

## PRÜFBERICHT

Prüfzeichen: **0-59/0323/18**

Auftraggeber: **quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG**  
**Mühlenschweg 7**  
  
**49022 Osnabrück**

Prüfmaterialien: **A) Trockenmörtel:**  
**Pflaster-Fugenmörtel H light**  
**B) Teilstücke von Pflastersteinen:**  
**Trecona perfekt (siehe Abschnitt 3)**

Gegenstand des Antrags: **Untersuchung der Haftzugfestigkeit**  
**(siehe Abschnitt 3)**

Datum des Antrages: **08.03.2018**

Probeneingang: **05.04.2018**

Datum der Ausfertigung: **11.06.2018**

Textseiten: **7**

Anlagen: **--**

---

## 0 INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAGSGEGENSTAND .....	2
2	VERWENDETE UNTERLAGEN .....	3
3	PROBENERFASSUNG UND PRÜFUNGSUMFANG.....	3
4	DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN UND ERGEBNISSE.....	5
4.1	Herstellung des Frischmörtels.....	5
4.2	Haftzugfestigkeit .....	5
4.2.1	Herstellung der Probekörper.....	5
4.2.2	Haftzugfestigkeit in Kombination mit den Pflastersteinen.....	6

## 1 AUFTRAGSGEGENSTAND

Mit Datum vom 05.04.2018 wurden von der quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG, Mühleneschweg 7 in 49022 Osnabrück - vertreten durch Herrn Imeri - die nachfolgend aufgeführten Proben in die MPVA Neuwied GmbH eingereicht:

- 1) **Trockenmörtel,**  
**Bezeichnung: PFH-light, Pflaster-Fugenmörtel H light**
- 2) **Teilstücke von Pflastersteinen**  
**(aufgeklebt auf Betonplatten, siehe Abbildung 1),**  
**Bezeichnung: Trecona perfekt 16/50/15 grau, ohne Stich bzw. Trecona**  
**perfekt 16/50/13-15 grau, mit Stich (Hersteller: Fa. Nüdling**  
**Betonelemente GmbH & Co. KG, Fulda)**

Auftragsgemäß sollte die Haftzugfestigkeit des Pflaster-Fugenmörtels PFH-light auf den eingereichten Pflastersteinen im Sinne des FGSV-Arbeitspapiers „Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung“, Ausgabe 2007 [1] untersucht werden.

## **2 VERWENDETE UNTERLAGEN**

Bei der Durchführung und Bewertung der Prüfergebnisse wurden die nachfolgend aufgeführten Regelwerke bzw. Dokumente berücksichtigt:

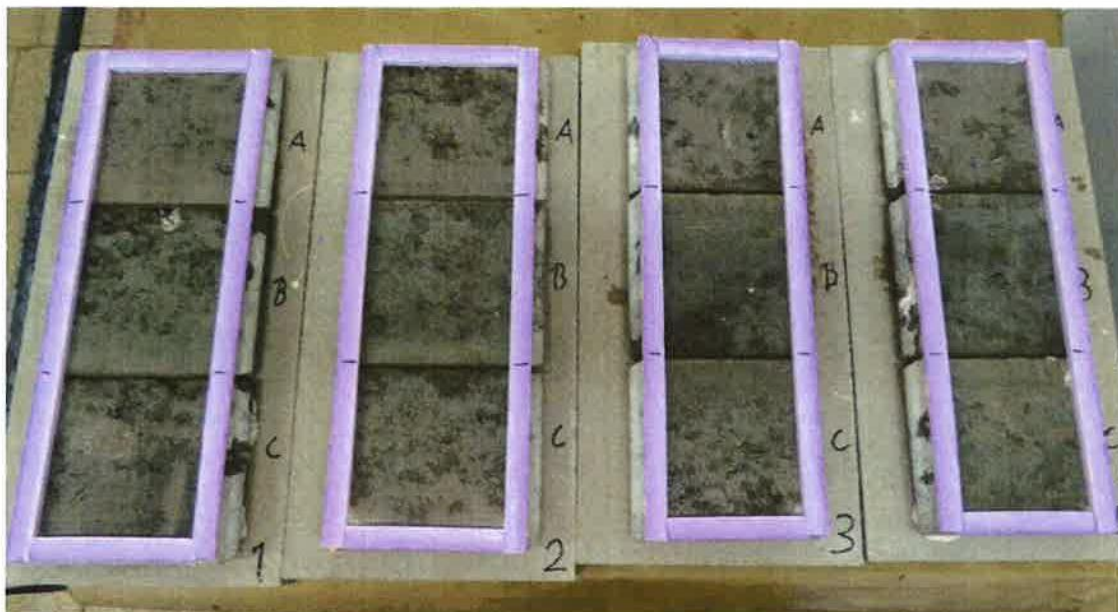
- [1] Arbeitspapier „Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung“, FGSV-Verlag, Ausgabe 2007
- [2] Technisches Merkblatt „PFH-light, Pflaster-Fugenmörtel H light“
- [3] DIN EN 1015-2: 2007-05, Prüfverfahren für Mörtel von Mauerwerk – Probenahme von Mörteln und Herstellung von Prüfmörteln
- [4] DIN EN 1015-12: 2016-12, Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Bestimmung der Haftfestigkeit von erhärteten Putzmörteln

## **3 PROBENERFASSUNG UND PRÜFUNGSUMFANG**

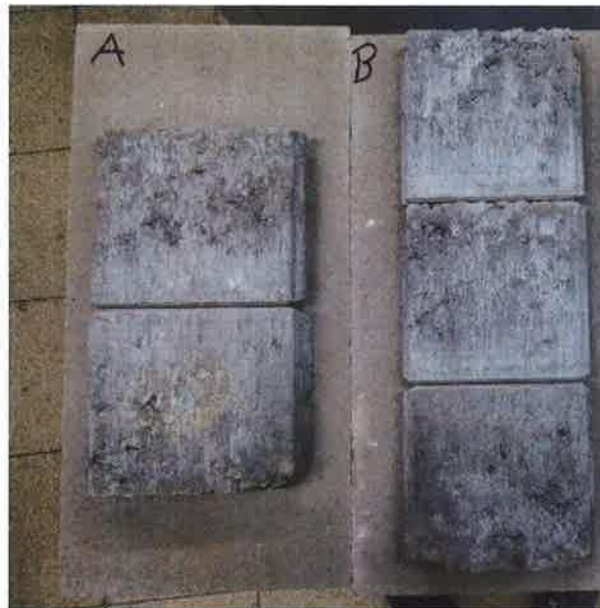
Mit Datum vom 05.04.2018 wurden ein Gebinde Trockenmörtel des o.g. Pflasterfugenmörtels sowie 5 Teilstücke der o.g. Pflastersteine in die MPVA Neuwied GmbH zur Prüfung eingereicht.

Für die Prüfung waren die Teilstücke der Pflastersteine bereits auftraggeberseitig auf einer Betonplatte fixiert worden. Die zu prüfende Seitenfläche der Pflastersteine zeigte dabei nach oben (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2).

**Abbildung 1: Eingereichte Pflasterstein-Teilstücke 1-4 (eingereicht am 28.02.2018)**



**Abbildung 2: Eingereichte Pflasterstein-Teilstücke A+ B  
(eingereicht am 05.04.2018)**



Weitere Angaben zur Probenbezeichnung und –menge zeigt Tabelle 1.

**Tabelle 1: Probenerfassung**

Proben-Nr.	Art der Probe	Probenbezeichnung	Proben-eingang	Proben-menge
--	Trockenmörtel	PFH light, Pflaster-Fugenmörtel H light		2 x 25 kg
1, 2, 3, 4, A, B <sup>1)</sup>	Pflasterstein-Teilstücke (aufgeklebt auf Beton)	Trecona perfekt 16/50/15 grau, ohne Stich bzw. Trecona perfekt 16/50/13-15 grau, mit Stich (Hersteller: Fa. Nüdling Betonelemente GmbH & Co. KG, Ruprechtstr. 24, 36037 Fulda) <sup>2)</sup>	28.02.2018 und 05.04.2018	2 (Probe A) bzw. 3 Teilstücke (Probe 1, 2, 3, 4 und B)

1) Probenbezeichnung lt. Auftraggeber

2) Die Pflastersteine der o.g. Bezeichnung „Trecona perfekt .. mit und ohne Stich“ unterscheiden sich gemäß den Angaben des Auftraggebers nur hinsichtlich der Oberseite, nicht jedoch hinsichtlich der zu prüfenden Seitenfläche. Eine weitere Unterscheidung der verschiedenen Pflasterstein-Qualitäten erfolgt daher nicht.

Tabelle 2 zeigt den beauftragten Prüfumfang.

**Tabelle 2: Prüfumfang**

Pos.	Zu ermittelnder Kennwert	Prüfverfahren
1	Haftzugfestigkeit nach 7 d und 28 d im Verbund mit Pflastersteinen der Bezeichnung „Trecona perfekt ..“	FGSV-Arbeitspapier „Flächenbefestigungen ..“ [1] bzw. DIN EN 1015-12 [4]

## **4 DURCHFÜHRUNG DER UNTERSUCHUNGEN UND ERGEBNISSE**

### **4.1 Herstellung des Frischmörtels**

Für die Herstellung von Probekörpern für die Prüfung der Haftzugfestigkeit wurde aus dem eingereichten Trockenmörtel durch Einstellen einer verarbeitungsgerechten Konsistenz Frischmörtel gemäß DIN EN 1015-2 [3] unter Berücksichtigung der Herstellerangaben hergestellt.

Angaben zur Frischmörtelherstellung sind Tabelle 3 zu entnehmen.

**Tabelle 3: Herstellung des Frischmörtels**

<b>Mörtelrezeptur</b>		<b>Pflaster-Fugenmörtel H light</b>
Einwaage Trockenmörtel	[g]	<b>2000</b>
Wasserzugabe	[g]	<b>384</b>
Wasserzugabe	[M.-%]	<b>19,2</b>
Mischzeit	[s]	<b>60 (Stufe I)</b>
Reifezeit	[s]	<b>15</b>
Nachmischzeit	[s]	<b>15 (Stufe I)</b>

### **4.2 Haftzugfestigkeit**

Auftragsgemäß sollte die Haftzugfestigkeit des o.g. Fugenmörtels im Verbund mit den eingereichten Pflastersteinen der Bezeichnung „Trecona perfekt.“ geprüft werden.

Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an DIN EN 1015-12 [4]. Details zur Herstellung der Probekörper sowie die Ergebnisse sind den entsprechenden Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 zu entnehmen.

#### **4.2.1 Herstellung der Probekörper**

Der frisch hergestellte Pflaster-Fugenmörtel wurde gemäß den Vorgaben des Auftraggebers auf die zu prüfende Oberfläche der Pflastersteine (hier: die Seitenfläche, vgl. Abbildung 1) aufgetragen: Dazu wurden die Steine zunächst vorgehängt, sodann wurde der Fugenmörtel in einer dünnen Schicht auf die Oberfläche mit einem Pinsel eingearbeitet (ähnlich einer Haftschrämme).

Anschließend erfolgte der Auftrag des Fugenmörtels in einer Schichtdicke von ca. 8 bis 10 mm.

Die Lagerung der so hergestellten Platten erfolgte (nach ca. 2-stündigem Ansteifen des Mörtels) für 7 d luftdicht verschlossen bei 20 °C und weitere 21 d an Luft bei 20°C und 65 % rel. LF.

#### 4.2.2 Haftzugfestigkeit in Kombination mit den Pflastersteinen

Die Bestimmung der Haftzugfestigkeit des Fugenmörtels in Kombination mit den Pflastersteinen erfolgte in Anlehnung an DIN EN 1015-12 [4] an den gemäß Abschnitt 4.2.1 hergestellten Probekörpern nach 7 d und 28 d.

Nach Erreichen des Prüfaltes wurden aus der erhärteten Mörtelschicht runde Prüfflächen mit einem Durchmesser von 50 mm bis in ca. 2 mm Tiefe der Pflastersteine herausgeschnitten. Nach Aufkleben von Zugankern erfolgte die Prüfung der Haftzugfestigkeit nach 7 d und 28 d mit einer Belastungsgeschwindigkeit von 0,05 N/mm<sup>2</sup>s.

Die Ergebnisse sind Tabelle 4 zu entnehmen.

**Tabelle 4: Haftzugfestigkeit Pflasterfugenmörtel PFH light  
in Kombination mit Pflastersteinen der Bezeichnung „Trecona perfekt...“**

Prüfkörper Nr.	Prüfalter	Haftzugfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]		Bruchbild <sup>1)</sup>	
1-A	7 d	1,15	1,1	100 % a	a
1-C		1,10		100 % a	
3-A		1,10		95 % a / 5 % b	
3-C		1,00		100 % a	
4-B		1,15		90 % a / 10 % b	
A-1	28 d	1,50	1,4	45 % a / 50 % b / 5 % c	a
A-2		1,60		40 % a / 50 % b / 10 % c	
B-1		1,10		75 % a / 20 % b / 5 % c	
B-2		1,35		70 % a / 30 % b	
B-3		1,30		70 % a / 25 % b / 5 % c	

1) a = Adhäsionsbruch, Bruch in der Berührungsfläche zwischen Mörtel und Pflasterstein  
b = Kohäsionsbruch, Bruch im Fugenmörtel selbst, Haftzugfestigkeit ist größer als der Prüfwert  
c = Kohäsionsbruch, Bruch im Untergrund (Pflasterstein), Haftzugfestigkeit ist größer als der Prüfwert

---

Eine abschließende Beurteilung der Ergebnisse erfolgt durch den Auftraggeber.

Neuwied, 11.06.2018/Ar

Sachbearbeiterin  Institutsleitung 

(Dr. rer. nat. Petra Arens)

(Dr. rer. nat. Karl-Uwe Voß)

