

An die
Kirschner & Zechmeister GmbH

Bahngasse 69
A-7123 Mönchhof

PRÜFBERICHT

über die
Überprüfung der charakteristischen Eigenschaften eines
Bodenfiltermaterials zur Herstellung eines

Mineralischer Filters

der Firma Kirschner & Zechmeister GmbH, Werk Mönchhof
im Rahmen einer

Eignungsprüfung

gemäß

RVS 04.04.11

Umfang: 5 Seiten Text
-- Abbildung(en)
-- Grafik(en)
2 Anlage(n)

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung des Prüfzeugnisses darf der Inhalt nur wort- oder formgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung unter Berufung auf den Prüfbericht bedarf der Genehmigung des Prüflaboratoriums.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die jeweiligen Prüfgegenstände.

Labor Nr.: 4-34545

03.07.2018

Seite 1/5

1 AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
A-7123 Mönchhof

2 ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt Hartl GmbH, staatlich akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle, wurde mit der Überprüfung der charakteristischen Eigenschaften eines Bodenfiltermaterials zur Herstellung eines Mineralischer Filters der Firma Kirschner & Zechmeister GmbH, Werk Mönchhof im Rahmen einer Eignungsprüfung gemäß RVS 04.04.11 beauftragt.

2.1 Probenahme

Die Probenahme der Bodenfiltermaterials erfolgte am 25.06.2018 gemäß ÖNORM EN 932-1 durch einen Mitarbeiter der Materialprüfanstalt Hartl GmbH.

3 PRÜFGEGENSTAND

Bodenfiltermaterialien: Mineralischer Filter (Mischungsverhältnis: 90 % Erde gesiebt und 10% RK 0/8)

4 VERWENDETE NORMEN UND REGELWERKE

- ÖNORM EN 932-1:1997 Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Probenahmeverfahren
- ÖNORM EN 933-1:2012 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung - Siebverfahren
- ÖNORM EN 1744-1:2013 Prüfverfahren für chemische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 1: Chemische Analyse
- ÖNORM EN 1097-6:2013 Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen - Teil 6: Bestimmung der Rohdichte und der Wasseraufnahme
- ÖNORM B 4422-1:1992 Erd- und Grundbau - Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit - Laborprüfungen
- ÖNORM B 4400:1987 Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke und Methoden zur Erkennen von Bodengruppen

Labor Nr.: 4-34545	03.07.2018	Seite 2/5
--------------------	------------	-----------

ÖNORM B 4418:2012	Geotechnik - Durchführung von Proctorversuchen im Erdbau unter Einbeziehung der ÖNORM EN 13286-2
ÖNORM ISO 4316:1977	Surface active agents - Determination of pH of aqueous solutions - Potentiometric method
RVS 04.04.11:2011	Gewässerschutz an Straßen

5 PRÜFUNGEN

5.1 Korngrößenverteilung

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung mittels Nasssiebung und damit die Bestimmung des Über- und des Unterkornanteils sowie der Feinanteile < 0,063 mm erfolgte gemäß ÖNORM EN 933-1 an getrockneten Teilproben. Die Bestimmung der abschlämmbaren Anteile < 0,063 mm erfolgte mittels Schlämmanalyse gemäß ÖNORM B 4810.

5.2 Ungleichförmigkeitszahl

Die Ungleichförmigkeitszahl U ist ein dimensionsloser Kennwert zur Beschreibung der Sieblinie, welcher Auskunft über die Gleichförmigkeit bzw. Ungleichförmigkeit des Bodens gibt. Die Ungleichförmigkeitszahl wird als das Verhältnis des Durchmessers d_{60} beim Siebdurchgang von 60 % zum Durchmesser d_{10} bei 10 % Siebdurchgang definiert und rechnerisch aus der Sieblinie ermittelt.

5.3 Durchlässigkeit

Die Ermittlung der Durchlässigkeit des Bodenfiltermaterials, ausgedrückt durch den Durchlässigkeitsbeiwert (k_{10} -Wert), erfolgte mit einem Durchlässigkeitszylinder mit fallender Druckhöhe gemäß ÖNORM B 4422-1 bei einer leichten Verdichtung im Proctorversuch (händischer Einbau).

5.4 Kohlenstoffdioxid CO_2 und Kalziumcarbonat $CaCO_3$

Die Bestimmung des Kohlenstoffdioxidanteils erfolgte gemäß ÖNORM EN 1744-1 bzw. ÖNORM EN 196-2. Bei diesem Prüfverfahren wird die Masse des freigesetzten Kohlenstoffdioxids über eine Reihe nachgeschalteten Absorptionsrohren geleitet und anschließend gravimetrisch ermittelt. Die Ermittlung des Gehaltes an Kalziumcarbonat in Massenprozent erfolgte auf Grundlage der gravimetrischen Bestimmung des Kohlenstoffdioxids.

5.5 pH-Wert

Die Bestimmung des Säure- und Basegehaltes erfolgte gemäß ÖNORM ISO 4316, wobei ein definiertes Volumen einer Materialprobe im destillierten Wasser 24 Stunden gelagert und anschließend der pH-Wert elektrochemisch durch Eintauchen des pH-Meters (Elektrode) in die Suspension abgelesen wird.

Labor Nr.: 4-34545	03.07.2018	Seite 3/5
--------------------	------------	-----------

6 PRÜFERGEBNISSE

6.1 Korngrößenverteilung

Die Kornverteilungen der Labormischung aus Erde, RK 0/4 und RK 4/8 für die Herstellung des Mineralischen Filters ist in der Anlage 1 ersichtlich. Das optimale Mischungsverhältnis dieser Bodenfiltermaterialien wurde wie folgt ermittelt:

- 50 M-% Erde
- 20 M-% RK 0/4
- 30 M-% RK 4/8

6.2 Ungleichförmigkeitszahl

Die Ungleichförmigkeitszahl U (d_{60} / d_{10}) wurde aus der Korngrößenzusammensetzung der Mischung Erde, RK 0/4 und RK 4/8 ermittelt und beträgt **6,92 []**. Das Prüfergebnis entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

6.3 Durchlässigkeit

Die ermittelten Prüfergebnisse sind im Anhang 2 ersichtlich und in der nachfolgend angeführten Tabelle 1 zusammengestellt.

Versuch	Einzel k_{10}	Mittel k_{10}	Anforderung
1	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$
2	$1,3 \cdot 10^{-5}$		
3	$1,2 \cdot 10^{-5}$		
4	$1,1 \cdot 10^{-5}$		
5	$1,0 \cdot 10^{-4}$		
6	$9,6 \cdot 10^{-6}$		

Tabelle 1: Prüfergebnisse betreffend Durchlässigkeit (Laborprüfung)

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodenfiltermaterials wurde im Rahmen des Durchlässigkeitsversuches mit **$1,2 \cdot 10^{-5}$** ermittelt und entspricht der Anforderung an Mineralischer Filter gemäß RVS 04.04.11.

6.4 Kohlenstoffdioxid CO₂ und Kalziumcarbonat CaCO₃

Der Gehalt an freigesetzten Kohlenstoffdioxid wurde gravimetrisch mit 16,63 M-% ermittelt. Der daraus abgeleitete Gehalt an Kalziumcarbonat errechnet sich mit **37,85 M-%** und entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

6.5 pH-Wert

Der Säure- und Basegehalt mittels pH-Meter wurde mit **8,7 [l]** ermittelt und entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

7 ZUSAMMENFASSUNG, BEURTEILUNG

Aufgrund der vorliegenden Prüfergebnisse kann das Bodenfiltermaterial der Firma Kirschner & Zechmeister GmbH aus dem Werk Mönchhof für die Herstellung des Mineralischer Filters im Rahmen der Eignungsprüfung den Anforderungen gemäß RVS 04.04.11 als **entsprechend** beurteilt werden.

Zeichnungsberechtigter
Dipl.-Ing. Dariusz Kaczmarek



Labor Nr.: 4-34545	03.07.2018	Seite 5/5
--------------------	------------	-----------

ANLAGE 1

Korngrößenverteilung

Labor Nr.: 4-34545

PRÜFBERICHT

Bestimmung der Korngrößenverteilung gem. ÖNORM EN 933-1
mittels Siebanalyse

Anhang 1
Labor Nummer: 4-34545
Wolkersdorf, am 03.07.2018
dk

1. AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
A-7123 Mönchhof

2. ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt HARTL GmbH, akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle, wurde mit der Bestimmung der Korngrößenverteilung mittels Siebanalyse beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Eignungsprüfung als Einbaumaterial**
Bodenart: **Mineralischer Filter**
Entnahmestelle: **Mönchhof**
entnommen am: **25.06.2018**

4. PRÜFUNGEN

Die Bestimmung der Kornzusammensetzung erfolgte aufgrund einer Siebanalyse gemäß ÖNORM B 4810, Ausgabe 08/2013.

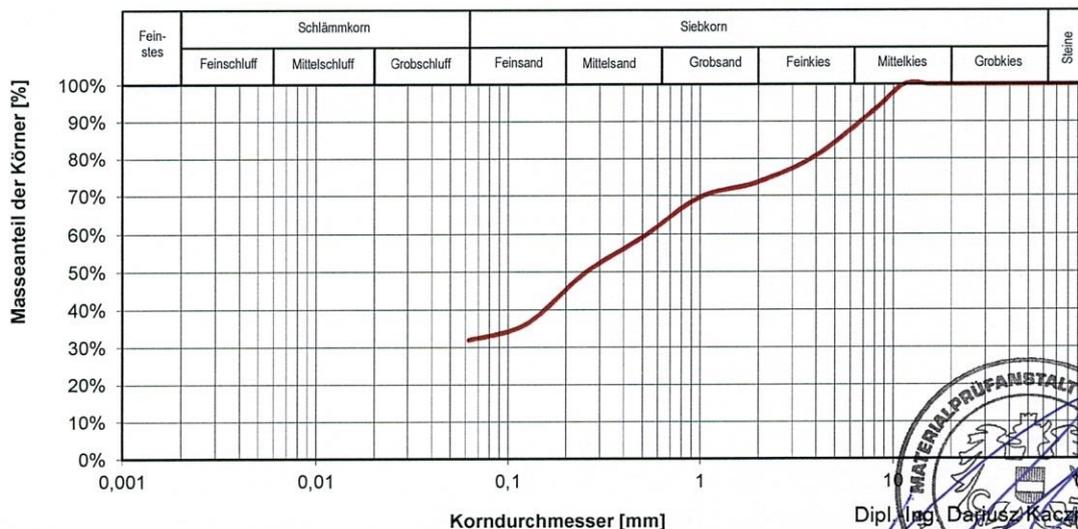
5. PRÜFERGEBNIS

Maschenweite [mm]	Siebdurchgänge [M-%]
90	100,0%
63	100,0%
45	100,0%
32	100,0%
22	100,0%
16	100,0%
11	100,0%
8	93,1%
4	80,8%
2	73,5%
1	69,6%
0,5	59,1%
0,25	49,5%
0,125	36,3%
0,063	32,0%

Cu / Cc [-]: - / -

Cl / Si / Sa / Gr [%]: - / 32 / 41,5 / 26,5

Anteil < 0,063 mm [M-%]: 34,8%



Dipl.-Ing. Dariusz Kacimarski
Zeichnungsberechtigte

ANLAGE 2

Durchlässigkeit - Labor

Labor Nr.: 4-34545

PRÜFBERICHT

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit gemäß
ÖNORM B 4422-1:1992 (Laborprüfung)

Anlage 2
Labor Nummer: 4-34545
Wolkersdorf, am 03.07.2018
dk

1. AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
A-7123 Mönchhof

2. ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt Hartl GmbH, staatlich akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle, wurde mit der Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit gemäß ÖNORM B 4422-1 beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Bodenfiltermaterial**
Stationierung: **Labormischung**
Bodenart: **Mischung 40 M-% Erde, 30 M-% 4/8 und 20 M-% 0/4**
durchgeführt am: **02.07.2018**

4. PRÜFUNGEN

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit erfolgte mittels Durchlässigkeitszylinder mit fallender Druckhöhe gemäß ÖNORM B 4422-1 (Laborprüfung).

5. PRÜFERGEBNIS

Parameter des Prüfgerätes:		
Gerät - Nr.: 1	$r_0 = 0,0501$ $r_m = 0,0061$ $L = 0,1201$	r_0 ... Radius der Ausströmfläche [m] r_m ... Radius der Messpipette (-rohr) in [m] L ... Durchströmungslänge (Probenhöhe) [m]

Messwerte:											
Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$	h_{w1} h_{w2}	i_{max} i_{min}	k_v	T_1 T_2	T	k_{10}
		h	min	s							
1	02.07.18	0	0	0	42	1,033	9	1,9E-05	21,7	21,7	1,4E-05
	02.07.18	0	0	42		0,664	6		21,7		
2	02.07.18	0	0	0	45	1,033	9	1,8E-05	21,7	21,7	1,3E-05
	02.07.18	0	0	45		0,664	6		21,7		
3	02.07.18	0	0	0	50	1,033	9	1,6E-05	21,7	21,7	1,2E-05
	02.07.18	0	0	50		0,664	6		21,7		
4	02.07.18	0	0	0	54	1,033	9	1,5E-05	21,7	21,7	1,1E-05
	02.07.18	0	0	54		0,664	6		21,7		
5	02.07.18	0	0	0	57	1,033	15	1,4E-05	21,7	21,7	1,0E-05
	02.07.18	0	0	57		0,664	6		21,7		
6	02.07.18	0	0	0	61	1,033	9	1,3E-05	21,7	21,7	9,6E-06
	02.07.18	0	1	1		0,664	6		21,7		
Durchlässigkeitsbeiwert $k_{10} = 1,2E-05$ m/s											

Bodenkennwerte:	
Wassergehalt:	13,4 [M-%]
Dichte feucht:	1,80 [g/cm ³]
Dichte trocken:	1,59 [g/cm ³]



Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung des Prüfzeugnisses darf der Inhalt nur wort- und formgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung unter Berufung auf den Prüfbericht bedarf der Genehmigung des Prüflaboratoriums. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die jeweiligen Prüfgegenstände.