

Passivhaustauglichkeit von Fenstern, Außentüren und Fassaden

Verfahren und Kriterien zur Beurteilung der Passivhaustauglichkeit von Bauteilen für Fenster, Außentüren und Fassaden auf der Grundlage von EN-Normen

Inhalt

	Seite		Seite
1	2	5	6
Einleitung		Passivhaustaugliche Fassaden	
2	2	5.1	6
Mitgeltende Normen		Anforderungen an passivhaustaugliche Fassaden sowie deren Einzelbauteile	6
3	2	5.2	
Definitionen, Symbole und Einheiten		Nachweismethoden für Wärmedurchgangskoeffizient und Temperaturfaktor	8
3.1	2	5.3	
Definitionen		Einzelnachweise für die Wärmedurchgangskoeffizienten	8
3.2	3	5.4	
Symbole und Einheiten		Gebrauchstauglichkeit – weitere Anforderungen an Fassaden	8
3.3	3	5.5	8
Indizes		Prüfbericht	
4	3	6	9
Passivhaustaugliche Fenster und Außentüren		Allgemeine Hinweise	
4.1	3	Literatur	9
Anforderungen an passivhaustaugliche Fenster und Außentüren sowie deren Einzelbauteile		Anhang 1	
4.1.1	3	Wandaufbauten für die Berechnung von Ψ_{Einbau} -Werten und Temperaturfaktoren f_{Rsi} von Baukörperanschlüssen	10
4.1.1.1	3		
Fenster und Hebe-Schiebetüren		Anhang 2	
4.1.1.2	3	Passivhaustaugliches Mehrscheiben-Isolierglas	11
Außentüren			
4.1.1.3	3		
Verglasungen mit Sprossen im Scheibenzwischenraum			
4.2	4		
Nachweisverfahren für Wärmedurchgangskoeffizient und Temperaturfaktor der Bauteile			
4.2.1	4		
Abmessungen			
4.2.2	4		
Nachweismethoden			
4.2.3	5		
Einzelnachweise für die Wärmedurchgangskoeffizienten			
4.3	5		
Baukörperanschlüsse			
4.4	5		
Gebrauchstauglichkeit			
4.4.1	5		
Allgemeines			
4.4.2	6		
Zusätzliche Anforderungen an Fenster			
4.4.3	6		
Zusätzliche Anforderungen an Außentüren			
4.5	6		
Prüfbericht			

Vorwort

Die energetischen Anforderungen an Gebäude werden in den nächsten Jahren weiter verschärft. Das Anforderungsniveau der Energieeinsparverordnung (EnEV) wird sich dabei dem Anforderungsniveau des Passivhausstandards weiter annähern. Höhere wärmetechnische Anforderungen werden dabei zum einen an die Außenbauteile (Fenster, Außentüren, Fassaden) gestellt, zum anderen werden aber auch die Wärmeverluste über den Baukörperanschluss stärker beachtet.

1 Einleitung

In dieser Richtlinie wird die Vorgehensweise zur Beurteilung der Passivhaustauglichkeit von Bauteilen für Fenster, Außentüren und Fassaden festgelegt. Ebenso werden die Anforderungen an die Wärmeverluste über Baukörperanschlüsse von Fenstern und Außentüren für im Passivhaus übliche Wandaufbauten definiert. Darüber hinaus werden Temperaturfaktoren für den Baukörperanschluss sowie für den Glas- bzw. Paneelrandbereich festgelegt. Die Nachweise werden dabei auf den Grundlagen von EN-Normen durchgeführt.

Die Bewertung von Fenstern, Außentüren und Fassaden nach dieser Richtlinie bedeutet, dass diese Bauelemente grundsätzlich für die Verwendung in einem Passivhaus geeignet sind. Die Eignung im konkreten Einzelfall ist jedoch objektbezogen nachzuweisen.

2 Mitgeltende Normen

Die im Folgenden aufgeführten Normen enthalten Verfahren und Festlegungen, die für die Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten und Temperaturfaktoren benötigt werden. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Norm (einschließlich aller Änderungen).

- [1] EN ISO 7345
Wärmeschutz – Physikalische Größen und Definitionen

- [2] EN ISO 10211
Wärmebrücken im Hochbau – Wärmeströme und Oberflächentemperaturen – Detaillierte Berechnungen
- [3] EN ISO 10456
Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
- [4] EN ISO 13788
Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen – Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren – Berechnungsverfahren
- [5] EN 13830
Vorhangfassaden – Produktnorm
- [6] EN 14351-1
Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Raumdichtheit
- [7] DIN 4108-2
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- [8] DIN V 4108-4
Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchtetechnische Bemessungswerte
- [9] DIN 4108 Beiblatt 2
Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden – Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele

3 Definitionen, Symbole und Einheiten
3.1 Definitionen

In Verbindung mit dieser Richtlinie sind die in den oben genannten Normen angegebenen Begriffe anzuwenden.

- Die längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten des Randverbundes betragen für die Verglasung $\psi_g \leq 0,060 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ und für die opake Ausfachung (Paneel) $\psi_p \leq 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$.
- Für den Bereich Fassadenprofil/Verglasung bzw. Fassadenprofil/Paneel ist ein Temperaturfaktor $f_{R,SI} \geq 0,73$ einzuhalten.
- Der Wärmedurchgangskoeffizient $U_{CW, \text{Einbau}}$ der Fassade mit Berücksichtigung der Einbausituation muss die Anforderung von $U_{CW, \text{Einbau}} \leq 0,85 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ einhalten. Für den Temperaturfaktor für den Baukörperanschluss gilt die Forderung $f_{R,SI} \geq 0,73$.

$$U_{CW} = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_p U_p + \sum A_t U_t + \sum A_m U_m + \sum l_{m,g} \Psi_{m,g} + \sum l_{t,g} \Psi_{t,g} + \sum l_{t,p} \Psi_{t,p} + \sum l_{m,p} \Psi_{m,p}}{A_{CW}} \quad (4)$$

- A_m Fläche der Pfostenprofile in m^2
- A_t Fläche der Riegelprofile in m^2
- A_g Fläche der Verglasung in m^2
- A_p Fläche des Paneels in m^2
- l_g Länge des Glasrandes in m
- l_p Länge des Randverbundes des Paneels in m
- U_m Wärmedurchgangskoeffizient des Pfostenprofils in $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- U_t Wärmedurchgangskoeffizient des Riegelprofils in $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- U_g Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung in $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- U_p Wärmedurchgangskoeffizient des Paneels in $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- $\Psi_{m,g}/\Psi_{t,g}$ längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient des Randverbundes der Verglasung für das Pfosten- bzw. Riegelprofil in $\text{W/(m} \cdot \text{K)}$
- $\Psi_{m,p}/\Psi_{t,p}$ längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient des Randverbundes des Paneels für das Pfosten- bzw. Riegelprofil in $\text{W/(m} \cdot \text{K)}$

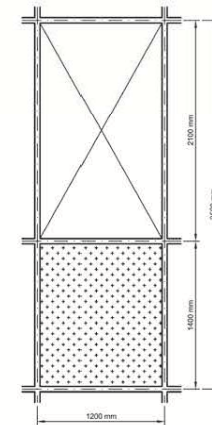


Bild 4 Aufteilung des repräsentativen Fassadenelementes für die Ermittlung des U_{CW} -Wertes