

8 U-Wert Berechnung nach DIN EN ISO 6946

Mit Inkrafttreten der EnEV ist die Berechnung der U-Werte auf Basis der DIN EN ISO 6946 durchzuführen.

Symbole, Formelzeichen

Mit der DIN EN ISO 6946 werden folgende Symbole und Formelzeichen für die Nachweisführung bindend.

Symbol	Größe	Einheit
A	Fläche	m ²
R	Bemessungswert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² · K/W
R _g	Wärmedurchlasswiderstand des Luftraumes	m ² · K/W
R _{se}	äußerer Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
R _{si}	innerer Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
R _T	Wärmedurchlasswiderstand (von einer Umgebung zur anderen)	m ² · K/W
R _T '	Oberer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes	m ² · K/W
R _T ''	Unterer Grenzwert des Wärmedurchgangswiderstandes	m ² · K/W
R _U	Wärmedurchlasswiderstand des unbeheizten Raumes	m ² · K/W
U	Wärmedurchgangskoeffizient	W/(m ² K)
d	Dicke	m
h	Wärmeübergangskoeffizient	W/(m ² K)
λ	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m ² K)

Tab. 10 Größen und Formelzeichen

U-Wert homogener Konstruktionen

Werden U-Werte thermisch homogener Konstruktionen berechnet, so sind im Vergleich zu den bisher bekannten Rechenverfahren der DIN 4108-5 nur geringfügige Änderungen zu beachten. Als thermisch homogene Konstruktionen werden solche bezeichnet, die aus einzelnen oder mehreren Schichten konstanter Dicke mit einheitlichen oder als einheitlich anzusehenden thermischen Eigenschaften bestehen. Auf die Definition bezogen sind zum Beispiel alle Mauerwerkskonstruktionen mit Porenbeton als thermisch homogen anzusehen.

Die U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946 ist auf der Grundlage der nachfolgend dargestellten Gleichung durchzuführen:

$$U = \frac{1}{R_{si} + \sum R_j + R_{se}} + \sum \Delta U \quad \text{W/(m}^2\text{K)}$$

R_{si} Wärmeübergangswiderstand der Innenseite in m² · K/W

R_{se} Wärmeübergangswiderstand der Außenseite in m² · K/W

R_j Wärmedurchlasswiderstand der Schichten in m² · K/W

ΔU Korrekturwerte des Wärmedurchgangskoeffizienten

Die Werte der Wärmeübergangswiderstände können aus der Tabelle 1 der Norm entnommen werden, sie sind in der **Tabelle 11** zusammengestellt.

Für die Wärmedurchlasswiderstände ruhender Luftschichten enthält DIN EN ISO 6946 ebenfalls, wie auch aus DIN 4108-4 bekannt, Standardwerte. Im Unterschied zu DIN 4108-4 werden diese jedoch in Abhängigkeit von der Richtung des Wärmestromes definiert und nach oben bei einer maximalen Schichtdicke von 300 mm plafoniert. Bei Luftschichtdicke größer 300 mm empfiehlt die Norm die Anwendung der DIN ISO 13 789, die Wärmeströme solcher Luftschichten sind demnach mittels Wärmebilanz nachzuweisen.

Ruhende Luftschichten im Sinne der Norm sind solche, die von der Umgebung abgeschlossen sind. Aus der DIN 4108 bekannt, können Luftschichten, die nur kleine Öffnungen aufweisen, ebenfalls als ruhend angesehen werden. Die Öffnungen sollen jedoch so angeordnet sein, dass kein Luftstrom durch

	Richtung des Wärmestromes		
	Aufwärts	Horizontal	Abwärts
R _{si}	0,10	0,13	0,17
R _{se}	0,04	0,04	0,04

Tab. 11 Wärmeübergangswiderstände in m²K/W nach DIN EN ISO 6946