

– INSTITUT FÜR WAND- UND BODENBELÄGE –
SÄUREFLIESNER-VEREINIGUNG E.V.

B E R I C H T
zur Durchführung von Untersuchungen zur
Erforschung der Haftzugfestigkeit einer im Makro-Format
verlegten Fliese

Auftraggeber: Säurefliesner-Stiftung
Im langen Felde 4
30938 Burgwedel

Auftrag vom: 22.10.2018

Untersuchungsnummer: 8558/18

Sachbearbeiter: Friedrich Höltkemeyer

Der Untersuchungsbericht umfasst 7 Seiten einschließlich
2 Bilder sowie eine Fotodokumentation als Anlage.

Das für die Untersuchung benötigte Material wurde im Rahmen der
Versuchsdurchführung verbraucht. Eine auszugsweise Veröffentlichung
des Untersuchungsberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des
Prüfinstitutes gestattet.

Großburgwedel, 20.12.2018



Gegr. 1941

Inhalt

1. Allgemeines und Aufgabe
 2. Untersuchungen im Labor
 3. Auswertung
-

1. Allgemeines und Aufgabe

Das Institut für Wand- und Bodenbeläge der Säurefliesner-Vereinigung e. V. wurde am 22.10.2018 von der Säurefliesner-Stiftung mit der Durchführung von Untersuchungen zur Haftzugfestigkeit einer im Dünnbettverfahren verlegten großformatigen Fliese (Makro-Format) beauftragt. Ziel war die Erforschung und Bestimmung einer gegebenenfalls vorliegenden Streuung innerhalb der zu bewirkenden Haftzugfestigkeiten, da das bei Verlegung kleinerer Formate üblicherweise betriebene und geforderte Einschieben der zu verlegenden keramischen Fliesen bei größeren Formaten nicht möglich ist und es daher lediglich zum Einlegen in den aufgekämmten Fliesenkleber kommen kann. Dass dennoch eine sachgerechte Einbettung bewirkt wird, erfordert die Verwendung eines geeigneten Fliesenklebers mit entsprechender Konsistenz, die Verwendung eines ausreichend großen Kammspachtels zum Auftrag des Fliesenklebers auf dem Verlegeuntergrund und das Applizieren einer Kratzspachtelung mit dem zur Anwendung gelangenden Fliesenkleber auf der Fliesenrückseite.

Im Zusammenhang mit der Maximierung der Fliesenformate stellt sich die Frage, ob bei größeren Formaten ein ausreichender und weitgehend einheitlicher Verbund verteilt über die Gesamtfläche bewirkt werden kann?

Es wurde vorgesehen, dies anhand einer zu verlegenden Fliese im Format 120 cm x 120 cm mittels Haftzugfestigkeitsuntersuchungen zu prüfen und die Bestimmung gemäß der nachstehend abgebildeten Skizze, aus der die Anordnung der Probestellen ersichtlich wird, vorzunehmen:

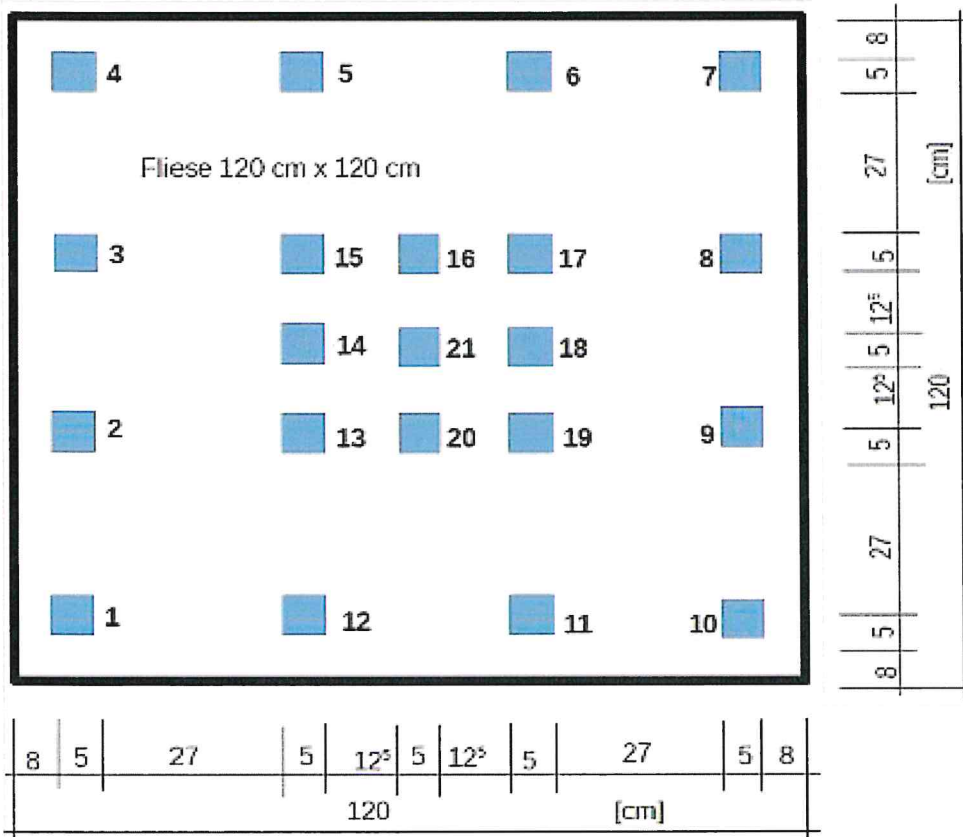


Bild 1: Skizze – vorgesehene Probestellen (21 Stück à 5 x 5 [cm] auf der Fliese im Format 120 cm x 120 cm)

2. Untersuchungen im Labor

Auf einem hierfür im Vorfeld erstellten Estrich (Dicke ca. 65 mm) erfolgte die Verlegung einer Fliese:

Feinsteinzeug

Produktgruppe: Bl_a gemäß DIN EN 14411, Anhang G

Format: 120 cm x 120 cm

Dicke: 6 mm

Sowohl der Estrich als auch die Fliese hatten sich bei einem vorangegangenen Auflegen eines Stahllineals als sehr ebenflächlich gezeigt.

Als Fliesenkleber wurde ein für die Verlegung von großformatigen Fliesen konzipiertes Produkt verwendet. Der Auftrag des Fliesenklebers erfolgte zunächst mit Glättkelle auf dem Verlegeuntergrund. Anschließend wurde mit 12-mm-Kammspachtel abgekämmt. Auf der Fliesenrückseite wurde zudem eine Kratzspachtelung aufgetragen. Innerhalb von 5 Minuten wurde sodann die Fliese aufgelegt und angedrückt.

Nach einer Lagerungsdauer von 27 Tagen unter Laborbedingungen [(23 ± 2)° C und (50 ± 5) % rel. LF] wurde die Fliese mit einem Winkelschleifer eingeschnitten. Dabei wurden Fliesen-segmente mit den Abmessungen 50 mm x 50 mm und einer Schnitttiefe entsprechend der Fliesendicke (ca. 6 mm) an den in Bild 1 bezeichneten Positionen zur Prüfung des Haftverbundes vorbereitet. Anschließend wurden Zuganker aufgeklebt.

Die Bestimmung der Haftzugfestigkeit erfolgte in Anlehnung an DIN EN 12004-2 „Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen und Platten – Teil 2: Prüfverfahren“, Abschnitt 8.3., am Folgetag. Mit einem Zugprüfgerät wurden die Haftzugfestigkeiten ermittelt. Es ergaben sich folgende Feststellungen:

Tabelle 1: Haftzugfestigkeit

Probekörper-Nr.	Haftzugfestigkeiten [N/mm ²]	
	Lagerung nach 28 Tagen im Labor	
	Einzelwert	Bruchbild
1	0,99	CF-S
2	0,64	CF-S
3	0,42	CF-S
4	1,10	CF-S
5	0,85	CF-S
6	0,78	CF-S
7	0,65	CF-S
8	1,20	CF-S
9	0,73	CF-S
10	1,79	CF-S
11	0,67	CF-S
12	1,08	CF-S
13	0,94	CF-S
14	1,14	CF-S
15	0,84	CF-S
16	0,75	CF-S
17	0,61	CF-S
18	0,84	CF-S
19	0,72	CF-S
20	0,75	CF-S
21	0,94	CF-S
Mittelwert:	0,92	CF-S

CF-S = Kohäsionsbruch innerhalb des Untergrundes

Zur besseren Übersichtlichkeit werden die gefundenen Haftzugfestigkeiten in dem nachstehenden Bild den jeweiligen Probestellen zugeordnet:

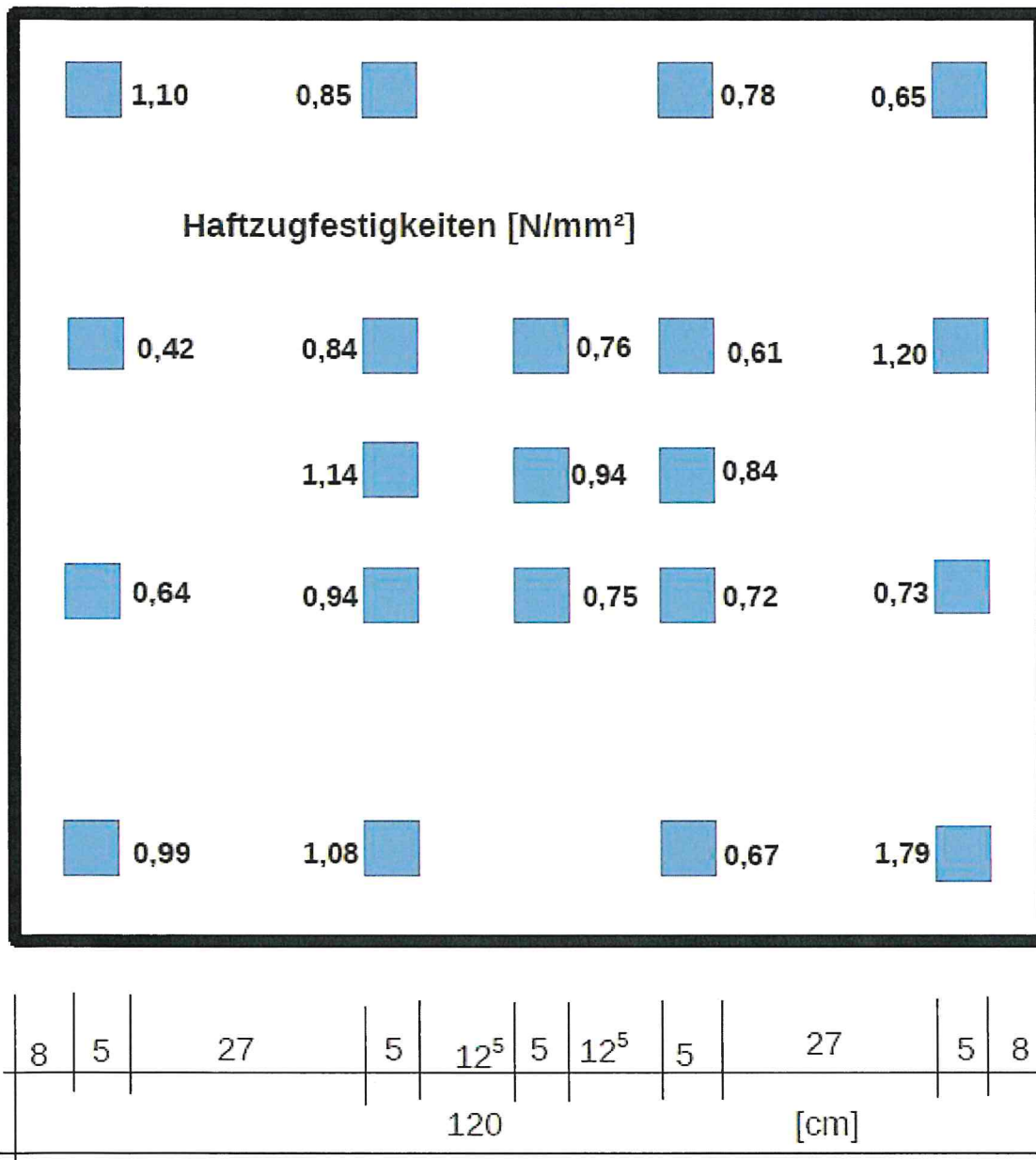


Bild 2: Skizze gemäß Bild 1 mit den festgestellten Haftzugfestigkeiten

3. Auswertung

Unter Laborbedingungen wurde auf einem Estrichfeld der Größe ca. 120 cm x 120 cm bei sehr ebenem Verlegeuntergrund eine nach Auflegen eines Richtscheits ebenfalls für sehr ebenflächig befundene Fliese in einen für die Verlegung von Makro-Formaten konzipierten Fliesenkleber verlegt. Nach 28-tägiger Lagerung wurden an Fliesensegmenten (5 cm x 5 cm) die Haftzugfestigkeiten bestimmt. Verteilt über die Fliese ergaben sich bei 21 Einzelprüfungen Werte zwischen 0,42 N/mm² und 1,79 N/mm². Der Mittelwert betrug 0,92 N/mm². Die Brüche waren jeweils im Verlegeuntergrund (Estrich) eingetreten.

Der gefundene Mittelwert ist als hoch zu bezeichnen. Allerdings ist die Streubreite zwischen 0,42 und 1,79 N/mm² groß. Ein Zusammenhang der variierenden Haftzugfestigkeiten mit der geometrischen Probestellenverteilung, mit z. B. höheren oder geringeren Werten in den Ecken oder im Zentrum der Fliese, ist nicht erkennbar.

Insofern ist davon auszugehen, dass geringfügige Ebenheitsunterschiede im Verlegeuntergrund und/oder der Fliese in Verbindung mit kleinen handwerklichen Varianzen beim Kleberauftrag bereits zu großen Unterschieden bei der bewirkten Haftzugfestigkeit führten.

Bei der Verlegung von großformatigen Fliesen ist daher, neben dem Augenmerk auf die Ebenflächigkeit des Verlegeuntergrunds und der zu verlegenden Fliesen, insbesondere auch auf einen einheitlichen Kleberauftrag zu achten.

SÄUREFLIESNER-VEREINIGUNG E. V.
Institut für Wand- und Bodenbeläge

Der Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Friedrich Höltkemeyer



Großburgwedel, 20.12.2018
Hö/ed



– Institut für Wand- und Bodenbeläge –
SÄUREFLIESNER-VEREINIGUNG E.V.

Im Langen Felde 4, 30938 Burgwedel · Telefon (051 39) 99 82-0 · Telefax (051 39) 99 82-40 · E-Mail: info@saeurefliesner.de



Fotodokumentation

zum Untersuchungsbericht Nr. 8558/18 vom 20.12.2018

Auftraggeber: Säurefliesner-Stiftung
Im langen Felde 4
30938 Burgwedel



Bild 1: Verlegte Fliese 120 cm x 120 cm (auf Estrich)

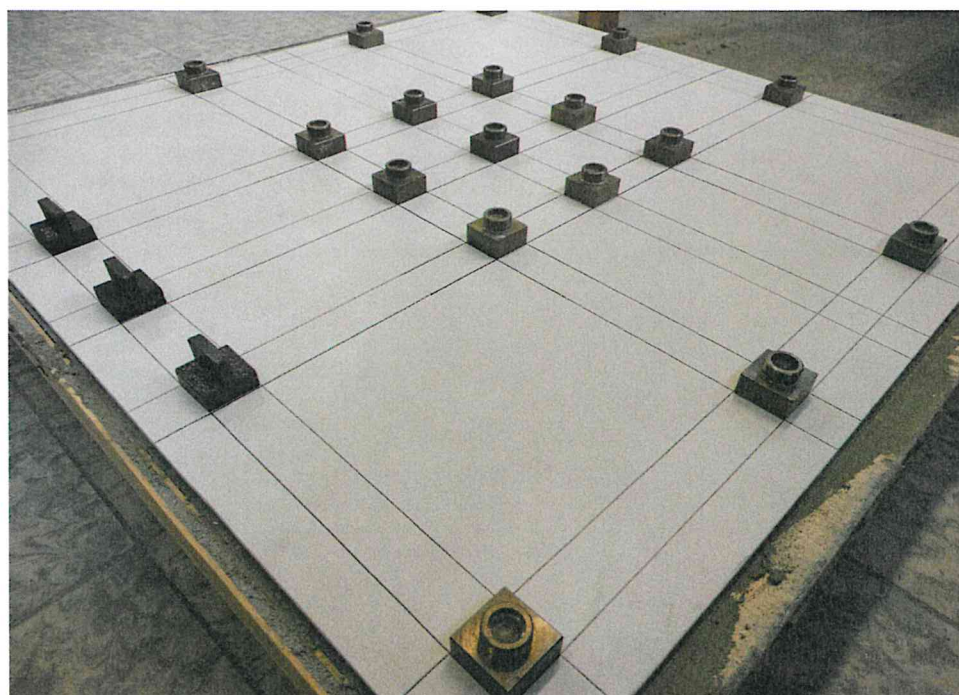


Bild 2: Fliese (eingeschnitten) mit aufgeklebten Zugankern

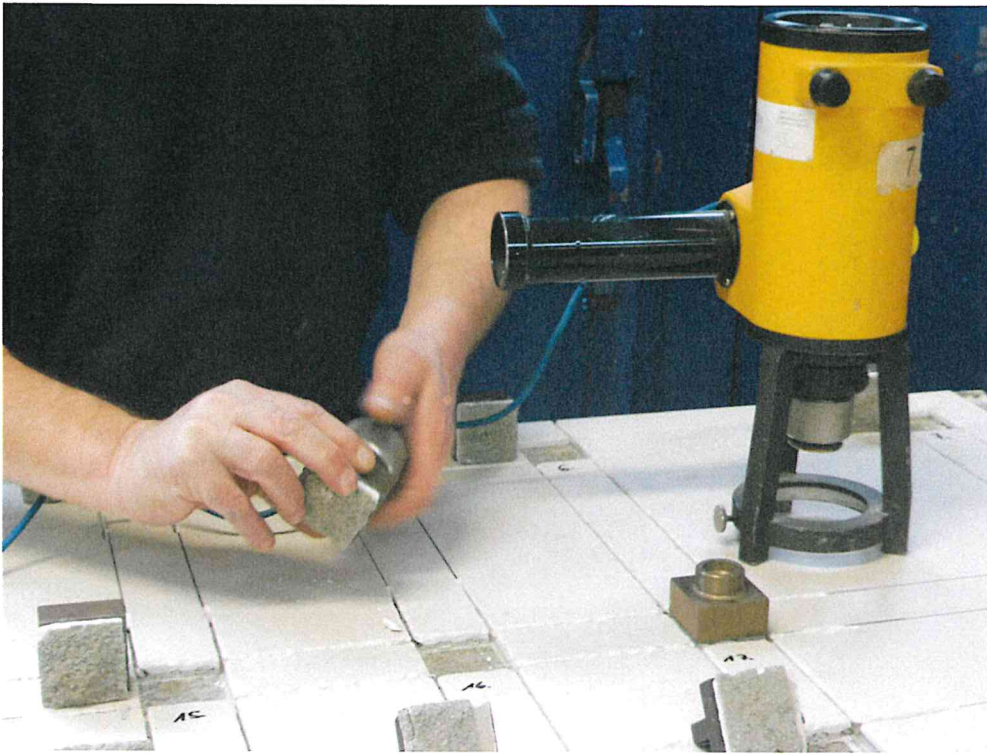


Bild 3: Durchführung der Haftzugprüfungen

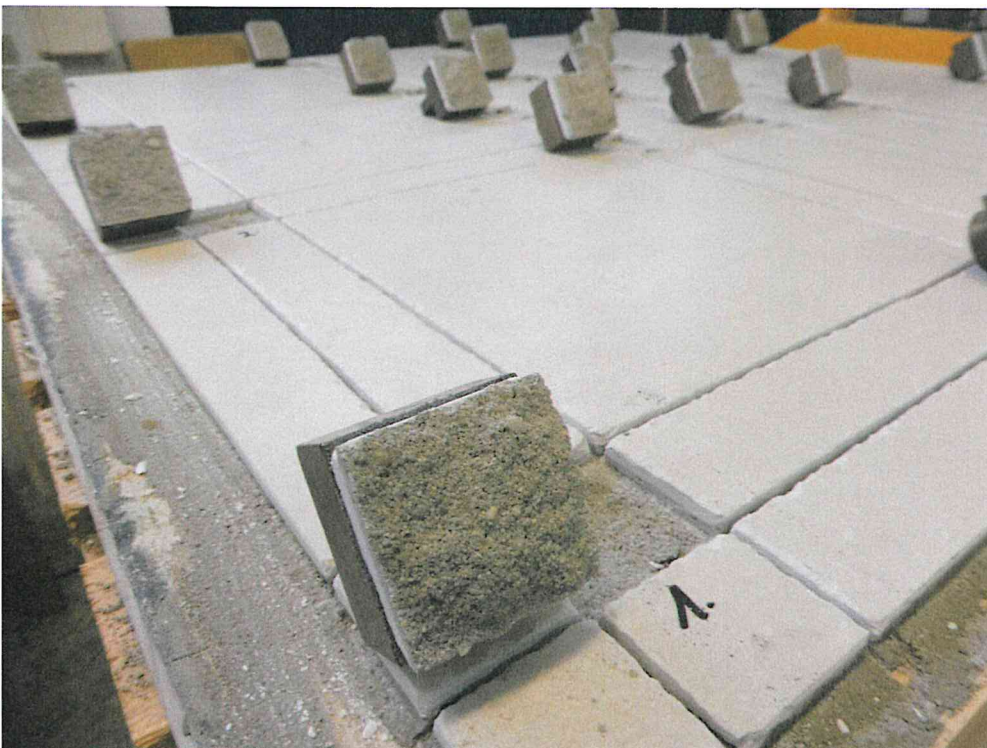


Bild 4: Bewirkte Bruchbilder