



KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG

INSTITUT FÜR | BAUGRUND | ALTLASTEN | GEBÄUDESCHADSTOFFE



BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

Baugrunduntersuchung

Neubau eines Lebensmittelmarktes Am Bahnhof in 18374 Zingst (Darß)

Auftraggeber

REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA
Domstraße 20
50668 Köln

Datum

02.11.2020

Projekt

20.6.499

Bearbeitung

Arno Süßmann, Sachv. f. Geotechnik



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 VORGANG	1
1.1 Allgemeines	1
1.2 Unterlagen	1
1.3 Bauvorhaben	2
2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES	3
2.1 Baugrunderkundungen	3
2.2 Nivellement	3
2.3 Baugrundverhältnisse	4
2.4 Grund- und Schichtenwasser	6
3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE	6
3.1 Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2	6
4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Gründungsvorschlag	10
4.2.1 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes:	11
4.3 Anmerkungen und bautechnische Hinweise	12
4.4 Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18533-1 (Juli 2017)	13
4.5 Versickerung von nicht kontaminiertem Niederschlagswasser	13
5 VERKEHRSFLÄCHEN	14
6 SCHLUSSBEMERKUNGEN	16

ANLAGENVERZEICHNIS



1 VORGANG

1.1 Allgemeines

Die REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA aus 50668 Köln plant in 18374 Zingst auf dem Grundstück an der Straße „Am Bahnhof“ den Neubau eines Lebensmittelmarktes mit umliegenden Verkehrsflächen.

Der Übersichtsplan in der **Anlage 1** zeigt die Lage des Untersuchungsraumes.

Die Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG, aus Oldenburg wurde am 22.09.2020 von der REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA mit den erforderlichen Arbeiten für die Erstellung eines Bodengutachtens entsprechend des Angebotes beauftragt. Zur Baugrundbeurteilung und zur Altlastenuntersuchung wurden für den Standort Untergrunderkundungen in Form von 13 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 und 6 schwere Rammsondierungen (DPL) gemäß DIN EN ISO 22476-2 realisiert.

Dieses Gutachten beleuchtet den Untergrund „nur“ aus bodenmechanischer Sicht. Eine Bewertung zur Altlastensituation ist der „Orientierenden Untersuchung“ zu diesem Bauvorhaben zu entnehmen.

1.2 Unterlagen

Für die Ausarbeitung der „Allgemeinen Baugrund- und Gründungsbeurteilung“ waren die nachfolgend aufgeführten, zur Verfügung gestellten, Planunterlagen relevant:

- (1) Entwurfsplanung, Stand 11.08.2020, Bauplanungsbüro Skalda, Maßstab 1:750

Zur Ausführung der Baugrunderkundungen wurden Pläne über Versorgungsleitungen bei den entsprechenden Stellen angefordert. Die folgenden bautechnischen Angaben beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Entstehung des Gutachtens bekannten Planungsstand.

Das vorliegende Gutachten enthält 5 Tabellen und 5 Anlagen.



1.3 Bauvorhaben

Das Grundstück des ehem. „Bahnhof Zingst“ liegt im äußersten Westen von Zingst an der Straße „Am Bahnhof“. Die Fläche wird im Süden von der in den 1990er Jahren neu erschlossenen Umgehungsstraße eingefasst, östlich schließt ein Wohngebiet unmittelbar an. Im Norden grenzt das Grundstück an die Friedenstraße.

Geplant ist der eingeschossige Neubau eines Lebensmittelmarktes mit zusätzlichem Obergeschoss im nördlichen Marktbereich.

Die Höhenkote OKFF, Fundament- und Belastungspläne des geplanten Lebensmittelmarktes liegen uns zum derzeitigen Planungsstand nicht vor.

Die gemittelten Flächenlasten aus dem eingeschossigen Marktbereich können erfahrungsgemäß mit etwa max. 30 kN/m² (charakteristisch) und die des zweigeschossigen Marktbereichs mit etwa max. 50 kN/m² (charakteristisch) abgeschätzt werden.

Der Lageplan mit der geplanten Bebauung und der Darstellung der Bohr- und Sondieransatzpunkte ist in der **Anlage 2** ersichtlich.



2 BEURTEILUNG DES BAUGRUNDES

2.1 Baugrunderkundungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Oktober 2020 auf dem Baugrundstück insgesamt 13 Kleinrammbohrungen (KRB) gemäß DIN EN ISO 22475 und 6 schwere Rammsondierungen (DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 bis zu einer Tiefe von maximal ca. 8 m unter GOK realisiert.

Die Ansatzpunkte der Bohrungen und Rammsondierungen sind im Lageplan der **Anlage 2** eingezeichnet und die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in der **Anlage 4** in Form von Schichtenverzeichnissen, Bohrprofilen und Schlagdiagrammen gemäß DIN 4022/4023 beschrieben bzw. zeichnerisch dargestellt.

Im Zuge der Bohrarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. Diese wurden bereits im Gelände organoleptisch - anhand von Geruch, Aussehen und Bodenstruktur - auf Schadstoffe geprüft und waren diesbezüglich unauffällig. Genauere Aussagen sind den chemischen Analysen der „Orientierenden Untersuchung“ zu diesem Bauvorhaben zu entnehmen. Bei Auffälligkeiten während der Erdarbeiten ist umgehend mit dem Gutachter Rücksprache zu halten.

Die Ansprache des ausgetragenen Bohrgutes erfolgte vor Ort nach DIN 4022, die bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen. Die Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden anhand der durchgeführten Rammsondierungen (DPH) unter Berücksichtigung der Bodenmatrix bestimmt.

2.2 Nivellement

Alle Bohransatzpunkte wurden auf die vorhandenen Grundstücksgrenzen eingemessen und höhenmäßig per GPS auf m NHN bezogen.

Nach dem Nivellement der Bohransatzpunkte konnte ein Höhenunterschied zwischen dem höchsten Bohransatzpunkt KRB 02 (1,668 m NHN) und dem tiefsten Bohransatzpunkt KRB 12 (0,945 m NHN) von 0,723 m gemessen werden. Im Mittel liegt das Areal im Bereich der eingemessenen Bohransatzpunkte bei 1,327 m NHN.

Ein Kanaldeckel auf der Straße „Am Bahnhof“ (siehe Anlage 2, Anlage 3) wurde mit einer Höhe von 1,73 m NHN eingemessen.

In der **Anlage 3** ist das Nivellement der Bohransatzpunkte dargestellt.



2.3 Baugrundverhältnisse

Im Untersuchungsgebiet lagern unter urbanen Deckschichten (Auffüllungen/Mutterböden) marine, holozäne Ablagerungen (Sande, Torfsande) und pleistozäne Ablagerungen (Sande, Geschiebeböden, Torfe).

Zingst (PLZ: 18374) in Mecklenburg-Vorpommern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone.

Die Untergrundverhältnisse sind der geotechnischen Kategorie GK 2 gemäß DIN 1054:2010-12 zuzuordnen.

Nach den im Oktober 2020 durchgeführten Erkundungsbohrungen ergibt sich für den Baugrund folgender Aufbau:



Tabelle 1: vereinfachtes Schichtenprofil

Schichttiefen bis	Bodenzusammensetzung	Bodengruppe	Bohrung
bis max. ca. 1,60 m unter GOK	<u>Rollige Auffüllungen:</u> Gemischtkörnige Sande, schwach kiesig (steinig), schwach schluffig, schwach humos, z.T. Bauschuttreste lockere – mitteldichte Lagerungsdichte	A (SE, SW)	KRB 01, KRB 03, KRB 05, KRB 07, KRB 09, KRB 10
bis max. ca. 1,10 m unter GOK	<u>humose Auffüllungen:</u> Feinsand, schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach kiesig bis kiesig, humos, schwach schluffig, z.T. Bauschuttreste mitteldicht gelagert	A (OH)	KRB 02, KRB 03, KRB 06, KRB 07, KRB 08, KRB 10, KRB 11, KRB 12, KRB 13
bis max. ca. 1,60 m unter GOK	<u>Torfsande:</u> Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark schluffig bis schluffig, humos bis torfig, locker gelagert	OH - HZ	KRB 04, KRB 05, KRB 06, KRB 08
bis min. 8 m unter GOK	<u>Sande:</u> Feinsand, sehr schwach mittelsandig bis mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, Muschelreste locker - dicht gelagert	SE, SU	KRB 01 – KRB 13
Ab frühestens 5,50 bis max. ca. 7,00 m unter GOK	<u>Geschiebemergel:</u> Schluff, stark feinsandig, weiche – steife Konsistenz	SU*	KRB 05, KRB 06, KRB 08, KRB 09
Ab frühestens 5,50 bis min. 8,00 m unter GOK	<u>Torfe:</u> Torf, stark schluffig, organisch, mäßig zersetzt	HZ	KRB 06, KRB 07, KRB 08, KRB 09



2.4 Grund- und Schichtenwasser

Grundwasserstände konnten bei der Ausführung der Bohrarbeiten im Oktober 2020 ab frühestens 1,20 m unter GOK bzw. ab frühestens -0,082 m NHN im offenen Bohrloch gelotet werden.

Im Mittel lag das Grundwasser im Bereich der Bohrungen bei -0,204 m NHN.

Unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Grundwasserstandsschwankungen legen wir den Bemessungswasserstand auf 0,4 m NHN fest.

Grundwassermessstellen im Untersuchungsgebiet sind uns nicht bekannt.

3 BODENMECHANISCHE KENNWERTE

Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben entnommen und zunächst aus geologischer und bodenmechanischer Sicht angesprochen und beurteilt. Des Weiteren wurden sechs schwere Rammsondierungen (DPH) zur Bestimmung der Lagerungsdichten der anstehenden Böden bis in eine Tiefe von maximal ca. 6,40 m unter GOK ausgeführt.

3.1 Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2

Die Tragfähigkeit der anstehenden Böden wird von ihrer Lagerungsdichte und Konsistenz bestimmt. Für die Beurteilung der Lagerungsdichten und Konsistenzen der anstehenden Böden wurden 6 schwere Rammsondierungen (DPH 01 bis DPH 06) bis zu einer Tiefe von maximal ca. 6,4 m unter GOK ausgeführt. Zum Einsatz kam eine DPH-Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 mit einem Schlaggewicht von 50 kg, einer Fallhöhe von 50 cm und einem Spitzendurchmesser von 43,7 mm. Bei diesem Verfahren werden die Rammschläge je 10 cm Sondeneindringung (N10) notiert. Die Sondieransatzpunkte sind im Lageplan (**Anlage 2**) dargestellt.



Tabelle 2: Empirische Korrelationen zwischen den Sondierergebnissen verschiedener Sonden und der Lagerungsdichte nichtbindiger Böden bzw. der Konsistenz bindiger Böden über Grundwasser

Lagerungsdichte nichtbindiger Böden	Spitzendruck CPT $q_{c,}$ [MN/m ²]	Eindringwiderstand			
		DPH $N_{10,}$ [-]	DPM $N_{10,}$ [-]	DPL $N_{10,}$ [-]	BDP / SPT $N_{30,}$ [-]
sehr locker	–	≤ 1	≤ 4	≤ 6	≤ 3
locker	< 5 (7,5)	1 – 4	4 – 11	6 – 10	3 – 8
mitteldicht	5 (7,5) – 10 (15)	4 – 13	11 – 26	10 – 50	8 – 25
dicht	10 (15) – 20 (25)	13 – 24	26 – 44	50 – 64	25 – 42
sehr dicht	> 20 (25)	> 24	> 44	> 64	42 – 58

Konsistenz bindiger Böden	Spitzendruck CPT $q_{c,}$ [MN/m ²]	Eindringwiderstand			
		DPH $N_{10,}$ [-]	DPM $N_{10,}$ [-]	DPL $N_{10,}$ [-]	BDP / SPT $N_{30,}$ [-]
breiig	–	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 2
weich	1.0 – 1.5	2 – 5 (4)	3 – 8	3 – 10	2 – 8
steif	1.5 – 2.5	(4) 5 – 9 (8)	8 – 14	10 – 17	8 – 15
halbfest	2.5 – 5.0	(8) 9 – 17	14 – 28	17 – 37	15 – 30
fest	> 5.0	> 17	> 28	> 37	> 30

Tabelle 3: Einfluss des Grundwassers auf die Schlagzahlen von Rammsondierungen in nichtbindigen Böden nach DIN EN ISO 22476-2

Sondentyp	Bodenart			Gültigkeitsbereich: $3 < N_{k,u} < 50$ Anmerkung: N_{ku} – Schlagzahl unter GW N_{ko} – Schlagzahl über GW
	SE	enggestufter Sand ($C_u \leq 3$)	GW weitgestufte Kies-Sand-Gemische ($C_u \geq 6$)	
DPL		$N_{10,u} = 2N_{10,u} + 2$	–	
DPH		$N_{10,u} = 1,3N_{10,u} + 2$	$N_{10,u} = 1,2N_{10,u} + 4,5$	
BDP		$N_{30,u} = 1,1N_{30,u} + 5$	$N_{30,u} = 1,1N_{30,u} + 5,9$	

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen, der Bodensprache im Baugrundlabor und im Vergleich mit hinlänglich bekannten Erfahrungswerten geologisch ähnlicher Böden, können für die einzelnen Bodenschichten die nachfolgend aufgeführten Bodenklassen, Bodengruppen und bodenmechanischen Kennwerte (Rechenwerte) angegeben werden.



Die minder tragfähigen, humosen Auffüllungen (Bodengruppe A(OH)) und die Torfsande (Bodengruppe OH-HZ) sind von der Baufläche abzutragen und werden daher in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt.

Tabelle 4: Geotechnische Eigenschaften der anstehenden Schichten

Schicht Kenngroße	rollige Auffüllun- gen	Sande	Geschiebemergel	Torfe
Ingenieurgeologische Angaben				
Konsistenz / Lage- rungsdichte	- / locker - mittel- dicht	- / locker - dicht	Weich - steif / -	Mäßig zersetzt
Bodengruppe nach DIN 18196	SE, SW	SE, SU	SU*	HZ
Bodenklasse nach DIN 18300	3	3	4	2
Wasserempfind- lichkeit	gering	gering	ausgeprägt	ausgeprägt
Verdichtbarkeits- klasse nach ZTV A - StB 94	V 1	V 1	V 2 – V 3	V 3
Frostempfindlich- keit nach ZTVE - StB 94	F 1	F 1	F 3	F 3
Bodenmechanische Kenngrößen				
Wichte feuchter Boden cal. γ [kN/m ³]	17 - 20	17 - 19	21 – 21,5	11 - 13
Wichte unter Auf- trieb cal. γ' [kN/m ³]	9 - 12	9 - 11	11 – 11,15	1 - 3
Reibungswinkel cal. ϕ' [°]	30 – 35	30 - 32,5	27,5	15
Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	-	-	0 - 2	2 - 5
Steifemodul cal. E_s [MN/m ²]	20 - 80	20 - 80	3 - 8	0,2 - 2
Durchlässigkeit cal k_f [m/s]	ca. 10^{-3} - 10^{-5}	ca. 10^{-4} - 10^{-5}	$<10^{-6}$	$<10^{-6}$



4 BEURTEILUNG DER GRÜNDUNG

4.1 Allgemeines

Im untersuchten Bauareal bestehen die Deckschichten überwiegend aus locker – mitteldicht gelagerten, rolligen Auffüllungen, die bis zu einer Tiefe von maximal ca. 1,60 m unter GOK anstehen und aus locker gelagerten humosen Auffüllungen, die bis zu einer Tiefe von max. etwa 1,10 m unter GOK anstehen. Auf die Deckschichten folgen locker - dicht gelagerte Sande bis zur erbohrten Endteufe. Unterbrochen werden die Sande durch locker gelagerte Torfsande, die bis zu einer Tiefe von maximal ca. 1,60 m unter GOK anstehen, von Geschiebemergeln, in weicher bis steifer Konsistenz, die ab frühestens 5,50 m unter GOK bis max. ca. 7,00 m unter GOK anstehen und von Torfen die ab frühestens 5,50 m unter GOK und dann z.T. bis min. 8,00 unter GOK anstehen.

Der Bemessungswasserstand wird auf 0,40 m NHN festgelegt.

Anhand der Bodenaufschlüsse lassen sich die Baugrundverhältnisse im Baugebiet wie folgt beschreiben:

1. Die humosen Auffüllungen (Bodengruppe(A OH)) und die Torfsande (Bodengruppe OH-HZ) sind **minder** tragfähig und müssen im Bereich einer Überbauung komplett entfernt und durch einen Austauschboden ersetzt werden. Diese humosen Böden sind bautechnisch nicht wieder zu verwenden.
2. Die anstehenden rolligen Auffüllungen (Bodengruppe A(SE, SW)) sind spätestens nach einer Nachverdichtung als ausreichend tragfähig zu bezeichnen. Diese Böden können je nach umweltchemischer Eignung im Untergrund verbleiben oder als Austauschboden wieder verwendet werden.
3. Die anstehenden Sande, in einer oberflächennah lockeren und mit zunehmender Tiefe maximal dichten Lagerungsdichte, können spätestens nach einer Nachverdichtung der oberflächennah anstehenden, locker gelagerten Sande als ausreichend tragfähig eingestuft werden.
4. Die ab frühestens 5,50 m unter GOK anstehenden Geschiebemergel, in einer weichen – steifen Konsistenz, können als bedingt tragfähig bezeichnet werden. Bei einem ausreichenden Abstand zur Gründungsebene haben diese Böden jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die Tragfähigkeit mehr (siehe Kapitel 4.2).
5. Die ab frühestens 5,50 m unter GOK angetroffenen Torfe, sind als minder tragfähig zu bezeichnen. Die Torfe unterliegen jedoch anaeroben Verhältnissen (unterhalb der Grundwasseroberfläche) und unterliegen somit nicht einem schnellen Zersetzungsprozess. Die Torfe können bei einem ausreichenden Abstand zur Gründungsebene ebenfalls im Untergrund verbleiben (siehe Kapitel 4.2).



4.2 Gründungsvorschlag

Der Neubau kann nach dem Austausch der humosen Auffüllungen und der Torfsande auf Einzel- und Streifenfundamenten und einer Bodenplatte flach gegründet werden. Nicht erfasste humose Böden und Böden in weicher Konsistenz sind bei den Erdarbeiten ebenso durch einen Austauschboden zu ersetzen.

Bodenaustausch im Einzelnen bei einer Überbauung mit einem Gebäude (Für Park- und Verkehrsflächen gilt Kapitel 5.8):

- in KRB 01 kein Austausch erforderlich,
- in KRB 02 Austausch bis min. 0,60 m unter GOK,
- in KRB 03 Austausch bis min. 0,50 m unter GOK,
- in KRB 04 Austausch bis min. 1,20 m unter GOK,
- in KRB 05 Austausch bis min. 1,60 m unter GOK,
- in KRB 06 Austausch bis min. 0,65 m unter GOK,
- in KRB 07 Austausch bis min. 0,40 m unter GOK,
- in KRB 08 Austausch bis min. 0,90 m unter GOK,
- in KRB 09 kein Austausch erforderlich,
- in KRB 10 Austausch bis min. 0,50 m unter GOK,
- in KRB 11 Austausch bis min. 1,00 m unter GOK,
- in KRB 12 Austausch bis min. 1,00 m unter GOK,
- in KRB 13 Austausch bis min. 1,10 m unter GOK.

Als Austauschböden eignen sich frostsichere und gut verdichtungsfähige Lockergesteine der Region mit ≤ 7 Gew.-% Feinanteilen Korn- $\varnothing \leq 0,06$ mm (weitgestufte Sand-Kies-Gemische) oder geeignetes, klassifiziertes Recycling-Material (wasserrechtliche Genehmigung erforderlich). Die anstehende rollige Auffüllung ohne humose Anteile kann, sofern umweltchemisch geeignet, ebenso als Austauschboden verwendet werden. Der Austauschboden ist gemäß DIN 18196 zu wählen (z. B. weitgestufte Sand-/Kiesgemische, SW) und muss im trockenen Zustand lagenweise verdichtet werden (mindestens mitteldichte Lagerung).



Auf dem Planum für die Fundamente und die Bodenplatte ist eine dyn. Proctordichte von min. 97 % (D_{Pr}) nachzuweisen (z.B. mittels Lastplattendruckversuch, siehe Tabelle 5, gilt nur für rollige Böden).

Tabelle 5: Umrechnung in Verdichtungsgrade

Umrechnung in Verdichtungsgrade			
Nach ZTVE-StB94 bestehen folgende Zuordnungen zwischen dem Verdichtungsgrad D_{Pr} und dem Verformungsmodul E_v bzw. dem Verhältniswert E_{v2}/E_{v1} :			
Bodengruppe	D_{Pr} [%]	E_{v2} [MN/m ²]	E_{v2}/E_{v1} [-]
GW, GI	≥ 100	≥ 100	$\leq 2,3$
	≥ 98	≥ 80	$\leq 2,5$
	≥ 97	≥ 70	$\leq 2,6$
GE, SE, SW, SI	≥ 100	≥ 80	$\leq 2,3$
	≥ 98	≥ 70	$\leq 2,5$
	≥ 97	≥ 60	$\leq 2,6$

Falls der E_{v1} -Wert bereits 60% des o.g. E_{v2} -Werts erreicht, sind auch höhere Verhältniswerte E_{v2}/E_{v1} zulässig.

Nach erfolgter Baugrubenabnahme kann der Neubau auf dem hergestellten Planum auf Einzel-fundamenten, Streifenfundamenten und einer Sohlplatte flach gegründet werden.

4.2.1 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes:

Entsprechend des Eurocodes 7 und der DIN 1054 -Zulässige Belastung des Baugrundes-, Ausgabe 2010-12 (Ergänzende Regelungen zu EC 7), ergeben sich Richtwerte für die Belastbarkeit der Böden. Maßgebend für das Tragverhalten des Baugrundes sind die im Untersuchungsgebiet anstehenden Auffüllungen, die einzubauenden Austauschböden und Sande sowie untergeordnet die Geschiebemergel und Torfe.

Nach überschlägigen Setzungsberechnungen am Bohrprofil der KRB 08 können z.B. die nachfolgend aufgeführten, setzungsbegrenzten Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ angesetzt werden:

z.B. Einzelfundamente, 1,50 m x 1,50 m, t = 1,00 m $\sigma_{R,d} \approx 350 \text{ kN/m}^2$

z.B. Streifenfundamente, b = 0,6 m, t = 1,00 m $\sigma_{R,d} \approx 250 \text{ kN/m}^2$

Für die tieferliegenden Rampenfundamente können die Sohlwiderstände für Streifenfundamente angesetzt werden.

Für statische Vorbemessungen wurden überschlägige Setzungsberechnungen für Einzel- und Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von 1,00 m und unterschiedlichen Fundamentbrei-



ten durchgeführt.

Die Sohlwiderstände, die charakteristischen Bodenpressungen und die Setzungen können in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen den überschlägigen Setzungsberechnungen entnommen werden (siehe **Anlage 5**).

Für die Sohlplatte ist bei einer angenommenen, gemittelten Flächenlast von 50 kN/m^2 (charakteristisch, 2-geschossiger Bereich) ein mittleres Bettungsmodul von 17 MN/m^3 (k_s) anzusetzen. Bei einer angenommenen, gemittelten Flächenlast von 30 kN/m^2 charakteristisch, eingeschossiger Bereich) ist ein mittleres Bettungsmodul von 20 MN/m^3 (k_s) anzusetzen.

Nennenswerte Bauwerkssetzungen sind unter Berücksichtigung der aufgeführten Randbedingungen während und nach der Bauphase bei den anstehenden, mineralischen Böden **nicht** zu erwarten. Die Setzungen werden $1,0 \text{ cm}$ bis $2,5 \text{ cm}$ und Winkelverdrehungen $\tan \alpha = 1/500$ **nicht** überschreiten.

Nach den Erläuterungen zu der DIN 1054 können die angegebenen Setzungen und Setzungsdifferenzen vom Gebäude schadensfrei bei einem Boden mittlerer Festigkeit und senkrechter Richtung der Sohldruckbeanspruchung aufgenommen werden.

Darüber hinaus gelten die angegebenen und errechneten Werte vorbehaltlich einer Freigabe durch einen Bodengutachter/Baugrundsachverständigen vor Ort.

Weitere Berechnung können auf Anfrage durchgeführt werden.

4.3 Anmerkungen und bautechnische Hinweise

Baugruben können unter Berücksichtigung der DIN 4124 bis zu einer Baugrubentiefe von $\leq 1,25 \text{ m}$ ungeböscht und bis zu einer Tiefe von 5 m ohne rechnerischen Nachweis in geböschter Bauweise bei nichtbindigen Böden mit einem Winkel $\beta \leq 45^\circ$ und bei bindigen Böden von steifer bis halbfester Konsistenz mit $\beta \leq 60^\circ$ angelegt werden. Dies gilt jedoch nicht für aufgefüllte Böden, Weichschichten bzw. bei Wasserzutritt in der Baugrube.

Bei Erdarbeiten unterhalb des Bemessungswasserstandes von $0,4 \text{ m}$ NHN sind je nach Jahreszeit der Baumaßnahme geschlossene Wasserhaltungsmaßnahmen vorzuhalten.

Der Baugrund ist vor Erosionen und vor Einflüssen, die zur Verringerung seiner Festigkeiten durch strömendes Wasser führen, vor Witterungseinflüssen sowie vor Einwirkungen des laufenden Baubetriebes (Baustraßen) zu schützen.

Beim Verfüllen von Leitungsgräben/Kanälen sollte in der Baugrubensohle auf dem Planum mittels Plattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ (gilt nur für enggestuften Sand, Bodengruppe SE) mit einem Verhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$ erreicht werden. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 97% Proctordichte nicht unterschreiten.



4.4 Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18533-1 (Juli 2017)

Für den nicht unterkellerten Neubau ist eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W1.1-E - Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden - vorzusehen. Des Weiteren ist eine Abdichtung gemäß Wassereinwirkungsklasse W4-E - „Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden“ vorzusehen.

4.5 Versickerung von nicht kontaminiertem Niederschlagswasser

Gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - kommen für Versickerungsanlagen nur Lockergesteine in Frage, deren hydraulische Leitfähigkeit im Bereich von $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegt. Humose und bindige Deckschichten sind zur Regenwasserversickerung nach DWA-A 138 nicht geeignet.

Unterhalb der Unterkante einer Versickerungsanlage muss ein Sickerraum von mindestens 1 m zur Verfügung stehen, der nicht von bindigen Schichten und Grundwasser (MHGW) gestört wird. Bei Versickerungsanlagen muss der mittlere, jährliche, höchste Grundwasserstand (MHGW) berücksichtigt werden. Da uns keine langjährigen Grundwasserdaten zum Untersuchungsgebiet zur Verfügung stehen, schätzen wir den MHGW auf eine Höhe von 0,10 m NHN.

Danach darf die Unterkante der Versickerungsanlage nicht tiefer als 1,10 m NHN liegen.

Für die im Baugebiet anstehenden rolligen Auffüllungen kann ein Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) von $\approx 10^{-3}$ - 10^{-5} m/s angegeben werden. Eine Versickerung ist nach den Bohrergebnissen aus bodenmechanischer Sicht möglich. Eine Versickerung von Niederschlagswasser in anthropogene Auffüllungen ist jedoch genehmigungspflichtig.

Für die anstehenden Sande kann ein Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) von $\approx 10^{-4}$ - 10^{-5} m/s angegeben werden. Die Sande sind zur Versickerung geeignet.

Im Bereich einer Versickerungsanlage sind die humosen Auffüllungen, die rolligen Auffüllungen und die Torfsande durch einen chemisch unbelasteten, versickerungsfähigen Austauschboden zu ersetzen.

Die Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers ist mit der zuständigen Behörde zu klären.



5 VERKEHRSFLÄCHEN

Wir empfehlen die Verkehrsflächen in Anlehnung an die gültigen Vorschriften im Straßenbau entsprechend der RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen), der ZTV E- StB 17 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) und der ZTV T- StB 95/Ausgabe 2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau) herzustellen.

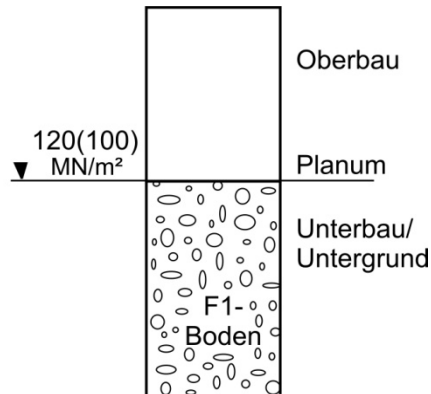
Humifizierte und bindige Böden sind im Bereich der geplanten Verkehrsflächen zu entfernen und durch einen Austauschboden zu ersetzen.

Besteht der Untergrund bzw. Unterbau unmittelbar unter dem Oberbau aus Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F1, wie im Untersuchungsbereich (fluviatile Sande) nach Austausch der humosen Auffüllungen und Torfsande, kann die Frostschutzschicht entfallen, wenn die Tiefe 1,3 m (Frosteinwirkungszone II) unter Fahrbahnoberfläche beträgt.

Der Boden muss in den unter dem Planum verbleibenden oberen 35 cm, zusätzlich zu den Anforderungen der ZTV SoB-StB an Frostschutzschichten, die Anforderung bezüglich des Verdichtungsgrades erfüllen.

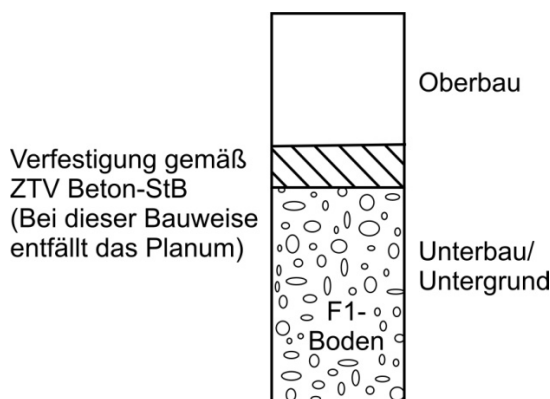
Wird auf dem F1-Boden ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (Bauklassen Bk1,0 bis Bk100) bzw. $E_{v2} = 100 \text{ MN/m}^2$ (Bauklasse Bk0,3) erreicht, kann der Oberbau gemäß dem Aufbau ab Oberkante Frostschutzschicht angeordnet werden (Abbildung 1).

Erfüllt der F1-Boden diese Anforderungen an den Verformungsmodul nicht, ist eine Verfestigung nach ZTV Beton-StB (Abbildung 2) vorzusehen oder alternativ der F1-Boden mechanisch zu verbessern oder die Dicke der darüber liegenden Tragschicht nach Tabelle 8 (RStO 12) zu erhöhen. Die Schotter- oder Kiestragschicht der Bauweisen gemäß Tafel 1, Zeile 5, Tafel 2, Zeile 3 und Tafel 3, Zeile 3 kann unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden.



Wahl und Dicke der restlichen Schichten des Oberbaues wie ab Oberkante Frostschutzschicht nach:
Tafel 1, Zeilen 1, 2.1, 3 und 4
Tafel 2, Zeilen 1.1, 2 und 4
Tafel 3, Zeilen 1, 2 und 4 bis 7

Abbildung 1: Bauweisen auf F1-Boden mit einem Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (bei Bauklasse Bk0,3 von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$)



Wahl und Dicke der Schichten mit Bindemittel nach:
Tafel 1, Zeilen 2.2 und 2.3
Tafel 2, Zeilen 1.2 und 1.3

Abbildung 2: Bauweisen auf F1-Boden mit Verfestigung gemäß ZTV Beton-StB

Erst nach Erreichen einer ausreichenden Planumtragfähigkeit kann die Ausführung des Oberbaues nach RStO 12 erfolgen. Der Verdichtungsgrad auf der Tragschicht darf 103 % Proctordichte nicht unterschreiten. Dafür ist ein Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ nachzuweisen. Auf der Oberkante Tragschicht ist je nach Bauklasse und Bauweise ein Verformungsmodul von 120 - 180 MN/m^2 gefordert.



6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die vorliegende "Allgemeine Baugrunduntersuchung" beschreibt die, durch punktuelle Bodenaufschlüsse festgestellten Bodenverhältnisse, in geologischer, bodenmechanischer und hydrologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen.

Die Lagerungsdichten und die Konsistenzen der anstehenden Böden wurden in einem nahezu ungestörten Zustand beschrieben. Daher kann für eine eventuelle Verschlechterung der Untergrundverhältnisse durch den Baubetrieb keine Haftung übernommen werden.

Bei einer wesentlichen Änderung der Planungen, wie veränderter Höhenlage des Geschäftshauses oder Abweichungen von den festgestellten Baugrundverhältnissen sollten die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden. Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf den im Gutachten beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Für diesen Bericht nehmen wir Urheberrecht in Anspruch. Eine Vervielfältigung ist nur in vollständiger Form gestattet. Eine Weitergabe, außer an diejenigen Personen und Behörden, die an der Durchführung des Projektes beteiligt sind, ist nur mit Zustimmung unseres Büros zulässig.

Krauss & Coll. Geoconsult GmbH & Co. KG

Oldenburg, 02. November 2020

Krauß, Dipl.-Ing., Dipl.-Geol.

Süßmann, Sachv. f. Geotechnik



ANLAGENVERZEICHNIS

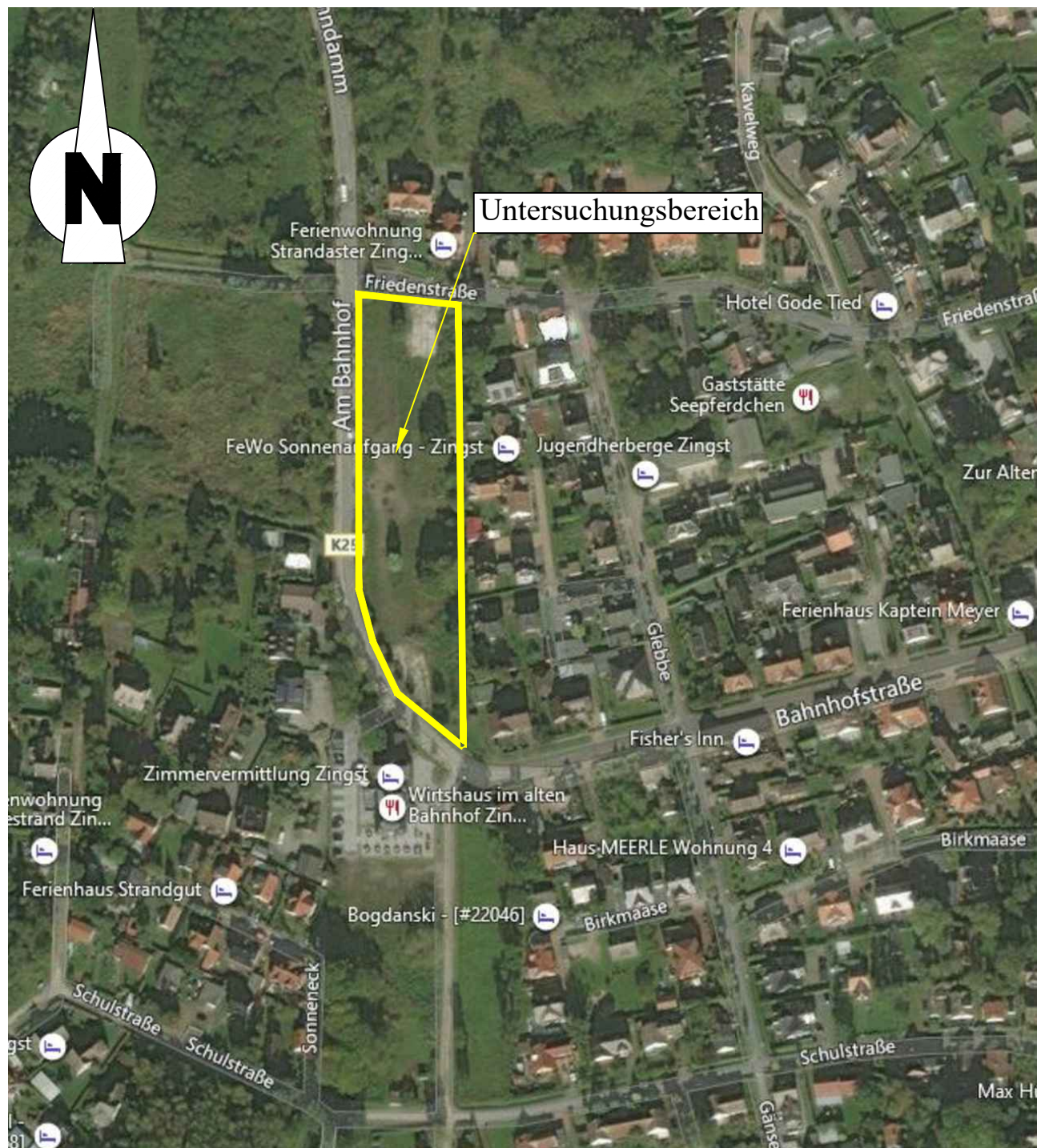
Anlage 1 : Übersichtsplan

Anlage 2 : Lageplan der Bohransatzpunkte, Maßstab ca. 1 : 1000

Anlage 3 : Nivellement

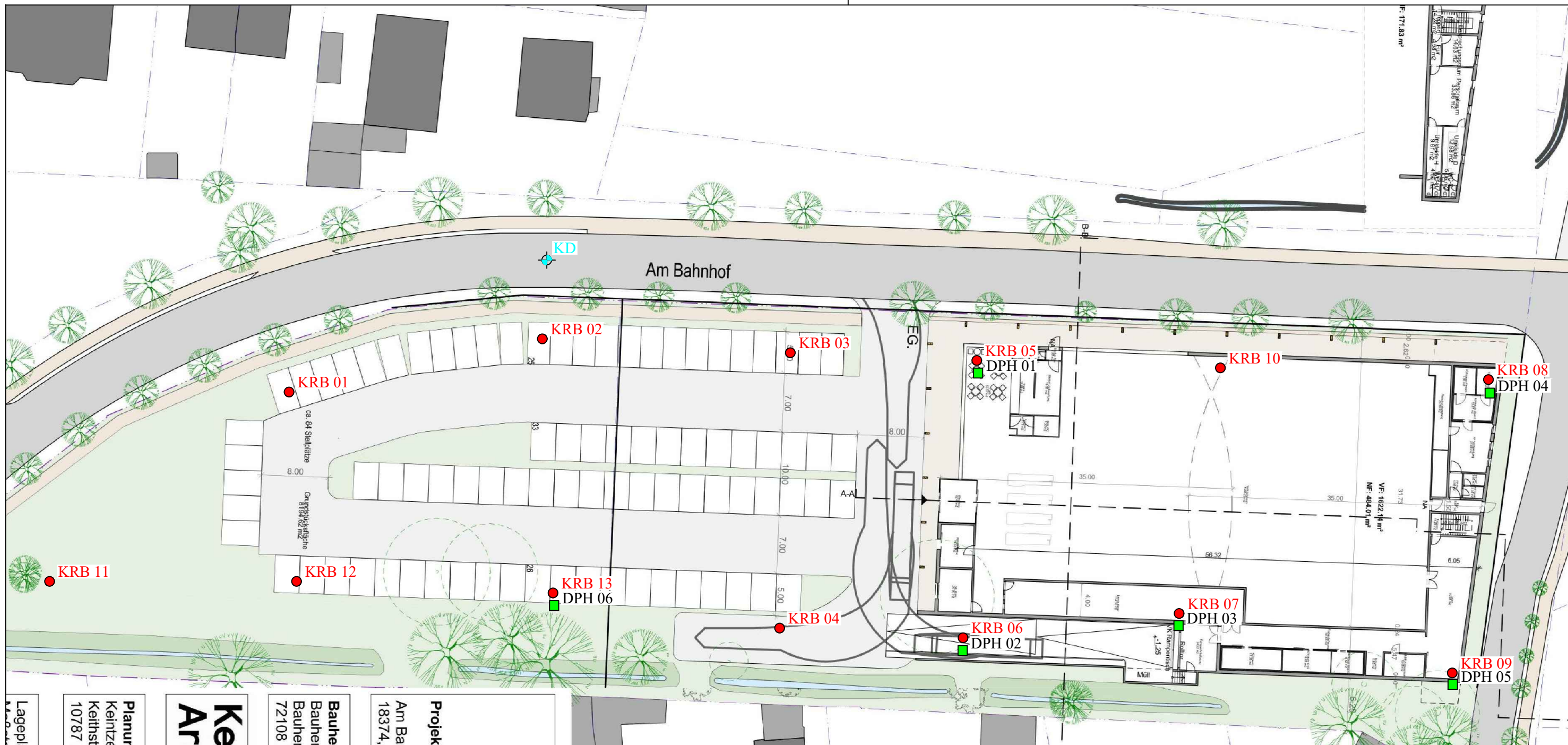
Anlage 4 : Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Schlagdiagramme

Anlage 5 : Überschlägige Setzungsberechnungen



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT GMBH & Co. KG
 BAUGRUND-ALTLASTEN-GEBÄUDESCHADSTOFFKATASTER
 FELIX-WANKEL-STRASSE 20 26125 OLDENBURG
 TEL.: 0441/935750 FAX.: 0441/9357575

PROJEKT:		Allgemeine Baugrunduntersuchung Neubau eines Lebensmittelmarktes in 18374 Zingst, Am Bahnhof	
PROJEKT-NR.:	TITEL :	MAßSTAB:	ohne ANLAGE: 1
20.6.499	Übersichtsplan		
GEZEICHNET:			
Süßmann			
DATUM:			
Nov. 2020			
AUFTRAGGEBER:		REWE-Group	



ZNG

Projekt
Am Bahnhof
18374, Zingst

Bauherr
Bauherrenname
Bauherrenstrasse 222
72108 Bauherrenort

Planung
Keintzel Architekten GmbH
Keithstraße 2-4
10787 Berlin

Lageplan Neubau Rewemarkt

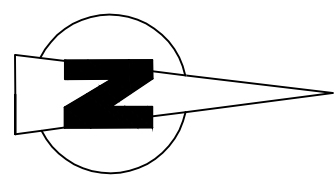
Legende

- KRB ... Kleinrammbohrung
- DPH ... Rammsondierungen
- ⊕ KD Kanaldeckel



KRAUSS & COLL.
GEOCONSULT GMBH & Co. KG
BAUGRUND-ALTLASTEN-GEBÄUDESCHADSTOFFKATASTER
FELIX-WANKEL-STRASSE 20 26125 OLDENBURG
TEL.: 0441/935750 FAX.: 0441/935755

PROJEKT: Allgemeine Baugrunduntersuchung Neubau eines Lebensmittelmarktes in 18374 Zingst, Am Bahnhof		
PROJEKT-NR.: 20.6.499	TITEL : Lageplan	MAßSTAB: 1 : 1000
GEZEICHNET: Süßmann	ANLAGE: 2	
DATUM: Nov. 2020		
AUFTRAGGEBER: REWE-Group		



Nivellement								
Krauss & Coll. Geoconsult INSTITUT FÜR BAUGRUND-ALTLASTEN-RÜCKBAU				Datum: 23.10.20 durch: Röppke Instr.: GPS (Leica)	Projekt: 20.6.499 Zingst Am Bahnhof			
Punkt Nr.	Ablesung			Höhe Sehlinie	Höhe in m bez. NHN	Wasser- stand in m unter GOK	Wasser- stand in m bez.NHN	Bemerkung
	Rück- blick	Zwischen- blick	Vorblick					
KRB 01					1,513	1,750	-0,237	
KRB 02					1,668	1,750	-0,082	
KRB 03					1,631	1,850	-0,219	
KRB 04					1,189	1,300	-0,111	
KRB 05					1,573	1,800	-0,227	
KRB 06					1,135	1,400	-0,265	
KRB 07					1,334	1,600	-0,266	
KRB 08					1,484	1,700	-0,216	
KRB 09					1,166	1,350	-0,184	
KRB 10					1,406	1,600	-0,194	
KRB 11					1,034	1,250	-0,216	
KRB 12					0,945	1,200	-0,255	
KRB 13					1,174	1,350	-0,176	
KD					1,730			Kanaldeckel



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 01

m über NHN 1,51m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1,10	a) Sand, schwach kiesig (steinig), schwach schluffig, schwach humos					feucht		1	1,10
	b) vereinzelt Bauschuttreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE)	i)					
1,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig					feucht		2	1,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE)	i)					
1,60	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig					feucht		3	1,60
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE)	i)					
2,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.75m feucht bis naß		4	2,40
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigegrau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					naß		5	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau bis hellgrau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 02

m über NHN 1,67m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach kiesig, humos					feucht		1	0,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)		h) A(OH)	i)				
0,60	a) Feinsand, mittelsandig, kiesig, schwach schluffig, humos					feucht		2	0,60
	b) Bauschuttreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun bis dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)		h) A(OH)	i)				
1,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		3 4	1,10 1,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) beige bis hellgrau					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
1,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos, schwach schluffig					feucht bis sehr feucht		5	1,60
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) grau bis dunkelgrau					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
2,50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.75m sehr feucht bis naß		6	2,50
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beigebraun					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 02

m über NHN 1,67m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
3,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					naß		7	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 03

m über NHN 1,63m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, kiesig (steinig), humos					feucht		1	0,50
	b) Bauschuttreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)					
0,90	a) Feinsand bis Grobsand, kiesig, schwach schluffig					feucht		2	0,90
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SW)	i)					
1,10	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		3	1,10
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbeige						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
1,60	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		4	1,60
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau bis hellgrau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
1,70	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach humos, schluffig					feucht		5	1,70
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau bis dunkelgrau						
	f) Sand	g)	h) SU	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 03

m über NHN 1,63m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.85m sehr feucht bis naß		6	2,40
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig				naß		7	3,00
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 04

m über NHN 1,19m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, humos					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)					
0,80	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos					feucht		2	0,80
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau bis dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)					
1,20	a) Feinsand, stark schluffig, humos bis torfig					feucht		3	1,20
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Torfsande	g)	h) OH-HZ	i)					
1,70	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.30m feucht bis naß		4	1,70
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
3,70	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig					naß		5	3,70
	b) Muschelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 04

m über NHN 1,19m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

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



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 05

m über NHN 1,57m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand bis grobsandig, kiesig, schwach humos					feucht		1	0,40
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SW)	i)					
0,80	a) Feinsand bis grobsandig, kiesig, schwach humos					feucht		2	0,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SW)	i)					
1,30	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		3	1,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbeige						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
1,60	a) Feinsand, schluffig, humos bis torfig					feucht bis sehr feucht		4	1,60
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Torfsande	g)	h) OH-HZ	i)					
3,10	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.80m sehr feucht bis naß		5	3,10
	b) Muschelreste								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 05

m über NHN 1,57m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
5,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				naß			6	5,60
	b) Muschelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
6,00	a) Schluff, stark feinsandig				sehr feucht			7	6,00
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 06

m über NHN 1,14m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,45	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach kiesig, humos					feucht		1	0,45	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) braun					
	f) Auffüllung		g)		h) A(OH)					i)
0,65	a) Feinsand, humos					feucht		2	0,65	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) grau bis dunkelgrau					
	f) Auffüllung		g)		h) A(OH)					i)
0,80	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		3	0,80	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) beige					
	f) Sand		g)		h) SE					i)
1,10	a) Feinsand, stark schluffig, humos bis torfig					feucht		4	1,10	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Torfsande		g)		h) OH-HZ					i)
1,50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.40m feucht bis naß		5	1,50	
	b)									
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) beige					
	f) Sand		g)		h) SE					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 06

m über NHN 1,14m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				naß		6 7 8	2,50 3,40 5,50
	b) Muschelreste							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun bis grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5,70	a) Schluff, stark feinsandig				sehr feucht		9	5,70
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
6,00	a) Torf, stark schluffig, organisch, mäßig zersetzt				sehr feucht		10	6,00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Moor	g)	h) HZ	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 07

m über NHN 1,33m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach kiesig, humos, schwach schluffig					feucht		1	0,40
	b) Bauschuttreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)					
1,50	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, schwach humos					feucht		2	1,50
	b) Bauschuttreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braungrau						
	f) Auffüllung	g)	h) A(SE)	i)					
5,50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.60m sehr feucht bis naß		3 4 5	1,80 3,10 5,50
	b) Muschelreste								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) beigebraun bis grau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
6,60	a) Torf, stark schluffig, organisch, mäßig zersetzt					sehr feucht		6 7	6,00 6,60
	b)								
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Moor	g)	h) HZ	i)					
8,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig					naß		8 9	7,50 8,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h) SE-SU	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 08

m über NHN 1,48m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,40	a) Feinsand, sehr schwach kiesig, humos					feucht		1	0,40	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) braun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung		g)		h) A(OH)					i)
0,90	a) Feinsand bis Grobsand, kiesig (steinig), humos					feucht		2	0,90	
	b) Bauschuttreste									
	c) locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung		g)		h) A(OH)					i)
1,20	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		3	1,20	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) hellbeige					
	f) Sand		g)		h) SE					i)
1,50	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig, humos bis torfig					feucht		4	1,50	
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Torfsande		g)		h) OH-HZ					i)
5,80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.70m sehr feucht bis naß		5 6	3,20 5,80	
	b) Muschelreste									
	c) locker gelagert bis dicht gelagert		d) mäßig schwer zu bohren		e) beigebraun bis grau					
	f) Sand		g)		h) SE					i)



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 08

m über NHN 1,48m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7,00	a) Schluff, stark feinsandig					sehr feucht		7	7,00
	b)								
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren		e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) SU*	i) +				
8,00	a) Torf, stark schluffig, organisch, mäßig zersetzt					sehr feucht		8	8,00
	b)								
	c)	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Moor	g)		h) HZ	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 09

m über NHN 1,17m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a)							1	0,10
	b) Beton								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
0,30	a) Feinsand bis Grobsand, kiesig, schwach humos					feucht		2	0,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SW)	i)				
0,90	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach humos					feucht		3	0,90
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SE)	i)				
1,30	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		4	1,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) beige-grau					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
5,40	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.35m sehr feucht bis naß		5 6	3,70 5,40
	b) Muschelreste								
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige-braun bis grau					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 2

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 09

m über NHN 1,17m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,90	a) Schluff, stark feinsandig					sehr feucht		7	5,90
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren		e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)		h) SU*	i) +				
6,60	a) Torf, stark schluffig, organisch, mäßig zersetzt					sehr feucht		8	6,60
	b)								
	c)	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Moor	g)		h) HZ	i)				
8,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig					naß		9	8,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 10

m über NHN 1,41m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, mittelsandig, kiesig (steinig), humos					feucht		1	0,50
	b) Bauschuttreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) braun bis dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)		h) A(OH)	i)				
0,80	a) Feinsand bis Grobsand, kiesig					feucht		2	0,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)		h) A(SW)	i)				
1,30	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					feucht		3	1,30
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) beige grau					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
3,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.60m sehr feucht bis naß		4	3,00
	b) Muschelreste								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) beige braun					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 11

m über NHN 1,03m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand, schwach kiesig, humos					feucht		1	0,40
	b) Ziegelreste								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)					
1,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos					feucht		2	1,00
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun bis grau						
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)					
2,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.25m feucht bis naß		3	2,00
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) beigegrau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
3,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach schluffig					naß		4	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h) SE	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 12

m über NHN 0,95m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, sehr schwach kiesig, humos					feucht		1	0,40
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)		h) A(OH)	i)				
1,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, humos					feucht		2	1,00
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)		h) A(OH)	i)				
2,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.20m feucht bis naß		3	2,00
	b)								
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren		e) beige-grau					
	f) Sand	g)		h) SE	i)				
3,00	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig					naß		4	3,00
	b)								
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f) Sand	g)		h) SU	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof

Bohrung: KRB 13

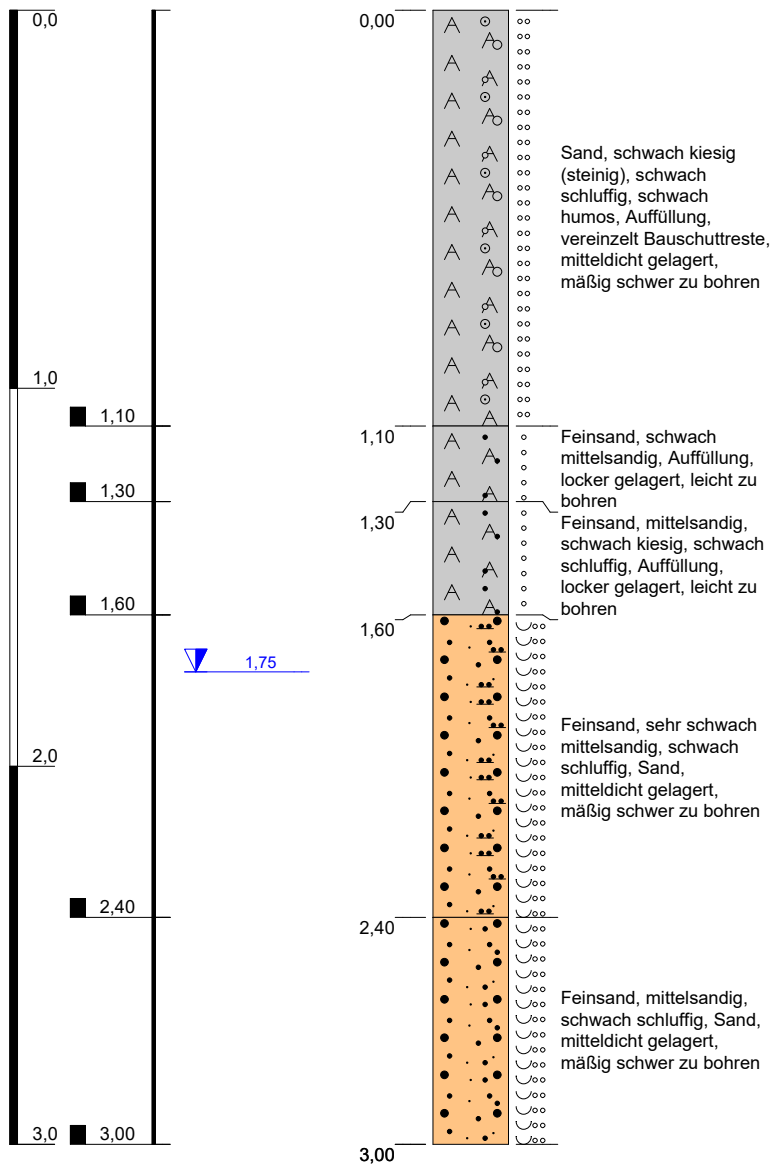
m über NHN 1,17m

Bohrzeit:
von: 20.10.2020
bis: 23.10.2020

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Feinsand, mittelsandig, stark kiesig (steinig), humos				feucht		1	0,50
	b) Bauschuttreste							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)				
1,10	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig, humos				feucht		2	1,10
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) A(OH)	i)				
2,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.35m feucht bis naß		3	2,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig				naß		4	3,00
	b)							
	c) locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1,51m NHN

KRB 01



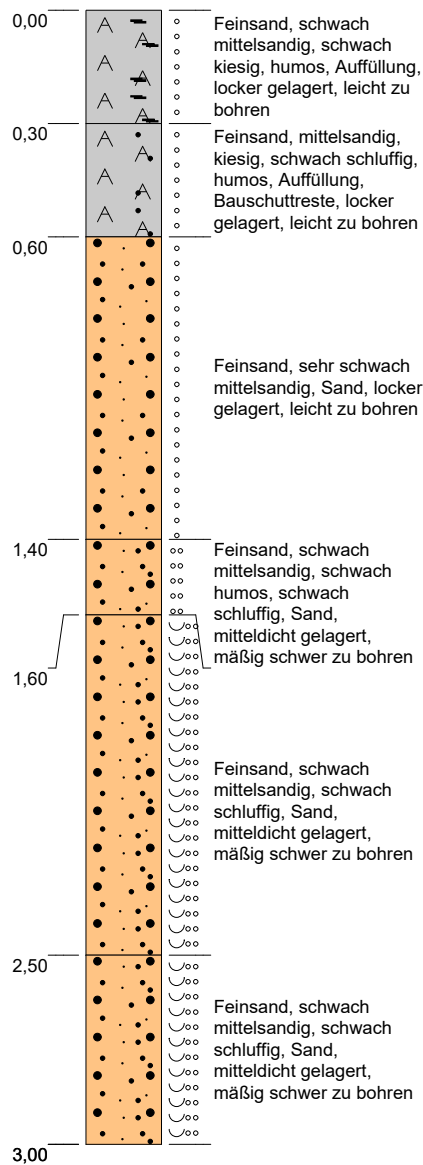
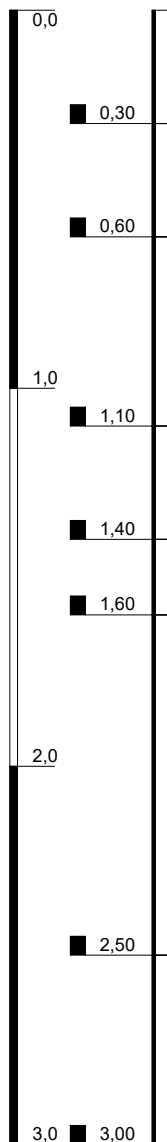
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 01				
Auftraggeber:	REWE Group		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll.		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Süßmann		Ansatzhöhe:	1,51m NHN
Datum:	29.10.2020			

1,67m NHN

KRB 02



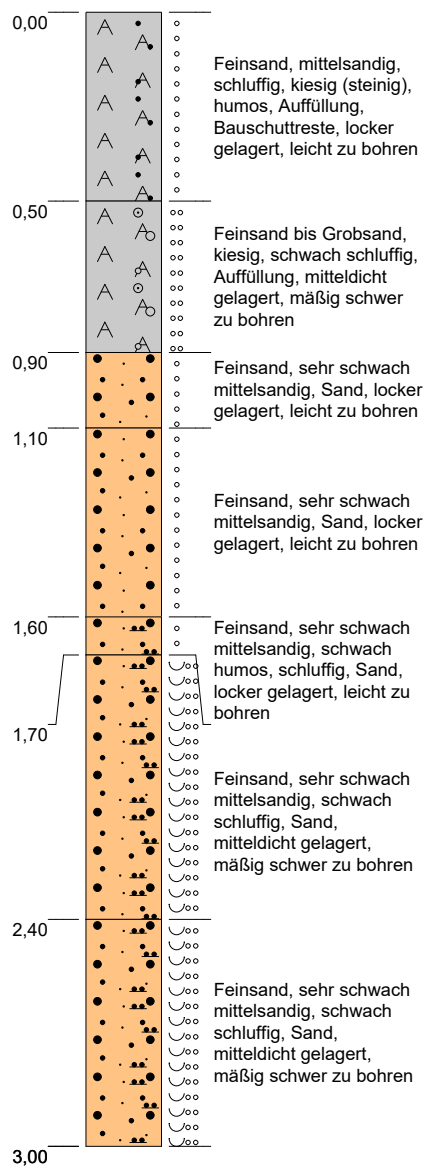
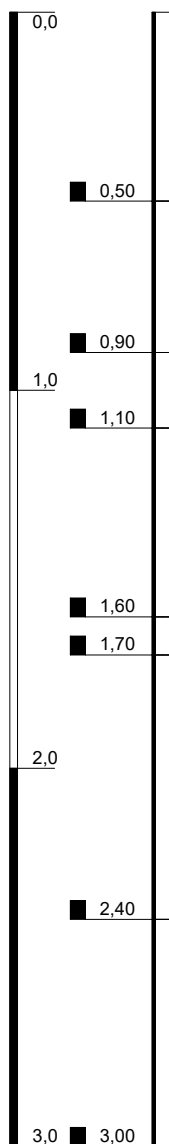
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG	
Bohrung: KRB 02			
Auftraggeber:	REWE Group		Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Krauss & Coll.		Hochwert: 0
Bearbeiter:	Süßmann		Ansatzhöhe: 1,67m NHN
Datum:	29.10.2020		

1,63m NHN

KRB 03



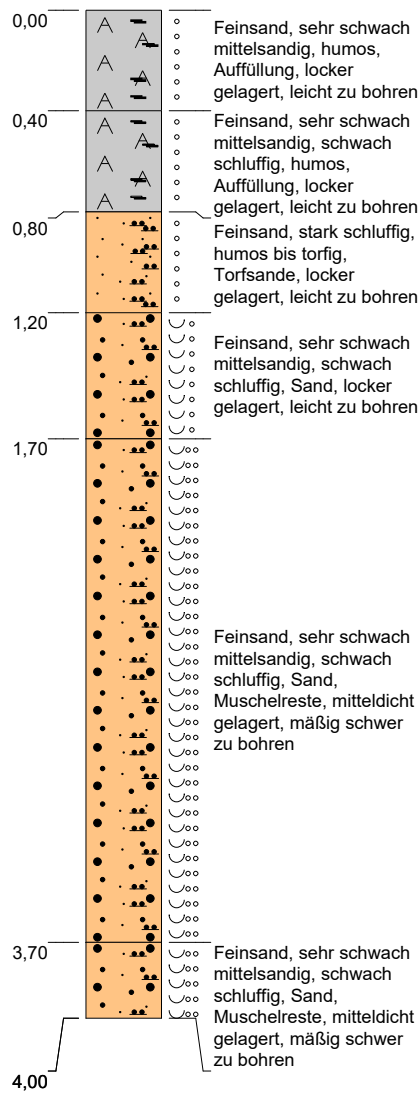
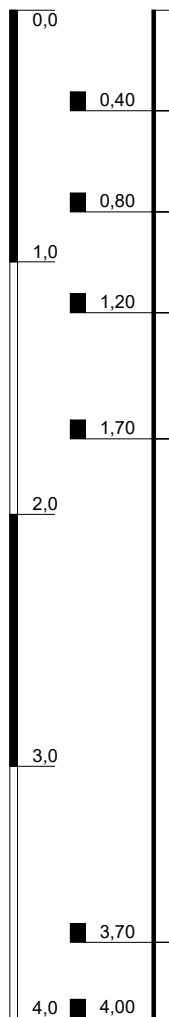
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 03		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,63m NHN	
Datum: 29.10.2020		

1,19m NHN

KRB 04

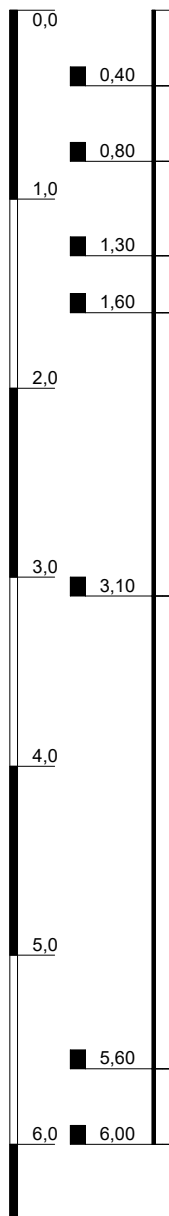


Höhenmaßstab: 1:30

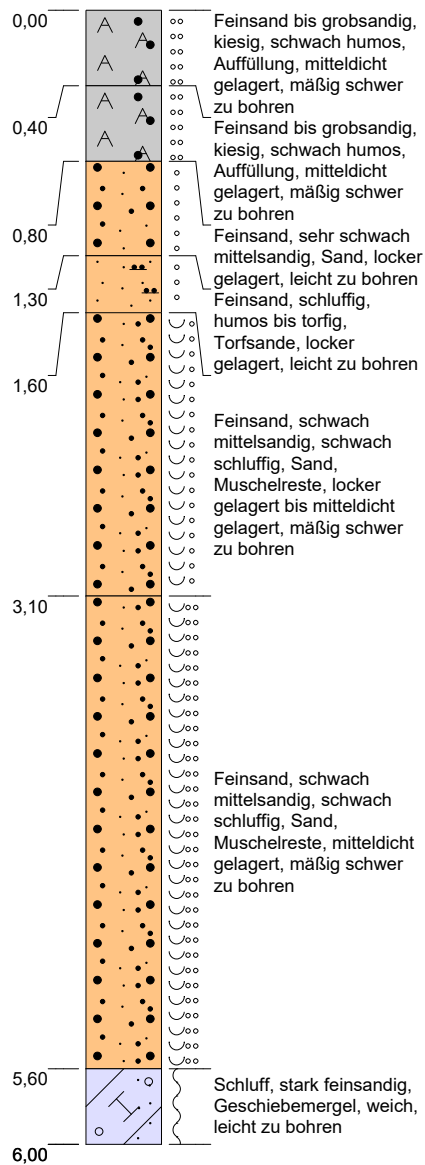
Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 04		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,19m NHN	
Datum: 29.10.2020		

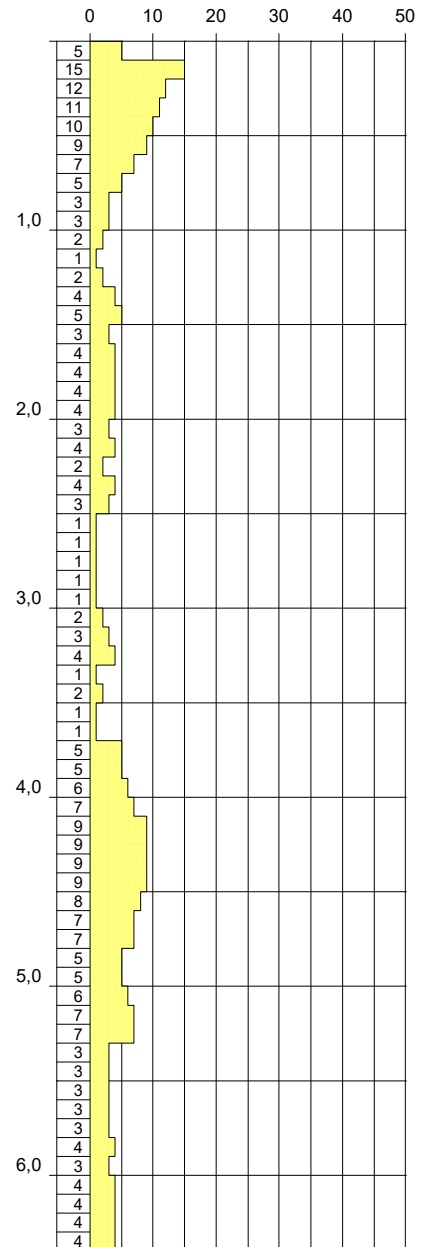
1,57m NHN



KRB 05



DPH 01



Höhenmaßstab: 1:40

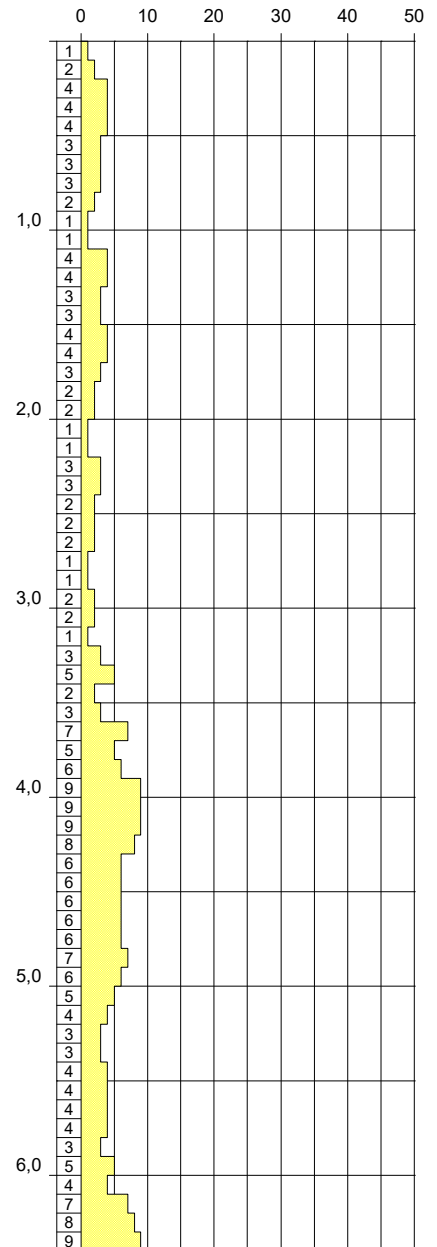
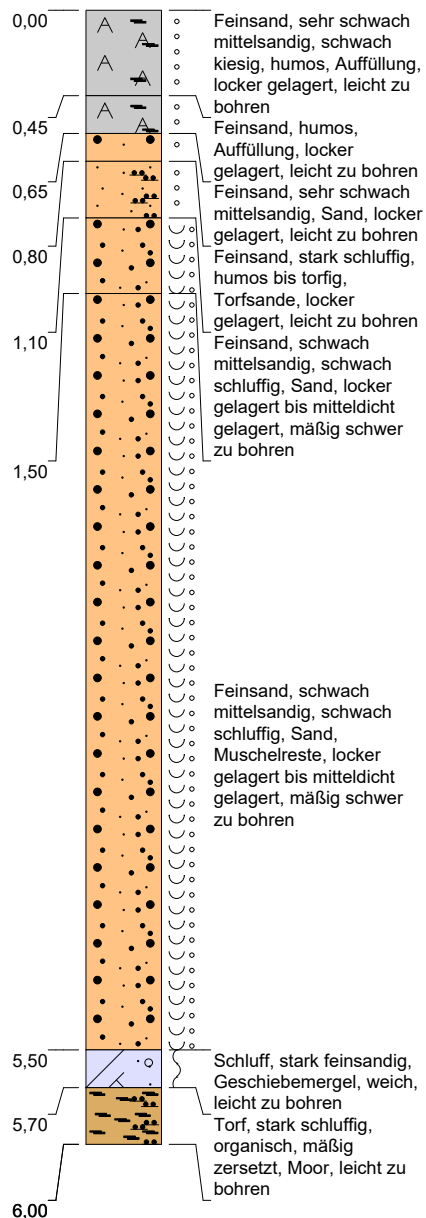
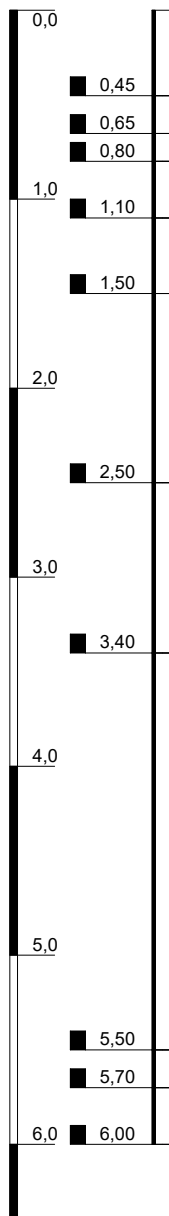
Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 05		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,57m NHN	
Datum: 29.10.2020		

1,14m NHN

KRB 06

DPH 02



Höhenmaßstab: 1:40

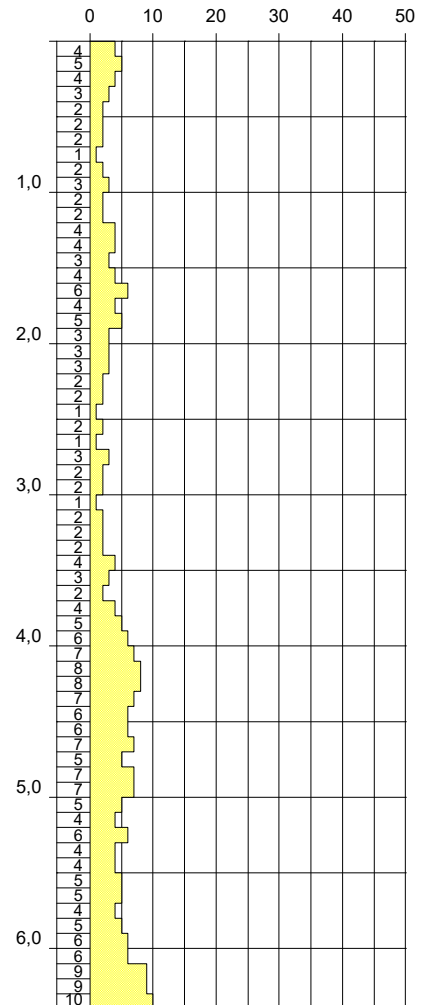
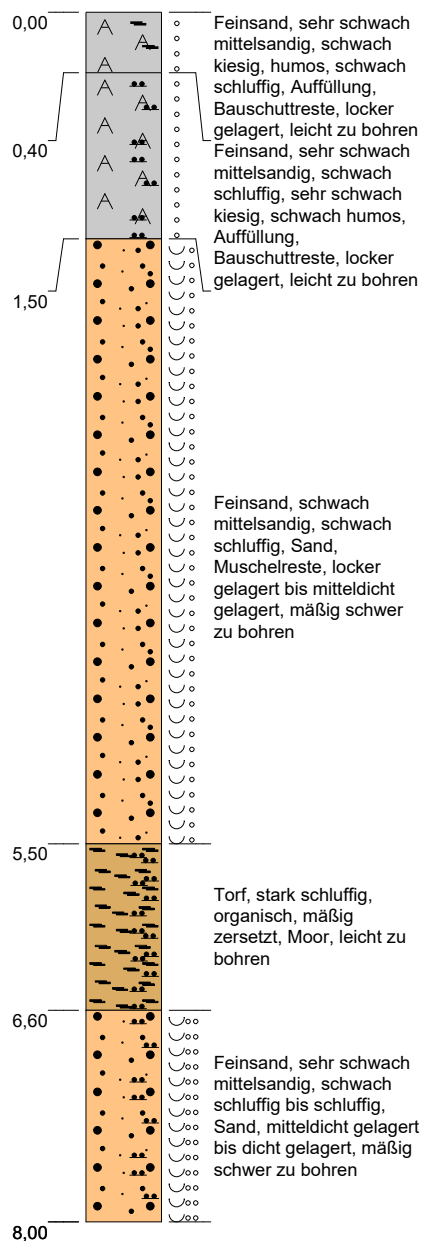
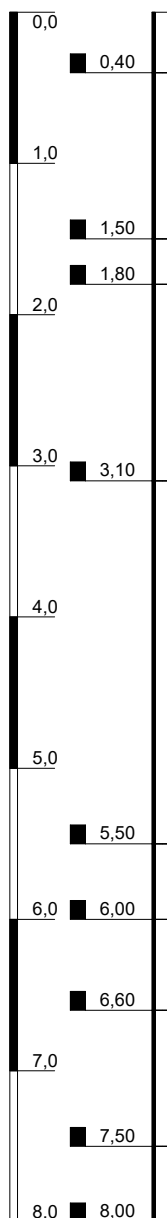
Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 06				
Auftraggeber:	REWE Group		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll.		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Süßmann		Ansatzhöhe:	1,14m NHN
Datum:	29.10.2020			

1,33m NHN

KRB 07

DPH 03



Höhenmaßstab: 1:50

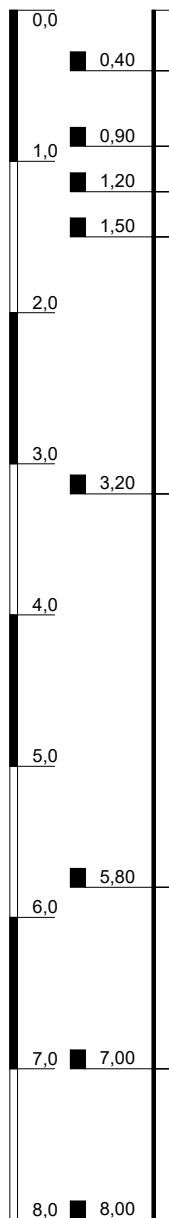
Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 07		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,33m NHN	
Datum: 29.10.2020		

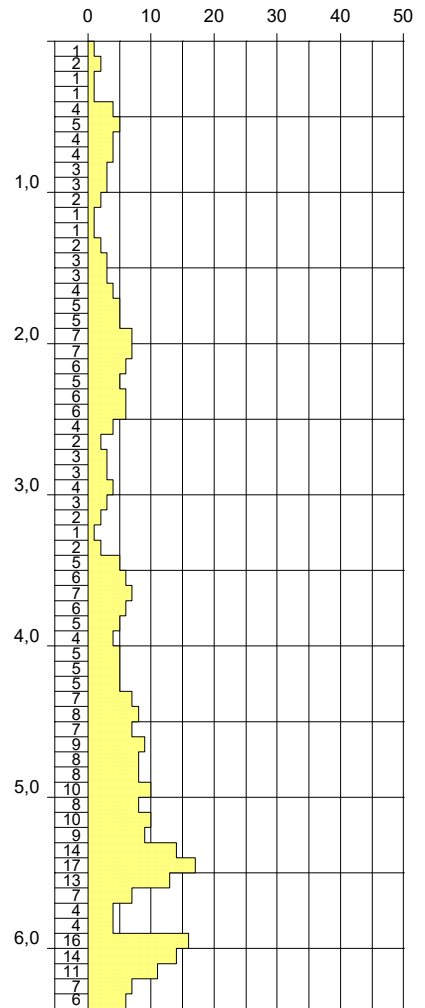
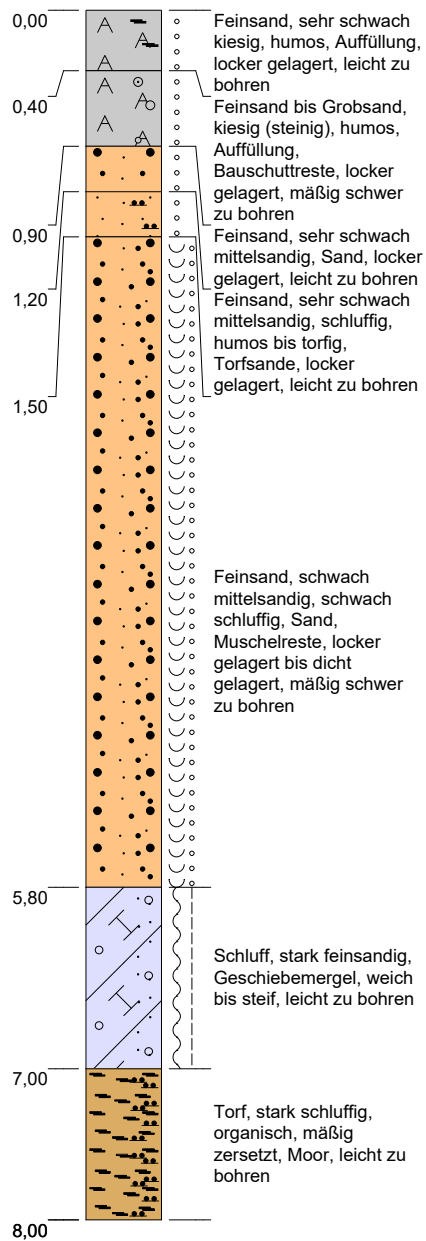
1,48m NHN

KRB 08

DPH 04



1,70

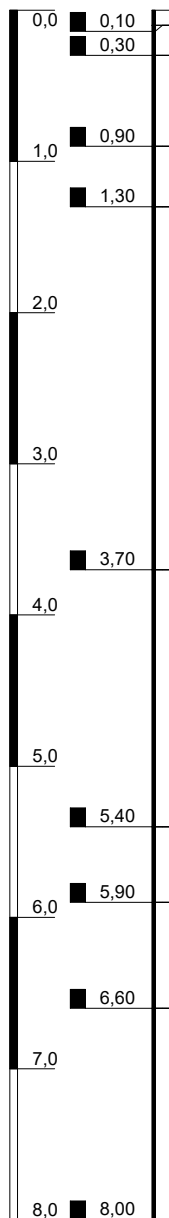


Höhenmaßstab: 1:50

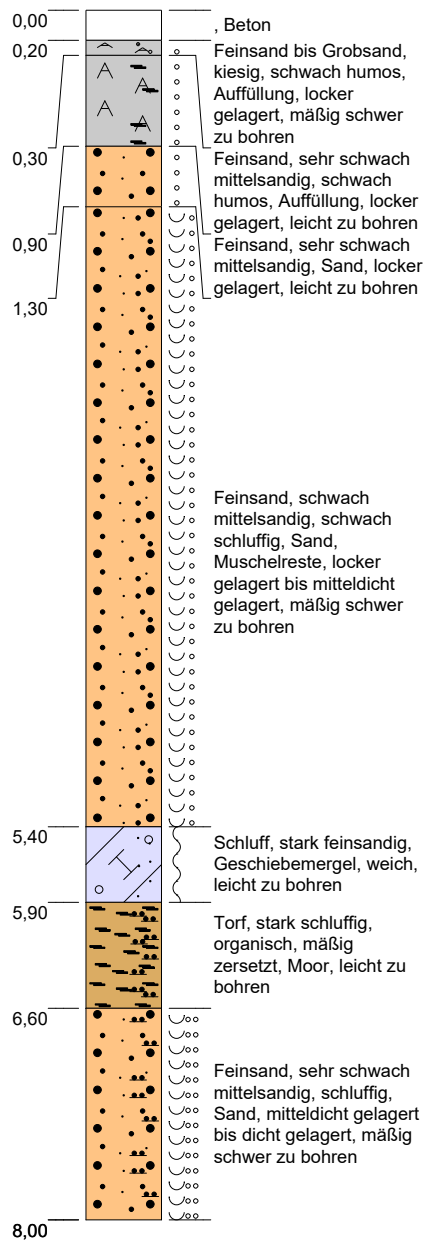
Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 08		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,48m NHN	
Datum: 29.10.2020		

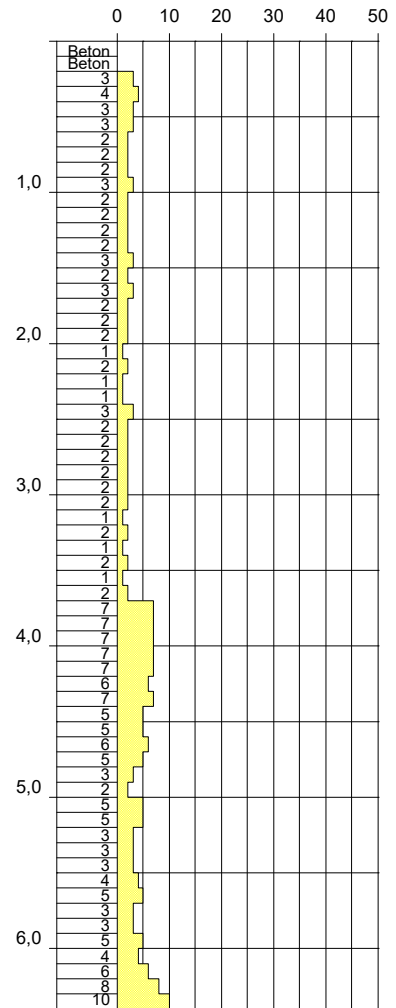
1,17m NHN



KRB 09



DPH 05



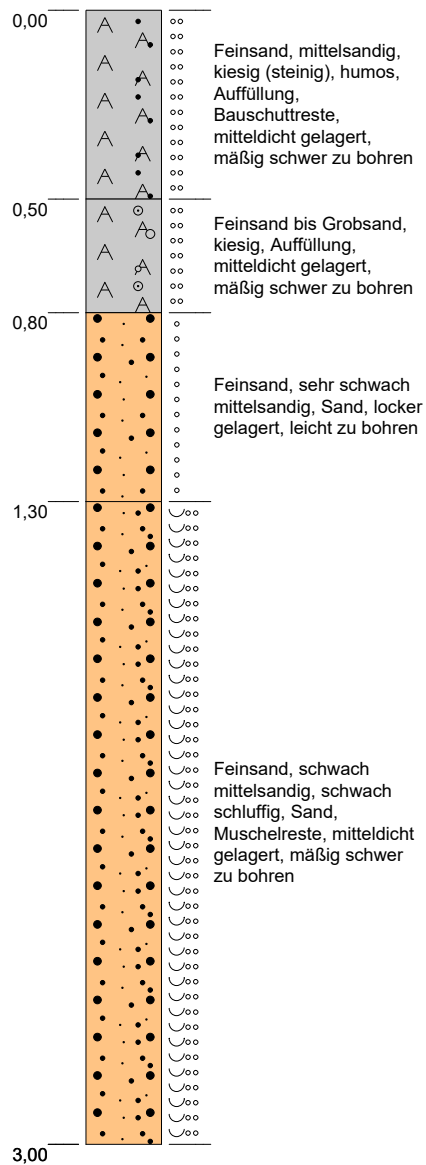
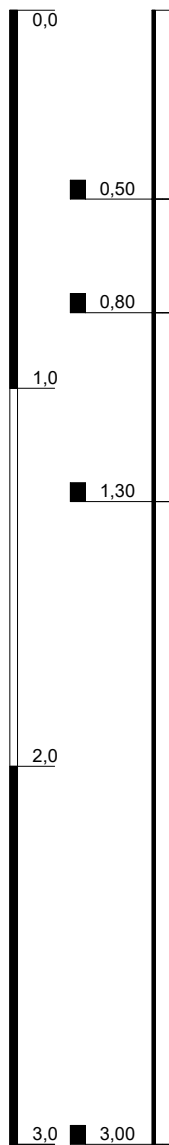
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 09		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,17m NHN	
Datum: 29.10.2020		

1,41m NHN

KRB 10



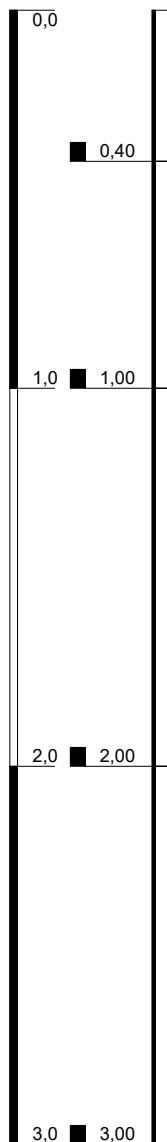
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

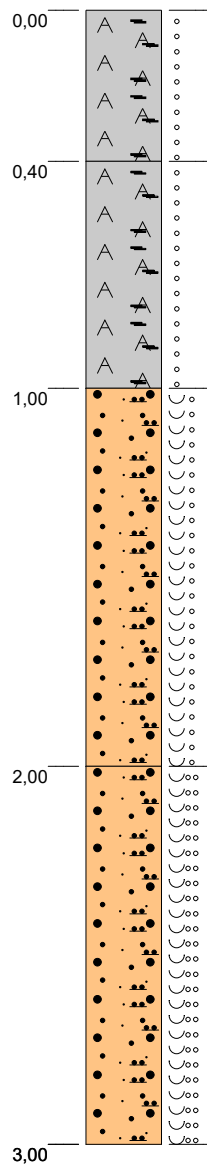
Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 10		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,41m NHN	
Datum: 29.10.2020		

1,03m NHN

KRB 11



1,25



Feinsand, schwach
kiesig, humos, Auffüllung,
Ziegelreste, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, sehr schwach
mittelsandig, sehr
schwach kiesig, humos,
Auffüllung, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, sehr schwach
mittelsandig, schwach
schluffig, Sand, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, sehr schwach
mittelsandig, schwach
schluffig, Sand,
mitteldicht gelagert,
mäßig schwer zu bohren

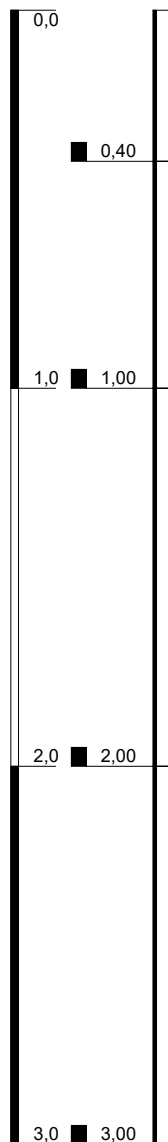
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

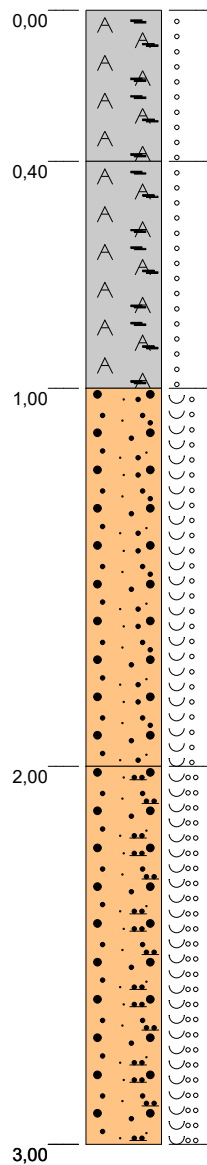
Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Bohrung: KRB 11		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,03m NHN	
Datum: 29.10.2020		

0,95m NHN

KRB 12



1,20



Feinsand, sehr schwach
kiesig, humos, Auffüllung,
locker gelagert, leicht zu
bohren

Feinsand, sehr schwach
mittelsandig, humos,
Auffüllung, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, schwach
mittelsandig, schwach
schluffig, Sand, locker
gelagert, leicht zu bohren

Feinsand, sehr schwach
mittelsandig, schluffig,
Sand, mitteldicht
gelagert, mäßig schwer
zu bohren

Höhenmaßstab: 1:20

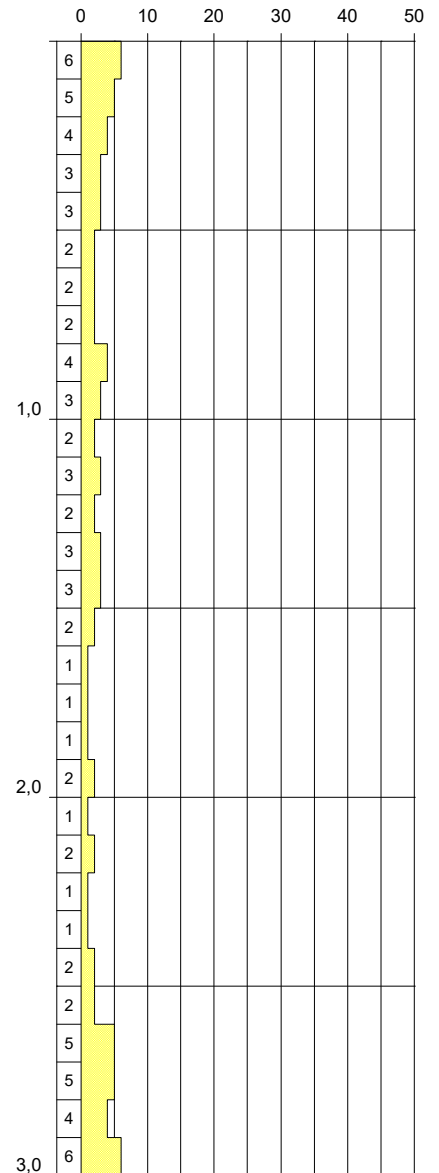
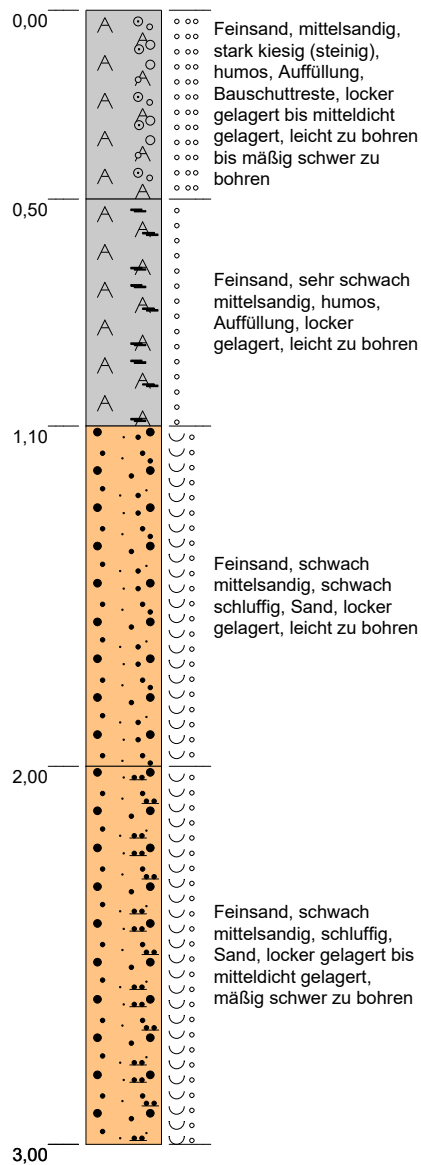
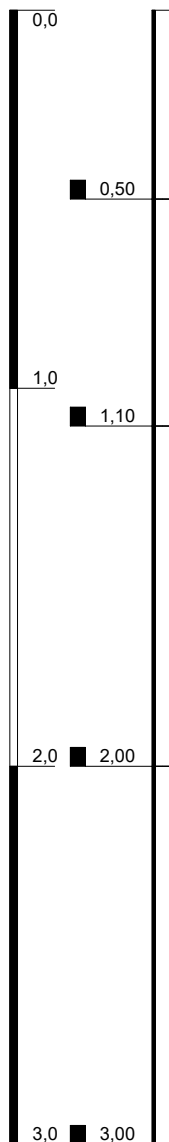
Blatt 1 von 1

Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG		
Bohrung: KRB 12				
Auftraggeber:	REWE Group		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Krauss & Coll.		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Süßmann		Ansatzhöhe:	0,95m NHN
Datum:	29.10.2020			

1,17m NHN

KRB 13

DPH 06



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

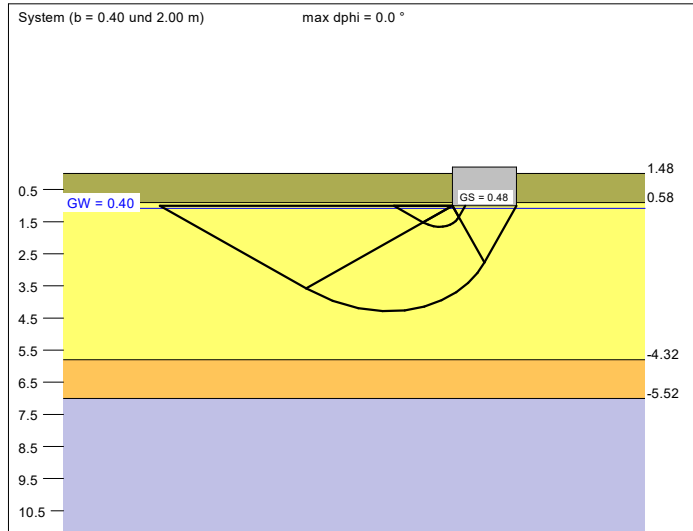
Projekt: Zingst, Am Bahnhof		 KRAUSS & COLL. GEOCONSULT GMBH & CO. KG
Bohrung: KRB 13		
Auftraggeber: REWE Group	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Krauss & Coll.	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Süßmann	Ansatzhöhe: 1,17m NHN	
Datum: 29.10.2020		

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Austauschboden
	17.5	9.5	31.0	0.0	40.0	0.00	Sand l - m
	20.8	10.8	27.0	1.0	5.0	0.00	Geschiebe, w - st
	12.0	2.0	15.0	0.0	1.00	0.00	Torf

Berechnungsgrundlagen:
 Zingst, Am Bahnhof_KRB 08
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

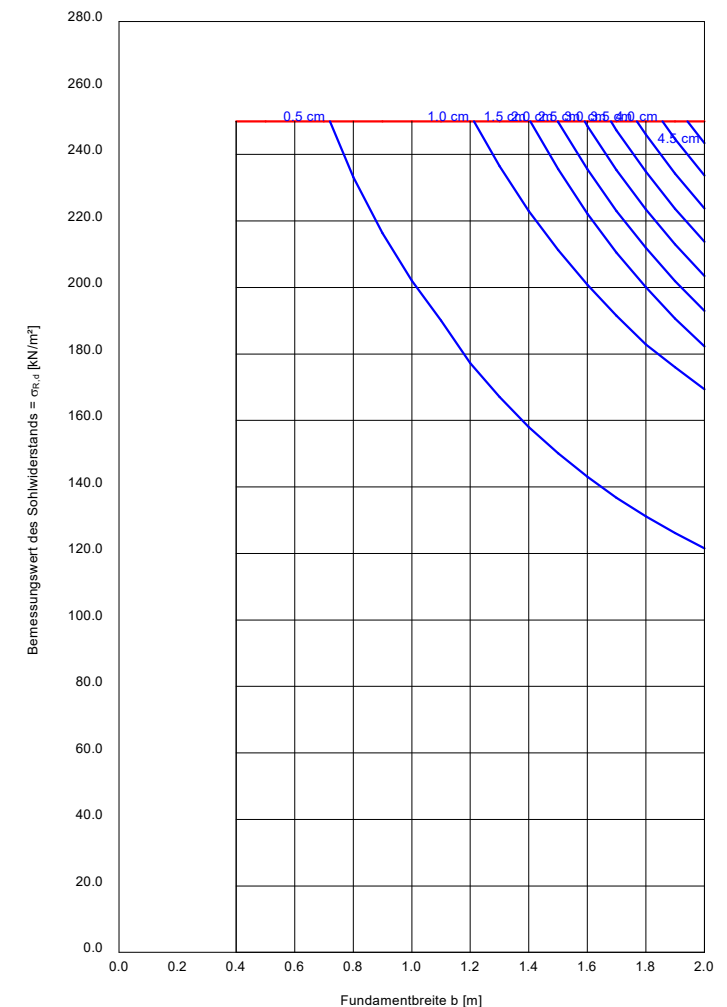
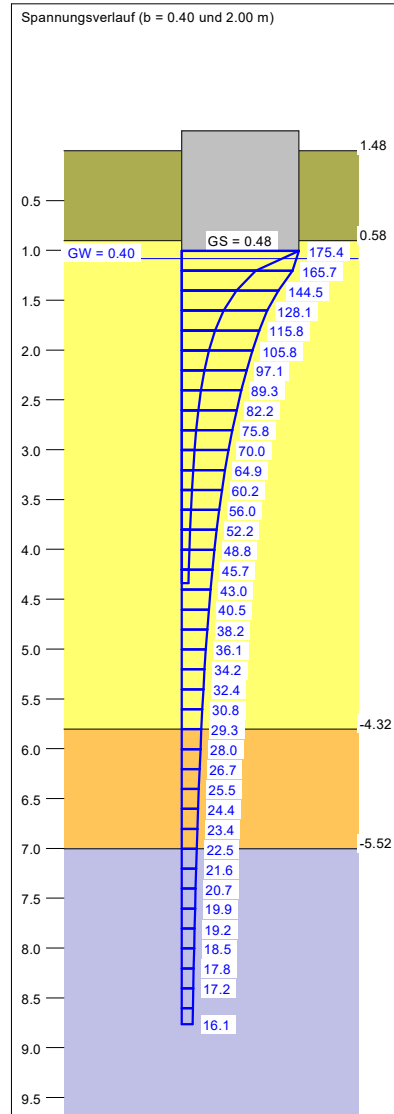
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 250.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 1.48 mNHN
 Gründungssohle = 0.48 mNHN
 Grundwasser = 0.40 mNHN
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Sohldruck

— Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	250.0	100.0	175.4	0.32	31.0	0.00	10.97	18.02	4.34	1.66
10.00	0.50	250.0	125.0	175.4	0.38	31.0	0.00	10.69	18.02	4.75	1.83
10.00	0.60	250.0	150.0	175.4	0.44	31.0	0.00	10.50	18.02	5.11	1.99
10.00	0.70	250.0	175.0	175.4	0.49	31.0	0.00	10.36	18.02	5.44	2.15
10.00	0.80	250.0	200.0	175.4	0.54	31.0	0.00	10.25	18.02	5.74	2.32
10.00	0.90	250.0	225.0	175.4	0.64	31.0	0.00	10.17	18.02	6.01	2.48
10.00	1.00	250.0	250.0	175.4	0.75	31.0	0.00	10.11	18.02	6.26	2.65
10.00	1.10	250.0	275.0	175.4	0.87	31.0	0.00	10.05	18.02	6.49	2.81
10.00	1.20	250.0	300.0	175.4	0.99	31.0	0.00	10.01	18.02	6.72	2.97
10.00	1.30	250.0	325.0	175.4	1.11	31.0	0.00	9.97	18.02	6.93	3.14
10.00	1.40	250.0	350.0	175.4	1.47	31.0	0.00	9.93	18.02	7.18	3.30
10.00	1.50	250.0	375.0	175.4	2.01	31.0	0.00	9.91	18.02	7.47	3.47
10.00	1.60	250.0	400.0	175.4	2.55	31.0	0.00	9.88	18.02	7.75	3.63
10.00	1.70	250.0	425.0	175.4	3.11	31.0	0.00	9.86	18.02	8.01	3.80
10.00	1.80	250.0	450.0	175.4	3.68	31.0	0.00	9.84	18.02	8.27	3.96
10.00	1.90	250.0	475.0	175.4	4.26	31.0	0.00	9.82	18.02	8.52	4.12
10.00	2.00	250.0	500.0	175.4	4.84	31.0	0.00	9.81	18.02	8.76	4.29

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

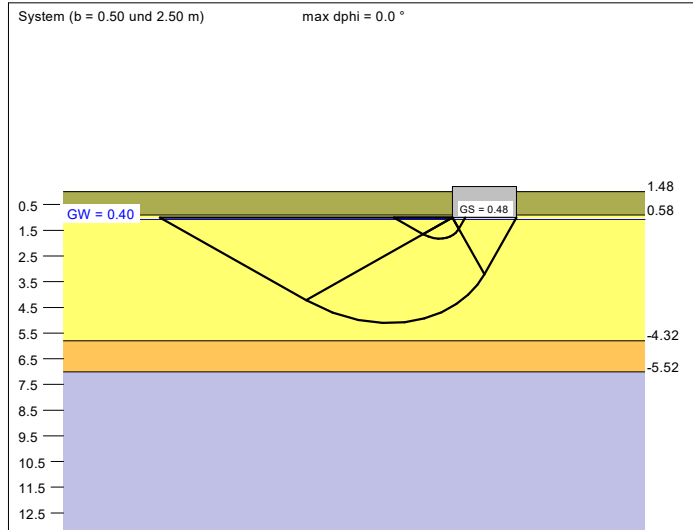


Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Austauschboden
	17.5	9.5	31.0	0.0	40.0	0.00	Sand l - m
	20.8	10.8	27.0	1.0	5.0	0.00	Geschiebe, w - st
	12.0	2.0	15.0	0.0	1.00	0.00	Torf

Berechnungsgrundlagen:
 Zingst, Am Bahnhof_KRB 08
 Norm: EC 7
 BS: DIN 1054: BS-P
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,V} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 350.00 kN/m² begrenzt
 Oberkante Gelände = 1.48 mNHN
 Gründungssohle = 0.48 mNHN
 Grundwasser = 0.40 mNHN
 Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 ———— Sohlldruck

——— Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m²]
0.50	0.50	350.0	87.5	245.6	0.23	31.0	0.00	10.69	18.02	2.93	1.83	108.5
0.70	0.70	350.0	171.5	245.6	0.31	31.0	0.00	10.36	18.02	3.50	2.15	78.4
0.90	0.90	350.0	283.5	245.6	0.40	31.0	0.00	10.17	18.02	4.03	2.48	61.7
1.10	1.10	350.0	423.5	245.6	0.48	31.0	0.00	10.05	18.02	4.51	2.81	50.9
1.30	1.30	350.0	591.5	245.6	0.57	31.0	0.00	9.97	18.02	4.97	3.14	43.5
1.50	1.50	350.0	787.5	245.6	0.65	31.0	0.00	9.91	18.02	5.40	3.47	38.0
1.70	1.70	350.0	1011.5	245.6	0.73	31.0	0.00	9.86	18.02	5.82	3.80	33.6
1.90	1.90	350.0	1263.5	245.6	0.91	31.0	0.00	9.82	18.02	6.20	4.12	27.1
2.10	2.10	350.0	1543.5	245.6	1.10	31.0	0.00	9.79	18.02	6.56	4.45	22.3
2.30	2.30	350.0	1851.5	245.6	1.32	31.0	0.00	9.77	18.02	6.91	4.78	18.7
2.50	2.50	350.0	2187.5	245.6	2.02	31.0	0.00	9.74	18.02	7.35	5.11	12.1

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

