

# UNTERSUCHUNGS- UND BERATUNGSINSTITUT FÜR WAND- UND BODENBELÄGE SÄUREFLIESNER-VEREINIGUNG E. V.

## U n t e r s u c h u n g e n

an auf Basis HFCKW-freien, extrudierten Polystyrol-Hartschaums hergestellten  
Trägerelementen für keramische Bekleidungen mit der Bezeichnung  
**wedi<sup>®</sup> BA Balco**

*Auftraggeber:* wedi<sup>®</sup> GmbH  
Kolpingstr. 52 - 54  
D-48282 Emsdetten

*Untersuchungsauftrag vom:* 06.12.2000  
*Untersuchungsnummer:* 44050001.101

Der Untersuchungsbericht umfaßt 12 Seiten einschließlich 1 Tabelle.

Die zur Verfügung gestellten Bauplatten wurden im Rahmen der Versuchsdurchführung verbraucht.

Eine auszugsweise Veröffentlichung des Untersuchungsberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes.

Großburgwedel, 16. März 2001



Gegr. 1941

#### 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 Trägererelementen wedi BA Balco:


- Aufgrund ihrer Maßgenauigkeit und Ebenheit stellen ausreichend und gleichmäßig befestigte wedi BA Balco-Trägererelemente einen geeigneten Ansetzuntergrund für die rationelle Verarbeitung keramischer Belagsmaterialien im Dünnbettverfahren dar.
- Hinsichtlich des Haftverbundes bei Bekleidung mit Fliesen führt die fabrikseitig aufgebrauchte, gewebebewehrte Mörtelbeschichtung der Trägererelemente zu einer Verfestigung des Ansetzuntergrundes und wirkt lastverteilend.
- Unter Berücksichtigung eines Einsatzbereiches mit stärkerer Feuchtbelastung in alkalischer Umgebung bzw. Frosteinwirkung hat die Anwendung von feuchtigkeitsbeständigem, hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel nach DIN 18 156 Teil 2 auf wedi BA Balco zu Verbundfestigkeiten in der Größenordnung der Eigenfestigkeit der Trägererelemente geführt.
- wedi BA Balco erwies sich unter den vorgegebenen Prüfbedingungen als wasserundurchlässig.

- Auch Plattenstöße waren bei der Prüfung mit wedi Balco-Dichtband wirksam vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt.
- In Auswertung der Untersuchung zur rißüberbrückenden Eigenschaft übernimmt das geprüfte Trägerelement eine entkoppelnde und spannungsabbauende Funktion.

**Säurefliesner-Vereinigung e. V.**  
**Untersuchungs- und Beratungsinstitut**  
**für Wand- und Bodenbeläge**

**Der Geschäftsführer**

**Der Sachbearbeiter**

  
  
  
**(Dr.-Ing. E. H. Nolting)**      **(Dipl.-Ing. F. Höltekemeyer)**

Großburgwedel, 16. März 2001

Dr.No/Hö/Py

## Haftzugfestigkeit im Verbundsystem

in N/mm<sup>2</sup>

"wedi BA Balco / Hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel / Betonplatte"

Proben-Nr.	Frost-/Tau-Wechselagerung (50 Wechsel)		Kalkwasserlagerung			
	Steinzeugfl.	Bruchstelle	Stein-gutfl.	Bruch-stelle	Stein-zeugfl.	Bruch-stelle
1	0,32	P	0,32	P	(0,32)	P
2	0,32	P	(0,40)	P	(0,24)	P
3	0,32	P	0,32	P	0,32	P
4	(0,40)	P	0,32	P	0,32	P
5	(0,24)	P	(0,24)	P	0,32	P
6	0,32	P	0,32	P	0,24	P
7	0,24	P	0,32	P	0,32	P
8	0,32	P	0,32	P	0,32	P
9	0,24	P	0,32	P	0,32	P
Mittelwerte:	0,30		0,32		0,31	

P = Bruch in der "oberen" Zone des Schaumkernes des Trägerelementes

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

Tabelle 1



Großburgwedel, 16. März 2001

Säurefließner-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@saeurefliesner.de



## 2. Versuchsdurchführung

### 2.1. Haftzugfestigkeitsuntersuchung an keramisch bekleideten Trägerelementen

Die Haftzugfestigkeitsuntersuchungen wurden im Verbundsystem ausgeführt. Die Steingut- bzw. Steinzeugfliesen waren hierzu direkt auf den 20 mm dicken wedi BA Balco-Trägerelementen verlegt worden.

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

Die Lagerung / Beanspruchung der Versuchsbeläge erfolgte angelehnt an die erwähnten Prüfgrundsätze nach folgenden Lagerungsarten:

#### - Frost

7 Tage Trockenlagerung bei Raumtemperatur  
nach DIN 50 014

21 Tage Naßlagerung unter Wasser  
mit anschließendem 50maligem Frost-Tauwechsel  
im Temperaturbereich von -15 bis +15 °C.

#### - Kalkwasser

28 Tage Trockenlagerung bei Raumtemperatur  
nach DIN 50 014

7 Tage Einlagerung des Prüfbelages in  
gesättigter Kalkhydrat-Lösung (pH  $\geq$  12)  
bei + 40 °C



## 2.2. Wassereindringvermögen

Die Untersuchung wurde an unbedeckten wedi BA Balco-Ver-  
suchsflächen und auf mit wedi Balco Dichtset ausgeführten  
Plattenstößen nach dem Verfahren Dr. Karsten mit aufge-  
setzten Standröhrchen in Prüfintervallen von

2 und 24 Stunden,  
ferner nach 3 bzw. 7 Tagen

bei einem Prüfdruck von 0,01 bar, entsprechend 10 cm Was-  
sersäule, durchgeführt. Diese Belastung simuliert eine  
Schlagregenbeanspruchung bei Windstärke 12.

## 2.3. Wasserundurchlässigkeit

Gemäß ZDB-Merkblatt "Prüfung von Abdichtungsstoffen und  
Abdichtungssystemen" wurden wedi BA Balco-Trägerelemente  
über 7 Tage mit einem Wasserdruck von 1,5 bar belastet.

Wegen der für diese Untersuchung aus Dichtigkeitsgründen  
erforderlichen großen Einspannung war aus prüftechni-  
schen Gründen eine Verringerung der Schaumkerndicke der  
Proben erforderlich. Dieses erfolgte durch Ausschneiden.

## 2.4. Rißüberbrückende Eigenschaft

Die Prüfung wurde in Anlehnung an das erwähnte ZDB-Merkblatt durchgeführt. Durch entsprechende Auflageranordnung und Lasteintrag wurden dabei an der Oberseite von bewehrten und mit wedi BA Balco beklebten Betonprüfplatten Risse bewirkt. Zur Vermeidung von Einspanneffekten erfolgte die Lasteinleitung jeweils direkt in den Prüfuntergrund.

## 3. Ergebnisse der Untersuchungen

### 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 Frost-Tauwechsel-Belastung und Einlagerung in gesättigtem Kalkwasser ( $\text{pH} \geq 12$ ;  $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ ) ermittelten Haftzugfestigkeiten wiesen annähernd gleiche Größenordnungen auf.

Der Abriß / Bruch wurde jeweils in der oberen Zone des Hartschaumkerns bewirkt. Die erzielten Werte liegen in der Größenordnung der Eigenfestigkeit der Trägerplattenmaterialkombination.

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

### 3.2. Wassereindringvermögen

Unter den in Punkt 2.2. beschriebenen Versuchsbedingungen zeigten die nicht keramisch bekleideten Versuchsflächen aus wedi BA Balco und mit wedi Balco Dichtset ausgeführten Plattenstöße bis zu einer Belastungsdauer von 2 Stunden kein Wassereindringen. Im weiteren zeitlichen Verlauf fand eine leichte Anfeuchtung des werkseitig aufgetragenen Beschichtungsmörtels bzw. der Dichtmasse auf den Plattenstößen unter den aufgebrauchten Standröhrchen statt. Diese bestimmte die folgenden Meßwerte zum Wassereindringen:

Wassereindringversuch nach Dr. Karsten <sup>1)</sup>		
- Angaben in cm <sup>3</sup> -		
Untergrund:	wedi BA Balco - Platte -	wedi Balco Dichtset - Plattenstoß -
nach 2 Stunden	0,0	0,0
nach 24 Stunden	0,1	0,1
nach 3 Tagen	0,3	0,3
nach 7 Tagen	0,5	0,6

<sup>1)</sup> Mittelwert aus je 3 Messungen

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

### 3.3. Wasserundurchlässigkeit

Die zu prüfenden Proben wurden entsprechend den Vorgaben des erwähnten ZDB-Merkblattes über 7 Tage mit einem Wasserdruck von 1,5 bar belastet.

Makroskopisch sichtbare Durchfeuchtungen im Schaumkern lagen danach nicht vor.

### 3.4. Reißüberbrückende Eigenschaft

Die im Betonuntergrund in Anlehnung an das oben genannte ZDB-Merkblatt bei 3 Untersuchungen bewirkten Risse betragen im Mittel 1,2 mm; bei dieser Reißweite erfolgte ein Abriß des Verbundsystems im Dünnbettmörtel (zwischen wedi BA Balco und Betonuntergrund).

## Inhalt

---

1. Allgemeines und Aufgabe der Untersuchung
2. Versuchsdurchführung
  - 2.1. Haftzugfestigkeitsuntersuchung an keramisch bekleideten Trägerelementen
  - 2.2. Wassereindringvermögen
  - 2.3. Wasserundurchlässigkeit
  - 2.4. Rißüberbrückende Eigenschaft
3. Ergebnisse der Untersuchungen
  - 3.1. Haftzugfestigkeit im Verbundsystem
  - 3.2. Wassereindringvermögen
  - 3.3. Wasserundurchlässigkeit
  - 3.4. Rißüberbrückende Eigenschaft
4. Zusammenfassung

## 1. Allgemeines und Aufgabe der Untersuchung

Fliesenarbeiten sind qualitativ besser und verarbeitungstechnisch leichter auszuführen, wenn der Untergrund dafür die entsprechenden Trägereigenschaften aufweist. Speziell für die Anwendung im horizontalen Außenbereich wird von der Firma wedi<sup>®</sup> GmbH, Emsdetten, hierfür das Trägerelement wedi BA Balco in den Abmessungen L x B x H = 80 x 120 x 2 cm angeboten.

wedi BA Balco ist ein Fliesenträgerelement aus HFCKW-freiem, extrudierten Polystyrol-Hartschaum, beidseitig mit spezieller Beschichtung versehen und mit Glasfasergewebe armiert. Schaumkern und Beschichtung bilden ein stabiles, feuchtigkeitsbeständiges Element. Das geringe Gewicht und die einfache Bearbeitung ermöglichen eine rationelle Bekleidung verschiedenster Baukörperformen mit langlebigen Verblendbaustoffen wie z. B. keramischen Fliesen oder Naturstein.

Ferner kann mit dem Einsatz derartiger Trägerelemente zum Spannungsabbau zwischen konstruktiv tragenden Unterkonstruktionen und starren Verblendbaustoffen beigetragen werden. Darüber hinaus lassen sich hiermit Maßungengenauigkeiten und Abweichungen in der Ebenheit der zu bekleidenden Unterkonstruktion überbrücken.

Zur Abdichtung der Plattenstöße und des Übergangsbereiches Platte/aufgehende Wand bietet die Firma wedi<sup>®</sup> GmbH zum Trägerelement das wedi Balco Dichtset an. Dieses im Kunststoffeimer angebotene Set beinhaltet einen 2-komponentigen

Kleber (Pulverkomp. 5 kg und Flüssigkomp. 1,25 l) und 2 x 10 m Dichtband.

Aufgabe der nachfolgend beschriebenen Untersuchung war der Nachweis erzielbarer Festigkeitswerte des Trägerelementes im Verbund mit einer Bekleidung aus keramischen Fliesen.

Die Durchführung der Untersuchungen erfolgte in Anlehnung an die Dünnbettmörtelnorm DIN 18 156 Teil 2 bzw. ZDB-Merkblatt "Prüfung von Abdichtungsstoffen und Abdichtungssystemen" an mit Fliesen bekleideten Trägerelementen wedi BA Balco, die in den Untersuchungen durch

- 50 Frost-Tau-Wechsel-Belastungen  
(Verdoppelung der nach Dünnbettmörtelnorm durchzuführenden 25 Wechsel)
- Lagerung in Kalkwasser

beansprucht wurden.

Im Rahmen des Versuchsprogramms waren zusätzlich Untersuchungen

- zum Wassereindringvermögen bei 10 cm-Wassersäule sowohl auf den Platten als auch auf mit wedi Balco Dichtset ausgeführten Plattenstößen
- zur Wasserundurchlässigkeit in Anlehnung an das oben genannte ZDB-Merkblatt (7 Tage; 1,5 bar)
- zur rißüberbrückenden Eigenschaft, ebenfalls in Anlehnung an das oben genannte ZDB-Merkblatt

vorzunehmen.