



An die
Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
A-7123 Mönchhof

PRÜFBERICHT

über das Ergebnis der
Eignungsprüfungen
der Bodenfiltermaterialien
Oberboden
Mineralischer Filter
Dichtkern

der Firma Kirschner & Zechmeister GmbH, Werk Mönchhof
gemäß RVS 04.04.11 und den Anforderungen des Auftraggebers

Umfang: 9 Seiten Text
-- Abbildungen
8 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 gelten nur für die untersuchten Proben.

Labor Nr.: 4-31069

08.09.2015

Seite 1/9

1 AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
A-7123 Mönchhof

2 ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt Hartl GmbH, staatlich akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle, wurde mit der Eignungsprüfung der Bodenfiltermaterialien „Oberboden, Mineralischer Filter und Dichtkern“ als Einbaumaterial der Firma Kirschner & Zechmeister GmbH aus dem Werk Mönchhof gemäß RVS 04.04.11 und den Vorgaben des Auftraggebers beauftragt.

2.1 Probenahme

Die erste Probenahme der Bodenfiltermaterialien „Mineralischer Filter und Dichtkern“ erfolgte am 06.08.2015 gemäß ÖNORM EN 932-1 durch einen Mitarbeiter der Materialprüfanstalt Hartl GmbH. Eine weitere Probenahme der Bodenfiltermaterialien „Oberboden, Mineralischer Filter und Dichtkern“ erfolgte durch einen Mitarbeiter des Auftraggebers. Die Proben wurden der Materialprüfanstalt Hartl GmbH am 01.09.2015 zur Prüfung übergeben.

3 PRÜFGEGENSTAND

Prüfgegenstand sind die zur Herstellung der jeweiligen Schicht vorgesehenen Bodenfiltermaterialien:

1. Oberboden (Humus)
2. Mineralischer Filter (Mischungsverhältnis: 90 % Erde gesiebt und 10% RK 0/8)
3. Dichtkern (lehmiges Material)

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

Labor Nr.: 4-31069	08.09.2015	Seite 2/9
--------------------	------------	-----------

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
ÖNORM B 4418:2012	Geotechnik - Durchführung von Proctorversuchen im Erdbau unter Einbeziehung der ÖNORM EN 13286-2
ÖNORM EN 13137:2001	Charakterisierung von Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in Abfall, Schlämmen und Sedimenten
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 Ermittlung des Über- und des Unterkornanteils, sowie Bestimmung des Feinanteils < 0,063 mm erfolgte gemäß ÖNORM EN 933-1 an getrockneten Teilproben. Die Bestimmung der abschlämmbaren Anteile < 0,063 mm erfolgte mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse gemäß ÖNORM EN 933-1 an getrockneten Teilproben, wobei die Materialprobe zuvor aufgrund der Entnahme im nicht eingebauten Zustand mittels Proctorversuch ex Situ verdichtet wurde.

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 der Bodenfiltermaterialien, ausgedrückt durch den Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert), erfolgte mit einem Durchlässigkeitszylinder mit fallender Druckhöhe gemäß ÖNORM B 4422-1 bei einer Verdichtung mittels einfachem Proctorversuch (händischer Einbau).

Verdichtung der Bodenfiltermaterialien:

- Oberboden und Mineralischer Filter: keine Verdichtung des Materials im Proctorversuch
- Dichtkern: Standardverdichtung des Materials im Proctorversuch

Labor Nr.: 4-31069	08.09.2015	Seite 3/9
--------------------	------------	-----------

5.4 Kornrohddichte

Die Ermittlung der Kornrohddichte erfolgte mittels Pyknometer gemäß ÖNORM EN 1097-6. Der Versuch mittels Pyknometer beruht auf der Bestimmung der Masse des durch die Materialprobe verdrängten Wassers.

5.5 Kohlenstoffdioxid CO₂ und Kalziumcarbonat CaCO₃

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.

5.6 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.

5.7 Gesamter organischer Kohlenstoff - TOC

Die Ermittlung des TOC - Gehaltes erfolgte im Verfahren B (Direktes Verfahren) gemäß ÖNORM EN 13137. Bei diesem Verfahren wird im ersten Schritt das vorhandene Carbonat durch Säurebehandlung entfernt und in einem weiteren Verbrennungsschritt, auf Grundlage des freiwerdenden Kohlenstoffdioxids, der TOC bestimmt.

5.8 Glühverlust

Die Bestimmung des Anteiles an organischen Substanzen erfolgte mittels Glühverlust gemäß ÖNORM EN 1744-1. Beim Glühen einer Bodenprobe in einem Ofen bei 600°C wird der auf die Trockenmasse bezogene Massenverlust (Glühverlust), den die Bodenprobe durch das Verbrennen der organischen Anteils erfährt, ermittelt.

6 PRÜFERGEBNISSE

6.1 Eignungsprüfung Oberboden

6.1.1 Korngrößenverteilung

Wie aus der Anlage 1 ersichtlich ist, liegt die Verteilung der Korngrößen in einem ausgewogenen Verhältnis grober und feiner Körnungen. Der Gehalt an Feinanteilen entspricht dem Siebdurchgang durch das 0,063 mm Sieb und beträgt **34,9 M-%** (bezogen auf das rechnerische Größtkorn 40,5 M-%).

6.1.2 Kornrohddichte

Die ermittelte Kornrohddichte ist in der nachfolgend angeführten Tabelle 1 ersichtlich.

Materialprobe	Kornrohddichte ρ_a [Mg/m ³]
Oberboden	2,63

Tabelle 1: Prüfergebnisse für Kornrohddichte

6.1.3 Kohlenstoffdioxid CO₂ und Kalziumcarbonat CaCO₃

Der Gehalt an freigesetzten Kohlenstoffdioxid wurde gravimetrisch mit 1,29 M-% ermittelt. Der daraus abgeleitete Gehalt an Kalziumcarbonat errechnet sich mit **2,94 M-%** und entspricht der Anforderung an Oberboden gemäß RVS 04.04.11.

6.1.4 pH-Wert

Der Säure- und Basegehalt mittels pH-Meter wurde mit **7,65 [I]** bestimmt und entspricht der Anforderung an Oberboden gemäß RVS 04.04.11.

6.1.5 Gesamter organischer Kohlenstoff - TOC

Die im Verfahren B gemessene des TOC - Konzentration als Parameter für den Humusgehalt beträgt **1,12 M-%** und entspricht der Anforderung an Oberboden gemäß RVS 04.04.11.

6.1.6 Glühverlust

Der Massenverlust (Glühverlust) wurde als Indikator für den Anteil an Organischer Substanz mit **3,76 M-%** bestimmt.

6.1.7 Durchlässigkeit

Die ermittelten Prüfergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt sowie in Form eines Kurzberichtes im Anhang 2 ersichtlich.

Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$	h_{w1}	k_v	T_1	T	k_{10}
		t_2								
		h	min	s						
1	01.09.15	0	0	0	143	104,000	4,5E-05	24,3	24,3	3,1E-05
	01.09.15	0	0	143		67,000		24,3		
2	01.09.15	0	0	0	175	104,000	3,6E-05	24,3	24,3	2,5E-05
	01.09.15	0	0	175		67,000		24,3		
3	01.09.15	0	0	0	197	104,000	3,2E-05	24,2	24,2	2,3E-05
	01.09.15	0	0	197		67,000		24,2		
4	01.09.15	0	0	0	212	104,000	3,0E-05	24,1	24,1	2,1E-05
	01.09.15	0	0	212		67,000		24,1		
5	01.09.15	0	0	0	194	104,000	3,3E-05	23,6	23,6	2,3E-05
	01.09.15	0	0	194		67,000		23,6		
6	01.09.15	0	0	0	215	104,000	3,0E-05	23,5	23,5	2,1E-05
	01.09.15	0	0	215		67,000		23,5		
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10}: 2,4E-05 m/s										

Tabelle 2: Prüfergebnisse der Durchlässigkeitsbestimmung

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodenfiltermaterials Oberboden wurde im Rahmen des Wasserdurchlässigkeitsversuches mit

$$k_{10} = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ [m/s]}$$

ermittelt und entspricht der Anforderung an Oberboden gemäß RVS 04.04.11.

6.2 Eignungsprüfung Mineralischer Filter

6.2.1 Korngrößenverteilung

Die Kornverteilungen der beiden ungemischten Bodenfiltermaterialien „Erde gesiebt“ (Hauptmaterial) und RK 0/8 (Beimischmaterial) für die Herstellung des Mineralischen Filters sind in den Anlagen 3 und 4 ersichtlich. Das optimale Mischungsverhältnis dieser Bodenfiltermaterialien wurde bei einem Anteil von 90% „Erde gesiebt“ und 10% RK 0/8 gefunden. Die entsprechende Verteilung der Korngrößen ist der Anlage 5 zu entnehmen.

6.2.2 Ungleichförmigkeitszahl

Die Ungleichförmigkeitszahl U (d_{60} / d_{10}) wurde aus der Korngrößenzusammensetzung der Mischung 90% „Erde gesiebt“ und 10% RK 0/8 ermittelt und beträgt **6,85 []**. Das Prüfergebnis entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

Labor Nr.: 4-31069	08.09.2015	Seite 6/9
--------------------	------------	-----------

6.2.3 Kornrohddichte

Die im Mischungsverhältnis 90% „Erde gesiebt“ und 10% RK 0/8 ermittelte Kornrohddichte ist in der nachfolgend angeführten Tabelle 3 ersichtlich.

Materialprobe	Kornrohddichte ρ_a [Mg/m ³]
Erde gesiebt und RK 0/8	2,61

Tabelle 3: Prüfergebnisse für Kornrohddichte

6.2.4 Kohlenstoffdioxid CO₂ und Kalziumcarbonat CaCO₃

Erde gesiebt (Hauptmaterial):

Der Gehalt an freigesetzten Kohlenstoffdioxid wurde gravimetrisch mit 6,56 M-% ermittelt. Der daraus abgeleitete Gehalt an Kalziumcarbonat errechnet sich mit **14,92 M-%** und entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

RK 0/8 (Beimischmaterial):

Der Gehalt an freigesetzten Kohlenstoffdioxid wurde gravimetrisch mit 10,33 M-% ermittelt. Der daraus abgeleitete Gehalt an Kalziumcarbonat errechnet sich mit **23,51 M-%** und entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

6.2.5 pH-Wert

Erde gesiebt (Hauptmaterial):

Der Säure- und Basegehalt mittels pH-Meter wurde mit **8,52 [I]** bestimmt und entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

RK 0/8 (Beimischmaterial):

Der Säure- und Basegehalt mittels pH-Meter wurde mit **8,85 [I]** bestimmt und entspricht der Anforderung an Mineralische Filter gemäß RVS 04.04.11.

6.2.6 Durchlässigkeit

Die ermittelten Prüfergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengestellt sowie in Form eines Kurzberichtes im Anhang 6 ersichtlich.

Labor Nr.: 4-31069	08.09.2015	Seite 7/9
--------------------	------------	-----------

Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$ [s]	h_{w1} h_{w2} [m]	k_v [m/s]	T_1 T_2 [°C]	T [°C]	k_{10} [m/s]
		t_2	h	min						
1	07.09.15	0	0	0	51	103,700	1,3E-04	22,1	22,1	9,3E-05
	07.09.15	0	0	51		66,500		22,1		
2	07.09.15	0	0	0	52	103,700	1,2E-04	22,1	22,1	9,1E-05
	07.09.15	0	0	52		66,500		22,1		
3	07.09.15	0	0	0	55	103,700	1,2E-04	22,1	22,1	8,6E-05
	07.09.15	0	0	55		66,500		22,1		
4	07.09.15	0	0	0	64	103,700	1,0E-04	22,1	22,1	7,4E-05
	07.09.15	0	0	64		66,500		22,1		
5	07.09.15	0	0	0	68	103,700	9,5E-05	22,1	22,1	7,0E-05
	07.09.15	0	0	68		66,500		22,1		
6	07.09.15	0	0	0	71	103,700	9,1E-05	22,1	22,1	6,7E-05
	07.09.15	0	0	71		66,500		22,1		
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10}: 8,0E-05 m/s										

Tabelle 4: Prüfergebnisse der Durchlässigkeitsbestimmung

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodenfiltermaterials Mineralischer Filter wurde im Rahmen des Wasserdurchlässigkeitsversuches mit

$$k_{10} = 8,0 \cdot 10^{-5} \text{ [m/s]}$$

ermittelt und entspricht der Anforderung an Mineralischer Filter gemäß RVS 04.04.11.

6.3 Eignungsprüfung Dichtkern

6.3.1 Korngrößenverteilung

Wie aus der Anlage 7 ersichtlich ist, liegt die Verteilung der Korngrößen im feinsandigen bis mittelschluffigen Bereich. Der Gehalt an Feinanteilen entspricht dem Siebdurchgang durch das 0,063 mm Sieb und beträgt **66,3 M-%** (bezogen auf das rechnerische Größtkorn 70,0 M-%).

6.3.2 Kornrohddichte

Die ermittelte Kornrohddichte ist in der nachfolgend angeführten Tabelle 5 ersichtlich.

Materialprobe	Kornrohddichte ρ_a [Mg/m ³]
Dichtkern	2,65

Tabelle 5: Prüfergebnisse für Kornrohddichte

6.3.3 Durchlässigkeit

Die ermittelten Prüfergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengestellt sowie in Form eines Kurzberichtes im Anhang 8 ersichtlich.

Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$	h_{w1}	k_v	T_1	T	k_{10}
		h	t_2			h_{w2}		T_2		
			min	s	[s]	[m]	[m/s]	[°C]	[°C]	[m/s]
1	26.08.15	0	0	0	4800	103,500	1,4E-06	22,7	22,7	9,9E-07
	26.08.15	0	0	4800		65,800		22,7		
2	26.08.15	0	0	0	4880	103,500	1,3E-06	21,8	21,8	1,0E-06
	26.08.15	0	0	4880		65,800		21,8		
3	26.08.15	0	0	0	4920	103,500	1,3E-06	21,8	21,8	9,9E-07
	26.08.15	0	0	4920		65,800		21,8		
4	26.08.15	0	0	0	5015	103,500	1,3E-06	21,9	22,0	9,6E-07
	26.08.15	0	0	5015		65,800		22,1		
5	26.08.15	0	0	0	5056	103,500	1,3E-06	22,1	22,1	9,5E-07
	26.08.15	0	0	5056		65,800		22,1		
6	26.08.15	0	0	0	5104	103,500	1,3E-06	22,1	22,2	9,4E-07
	26.08.15	0	0	5104		65,800		22,2		
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10}: 9,7E-07 m/s										

Tabelle 6: Prüfergebnisse der Durchlässigkeitsbestimmung

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodenfiltermaterials Dichtkerns wurde im Rahmen des Wasserdurchlässigkeitsversuches mit

$$k_{10} = 9,7 \cdot 10^{-7} \text{ [m/s]}$$

ermittelt und entspricht der Anforderung des Auftraggebers (mind. k_F -Wert $1 \cdot 10^{-7}$).

7 ZUSAMMENFASSUNG, BEURTEILUNG

Aufgrund der vorliegenden Prüfergebnisse, können die Bodenfiltermaterialien Oberboden, Mineralischer Filter und Dichtkern der Firma Kirschner & Zechmeister GmbH aus dem Werk Mönchhof im Rahmen der Eignungsprüfung als Einbaumaterial den Anforderungen gemäß RVS 04.04.11 bzw. den Vorgaben des Auftraggebers als **entsprechend** beurteilt werden.



Zeichnungsberechtigter:
Ing. Lukas Hörmayer

Labor Nr.: 4-31069	08.09.2015	Seite 9/9
--------------------	------------	-----------

ANHÄNGE

1 - 8

Korngrößenverteilungen

Durchlässigkeitsbestimmungen

Labor Nr.: 4-31069

PRÜFBERICHT

Bestimmung der Korngrößenverteilung gem. ÖNORM EN 933-1
mittels Sieb-, Schlämmanalyse

Anhang 1
Labor Nummer: 4-31069/1
Wolkersdorf, am 07.09.2015
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 Sieb-, Schlämmanalyse beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Eignungsprüfung als Einbaumaterial**
Bodenart: **Oberboden**
Entnahmestelle: **Mönchhof**
entnommen am: **31.08.2015**

4. PRÜFUNGEN

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

5. PRÜFERGEBNIS

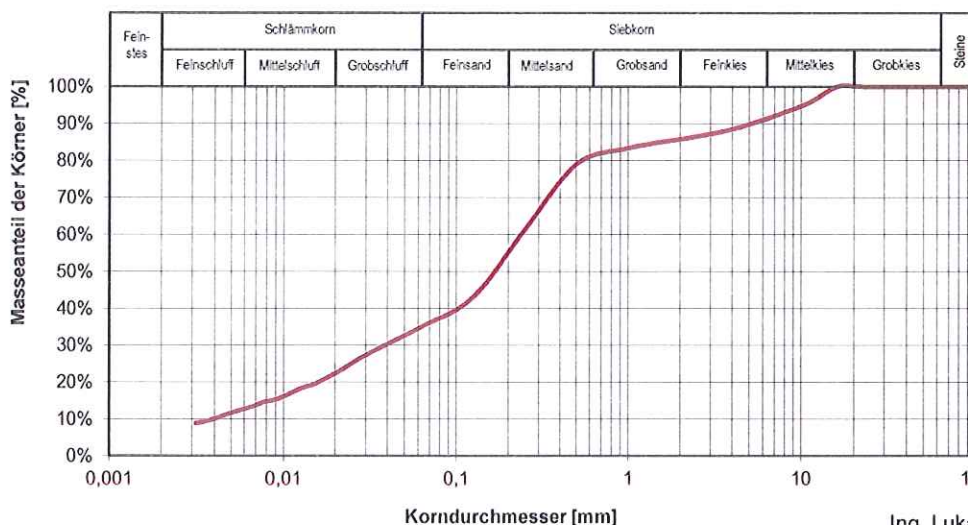
Maschenweite [mm]	Siebdurchgänge [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil Ges.-Masse [%]
90	100,0%	0,0315	27,78%
63	100,0%	0,0264	25,80%
45	100,0%	0,0212	22,96%
32	100,0%	0,0156	19,62%
22	100,0%	0,0129	18,39%
16	100,0%	0,0094	15,55%
11	95,9%	0,0078	14,56%
8	93,0%	0,0068	13,44%
4	88,4%	0,0049	11,47%
2	85,7%	0,0041	10,11%
1	83,3%	0,0035	9,24%
0,5	78,9%	0,0032	8,87%
0,25	61,3%		
0,125	42,9%		
0,063	34,9%		

Cu / Cc [-]: 60,5 / 1,8

Cl / Si / Sa / Gr [%]: - / 34,9 / 50,8 / 14,3

Anteil < 0,02 mm [M-%]: 22,2%

Anteil < 0,063 mm [M-%]: 40,5%



Ing. Lukas Hörmayer
Zeichnungsberechtigter



KURZBERICHT

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit
gem. ÖNORM B 4422-1 (Laborprüfung)

Anhang 2
Labor Nummer: 4-31069/1
Wolkersdorf, am 08.09.2015
dk

1. AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
7123 Mönchhof

2. ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt Hartl GmbH, akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle, wurde mit der Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit ex situ beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Durchlässigkeitsbestimmung**
Stationierung: **Labor**
Bodenart: **Oberboden**
durchgeführt am: **01.09.2015**

4. VERWENDETE PRÜFMITTEL UND GERÄTE

Durchlässigkeitszylinder mit fallender Druckhöhe gemäß ÖNORM B 4422-1.

5. PRÜFUNGEN

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit erfolgte bei einer Verdichtung mittels einfachem Proctorversuch.

6. PRÜFERGEBNIS

Radius r_0 : 0,00785 m

Radius r_m : 0,0010 m

Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$ [s]	h_{w1}		k_v [m/s]	T		k_{10} [m/s]
		h	min	s		h_{w2} [m]	T_1 [°C]		T_2 [°C]		
1	01.09.15	0	0	0	143	104,000	4,5E-05	24,3	24,3	3,1E-05	
	01.09.15	0	0	143		67,000		24,3			
2	01.09.15	0	0	0	175	104,000	3,6E-05	24,3	24,3	2,5E-05	
	01.09.15	0	0	175		67,000		24,3			
3	01.09.15	0	0	0	197	104,000	3,2E-05	24,2	24,2	2,3E-05	
	01.09.15	0	0	197		67,000		24,2			
4	01.09.15	0	0	0	212	104,000	3,0E-05	24,1	24,1	2,1E-05	
	01.09.15	0	0	212		67,000		24,1			
5	01.09.15	0	0	0	194	104,000	3,3E-05	23,6	23,6	2,3E-05	
	01.09.15	0	0	194		67,000		23,6			
6	01.09.15	0	0	0	215	104,000	3,0E-05	23,5	23,5	2,1E-05	
	01.09.15	0	0	215		67,000		23,5			
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10}: 2,4E-05 m/s											


 Zeichnungsberechtigter
 Ing. Lukas Hörmayer

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.

PRÜFBERICHT

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

Anhang 3
Labor Nummer: 4-31069/2
Wolkersdorf, am 08.09.2015
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: **Erde gesiebt (Mineralischer Filter)**
Entnahmestelle: **Mönchhof**
entnommen am: **01.09.2015**

4. PRÜFUNGEN

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

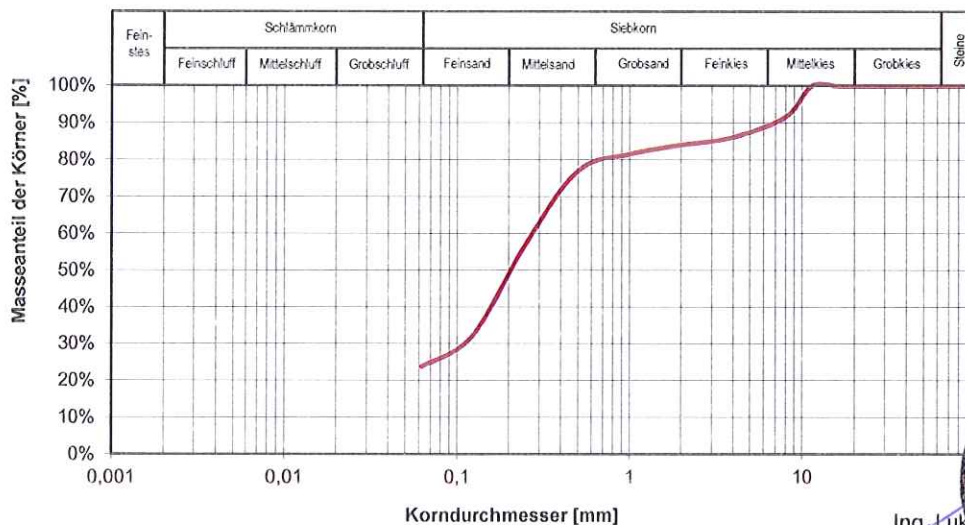
5. PRÜFERGEBNIS

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	91,6%
4	86,1%
2	84,0%
1	81,5%
0,5	77,0%
0,25	56,9%
0,125	32,3%
0,063	23,9%

Cu / Cc [-]: - / -

Cl / Si / Sa / Gr [%]: - / 23,9 / 60,2 / 16

Anteil < 0,063 mm [M-%]: 27,6%



Ing. Lukas Hörnauer
Zeichnungsbeleg



PRÜFBERICHT

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

Anhang 4
Labor Nummer: 4-31069/2
Wolkersdorf, am 08.09.2015
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: **RK 0/8 (Mineralischer Filter)**
Entnahmestelle: **Mönchhof**
entnommen am: **01.09.2015**

4. PRÜFUNGEN

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

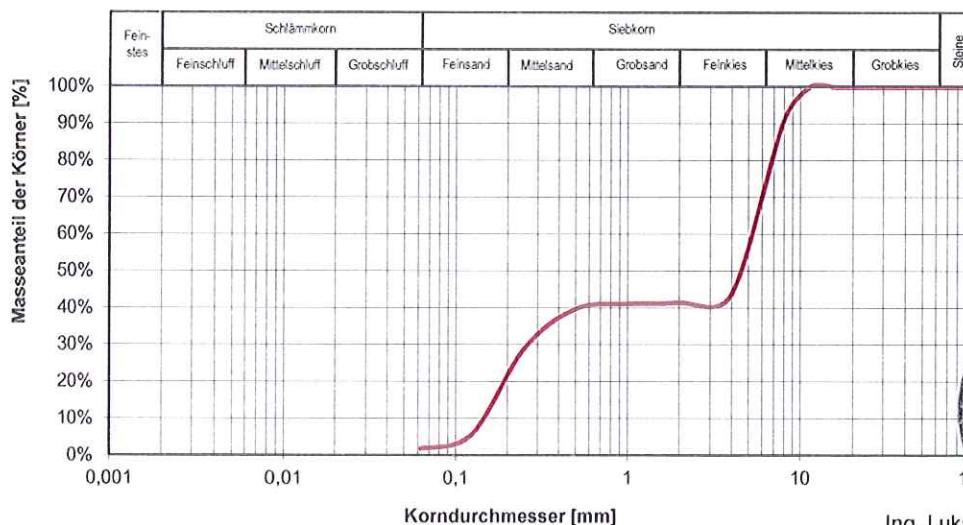
5. PRÜFERGEBNIS

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	90,9%
4	43,7%
2	41,5%
1	41,2%
0,5	39,7%
0,25	28,8%
0,125	5,6%
0,063	1,8%

Cu / Cc [-]: 36,2 / 0,1

Cl / Si / Sa / Gr [%]: - / 1,8 / 39,6 / 58,5

Anteil < 0,063 mm [M-%]: 1,9%



Ing. Lukas Hörmayer
Zeichnungsberechtigter

PRÜFBERICHT

Bestimmung der Korngrößenverteilung gem. ÖNORM EN 933-1
mittels Sieb-, Schlämmanalyse

Anhang 5
Labor Nummer: 4-31069/2
Wolkersdorf, am 08.09.2015
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 Sieb-, Schlämmanalyse beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Eignungsprüfung als Einbaumaterial**
Bodenart: **Mischung 90% Erde gesiebt und 10% RK 0/8 (Mineralischer Filter)**
Entnahmestelle: **Mönchhof**
entnommen am: **01.09.2015**

4. PRÜFUNGEN

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

5. PRÜFERGEBNIS

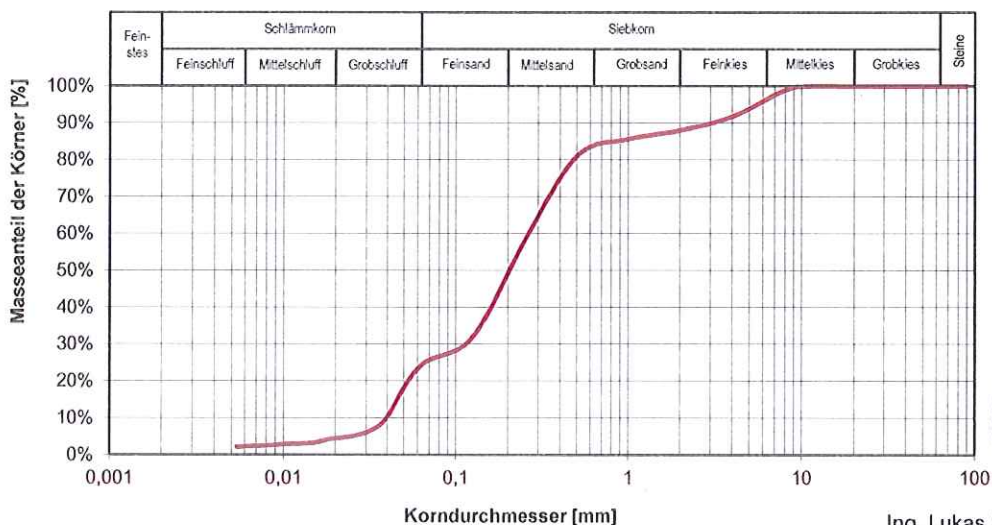
Maschenweite [mm]	Siebdurchgänge [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil Ges.-Masse [%]
90	100,0%	0,0397	9,93%
63	100,0%	0,0330	6,95%
45	100,0%	0,0259	5,22%
32	100,0%	0,0184	4,28%
22	100,0%	0,0151	3,33%
16	100,0%	0,0107	3,02%
11	100,0%	0,0088	2,70%
8	98,9%	0,0076	2,55%
4	91,7%	0,0054	2,23%
2	88,0%		
1	85,6%		
0,5	80,9%		
0,25	58,0%		
0,125	31,8%		
0,063	24,1%		

Cu / Cc [-]: 6,8 / 1,1

Cl / Si / Sa / Gr [%]: - / 24,1 / 63,8 / 12

Anteil < 0,02 mm [M-%]: 4,5%

Anteil < 0,063 mm [M-%]: 28,0%



Ing. Lukas Hörnmayr
Zeichnungsberechtigter

KURZBERICHT

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit
gem. ÖNORM B 4422-1 (Laborprüfung)

Anhang 6
Labor Nummer: 4-31069/2
Wolkersdorf, am 08.09.2015
dk

1. AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
7123 Mönchhof

2. ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt Hartl GmbH, akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle, wurde mit der Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit ex situ beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Durchlässigkeitsbestimmung**
Stationierung: **Labor**
Bodenart: **Mineralischer Filter (Mischung)**
durchgeführt am: **21.08.2015**

4. VERWENDETE PRÜFMITTEL UND GERÄTE

Durchlässigkeitszylinder mit fallender Druckhöhe gemäß ÖNORM B 4422-1.

5. PRÜFUNGEN

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit erfolgte bei einer Verdichtung mittels einfachem Proctorversuch.

6. PRÜFERGEBNIS

Radius r_0 : 0,00785 m

Radius r_m : 0,0010 m

Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$ [s]	h_{w1}		k_v [m/s]	T_1		T [°C]	k_{10} [m/s]
		h	min	s		h_{w2} [m]	T_2 [°C]					
1	07.09.15	0	0	0	51	103,700	1,3E-04	22,1	22,1	9,3E-05		
	07.09.15	0	0	51		66,500		22,1				
2	07.09.15	0	0	0	52	103,700	1,2E-04	22,1	22,1	9,1E-05		
	07.09.15	0	0	52		66,500		22,1				
3	07.09.15	0	0	0	55	103,700	1,2E-04	22,1	22,1	8,6E-05		
	07.09.15	0	0	55		66,500		22,1				
4	07.09.15	0	0	0	64	103,700	1,0E-04	22,1	22,1	7,4E-05		
	07.09.15	0	0	64		66,500		22,1				
5	07.09.15	0	0	0	68	103,700	9,5E-05	22,1	22,1	7,0E-05		
	07.09.15	0	0	68		66,500		22,1				
6	07.09.15	0	0	0	71	103,700	9,1E-05	22,1	22,1	6,7E-05		
	07.09.15	0	0	71		66,500		22,1				
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10}: 8,0E-05 m/s												

Zeichnungsberechtigter
Ing. Lukas Hörmayer



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.



PRÜFBERICHT

Bestimmung der Korngrößenverteilung gem. ÖNORM EN 933-1
mittels Sieb-, Schlämmanalyse

Anhang 7
Labor Nummer: 4-31069/3
Wolkersdorf, am 08.09.2015
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 Sieb-, Schlämmanalyse beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Eignungsprüfung als Einbaumaterial**
Bodenart: **Dichtkern**
Entnahmestelle: **Mönchhof**
entnommen am: **31.08.2015**

4. PRÜFUNGEN

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

5. PRÜFERGEBNIS

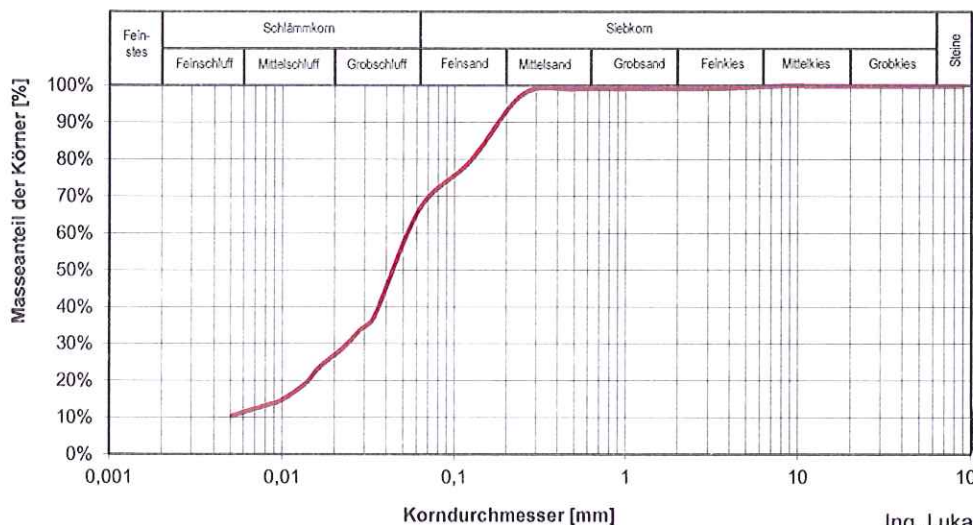
Maschenweite [mm]	Siebdurchgänge [M-%]	Korngröße [mm]	Anteil Ges.-Masse [%]
90	100,0%	0,0343	37,33%
63	100,0%	0,0286	33,92%
45	100,0%	0,0228	29,15%
32	100,0%	0,0166	23,69%
22	100,0%	0,0139	19,37%
16	100,0%	0,0100	14,82%
11	100,0%	0,0082	13,46%
8	100,0%	0,0072	12,55%
4	99,4%	0,0051	10,50%
2	99,2%		
1	99,2%		
0,5	99,1%		
0,25	97,6%		
0,125	79,6%		
0,063	66,3%		

Cu / Cc [-]: - / -

Anteil < 0,02 mm [M-%]: 26,7%

Cl / Si / Sa / Gr [%]: - / 66,3 / 32,9 / 0,8

Anteil < 0,063 mm [M-%]: 70,0%



Ing. Lukas Hörnmayr
Zeichnungsberechtigter

KURZBERICHT

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit
gem. ÖNORM B 4422-1 (Laborprüfung)

Anhang 8
Labor Nummer: 4-31069/3
Wolkersdorf, am 08.09.2015
dk

1. AUFTRAGGEBER

Kirschner & Zechmeister GmbH
Bahngasse 69
7123 Mönchhof

2. ALLGEMEINES

Die Materialprüfanstalt Hartl GmbH, akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle, wurde mit der Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit ex situ beauftragt.

3. PRÜFGEGENSTAND

Projekt: **Durchlässigkeitsbestimmung**
Stationierung: **Labor**
Bodenart: **Dichtkern**
durchgeführt am: **26.08.2015**

4. VERWENDETE PRÜFMITTEL UND GERÄTE

Durchlässigkeitszylinder mit fallender Druckhöhe gemäß ÖNORM B 4422-1.

5. PRÜFUNGEN

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit erfolgte bei einer Verdichtung mittels einfachem Proctorversuch.

6. PRÜFERGEBNIS

Radius r_0 : 0,00785 m

Radius r_m : 0,0010 m

Ver- such Nr.	Datum	t_1			$t =$ $t_2 - t_1$ [s]	h_{w1}		k_v [m/s]	T		k_{10} [m/s]
		t_2	h	min		s	h_{w2} [m]		T_1 T_2 [°C]	T [°C]	
1	26.08.15	0	0	0	4800	103,500	1,4E-06	22,7	22,7	9,9E-07	
	26.08.15	0	0	4800		65,800		22,7			
2	26.08.15	0	0	0	4880	103,500	1,3E-06	21,8	21,8	1,0E-06	
	26.08.15	0	0	4880		65,800		21,8			
3	26.08.15	0	0	0	4920	103,500	1,3E-06	21,8	21,8	9,9E-07	
	26.08.15	0	0	4920		65,800		21,8			
4	26.08.15	0	0	0	5015	103,500	1,3E-06	21,9	22,0	9,6E-07	
	26.08.15	0	0	5015		65,800		22,1			
5	26.08.15	0	0	0	5056	103,500	1,3E-06	22,1	22,1	9,5E-07	
	26.08.15	0	0	5056		65,800		22,1			
6	26.08.15	0	0	0	5104	103,500	1,3E-06	22,1	22,2	9,4E-07	
	26.08.15	0	0	5104		65,800		22,2			

Durchlässigkeitsbeiwert k_{10} : 9,7E-07 m/s

Zerchnungsberechtigter
Ing. Lukas Hörmayer

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.