

Nur gültig in Verbindung
mit dem Liefernachweis
der
Terre Suisse AG
Transportstrasse 12
CH-9450 Altstätten

Bodeninstitut Johannes Prügl
Ingenieurbüro für Boden- und Vegetationstechnik

vegetationstechnische Eignungsprüfung von Schotterrasensubstrat

Projekt: Erdmischwerk Altstätten (SG)
TerreSuisse Schotterrasensubstrat

Auftraggeber: Terre Suisse AG
Herr Pfefferkorn
Transportstrasse 12; CH-9450 Altstätten SG

Auftrag: Bodenphysikalische und - chemische Untersuchungen des Schotterrasensubstrats TerreSuisse aus dem Erdmischwerk Altstätten (SG);
Bewertung seiner Eignung als Schotterrasensubstrat gemäß FLL-Richtlinie „begrünbare Flächenbefestigungen 2018“

Probenahme: am 12.12.22; durch AG

Probeneingang: 2 Eimer mit ges. 30 kg Bodenprobe; am 12.12.22 durch Joh. Prügl;

Untersuchungen: Parameter der Eignungsprüfung gem FLL-Richtlinie „begrünbare Flächenbefestigungen“

Anlage: keine

Berichtnummer: 23 / 025 d vom: 5. Mai 2023
Dieser Bericht umfasst 6 Seiten und 0 Seiten Anhang.

Ersteller: Dipl.-Ing. agr Gartenbau Johannes Prügl

1. Durchführung der Untersuchungen und Ergebnisse:

1.1 Visuelle Bodenkontrolle (nach DIN 18915, Ö-NORM L1210 und Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 5)

Parameter	Messwerte	Richtwerte
Bodenart	schwachbindiger Grobsplitt	nicht- bis schwachbindiger Grobsplitt
Bodengruppe DIN 18 915	3b	2b, 3b
Bodengruppe Feinboden (ÖNORM L 1210)	I (schluffiger Sand)	I oder II
Konsistenz	fest	halbfest bis fest
ausdauernde Pflanzenteile	keine sichtbar	keine
Geruch	unauffällig	mögl. unauffällig

Das Substrat entspricht visuell und organoleptisch den Vorgaben der DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) bzw. der Ö-Norm L1210.

1.2 Zusammensetzung (nach Herstellerangaben und Augenschein)

Naturschotter 0/32 mm; Natursand, Oberboden, Kompost, Holzfaser

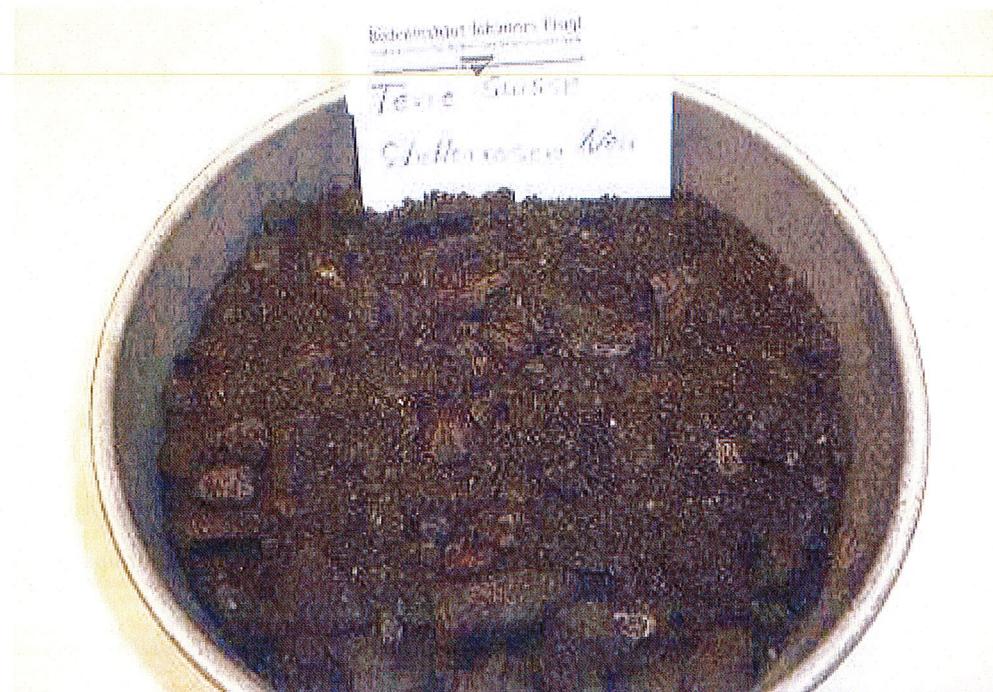


Abbildung 1: Bestandteile des Materials (vor Waschen und Sieben).



Abbildung 2: Bestandteile des Materials nach Abwaschen des Schlämmkorns < 0,063 mm.

1.3 Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4):

Parameter:	Messwerte	Richtwert FLL
Körnung [mm]	0/16	0/16 – 0/45
Anteil Schlämmkorn [Masse-%]	9,5	5 - 10
Anteil Sandkorn [Masse-%]	28	--
Anteil Kieskorn [Masse-%]	62	--

Nachfolgend angekreuzte Sieblinienbänder werden vom Material eingehalten:

- Schotterrasensubstrat nach FLL-Richtlinie „begrünbare Flächenbefestigungen“
 Kiestragsschichten 0/32 nach ZTV-SoB-StB (Bild C.1)

Vorgaben der FLL, der ZTV Vegtra und der DIN 18035-4 zur Kornverteilung:

Bei Sieblinienbereichen handelt es sich nur um Orientierungshilfen; sie sind nicht bindend. Für die Beurteilung sind ausschließlich die funktionellen Anforderungen der Richtlinien maßgebend.

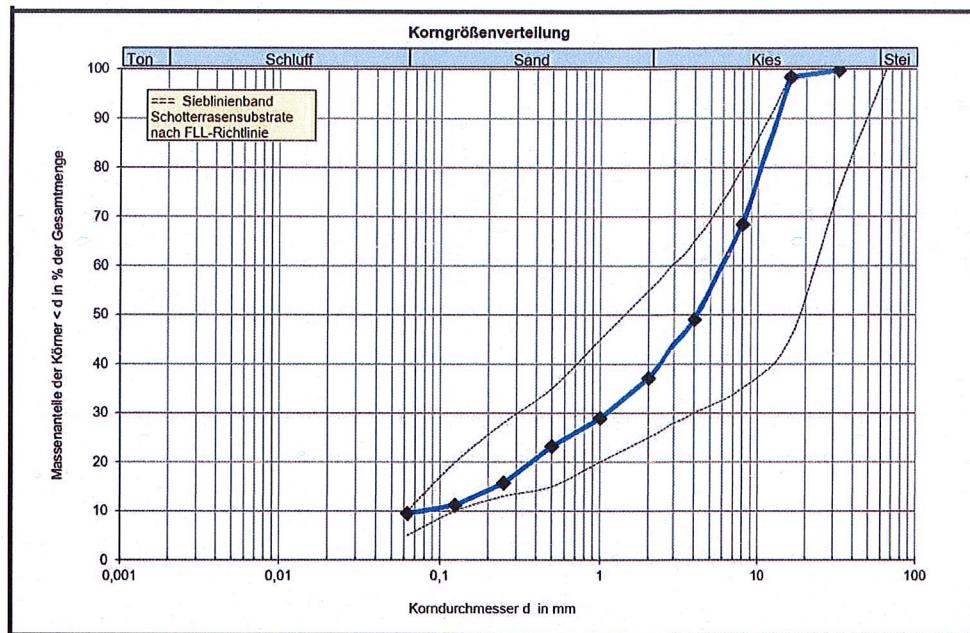


Abbildung 3: Körnungssummenlinie (Sieblinie des untersuchten Substrats), eingezeichnet ins Siebliniengitter der FLL-Richtlinie Schotterrasen 2018.

1.4 Wassergehalt, Dichten (Schüttdichte, Rohdichten/Volumengewichte),

Dichten [g/ccm]	Messwerte	Richtwerte
Wassergehalt w [M.-%]	6,6	--
Schüttdichte lose, (ρ_f , DIN 1097-3)	1,3	--
Rütteldichte (= Vol.gewicht VDLUFA)	1,5	--
natürlicher Setzungsgrad [Rel.- %]	ca. 20	--
Rohdichte / Volumengewicht verdichtet, trocken (ρ_t)	1,55	--
Rohdichte / Volumengewicht verdichtet, nass bei WK max (ρ_{wk})	1,85	--

1.5 Wasser- und Lufthaushalt; Porenverhältnisse

nach Verdichtung des erdfeuchten Materials in 3 Lage á je 22 Schlägen des 4,5-kg-Proctorhammers auf ca. 95 % ρ_{Pr}

Parameter	Messwerte	Richtwerte
Korndichte ρ_s [g/ccm]	2,65	---
Gesamtporenvolumen GPV [Vol.-%]	39	---

max. Wasserkapazität WK _{max} [Vol.-%]	28	20 - 40
Luftkapazität LK bei WK _{max} [Vol.-%]	11	≥ 10
Luftkapazität LK bei pF 1,8 [Vol.-%] ¹⁾	n. u.	≥ 15
Wasserdurchlässigkeit kF [cm/s]	0,008	≥ 0,001

n.u. = nicht untersucht; -- = keine Vorgaben

1) Vorgaben der FLL-RL „begrünbare Flächenbefestigungen“ zur Luftkapazität:

Wird bei der Bestimmung bei WK max der Grenzwert unterschritten, ist zur Beurteilung ergänzend die Luftkapazität bei pF 1,8 heranzuziehen.

1.6 bodenchemische Untersuchungen (gem. EN 15933, 15937, 13039, FLL):

Parameter	Messwerte	Sollwerte
pH – Wert in CaCl ₂	7,6	5,0 – 8,5
Kalkgehalt nach KA5 [Masse-%]	25 bis 50	--
Salzgehalt in Wasser [mg/100 g TS]	115	≤ 150
Salzgehalt in Gipslös. [mg/100 g TS] ¹⁾	n. u.	≤ 100
organische Substanz [Masse-%]	1,8	1 - 3

n.u. = nicht untersucht; -- = keine Vorgaben

1) Vorgaben der FLL-RL „begrünbare Flächenbefestigungen“ zum Salzgehalt:

Wird bei der Bestimmung im Wasserextrakt der Grenzwert überschritten, ist ergänzend die Bestimmung des Salzgehaltes mit gesättigter Gipslösung zur Beurteilung heranzuziehen.

Alle Messungen gem. FLL in der ungesiebten Gesamtprobe.

1.7 Störstoffe (FLL):

Parameter	Messwerte	Sollwerte FLL
Durchmesser > 6 mm:		
- Fliesen, Glas, Keramik [Masse-%]	keine	≤ 0,3
- Metalle, Kunststoffe [Masse-%]	keine	≤ 0,1
Flächensumme b. Kunststoffen [qcm/l]	keine	≤ 10
regenerationsfähige Pflanzenteile	keine sichtb.	keine

n.u. = nicht untersucht; -- = keine Vorgaben

2. Zusammenfassende Beurteilung:

Die untersuchte Probe entspricht in allen vegetationstechnischen Werten den Anforderungen den FLL- Richtlinien für begrünbare Flächenbefestigungen 2018.

Nach diesen Ergebnissen ist das Schotterrasensubstrat der Fa. TerreSuisse aus dem Erdmischwerk Altstätten (SG) als obere bzw. einschichtige Vegetationsstragschicht für Schotterrasenstandorte geeignet.

Es werden die Vorgaben für stark benutzte Flächen (N2, N3) und auch die Vorgaben Feuerwehrzufahrten (N Fw) eingehalten.

Einbautiefen bis 1 m sind theoretisch möglich; Einbau nur auf wasserableitendem Baugrund. Einbau nur in trockenem bis erdfeuchtem Zustand (maximal 0,8 w_{Pr}). Überverdichtungen >100 % Procordichte D_{Pr} müssen ausgeschlossen werden.

Einbau nur in Lagen von ca. 15 bis 25 cm. Verdichtung vorwiegend durch statische Walzen.

Der fach- und sachgerechte Einbau an der Baustelle ist nicht Teil dieser Prüfung und ist durch Kontrollprüfungen des AG gesondert zu überwachen.

Au i.d. Hallertau, den 5. Mai 2023

Berichtnummer 23 / 025 d

Dipl.-Ing. agr. Gartenbau Johannes Prügl