

Institut Dr. Haag GmbH

Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Telefon 07154/8008-0
Telefax 07154/8008-55

Institut Dr. Haag GmbH · Friedenstraße 17 · 70806 Kornwestheim

GWV
Gesellschaft für
Wertstoffverwertung mbH
Rainwiesen 2
71686 Remseck/ Schießtal

Prüfbericht Nr. 83605-F1

Auftraggeber: GWV
Gesellschaft für
Wertstoffverwertung mbH
Rainwiesen 2
71686 Remseck/ Schießtal

Auftragsdatum: 02.10.2012

Auftrag: Ermittlung der Kennwerte des Baumsubstrates
STA zur Verwendung als
Vegetationstragschicht (nicht überbaubar)
nach den Zusätzlichen Technischen
Vorschriften für die Herstellung und
Anwendung verbesserter Vegetations-
tragschichten (ZTV-Vegtra-Mü)

Herstellwerk: GWV - Remseck

Produkt: Hofgut Mauer® - Baumsubstrat STA 0/16

Datum: 21.12.2012

Seiten: 5

Anlagen: 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Das Prüfzeugnis darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Jede Veröffentlichung bedarf besonderer Zustimmung.



Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Internet: www.InstitutDrHaag.de
eMail: info@institutdrhaag.de

INSTITUT DR. HAAG



B a u g r u n d

Über
45
Jahre
Kompetenz

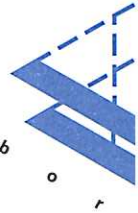
B a u g r u n d
Baugrunduntersuchung
Geotechnik
Gründungsberatung
Ingenieurgeologische
Gutachten

L a b o r
Bodenmechanik
Baustoffprüfung
Anorganische Chemie
Ständige Betonprüfstelle
Prüfstelle nach RAP Stra
Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle
nach Bau PG
Mitglied im
Bundesverband
unabhängiger
Prüfstellen bup

U m w e l t /
Hydrogeologie
Altlastenerkundung
und -sanierung
Umwelt- und
Messtechnik
Abbruch- und
Aushubkonzeption
Standortbewertung,
U V U , U V P
Grundwassererkundung
und -erschließung
Wasserschutzgebiete
Wasserschutzverfahren
Wohngiftberatung
Geothermie

Amtsgericht Stuttgart
HRB-Nr. 204471

Geschäftsführer
Dr. Heinz Haag
Heidrun Haag



1. Auftrag

Am 02.10.2012 beauftragte die Fa. GWV, Remseck, unser Institut mit der Untersuchung ihres im Werk Hofgut Mauer in GWV - Remseck hergestellten Hofgut Mauer[®] - Baumsubstrates STA 0/16 zur Verwendung als Vegetationstragschicht (nicht überbaubar) nach der ZTV-Vegtra-Mü. Dazu wurden folgende Untersuchungen durchgeführt.

- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123
- Bestimmung der optimalen Proctordichte bei optimalem Wassergehalt nach DIN 18127
- Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit nach DIN 18035-5
- Bestimmung der Wasserkapazität nach ZTV-Vegtra-Mü Abschnitt 3.8
- Bestimmung der Luftkapazität nach ZTV-Vegtra-Mü Abschnitt 3.8
- Bestimmung der Bodenreaktion - pH-Wert nach VDLUFA A 5.1.1
- Bestimmung der organischen Substanz nach VDLUFA, DIN 18128
- Bestimmung des Salzgehaltes nach VDLUFA A 10.1.1
- Bestimmung des Kalkgehaltes mit dem Calcimeter (Scheibler) nach DIN 18129

2. Proben

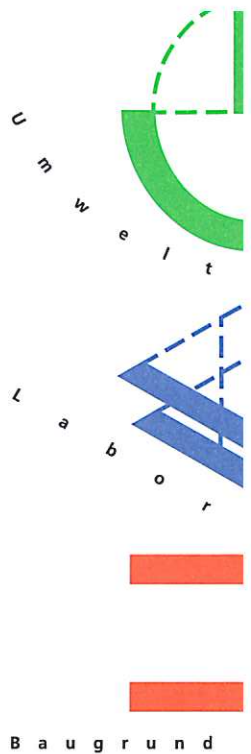
Das Probenmaterial wurde am 02.10.2012 durch einen Mitarbeiter der Fa. GWV in unserem Labor angeliefert. Die Probemenge betrug ca. 150 kg.

Probenbezeichnung

Hofgut Mauer[®] - Baumsubstrat STA 0/16

Bestandteile:

Material	Volumen -%
Ziegelsplitt 2/16	30
Ziegelsand 0/2	30
Sand 0,2/8	20
Untergrundlehm	10
Fertigkompost	10



3. Ergebnisse

3.1 Korngrößenverteilung (nach DIN EN 9331)

Analysenwerte und grafische Darstellung der Korngrößenverteilung s. Anlage 1 und 2.

3.2 Proctorversuch

Ermittlung der optimalen Dichte (Proctordichte) und des optimalen Wassergehaltes gemäß DIN 18127

Versuchsdurchführung

Proctorzylinder :		
Durchmesser	cm	150
Proctorhammer :		
Gewicht	kg	4,5
Fallhöhe	cm	45
Anzahl der Schichten		3
Anzahl der Schläge pro Schicht		22
zulässiges Größtkorn	mm	31,5
Überkorn >31,5 mm	M.-%	-

Versuchsergebnisse

Die Proctorkurven mit Sättigungslinie sowie die ermittelten Werte für die entsprechend dem Überkornanteil zu korrigierende Proctordichte und den optimalen Wassergehalt sind in der Anlage 3 dargestellt.

3.3 Bodenluft-/ Bodenwasserhaushalt

3.3.1 Wasserschluckwert k_f

(nach DIN 18035-5)

Die Proben wurden mit einem Wassergehalt von $w = 1,00 w_{Pr}$ und einer Einbaudichte von $\rho_d = 0,85 D_{Pr} \text{ g/cm}^3$ im Versuchszylinder eingebaut.

$0,85 \times D_{Pr} \text{ \% Proctordichte, g/cm}^3$:	1,459
$1,00 \times \text{Optimaler Wassergehalt, M.-%}$:	20,3
Mittelwert, m/s :	$1,32 \times 10^{-5}$
(Mittelwert aus 9 Messungen)	
Anforderung, m/s :	$\geq 1,0 \times 10^{-5}$
Lt. Anforderungen Abschnitt 1.5.4.1 der ZTV-Vegtra-Mü	



3.3.2 Wasser- und Luftkapazität

Untersuchung	Einheit	Analysewert	Anforderung
Gesamtporenvolumen ¹⁾	Vol.-%	43,3	> 35
Wasserkapazität $W_{k_{max}}$ ¹⁾	Vol.-%	40,4	≥ 22
Luftkapazität bei pF 1,8 ¹⁾	Vol.-%	15,2	> 10

1) Nach ZTV-Vegtra-Mü , Abschnitt 1.5.4.1

3.4 Bodenchemie

Untersuchung	Einheit	Analysewert	Anforderung
Bodenreaktion - pH-Wert ¹⁾		7,8	5,5 - 7,9
Organische Substanz ²⁾	%	2,5	2 - 4
Salzgehalt - Wasserauszug ³⁾	mg/100g Wasser	230 ⁶⁾	≤ 150
Salzgehalt - Gipsextrakt ³⁾	mg/100g Gips	85	≤ 100
Kalkgehalt ⁴⁾	%	13,9	⁵⁾

1) Bodenreaktion - pH-Wert nach VDLUFA A 5.1.1

2) Organische Substanz nach VDLUFA, DIN 18128

3) Salzgehalt nach VDLUFA A 10.1.1

4) Kalkgehalt nach DIN 18129 (Scheibler)

5) Ist in jeweiliger Ausschreibung zu definieren

6) Der Salzgehalt ist im Wasserextrakt hoch. Für diesen Fall sehen die FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2 alternativ eine Messung im Gipsextrakt vor. Diese zusätzliche Messung im Gipsextrakt ergab einen deutlich geringeren Salzgehalt. Das bedeutet, dass das Material eine größere Menge an Gips, bekanntlich herrührend aus Ziegelsand, enthält. Bei bodenüblichen Wassergehalten bleibt dieser Gipsanteil in fester Form und erhöht den Salzgehalt unter Kulturbedingungen nicht. Der ermittelte Salzgehalt im Gipsextrakt erfüllt somit die Anforderungen.

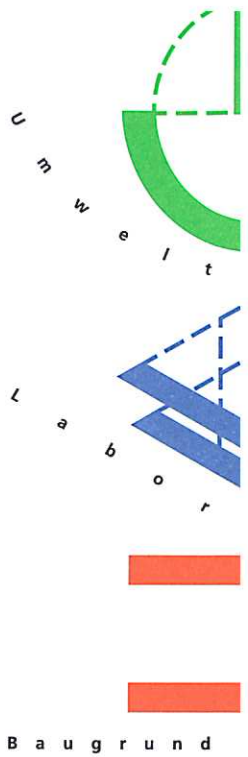
4. Beurteilung

Die untersuchten Proben des Hofgut Mauer[®] - Baumsubstrates STA 0/16 aus dem Werk GWV - Remseck, erfüllen die Anforderungen einer nicht überbaubaren Vegetationstragschicht nach ZTV-Vegtra-Mü.



i. V. Dipl.- Geol. J. Mändle
Stellv. Prüfstellenleiter

INSTITUT DR. HAAG



Institut Dr. Haag GmbH

Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Bearbeiter: Vitale

Datum: 08.10.2012

Körnungslinie

GWV-Remseck

Werk: GWV-Remseck
Material: Baumsubstrat STA
Körnung: 0/16

Schlämmkorn

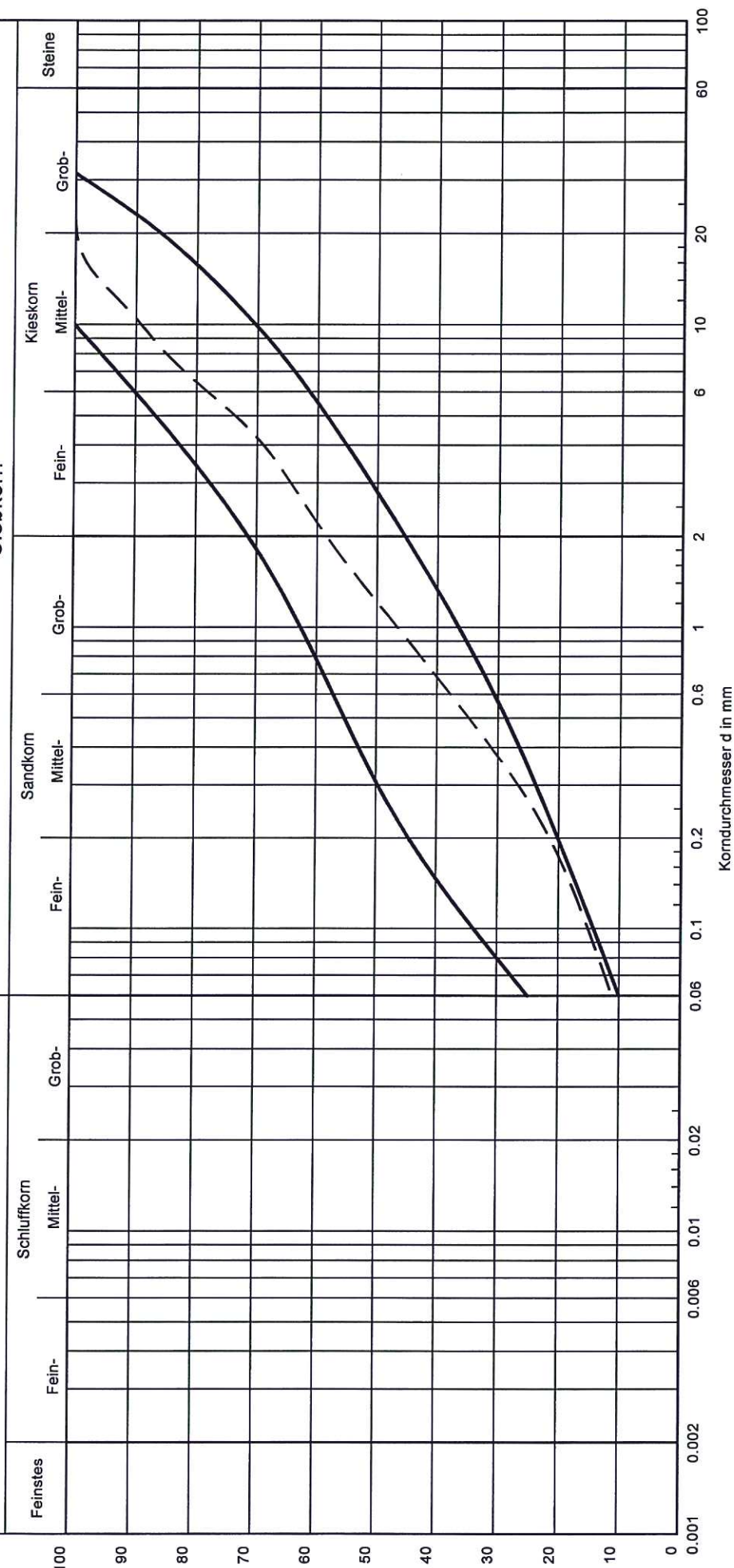
Feinstes
Fein-
Mittel-
Grob-

Sandkorn
Fein-
Mittel-
Grob-

Siebkorn

Fein-
Mittel-
Grob-
Steine

Massenanteile der Körner < d in % der Gesamtmenge



Prüfbericht:
83605-F1
Anlage:
1

Bemerkungen:

Bezeichnung:	0/16	Sieblinienband A nach ZTV-Vegtra-Mü	Sieblinienband A nach ZTV-Vegtra-Mü
Bodenart:	S, G	G, u', fs', ms', gs'	S, u, fg, mg'
Herkunft:	GWV		
Entnahmestelle:	GWV-Remseck		
T/U/S/G [%]:	- / - /58,5/41,5	- /10,0/35,4/54,6	- /25,0/46,4/28,6

Institut Dr. Haag GmbH
Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Prüfbericht: 83605-F1

Anlage: 2

Körnungslinie

GWV-Remseck

Werk: GWV-Remseck

Material: Baumsubstrat STA

Körnung: 0/16

Bearbeiter: Vitale

Datum: 08.10.2012

Bezeichnung: 0/16

Bodenart: S, G

Herkunft: GWV

Entnahmestelle: GWV-Remseck

T/U/S/G [%]: - / - / 58.5 / 41.5

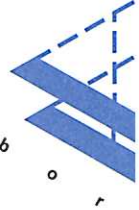
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.373 / 2.213

Siebanalyse:

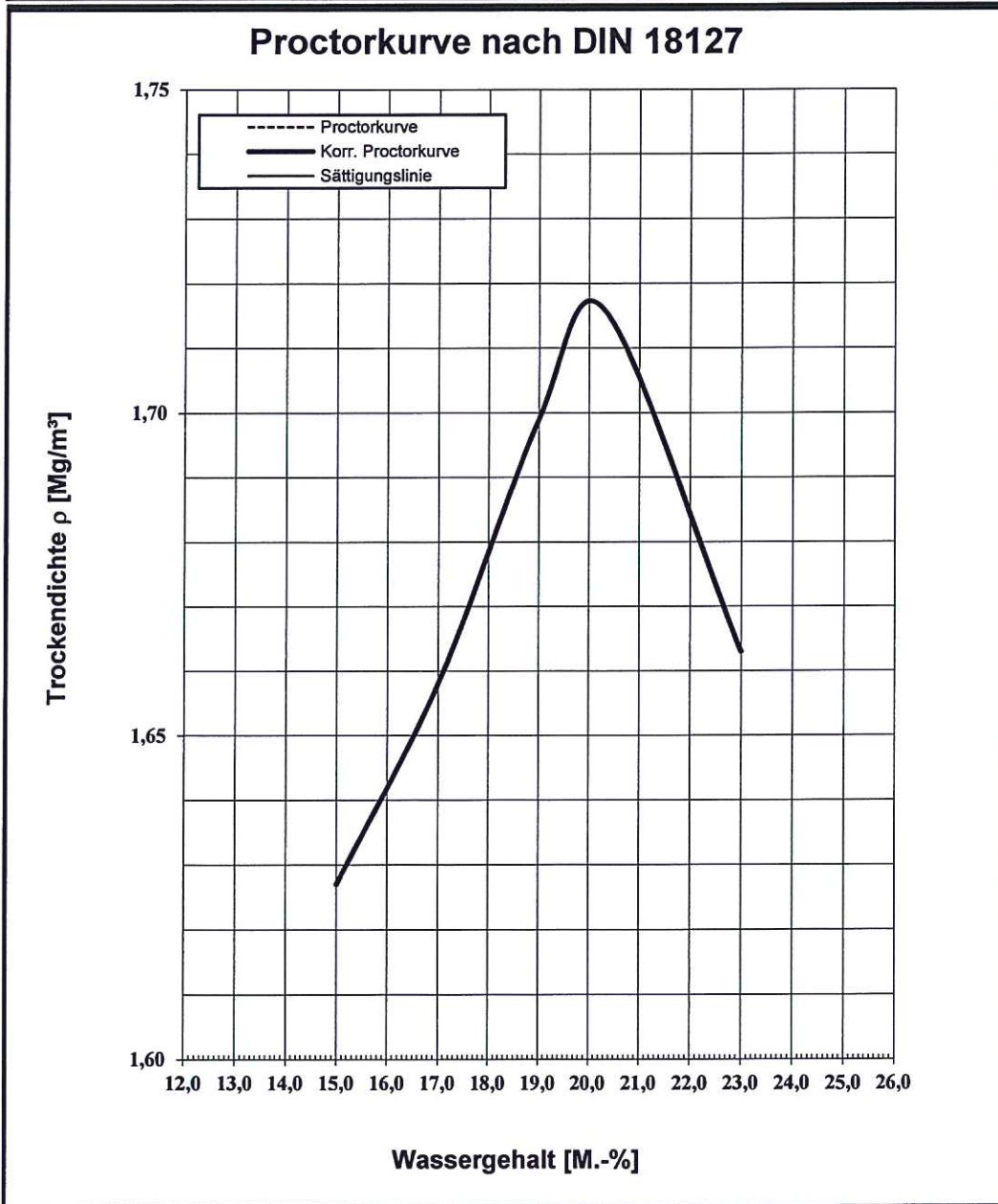
Trockenmasse [g]: 1547.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	8.20	0.53	99.47
11.2	133.50	8.63	90.84
8.0	80.80	5.22	85.62
5.6	140.40	9.08	76.54
4.0	132.40	8.56	67.98
2.0	137.40	8.88	59.10
1.0	195.90	12.66	46.44
0.5	181.70	11.75	34.69
0.25	174.30	11.27	23.43
0.125	103.00	6.66	16.77
0.063	80.70	5.22	11.55
Schale	178.70	11.55	-
Summe	1547.00		
Siebverlust	-0.00		



Proctorkurve					
Wassergehalt [M.-%]	15,0	17,0	19,0	20,3	23,0
Trockendichte [Mg/m ³]	1,627	1,658	1,699	1,716	1,663
Korr. Proctorkurve					
korr. Wassergehalt [M.-%]	10,0	16,0	18,0	20,0	22,0
korr. Trockendichte [Mg/m ³]	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570



Untersuchungsmaterial:	Baumsubstrat STA 0/16			
Korndichte ρ_s	2,570			g/cm ³
100 % Proctordichte/ korrigiert	1,716	/	-	g/cm ³
opt. Wassergehalt/ korrigiert	20,3	/	-	M.-%