

Geotechnik Buschmann Ingenieurgesellschaft mbH
Heinrich-Heine-Str. 3a · 01728 Bannewitz

ESF-Projektentwicklung
Friedmar Thiele
Am Wachberg 11A
04425 Taucha

Heinrich-Heine-Straße 3a
01728 Bannewitz OT Cunnersdorf

Telefon: (0351) 20 25 991
Telefax: (0351) 20 25 994

info@geotechnik-buschmann.de
www.geotechnik-buschmann.de

Sitz der Gesellschaft: Bannewitz
Amtsgericht Dresden: HRB 35651

Geschäftsführer: Ralph Buschmann

AZ 180505/1
12.02.2019

Geotechnische Stellungnahme

Bauvorhaben: Abriss - Neubau REWE, PENNY, ROSSMANN
Domnitzscher Straße 13, Bad Dübén

Betreff: Ergänzende Baugrunderkundung und –beurteilung

Anlagen:

- 1 Lageskizze Bohrung und Aufschlussprofil (1 Seite)
- 2 Bodenmechanische Laborversuche (22 Seiten)
- 3 Chemische Laborversuche (2 Seiten)

Unterlagen:

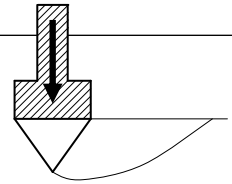
- /1/ Auftrag für ergänzende für Baugrunderkundung und -beurteilung vom 30.10.2018 zum Angebot vom 22.10.2018
- /2/ Geotechnischer Bericht vom 11.07.2018 zum BV „Abriss - Neubau REWE, PENNY, ROSSMANN Domnitzscher Straße 13, Bad Dübén, Auftragsnummer 180505, Geotechnik Buschmann Ingenieurgesellschaft mbH, Bannewitz
- /3/ EA Pfähle, 2. Auflage, Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.

1. Vorgang und Grundlagen

Der Einkaufsmarkt in Bad Dübén an der Domnitzscher Straße 13 soll durch einen Neubau mit vergrößerter Fläche ersetzt werden.

Die Geotechnik Buschmann Ingenieurgesellschaft mbH (GTB), Bannewitz, wurde mit einer ergänzenden Baugrunduntersuchung und –beurteilung beauftragt (U /1/).

Bei der im Mai 2018 ausgeführten Erkundung wurden die Baugrundsichten bis in eine Tiefe von 6 m unter Geländeoberkante aufgeschlossen und hinsichtlich ihrer Lastabtragungsmöglichkeiten bewertet (U /2/). Erkundet wurde unter sandig-kiesiger Auffüllung und „gewachsenem“ sandig-kiesigen Boden ein organischer Boden. Um zu der in U /2/ empfohlenen Flachgründung alternativ eine Tiefgründung für den Neubau einschätzen zu können, sollte mit Bohrungen die Liegendgrenze des organischen Bodens nachgewiesen werden (Anm.: Empfehlung in U /2/).



2. Ausgeführte Arbeiten

Für eine weiterführende Erkundung wurden 2 Bohrungen mit einer Tiefe von jeweils 20 m angeboten und beauftragt (U /1/). Die Bohrarbeiten realisierte die Firma Brunnenbau und Erdwärme Werner Engelmann, Bad Dübén, am 22.11. und 23.11.2018. Die Bohrung BK 1/18 liegt an der Südwestecke des Bestandsmarktes, die Lage geht aus der Lageskizze in Anlage 1 hervor.

Anm.: Weil bis 20 m noch nicht die Liegendgrenze des organischen Bodens erreicht wurde, erfolgte eine Vertiefung der Bohrung bis 25 m. Auf die zweite Bohrung wurde verzichtet, da sich die Baugrundschiebung bis 25 m im Wesentlichen mit einer 90 m tiefen Erdwärmebohrung nördlich des Baustandortes deckt.

Die erkundeten Baugrundschiebungen wurden gemäß DIN 4022/4023 ingenieurgeologisch angesprochen sowie zeichnerisch dargestellt (siehe Anlage 1). Neben gestörten Proben (Güteklasse 3) wurden auch ungestörte Proben (Güteklasse 1) entnommen.

Zur Kennwertbestimmung wurden ausgewählte Proben im Labor der HTW Dresden sowie im Baugrundlabor Kuntze bodenmechanisch untersucht. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2 zusammengefasst.

Ausgeführt wurden folgende Versuche/Untersuchungen:

- 3 x Glühverlust (Anlage 2, Seite 1)
- 2 x Fließ-/Ausrollgrenzen (Anlage 2, Seite 2-3)
- 3 x Kornverteilung (Anlage 2, Seite 4)
- 7 x Wassergehalte (Anlage 2, Seite 5)
- 4 x Dichte (Anlage 2, Seite 11-14)
- 4 x undrainierte Scherfestigkeit (Anlage 2, Seite 15-18)
- 2 x Zusammendrückbarkeit (Anlage 2, Seite 19-22)

Eine Bodenprobe wurde bezüglich Betonaggressivität von der nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten WESSLING GmbH, Landsberg OT Oppin, untersucht (Prüfbericht in Anlage 3).

3. Ergebnisse

3.1 Baugrundschiebungen

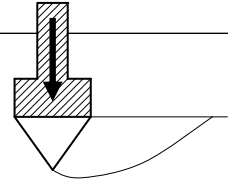
In Übereinstimmung mit den Angaben in U /2/ ist bis 25 m unter Geländeoberkante (m uGOK) folgende Baugrundschiebung nachgewiesen worden:

Sand, aufgefüllt	0,00 – 1,20 m uGOK,
Sand/Schluff, glazifluviatil	1,20 – 2,80 m uGOK,
Ton, miozän (Kohleton)	2,80 – 21,20 m uGOK,
WL Sand/Schluff, miozän	21,20 – 25 ,00 m uGOK.

Der in der Baufläche ab einer Tiefe zwischen 0,7...3,5 m uGOK erkundete **miozäne Kohleton** (*stark organischer, feinkörniger = bindiger* Boden) hat seine Liegendgrenze in der Bohrung bei 21,20 m uGOK. In der Erdwärmebohrung in der näheren Umgebung ist die Liegendgrenze des Kohletons sogar erst bei rd. 34 m uGOK erbohrt worden, d. h. die Mächtigkeit des Kohletons schwankt sehr stark.

Der Kohleton ist schwarz und besitzt dünne Sandlagen (- linsen). Diese Sandlagen(-linsen) sind gelegentlich wasserführend.

Die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften des miozänen Kohletons sind wie folgt:

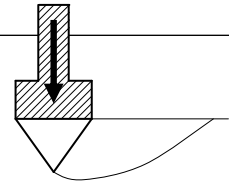


- Feinkorngehalt ($d \leq 0,063 \text{ mm}$): $\approx 90 \text{ Masse-}\%$ (geschätzt)
- Steinanteil: ---
- organische Bestandteile: 12...47 Masse-% (siehe Anlage 2, Seite 1 und U /2/)
- Plastizität: ausgeprägt plastisch (siehe Anlage 2, Seite 2-3 und U /2/)
- Konsistenz: sehr weich (breiig) bis einschl. halbfest bis fest
- Wassergehalt: $\approx 38...84 \%$ (siehe Anlage 2, Seite 5)
- undrainierte Scherfestigkeit: $c_u \approx 40...187 \text{ kN/m}^2$ (siehe Anlage 2, Seiten 15-18 und mit Korrekturfaktor 0,7)
- Bodengruppen: OT (siehe Anlage 2, Seite 2-3 und U /2/)
- Frostempfindlichkeit: mittel (Frostempfindlichkeitsklasse F2)
- Nässeempfindlichkeit: stark
- Verdichtbarkeit: schlecht/problematisch (Verdichtbarkeitsklasse V3)

Unter dem miozänen Kohleton folgt **miozäner Sand**. Es ist ein Mittelsand ohne Kieskornanteilen und mit einem Ungleichförmigkeitsgrad von $U = 2,6...3$. Der engestufte Sand (*grobkörniger* = nichtbindiger Boden) ist hellgrau und wasserführend. Fast mittig ist im Sand eine dünne Schlufflage ($d = 40 \text{ cm}$) vorhanden. Bei 25 m Tiefe ist die Liegendgrenze des Sandes nicht erbohrt worden.

Die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften des miozänen Sandes sind wie folgt:

- Feinkorngehalt ($d \leq 0,063 \text{ mm}$): $\approx 2...4 \text{ Masse-}\%$ (siehe Anlage 2, Seite 4)
- Steinanteil: -
- organische Bestandteile: 3...5 % (geschätzt)
- Lagerungsdichte: mitteldicht
- Bodengruppe: SE
- Frostempfindlichkeit: nicht frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1)
- Nässeempfindlichkeit: keine
- Verdichtbarkeit: mäßig (Verdichtbarkeitsklasse V2)



3.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende „aktualisierte“ Bodenkennwerte verwendet werden:

Tabelle 1: Bodenkennwerte (Rechenwerte)

		Sand/Kies (aufgefüllt oder glazifluviatil)	Ton, miozän (Kohleton)	Sand, miozän
Wichte, erdfeucht und unter Auftrieb	kN/m ³	19/9 ¹⁾	15/5 ¹⁾	19/9
Reibungswinkel	Grad	30 ¹⁾	20 ¹⁾	30
Kohäsion	kN/m ²	0 ¹⁾	15 ¹⁾	0
Kohäsion, undrainiert	kN/m ²	0 ¹⁾	40...100	0
Steifezahl	MN/m ²	30...50 ¹⁾	3...8	50...80 ¹⁾
Bodengruppe	DIN 18 196	SU, GU, GI, SU*, (UL)	OT	SE
Bodenklasse ²⁾ (informativ)	DIN 18 300	3, (4)	4	3
Frostempfindlichkeit	ZTV E-StB 17	F3	F2	F1

1) geschätzte Werte

2) nach VOB Teil C (Stand 2012)

3.3 Baugrundeinschätzung

Die Baugrundsichtung deckt sich mit den Angaben in U /2/.

Bei der zuoberst vorhandenen sandigen **Auffüllung** sowie den darunter **folgenden glazifluviatilen Ablagerungen** gibt es aufgrund der Bohrerergebnisse keine Änderungen/Präzisierungen bezüglich der bautechnischen Eigenschaften gegenüber den Angaben in U /2/. Die in U /2/ getroffenen Aussagen haben weiterhin Bestand.

Für den **miozänen Kohleton** ergeben sich in geringem Maße Änderungen/Präzisierungen.

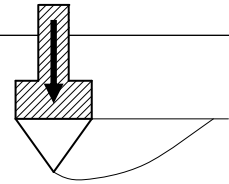
Der Kohleton ab einer Tiefe von 2,80 m uGOK hat seine Liegendgrenze (Schichtunterkante) in der Bohrung bei 21,20 m uGOK (→ Schichtmächtigkeit rd. 18 m, in einer Erdwärmebohrung in der näheren Umgebung beträgt die Schichtmächtigkeit rd. 25 m, d. h. die Mächtigkeit variiert stark).

Der miozäne Kohleton ist ein stark organischer und ein bindiger Boden. Er besitzt dünne Sandlagen (-linsen), die gelegentlich wasserführend sind. Der Kohleton ist im Hangenden durch die überlagernden wasserführenden Sande/Kiese stark durchfeuchtet, ansonsten schwankt die Bodenfeuchte über den gesamten Tiefenbereich wegen der ebenfalls wasserführenden Sandlagen(-linsen). Die neben den organischen Bestandteilen ebenso die bau-/gründungstechnischen Eigenschaften bestimmende Konsistenz umfasst das gesamte Spektrum von breiig bis hin zu halbfest. Die Konsistenz variiert dabei regellos.

Fazit: Der Kohleton ist nicht bloß wegen der bereichsweise breiigen und weichen bis breiigen Konsistenz, sondern auch wegen des durchgängig hohen organischen Anteils **sehr gering tragfähig**. Das Setzungspotenzial ist groß und es handelt sich um Langzeitsetzungen.

Ein Lastabtrag im Kohleton mittels Pfählen ist denkbar, wobei der Abtrag nur über Reibung erzielt werden sollte, d. h. ohne Ansatz eines Spitzendrucks.

Um einen Ausbau des Kohletons zu vermeiden - eine Verwertung und/oder Deponierung ist aufgrund des hohen organischen Anteils problematisch - sind gutachterlicherseits Vollverdrängungspfähle (z. B. Schraubpfähle) zu favorisieren, möglich sind aber auch verpresste Mikropfähle.



3.4 Betonaggressivität Boden

Im Hinblick auf eine mögliche Tiefgründung erfolgte auch die Ermittlung der Betonaggressivität des Kohletons. Hierfür wurden Proben entnommen und zu der Labormischprobe MP Kohleton zusammengefasst.

Nach der Analyse ist der Kohleton **schwach angreifend** (Expositionsklasse XA1), bedingt durch den Säuregrad n. Baumann-Gully von 267 ml/kg (siehe Prüfbericht CDR18-005450-1 in der Anlage 3).

3.5 Tragfähigkeitswerte für Pfähle

Für die Bemessung von Pfählen sind die Bemessungswerte für den Kohleton auf der Grundlage der Ergebnisse der Erkundung nachfolgend tabellarisch zusammengestellt. Grundlage der Werte ist die EA Pfähle, 2. Auflage, Tabelle 5.23 (Atlaspfähle) und Tabelle 5.30 (Mikropfähle).

Tabelle 2: Erfahrungswerte (EA Pfähle) für Mantelreibung von Pfählen

Baugrundschrift	Atlaspfähle		verpresste Mikropfähle	
	Bruchwert Mantelreibung	Bruchwert Spitzendruck	Bruchwert Mantelreibung	Bruchwert Spitzendruck
	$q_{sl,k}$ in kN/m ²	$q_{b,k}$ in kN/m ²	$q_{s,k}$ in kN/m ²	$q_{b,k}$ in kN/m ²
Kohleton, miozän 3...20 m uGOK → $q_{u,k} \approx 100$ MN/m ²	60	-	70	-

Eine **Probebelastung** der Pfähle zur Bestätigung des Lastansatzes bzw. zur Optimierung **wird empfohlen**; es gibt zu wenige Erfahrungsdaten über den Lastabtrag in organischen Böden.

4. Gründungsempfehlung

Die ausgeführte Bohrung weist am Baustandort eine relativ große Mächtigkeit des miozänen Kohletons aus (Schichtunterkante rd. 22 m unter Geländeoberkante und in der Erdwärmebohrung in der näheren Umgebung rd. 34 m). Da der Kohleton gering tragfähig und stark setzungsempfindlich ist, ist die Pfahltragfähigkeit des Kohletons nicht sonderlich hoch. Erst in den vorgenannten Tiefen stehen im Gegensatz zum Kohleton gut tragfähige und gering setzungsempfindliche miozäne Sande an. Hieraus würden sich Pfahllängen von rd. 25 m und größer ergeben.

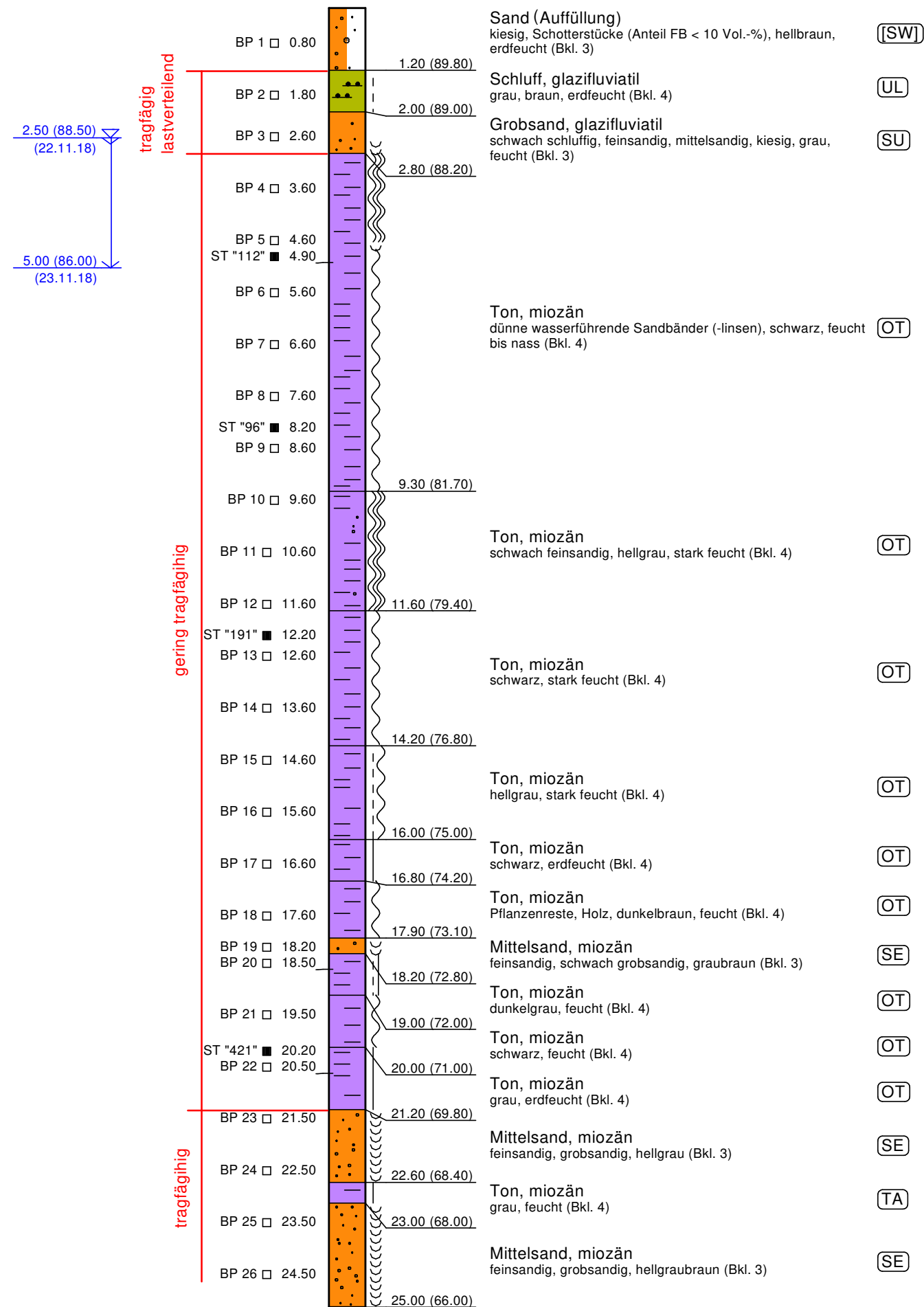
Bei diesen großen Pfahllängen wird der in U /2/ genannte Gründungsvorschlag (**biegesteife Gründungskonstruktion** auf einem Polsterkörper) gutachterlicherseits sehr wahrscheinlich wirtschaftlicher sein.

Durch ein zusätzliches **Anheben der Fußbodenhöhe** können Setzungen reduziert werden (eine höhere Polsterkörperdicke vergrößert dessen setzungsausgleichende Wirkung).

Dipl.-Ing. Ralph Buschmann

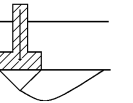
BK 1/18

ca. +91 m NHN

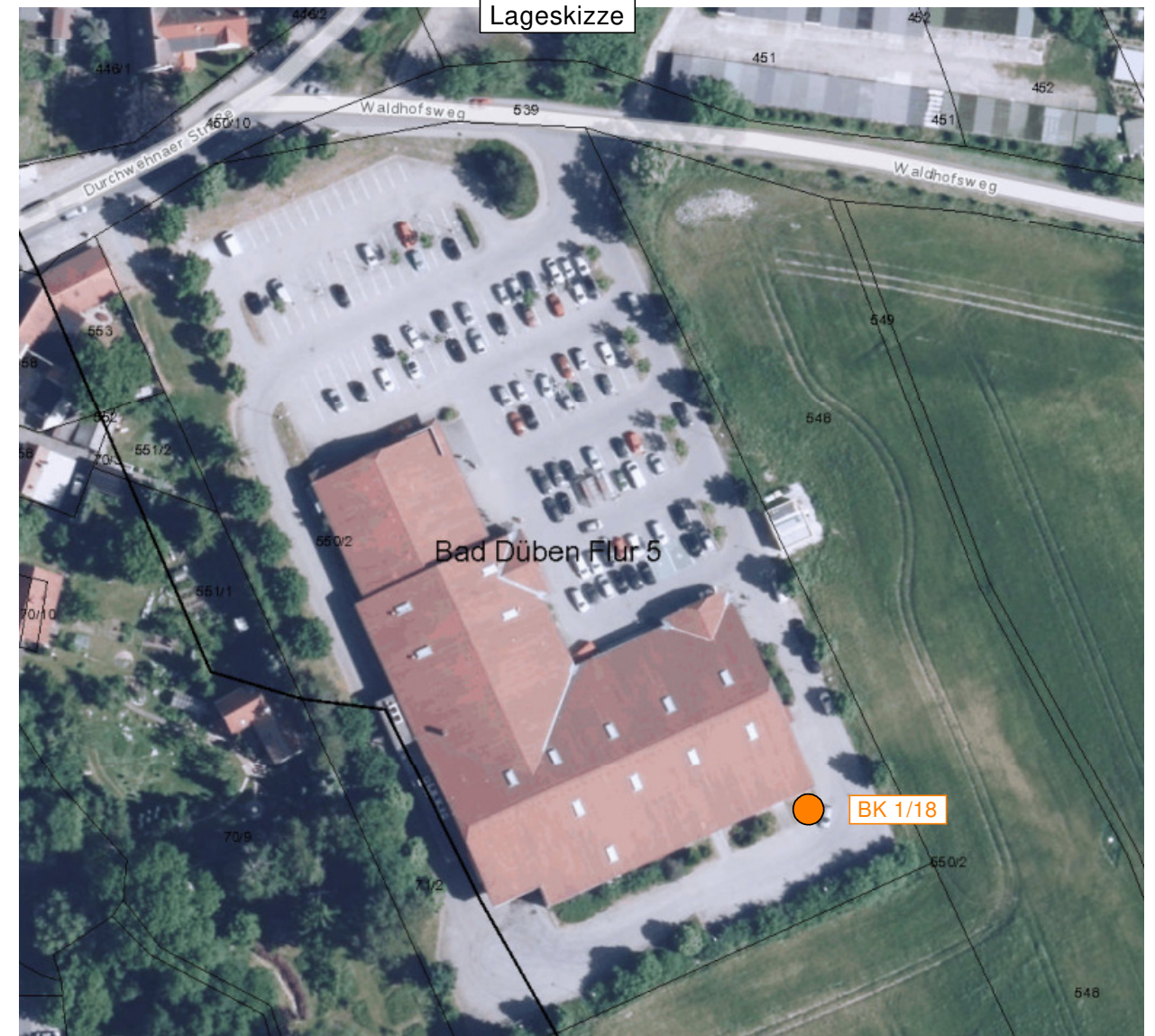


Geotechnik Buschmann Ingenieurgesellschaft mbH

01728 Bannewitz, Heinrich-Heine-Straße 3a
 Tel: 0351 / 20 25 991 Fax: 0351 / 20 25 994



Bauvorhaben Abriss - Neubau REWE, PENNY, ROSSMANN Domnitzscher Straße 13, Bad Dübén		Darstellung Lageskizze Baugrundbohrung BK 1/18 und Aufschlussprofil BK 1/18		Maßstab d. Höhe 1:100
Auftraggeber ESF-Projektentwicklung Am Wachberg 11a, 04425 Taucha		Bearbeiter Klose	Bericht-Nr. 180505	Datum 12.02.2019
				Anlage 1



Legende

	halbfest		Ton
	steif - halbfest		Schluff
	steif		Sand
	weich - steif		Auffüllung
	weich		
	breiig - weich		
	naß		

2.50 (88.50) GW angebohrt
 22.11.2018
 5.00 (86.00) GW Bohrende
 23.11.2018

■ Sonderprobe
 □ gestörte Probe
 FB = Fremdbestandteile
 koH = keine organoleptischen Hinweise
 Probenehmer: Klose
 Probenahmedatum: 30.11.2018

Anlage 2
Bodenmechanische Laborversuche

Konrad Kuntze
 Baugrunduntersuchungen
 Schmiedeberg 27
 01665 Klipphausen
 Telefon : 035204 - 60542 / 60543

Prüfungs-Nr. : 19-003
 Anlage :
 zu : IB Buschmann

Bestimmung des Glühverlustes
 nach DIN 18128 - GL

Prüfungs-Nr. : 19-003
 Bauvorhaben : Bad Dübren - REWE

Entnahmestelle : 1.) 13/12,6 ; 2.) 16/15,6 ; 3.) 22/20,5

Ausgeführt durch : k.kun
 am : 07.02.2019

Entnahmetiefe :
 Bodenart :

Bemerkung :

Art der Entnahme :
 Entnahme am : durch : busch

zusätzliche Hinweise :
 Wassergehalt [%] :
 Glühzeit : 2 h

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Glühverlustes Vgl

Bezeichnung der Probe	BK1 - 12,6	BK1 - 15,6	BK1 - 20,5			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter $m_d + m_B$ [g]	1402,503	1201,384	1409,548			
Masse der geglühten Probe mit Behälter $m_{gl} + m_B$ [g]	1383,924	1190,997	1394,147			
Masse des Behälters m_B [g]	1346,015	1111,821	1340,836			
Massenverlust Δm_{gl} [g]	18,58	10,39	15,40			
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen m_d [g]	56,49	89,56	68,71			
Glühverlust $\Delta m_{gl}/m_d = V_{gl}$ [%]	32,89	11,60	22,41			

Bemerkungen :
 Wassergehalt: 1.) 68,4 % ; 2.) 41,5 ; 3.) 40,8 %

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungs-Nr. : 19-001
 Bauvorhaben : Bad Düben - REWE

Ausgeführt durch : r.kun
 am : 12.02.2018
 Bemerkung :

Entnahmestelle : BK 1

Entnahmetiefe : 15,6 m
 Bodenart :

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 07.08.2018 durch : busch

Fließgrenze

Ausrollgrenze

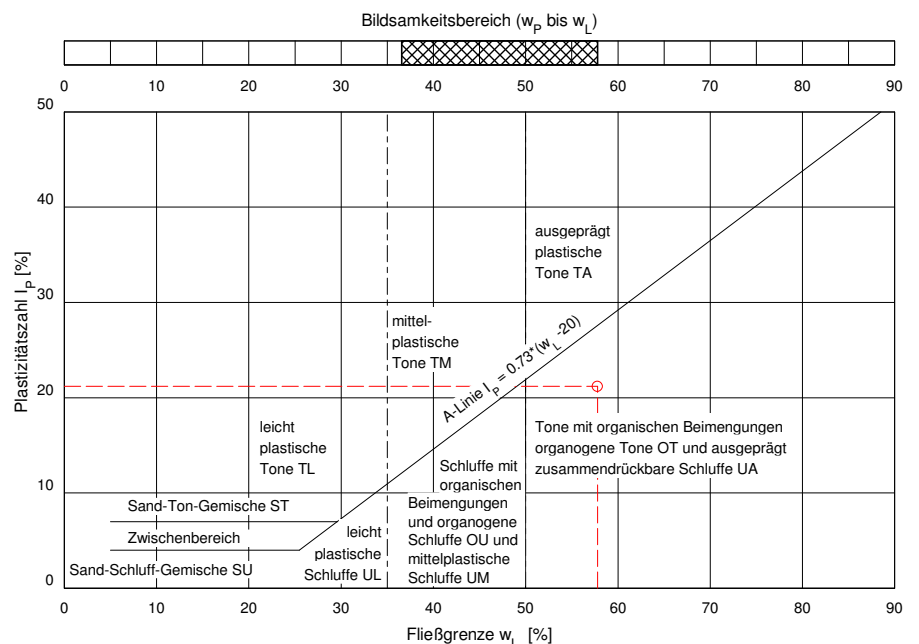
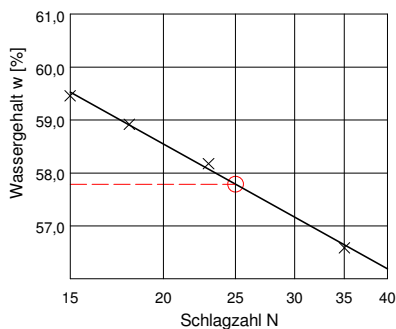
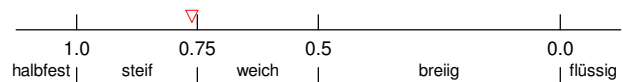
Behälter Nr. :	18	17	16	15	
Zahl der Schläge :	35	23	18	15	
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	73,87	82,11	83,33	75,28	
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	68,93	78,16	78,74	69,56	
Behälter m_B [g] :	60,20	71,37	70,95	59,94	
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	4,94	3,95	4,59	5,72	
Trockene Probe m_d [g] :	8,73	6,79	7,79	9,62	
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	56,59	58,17	58,92	59,46	
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	11	13	14	
	134,62	134,25	141,08	
	132,56	132,39	138,95	
	126,95	127,29	133,13	
	2,06	1,86	2,13	
	5,61	5,10	5,82	
	36,72	36,47	36,60	

Natürlicher Wassergehalt : $w = 41,50$ %
 Größtkorn : 1,00 mm
 Masse des Überkorns : 0,54 g
 Trockenmasse der Probe : 156,65 g
 Überkornanteil : $\bar{u} = 0,34$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 99,66$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} * \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 41,64$ %

Bodengruppe = OT/UA
 Fließgrenze $w_L = 57,79$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 36,60$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 21,19$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,76 \hat{=} \text{steif}$
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,24$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungs-Nr. : 19-002
 Bauvorhaben : Bad Dübén - REWE

Ausgeführt durch : r.kun
 am : 12.02.2018
 Bemerkung :

Entnahmestelle : BK 1

Entnahmetiefe : 20,5 m
 Bodenart :

Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 07.08.2018 durch : busch

Fließgrenze

Behälter Nr. :	3	4	5	6
Zahl der Schläge :	34	26	22	18
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g] :	72,19	69,62	70,42	73,56
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g] :	67,21	65,31	65,04	66,85
Behälter m_B [g] :	61,47	60,47	59,12	59,64
Wasser $m - m_d = m_w$ [g] :	4,98	4,31	5,38	6,71
Trockene Probe m_d [g] :	5,74	4,84	5,92	7,21
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%] :	86,76	89,05	90,88	93,07
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

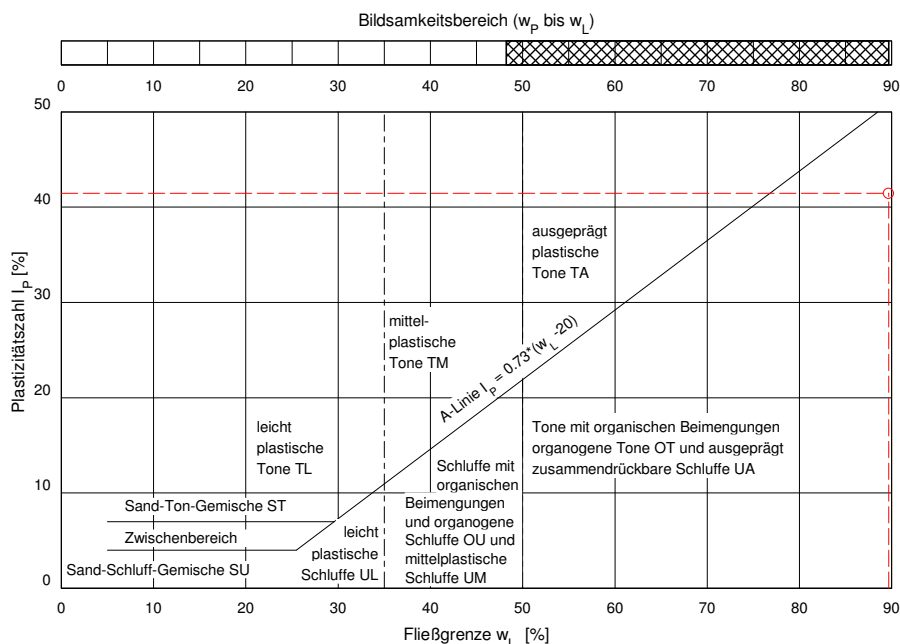
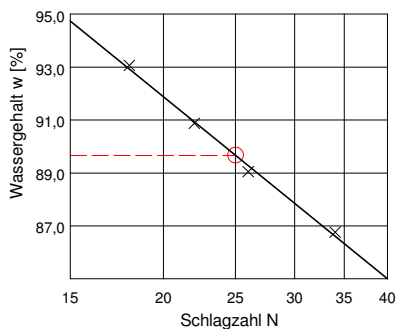
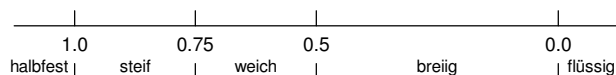
Ausrollgrenze

	20	9	21
	84,21	129,13	114,52
	82,68	126,63	112,12
	79,46	121,49	107,17
	1,53	2,50	2,40
	3,22	5,14	4,95
	47,52	48,64	48,48

Natürlicher Wassergehalt : $w = 40,80$ %
 Größtkorn : 8,00 mm
 Masse des Überkorns : 4,74 g
 Trockenmasse der Probe : 120,33 g
 Überkornanteil : $\bar{u} = 3,94$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm : $m_d / m = 96,06$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm : $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\bar{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt : $w_K = \frac{w - w_{\bar{u}} * \bar{u}}{1.0 - \bar{u}} = 42,47$ %

Bodengruppe = OT/UA
 Fließgrenze $w_L = 89,67$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 48,21$ %
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 41,45$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 1,14 \hat{=} \text{halfest}$
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = -0,14$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

Zustandsform



Geotechnik Buschmann
 Ingenieurgesellschaft mbH
 Heinrich-Heine-Str. 3a, 01782 Bannewitz
 Tel.: 0351/20 25 991

Bearbeiter: Klose

Datum: 04.01.2019

Körnungslinie

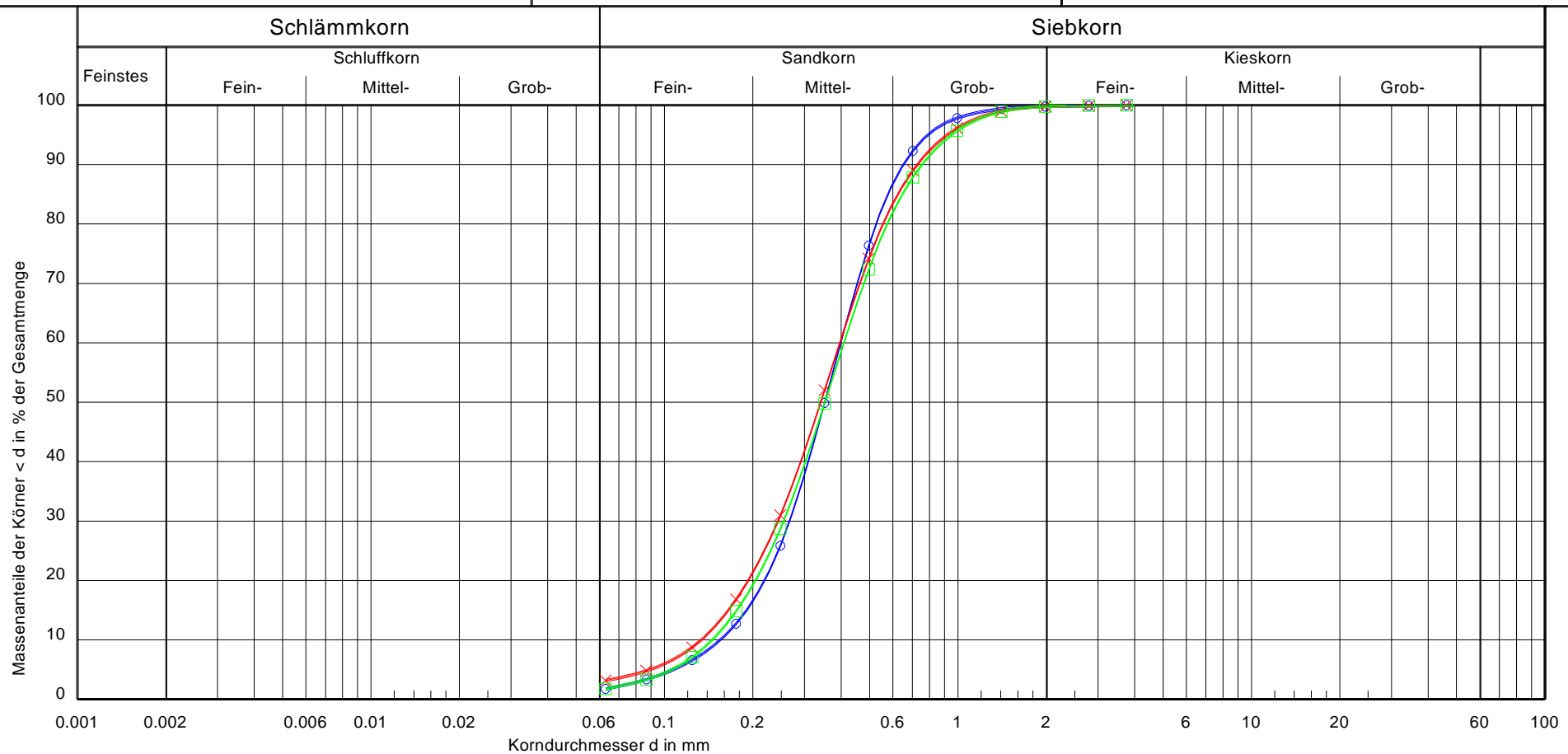
Abriss - Neubau, REWE, PENNY, ROSSMANN
 Domnitzscher Straße 13, Bad Dübén

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 23.11.2018

Art der Entnahme: gestört / Becher

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:				Bemerkungen: Bodenart: Sand, miozän Bodengruppe: SE Frostempfindlichkeit: F1 kf-Wert n. HAZEN: 2,1...2,8E-4 m/s	Bericht: AZ 180505 Anlage: 2, Seite 4
Bodenart:	mS, fs, gs'	mS, fs, gs	mS, fs, gs		
Tiefe:	Beutel 19	Beutel 24	Beutel 26		
U/C _s :	2.6/1.2	3.0/1.1	2.8/1.1		
Entnahmestelle:	BK 1/18	BK 1/18	BK 1/18		

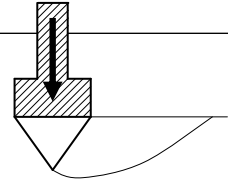


Tabelle 1: Zusammenstellung Wassergehalte miozäner Kohleton

Aufschluss	Entnahmetiefe	Wassergehalt	Anzahl Teilversuche	Anlage / ausführendes Labor
BK 1/18	4,90 m	65,6 %	4 Stück (40...77,6 %)	Anlage 2, Seite 7 / HTW
BK 1/18	8,20 m	50,1 %	2 Stück (45,5...54,8 %)	Anlage 2, Seite 8 / HTW
BK 1/18	12,20 m	70,1 %	2 Stück (56,7...83,6 %)	Anlage 2, Seite 9 / HTW
BK 1/18	12,60 m	68,4 %	-	Anlage 2, Seite 1 / Kuntze
BK 1/18	15,60 m	41,5 %	-	Anlage 2, Seite 1 / Kuntze
BK 1/18	20,20 m	47,5 %	4 Stück (38,4...57,3 %)	Anlage 2, Seite 10 / HTW
BK 1/18	20,50 m	40,8 %	-	Anlage 2, Seite 1 / Kuntze



Bericht Nr. 18_238

Labor-Bericht: Prüfergebnisse

Projekt : REWE - Bad Düben
Projekt-Nr. :
Auftraggeber : Geotechnik Buschmann
Heinrich-Heine-Straße 3a
01728 Bannewitz OT Cunnersdorf
Bearbeiter : Dipl.-Ing. Carsten Lauer
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Wolter
Laborbericht Nr. : 18_238
Datum : 5. Februar 2019

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Engel
Leiter des Fachgebiets Geotechnik



Geotechnik Labor

Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.6566	[-]
Versuchszahl	4	
Standardabweichung	0.1734	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
58.958	55.460	50.532	3.498	4.928	0.7098
92.047	71.712	44.258	20.335	27.454	0.7407
106.789	90.369	49.284	16.420	41.085	0.3997
134.434	109.719	77.872	24.715	31.847	0.7761

Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 9320

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 1

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 4.90 - 4.90 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 112

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Döben

Ort: Bad Döben

Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.5013	[-]
Versuchszahl	2	
Standardabweichung	0.0665	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
100.325	91.681	75.917	8.644	15.764	0.5483
104.424	94.255	71.873	10.169	22.382	0.4543

Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 9446

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 2 Probenbez.: Stutzen 96
Entnahmestelle: Bohrloch 1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 8.20 - 8.20 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238
Auftragsnr.(A.geber):
Projekt: REWE - Bad Dübén
Ort: Bad Dübén
Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.7015	[-]
Versuchsanzahl	2	
Standardabweichung	0.19	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
112.121	96.197	77.146	15.924	19.051	0.8359
107.932	97.055	77.876	10.877	19.179	0.5671



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 3

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 12.20 - 12.20 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 191

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Döben

Ort: Bad Döben

Anlage:



Bestimmung durch Ofentrocknung

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	0.4747	[-]
Versuchszahl	4	
Standardabweichung	0.0998	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
121.562	96.795	51.599	24.767	45.196	0.5480
127.671	108.694	75.582	18.977	33.112	0.5731
73.583	67.620	52.080	5.963	15.540	0.3837
109.379	92.987	51.372	16.392	41.615	0.3939

Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 9321

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 4 Probenbez.: Stutzen 421
Entnahmestelle: Bohrloch 1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 20.20 - 20.20 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238
Auftragsnr.(A.geber):
Projekt: REWE - Bad Döben
Ort: Bad Döben
Anlage:



Geotechnik Labor

Bestimmung der Dichte im Labor

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	1.440	[g/cm³]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung		
Wassergehalt w	0.6566	[-]
Trockendichte ρ_d	0.869	[g/cm ³]
Porenzahl e	1.288	[-]
Sättigungszahl S_r	1.014	[-]

l [cm]	b [cm]	V [cm ³]	m_f [g]	ρ [g/cm ³]
24.133	7.974	1205.130	1734.800	1.440

Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-rh Datensatz: 3123

Bestimmung der Dichte

Probe Nr.: 1

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 4.90 - 4.90 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 112

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Dübén

Ort: Bad Dübén

Anlage:



Bestimmung der Dichte im Labor

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	1.564	[g/cm³]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung		
Wassergehalt w	0.5013	[-]
Trockendichte ρ_d	1.042	[g/cm ³]
Porenzahl e	1.105	[-]
Sättigungszahl S_r	0.995	[-]

l [cm]	b [cm]	V [cm ³]	m_f [g]	ρ [g/cm ³]
20.054	8.087	1030.030	1610.700	1.564



Bestimmung der Dichte

Probe Nr.: 2

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 8.20 - 8.20 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 96

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Dübén

Ort: Bad Dübén

Anlage:



Bestimmung der Dichte im Labor

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	1.390	[g/cm³]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung		
Wassergehalt w	0.7015	[-]
Trockendichte ρ_d	0.817	[g/cm ³]
Porenzahl e	1.504	[-]
Sättigungszahl S_r	0.954	[-]

l [cm]	b [cm]	V [cm ³]	m_f [g]	ρ [g/cm ³]
23.044	8.076	1180.320	1641.150	1.390



Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-rh Datensatz: 3175

Bestimmung der Dichte

Probe Nr.: 3

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 12.20 - 12.20 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 191

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Dübén

Ort: Bad Dübén

Anlage:



Geotechnik Labor

Bestimmung der Dichte im Labor

Benennung :

Beschreibung :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	1.716	[g/cm³]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung		
Wassergehalt w	0.4747	[-]
Trockendichte ρ_d	1.164	[g/cm ³]
Porenzahl e	1.077	[-]
Sättigungszahl S_r	1.065	[-]

l [cm]	b [cm]	V [cm ³]	m_f [g]	ρ [g/cm ³]
17.855	8.032	904.593	1552.620	1.716

Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-rh Datensatz: 3124

Bestimmung der Dichte

Probe Nr.: 4

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 20.20 - 20.20 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 421

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Dübén

Ort: Bad Dübén

Anlage:



HTW Dresden Fachbereich
Bauingenieurwesen/Architektur
Lehrgebiet Geotechnik

Geotechnik Labor

PF 120 701 - 01008 Dresden Tel.: 0351/462 3627 - Fax: 0351/462 2165

Anlage:

Blatt: 1

Auftrags-Nr.: 18238

Auftraggeber: Geotechnik Buschmann

Projekt: REWE - Bad Döben

Laborflügelsonde

Allgemeine Angaben

Probenzustand: ungestört
 durchgeführt von: Wolter
 ausgeführt am: 19.12.18
 Probenbezeichnung AG: Stutzen 112
 Aufschluss: Bohrloch 1
 Entnahmetiefe: 4,90 m

		18238 1 1	18238 1 2		
Prüfkörpergeometrie					
Prüfkörperhöhe	h [cm]	24,133	24,133		
Prüfkörperdurchmesser	d [cm]	7,974	7,974		
Prüfkörperfläche	A [cm ²]	49,939	49,939		
Prüfkörpervolumen	V [cm ³]	1205,18	1205,18		
Phasenzusammensetzung					
Feuchtmasse	m_f [g]	1734,80	1734,80		
Wassergehalt	w [-]	0,6566	0,6566		
Feuchtdichte	ρ [g/cm ³]	1,439	1,439		
Trockendichte	ρ_D [g/cm ³]	0,869	0,869		
Versuchsparameter					
Flügeldurchmesser	d_{Fl} [mm]	12,5	12,5		
Flügelhöhe	h_{FL} [mm]	25,0	25,0		
Flügeldrehgeschwindigkeit	ω [°/min]	30,0	30,0		
Versuchsergebnisse					
Maximales Drehmoment	M_{max} [Ncm]	183,5	59,3		
undrain. Flügelscherfestigkeit	c_{fu} [kN/m ²]	256,3	82,8		

Besonderheiten:

Teilversuch 1:

Schneidenseite, kleiner Flügel

Teilversuch 2:

Gewindeseite, kleiner Flügel



HTW Dresden Fachbereich
Bauingenieurwesen/Architektur
Lehrgebiet Geotechnik

Geotechnik Labor

PF 120 701 - 01008 Dresden Tel.: 0351/462 3627 - Fax: 0351/462 2165

Anlage:

Blatt: 1

Auftrags-Nr.: 18238

Auftraggeber: Geotechnik Buschmann

Projekt: REWE - Bad Döben

Laborflügelsonde

Allgemeine Angaben

Probenzustand: ungestört
 durchgeführt von: Wolter
 ausgeführt am: 14.01.19
 Probenbezeichnung AG: Stutzen 96
 Aufschluss: Bohrloch 1
 Entnahmetiefe: 8,20 m

		18238 2 1	18238 2 2		
Prüfkörpergeometrie					
Prüfkörperhöhe	h [cm]	20,054	20,054		
Prüfkörperdurchmesser	d [cm]	8,087	8,087		
Prüfkörperfläche	A [cm ²]	51,365	51,365		
Prüfkörpervolumen	V [cm ³]	1030,07	1030,07		
Phasenzusammensetzung					
Feuchtmasse	m_f [g]	1610,70	1610,70		
Wassergehalt	w [-]	0,5013	0,5013		
Feuchtdichte	ρ [g/cm ³]	1,564	1,564		
Trockendichte	ρ_D [g/cm ³]	1,042	1,042		
Versuchsparameter					
Flügeldurchmesser	d_{Fl} [mm]	12,5	12,5		
Flügelhöhe	h_{FL} [mm]	25,0	25,0		
Flügeldrehgeschwindigkeit	ω [°/min]	30,0	30,0		
Versuchsergebnisse					
Maximales Drehmoment	M_{max} [Ncm]	> 191,9	97,8		
undrain. Flügelscherfestigkeit	c_{fu} [kN/m ²]	> 268,1	136,6		

Besonderheiten:

Teilversuch 1: Schneidenseite, kleiner Flügel
(max. Drehmoment erreicht)

Teilversuch 2: Gewindeseite, kleiner Flügel



HTW Dresden Fachbereich
Bauingenieurwesen/Architektur
Lehrgebiet Geotechnik

Geotechnik Labor

PF 120 701 - 01008 Dresden Tel.: 0351/462 3627 - Fax: 0351/462 2165

Anlage:

Blatt: 1

Auftrags-Nr.: 18238

Auftraggeber: Geotechnik Buschmann

Projekt: REWE - Bad Döben

Laborflügelsonde

Allgemeine Angaben

Probenzustand: ungestört
 durchgeführt von: Wolter
 ausgeführt am: 14.01.19
 Probenbezeichnung AG: Stutzen 191
 Aufschluss: Bohrloch 1
 Entnahmetiefe: 12,20 m

		18238 3 1	18238 3 2		
Prüfkörpergeometrie					
Prüfkörperhöhe	h [cm]	23,044	23,044		
Prüfkörperdurchmesser	d [cm]	8,076	8,076		
Prüfkörperfläche	A [cm ²]	51,225	51,225		
Prüfkörpervolumen	V [cm ³]	1180,43	1180,43		
Phasenzusammensetzung					
Feuchtmasse	m_f [g]	1641,15	1641,15		
Wassergehalt	w [-]	0,7015	0,7015		
Feuchtdichte	ρ [g/cm ³]	1,390	1,390		
Trockendichte	ρ_D [g/cm ³]	0,817	0,817		
Versuchsparameter					
Flügeldurchmesser	d_{Fl} [mm]	12,5	12,5		
Flügelhöhe	h_{FL} [mm]	25,0	25,0		
Flügeldrehgeschwindigkeit	ω [°/min]	30,0	30,0		
Versuchsergebnisse					
Maximales Drehmoment	M_{max} [Ncm]	115,7	100,7		
undrain. Flügelscherfestigkeit	c_{fu} [kN/m ²]	161,6	140,7		

Besonderheiten:

Teilversuch 1:

Schneidenseite, kleiner Flügel

Teilversuch 2:

Gewindeseite, kleiner Flügel



HTW Dresden Fachbereich
Bauingenieurwesen/Architektur
Lehrgebiet Geotechnik

Geotechnik Labor

PF 120 701 - 01008 Dresden Tel.: 0351/462 3627 - Fax: 0351/462 2165

Anlage:

Blatt: 1

Auftrags-Nr.: 18238

Auftraggeber: Geotechnik Buschmann

Projekt: REWE - Bad Döben

Laborflügelsonde

Allgemeine Angaben

Probenzustand: ungestört
 durchgeführt von: Wolter
 ausgeführt am: 19.12.18
 Probenbezeichnung AG: Stutzen 421
 Aufschluss: Bohrloch 1
 Entnahmetiefe: 20,20 m

		18238 4 1	18238 4 2		
Prüfkörpergeometrie					
Prüfkörperhöhe	h [cm]	17,855	17,855		
Prüfkörperdurchmesser	d [cm]	8,032	8,032		
Prüfkörperfläche	A [cm ²]	50,668	50,668		
Prüfkörpervolumen	V [cm ³]	904,68	904,68		
Phasenzusammensetzung					
Feuchtmasse	m_f [g]	1552,62	1552,62		
Wassergehalt	w [-]	0,4747	0,4747		
Feuchtdichte	ρ [g/cm ³]	1,716	1,716		
Trockendichte	ρ_D [g/cm ³]	1,164	1,164		
Versuchsparameter					
Flügeldurchmesser	d_{Fl} [mm]	12,5	12,5		
Flügelhöhe	h_{FL} [mm]	25,0	25,0		
Flügeldrehgeschwindigkeit	ω [°/min]	30,0	30,0		
Versuchsergebnisse					
Maximales Drehmoment	M_{max} [Ncm]	133,9	41,9		
undrain. Flügelscherfestigkeit	c_{fu} [kN/m ²]	187,0	58,5		

Besonderheiten:

Teilversuch 1:

Schneidenseite, kleiner Flügel

Teilversuch 2:

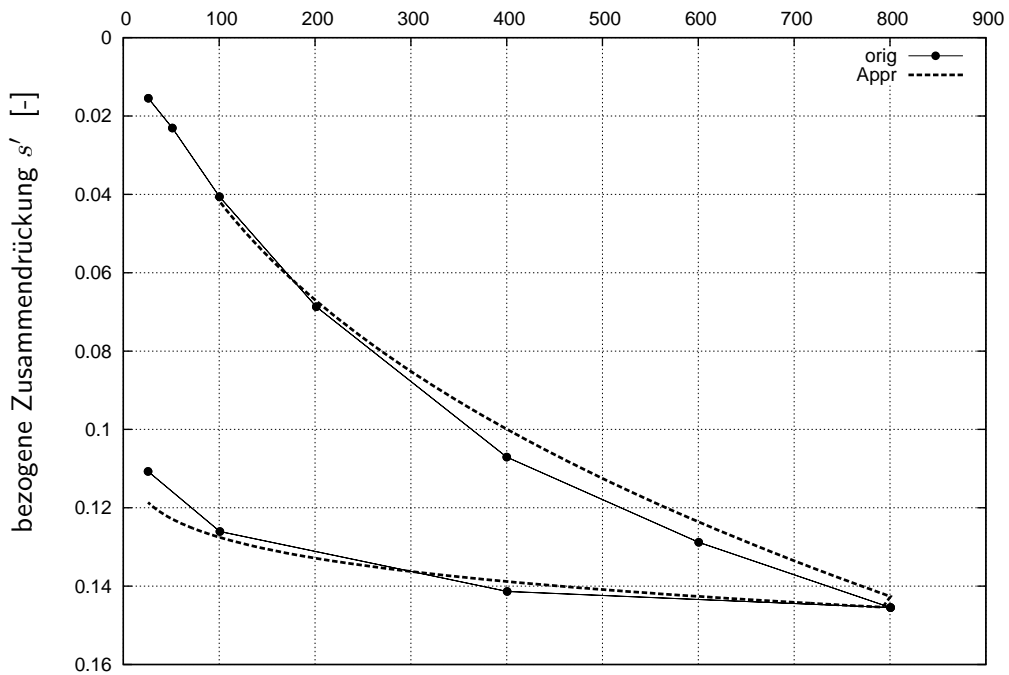
Gewindeseite, kleiner Flügel



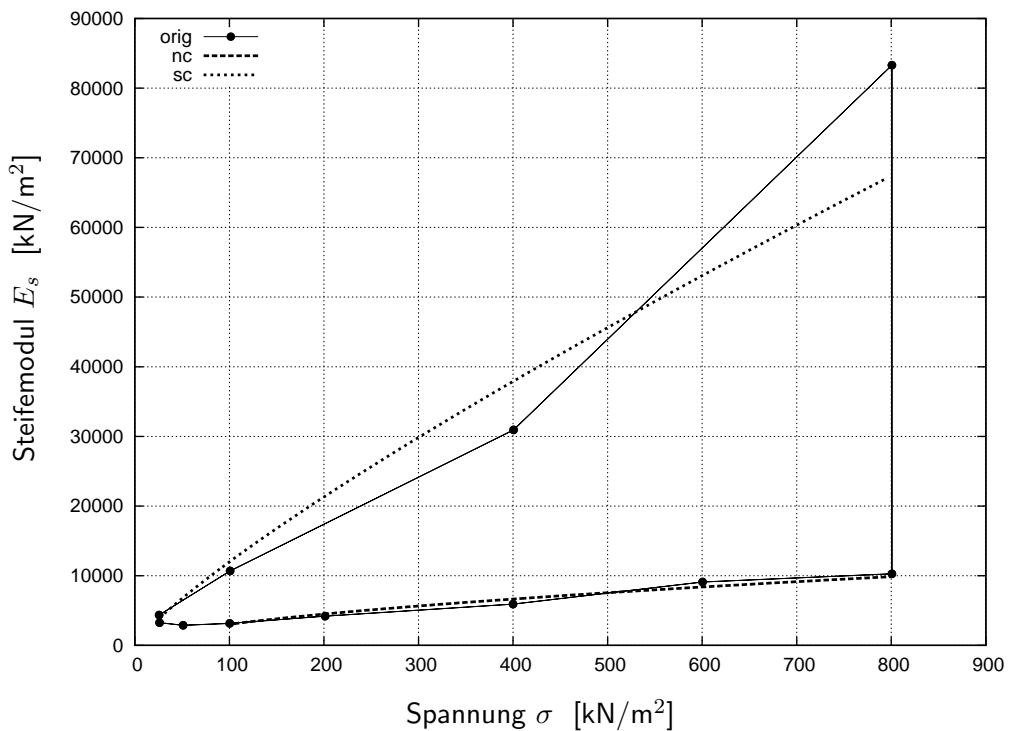
Geotechnik Labor

Druck-Zusammendrückungs-Diagramm

Spannung σ [kN/m²]



Steifemoduln in Abhängigkeit der Spannungen



Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-cmp Datensatz: 842

Ödometerversuch

Probe Nr.: 2

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 8.20 - 8.20 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 96

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Dübén

Ort: Bad Dübén

Anlage:



Geotechnik Labor

Benennung :
Beschreibung :

Grundfläche A : 40.11 [cm²]
Wasserzugabe bei : 50.8647 [kPa]
schweb. Ring ab : 26.3855 [kPa]
Anfangshöhe h_A : 19.976 [mm]
Einbauwassergehalt w_A : 0.4641 [-]
Einbaumasse m_A : 120.196 [g]
Anfangsdichte ρ_A : 1.500 [g/cm³]
Trockendichte ρ_D : 1.024 [g/cm³]
Ausbauwassergehalt w_E : 0.4634 [-]
Ausbaumasse m_E : 123.914 [g]
Enddichte ρ_E : 1.739 [g/cm³]
Korndichte ρ_S : 2.193 [g/cm³]

σ [kN/m ²]	s' [-]	E_s [kN/m ²]	e [-]	c_v [m ² /s]	$C_{\alpha\epsilon}$ [-]
26.1	0.0155	3250	1.107		
51.2	0.0231	2887	1.091		
100.3	0.0406	3159	1.054		
201.3	0.0687	4198	0.994		
400.0	0.1071	5927	0.911		
600.4	0.1288	9089	0.865		
800.6	0.1455	10263	0.829		
800.6	0.1455	83291	0.829		
400.5	0.1414	30936	0.838		
100.8	0.1261	10689	0.871		
25.8	0.1107	4355	0.904		

Einbauzustand : verdichtet

Bemerkung :

Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-cmp Datensatz: 842

Ödometerversuch

Probe Nr.: 2 Probenbez.: Stutzen 96
Entnahmestelle: Bohrloch 1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 8.20 - 8.20 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

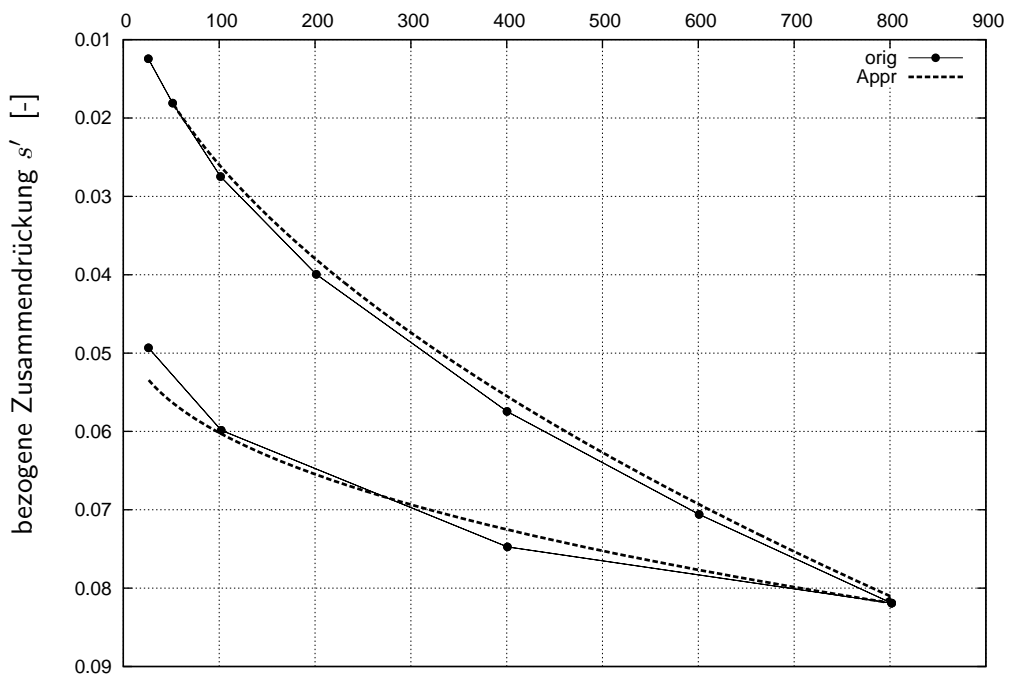
Auftragsnr.(Labor): 18_238
Auftragsnr.(A.geber):
Projekt: REWE - Bad Dübén
Ort: Bad Dübén
Anlage:



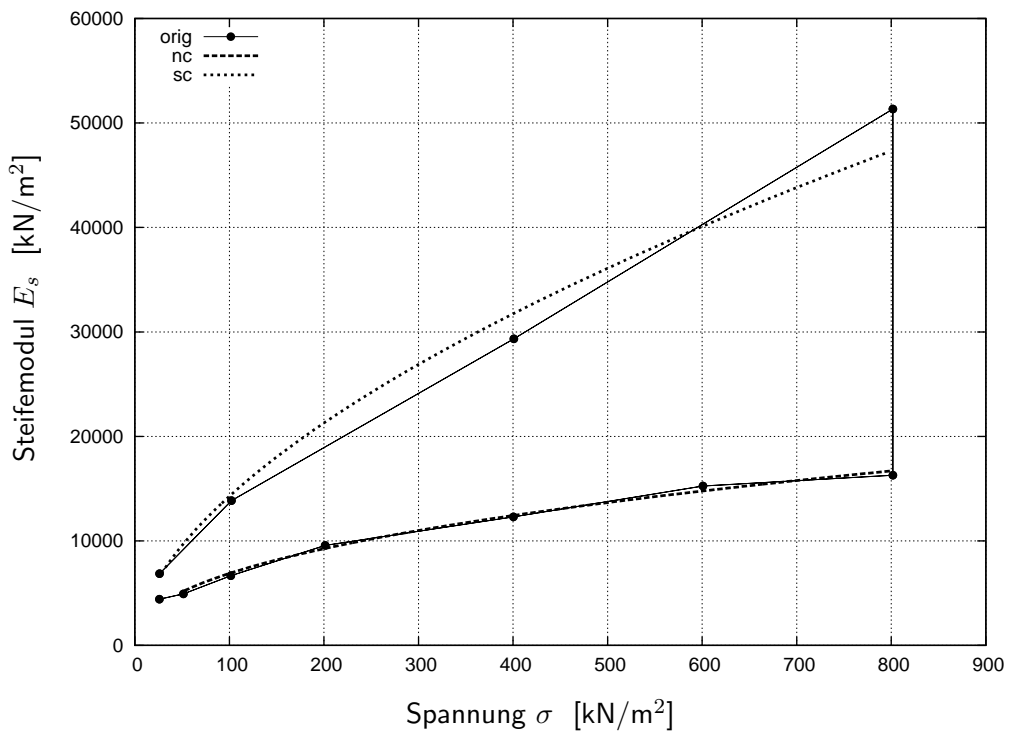
Geotechnik Labor

Druck-Zusammendrückungs-Diagramm

Spannung σ [kN/m²]



Steifemoduln in Abhängigkeit der Spannungen



Datum: 2019-02-05 08:26:58 Schema: s2-gtp-cmp Datensatz: 843

Ödometerversuch

Probe Nr.: 3

Entnahmestelle: Bohrloch 1

Tiefe u. Gel.: 12.20 - 12.20 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Stutzen 191

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238

Auftragsnr.(A.geber):

Projekt: REWE - Bad Dübén

Ort: Bad Dübén

Anlage:



Geotechnik Labor

Benennung :
Beschreibung :

Grundfläche A : 40.00 [cm²]
Wasserzugabe bei : 50.747 [kPa]
schweb. Ring ab : 25.5632 [kPa]
Anfangshöhe h_A : 19.949 [mm]
Einbauwassergehalt w_A : 0.7647 [-]
Einbaumasse m_A : 101.768 [g]
Anfangsdichte ρ_A : 1.275 [g/cm³]
Trockendichte ρ_D : 0.723 [g/cm³]
Ausbauwassergehalt w_E : 0.8030 [-]
Ausbaumasse m_E : 105.856 [g]
Enddichte ρ_E : 1.396 [g/cm³]
Korndichte ρ_S : 2.046 [g/cm³]

σ [kN/m ²]	s' [-]	E_s [kN/m ²]	e [-]	c_v [m ² /s]	$C_{\alpha\epsilon}$ [-]
26.0	0.0124	4419	1.795		
51.4	0.0181	4924	1.779		
101.4	0.0275	6670	1.753		
201.3	0.0400	9573	1.717		
400.3	0.0574	12294	1.668		
600.8	0.0706	15248	1.630		
801.7	0.0819	16280	1.598		
801.7	0.0819	51341	1.598		
400.8	0.0747	29342	1.619		
102.2	0.0599	13858	1.661		
26.2	0.0493	6867	1.691		

Einbauzustand : verdichtet

Bemerkung :

Ödometerversuch

Probe Nr.: 3 Probenbez.: Stutzen 191
Entnahmestelle: Bohrloch 1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 12.20 - 12.20 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 18_238
Auftragsnr.(A.geber):
Projekt: REWE - Bad Dübren
Ort: Bad Dübren
Anlage:

Anlage 3
Chemische Laborversuche

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Geotechnik Buschmann
Ingenieurgesellschaft mbH
Frau Klose
Cunnersdorf
Heinrich-Heine-Str. 3a
01728 Bannewitz

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: J. Kärmer
Durchwahl: +49 351 8 116 4918
Fax: +49 351 8 116 4928
E-Mail: Julia.Kaermer@wessling.de

Prüfbericht

Bad Düben, REWE

Prüfbericht Nr.	CDR18-005450-1	Auftrag Nr.	CDR-02415-18	Datum	27.12.2018
Probe Nr.	18-205247-01				
Eingangsdatum	18.12.2018				
Bezeichnung	MP Kohleton				
Probenart	Ton				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Eimer				
Untersuchungsbeginn	18.12.2018				
Untersuchungsende	27.12.2018				

Boden auf Beton- und Stahlaggressivität

Probe Nr.	18-205247-01		
Bezeichnung	MP Kohleton		
Salzsäureauszug	L-TS	19.12.18	
wässriger Auszug	L-TS	19.12.18	
Abschlämmbare Stoffe	Gew% OS	64,4	
Wassergehalt	Gew% OS	33,6	
pH-Wert	OS	6,9	
Säurekapazität, pH 4,3	mmol/kg OS	47,4	
Basekapazität, pH 7,0	mmol/kg OS	0,22	
Sulfid (S), gesamt	mg/kg L-TS	16,0	
Säuregrad nach Baumann-Gully	ml/kg L-TS	267	

im H2O-Extrakt C

Probe Nr.	18-205247-01		
Bezeichnung	MP Kohleton		
Chlorid (Cl)	mmol/kg L-TS	0,52	
Sulfat (SO4)	mmol/kg L-TS	19,0	

Prüfbericht Nr. **CDR18-005450-1** Auftrag Nr. **CDR-02415-18** Datum **27.12.2018**

im HCl-Extrakt B

Probe Nr.	18-205247-01		
Bezeichnung	MP Kohleton		
Schwefel (S)	mg/kg	L-TS	600
Sulfat (SO4) ber.	mg/kg	L-TS	1.800
Sulfat (SO4) ber.	mmol/kg	L-TS	18,7

im H2O-Extrakt A

Probe Nr.	18-205247-01		
Bezeichnung	MP Kohleton		
Chlorid (Cl)	mg/kg	L-TS	95,0

Abkürzungen und Methoden

Abschlämmbare Stoffe nach Steinrath/DVGW	WES 1017
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A
pH-Wert im Feststoff	DIN ISO 10390 (2005-12) ^A
Säure- und Basekapazität	H. Steinrath/DVGW
Sulfid gesamt (Beton- und Stahlaggressivität)	DIN 4030-2 (2008-06) ^A
Chlorid Stahlaggressivität	DIN 50929-3 mod. (1985-09)
Sulfat Stahlaggressivität	DIN 4030-2 mod. (2008-06) ^A
Säuregrad nach Baumann-Gully	DIN 4030-2 (2008-06) ^A
Sulfat (SO4) HCl-Extr. B (Beton- und Stahlaggress.)	DIN 4030-2 mod. (2008-06) ^A
Chlorid im H2O-Extr. A (Betonaggressivität)	DIN 4030-2 mod. (2008-06) ^A
Salzsäureauszug	DIN 4030-2 (2008-06) ^A
wässriger Auszug	DIN 4030-2 (2008-06) ^A
L-TS	Lufttrockensubstanz
OS	Originalsubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin

i.A. 

Roswitha Teufert
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie
Sachverständige Umwelt und Wasser