

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für
Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Institutsleitung

Prof. Dr. Philip Leistner

Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer

Prüfbericht P5-285/2017

Wärmedurchgangskoeffizient eines Rahmens »Softline 76MD« mit Armierung nach DIN EN 12412-2

Auftraggeber:
VEKA AG
Dieselstraße 8
48324 Sendenhorst

Stuttgart, 27. September 2017



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11140-11-04

Prüflabor Wärme-Kennwerte
durch DAkkS GmbH akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Prüflabor Wärme-Kennwerte
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-3333
Telefax +49 711 970-3340
www.ibp.fraunhofer.de/pruefstellen

1 Einleitung

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik wurde von der Firma VEKA AG beauftragt, den Wärmedurchgangskoeffizienten U_f eines Fensterrahmens nach DIN EN 12412-2: 2003-11 (Heizkastenverfahren) zu ermitteln.

2 Probenahme

Das Prüfbjekt mit der IBP-Kennzeichnung »17/235« wurde dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart, am 8. August 2017 vom Auftraggeber zugesandt.

3 Beschreibung des geprüften Probekörpers

Bei dem untersuchten Rahmenprofil »Softline 76MD«, bestehend aus Blendrahmen (Nr. 101.350) und Flügelrahmen (Nr. 103.381), handelte es sich um Kunststoffprofile aus weißem PVC, die als Mehr-Kammer-System ausgebildet waren. In den Flügel- und Blendrahmen befinden sich Armierungen (Nr. 113.025 und 113.292) aus verzinktem Stahl. Die außen- und innenseitige Anschlagdichtung (Nr. 112.494 und 112.496) sowie die Mitteldichtung (Nr. 112.492) aus APTK/EPDM waren an den Ecken dicht gestoßen und verklebt. Die Ansichten und Schnitte durch das untersuchte Rahmenprofil sind in den Bildern 1 und 2 dargestellt.

Geprüfter Gegenstand	Blend- / Flügelrahmenkombination aus PVC-Hohlkammerprofilen mit Armierungen aus verzinktem Stahl (Angaben des Auftraggebers).
Abmessungen Probekörper	
Blendrahmen/Flügelrahmen	1230 mm x 1480 mm
Probekörperdicke	96 mm
Blendrahmendicke	76 mm
Fläche Probekörper (Projektion) mit Füllung (EPS Dämmstoff) insgesamt, A	1,820 m ²
Profilfläche, A_f	0,602 m ²
Fläche Füllung, A_{fi}	1,218 m ²
Dicke der Füllung d_{fi}	36 mm
Einstand der Füllung im Profil (=Glaseinstand)	20 mm
Anzahl Dichtungen	3 (Blendrahmen/Flügelrahmen)
Masse Blendrahmen und Flügelrahmen	29,36 kg

4 Durchführung der Messung

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 12412-2: 2003-11 (Heizkastenverfahren) an einem vollständigen Fensterrahmen »Softline 76MD«. Für die Messungen wurde der Probekörper senkrecht in die Öffnung einer Trennwand zwischen einem Kühlraum und einem beheizten Raum eingesetzt. Die Verglasung wurde durch einen EPS-Dämmstoff mit bekanntem Wärmedurchgangskoeffizienten ersetzt. Während der Versuchsdauer betragen die Temperaturen im Warmraum konstant ca. 21 °C, im Kaltraum ca. 1 °C. Auf der Innenseite des Probekörpers befand sich ein aufgesetzter Heizkasten, der mittels einer elektrischen Heizung auf gleicher Temperatur wie der Warmraum gehalten wurde. Beim Versuch floss die dem Heizkasten zugeführte Wärmeenergie durch den eingebauten Probekörper und den Ersatzdämmstoff.

5 Ergebnis der Messung

Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der mittleren Lufttemperaturen und der mittleren Wärmestromdichte sowie weiterer Kennwerte und Berechnungswerte der Messung. Für das untersuchte Rahmenprofil »Softline 76MD ergibt sich ein mittlerer gemessener Wärmedurchgangskoeffizient von:

$$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Hinweis:

Das Ergebnis bezieht sich ausschließlich auf den geprüften Gegenstand.

Das Prüflaboratorium ist vom DIBt nach LBO als PÜZ-Stelle mit Nr. BWU-10 und nach EU-BauPVO als Notified Body Nr. 1004 anerkannt und flexibel akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS mit Nr. D-PL-11140-11-04.

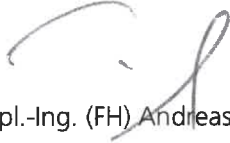
Dieser Prüfbericht besteht aus 3 Seiten Text, 1 Tabelle und 3 Bildern.

Stuttgart, den 27. September 2017/JL

Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Leiter des Prüflabors

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Zegowitz



Bearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) Rainer Schübler



Tabelle 1: Mittlere Lufttemperaturen, mittlere Wärmestromdichte und Kennwerte zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f an dem Rahmenprofil »Softline 76MD«

Bezeichnung	Einheit	Mess-/Berechnungswerte
Lufttemperaturdifferenz, $\Delta\theta_e$	K	19,4
Leistung Hot-Box, Φ_{in}	W	36,0
Wärmestromdichte Probekörper, q_t	W/m ²	17,5
Luftgeschwindigkeit außen v_e	m/s	ca. 1,6
Wärmeübergangswiderstand gesamt, $R_{s,t}$	m ² K/W	0,20
Umgebungstemperatur warm, θ_{ni}	°C	20,4
Umgebungstemperatur kalt, θ_{ne}	°C	1,0
Umgebungstemperaturdifferenz, $\Delta\theta_n$	K	19,4
Wärmedurchgangskoeffizient, gemessen, U_f	W/(m ² K)	1,11
Messunsicherheit, ΔU	W/(m ² K)	0,05

Prüfzeitraum: 34./35. KW 2017



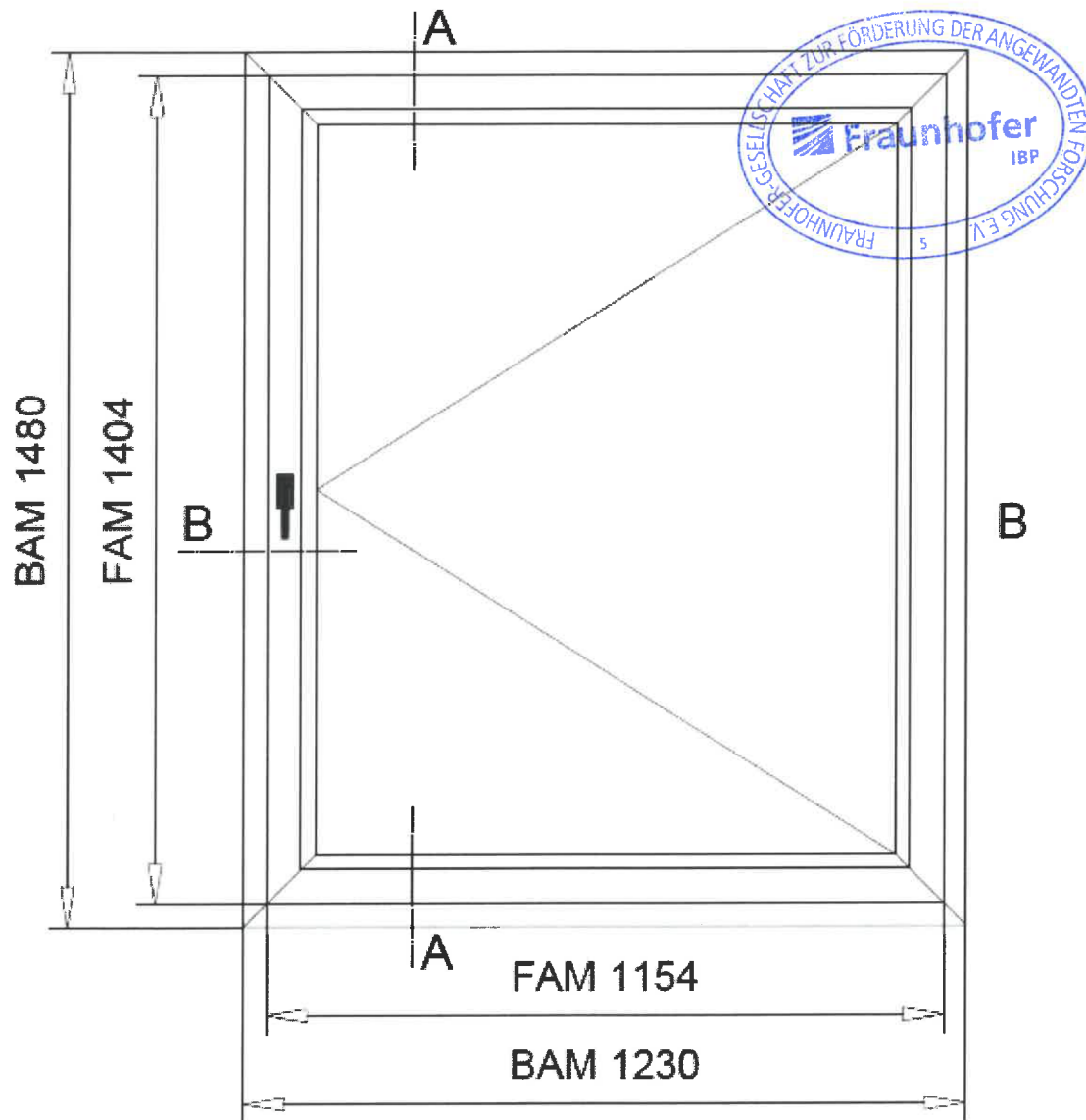


Bild 1: Gesamtansicht des vollständigen Fensterrahmens mit dem Rahmenprofil »Softline 76MD« (nicht maßstabgetreue Zeichnung des Antragstellers).

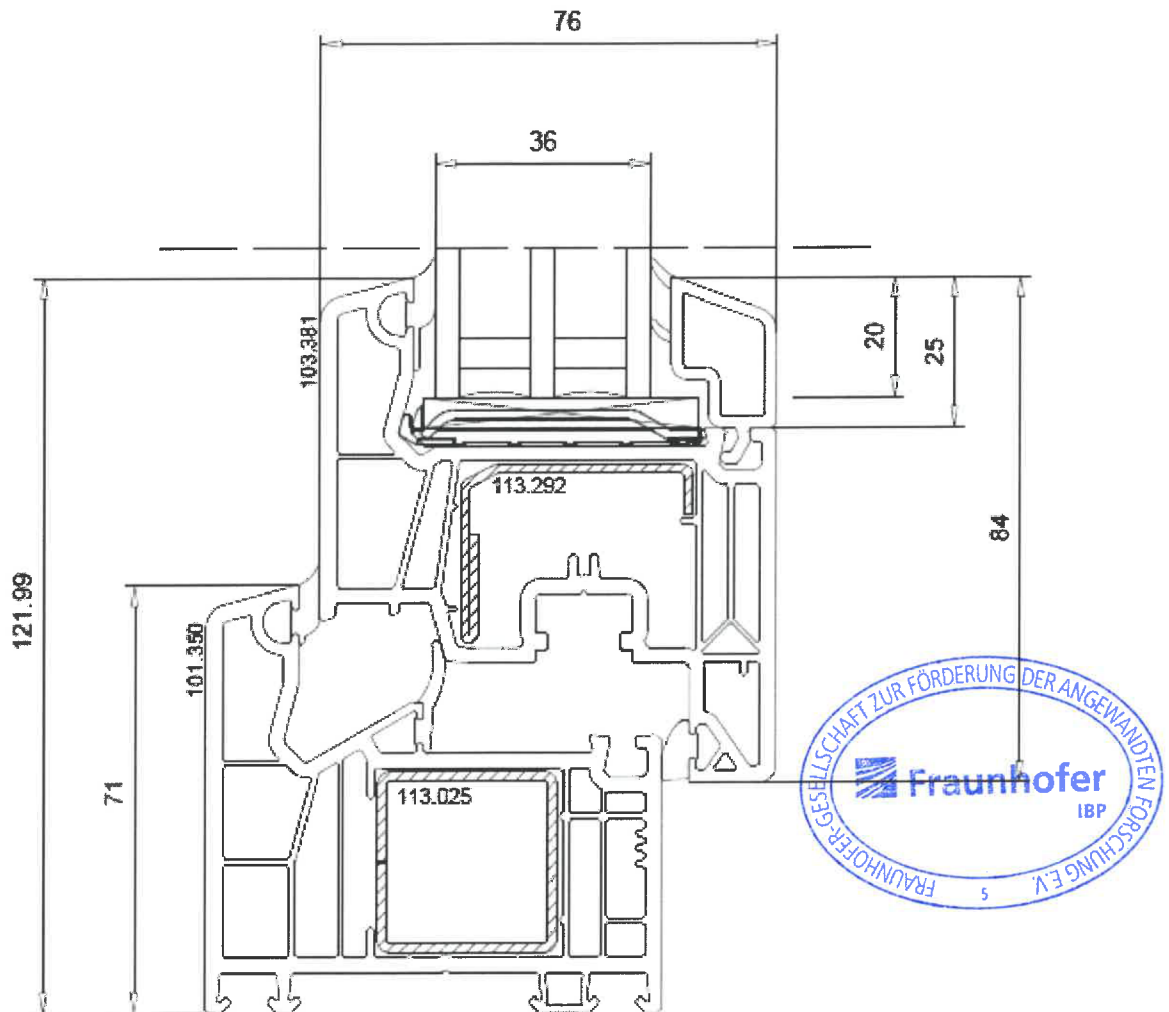


Bild 2: Schnittdarstellung (Schnitt A-A) des untersuchten Fensterrahmenprofils »Softline 76MD« (nicht maßstabsgetreue Zeichnung des Antragstellers).

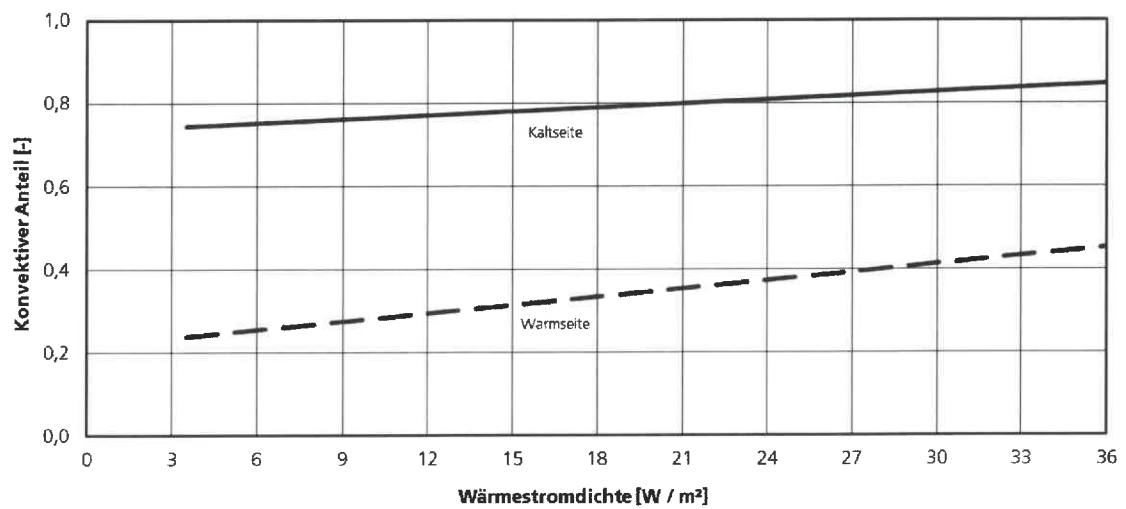
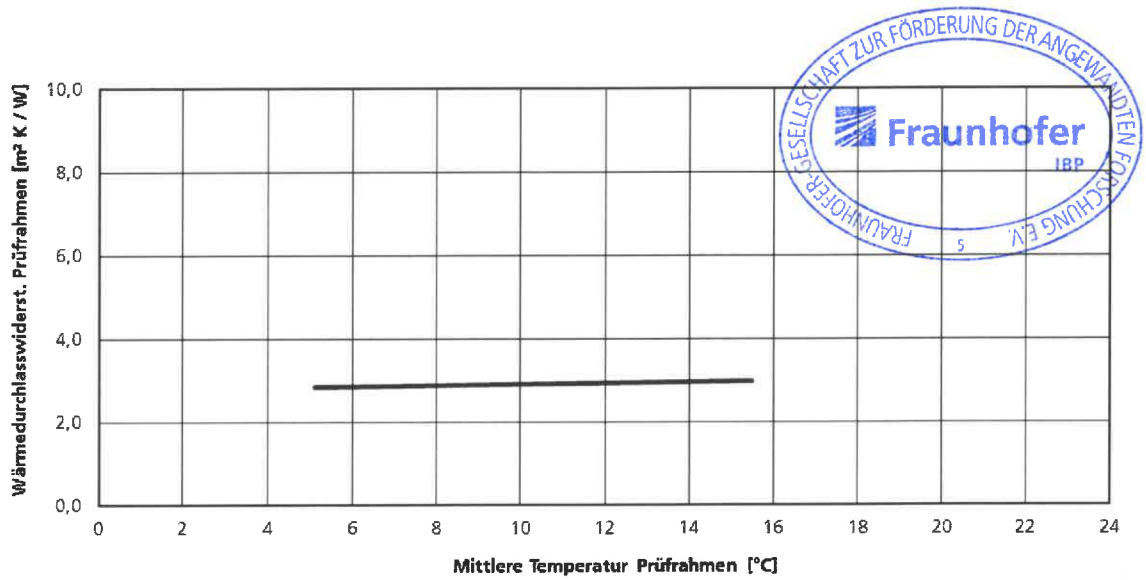


Bild 3: Darstellung der Ergebnisse der Kalibriermessungen: Wärmedurchlasswiderstand des Prüfrahmens und der Konvektionsanteile.