

Barbara Sedlmeir • Zettlerstraße 36 • D-86415 Mering

Bestellungsgebiet:
Sportplatzbau – Herstellung und Unterhaltung

Firma
Andreas Thaler GmbH Co. KG
Täfertinger Straße 48
86356 Neusäß

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Meine Zeichen

L-410318/202

Mering, den

15. Oktober 2021

Neusäß - Täfertingen

Baums substrat A, nicht überbaubar
ZTV-Vegtra-Mü

Eignungsprüfung

Bericht

1 Anlass und Auftrag

Von der Firma Andreas Thaler GmbH & Co. KG, Neusäß, vertreten durch Herrn Beitlich, erhielten wir den Auftrag an einem Standardbaumsubstrat eine Eignungsprüfung durchzuführen und das Ergebnis in einem Bericht vorzulegen. Das Mineralgemischt soll nach der „ZTV-Vegtra-Mü, Ausgabe 2016“ als nicht Vegetationstragschicht, nicht überbaubar, Substrat A, geeignet sein.

Am 27. August 2021 wurde Frau Hirsch, Sachverständigenbüro Barbara Sedlmeir, Mering, im Kies- und Sandwerk Andreas Thaler eine Materialprobe mit der Bezeichnung „Baumsubstrat A, nicht überbaubar“ übergeben und zur Untersuchung in unser Labor gebracht.

2 Durchführung der Untersuchungen

An der Substratprobe wurden zur Beurteilung und Einstufung folgende Untersuchungen durchgeführt:

1. *Bestimmung des Wassergehaltes*
2. *Bestimmung der Korngrößenverteilung*
3. *Bestimmung des Anteils an organischer Substanz*
4. *Bestimmung des pH-Werts*
5. *Bestimmung des Salzgehaltes*
6. *Bestimmung der Proctordichte*
7. *Bestimmung der Korndichte*
8. *Bestimmung des Wasser- und Lufthaushalts*

2.1 Wassergehalt

Die Bestimmung des Wassergehaltes erfolgte an der angelieferten Materialprobe des Baumsubstrates durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1. Dabei wurde folgender Wert festgestellt:

$$w = 11,2 \text{ M.-%.}$$

2.2 Korngrößenverteilung

An der oben genannten Materialprobe wurde die Korngrößenverteilung durch Siebanalyse nach Nassabtrennung der Feinteile nach DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. Die Untersuchungsergebnisse sowie die graphische Darstellung als Körnungslinie sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

Es wurde folgender Sandanteil festgestellt:

Korngröße d 0,063 – 2,0 mm = 50,0 M.-%.

Gemäß „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ soll der Masse-Anteil an Körnern $d = 0,063 - 2,0 \text{ mm}$ $\geq 30,0 \text{ M.-\%}$ betragen.

Die ermittelte Körnungslinie wurde in das Sieblinienband für Vegetationstragschichten, nicht überbaubar, Substrat A, nach „ZTV-Vegtra-Mü, Ausgabe 2016“ (**Anlage 2**) eingezeichnet.

2.3 Organische Substanz

Der Anteil an organischer Substanz wurde mittels Glühverlust gemäß DIN 18128 an der Materialprobe ermittelt. Der Mittelwert des organischen Anteiles beträgt:

V = 2,0 M.-%.

Nach „ZTV-Vegtra-Mü, Ausgabe 2016“ soll der organische Anteil bei einer Vegetationstragschichten, nicht überbaubar, Substrat A,, zwischen 1 und 4 M.-% betragen.

2.4 pH – Wert

Die Ermittlung des pH-Wertes erfolgte mittels Glaselektrode in einer 0,01 molaren CaCl_2 -Aufschlammung. Folgender Wert wurde ermittelt:

pH-Wert = 7,78.

Nach den „ZTV-Vegtra-Mü, Ausgabe 2016“ soll die Bodenreaktion von Vegetationstragschichten zwischen pH 5,0 und pH 8,2 betragen.

2.5 Salzgehalt

An der Substratprobe wurde gemäß VDLUFA im wässrigen Auszug die Leitfähigkeit bestimmt und der Salzgehalt als Kaliumchlorid berechnet. Der ermittelte Salzgehalt beträgt:

74,2 mg/100 g Boden.

Gemäß „ZTV-Vegtra-Mü, Ausgabe 2016“ soll der Salzgehalt in Vegetationstragschichten 150 mg Salz/100 g Boden nicht überschreiten.

2.6 Proctordichte

Zur Festlegung der Einbaubedingungen der für die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit erforderlichen Prüfkörper wurde am „Baumsubstrat A, nicht überbaubar“ die Proctordichte nach DIN 18127 ermittelt. Dabei wurden folgende Werte festgestellt:

Proctordichte ρ_{Pr} = 1,942 g/cm³
Proctorwassergehalt W_{Pr} = 13,1 M.-%.

Die Untersuchungsergebnisse sind in **Anlage 3** als Proctorkurve graphisch dargestellt.

2.7 Bestimmung der Korndichte

Um den Wasser- und Lufthaushalt zu bestimmen wird als Kenngröße die Korndichte der Substratmischung benötigt. Die Korndichte ρ_s wurde mittels Luftpyknometer bestimmt und beträgt:

$\rho_s = 2,689 \text{ g/cm}^3$.

2.8 Wasser- und Lufthaushalt

Für die Bestimmung des Wasser- und Lufthaushaltes wurde an der angelieferten Materialprobe ein Probekörper mit einem Verdichtungsgrad von 85 % hergestellt und das Gesamtporenvolumen errechnet. Das Gesamtporenvolumen beträgt:

$$\text{GPV} = 39,4 \text{ Vol.-%.}$$

Gemäß „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ soll das Gesamtporenvolumen bei $D_{Pr} = 0,85$ mindestens 35 Vol.-% betragen.

An der Substratprobe wurde die maximale Wasserkapazität gemäß „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ bestimmt. Gemessen wird die Wasseraufnahme des oben beschriebenen Probekörpers nach 24-stündiger Überstausättigung und 2-stündigem Abtropfen lassen. Die maximale Wasserkapazität WK_{\max} beträgt:

$$WK_{\max} = 33,6 \text{ Vol.-%.}$$

Nach vorgenannter Vorschrift soll die maximale Wasserkapazität ≥ 25 Vol.-% betragen.

Anschließend wird die Probe mit der Überdruckmethode bei pF 1,8 entwässert und die Luftkapazität am Gesamtprobenvolumen bestimmt.

Die Luftkapazität bei pF 1,8 beträgt **19,5 Vol.-%** am Gesamtvolumen der Probe. Nach den „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ soll die Luftkapazität bei pF 1,8 $\geq 15,0$ Vol.-% betragen.

An dem Probekörper wurde des Weiteren die Wasserdurchlässigkeit gemäß „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ bestimmt. Folgendes Ergebnis wurde festgestellt:

$$kf = 6,1 \times 10^{-4} \text{ cm/s.}$$

Die „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ schreiben für Vegetationstragschichten, nicht überbaubar, Substrat A, einen Durchlässigkeitsbeiwert von $kf \geq 5,0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ vor.

3 Beurteilung

Der ermittelte Wassergehalt in der Substratprobe von 11,2 M.-% ist als „erdfeucht“ bis „feucht“ zu beurteilen. Beim Einbau des Vegetationstragschichtmaterials soll dessen Einbauwassergehalt 9 M.-% nicht übersteigen.

Die Körnungslinie der Substratprobe verläuft innerhalb des Kornverteilungsbereichs für „Vegetationstragschichten, nicht überbaubar, Substrat A“ nach „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“.

Die Anforderungen gemäß „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ werden von folgenden Parametern erfüllt:

- Anteil an organischer Substanz
- pH-Wert
- Salzgehalt
- Gesamtporenvolumen
- Maximale Wasserkapazität
- Luftkapazität bei pF 1,8

Die Anforderung an die Wasserdurchlässigkeit wird von der Substratprobe noch erfüllt. Wir empfehlen, um einer Verminderung der Wasserdurchlässigkeit vorzubeugen, das Gemisch mit einem maximalen Schluffgehalt von 15 M.-% herzustellen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die untersuchte Substratprobe „Baumsubstrat A, nicht überbaubar“ die Anforderungen der „ZTV-Vegtra-Mü (2016)“ **erfüllt** und für den vorgesehenen Nutzungszweck als Vegetationssubstrat für nicht überbaubare Pflanzgruben **geeignet ist**.

Mering, den 15. Oktober 2021
BS/KM-L-410318/202


Barbara Sedlmeir

Verteiler: 1 x Fa. Andreas Thaler GmbH & Co. KG, Neusäß

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anlagen 9 Seiten und darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.

Korngrößenverteilung (DIN 18 123)

Anlage:
1

Projektnummer: 410318

Auftraggeber: Fa. Andreas Thaler e.K.
Bezeichnung: Neusäß-Täfertingen

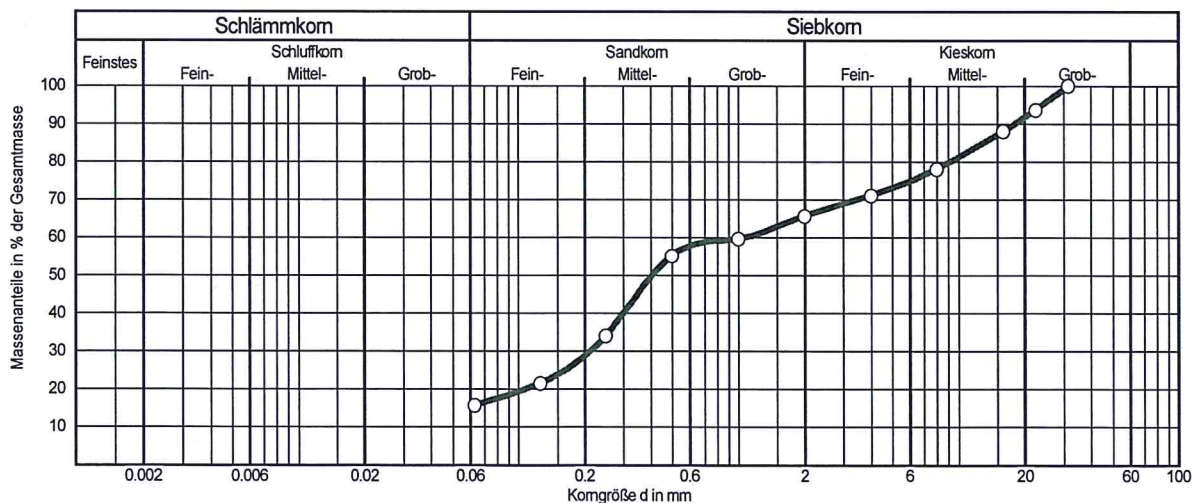
Lage: Baumsubstrat, nicht tragfähig
Tiefe: Pflanzgrube 1
Bodenart:
Labornummer: 202/21
ausgeführt am: 30.08.21
durch: AH/KM

Art der Probe: Eimer
Art der Entnahme: gestört
Entnommen am: 27.08.21
Entnommen durch: AH
Eingang am: 27.08.21

Siebung:

Korngröße [mm]	Massenanteile Siebdurchgang [%]
> 63.0	
31.5 - 63.0	
22.4 - 31.5	100.0
16.0 - 22.4	93.6
8.00 - 16.0	88.0
4.00 - 8.00	78.0
2.00 - 4.00	71.0
1.00 - 2.00	65.6
0.500 - 1.00	59.6
0.250 - 0.500	55.1
0.125 - 0.250	34.0
0.0630 - 0.125	21.4
< 0.0630	15.6

Sedimentation:



Wassergehalt $w = 11.2 \%$
Ungleichförmigkeitszahl $U =$
Krümmung $C_c =$

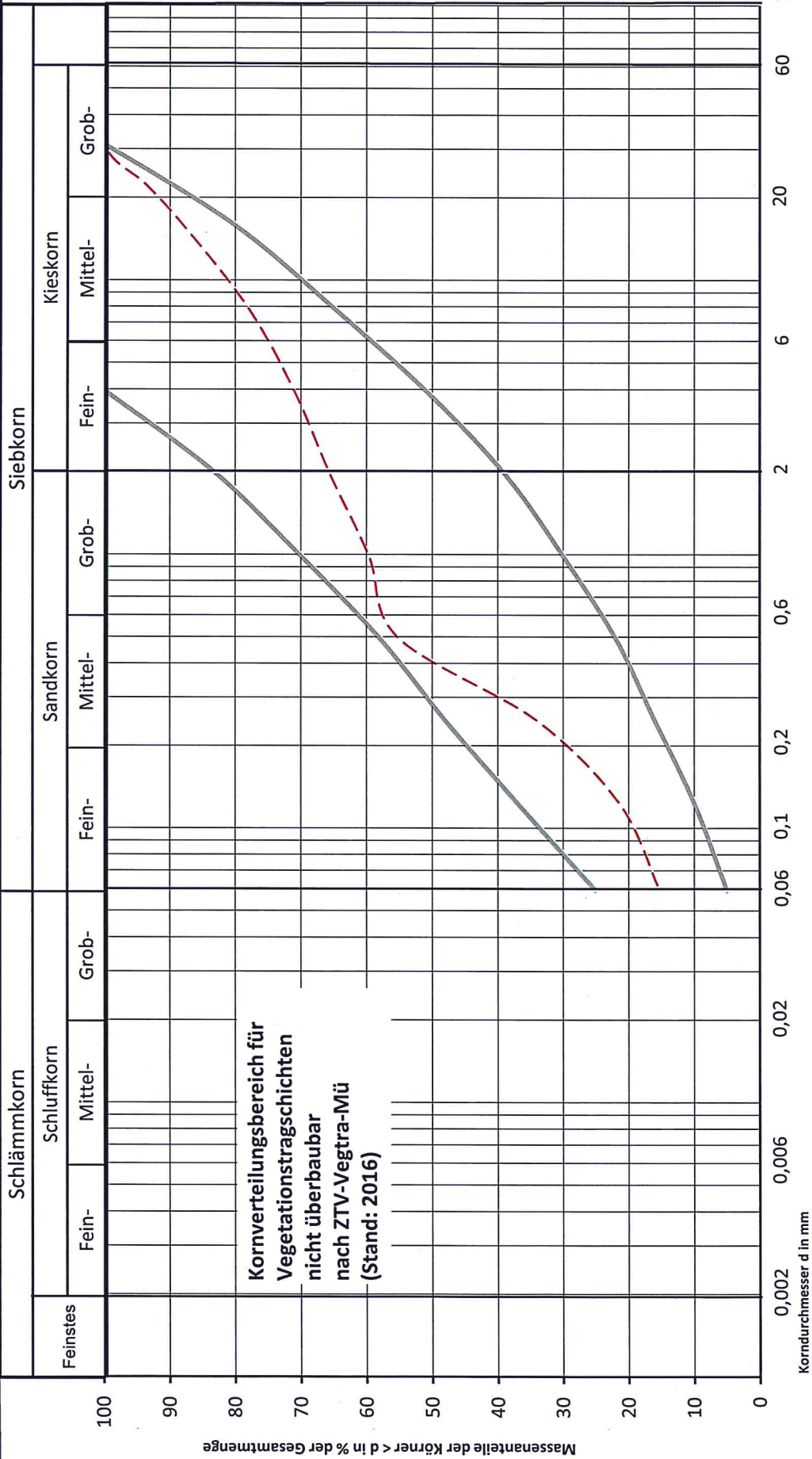
$d_{10} =$
 $d_{25} = 0.16 \text{ mm}$
 $d_{30} = 0.21 \text{ mm}$
 $d_{60} = 1.1 \text{ mm}$

Körnungslinie

Bauvorhaben: Neusäß - Täferlingen
Fa. Andreas Thaler

Ausgeführt durch: KM Datum: 30.09.21

Labor-Nr.: 202/21



Baumsubstrat A
Eignungsprüfung
Probe vom 27.08.2021

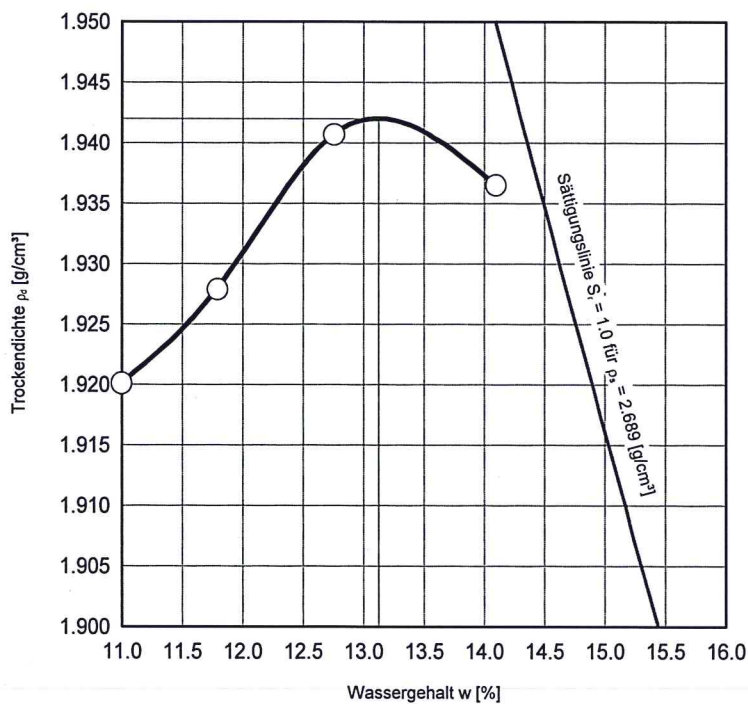
Barbara Sedlmeir
Sachverständige, öbv
Zettlerstraße 36, 86415 Mering

Projektnummer: 410318

Auftraggeber: Fa. Andreas Thaler e.K.
Bezeichnung: Neusäß-Täfertingen

Lage: Baumsubstrat, nicht tragfähig
Tiefe: Pflanzgrube 1
Bodenart:
Labornummer: 202/21
ausgeführt am: 01.09.21
durch: KM

Art der Probe: Eimer
Art der Entnahme: gestört
Entnommen am: 27.08.21
Entnommen durch: AH
Eingang am: 27.08.21



Ergebnisse:

Proctordichte = 1.942 g/cm³
opt. Wassergehalt = 13.1 %