

## Fallstudie: Haltbarkeit von Schaumglas bei Bauanwendungen - Prüfung der Foamglas®-Dämmung

**Probenahme: Krankenhaus in Kristianstad,  
Schweden (Flachdach 1973 gebaut)**

Max Engelhardt

Antragsteller:  
PITTSBURGH CORNING Europe N.V. Albertkade 1  
3980 Tessenderlo  
BELGIEN

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt bei den  
Autoren.



# FIW München

**Bericht: E3.3-2017/05**



Benannte Stelle zur Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Baustoffen und Bauteilen  
Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Wärme- und Feuchtigkeitsschutzes

# 1 Einleitung

Diese Zusammenfassung bietet einen kurzen Überblick über eines von vielen Probenahme- und Testverfahren, die 2016 durchgeführt wurden und Teil einer laufenden Studie zur Haltbarkeit von Schaumglas für Pittsburgh Corning Europe ausmachen. Das allgemeine Ziel der Studie besteht darin, das Wissen über das Langzeitverhalten von Schaumglasisolierungen bei verschiedenen Arten von Bauanwendungen zu vertiefen und Einflussfaktoren auf die Stabilität und die erwartete Nutzungsdauer zu ermitteln. Das Projekt richtet sich auf spezifische Anwendungen zur Gebäudeisolierung wie z. B. die Außenwand- und Flachdachdämmung. Die vollständige Studie wird 2017 abgeschlossen.

Die Baustelle für die hier beschriebene Probenahme wurde vom Antragssteller ausgewählt. Das Probenahmeverfahren wurde von Mitarbeitern von Pittsburgh Corning Europe durchgeführt.



Abbildung 1: Blick auf das begutachtete Gebäude / die Flachdachkonstruktion

# 2 Probenahmevergung

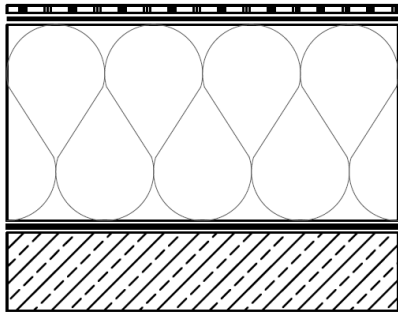
Die Probe des FOAMGLAS®-Dämmmaterials wurde vom Antragsteller vom Flachdach des Krankenhauses "CSK - Centralsjukhuset Kristianstad" in Kristianstad, Schweden, entnommen. Dies erfolgte am 27. Januar 2016.



Abbildung 2: Während der Probenahme vor Ort

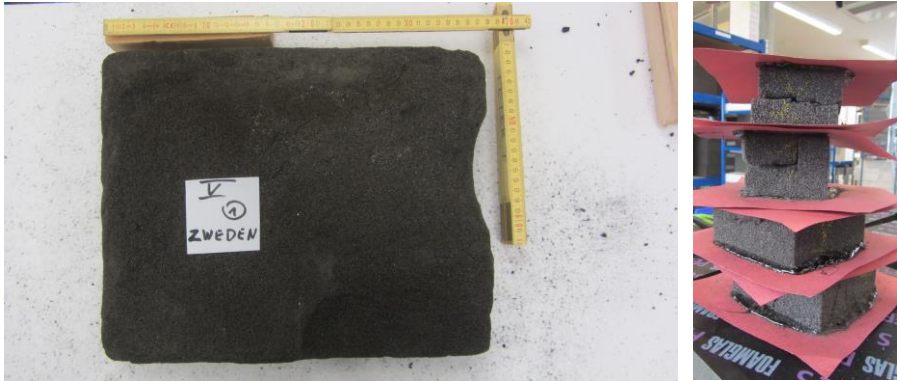
Die wichtigsten von Pittsburgh Corning Europe gesammelten Probenahmeinformationen zum Gebäude, zum Produkt und zur Konstruktion sind nachstehend zusammengefasst.

**Tabelle 1: Probenahme in Kristianstad, Schweden (basierend auf Probenahmeprotokoll)**

Gebäude	CSK – Centralsjukhuset Kristianstad (Krankenhaus)
Standort	J A Hedlunds väg 5n 29185 Kristianstad Sweden
Baujahr	1973
Produkt	FOAMGLAS® S3 (50 mm) Schaumglasplatten 450 mm x 600 mm
Lebensdauer	Seit 1973 (43 Jahre)
Probenahmestelle	Terrassendach, umgeben von höheren Gebäudeteilen, oberhalb von Reinigungsräumen (Sterilisation von Chirurgenwerkzeugen). Normale Erwärmung vorausgesetzt.
Konstruktionsaufbau	<p>Kompaktdachaufbau mit zwei Bitumendeckschichten, einer Dachunterlage und einer Betonunterkonstruktion. Die Schichten sind vollständig mit dem Schaumglas verklebt. Die Schaumglasplatten sind mit dem Bitumen verbunden.</p>  <p>Keine Neigung.</p>
Zustand	Die Inspektion wies eine flache Oberfläche ohne Wasseransammlung auf (Wasserabdichtung in gutem Zustand). Die Betonunterkonstruktion war in gutem Zustand.

### 3 Messungen

Die Proben wurden vom Antragsteller am 24. Oktober 2016 in wasser- und dampfdichter Verpackung an das FIW München geliefert. Die Labore des FIW führten verschiedene Messungen an den Proben durch.



**Abbildung 3: Probe bei Ankunft in den FIW-Laboren (links), Proben zur Messung der Druckfestigkeit, bereits getestet (rechts).**

Die thermische Leistung wurde sowohl im Ist-Zustand als auch im ofentrockenen Zustand in einem Wärmeflussmesser gemäß ISO 8301 bestimmt.

Die strukturelle Haltbarkeit wurde durch Messung der Druckfestigkeit mittels einer universellen Materialprüfmaschine bewertet. Die Messungen wurden entsprechend den besonderen Anforderungen für Schaumglas gemäß Anhang A der DIN EN 826:2013 durchgeführt.

Darüber hinaus wurde der Feuchtigkeitsgehalt und die Trockendichte der Proben gemessen.

### 4 Ergebnisse

Die Proben vom Flachdach des Krankenhauses in Kristianstad, Schweden, weisen folgende Qualitätsmerkmale auf:

**Tabelle 2: Messergebnisse für die 1973 in Kristianstad installierte FOAMGLAS®-Dämmung**

<b>Wärmeleitfähigkeit</b> (DIN EN 12667:2001-05)	<b>0,047 W/(m·K) (Zustand bei Probenahme)</b> <b>0,047 W/(m·K) (im Trockenzustand)</b>
<b>Druckfestigkeit</b> (DIN EN 826:2013-05)	<b>1480 kPa (im Trockenzustand)</b>
<b>Feuchtigkeitsgehalt</b> (DIN EN ISO 12570:2013-09)	<b>1,7 Massenprozent / 0,2 Volumenprozent</b>
<b>Dichte (ofentrocken)</b> (EN 1602:2013-05)	<b>128 kg/m<sup>3</sup></b>

## 5 Fazit

Nach unserem besten Wissen bezüglich Zeit und Ort der Installation des Produkts (1973 in Schweden) lag für das begutachtete Produkt keine gültige technische Zulassung vor. In seinem Herstellungsland (Belgien) wurde das begutachtete Produkt vom belgischen "Institute National Du Logement" zugelassen, siehe technische Zulassung Nr. 1074 vom Februar 1971. Es wird eine Wärmeleitfähigkeit für FOAMGLAS® S 3 von 0,042 kcal/m·K angegeben, was 0,049 W/(m·K) entspricht, und eine Druckfestigkeit von 500 kPa (gemäß der zu diesem Zeitpunkt gültigen Norm ASTM C 240-61).


<p>INSTITUT NATIONAL DU LOGEMENT</p>  <p>Bruxelles - Belgique</p>	<p>AGRÉMENT TECHNIQUE DES MATÉRIAUX, ÉQUIPEMENTS ET PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION NON TRADITIONNELS</p> <hr/> <p>TOITURES ISOLANTES</p> <p>FOAMGLAS®</p>	<p>C.D.U. : 69.024.3</p> <p><b>TOITURES</b> <b>DAKEN</b> <b>ROOFS</b></p>
<p>MEMBRE DE L'UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION (UEAtc)</p>	<p>S.A. PITTSBURGH CORNING EUROPE avenue de Tervuren 32-38 1040 BRUXELLES (Tél. : 02/35.90.36, telex : 22277)</p>	<p>DÉCISION N° 1074</p>

Abbildung 4: Briefkopf der belgischen technischen Zulassung für FOAMGLAS S3 gültig 1973

Unter Berücksichtigung der angegebenen Verwendungsdauer (43 Jahre) weisen die getesteten Proben aus Schaumglas eine gute thermische Leistung mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,047 W/ (m·K) auf und entsprechen nach wie vor den Anforderungen für neues Material von 1978. Auch die Druckfestigkeit der Proben war mit über 1400 kPa sehr hoch.

## 6 Haftung

Die Messergebnisse gelten ausschließlich für die beschriebenen Materialien, Eigenschaften und Abmessungen. Der Bericht basiert auf aktuellem Kenntnisstand der Wärmetransportforschung. Haftung kann nur im Rahmen dieses Kenntnisstandes übernommen werden.

Die Gewährleistung für Analyseergebnisse und Gutachten des FIW München e.V. beschränkt sich auf die Mängelansprüche des § 634a BGB für Gebäude.



**Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München**  
Lochhamer Schlag 4 | DE-82166 Gräfelfing  
Direktor:

Benannte Stelle zur Prüfung, Überwachung  
und Zertifizierung von Baustoffen und  
Bauteilen

Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet  
des Wärme- und Feuchtigkeitsschutzes

T+49 89 85800-0 | F +49 89 85800-40  
info@fiw-muenchen.de | www.fiw-muenchen.de  
Prof. Dr.-Ing. Andreas H. Holm