.2	458.3	6.01	32.6°	5.12	17.89	18.15	8.53	2.86
12.26	1.20	855.5	786.8	480.0	6.72	32.2°	5.48	18.06	18.15	8.91	3.01
12.26	1.30	881.6	880.1	464.3	7.45	32.0°	5.79	18.21	18.15	9.28	3.18
12.26	1.40	854.4	916.2	459.3	7.98	31.6°	6.04	18.34	18.15	9.55	3.30
12.26	1.50	852.7	979.1	458.1	8.58	31.2°	6.26	18.48	18.15	9.84	3.44
12.26	1.60	852.2	1043.8	457.7	9.19	31.0°	6.46	18.57	18.15	10.12	3.58
12.26	1.70	858.8	1114.8	480.1	9.87	30.7°	6.64	18.67	18.15	10.42	3.72
12.26	1.80	859.8	1187.2	462.9	10.57	30.5°	6.80	18.77	18.15	10.72	3.86
12.26	1.90	864.0	1261.6	486.0	11.28	30.4°	6.95	18.85	18.15	11.01	4.00
12.26	2.00	871.4	1342.9	471.2	12.08	30.2°	7.09	18.94	18.15	11.31	4.15

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{E,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{E,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{E,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) $\gamma = 0.50$



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	17.0	10.5	37.0	0.0	50.0	0.00	Auffüllung neu
	20.0	10.0	26.0	8.0	10.0	0.00	Geschiebelehm steif-halfest
	21.0	11.0	28.0	10.0	15.0	0.00	Geschiebemergel steif
	20.0	10.0	25.0	15.0	5.0	0.00	Kreide
	20.0	10.0	26.0	8.0	10.0	0.00	Geschiebelehm steif-halfest

RKB9



Berechnungsgrundlagen:
26-2020
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2008
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 12.26 m)

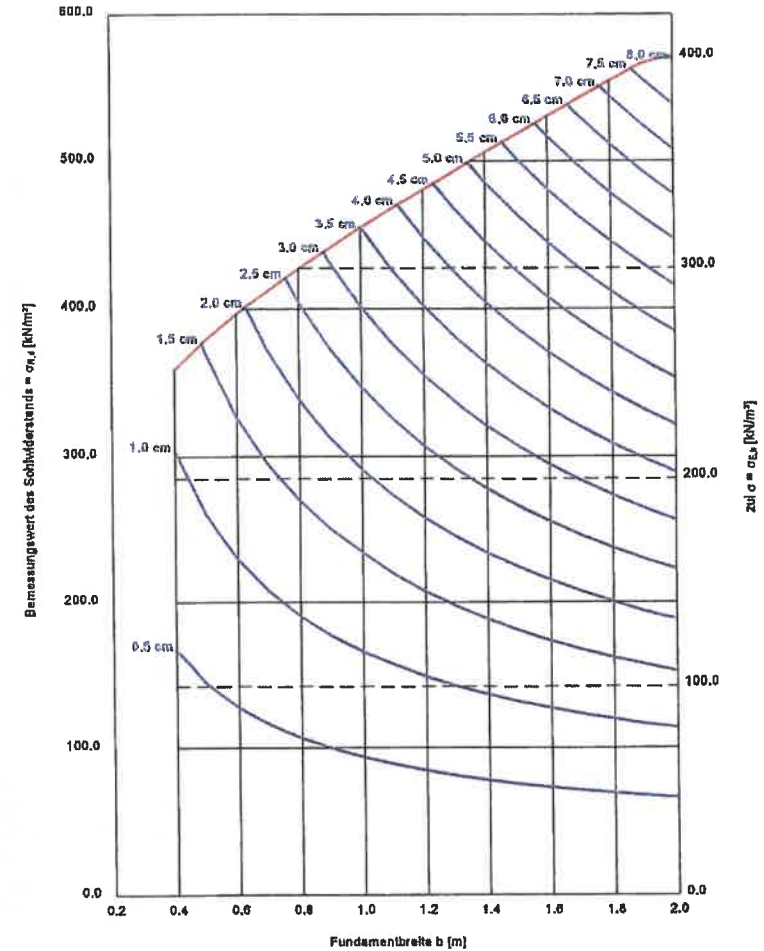
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(a,q)} = 0.500 \cdot \gamma_q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_a$
 $\gamma_{(a,q)} = 1.425$
Gründungssohle = 0.95 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefe spannungsvariabel bestimmt

$\gamma_{R,\gamma} = 1.40$
 $\gamma_a = 1.35$
 $\gamma_q = 1.50$

— Sohldruck
— Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{R,d}$ [kN/m]	σ_{EK} [kN/m ²]	s [cm]	calc φ [°]	calc c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	LK LS [m]
12.26	0.40	358.9	143.6	251.9	1.21	28.3 °	7.28	19.04	16.15	4.12	1.55
12.26	0.50	379.2	169.6	208.1	1.54	28.2 °	7.81	19.38	16.15	4.56	1.70
12.26	0.60	388.8	238.1	278.4	1.89	28.2 °	8.17	19.60	16.15	4.87	1.84
12.26	0.70	412.1	286.5	289.2	2.28	28.2 °	8.43	18.77	16.15	5.44	1.99
12.26	0.80	427.0	341.8	289.7	2.67	28.1 °	8.63	18.81	16.15	5.90	2.14
12.26	0.90	441.2	397.1	309.6	3.08	28.1 °	8.78	20.02	16.15	6.34	2.29
12.26	1.00	454.9	454.9	319.2	3.50	28.1 °	8.90	20.11	16.15	6.78	2.44
12.26	1.10	468.2	515.0	328.6	3.92	28.1 °	9.00	20.19	16.15	7.17	2.58
12.26	1.20	480.8	577.0	337.4	4.35	28.1 °	9.08	20.25	16.15	7.57	2.73
12.26	1.30	493.8	641.8	346.4	4.80	28.1 °	9.15	20.30	16.15	7.95	2.88
12.26	1.40	508.1	708.8	355.2	5.25	28.1 °	9.21	20.35	16.15	8.33	3.03
12.26	1.50	518.5	777.7	363.9	5.72	28.1 °	9.27	20.39	16.15	8.70	3.18
12.26	1.60	530.7	849.2	372.4	6.18	28.1 °	9.31	20.43	16.15	9.06	3.32
12.26	1.70	542.8	922.8	380.9	6.67	28.1 °	9.35	20.46	16.15	9.42	3.47
12.26	1.80	554.6	998.6	389.3	7.18	28.1 °	9.39	20.49	16.15	9.78	3.62
12.26	1.90	566.6	1076.8	397.8	7.68	28.1 °	9.42	20.51	16.15	10.10	3.77
12.26	2.00	572.1	1144.2	401.5	8.08	28.0 °	9.45	20.54	16.15	10.38	3.81

* phi wegen 5° Bedingung abgerundet
 $\sigma_{EK} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,\gamma} \cdot \gamma_{(a,q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



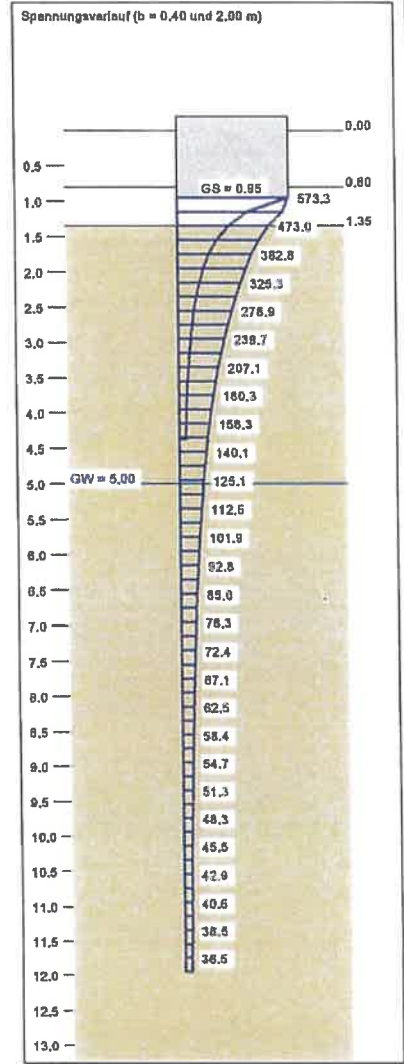
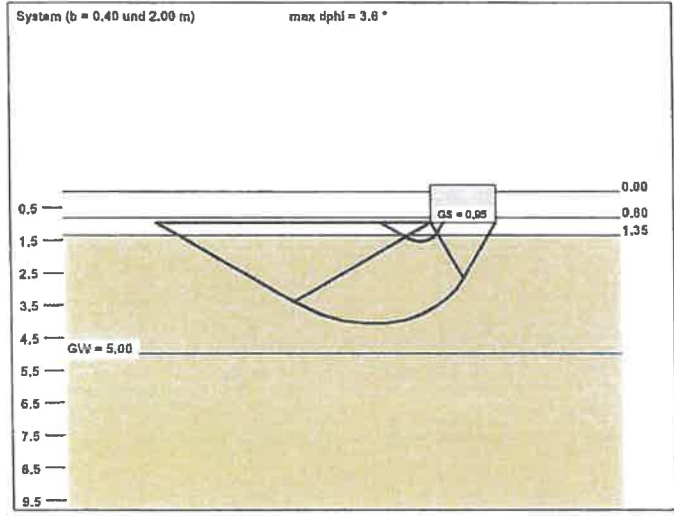
Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
□	17.0	10.5	37.0	0.0	50.0	0.00	Auffüllung neu
□	20.0	10.0	26.0	8.0	10.0	0.00	Geschlebelem fest
□	21.0	11.0	30.0	15.0	30.0	0.00	Geschlebermel fest

Erdbaulabor
Anne-Kathrin Hinrichs
Waldstrasse 1
17495 Züssow

BV: Lancken Gutshaus Haus 3
AG: Reinvest Concept GmbH

Nr. 26-2020
Datum: 02.03.2020

RKB 4

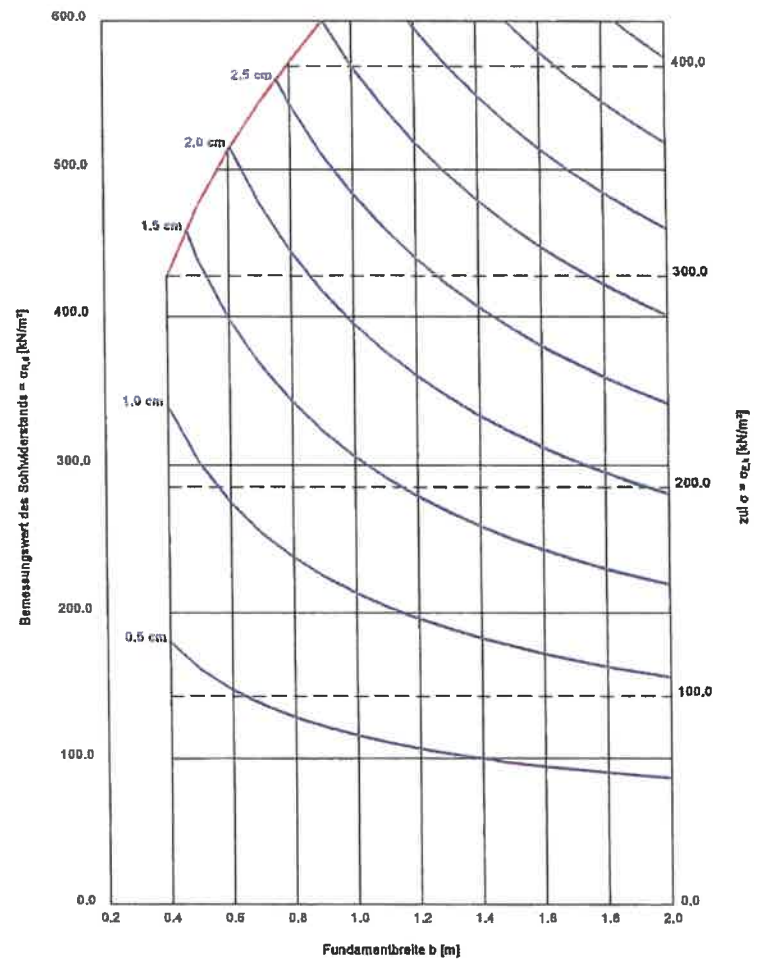




Berechnungsgrundlagen:
26-2020
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2008
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 12,26 m)
 $\gamma_{R,v} = 1,40$
 $\gamma_G = 1,35$
 $\gamma_Q = 1,50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0,500
 $\gamma_{(a,Q)} = 0,500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0,500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(a,Q)} = 1,425$
Gründungssohle = 0,95 m
Grundwasser = 5,00 m
Grenztiefe mit $p = 20,0$ %
Grenztliefen spannungsverlauf bestimmt
— Sohldruck
— Setzungen

a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{d,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	σ_0	t_D	UKLS
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]
12,26	0,40	427,0	170,8	288,8	1,28	27,9	11,28	20,18	16,60	4,37	1,54
12,28	0,50	475,1	237,5	333,4	1,83	28,4	12,08	20,31	16,80	4,95	1,70
12,28	0,60	512,6	307,8	358,7	1,98	28,7	12,60	20,41	16,80	5,58	1,86
12,28	0,70	544,4	381,1	382,0	2,31	28,9	12,98	20,48	16,80	6,17	2,02
12,28	0,80	572,5	458,0	401,7	2,64	29,0	13,22	20,54	16,80	6,72	2,18
12,26	0,90	598,1	538,3	419,7	2,87	29,1	13,43	20,58	16,80	7,25	2,33
12,28	1,00	621,8	621,5	436,4	3,30	29,2	13,59	20,63	16,80	7,75	2,49
12,26	1,10	644,3	708,7	452,1	3,63	29,3	13,72	20,66	16,80	8,23	2,65
12,28	1,20	665,7	798,8	467,2	3,95	29,4	13,83	20,68	16,80	8,70	2,81
12,28	1,30	686,3	892,2	481,8	4,28	29,4	13,92	20,71	16,80	9,15	2,97
12,28	1,40	706,3	988,5	495,8	4,61	29,4	14,00	20,73	16,80	9,58	3,13
12,28	1,50	725,7	1088,5	509,3	4,94	29,5	14,07	20,75	16,80	10,00	3,29
12,28	1,60	744,6	1191,4	522,6	5,27	29,5	14,13	20,76	16,80	10,41	3,44
12,28	1,70	763,2	1297,5	535,8	5,60	29,5	14,18	20,77	16,80	10,81	3,60
12,28	1,80	781,3	1406,4	548,3	5,94	29,6	14,22	20,79	16,80	11,20	3,76
12,28	1,90	799,3	1518,7	560,9	6,27	29,6	14,27	20,80	16,80	11,58	3,91
12,28	2,00	817,0	1634,0	573,3	6,61	29,6	14,30	20,81	16,80	11,95	4,07

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(a,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1,40 \cdot 1,43) = \sigma_{R,k} / 1,99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0,50



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	17.0	10.5	37.0	0.0	50.0	0.00	Auffüllung neu
	21.0	11.0	30.0	15.0	30.0	0.00	Geschleibemergel fest

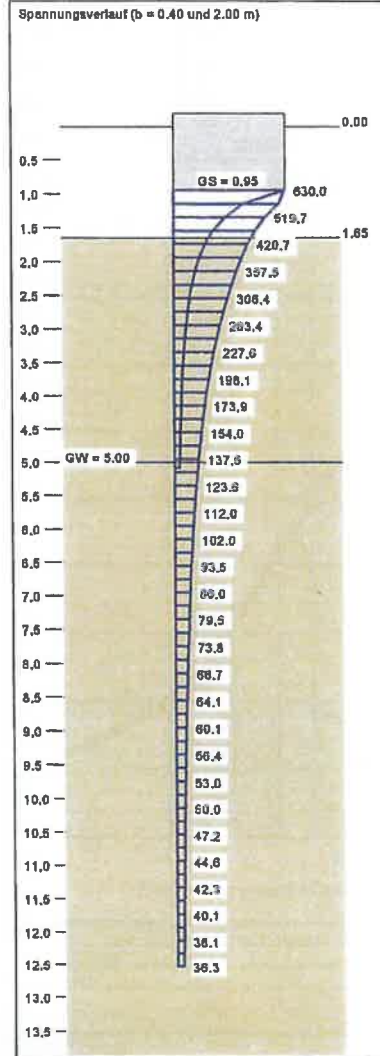
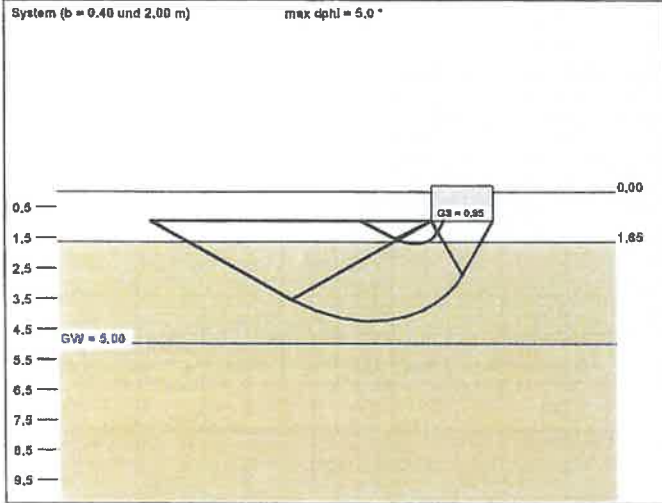
Erdbeulabor
Anne-Kathrin Hinrichs
Waldstrasse 1
17495 Züssow

BV: Lancken Gutshaus Haus 3
AG: Reinvest Concept GmbH

Nr. 26-2020

Datum: 02.03.2020

RKB 6

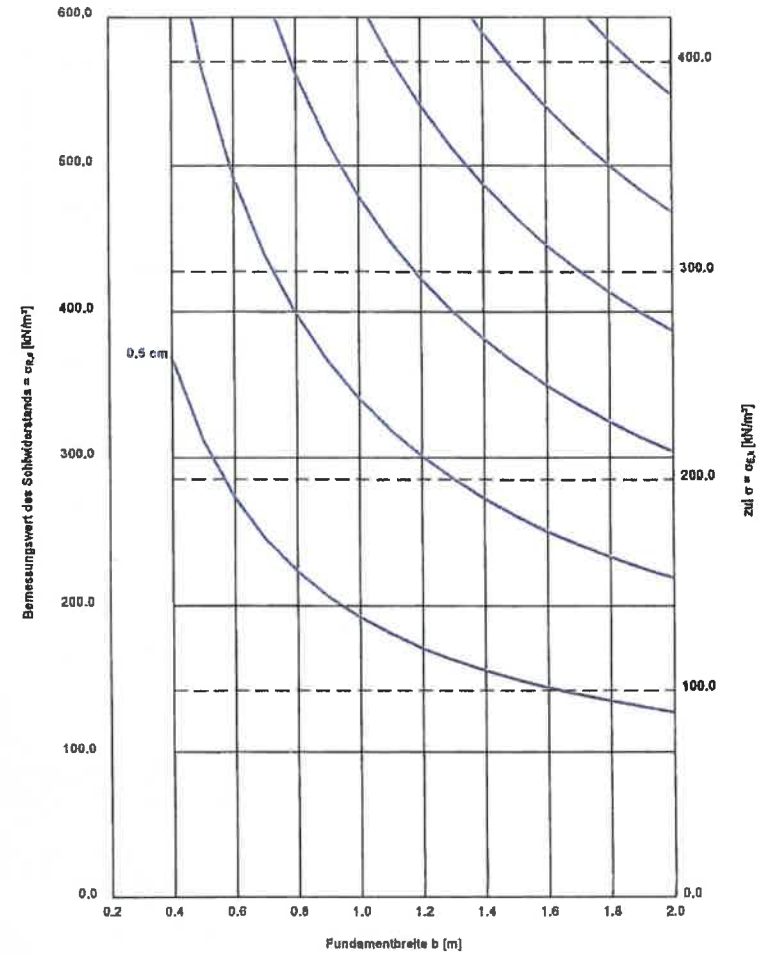


Berechnungsgrundlagen:
26-2020
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2008
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 12.26 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_Q$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
Gründungssohle = 0.95 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
— Sohlendruck
— Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	col q [°]	col c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_p [m]	UK L8 [m]
12.26	0.40	811.0	244.4	428.8	0.90	35.0 °	3.39	17.08	16.15	5.08	1.71
12.26	0.50	877.1	338.5	476.1	1.24	34.3	6.08	17.48	16.15	5.92	1.88
12.26	0.60	895.4	417.2	488.0	1.50	33.7	7.48	17.83	16.15	6.52	2.04
12.26	0.70	712.5	496.7	600.0	1.76	33.2	8.48	18.13	16.15	7.08	2.20
12.26	0.80	728.9	583.1	511.5	2.02	32.8	9.22	18.39	16.15	7.61	2.36
12.26	0.90	745.1	670.6	522.9	2.28	32.8	9.81	18.61	16.15	8.12	2.52
12.26	1.00	758.1	758.1	532.0	2.55	32.3 °	10.28	18.79	16.15	8.59	2.67
12.26	1.10	774.2	851.8	543.3	2.82	32.1 °	10.68	18.85	16.15	9.05	2.83
12.26	1.20	790.2	948.2	554.5	3.09	31.9 °	11.01	19.09	16.15	9.50	2.99
12.26	1.30	800.9	1041.2	562.0	3.35	31.8 °	11.29	19.21	16.15	9.90	3.15
12.26	1.40	814.5	1140.3	571.6	3.61	31.6 °	11.54	19.31	16.15	10.31	3.30
12.26	1.50	825.9	1238.8	579.8	3.87	31.5 °	11.75	19.41	16.15	10.68	3.46
12.26	1.60	839.8	1343.6	589.3	4.14	31.4 °	11.94	19.49	16.15	11.08	3.61
12.26	1.70	853.7	1451.3	599.1	4.42	31.3 °	12.11	19.57	16.15	11.45	3.77
12.26	1.80	867.7	1561.9	608.9	4.69	31.2 °	12.26	19.63	16.15	11.82	3.93
12.26	1.90	883.7	1679.1	620.2	4.98	31.1 °	12.40	19.70	16.15	12.19	4.09
12.26	2.00	897.7	1795.4	630.0	5.27	31.0 °	12.53	19.75	16.15	12.54	4.24

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs
 Waldstr. 1 17495 Züssow
 Tel. 03835566897

Körnungslinie

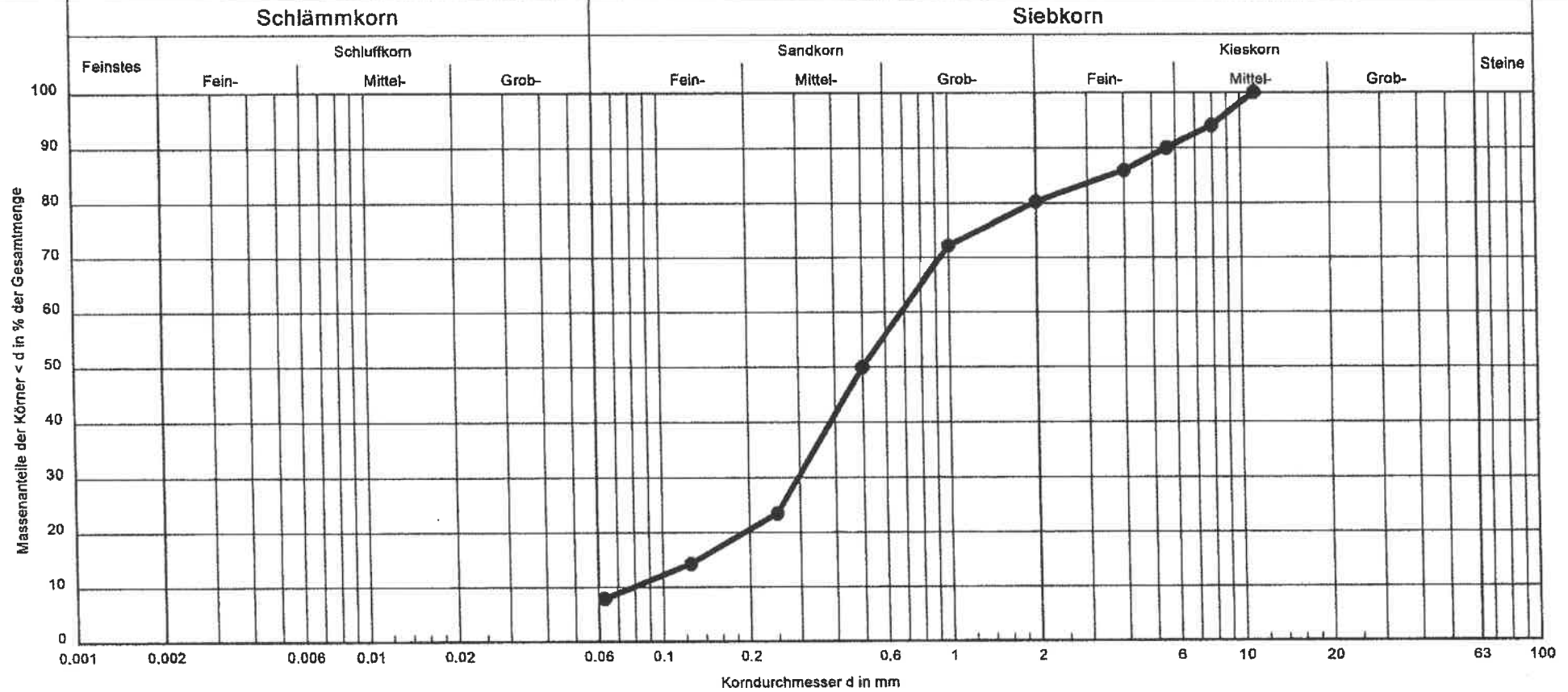
Nass-Trockensiebung

DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Gutshaus Lancken
 Probe entnommen am: 19.02.2020
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Auftraggeber Reinvest Concept

Bearbeiter: Mähl

Datum: 28.02.2020



Kurven-Nr	31-2020	Bemerkungen:	Prüfungsnr.:
Bodenart:	Sand S _{u'} f _{g'} mg'		
Tiefe:	4,3 bis 6,88m		
Cu/Cc	8,7/1,6		
Entnahmestelle:	RKB 1		
k [m/s] (Hazen):	7,3 · 10 ⁻⁸		
T/U/S/G [%]:	- / 7,9/72,3/18,8		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	SU		
Frostsicherheit	F1		
Kornkennzahl	0172		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs
 Waldstr. 1 17495 Züssow
 Tel. 03835566697

Körnungslinie

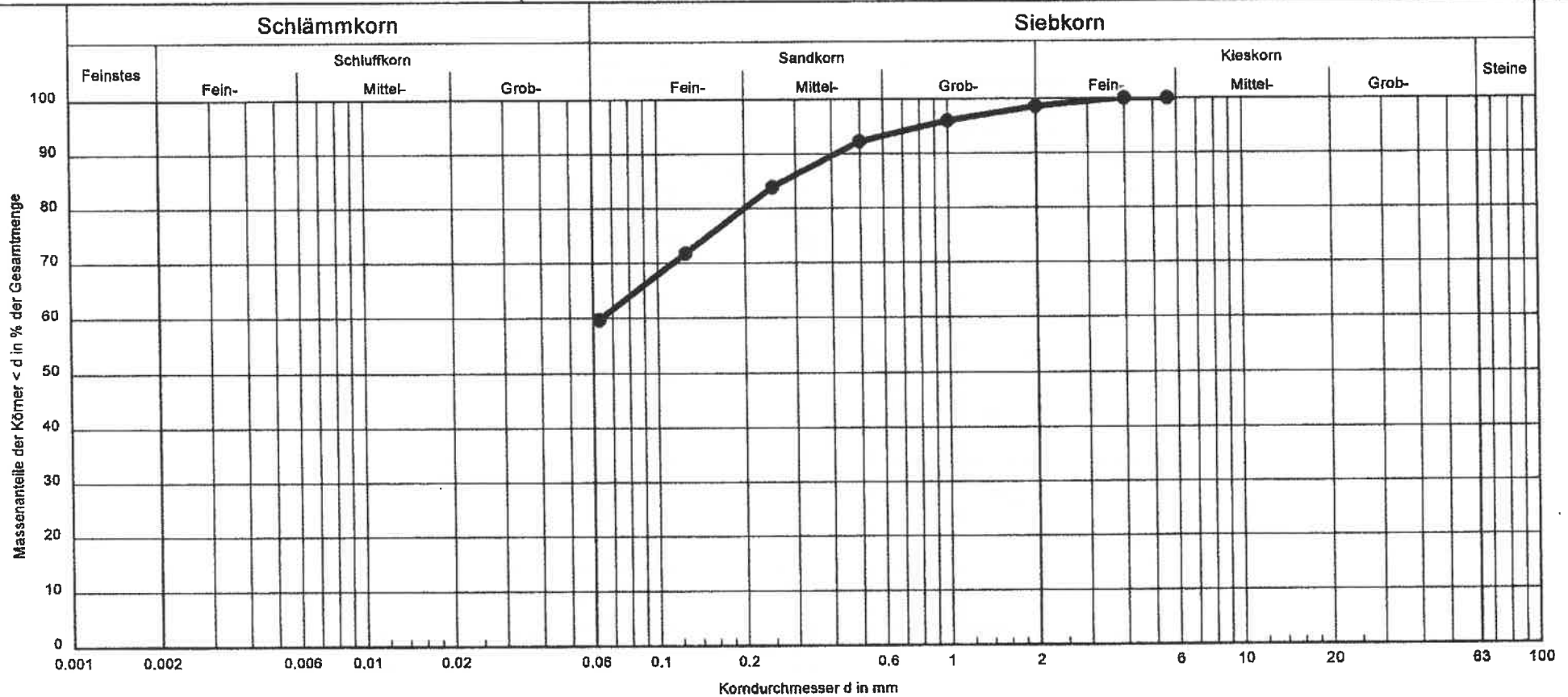
Nass-Trockensiebung

DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Gutshaus Lancken
 Probe entnommen am: 19.02.2020
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Auftraggeber Reinvest Concept

Bearbeiter: Mährl

Datum: 28.02.2020



Kurven-Nr	33-2020	Bemerkungen:	Prüfungsnr.:
Bodenart:	Geschleibemergel U, fs, ms', gs'		
Tiefe:	1,10 bis 2,84m		
Cu/Cc	-/-		
Entnahmestelle:	RKB 1		
k [m/s] (Hazen):	-		
T/U/S/G [%]:	- /59.7/38.9/1.4		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	-		
Frostsicherheit	-		
Kornkennzahl	0640		

Erdbaulabor Anne-Kathrin Hinrichs
 Waldstr. 1 17495 Züssow
 Tel. 03835566897

Körnungslinie

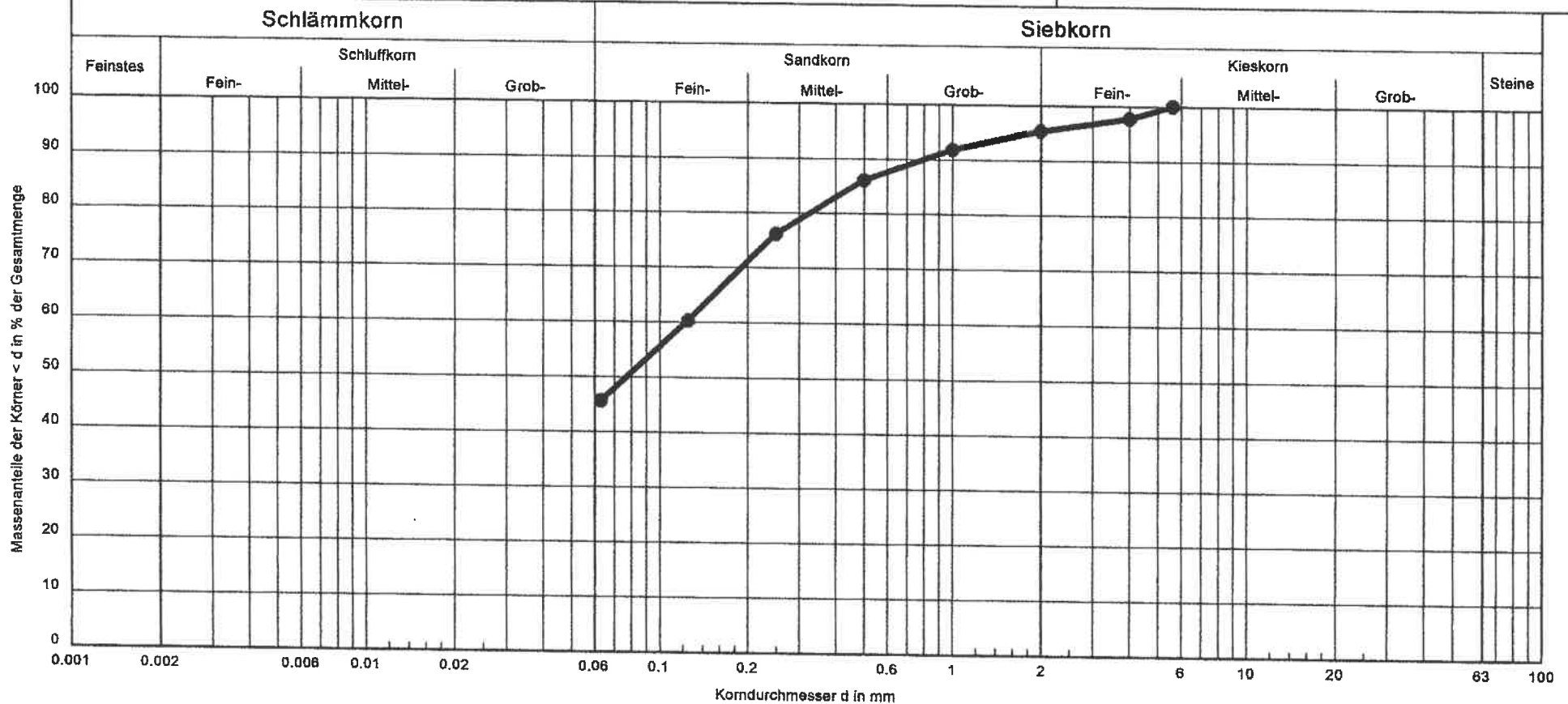
Nass-Trockensiebung

DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben: Gutshaus Lancken
 Probe entnommen am: 19.02.2020
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Auftraggeber Reinvest Concept

Bearbeiter: Mähl

Datum: 28.02.2020



Kurven-Nr	32-2020	Bemerkungen:	Prüfungsnr.:
Bodenart:	Geschiebelehm U _{fs} ms _{gs} '		
Tiefe:	0,40 bis 1,10m		
Cu/Cc	-/-		
Entnahmestelle:	RKB 1		
k [m/s] (Hazen):	-		
T/U/S/G [%]:	- /45,7/49,7/4,6		
Arbeitsweise	Naß-Trockensiebung		
Bodengruppe	-		
Frostsicherheit	-		
Kornkennzahl	0550		

