

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

**Probenahme: Bavaria Brauerei in Lieshout,
Niederlande (Flachdach 1986 installiert)**

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: E3.3-2017/02

The translation of this FIW report is not officially authorized by FIW and has been done by FOAMGLAS. The original FIW report is available in English language only under the Test-Report No. E3.3-2017/02 dating from January 9th, 2017. In case of dispute only the original FIW report in English is valid.

Die Übersetzung dieses FIW-Berichts ist nicht offiziell vom FIW autorisiert und wurde von PCE/FOAMGLAS durchgeführt. Der ursprüngliche FIW-Bericht ist nur in englischer Sprache unter der Testbericht-Nr. E3.3-2017/02 vom 09.01.2017 verfügbar. Im Streitfall ist nur der Original FIW-Bericht in englischer Sprache gültig.

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 Antragsteller ausgewählt und die Probenahmeverfahren wurden von einer beauftragten Drittpartei beaufsichtigt.



Abbildung 1: Blick auf das begutachtete Gebäude / die Flachdachkonstruktion

2 Probenahmevergung

Die Probe des zu untersuchenden FOAMGLAS®-Dämmmaterials wurde seitens einer Drittpartei des SECO / BCCA (Technisches Kontrollbüro für den Bau in Belgien und Belgische Bauzertifizierungsgesellschaft) vom Flachdach der Brauerei in Lieshout entnommen. Dies erfolgte am 19. September 2016. Der Antragsteller sandte die Proben zur Ermittlung der Wärmeleistung und der mechanischen Eigenschaften an das FIW München.



Abbildung 2: Während der Probenahme vor Ort

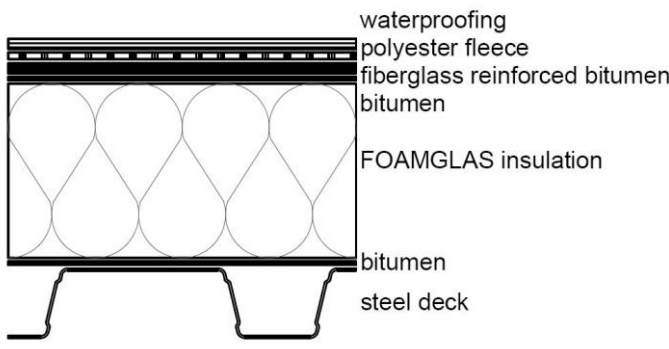
Die Probenahme erfolgte gemäß einer umfassenden Probenahme-Richtlinie des FIW. Diese Richtlinie definiert die Durchführungsstandards des Projekts, die von den durch Pittsburgh Corning zur Überwachung und Dokumentation des Probenahmeverganges der Schaumglasproben beauftragten Drittparteien eingehalten werden müssen. Sie 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 Lieshout, Niederlande (basierend auf Probenahmeprotokoll)

Gebäude	Brauerei (Brauhaus)
Standort	De Stater 1, 5737 RV Lieshout, Niederlande
Baujahr	1986
Produkt	FOAMGLAS® T2 (50 mm) Schaumglasplatten 450 mm x 600 mm
Lebensdauer	Seit 1986 (30 Jahre)
Probenahmestelle	Flachdach des Brauhauses (interne Erwärmung durch Prozesswärme der Brauerei); Kriterien für die Auswahl der Probenahmestelle waren: Sonneneinstrahlung, Schatten und mögliche Pfützenbildung (durch Neigung).
Konstruktionsaufbau	Kompaktdachaufbau mit Bitumendeckschichten und Stahldeck.  Dachneigung $\pm 2 \%$
Zustand	Die Inspektion hat ergeben, dass Abdichtung und Unterbau der flachen Oberfläche in einem guten Zustand waren. Ein Teil der Oberfläche des Probenahmebereichs wies Spuren von Pfützenbildung auf.

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 (1 von 4) 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 der Brauerei in Lieshout, Niederlande, weisen folgende Qualitätsmerkmale auf:

Tabelle 2: Messergebnisse für die 1986 in Lieshout installierte FOAMGLAS®-Dämmung

Wärmeleitfähigkeit (DIN EN 12667:2001-05)	0,043 W/(m·K) (Zustand bei Probenahme) 0,043 W/(m·K) (im Trockenzustand)
Druckfestigkeit (DIN EN 826:2013-05)	1102 kPa (im Trockenzustand)
Feuchtigkeitsgehalt (DIN EN ISO 12570:2013-09)	0,1 Massenprozent / 0,01 Volumenprozent
Dichte (ofentrocken) (EN 1602:2013-05)	126 kg/m³

5 Fazit

Für die Zeit der Produktinstallation im Jahr 1986 gibt es keine technische Zulassung oder ein ähnliches Dokument für das in den Niederlanden verfügbare 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.



Abbildung 4: Briefkopf der belgischen technischen Zulassung für FOAMGLAS T2 gültig 1986

Unter Berücksichtigung der angegebenen Verwendungsdauer (30 Jahre) weisen die begutachteten Proben gute mechanische und thermische Eigenschaften auf und erfüllen nach wie vor die Anforderungen für 1986 neu hergestellte Produkte mit einer Druckfestigkeit von über 1000 kPa und einer Wärmeleitfähigkeit von 0,043 W/(m·K).

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