

# Europäische Regelwerke ersetzen nationale Normen

Karl Häuser

Im Rahmen des Zusammenwachsens von Europa befindet sich der gesamte europäische Wirtschaftsraum im Umschwung. Dies betrifft auch den Baubereich und hier den wichtigen Bereich des Wärmeschutzes. Während bisher nationale Regelungen das geltende Regelwerk darstellten, wird in Zukunft das europäische Regelwerk maßgebend sein. Die Umsetzung im Bereich des Wärmeschutzes wird dabei maßgeblich durch die neue Energieeinsparverordnung (EnEV) bestimmt werden.

Die Nachweise, die zu führen sind, sind im Wesentlichen die DIN EN 832 von 1998 sowie die DIN V 4180-6 als nationale Umsetzungsnorm.

**Wärmedurchgangskoeffizient vom MIG**  
 $k_V = U_V$  und  $U_g$   
 Das momentane Verfahren zur Ermittlung des Rechenwertes (BAZ-Wert) des Wärmedurchgangskoeffizienten ( $k_V = U_V$ ) ist in der Bauregelliste festgelegt.

Berechnung von  $k_V = U_V$  gemäß DIN EN 673, jedoch mit einer Temperaturdifferenz von 10 K plus einem Aufschlag von:

- 0,04 W/m<sup>2</sup>K + Standardabweichung für luftgefüllte Scheiben
- 0,09 W/m<sup>2</sup>K für gasgefüllte Scheiben oder
- Messung nach DIN 52519.

In Zukunft wird der Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung ( $U_g$ ) gemäß europäischer Normen folgendermaßen bestimmt:

- Ermittlung von  $U_g$  durch Berechnung nach DIN EN 673 oder Messung nach DIN EN 674 bei einer Temperaturdifferenz von 15 K.

- Festlegung des Rechenwertes  $U_{g,p}$  gemäß pr EN 1279. In der pr EN 1279 wird der Einfluß des Gasverlustes auf den Wärmedurchgangskoeffizienten in Abhängigkeit der Gasart und des Isolierglas-aufbaus berücksichtigt.

Die Tabelle 1 zeigt einen Vergleich zwischen  $k_V = U_V$ -BAZ und  $U_{g,p}$ .

Die Änderung des  $U_{g,p}$ -Wertes zum jetzigen  $k_V = U_V$ -BAZ-Wert (Wert gemäß Bauregelliste) ist abhängig von der Gasfüllung und dem Isolierglas-aufbau und liegt i. d. R. zwischen 0–0,1 W/m<sup>2</sup>K, das bedeutet, daß der Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung nur unwesentlich beeinflusst wird.

**Gesamtenergiedurchlaßgrad g**  
 Momentan wird der Gesamtenergiedurchlaßgrad einer Verglasung nach DIN 67507 ermittelt. Diese deutsche Norm wird in Zukunft durch die europäische Norm DIN EN 410 ersetzt werden. Der Unterschied der beiden Regelwerke liegt lediglich in der Definition des Globalstrahlungsspektrums. Die Anwendung der DIN EN 410 führt zu höheren g-Werten von ca. 1–3 %.

Tabelle 2 zeigt einen Vergleich zwischen der DIN und der DIN EN.

### Aktueller Stand

In der Bauregelliste 2000/2 wurde die Bezeichnung  $k_V$  durch  $U_V$  ersetzt, dies hatte jedoch keinen Einfluß auf den Wert ( $k_V = U_V$ ).

Die bauphysikalischen Kenngrößen  $U_V$ - und g-Wert sind gemäß Bauregelliste 2000/2 zu ermitteln, d. h.  $U_V$  gemäß DIN EN 673 mit  $\Delta T = 10$  K und der g-Wert gemäß DIN 67507.

Mit dem Erscheinen der Bauregelliste 2002 sollen sich folgende Änderungen für die Verglasung ergeben:

- Ermittlung vom g-Wert gemäß DIN EN 410.
- Die  $U_V$ -Wert-Berechnung wird weiterhin mit  $\Delta T = 10$  K erfolgen.
- Wärmedurchgangskoeffizient vom Fenster  $k_F = U_F$  bzw.  $U_W$ . Die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten bei Fenstern ( $k_F = U_F$ ) wird in der Bauregelliste geregelt.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Bestimmung des Rechenwertes:

Iso-Aufbau	Gasart Füllgrad 90 %	$\epsilon_n$	$k_V = U_V$ -BAZ W/m <sup>2</sup> K	$U_{g,p}$ W/m <sup>2</sup> K
4/16/:4	Luft	0,04	1,5	1,4
4/16/:4	Argon	0,04	1,2	1,2
4/16/:4	80 % Ar / 20 % SF <sub>6</sub>	0,04	1,4	1,4
4/16/:4	60 % Ar / 40 % SF <sub>6</sub>	0,04	1,6	1,7
4/12/:4	Krypton	0,04	1,1	1,2
4/:12/4/12/:4	Argon	0,04	0,9	0,7
4/:12/4/12/:4	Krypton	0,04	0,6	0,5

Tabelle 1: Ein Vergleich zwischen  $k_V = U_V$ -BAZ und  $U_{g,p}$ . Die Änderung des  $U_{g,p}$ -Wertes zum jetzigen  $k_V = U_V$ -BAZ-Wert (Wert gemäß Bauregelliste) ist abhängig von der Gasfüllung und dem Isolierglas-aufbau und liegt i. d. R. zwischen 0–0,1 W/m<sup>2</sup>K

Produkt	Aufbau	g-Wert [%]	
		DIN 67507	DIN EN 410
iplus R	4/16/4	58	61
iplus 3C	4:/16/4/16/4	42	45
ipasol neutral 52/29	6:/16/4	29	31
ipasol blau 40/23	6:/16/4	23	24

Tabelle 2: Der Unterschied zwischen der nationalen DIN und der europäischen DIN EN

1. Ermittlung des Rechenwertes nach DIN V 4108-4; 1998-10 Tabelle 2  
 2. Messung an der Gesamtkonstruktion nach DIN 52619-1; 1982-11.  
 Zukünftige Verfahren zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters  $U_W$  gemäß europäischer Normung:

1. Messung vom Fenster (gesamte Konstruktion) nach DIN EN 12412.
2. Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach DIN EN 10077-1.

Bei der Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizient  $U_W$  gemäß DIN EN 10077-1 werden die Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens ( $U_p$ ) und die Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung ( $U_{g,p}$ ) zu Grunde gelegt.

Die  $U_f$ -Werte können rechnerisch oder meßtechnisch ermittelt werden.

Die Ermittlung der  $U_{g,p}$ -Werte wurde schon beschrieben. Im Gegensatz zum aktuellen Verfahren werden dann auch die Wärmebrückenverluste an der Schnittstelle von Glas und Rahmen mit eingerechnet. Dies erfolgt durch die Einführung des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten  $\Psi$  (psi).

- Dieser  $\Psi$ -Wert ist abhängig vom
- Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung ( $U_g$ )
  - Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens ( $U_p$ )
  - Isolierglasrandverbund
  - Verglasungssystem

$$U_W = \frac{A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + \Psi \cdot L_g}{A_g + A_f}$$

Die Tabelle 3 zeigt einen Vergleich der Wärmedurchgangskoeffizienten  $k_F$  (nach DIN 4108-4) und  $U_W$  (nach DIN EN ISO 10077-1) mit einer „Iplus neutral R“-Verglasung.

Die Werte in der Tabelle gelten für ein Lochfenster mit den Abmessungen 1,23 m x 1,48 m und einem Rahmenanteil von 30 %.

- Der  $U_W$ -Wert nach DIN EN ISO 10077-1 ist abhängig vom:
- Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung  $U_{g,p}$
  - Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens  $U_f$
  - linearen Wärmedurchgangskoeffizient  $\Psi$
  - Verhältnis des Verglasungs- und Rahmenanteils, also der Fenstergröße.

Die Ermittlung der  $U_f$ -Werte erfolgt zur Zeit auf der Basis der Deutschen Norm. Auch in der Bauregelliste 2001 soll diese Regelung so bleiben, d. h. vor 2002/2003 ist nicht zu erwarten, daß die Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster  $U_W$  auf der Basis europäischer Regelwerke zu ermitteln sind.

Rahmenmaterial	DIN 4108-4			DIN EN ISO 10077-1		
	RMG	$U_V(k_V)$ -BAZ W/m <sup>2</sup> K	$k_F$ W/m <sup>2</sup> K	$U_f$ W/m <sup>2</sup> K	$U_{g,p}$ W/m <sup>2</sup> K	$U_W$ W/m <sup>2</sup> K
• Holz	1	1,2	1,4	1,4	1,2	1,5
• PVC 3-Kammern	1	1,2	1,4	1,7	1,2	1,6
• Alu	2.1	1,2	1,6	2,4	1,2	1,9

Tabelle 3: Der Wärmedurchgangskoeffizient  $k_F$  (nach DIN 4108-4) und  $U_W$  (nach DIN EN ISO 10077-1) mit einer „Iplus neutral R“-Verglasung

Level 3 – deklarierte Werte – Rechenwerte

Mit der Bauproduktenrichtlinie vom 21. Dezember 1988 wurden erstmals europäisch harmonisierte Anforderungen an Bauprodukte gestellt. Diese Richtlinie regelt u. a. auch den Nachweis zur Brauchbarkeit von Produkten. Dies erfolgt auf der Basis von harmonisierten technischen Spezifikationen – Europäische Normen (EN) und Europäische technische Zulassungen (ETA).

Um diese Bauproduktenrichtlinie in nationales Baurecht umzusetzen, wurde 1992 das Bauproduktengesetz verabschiedet. Da in Deutschland das Baurecht Ländersache ist, wurde eine Musterbauordnung erstellt (Dezember 1993). Anschließend erfolgte die Anpassung der Landesbauordnungen.

In den Landesbauordnungen ist festgelegt, daß das Deutsche Institut für Bautechnik, im Einvernehmen mit der Obersten Bauaufsichtsbehörde, diese Bauregelliste für die Bauprodukte erstellt.

Bauregelliste des DIBt

Bauregelliste A Teil 1, 2 und 3 (nationale Regelung)

Die Bauregelliste A gilt nur für Bauprodukte und Bauarten im Sinne der Begriffsbestimmungen der Landesbauordnungen.

- A Teil 1, geregelte Bauprodukte, Ü-Zeichen
- A Teil 2, nicht geregelte Bauprodukte, Ü-Zeichen
- A Teil 3, nicht geregelte Bauarten, Ü-Zeichen

### Bauregelliste B Teil 1 und 2 (europäische Regelung)

- B Teil 1, geregelte Bauprodukte, CE-Zeichen
- B Teil 2, gilt für Bauprodukte, die nicht in den Bereich der Bauproduktenrichtlinie fallen, aber aufgrund anderer EG-Richtlinien die CE-Kennzeichnung tragen.

### Bauregelliste C

Liste C gilt für Bauprodukte, für die weder technische Baubestimmungen noch allgemein anerkannte Regeln der Technik existieren und die für die Erfüllung bauordnungsrechtlicher Anforderungen nur eine untergeordnete Bedeutung haben – kein Ü-Zeichen.

In Liste A, Teil 1 sind die technischen Regeln für die Bauprodukte angegeben, die allein oder auch in Verbindung mit zusätzlich bekannt gemachten Regeln eingehalten werden müssen. Die jeweils erforderlichen Übereinstimmungsnachweise sind vorgegeben.

Bei den Übereinstimmungsnachweisen wird unterschieden zwischen:

- ÜH = Übereinstimmungserklärung des Herstellers
- ÜHP = Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung des Bauprodukts durch eine anerkannte Prüfstelle
- ÜZ = Übereinstimmungszertifikat durch eine anerkannte Prüfstelle.

Beim MIG mit Beschichtung z. B. muß der Übereinstimmungsnachweis gemäß ÜZ erfolgen.

Der Wärmedurchgangskoeffizient  $U_V$ , der Gesamtenergiedurchlaßgrad  $g$  und das bewertete Schalldämmmaß  $R_{W,R}$  sind gemäß der Anlage 11.1 zu ermitteln. In dieser Anlage der Bauregelliste ist die Ermittlung der Rechenwerte (Bemessungswerte) unter

Berücksichtigung der Alterung und Sicherheit für MIG eindeutig geregelt. Dies führt beim Wärmedurchgangskoeffizienten für MIG zum BAZ-Wert.

Mit Einführung von harmonisierten europäischen Normen und europäischen technischen Zulassungen können vom Hersteller zukünftig Angaben zu Produkteigenschaften in Form von deklarierten Werten gemacht werden.

Hierbei sind zwei Punkte zu beachten:

Die Bestimmungsmethoden zur Festlegung von Produkteigenschaften nach europäischen Normen sind oft andere als die bisherigen nationalen Normen. Zudem ist noch das Konformitätsnachweisverfahren zu berücksichtigen. Dieses europäische Verfahren ist in der Regel niedriger als das bisher national angewandte Verfahren. In der europäischen Gemeinschaft ist MIG zur Energieeinsparung und/oder Lärminderung in Konformitätslevel 3 eingestuft. Dies entspricht national unserem ÜHP, also Herstellererklärung bezüglich der Konformität nach einer vorherigen Systemprüfung des Produktes.

Zur Zeit wird eine Diskussion geführt, wie aus den deklarierten Werten mittels Anpassungsdokumenten kompatibel Rechenwerte (Bemessungswerte) abgeleitet werden können.

Es wird davon ausgegangen, daß die Vorgaben für die Umrechnung von deklarierten Werten in Rechenwerte (Bemessungswerte) auch wesentlich vom Konformitätsnachweis abhängt.

Dies könnte aber auch bedeuten, daß bei der Planung, also z. B. der Wärmebedarfsberechnung, zwischen Produkten eines Herstellers mit Kon-

formitätslevel 3 oder eines Herstellers mit Konformitätslevel 1 (entspricht ÜZ) differenziert werden kann. Produkte nach Level 1 könnten wegen der nachgewiesenen Zuverlässigkeit hinsichtlich der Umrechnung von deklarierten Werten in Rechenwerte günstiger behandelt werden.

Auf der Grundlage einer privaten, freiwilligen Fremdüberwachung, z. B. auf der Basis der momentan gültigen Bauregelliste, sollte sich für diese Hersteller keine Notwendigkeit von Sicherheitswerten auf die deklarierten Werte ergeben.

Bei Produkten aus nicht überwachter Produktion müßte zur Aufrechterhaltung des heutigen Sicherheitsniveaus ein Aufschlag auf den deklarierten Wert gemacht werden. Dies ist ein Vorschlag, wie er auch vom Bundesverband Flachglas getragen wird. Es gibt aber auch Strömungen, die den europäischen Weg völliger Harmonisierung suchen, genauso wie andere, die neben den CE-Zeichen noch das Ü-Zeichen als zusätzliche staatliche Regulierung beibehalten wollen.

Mir erscheint ein Weg sinnvoll, der ausgehend von den europäischen Regelungen unter Einbezug einer privaten, freiwilligen Fremdüberwachung, das deutsche Sicherheitsniveau absichert. □

### Literatur:

- [1] DIN V 4108-4
- [2] DIN EN 673
- [3] pr EN 1279
- [4] DIN EN 10077-1
- [5] Bauregelliste 2000/2
- [6] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 28. März 2000

## Der Branchentreff:

[Home](#)[Aktuelles](#)[Termine](#)[Adressen](#)[Literatur](#)[Hersteller](#)[Abo](#)[Redaktion](#)[Archiv](#)[Me](#)

<http://www.glaswelt-net.de>