

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Forschung, Entwicklung,  
Demonstration und Beratung auf  
den Gebieten der Bauphysik

Zulassung neuer Baustoffe,  
Bauteile und Bauarten

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für  
Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Institutsleitung  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Prüfbericht P5-193/2010

## **Wärmedurchgangskoeffizient eines Rahmens »Kömmerling 88plus mit Aluschale« mit Armierung nach DIN EN 12412-2**

Auftraggeber:  
profine GmbH  
KÖMMERLING KUNSTSTOFFE  
Zweibrücker Straße 200  
66954 Pirmasens

Stuttgart, 21. Juni 2010

Prüflabor durch das DAP akkreditiert  
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005



DEUTSCHES  
AKKREDITIERUNGSSYSTEM  
PRÜFWESEN GMBH **DAP**



DAP-PL-3743.27  
Wärme-Kennwerte

Prüflabor Wärme-Kennwerte  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-3333

Telefax +49 711 970-3340

[www.ibp.fraunhofer.de/pruefstellen](http://www.ibp.fraunhofer.de/pruefstellen)

## 1 Einleitung

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

## 2 Probenahme

Das Prüfobjekt wurde dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik am 12. Mai 2010 durch den Auftraggeber geliefert.

## 3 Beschreibung des Probekörpers

Vom Auftraggeber wurde ein vollständiger Rahmen (Blendrahmen, Flügelrahmen) mit den Außenmaßen 1,23 m x 1,48 m zur Verfügung gestellt. Bei dem untersuchten Rahmenprofil »Kömmerling 88plus mit Aluschale« handelt es sich um ein Kunststofffenster aus weißem PVC, welches als Mehr-Kammer-System ausgebildet ist. Der Flügel- und Blendrahmen ist aussenseitig mit einer Aluminiumdeckschale verkleidet. In den Flügel- und Blendrahmen befinden sich Armierungen aus verzinktem Stahl. Die innen- und außenseitige Falzdichtung ist an den Ecken geklinkt und oben mittig stumpf gestoßen. Die Mitteldichtung ist an den Ecken gestoßen und verklebt. Ein Schnitt durch den untersuchten Fensterrahmen ist in Bild 1 dargestellt.

Geprüfter Gegenstand	Blendrahmen-Flügelrahmenkombination aus PVC Hohlkammerprofilen mit außenseitiger Aluminiumdeckschale sowie Armierung aus verzinktem Stahl und ohne Armierung in den Eckbereichen (Angaben des Auftraggebers).
Abmessungen Probekörper	
Blendrahmen/Flügelrahmen	1230 mm x 1480 mm
Probekörperdicke	117,4 mm (Blendrahmendicke 93 mm)
Fläche Probekörper (Projektion) mit Füllung (EPS Dämmstoff)	
insgesamt, $A$	1,8204 m <sup>2</sup>
Profilfläche, $A_f$	0,584 m <sup>2</sup>
Fläche Füllung, $A_{fi}$	1,236 m <sup>2</sup>
Dicke der Füllung $d_{fi}$	44 mm
Anzahl Dichtungen	3 (Blendrahmen/Flügelrahmen)
Masse Blendrahmen und Flügelrahmen	34,1 kg

## 4 Durchführung der Messung

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 12412-2: 2003-11 (Heizkastenverfahren) an einem vollständigen Fensterrahmen. Für die Messung 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 Wärmedurchgangskoeffizient 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 fließt 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 »Kömmerling 88plus mit Aluschale« ergibt sich ein mittlerer gemessener Wärmedurchgangskoeffizient von:

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

Hinweis:

Das Ergebnis bezieht sich ausschließlich auf den geprüften Gegenstand.

Das Prüflaboratorium ist vom DIBt als Prüfstelle nach LBO/BRL mit Nr. BWU-10 und nach BauPG als Notified Body Nr. 1004 für Produkte nach EN 14351-1 anerkannt und flexibel akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch das DAP mit Nr. DAP-PL-3743.27.

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

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

Stuttgart, den 21. Juni 2010/JL

Stellv. Leiter der PÜZ-Stelle

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Zegow



Bearbeiter

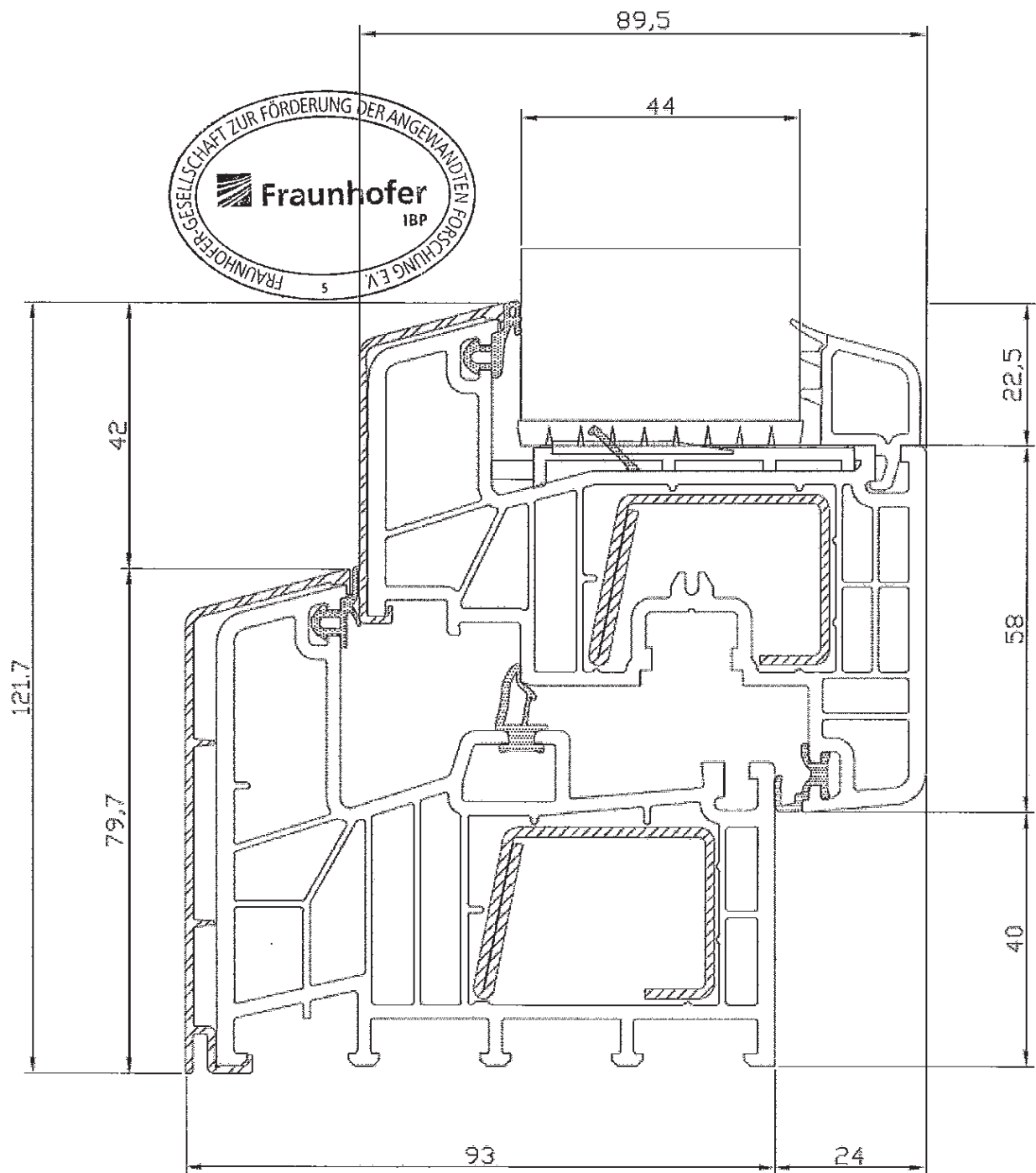
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Schübler

**Tabelle 1:** Mittlere Lufttemperaturen, mittlere Wärmestromdichte und Kennwerte zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_f$  an dem Rahmenprofil »Kömmerling 88plus mit Aluschale«.

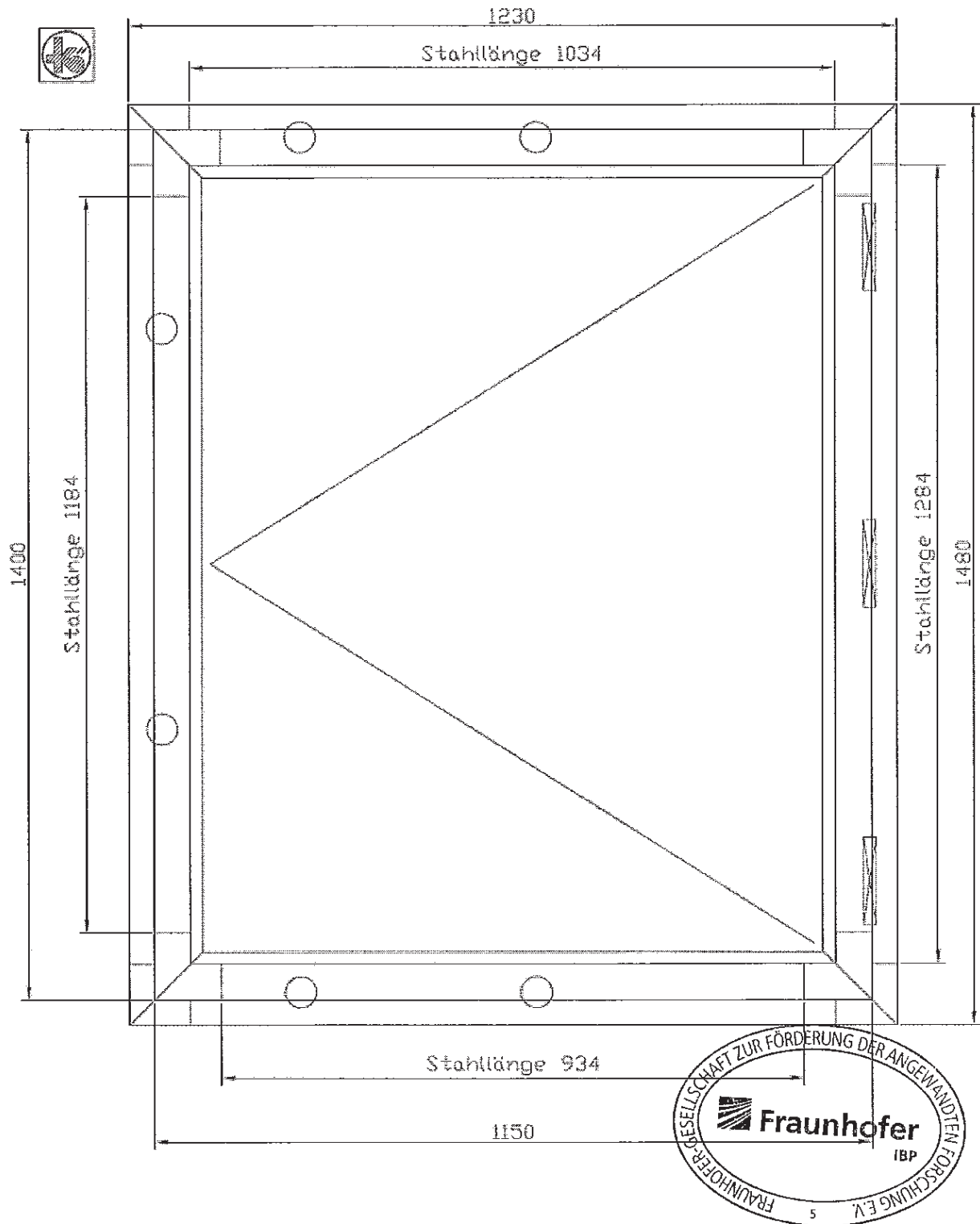
Bezeichnung	Einheit	Mess-/Berechnungswerte
Lufttemperaturdifferenz, $\Delta\theta_c$	K	19,97
Leistung Hot-Box, $\Phi_{in}$	W	32,24
Wärmestromdichte Dämmstoff u. Probekörper, $q_t$	W/m <sup>2</sup>	16,13
Luftgeschwindigkeit außen $v_e$	m/s	ca. 1,6
Wärmeübergangswiderstand gesamt, $R_{s,t}$	m <sup>2</sup> K/W	0,19
Umgebungstemperatur warm, $\theta_{ni}$	°C	20,77
Umgebungstemperatur kalt, $\theta_{ne}$	°C	0,84
Umgebungstemperaturdifferenz, $\Delta\theta_n$	K	19,94
Wärmedurchgangskoeffizient, gemessen, $U_f$	W/(m <sup>2</sup> K)	1,1
Messunsicherheit, $\Delta U_f$	W/(m <sup>2</sup> K)	0,06

Prüfzeitraum: KW 20, 2010

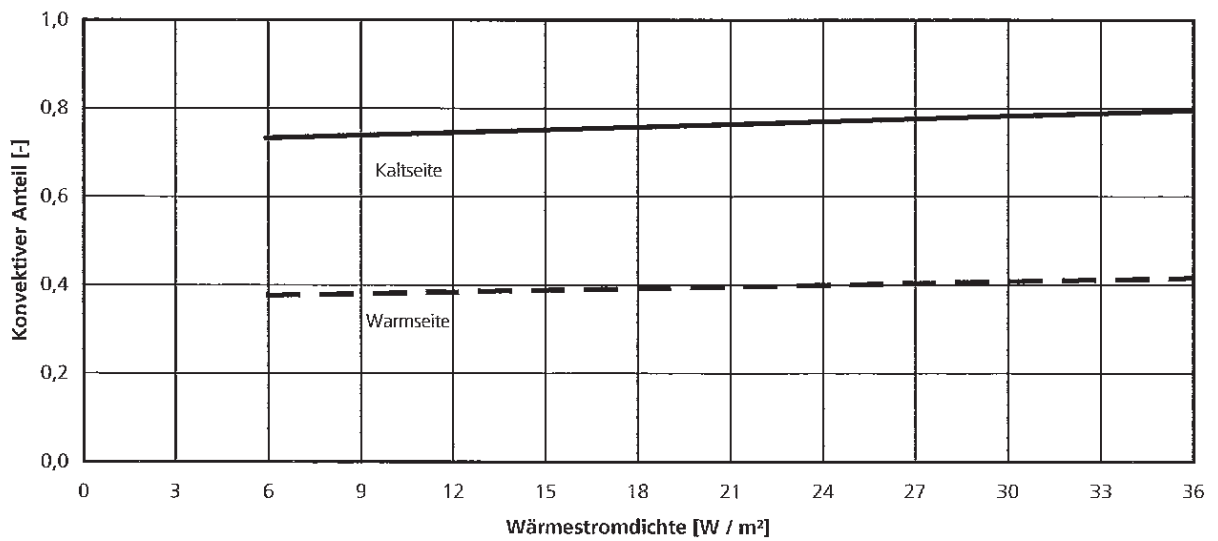
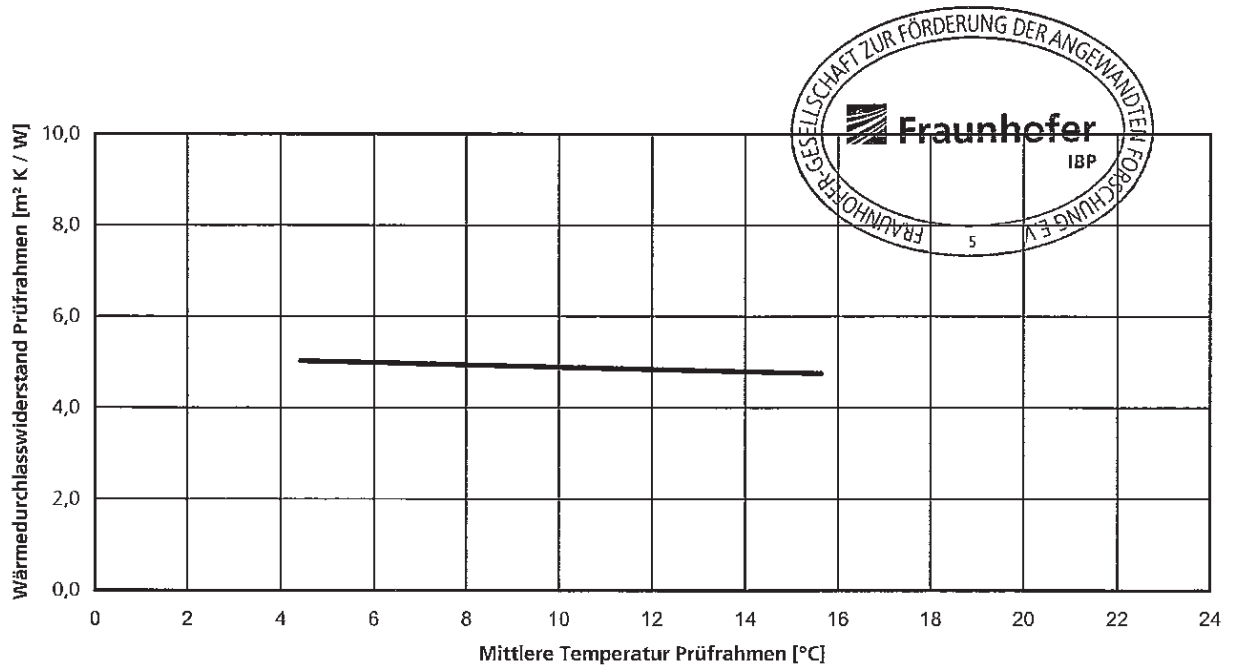




**Bild 1:** Schnittdarstellung des untersuchten Fensterrahmenprofils »Kömmerring 88plus mit Aluschale«. (Nicht maßstabsgetreue Zeichnung des Antragstellers).



**Bild 2:** Ansicht des untersuchten unteren Fensterrahmenprofils »Kömmerling 88plus mit Aluschale«. (Nicht maßstabsgetreue Zeichnung des Antragstellers).



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