

Anforderungen und Prüfverfahren zur energetischen und schalltechnischen Beurteilung von Passivhaus – Lüftungsgeräten für die Zertifizierung als “Passivhaus Komponente”

Beiblatt Effizienzkennzahl - vorläufig

Die Effizienzkennzahl dient der gesamtenergetischen Bewertung eines Lüftungsgeräts. Sie gibt an, um welchen Anteil der lüftungsbedingte Energiebedarf durch Verwendung eines Lüftungsgeräts mit Wärmerückgewinnung reduziert werden kann.

Die Effizienzkennzahl berücksichtigt den Endenergiebedarf zur Deckung der Lüftungswärmeverluste und die erforderlichen Hilfsenergien des Lüftungsgeräts und der Frostschutzstrategie. Da die Wärmeversorgung mit einer Wärmepumpe erfolgt, treten ausschließlich elektrische Energien auf (unterschiedliche Ansätze zu Primärenergiefaktoren spielen daher keine Rolle). Die Kennzahl wird jeweils mit einem für die betreffende Klimazone repräsentativen Datensatz ermittelt.

Die Effizienzkennzahl berechnet sich gemäß folgender Formel:

$$\varepsilon = \frac{Q_{V,end,ref} - Q_{V,end,HR} - Q_{rv,aux} - Q_{rv,defrost}}{Q_{V,end,ref}}$$

$Q_{V,end,ref}$ Endenergiebedarf zur Deckung der Lüftungswärmeverluste eines Referenzsystems ohne Wärmerückgewinnung [kWh/a]

$Q_{V,end,HR}$ Endenergiebedarf zur Deckung der Lüftungswärmeverlust der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung [kWh/a]

$Q_{rv,aux}$ Energiebedarf des Lüftungsgeräts in der Heizperiode [kWh/a]

$Q_{rv,defrost}$ Energiebedarf der Frostschutzstrategie des Wärmeübertragers [kWh/a]

Mit den folgenden Berechnungsansätzen:

$$Q_{V,end,HR} = V \cdot n \cdot c \cdot (1 - \eta_{HR}) \cdot G_t \cdot e_H$$

$$Q_{V,end,Ref} = V \cdot n \cdot c \cdot G_t \cdot e_H$$

$$V \cdot n = 1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$c = 0,33 \text{ Wh}/(\text{m}^3\text{K})$$

η_{HR} gemessener Wärmebereitstellungsgrad (gemäß PHI Prüfrelement) [-]

G_t Heizgradstunden gemäß Klimazone [kKh/a]

$e_H = 0,44$ Aufwandszahl des elektrischen Wärmepumpen-Heizungssystem [-]

$$Q_{rv,aux} = 0,001 \cdot V \cdot n \cdot P_{el} \cdot t_H$$

P_{el} gemessene spezifische elektr. Leistungsaufnahme des Lüftungsgeräts (gemäß PHI Prüfrelement) [W/(m³/h)]

t_H Dauer der Heizperiode (des Lüftungsanlagenbetriebs) gemäß Klimazone [h]

$Q_{rv,defrost}$ Energiebedarf der Frostschutzstrategie [kWh/a]. Berechnungsalgorithmus gemäß [PHPP]

Frostschutzstrategie: Je nach vorgesehener Frostschutzstrategie werden die folgenden Einschaltpunkte angesetzt.

Frostschutzstrategie	Einschaltpunkt Außenlufttemperatur [°C]
Rotor/ regenerative Wärmeübertrager	< -15 °C
Rekuperativer Wärmeübertrager mit Feuchterückgewinnung	Ca. -8 °C
Rekuperativer Wärmeübertrager ohne Feuchterückgewinnung	-3 °C
Rekuperativer Wärmeübertrager ohne Feuchterückgewinnung	-1,5 °C

Für Rekuperative Wärmeübertrager ohne Feuchterückgewinnung wird zunächst pauschal eine Einschalttemperatur von -1,5°C angenommen, geringere Einschalttemperaturen können gegen Nachweis nachträglich berücksichtigt werden. Bitte kontaktieren Sie uns hierfür.

Klimadaten:

Klimazone kühl-gemäßigt (repräsentativer Standort: Frankfurt/M):

$G_t = 79 \text{ kKh/a}$, $t_H = 5136 \text{ h}$