

Zwei Rechenmethoden, minimal divergierende Ergebnisse

DIE IM JANUAR 2018 ERSCHIENENE ÜBERARBEITUNG DER DIN EN ISO 10077-2 LÄSST ZWEI METHODEN FÜR DIE BERECHNUNG VON WÄRMETECHNISCHEN EIGENSCHAFTEN VON PROFILEN ZU. WAS BEDEUTET DAS FÜR DIE REPRÄSENTATIVEN PSI-WERTE DER DATENBLÄTTER DES BUNDESVERBANDES FLACHGLAS (BF)? DIESE FRAGE WURDE IM RAHMEN EINES IFT-PROJEKTS GEKLÄRT.

DIE DIN EN ISO 10077-2 definiert die Vorgehensweise zur Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fensterrahmenprofilen U_f und des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten für den Übergangsbereich zwischen Glas und Rahmen Ψ_g . Auch bei Fassadenprofilen werden die Psi-Werte nach dieser Norm ermittelt. Dabei wird der Querschnitt des Fenster- bzw. Fassadenprofils in geeigneten Software-Programmen zweidimensional modelliert und zur numerischen Berechnung ausreichend fein gerastert. Luftgefüllte Hohlräume werden im Rechenmodell mit vorgegebenen Kennzahlen, sog. äquivalenten Wärmeleitfähigkeiten („single equivalent thermal conductivity“) belegt, welche alle drei Mechanismen der Wärmeübertragung – Wärmeleitung, Konvektion und Wärmestrahlung – berücksichtigen. In der aktualisierten Fassung der Norm vom Januar 2018 wurde eine Alternative zur bisherigen Behandlung von Luft Hohlräumen aufgenommen. Dieses deutlich komplexere Modell erfasst den Einfluss von Wärmeleitung und Konvektion nach wie vor mit einem äquivalenten Wärmeleitfähigkeitswert. Der Wärmetransport durch Strahlung in den Hohlräumen wird jedoch separat nach dem „Radiosity“-Verfahren berechnet. Für die BF-Datenblätter werden gemäß ift-Richtlinie WA-17/1 zunächst meh-

DER ARBEITSKREIS WARMER KANTE

Der Arbeitskreis „Warme Kante“ ist ein Unterausschuss des Technischen Ausschusses beim Bundesverband Flachglas. Die Teilnehmer des Arbeitskreises sind Mitglieder und Fördermitglieder des BF. Wissenschaftlich begleitet wird der Arbeitskreis durch Dipl.-Phys. Norbert Sack, ift Rosenheim.

Nach DIN EN ISO 10077-2:2018-01 hat der Berechnende nun die Wahl, welche der beiden nach Norm zulässigen Methoden er für Hohlräume nutzen möchte.

rere Einzelproben aus gestapelten Abstandhalterprofilen im Plattengerät gemessen und daraus statistisch die äquivalente Wärmeleitfähigkeit des Abstandhaltersystems bestimmt. Anschließend werden mit diesem Nennwert nach DIN EN ISO 10077-2 gemäß den Vorgaben der ift-Richtlinien WA-08/3 und WA-22/2 die auf den Datenblättern ausgewiesenen repräsentativen Psi-Werte berechnet.

MINIMALSTE UNTERSCHIEDE

Ziel des Projekts war die Klärung, ob die Wahl der Rechenmethode einen Einfluss auf diese Psi-Wert-Ermittlung hat. Darauf basierend sollte in den Regularien des AK Warme Kante im Bundesverband Flachglas eines der beiden Verfahren als einheitliche Vorgehensweise festgelegt werden. Für den Vergleich wurden im Rahmen des Projektes am ift Rosenheim die Querschnitte der repräsentativen Fenster- und Fassadenprofile und Glasaufbauten mit Abstandhaltern in drei unterschiedlichen thermischen Qualitäten berechnet. Wie erwartet, ergab sich nur ein minimaler Einfluss der Methode auf die Psi-Werte, der im Rahmen der Rechengenauigkeit liegt: Bei den Psi-Werten für Fenster zeigte sich der Unterschied in fast allen Fällen erst in der vierten Nachkommastelle, bei den Fassadenprofilen ergaben sich hingegen geringfügig höhere Differenzen im Bereich von bis zu 0,002 W/mK.

In der Sitzung vom 5. Dezember 2017 hat der BF AK Warme Kante beschlossen, dass alle ab dem 1. Januar 2018 neu erstellten Datenblätter nur noch mit dem neuen Radiosity-Verfahren berechnet werden. Damit wird weiterhin für eine echte Vergleichbarkeit gesorgt. Die bereits vor dem 1. Januar 2018 veröffentlichten Datenblätter für Fenster bleiben aufgrund der äußerst geringfügigen Unterschiede unverändert bestehen, diejenigen für Fassadenprofile wurden jedoch nach der neuen Methode nachberechnet und Ende Oktober 2018 aktualisiert.

www.bundesverband-flachglas.de

Grafik: © Bundesverband Flachglas

