

Nur gültig in Verbindung  
mit dem Liefernachweis  
der  
**Terre Suisse GmbH**  
Albert-Schädler-Str. 6  
AT 6800 Feldkirch

**Bodeninstitut Johannes Prügl**  
Ingenieurbüro für Boden- und Vegetationstechnik

## vegetationstechnische Eignungsprüfung von nicht-überbaubarem Baumpflanzsubstrat

**Projekt:** Erdenwerk Feldkirch (FK); Fa. Terre Suisse  
überbaubares Baumpflanzsubstrat "Typ 1 Ziegel"

**Auftraggeber:** Terre Suisse GmbH  
Herr Pfefferkorn  
Albert Schädler Straße 6; A-6800 Feldkirch

**Auftrag:** Bodenphysikalische und - chemische Untersuchungen des  
Baumsubstrats „Typ 1 Ziegel“ aus dem Erdmischwerk Feld-  
kirch.  
Bewertung seiner Eignung als verrüttelungsstables, tiefgründig  
einbaubares, nicht überbaubares Vegetationssubstrat nach  
FLL-Baumpflanzempfehlung;

**Probenahme:** am 12.12.22; durch AG

**Probeneingang:** 2 Eimer mit ges. 30 kg Bodenprobe; am 12.12.22;

**Untersuchungen:** Parameter der Eignungsprüfung gem. FLL-Baumpflanz-  
empfehlung-Bauweise 1;  
Wasser-Luft-Haushalt gem. FLL-Richtlinie „begrünbare Flä-  
chenbefestigungen (FLL-BB)“

**Anlage:** keine

**Berichtnummer:** 23 / 025 jj vom: 30. April 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 5)

Parameter	Messwerte	Richtwerte
Bodenart	schwach-bind. Kies	schwach- bis mittel-bind. Sand oder Kies
Konsistenz	halbfest	halbfest - fest
ausdauernde Pflanzenteile	keine sichtbar	keine
Geruch	unauffällig	mögl. unauffällig
Störstoffe	keine sichtbar	keine
Bodenart DIN 18915	3 b	3a, 3b, 4a, 4b

Das Substrat entspricht visuell und organoleptisch den Vorgaben der Ö-NORM 1210 und der DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten).

### 1.2 Zusammensetzung (nach Herstellerangaben und eigenem Augenschein)

Naturschotter; Ziegelsand; Ziegelsplitt; Holzfaser, Kompost, Rindenhumus



Abbildung 1: Substrat vor der Wäsche.



Abbildung 2: Einzelbestandteile nach Wäsche des Materials.

### 1.3 Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4):

Parameter:	Messwerte	Richtwerte
Körnung [mm]	0/16	0/8 – 0/45
Anteil Schlämmkorn [Masse-%]	11	5 - 25
Anteil Sandkorn [Masse-%]	39	≥ 30

Nachfolgend angekreuzte Sieblinienbänder werden vom Material eingehalten:

- nicht-überbaubares Baumsubstrat nach FLL-Baumpflanzempfehlung; Bauweise 1 und ZTV-Vegtra Mü (2018)
- überbaubares Baumsubstrat nach FLL-Baumpflanzempfehlung; Bauweise 2 und ZTV-Vegtra Mü (2018)

Vorgaben der FLL und der ZTV Vegtra 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.

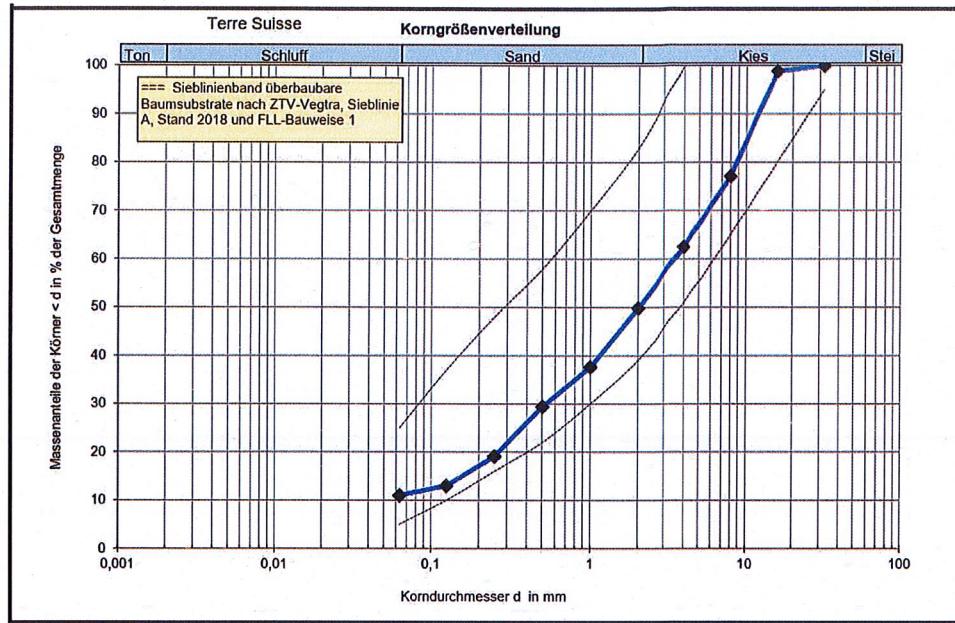


Abbildung 3: Körnungssummenlinie (Sieblinie des untersuchten Substrats), eingezeichnet in die Sieblinienbänder der FLL-BW 1 bzw. der ZTV-Vegtra- A 2018.

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

Dichten [g/ccm]	Messwerte	Richtwerte
Wassergehalt w [Masse-%]	15	--
Schüttdichte lose, ( $\rho_f$ , DIN 1097-3)	1,2	--
Rütteldichte (= Vol.gewicht VDLUFA)	1,37	--
natürlicher Setzungsgrad [Rel.- %]	ca. 20	--
Rohdichte / Volumengewicht verdichtet, trocken ( $\rho_t$ )	1,34	--
Rohdichte / Volumengewicht verdichtet, nass bei $WK_{max}$ ( $\rho_{wk}$ ).	1,78	--

#### 1.5 bodenphysikal. Untersuchungen; Porenverhältnisse (gem. FLL-BFB) nach Verdichtung des erdfeuchten Materials mit 6 Schlägen 4,5-kg- Proctor- hammer auf ca. 85 % $d_{Pr}$

Parameter	Messwerte	Sollwerte
Korndichte $\rho_s$ [g/ccm]	2,65	---
Gesamtporenvolumen GPV [Vol.-%]	49	$\geq 35$

Nur gültig in Verbindung  
mit dem Liefernachweis  
der  
**Terre Suisse GmbH**  
Albert-Schädler-Str. 6  
AT 6800 Feldkirch

**Bodeninstitut Johannes Prügl**  
Ingenieurbüro für Boden- und Vegetationstechnik

maximale Wasserkapazität WK <sub>max</sub> [Vol.-%]	40	≥ 25
Luftkapazität LK bei WK <sub>max</sub> [Vol.-%] <sup>1)</sup>	9	≥ 10
Luftkapazität LK bei pF 1,8 [Vol.-%] <sup>1)</sup>	18	≥ 15
Wasserdurchlässigkeit k <sub>F</sub> [cm/s]	0,0057	≥ 0,0005

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

1) Sofern der ermittelte Wert der Luftkapazität bei WK<sub>max</sub> < 10 Vol.-% beträgt, sollte gem. FLL-Richtlinie ergänzend die Luftkapazität bei pF 1,8 ermittelt werden. Sie soll bei pF 1,8 (Anteil an weiten Grobporen) ≥ 15 Vol.-% betragen.

### 1.6 bodenchemische Untersuchungen (gem. DIN EN 15933, 15937, 13039)

Parameter	Messwerte	Sollwerte
pH – Wert in CaCl <sub>2</sub>	8,4	5,5 – 8,5
Kalkgehalt nach KA 5 [M.-%]	10 bis 25	---
Salzgehalt in Wasserextr. [mg/100 g TS] <sup>2)</sup>	167	< 150
Salzgehalt in Gipslös. [mg/100 g TS] <sup>2)</sup>	88	< 100
organische Substanz, Glühverlust [M.-%]	2,2	2 - 4
Lösliche Pflanzennährstoffe gem. VDLUFA in CAL / CaCl <sub>2</sub>		
Stickstoff N-CaCl <sub>2</sub> [mg/100 g TS]		--
Phosphat P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -CAL [mg/100 g TS]		--
Kalium K <sub>2</sub> O-CAL [mg/100 g TS]		--
Magnesium Mg-CaCl <sub>2</sub> [mg/100 g TS]		--

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

2) Vorgaben der FLL-Baumpflanzempfehlung zum Salzgehalt:

Wird bei der Bestimmung im Wasserextrakt der Grenzwert überschritten, ist ergänzend die Bestimmung des Salzgehaltes mit gesättigter Gipslösung zur Beurteilung heranzuziehen. Der Salzgehalt in gesättigter Gipslösung sollte 100 mg/100 g TS nicht überschreiten.

Alle Untersuchungen gem. FLL / ZTV-Vegtra im ungesiebten Gesamtboden.

Nur gültig in Verbindung  
mit dem Liefernachweis  
der  
**Terre Suisse GmbH**  
Albert-Schädler-Str. 6  
AT 6800 Feldkirch

**Bodeninstitut Johannes Prügl**  
Ingenieurbüro für Boden- und Vegetationstechnik

## 2. Zusammenfassende Beurteilung:

Die vorliegende Probe erreicht in allen untersuchten Parametern die von der FLL-Baumpflanzempfehlung für nicht-überbaubare Vegetationssubstrate vorgegebenen Werte.

Nach diesen Ergebnissen ist das Baumpflanzsubstrat „Typ 1 Ziegel“, der Fa. TerreSuisse, hergestellt im Erdmischwerk Feldkirch als tiefgründig einbaubares verrüttelungsstables Pflanzsubstrat geeignet.

Einbautiefen bis 3 m sind möglich. Lagenweiser Einbau in Lagen von ca. 50 bis 70 cm wird empfohlen. Bei Einbau darf der Wassergehalt von 18 M.-% nicht überschritten werden; Einbau nur auf wasserableitendem Baugrund. Beim Einbau kann das Material bis zu einer Lagerungsdichte von ca. 1,35 to/cbm (ca. 87 % Proctordichte) angedrückt werden. Maschinelle Verdichtungen und Befahrungen sollten nicht stattfinden.

Bei lockerem tiefgründigen Einbau ohne Andrücken ist im Verlauf einiger Wochen mit Setzungen von 20 bis 25 % zu rechnen.

Au i.d. Hallertau, den 30. April 2023

Berichtnummer 23 / 025 jj

Dipl.-Ing. agr. Gartenbau Johannes Prügl