

SACHVERSTÄNDIGE

der
Materialprüfungs- und Versuchsanstalt
Neuwied GmbH

Forschungsinstitut für vulkanische Baustoffe



Gutachten

Beurteilung der Versickerungsleistung
von X ONE Drainkeramik – Platten 604 / 604 / 40mm



Dr. rer.nat. Karl-Uwe Voß
von der Industrie- und Handels-
kammer zu Koblenz ö. b. u. v.
Sachverständiger für
„Analyse zementgebundener
Baustoffe insb. Flächen-
befestigungen aus Beton-
pflasterstein und Betonwaren“
☎ +49 (0) 26 31 / 39 93-23
E-Mail Voss@mpva.de

Dipl.-Min. Henning Rohowski
von der Industrie- und Handels-
kammer zu Koblenz ö. b. u. v.
Sachverständiger für
„Naturstein einschließlich Dach-
schiefer“
☎ +49 (0) 26 31 / 39 93-25
E-Mail Rohowski@mpva.de

Auftrags-Nr.: **6-16/1646-B/19**
Auftraggeber: **Koll GmbH & Co. KG
Betonsteinwerk
Maarstrasse 85-87
D-53227 Bonn**
Auftragsdatum: **27. August 2019**
Ausfertigungsdatum: **09. September 2019**
Textseiten: **9**
Anlagen: **1**

Dr. rer. nat. Petra Arens
von der Industrie- und Handels-
kammer zu Koblenz ö. b. u. v.
Sachverständige für
„Putze und Mörtel“
☎ +49 (0) 26 31 / 39 93-31
E-Mail Arens@mpva.de

B. Eng. Manuel Krautkrämer
durch die Zertifizierung Bau
GmbH Berlin zertifizierter
Sachverständiger für
„Betonschäden und
Betoninstandsetzung“
☎ +49 (0) 26 31 / 39 93-34
E-Mail krautkraemer@mpva.de

Die Wiedergabe dieses Gutachtens in gekürzter Form, auszugsweise oder zu Werbezwecken darf nur mit der schriftlichen Genehmigung des Verfassers erfolgen

I:\16_6_1646_ma_koll_versickeru\16_1646_gab_koll_versickerungsleistung.doc

Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied
☎ +49 (0) 26 31/39 93-0
Fax: +49 (0) 26 31/39 93-40

Geschäftsführer:
Dr. Karl-Uwe Voß / Dr.-Ing. Ulf Schmidt
Gerichtsstand Neuwied
Registergericht Montabaur: HRB 10074

SACHVERSTÄNDIGE

der Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied GmbH

09.09.2019

Gutachterliche Stellungnahme 6-16/1646-B/19

Seite 2 von 9

Beurteilung der Versickerungsleistung von X ONE Drainkeramik – Platten 604 / 604 / 40mm

0 VERZEICHNISSE

0.1 INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAGSGEGENSTAND	2
2	ORTSTERMIN UND PROBENNAHME	3
3	VERWENDETE LITERATUR.....	4
4	PRÜFUNGEN UND PRÜFERGEBNISSE	4
4.1	Versuchsbeschreibung	7
4.2	Prüfergebnis.....	8
4.3	Berechnung der Sickerfähigkeit.....	8
5	ZUSAMMENFASSUNG	9
5.1	Abschlussbemerkung	9

1 AUFTRAGSGEGENSTAND

Mit Datum vom 27. August 2019 wurde die MPVA Neuwied GmbH von der Koll GmbH & Co. KG - vertreten durch Herrn Helge Koll - mit der Ausarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zur Versickerungsleistung von X ONE Drainkeramik - Platten beauftragt.

Bei den X ONE Drainkeramik - Platten handelt es sich um Feinsteinzeug-Verbundplatten mit integriertem Entwässerungssystem. Die Verbundplatten bestehen aus einer Feinsteinzeug-Oberfläche und einer Kunststoff-Trägerplatte mit Verbund-System. Vereinbarungsgemäß erfolgte die Verlegung mit Kreuzfugen.

Zwischen den X ONE Drainkeramik – Platten und der Bettung sollte beauftragungsgemäß ein Kunstfaservlies UKV 150 GRK 3 der Kettinger Vliesvertrieb GmbH einlagig angeordnet werden. Das dazugehörige Technische Datenblatt ist in Anlage 1 beigefügt.

Bild 1: Verlegefläche



Es ist ausschließlich die Versickerungsleistung durch die mit Verbund-System verlegten Platten einschließlich der Bettung und des Kunstfaservlieses zu ermitteln. Ein Einfluss der weiteren Schichten des Ober- und Unterbaus ist nicht Gegenstand der Untersuchung.

2 ORTSTERMIN UND PROBENNAHME

Es fand kein Ortstermin mit Vertretern der MPVA Neuwied statt. Die Feinsteinzeug-Verbundplatten wurden am 27. August 2019 durch den Auftraggeber in der MPVA Neuwied eingereicht. Die Verlegung sollte mit Kreuzfuge erfolgen. Für die Verlegung wurden die Platten von dem ursprünglichen Maß 597 / 597 / 40 mm auf das Format 297 / 597 / 40 mm zugeschnitten (die angegebenen Maße beziehen sich auf die Feinsteinzeugplatte).

3 VERWENDETE LITERATUR

Dem Unterzeichner lagen folgende Unterlagen bei der Bearbeitung dieser gutachterlichen Stellungnahme vor:

- [L 1] „Richtlinie für die Herstellung und Güteüberwachung von wasserdurchlässigen Pflastersteinen aus haufwerksporigem Beton“ des Bundesverbandes Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e. V. (Fassung April 1996);
- [L 2] „Planung und Ausführung dauerhafter Betonpflasterbauweisen“ des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e. V. (SLG) (Fassung April 2009);
- [L 3] DIN 18507 „Pflastersteine aus haufwerksporigem Beton – Begriffe, Anforderungen, Prüfungen, Überwachung (Fassung August 2012).

4 PRÜFUNGEN UND PRÜFERGEBNISSE

Bei den X ONE Drainkeramik - Platten handelt es sich um Feinsteinzeug-Verbundplatten der KOLL GmbH & Co. KG Betonsteinwerke mit integriertem Entwässerungssystem. Die Verbundplatten bestehen aus einer Feinsteinzeug-Oberfläche und einer Kunststoff-Trägerplatte mit Verbund-System. Vereinbarungsgemäß erfolgte die Verlegung mit Kreuzfugen.

Die Durchlässigkeit sollte an der Flächenbefestigung bestehend aus den eingelieferten X ONE Drainkeramik - Platten sowie dem auftraggeberseitig übergebenen Splitt für die Bettung (Basalt-Feinsplitt 1/3) erfolgen. Zwischen den X ONE Drainkeramik – Platten und der Bettung sollte beauftragungsgemäß ein Kunstfaservlies UKV 150 GRK 3 der Kettinger Vliesvertrieb GmbH einlagig angeordnet werden.

Die Fugenbreite zwischen den Feinsteinzeug - Platten ist durch das Verbund-System der Kunststoff-Trägerplatte generell mit 3 mm vorgegeben. Die Fugenbreite zwischen Prüfraumen und Feinsteinzeug – Platten betragen im Rahmen der Prüfungsdurchführung 1,5 mm. Bei dem X ONE Drainkeramik - System erfolgt keine Fugenfüllung.

Die Verlegung erfolgte auf einer ca. 5 cm starken Bettung (Basalt-Feinsplitt 1/3).

Bild 2: Verlegung auf der Splittbettung mit Kunstfaservlies

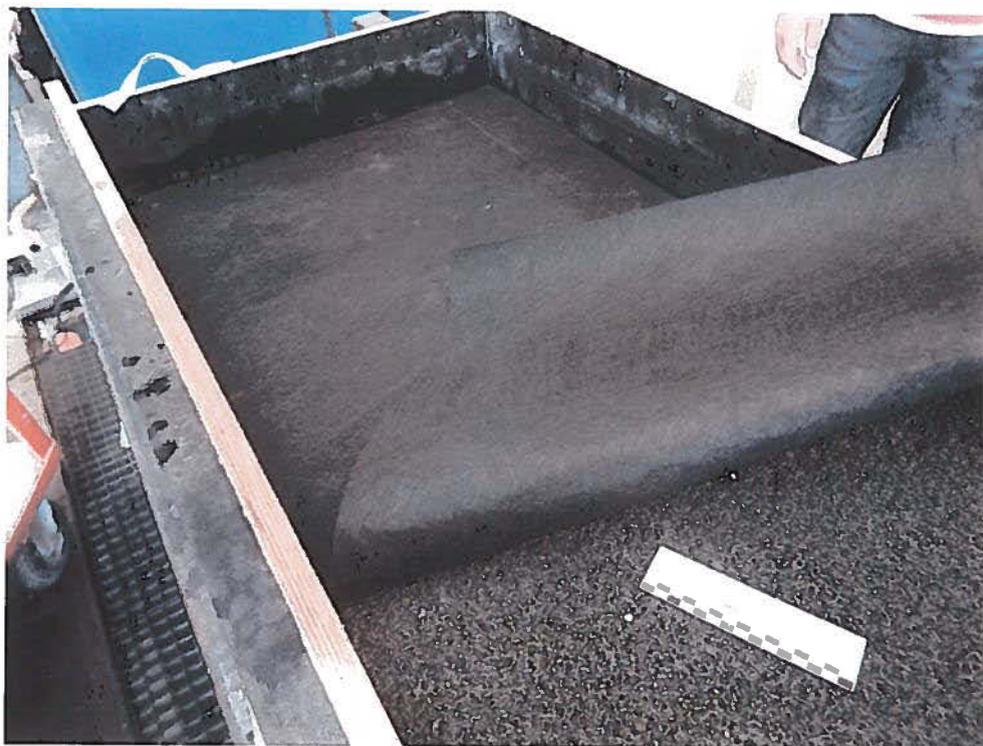


Bild 3: Verlegung auf der Splittbettung mit Kunstfaservlies



Die Fugenbreiten zwischen den sichtbaren Steinkanten sind in den nachfolgenden Bildern dargestellt.

Bild 4: Ausbildung der Fugen ohne Fugenfüllung

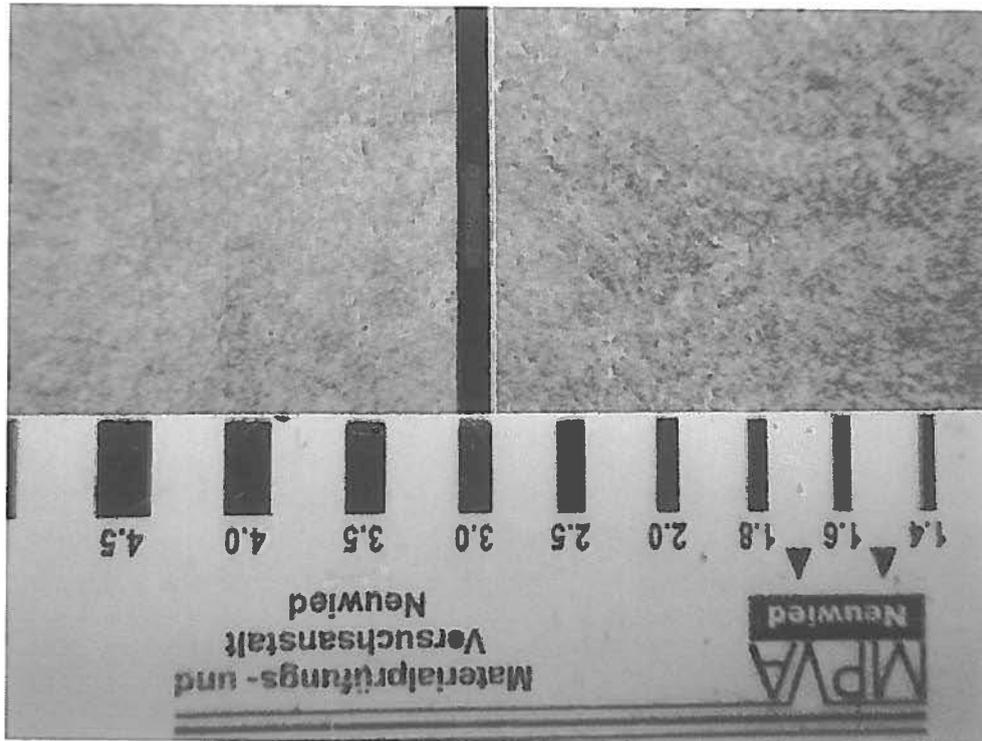
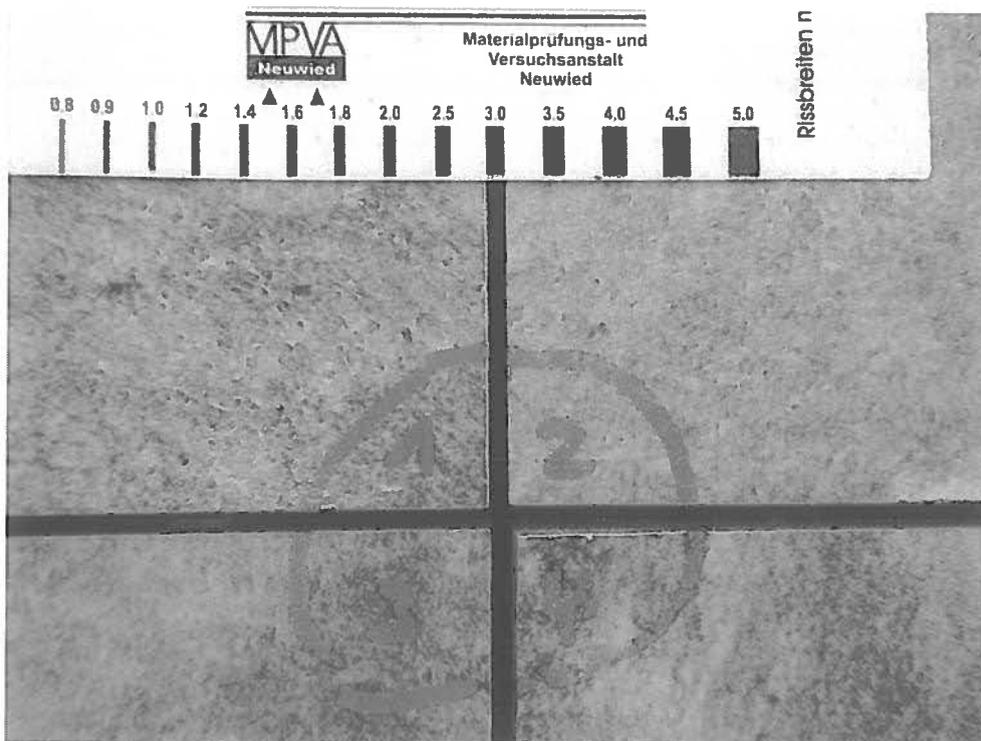


Bild 5: Ausbildung der Fugen ohne Fugenfüllung



4.1 Versuchsbeschreibung

Für die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit im Versuch wurden

- 4 Platten im Format 297 / 597 / 40 mm (zugeschnitten)

in einen Prüfrahmen mit den Innenabmessungen 120,0 cm x 63,0 cm auf eine ca. 5 cm starke Bettung aus Basalt-Feinsplitt 1/3 eingebaut. Zwischen den X ONE Drainkeramik – Platten und der Bettung sollte beauftragungsgemäß ein Kunstfaservlies einlagig angeordnet werden. Es fand keine Verfüllung der Fugen statt, da das System der X ONE Drainkeramik - Platten keine Fugenfüllung vorsieht.

Die Durchführung der Prüfung erfolgt in Anlehnung an die „Richtlinie für die Herstellung und Güteüberwachung von wasserdurchlässigen Pflastersteinen aus haufwerksporigem Beton“ [L 1].

Zunächst wird auf die Prüffläche kontinuierlich 10 Minuten lang Wasser aufgegeben. In dieser Zeitspanne wird die Wasserzugabe so gesteuert, dass sich auf der Prüffläche ein Wasserfilm von rd. 1 cm Stärke aufstaut.

Dann wird in Anlehnung an die o. a. Richtlinie dreimal 30 Sekunden lang die versickernde Wassermenge ermittelt. Damit kann die versickerbare Regenspende berechnet werden.

Versuchstechnisch bedingt erfolgt die Prüfung ohne vorherige 24 Stunden Wasserlagerung der Proben.

Wegen der großen benötigten Wassermenge zur Versuchsdurchführung, wird der Versuch mit Leitungswasser anstelle von entlüftetem Wasser durchgeführt. Die mit Leitungswasser ermittelte versickerbare Wassermenge kann, wegen der möglichen Verstopfung von Poren durch Luft, zu gering sein. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Größenordnung der versickerbaren Wassermenge ist dieser Einfluss, bei dem hier geprüften Versuchsaufbau, ohne Bedeutung.

4.2 Prüfergebnis

Während der Prüfdauer wurden nachfolgende versickerte Wassermassen ermittelt:

- 73,7 dm³, 76,0 dm³ und 75,5 dm³ (innerhalb 30 Sekunden).

Die Wassertemperatur bei den Prüfungen betrug 18,9°C.

4.3 Berechnung der Sickerfähigkeit

Wegen der nicht zu erwartenden Wasseraufnahme der Feinsteinzeugplatten und der Vorlaufzeit unter Wasser von 10 Minuten wird in der Auswertung, auch ohne die vorherige 24 Stunden Wasserlagerung, die wirksame Durchlässigkeit zur Berechnung der versickerbaren Regenspende halbiert [L1].

Berechnung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts:

$$k_f = \frac{\frac{73,7 + 76,0 + 75,5}{3} * \frac{1}{0,998428} * \frac{1}{1000}}{1,200 * 0,630 * 30} = 348,08 * 10^{-5} \frac{m}{s}$$

Berechnung der versickerbaren Regenspende:

$$r = \frac{1}{2} * 348,08 * 10^{-5} * 10000 * 1000 = 17.403 \frac{l}{s * ha}$$

5 ZUSAMMENFASSUNG

Mit Datum vom 27. August 2019 wurde die MPVA Neuwied GmbH von der Koll GmbH & Co. KG - vertreten durch Herrn Helge Koll - mit der Ausarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme zur Versickerungsleistung von X ONE Drainkeramik - Platten beauftragt.

Bei den X ONE Drainkeramik - Platten handelt es sich um Feinsteinzeug-Verbundplatten mit integriertem Entwässerungssystem. Die Verbundplatten bestehen aus einer Feinsteinzeug-Oberfläche und einer Kunststoff-Trägerplatte mit Verbund-System. Vereinbarungsgemäß erfolgte die Verlegung mit Kreuzfugen.

Auf Grundlage der beschriebenen Versuche lässt sich zusammenfassend festhalten:

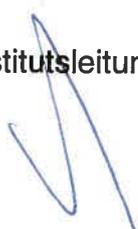
Durch die X ONE Drainkeramik - Platten in gefälleloser Kreuzfugenverlegung, mit einer Fugenbreite von 3 mm zwischen den Feinsteinzeugplatten und ohne Fugenfüllung ist im Zusammenhang mit einer 5 cm starken Bettung mit einem Basalt-Feinsplitt 1/3 und einem zwischen den X ONE Drainkeramik – Platten und der Bettung einlagig angeordneten Kunstfaservlies UKV 150 GRK 3 die Versickerung einer Regenspende von 17.403 l/(s*ha) ohne Oberflächenabfluss möglich. Dieser Wert berücksichtigt nur die beschriebene Plattenverlegung sowie Bettung des Verbundplatten-Systems. Einflüsse aus weiteren Schichten des Ober- und Unterbaus sind hierin nicht berücksichtigt.

5.1 Abschlussbemerkung

Diese gutachterliche Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und darf nur für den im Auftragsgegenstand benannten Zweck verwendet werden.

Neuwied, den 09. September 2019

Institutsleitung



(Dr. rer. nat. Karl-Uwe Voß)



Sachbearbeiter



(Dipl.-Ing. (FH) Oliver Mann)

Anlage 1

zur Gutachterlichen Stellungnahme

6-16/1646-B/19

TECHNISCHES DATENBLATT

Type:

Unkrautvlies UKV 150 GRK 3 (nach M Geok E 2016)

Produktbeschreibung: Kunstfaservlies aus 100 % Polypropylenfasern, thermisch fixiert, verrottungsfest, UV-beständig*.

Standardabmessung: Rollenlänge: 12 / 25 / 50 m Toleranz: ± 2 %
(Kurzrollen in 1 m) Rollenbreite: 100 cm Toleranz: ± 3 cm

Standardabmessung: Rollenlänge: 25 / 100 m Toleranz: ± 2 %
(Kurz- + Großrollen) Rollenbreite: 200 cm Toleranz: ± 3 cm

			Toleranz:	Geprüft nach:
Flächengewicht	≥150	g/m ²		EN ISO 9864
Dicke (2kPa)	0,80	mm	+/- 20 %	EN ISO 9863-1
Farbe	schwarz			
Höchstzugkraft längs (MD)	10	kN/m	- 1,0	EN ISO 10319
Höchstzugkraft quer (CMD)	10	kN/m	- 1,0	EN ISO 10319
Höchstzugkraftdehnung (MD)	50	%	+/- 15	EN ISO 10319
Höchstzugkraftdehnung quer (CMD)	65	%	+/- 20	EN ISO 10319
Stempeldurchdrückkraft	1650	N	- 150	EN ISO 12236
Kegelfalltest	28	mm	+ 5,6	EN ISO 13433
Charakteristische Öffnungsweite	70	µm	+/- 30	EN ISO 12956
Wasserdurchlässigkeit normal zur Ebene	0,065	m/s	- 0,019	EN ISO 11058
Oxidationsbeständigkeit	MD+CMD	> 90 %		EN ISO 13438
Chemische Beständigkeit	MD+CMD	> 90 %		EN 14030
Mikrobiologische Beständigkeit	MD+CMD	100 %		EN 12225
Verfestigungsart	mechanisch vernadeltes Stapelfaservlies, thermisch fixiert			
Verarbeitungshinweis	Erdreich muss von Verunreinigungen, größeren Steinen sowie bereits vorhandenem Unkraut und Wurzelstücken befreit werden. Zusätzlich empfehlen wir die Vorbehandlung mit einem „Unkrautvernichter“. Eine Abdeckung mit Rindenmulch, Kies oder Splitt spätestens nach 1 Monat ist als UV-Schutz zu empfehlen. Nach der Anpflanzung ist von Zeit zu Zeit eine Begehung zu machen und das Unkraut, welches durch Flugsamen entsteht, zu entfernen. In Einzelfällen kann es vorkommen, dass besonders aggressive Unkräuter trotzdem aufgehen. Ein hundertprozentiger Schutz kann durch unser Unkrautvlies nicht immer gewährleistet werden.			

Beständig für mehr als 80 Jahre bei Anwendungen ohne Bewehrungsfunktion in natürlichen Böden mit einem pH-Wert zwischen 4 und 9 und einer Bodentemperatur < 15° C.

* 30 Tage nach Einbau abzudecken, sonst kann ein Festigkeitsabfall eintreten.

Die Daten sind Erfahrungswerte nach aktuellem Stand der Produktion und unterliegen handelsüblichen Toleranzen, stellen aber keine zugesicherten Eigenschaften dar. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.



0799-CPD-221

11

Herstellerwerk: G-I-San
Stand: August 2013
überarb. 13.07.2018