

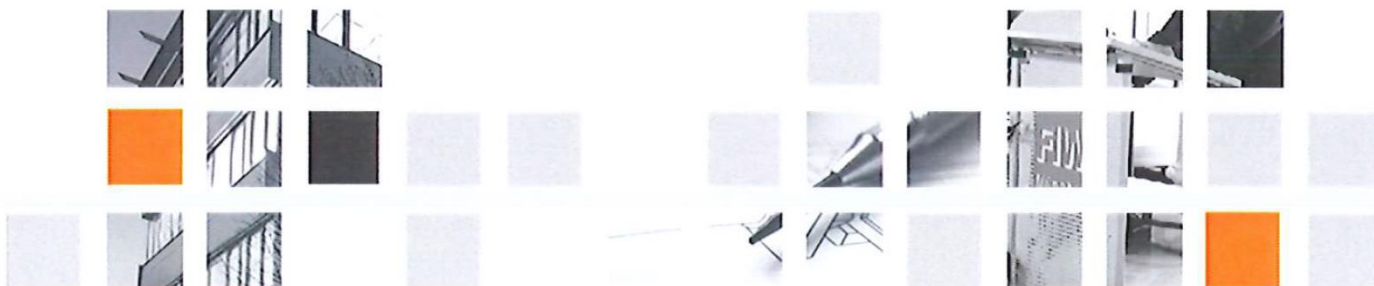
Fallstudie: Haltbarkeit von Schaumglas bei Bauanwendungen - Prüfung von Foamglas®-Dämmung

Probenahme: Pflegeheim in Burcot, England (Flachdach 1989 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: E3.3-2017/10a



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 2017 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 Baustelle für den hier beschriebenen Probenahmeverfahren wurde vom Antragssteller ausgewählt. Das Probenahmeverfahren wurde von örtlichen Mitarbeitern von Pittsburgh Corning Europe unter Beaufsichtigung einer beauftragten Drittpartei durchgeführt.



Abbildung 1: Blick auf das Gebäude / die begutachtete Flachdachkonstruktion

2 Probenahmeverfahren

Die Probe des FOAMGLAS® Dämmmaterials wurde unter Aufsicht des Antragstellers vom Flachdach des Pflegeheims „John Masefield House (Leonard Cheshire)“ in Burcot, Oxfordshire, England, entnommen. Dies erfolgte am 22. September 2017.



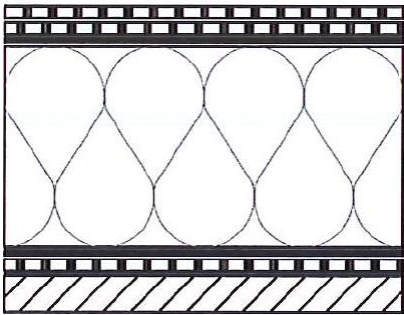
Abbildung 2: Während der Probenahme vor Ort

Die Probenahme erfolgte gemäß einer umfassenden Probenahme-Richtlinie des FIW. Diese Richtlinie definiert die Durchführungsstandards des Projekts, die von den durch Pittsburgh Corning zur Überwachung und Dokumentation des Probenahmeprozesses der Schaumglasproben beauftragten Drittparteien eingehalten werden müssen. Diese enthält Anweisungen für die Inspektion von Gebäuden und FOAMGLAS®-Schaumglasprodukten sowie für die Dokumentation, die Probenahme und den Versand.

Die Richtlinie enthält Anweisungen und Vorlagen für die beauftragte Drittpartei, um die Projektspezifikationen zu erfüllen und die Verfahren für sämtliche Inspektionen / Probenahmen zu vereinheitlichen. Es werden die erforderlichen Informationen, die vor Ort gesammelt werden müssen, aufgeführt und die Dokumentationsarten für eine ordnungsgemäße Auswertung im Rahmen der laufenden Haltbarkeitsstudie genannt.

Die wichtigsten von der beauftragten Drittpartei gesammelten Probenahmeinformationen zum Gebäude, zum Produkt sowie zur Konstruktion sind nachstehend zusammengefasst.

Tabelle 1: Probenahme in Burcot, England (basierend auf Probenahmeprotokoll)

Gebäude	John Masefield House (Leonard Cheshire)
Standort	Linnet Close OX14 3DP Burcot England, VK
Baujahr	1989
Produkt	FOAMGLAS® T2 (90 mm) Schaumglasplatten 600 mm x 450 mm
Lebensdauer	Seit 1989 (28 Jahre)
Probenahmestelle	Flachdach über Wohnräumen (normale Erwärmung). Zentrale Stelle, nahe der Wasserableitung (Dachrinne) Der Dachbereich ist stark der Sonne ausgesetzt, nur am Morgen wird er von nahe gelegenen Dachkanten, technischen Anlagen und Oberlichtern beschattet.
Konstruktionsaufbau	<p>Flachdachaufbau mit Bitumenmembranen und Holzunterkonstruktion.</p>  <p>gespritztes Bitumen 3 mm Bitumenmembran 3 mm Bitumenmembran Bitumen</p> <p>FOAMGLAS-Dämmung</p> <p>Bitumen 3 mm Bitumenmembran 9 mm Sperrholzplatten</p> <p>Dachneigung 1:60</p>
Zustand	Konstruktion in gutem Zustand, Membran vollständig mit FOAMGLAS® verklebt. Sichtbare Alterungserscheinungen an der oberen Bitumenmembran („Krokodilhaut“). Keine Wasseransammlungen / Austrocknungserscheinungen, keine Blasenbildung.

3 Messungen

Die Proben wurden vom Antragssteller am 4-Oktober 2017 in wasser- und dampfdichter Verpackung an das FIW München geliefert. Die Labore des FIW führten verschiedene Messungen an den Proben durch.

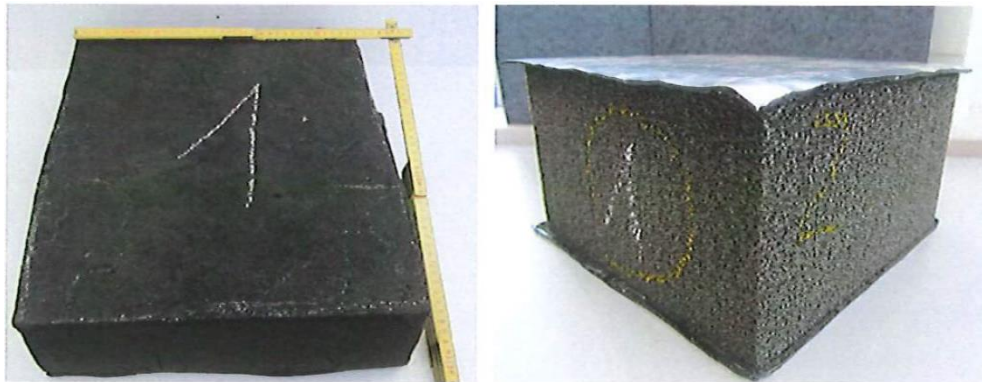


Abbildung 3: Probe (1 von 4) bei Ankunft in den FIW-Laboren (links), vorbereitete Proben zur Messung der Druckfestigkeit (rechts).

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 Pflegeheims in Burcot, England, weisen folgende Qualitätsmerkmale auf:

Tabelle 2: Messergebnisse für die 1989 in Burcot installierte FOAMGLAS®-Dämmung

Wärmeleitfähigkeit (DIN EN 12667:2001-05)	0,048 W/(m·K) (Zustand bei Probenahme) 0,048 W/(m·K) (im Trockenzustand)
Druckfestigkeit (DIN EN 826:2013-05)	1018 kPa (im Trockenzustand)
Feuchtigkeitsgehalt (DIN EN ISO 12570:2013-09)	0,4 Massenprozent / 0,06 Volumenprozent
Dichte (ofentrocken) (EN 1602:2013-05)	129 kg/m³

5 Fazit

Im Hinblick auf den Zeitpunkt und Standort der Produktinstallation - England im Jahr 1989 - gibt es keine technische Zulassung oder ein ähnliches Dokument für das Dämmmaterial. Daher wurde die Produktprobe gemäß der Zulassung des Herstellungslandes (Belgien) bewertet. Die Zulassung wurde von der BUTgb (Belgische Union für die technische Bauzulassung) erteilt, siehe technische Zulassung ATG / H 539 vom November 1983.

Es wird eine Wärmeleitfähigkeit für FOAMGLAS® T 2 für neues FOAMGLAS®-Dämmmaterial von 0,045 W/ (m·K) und eine Druckfestigkeit von 500 kPa (gemäß der damals gültigen Norm ASTM C 240-72) angegeben.

<p>BUTgb N.I.H.-SECO-W.T.C.,.B. ·</p> <p>Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw c/o N.I.H. St. Lazaruslaan 10, 1030 Brussel Tel. : 02 /218.45.70 Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb)</p>	<p>Technische goedkeuring Agrément technique</p> <p>Doorlopende homologatie Homologation suivie)</p> <p>Cellulair glas FOAMGLAS® en FOAMGLAS®-BOARD</p> <p>PITTSBURG CORNING EUROPE N.V. Tervurenlaan 32-38, 1040 Brussel Tel. (02) 735 90 36 - Telex 22277</p>	<p>ATG/H 539</p> <p>Geldig van 17-11-1983 tot 17-11-1986</p> <p>U.D.C. : 69.025</p> <p>THERMISCHE ISOLATIE ISOLATION THERMIQUE WÄRMEDÄMMUNG THERMAL INSULATION</p>
--	--	--

Abbildung 4: Briefkopf der belgischen technischen Zulassung für FOAMGLAS T2

Unter Berücksichtigung der angegebenen Verwendungsdauer (28 Jahre) weisen die begutachteten Proben gute mechanische Eigenschaften auf und erfüllen nach wie vor mühelos die Anforderungen für 1989 neu hergestellte Produkte mit einer Druckfestigkeit von über 1000 kPa.

Die Wärmeleitfähigkeit in begutachtetem Zustand von 0,048 W (m·K) weist auf eine hohe Wärmeisulationsleistung hin.

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