

Inhalt

1. Allgemeines und Aufgabe der Untersuchung
2. Versuchsdurchführung
 - 2.1. Haftzugfestigkeitsuntersuchung an keramisch bekleideten Trägerelementen
 - 2.2. Wassereindringvermögen an nicht bekleideten Trägerelementen
 - 2.3. Wasserabweisende Eigenschaft an keramisch bekleideten Trägerelementen
3. Ergebnis der Untersuchung
 - 3.1. Haftzugfestigkeit im Verbundsystem
 - 3.2. Wassereindringvermögen an nicht bekleideten Trägerelementen
 - 3.3. Wasserabweisende Eigenschaft an keramisch bekleideten Trägerelementen
4. Zusammenfassung

1. Allgemeines und Aufgabe der Untersuchung

Die PRESTO-FIX-Bauplatte ist eine hochwertige Hartschaumplatte aus extrudiertem Polystyrol, die beidseitig mit einem glasfaserarmierten Spezialmörtel beschichtet ist. Durch die Nutzung der materialspezifischen Eigenschaften weist die sehr leichte feuchtigkeitsunempfindliche PRESTO-FIX-Bauplatte gute Wärmedämm- und Festigkeitswerte auf. Das geringe Gewicht ermöglicht zudem eine leichte Verarbeitung des Produkts, so daß sich mit den von der Firma PRESTO-FIX e.K. angebotenen Zubehörteilen vielfältige Einsatzmöglichkeiten im gesamten Ausbaubereich erschließen.

Neben den erwähnten Produkteigenschaften eignet sich die PRESTO-FIX-Bauplatte als Trägerelement zur Aufnahme von keramischen Wand- und Bodenbelägen, insbesondere als Ansetz- und Verlegeuntergrund bei einer Verarbeitung keramischer Fliesen und Platten im Dünnbettverfahren. Die einfache Verarbeitung des Trägerelementes erlaubt über ihre hohe Anpassungsfähigkeit eine rationelle Bekleidung unterschiedlicher Baukörperformen mit physikalisch widerstandsfähigen, langfristig haltbaren mineralischen Verblendbaustoffen (keramische Fliesen, Natursteinplatten u. ä.).

Unter Berücksichtigung des zügigen Ablaufes von Renovierungs- und Modernisierungsarbeiten gewinnt der Einsatz entsprechend bekleideter Trägerelemente zunehmende Bedeutung. Ferner kann mit dem Einsatz verblendeter Trägerelemente zum Spannungsabbau zwischen konstruktiv tragenden Unterkonstruktionen und ihrer Bekleidung mit starren Verblendbaustoffen beigetragen werden, wobei die anpassungsfähige Befestigung der Trägerelemente überdies Maßungenaus-

igkeiten und Abweichungen in der Ebenheit der zu bekleidenden Unterkonstruktionen überbrückt.

Zusammenfassend soll die PRESTO-FIX-Bauplatte mit dem beidseitig in zementären Beschichtungsmörtel eingearbeiteten Glasfasergewebe günstige Voraussetzungen für Wandbekleidungen der angesprochenen Art gewährleisten.

Aufgabe der nachfolgend beschriebenen Untersuchung war der Nachweis erzielbarer Festigkeitswerte im Verbundsystem mit Bekleidungen aus keramischen Fliesen mit materialtechnologischen Güteeigenschaften nach DIN EN 159 (Steingutfliesen) auf Bauplatten der Firma PRESTO-FIX e.K.

Die Durchführung der Untersuchungen erfolgte nach DIN 18 156 Teil 2 an einer im Innenbereich einsetzbaren Fliesenbekleidung, die in den Untersuchungen

- trocken
- naß
- warm

beansprucht wurde.

Im Rahmen des Versuchsprogramms waren zusätzlich Untersuchungen

- zum Wassereindringvermögen an unbeschichteten PRESTO-FIX-Bauplatten und
- zur wasserabweisenden Eigenschaft von mit auf das Format von 5 x 5 cm zugeschnittenen Steingutfliesen mit Güteeigenschaften nach DIN EN 159 bekleideten PRESTO-FIX-Bauplatten

vorzunehmen.

2. Versuchsdurchführung

Die Durchführung der Untersuchung erfolgte auf Basis eines vorab abgestimmten Arbeitsplanes. Zur Anwendung gelangten PRESTO-FIX-Bauplatten (rosa Dämmstoffkern, grau beschichtet) in den Abmessungen $l \times b \times d = 250 \times 30 \times 3 \text{ cm}$.

2.1. Haftzugfestigkeitsuntersuchung an keramisch bekleideten Trägerelementen

Die Haftzugfestigkeitsuntersuchungen im Verbundsystem wurden an Prüfbelägen aus Steingutfliesen ausgeführt. Die Fliesen waren hierzu direkt auf den 30 mm dicken PRESTO-FIX-Bauplatten verlegt worden.

Als Ansetzmaterial kam für die Versuchsbeläge ein handelsüblicher, hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel entsprechend DIN 18 156 Teil 2 zum Einsatz.

Die Lagerung / Beanspruchung der Versuchsbeläge erfolgte angelehnt an die erwähnte Norm nach folgenden Lagerungsarten:

- trocken
 - 28 Tage Trockenlagerung bei Raumtemperatur
nach DIN 50 014

- naß
 - 7 Tage Trockenlagerung unter Raumtemperatur
nach DIN 50 014 und
 - 21 Tage Naßlagerung unter Wasser



- warm
 - 28 Tage Trockenlagerung bei Raumtemperatur
nach DIN 50 014,
 - 14 Tage Wärmebeanspruchung von 70 °C und
 - 1 Tag Trockenlagerung bei Raumtemperatur
nach DIN 50 014

sowie zusätzlich, entsprechend dem Merkblatt "Prüfverfahren zur Beurteilung der wasserabweisenden Eigenschaft von Alternativ-Abdichtungen unter keramischen Wandbelägen in Naßräumen", herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e. V., nach Lagerung in:

- Kalkwasser
 - 28 Tage Trockenlagerung bei Raumtemperatur
nach DIN 50 014,
 - 7 Tage Einlagerung des Prüfbelages in
gesättigtem Kalkwasser

2.2. Wassereindringvermögen an nicht bekleideten Trägerelementen

Die Untersuchung wurde an unbekleideten Versuchsflächen aus PRESTO-FIX-Bauplatten nach dem Verfahren Dr. Karsten mit aufgesetzten Standröhrchen in Prüfintervallen von

2 und 24 Stunden sowie
3 bzw. 7 Tagen

bei einem Prüfdruck von 0,01 bar entsprechend 10 cm Wassersäule durchgeführt.



2.3. Wasserabweisende Eigenschaft an keramisch bekleideten Trägerelementen

Die Untersuchung erfolgte entsprechend des vom Arbeitskreis "Bautechnik" des Technischen Ausschusses der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e. V. vorgestellten Prüfverfahrens zur Beurteilung der wasserabweisenden Eigenschaft von Alternativabdichtungen unter keramischen Belägen (siehe DGfDB-Merkblatt B 67 "Prüfverfahren zur Beurteilung der wasserabweisenden Eigenschaft von Alternativabdichtungen unter keramischen Wandbelägen in NaBräumen", Ausgabe März 1987).

Bei Anwendung dieses Prüfverfahrens wird der Nachweis einer ausreichenden wasserabweisenden Eigenschaft des Belagssystems bei einer Überbrückung und Abdeckung vorhandener, nicht mehr arbeitender Risse bis 2 mm in Wandflächen angestrebt. Im vorliegenden Fall wurden die Trägerelemente der Versuchswand dabei im Abstand von 50 cm unter Vorgabe einer klaffenden Rißbreite von 2 mm gestoßen und belastungsseitig mit einem Dichtband verwahrt, welches in die Bettungsschicht des keramischen Materials aus hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel nach DIN 18 156 Teil 2 eingelegt und mit Dünnbettmörtel überkämmt wurde.

In der Versuchsdurchführung wurden Aussagen zur abdichten-
den Funktion der keramisch bekleideten PRESTO-FIX-Bauplatten

- in der Fläche
- in senkrechter ECKausbildung

- in Bereichen eines möglichen Wasserstaues (waagerechte Eckausbildung) und
- im Zusammenhang mit Durchdringungen des gesamten Konstruktionssystems aus Rohrdurchführungen

überprüft.

Die Beurteilung des rißüberbrückenden Verhaltens des keramischen Bekleidungssystems erfolgte bei thermischer Wechselbeanspruchung der keramischen Oberflächenbekleidung (Heiß-/Kaltwasser-Bebrausung) im Temperaturbereich von + 12 bis + 40 °C.

Die Naßbeanspruchung des Systems wurde über 240 Stunden (flächiger Bebrausungsversuch) bei einer Wechselbeanspruchung durch Warm- bzw. Kaltwasser in Abständen von 2 Stunden über 8 Stunden täglich und einem nachfolgenden Auf-trocknungszeitraum von 16 Stunden aufgebracht.

3. Ergebnis der Untersuchung

3.1. Haftzugfestigkeit im Verbundsystem

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe für die Verarbeitung der keramischen Bekleidung mit hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel nach DIN 18 156 Teil 2 ist der Tabelle 1 (siehe Anhang) zu entnehmen.

Die unter Einsatz von hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel nach Trocken-, Naß-, Warm-, und Kalkwasser-Belastung

ermittelten Haftzugfestigkeiten wiesen annähernd gleiche Größenordnungen auf. Im Rahmen der Versuchsdurchführung bewirkten die unterschiedlichen Belastungsbedingungen für die keramisch bekleideten Trägerelemente keine nennenswerten Veränderungen der Haftzugfestigkeit im Verbundsystem gegenüber den nach Trockenlagerung ermittelten.

Die Bruchbilder traten überwiegend in der oberen Zone des Hartschaumkerns auf, wobei die erzielten Werte in der Größenordnung der Eigenfestigkeit der Trägerplattenmaterialkombination liegen.

In Auswertung der erzielten Bruchbilder hat die Gewebeeinlage eine Lastverteilung innerhalb der als Ansatzuntergrund fungierenden Trägerplatte begünstigt.

3.2. Wassereindringvermögen an nicht bekleideten Trägerelementen

Unter den in Punkt 2.2. beschriebenen Versuchsbedingungen zeigten die nicht keramisch bekleideten Versuchsflächen aus PRESTO-FIX-Bauplatten im Mittel aus den Versuchsreihen bis zu einer Belastungsdauer von 60 Minuten kein Wassereindringen. In den zeitlich unterschiedlichen Belastungsintervallen fand eine leichte Anfeuchtung des werkseitig aufgetragenen Beschichtungsmörtels unter den aufbrachten Standröhrchen statt. Diese bestimmte die folgenden Meßwerte des Wasseraufnahmevermögens.

Im Prüfintervall bis 2 Stunden erreichte das Wassereindringvermögen einen mittleren Wert von $0,3 \text{ cm}^3$, bis zum Prüfintervall von 24 Stunden von $1,8 \text{ cm}^3$,

nach 3 Tagen von 2,6 cm³ und
nach 7 Tagen einen solchen von 3,1 cm³.

Unter der aufgebrachten Druckwasserbeanspruchung (0,01 bar) schlug bis zum Beanspruchungsintervall von 7 Tagen der Durchfeuchtungsfleck nicht in eine Unterläufigkeit des Beschichtungsmörtels mit Flüssigkeitsaustritt in tropfbar flüssiger Form um. Eine Durchfeuchtung der PRESTO-FIX-Bauplatten unterhalb der Belastungsbereiche wurde in den Untersuchungen nicht festgestellt.

3.3. Wasserabweisende Eigenschaft an keramisch bekleideten Trägerelementen

Im Rahmen der Naßbelastungen durch vollflächige Bebrausung der Versuchswand im Wechsel kalt/warm über 240 Stunden traten auf den Rückseiten der in den Stößen mit Dichtband verwahrten, stumpf gestoßenen, mit 2 mm vorgegebener Rißbreite montierten Trägerelementen keine Durchfeuchtungsercheinungen auf. Im Sinne des von der Arbeitsgruppe "Bautechnik" des Technischen Ausschusses der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen vorgestellten Prüfverfahrens zur Beurteilung der wasserabweisenden Eigenschaft von Alternativabdichtungen unter keramischen Belägen ist das geprüfte, keramisch bekleidete Belagssystem (Steingutfliesen / hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel / PRESTO-FIX-Bauplatte / Verfugung mit fabrikseitig vorgefertigtem Fugenmörtel) bezüglich seiner wasserabweisenden Eigenschaft als funktionsfähig auszuweisen.

Im Rahmen der Versuchsdurchführung sind keine Durchfeuchtungen

- in den Prüfflächen
- im Bereich der verwahrten Stöße der PRESTO-FIX-Bauplatten
- in Bereichen von senkrechten und waagerechten Eckausbildungen, letztere mit Wasserstau auf dem Belagssystem sowie
- an verwahrten Rohrdurchbrüchen

aufgetreten.

4. Zusammenfassung

Aus dem Ergebnis der Versuchsdurchführung ergeben sich aufgrund der gewählten Ausführungs- und Belastungsbedingungen folgende anwendungs- und verarbeitungstechnische Hinweise für Fliesenbekleidungen auf den untersuchten PRESTO-FIX-Bauplatten:

- Aufgrund ihrer Maßgenauigkeit und Ebenheit stellen ausreichend und gleichmäßig befestigte PRESTO-FIX-Bauplatten verarbeitungstechnisch einen geeigneten Ansetzuntergrund für die rationelle Verarbeitung keramischer Belagsmaterialien im Dünnbettverfahren dar.
- Die fabrikseitig aufgebraute, gewebebewehrte Mörtelbeschichtung der Trägerelemente führt zu einer Verfestigung des Ansetzuntergrundes und wirkt lastverteilend.

- Unter Berücksichtigung eines Einsatzbereiches mit stärkerer Feuchtbelastung hat die Anwendung von feuchtigkeitsbeständigem, hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel nach DIN 18 156 Teil 2 auf den PRESTO-FIX-Bauplatten zu Verbundfestigkeiten in der Größenordnung der Eigenfestigkeit der Trägerelemente geführt.
- Es wurde ein nur geringer verbundhaftungsmindernder Einfluß auf die keramisch bekleideten PRESTO-FIX-Bauplatten durch Naß-, Warm-, oder Kalkwasserbeanspruchung gegenüber den nach Trockenlagerung erzielten Ergebnissen festgestellt.
- In der durchgeführten Systemprüfung zur wasserabweisenden Eigenschaft hat sich eine mit Steingutfliesen bekleidete Versuchswand aus PRESTO-FIX-Bauplatten, bei zusätzlicher Verwahrung senkrechter und waagerechter Stöße sowie vorhandener Rohrdurchführungen mit Flexdichtband, im Sinne einer Alternativabdichtung (DGfdB-Merkblatt B 67) als funktionsfähig erwiesen.

Säurefliesner-Vereinigung e. V.

Untersuchungs- und Beratungsinstitut

für Wand- und Bodenbeläge

Der Geschäftsführer

Der Sachbearbeiter

(Dr.-Ing. E. H. Nolting)



(Dipl.-Ing. T. Mantlik)

Großburgwedel, 12. Oktober 2001

Dr.No-Mn-Py



Säurefliesner-Vereinigung e.V.

Untersuchungs- und Beratungsinstitut für Wand- und Bodenbeläge

Im Langen Felde 4, 30938 Burgwedel · Telefon (0 51 39) 99 82-0 · Telefax (0 51 39) 99 82-40 · E-Mail: info@saurefliesner.de

**Haftzugfestigkeit im Verbundsystem
in N/mm²**

Bettungsmaterial: Hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel

Proben-Nr.	Trockenlagerung		Naßlagerung		Warmlagerung		Kalkwasserlagerung	
	Steingut-fliesen	Bruch-stelle	Steingut-fliesen	Bruch-stelle	Steingut-fliesen	Bruch-stelle	Steingut-fliesen	Bruch-stelle
1	0,24	P	0,32	P	0,24	P	0,16	P
2	0,32	P	0,32	P	0,16	P	0,16	P
3	0,32	P	0,24	P	0,24	P	0,24	P
4	0,32	P	0,24	P	0,16	P	0,16	P
5	0,24	P	0,32	P	0,16	P	0,24	P
6	0,32	P	(0,32)	P	0,16	P	0,24	P
7	0,24	P	(0,16)	P	0,24	P	(0,16)	P
8	(0,32)	P	0,24	P	(0,24)	P	0,24	P
9	(0,16)	P	0,24	P	(0,16)	P	(0,32)	P
Mittel-werte:	0,29		0,27		0,19		0,21	

P = Bruch in der "oberen" Zone der Bauplatte

Werte in Klammern (): größter / kleinster Einzelwert zur Mittelwertbildung gemäß
DIN 18 156 Teil 2 nicht berücksichtigt.

Großburgwedel, 12. Oktober 2001



UNTERSUCHUNGSBERICHT

zum Ergebnis von Untersuchungen zur Haftfestigkeit im Verbundsystem
nach Frost-Tauwechsellagerung an PRESTO-FIX-Bauplatten
aus dem Produktionsprogramm der Firma PRESTO-FIX GmbH

Bezeichnung des Prüfmaterials: **PRESTO-FIX-Bauplatten**
(l x b x d = 250 x 60 x 3 cm)

Untersuchungsauftrag vom: 11.06.2004

Untersuchungsnummer: 73900401.001

Auftraggeber: PRESTO-FIX GmbH
Guggenbergstraße 5
D-82299 Türkenfeld

Probenahme: Durch Auftraggeber und Einsendung
an das Untersuchungsinstitut

Prüfgrundlage: **DIN EN 1348**
"Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten;
Bestimmung der Haftfestigkeit zementhaltiger
Mörtel für innen und außen"
(Ausgabe: August 1997)

hier: Abschnitt 8.5
Haftfestigkeit nach Frost-Tauwechsellagerung

Verwendete Dünnbettmörtel: **PCI-Nanolight**
Wasserzugabe: 600 ml/kg Pulver
Reifezeit: 3 Minuten

Lugato Sicher & Flexibel
Wasserzugabe: 230 ml/kg Pulver
Reifezeit: 5 Minuten

