

Was ändert sich durch die EU-Normen bei Fensterrahmen und -profilen?

Von k zu U

Norbert Sack



Mit der Einführung der EnEV wurde auch in der BRD das Zeitalter der europäischen Normen eingeläutet. Wie die Berechnung des Heizenergiebedarfs nach EnEV auf europäischen Normen beruht, so sind jetzt für die einzelnen Bauteile die entsprechenden Nachweise nach europäischen Normen zu führen. Dies trifft auch für Rahmenprofile zu. Bislang hinkte die Bauregelliste dieser Umstellung hinterher.

Mit der Änderung der Bauregelliste 2002/3, DIBt Mitteilungen März 2003, wurde die Umstellung auf die europäischen Normen im Bereich der wärmetechnischen Bewertung umgesetzt. Neben der Umstellung auf die zugrunde liegenden europäischen Prüfnormen besteht der wesentliche Unterschied im Wegfall der bislang gewohnten Rahmenmaterialgruppen. Dies bedeutet, dass jedes Profil bzw. jede Profilkombination im Rahmen der Bauregelliste mit einem zugehörigen Wärmedurchgangskoeffizienten zu versehen ist.

Wärmedurchgangskoeffizient

Die Ermittlung des Nennwertes des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f kann mit den drei folgenden Regeln bestimmt werden, wobei alle Verfahren gleichberechtigt nebeneinander stehen:

Diagramme nach DIN EN ISO 10077-2:

Der Wärmedurchgangskoeffizient U_f lässt sich anhand der konstruktiven Merkmale des Rahmenprofils mit Hilfe von Diagrammen bzw. Tabellen, die in der DIN EN ISO 10 077-1 veröffentlicht sind, vom Hersteller selbst bestimmen (Rahmen Typ 1).

Berechnung nach prEN 10077-2:

Diese erfolgt durch vom DIBt zugelassene Prüfstellen (Rahmen Typ 2).

Messung nach prEN 12412-2:

Diese erfolgt durch vom DIBt zugelassene Prüfstellen (Rahmen Typ 2).

Nomenklatur:

Infolge der Umstellung auf europäische Prüfnormen wurde entsprechend die Nomenklatur der energetischen Kenngrößen angepasst.

Bisher galt (nach WschVO bzw. Bauregelliste 2002/1):

Kenngröße	Symbol	Normgrundlage
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_R (= k_R)$	DIN 52 619-3
Rahmenmaterialgruppe	RMG	DIN V 4108-4:1998

Ab sofort gilt (nach EnEV bzw. Bauregelliste 2002/3)

Kenngröße	Symbol	Normgrundlage
Nennwert des Wärmedurchgangskoeffizienten	U_f	Diagramm: DIN EN ISO 10077-1 Berechnung: prEN 10077-2 Messung: prEN 12412-2
Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten	$U_{f,BW}$	DIN V 4108-4:2002-02

Mit der EnEV sind die Rahmenmaterialgruppen und deren Veröffentlichung weggefallen.

Aufgrund spezifischer Änderungen im europäischen Bewertungsverfahren, verglichen mit der bisherigen DIN 52 619, ergeben sich Änderungen im Wert des Wärmedurchgangskoeffizienten. Dies ist vor allen Dingen durch zwei „Hauptänderungen“ bedingt:

- Bislang erfolgte die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmenprofils mit einem Einstand der Dämmstoffmaske von 5 mm.

„Europäisch“ wird in der Regel ein Einstand von 15 mm festgelegt.

Richtlinien anfordern:

Sowohl für Profilsysteme aus Metall, Kunststoff und Holz können entsprechende ift-Richtlinien zur Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten U_f beim ift Rosenheim unter www.ift-rosenheim.de bezogen werden

- Nach DIN 52 619 erfolgte die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens über die Differenz der inneren und äußeren Oberflächentemperatur des Rahmenprofils.

„Europäisch“ wird für die Bestimmung die Differenz der Raumtemperaturen verwendet. Damit erfolgt eine realistischere Berücksichtigung der inneren und äußeren Abwicklungsflächen des Rahmenprofils (Kühlrippeneffekt bei großen Abwicklungsflächen).

Profilsysteme

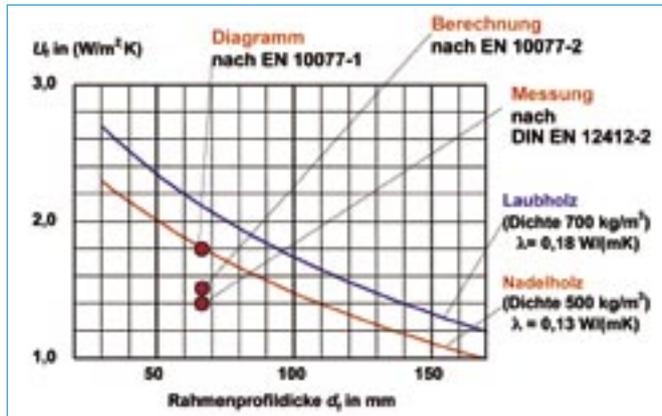
Rahmenprofilsysteme werden aus Einzelkomponenten zusammengesetzt und in vielfältiger Weise kombiniert. Ein Nachweis aller Rahmenprofile über einen Einzelnachweis führt aufgrund der großen Anzahl von Kombinationsmöglichkeiten schnell an die Grenzen des „sinnvoll Machbaren“. Das ift Rosenheim hat deshalb in Zusammenarbeit mit den führenden Rahmenprofilherstellern einfache Möglichkeiten für die Bewertung von Rahmenprofilsystemen entwickelt. So soll die Ermittlung von Wärmedurchgangskoeffizienten für komplette Rahmenprofilsysteme praxisnah und mit geringem Aufwand ermöglicht werden und gleichzeitig die entsprechenden EU-Normen für Messung und Berechnung einhalten.

Durch eine analytische Vorgehensweise konnte die Zahl der notwendigen Prüfungen gering gehalten werden. Umfangreiche Untersuchungen am ift machen eine praxistaugliche Vorgehensweise möglich, deren Nachweis an verschiedenen Profil-Systemen validiert wurde.

Grundlegend erfolgt die Ermittlung des U_f -Wertes an ausgewählten Profilen bzw. Profilkombinationen, die aufgrund von geometrischen Kenngrößen ausgesucht werden. Für Profilsysteme aus Metall und Kunststoff wurden ift-Richtlinien zur Ermittlung des U_f -Wertes erarbeitet:

- Richtlinie WA-01/01:
 U_f -Werte für thermisch getrennte Metallprofile aus Fenstersystemen (07.02),
- Richtlinie WA-02/02:
 U_f -Werte für Kunststoffprofile aus Fenstersystemen (08.03),

Bild 1: Darstellung der Möglichkeiten zur Ermittlung des U_f -Wertes (Diagramm/Tabelle, Berechnung und Messung) am Beispiel eines Holzrahmenquerschnittes IV68



- Richtlinie WA-03/01: U_f -Werte für thermisch getrennte Metallprofile aus Fassadensystemen (08.02).

Hersteller von Holzfenstern IV68 und IV78 sind jetzt aufgrund des Wegfalls der Rahmenmaterialgruppen gezwungen – Holzprofile waren ja automatisch in die RMG 1 eingestuft – einen Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f zu erbringen. Die ift-Richtlinie WA-04/1 „Verfahren zur Ermittlung von U_w -Werten für Holzfenster“ beschreibt ein Ermittlungsverfahren des U_f -Wertes für Holzrahmenquerschnitte sowie des U_w -Wertes für Holz-Fenster und Fenstertüren. Zusätzlich bietet das ift für Hersteller von Holzfenstern die Möglichkeit, den Nachweis bzgl. des U_f -Wertes von Rahmenquerschnitten IV68 sowie IV78 nach DIN 68 121 in Form zweier Typenblätter zu erstellen, die beide auf die jeweilige Firma ausgestellt werden und als Grundlage des bauaufsichtlichen Nachweisverfahrens dienen.

Der Bemessungswert:

Zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters U_w ist entsprechend

U_f -Wert für Einzelprofile	$U_{f,BW}$ -Bemessungswert	
	in W/m^2K	
	< 0,90	0,80
≥ 0,90	< 1,1	1,0
≥ 1,1	< 1,3	1,2
≥ 1,3	< 1,6	1,4
≥ 1,6	< 2,0	1,8
≥ 2,0	< 2,4	2,2
≥ 2,4	< 2,8	2,6
≥ 2,8	< 3,2	3,0
≥ 3,2	< 3,6	3,4
≥ 3,6	< 4,0	3,8
	≥ 4,0	7,0

Tabelle 1: Tabelle 7 in DIN V 4108-4 – Zuordnung der U_f -Werte von Einzelprofilen zu einem $U_{f,BW}$ Bemessungswert für Rahmen

Der Autor:

Dipl.-Phys. Norbert Sack ist am ift Rosenheim als Abteilungsleiter des Bereichs Bauphysik tätig

Baugelliste bzw. DIN V 4108-4:2002-02 nicht der Nennwert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens U_f , sondern der Bemessungswert $U_{f,BW}$ zu verwenden. Tabelle 1 stellt die Zuordnung der Nennwerte U_f zum Bemessungswert $U_{f,BW}$ dar.

Können die „alten“ Werte weiter verwendet werden?

Für die Verwendung von Kennwerten bereits geprüfter Produkte enthält die Bauregelliste eine entsprechende Lösung.

Die Wärmedurchgangskoeffizienten U_R bzw. k_R , die nach dem „alten Verfahren“ der Bauregelliste ermittelt wurden, können folgendermaßen in Nennwerte „umgerechnet“ werden:

$$U_f = U_R + 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Bei der „Umrechnung“ von Rahmenmaterialgruppen kann folgende Regelung benutzt werden:

- RMG 1: $U_f = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- RMG 2.1: $U_f = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- RMG 2.2: $U_f = 3,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- RMG 2.3: $U_f = 7,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- RMG 3: $U_f = 7,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Es ist jedoch zu beachten, dass beide Verfahren nur national anwendbar sind. Ein Nachweis im Sinne der europäischen Normen ist hiermit nicht verbunden.

Kennzeichnung:

Im Rahmen der Kennzeichnung des Rahmenprofils ist im \ddot{U} -Zeichen der Nennwert des U_f -Wertes anzugeben. Wird dieser vom Hersteller selbst ermittelt (Tabelle, Diagramm), ist entsprechend Bauregelliste „Rahmen Typ 1“ anzugeben, bei Messung oder Berechnung durch ein Prüflabor entsprechend „Rahmen Typ 2“.