

GWV
Gesellschaft für
Wertstoffverwertung mbH
Rainwiesen 2
71686 Remseck/ Schießtal

Prüfbericht Eignungsprüfung Nr. 83704-F2

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

Auftragsdatum: 30.07.2013

Auftrag: Ermittlung der Kennwerte des
Schotterrasensubstrates zur Verwendung als
begrünbare Flächenbefestigung nach der FLL-
Richtlinie - Planung, Ausführung und
Unterhaltung von begrünbaren
Flächenbefestigungen

Herstellwerk: GWV - Remseck

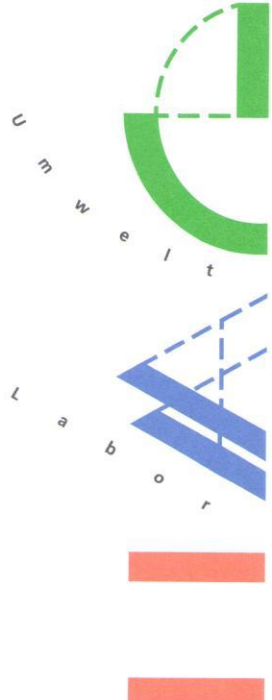
Produkt: Hofgut Mauer[®] - Schotterrasensubstrat

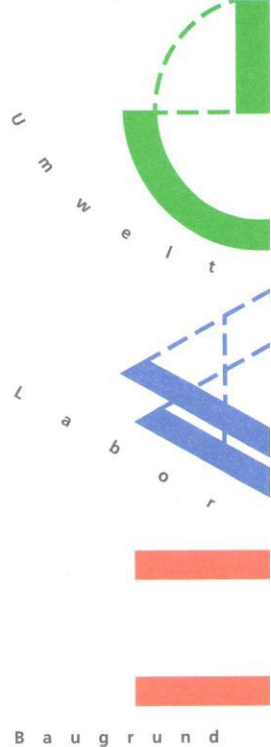
Datum: 19.12.2013

Seiten: 4

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.





1. Auftrag

Am 31.07.2013 beauftragte die Fa. GWV, Remseck, unser Institut mit der Untersuchung ihres im Werk Remseck hergestellten Hofgut Mauer[®] - Schotterrasensubstrates zur Verwendung als begrünbare Flächenbefestigung nach der FLL-Richtlinie - Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen. Dazu wurden folgende Untersuchungen durchgeführt.

- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1
- Bestimmung der optimalen Proctordichte bei optimalem Wassergehalt nach DIN 18127
- Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit nach der FLL-Richtlinie - Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2
- Bestimmung der Wasserspeicherfähigkeit nach der FLL-Richtlinie - Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2
- Bestimmung der Bodenreaktion - pH-Wert nach DIN ISO 10390
- Bestimmung der organischen Substanz nach DIN 18 128
- Bestimmung des Salzgehaltes nach VDLUFA A 10.1.1

2. Proben

Das Probenmaterial der Körnung 0/32 wurde am 31.07.2013 durch einen Mitarbeiter der Fa. GWV in unserem Labor angeliefert. Die Probemenge betrug ca. 150 kg.

Probenbezeichnung

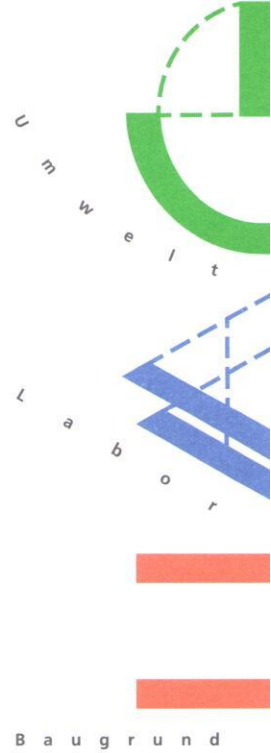
Hofgut Mauer[®] - Schotterrasensubstrat

3. Ergebnisse

3.1 Korngrößenverteilung

(nach DIN EN 9331)

Analysenwerte und grafische Darstellung der Korngrößenverteilung s. Anlagen 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
zulassiges 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 kf

(FLL -Richtlinie - Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2, Anhang A.1., Abschnitt 5.3)

Die Proben wurden mit einem Wassergehalt von $w = 0,95 w_{Pr}$ und einer Einbaudichte von $\rho_d = 0,95 D_{Pr} \text{ g/cm}^3$ im Versuchszylinder eingebaut.

0,95 x D_{Pr} % Proctordichte, g/cm^3 : 1,726

0,95 x optimaler Wassergehalt, M.-% : 12,4

Mittelwert, m/s : 12×10^{-6}

(Mittelwert aus 9 Messungen)

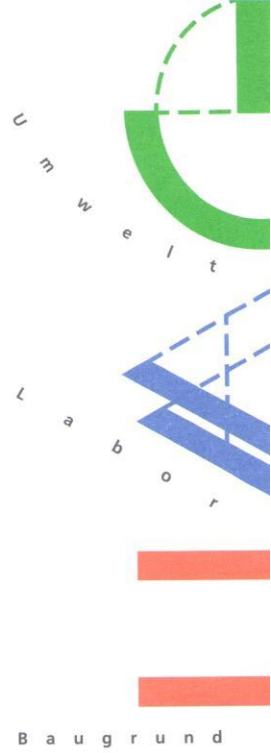
Anforderung, m/s : $\geq 5,0 \times 10^{-6}$

Lt. Tabelle 5 der FLL-Richtlinie - Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen

3.3.2 Wasserspeicherfähigkeit

Untersuchung	Einheit	Analysewert	Anforderung
Wasserkapazität Wk_{\max}^1	Vol.-%	25,1	20 - 40

1) nach der FLL-Richtlinie - Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2



3.4 Bodenchemie

Untersuchung	Einheit	Analysewert	Anforderung
Bodenreaktion - pH-Wert ¹⁾		7,6	5,0 - 9,0
Organische Substanz ²⁾	%	2	1 - 3
Salzgehalt - Wasserauszug ³⁾	mg/100g Wasser	24,3	≤ 150

1) Bodenreaktion - pH-Wert nach DIN ISO 10390

2) Organische Substanz nach DIN 18 128

3) Salzgehalt nach VDLUFA A 10.1.1

B a u g r u n d

4. Beurteilung

Die untersuchten Proben des Hofgut Mauer[®] - Schotterrasensubstrates (Körnung 0/32) aus dem Werk Remseck erfüllen bzgl. der durchgeführten Untersuchungen die Anforderungen an Schotterrasensubstrate zur Verwendung als begrünbare Flächenbefestigung nach der FLL-Richtlinie - Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen.

Dipl.-Geol. Heidrun Haag
Prüfstellenleiter

Institut Dr. Haag GmbH
 Friedenstraße 17
 70806 Kornwestheim

Bearbeiter: Mändle

Datum: 02.12.2013

Körnungslinie GWV-Remseck

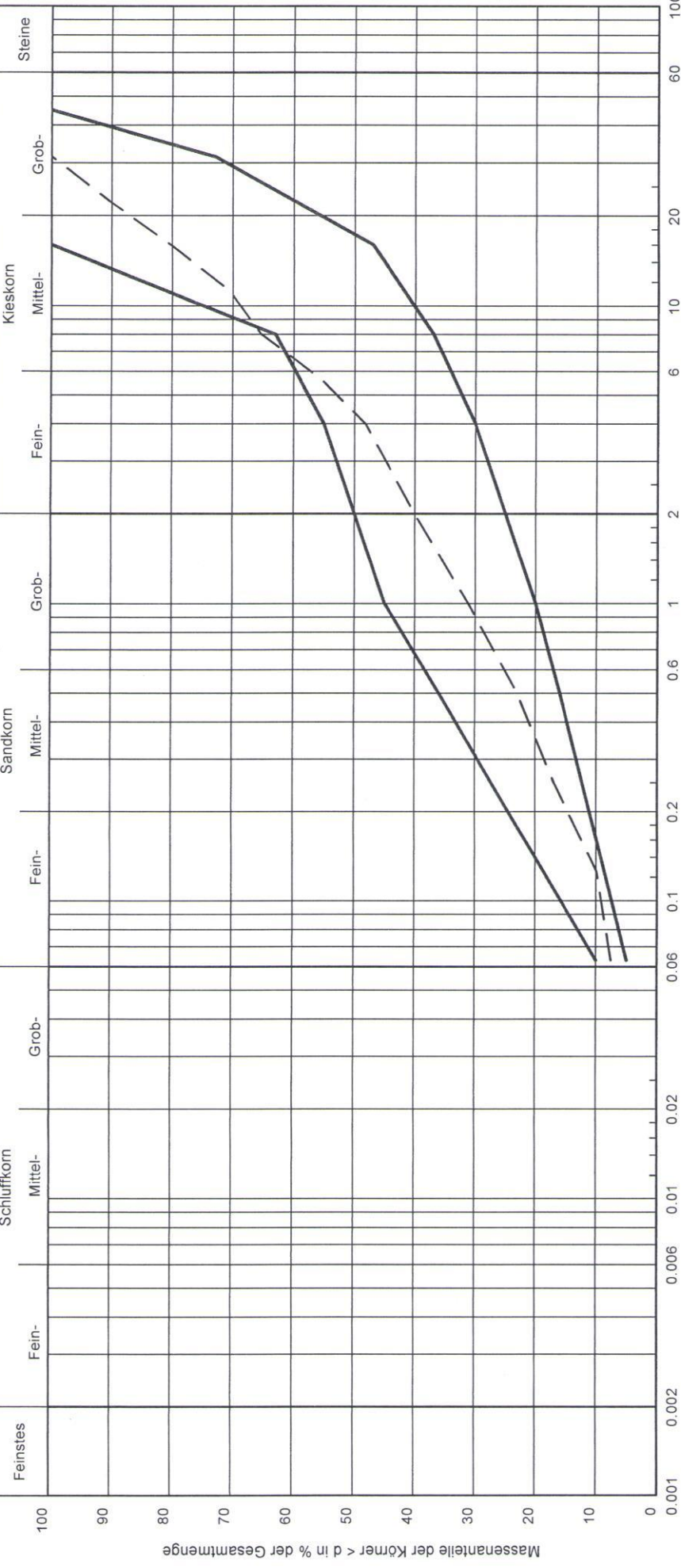
Werk: Remseck
 Material: Schotterrasensubstrat
 Körnung: 0/32
 FLL

Schlammkorn

Feinstes Fein- Mittel- Grob-

Siebkorn

Fein- Mittel- Grob- Sandkorn Fein- Mittel- Grob- Kieskorn Mittel- Grob- Steine



Prüfbericht:
 83704-F2
 Anlage:
 1

Bemerkungen:

Bezeichnung:	0/32	Empfohlener Sieblinienbereich	Empfohlener Sieblinienbereich
Bodenart:	G, gs, u', fs', ms'	G, u', fs', ms', gs'	S, u, fg, mg'
Herkunft:	GWV		
Entnahmestelle:	GWV-Remseck		
T/U/S/G [%]:	- 17,5/32,5/59,9	- /5,0/20,0/75,0	- /10,0/40,0/50,0

Institut Dr. Haag GmbH

Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Prüfbericht: 83704-F2

Anlage: 2

Körnungslinie

GWV-Remseck

Werk: Remseck

Material: Schotterrasensubstrat

Körnung: 0/32

FLL

Bearbeiter: Mändle

Datum: 02.12.2013

Bezeichnung: 0/32

Bodenart: G, gs, u', fs', ms'

Herkunft: GWV

Entnahmestelle: GWV-Remseck

T/U/S/G [%]: - / 7.5 / 32.5 / 59.9

d10/d30/d60 [mm]: 0.127 / 0.929 / 6.718

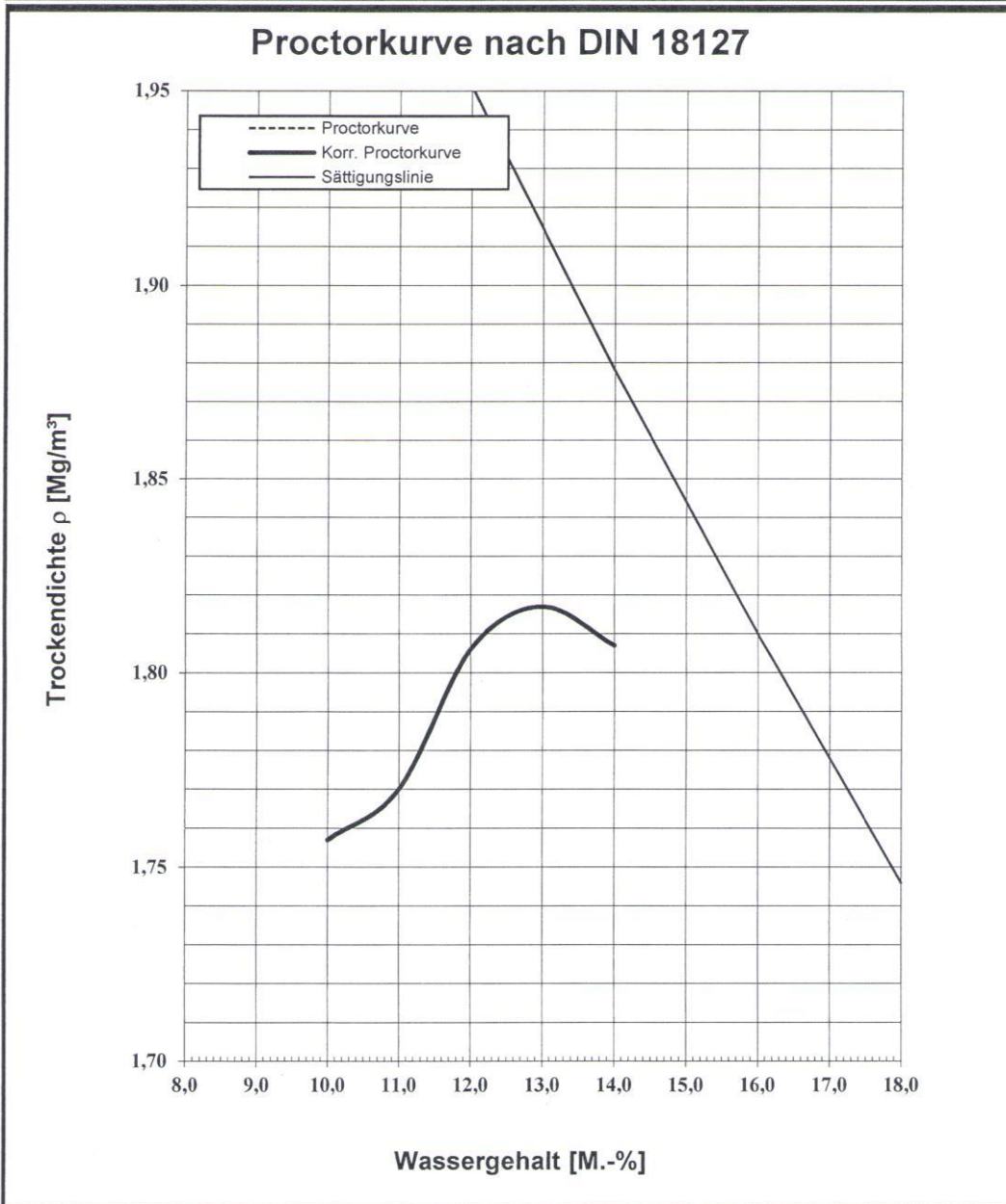
Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 3307.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	315.90	9.55	90.45
16.0	335.00	10.13	80.32
11.2	324.00	9.80	70.52
8.0	172.00	5.20	65.32
5.6	329.40	9.96	55.36
4.0	235.80	7.13	48.23
2.0	270.00	8.16	40.06
1.0	294.40	8.90	31.16
0.5	269.00	8.13	23.03
0.25	200.40	6.06	16.97
0.125	233.30	7.05	9.91
0.063	78.20	2.36	7.55
Schale	249.60	7.55	-
Summe	3307.00		
Siebverlust	0.00		

Proctorkurve					
Wassergehalt [M.-%]	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0
Trockendichte [Mg/m ³]	1,757	1,770	1,806	1,817	1,807
Korr. Proctorkurve					
korr. Wassergehalt [M.-%]	10,0	16,0	18,0	20,0	22,0
korr. Trockendichte [Mg/m ³]	2,030	1,951	1,878	1,810	1,746



Untersuchungsmaterial:	Schotterrasensubstrat			
Korndichte ρ_s	2,547			g/cm ³
100 % Proctordichte/ korrigiert	1,817	/	-	g/cm ³
opt. Wassergehalt/ korrigiert	13,0	/	-	M.-%