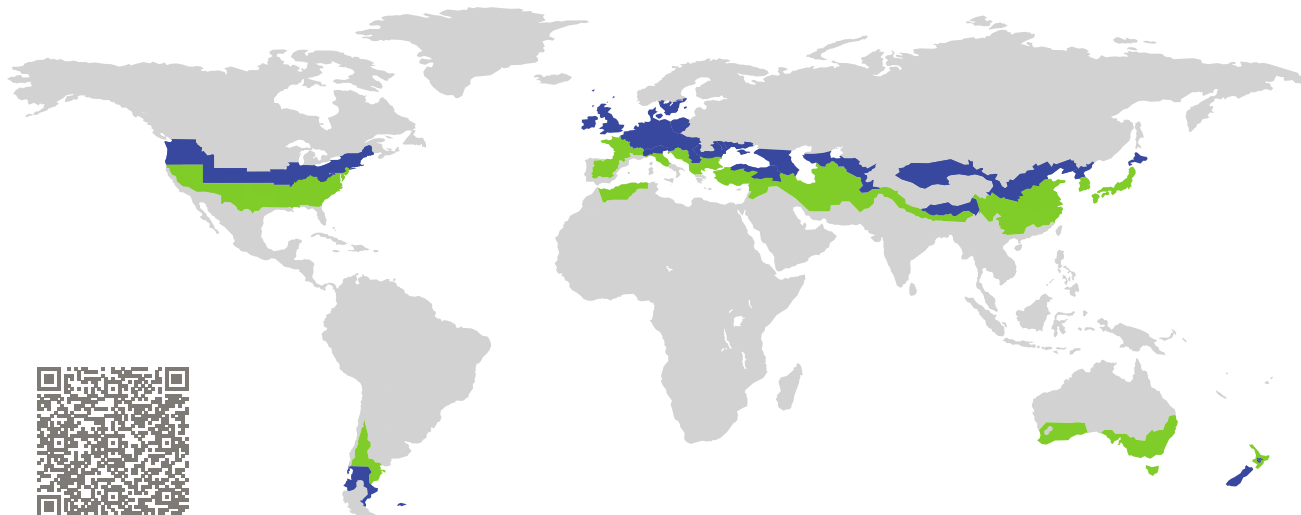


ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

Komponenten-ID 1193vs03 gültig bis 31. Dezember 2018

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **pro Passivhausfenster GmbH**
Deutschland
Produktname: **smartvent M**

Spezifikation: Luftleistung < 600 m³/h
Wärmeübertrager: Rekuperativ

Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt

Wärmebereitstellungsgrad	η_{WRG}	\geq	75 %
Spez. el. Leistungsaufnahme	$P_{el, spez}$	\leq	0,45 Wh/m ³
Leckage		$<$	3 %

Behaglichkeit: Zulufttemperatur \geq 16,5 °C bei Außenlufttemperatur von -10 °C

Einsatzbereich
60–180 m ³ /h
Wärmebereitstellungsgrad
$\eta_{WRG} = 80 \%$
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{el, spez} = 0,39 \text{ Wh/m}^3$

kühl-gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMponente**

Passivhaus Institut

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Bei einer Außenlufttemperatur von -10 °C wird bei Verwendung des integrierten elektrischen Vorheizregisters eine Zulufttemperatur von mehr als $16,5\text{ °C}$ erreicht und damit das Kriterium zur Behaglichkeit erfüllt.

Effizienz-Kriterium (Wärme)

Der Wärmebereitstellungsgrad wird basierend auf Labormessungen des gesamten Lüftungsgerätes mit balancierten Massenströmen auf der Außen-/ Fortluftseite gemäß folgender Formel ermittelt:

$$\eta_{\text{WRG}} = \frac{(\theta_{\text{ETA}} - \theta_{\text{EHA}}) + \frac{P_{\text{el}}}{\dot{m} \cdot c_p}}{(\theta_{\text{ETA}} - \theta_{\text{ODA}})}$$

Mit

- η_{WRG} Wärmebereitstellungsgrad in %
- θ_{ETA} Ablufttemperatur in $^{\circ}\text{C}$
- θ_{EHA} Fortlufttemperatur in $^{\circ}\text{C}$
- θ_{ODA} Außenlufttemperatur in $^{\circ}\text{C}$
- P_{el} Elektrische Leistung in W
- \dot{m} Massenstrom in kg/h
- c_p Spezifische Wärmekapazität in $\text{Wh}/(\text{kg K})$

Wärmebereitstellungsgrad

$$\eta_{\text{WRG}} = 80\%$$

Effizienz-Kriterium (Strom)

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von 100 Pa (jeweils 50 Pa druck- bzw. saugseitig) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes inklusive Steuerung jedoch ohne Frostschutzheizung gemessen.

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

$$P_{\text{el,spez}} = 0,39\text{ Wh/m}^3$$

Effizienzkennzahl

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.

Effizienzkennzahl

$$\epsilon_L = 0,57$$

Leckage

Die ermittelten Leckagevolumenströme dürfen nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstromes innerhalb des Einsatzbereiches des Wohnungslüftungsgerätes sein.

Interne Leckagen	Externe Leckagen
0,47 %	0,63 %

Abgleich und Regelbarkeit

Für Außen- und Fortluftmassenstrom (bei Aufstellung des Gerätes innerhalb der wärmegeprägten Gebäudehülle) bzw. Zuluft- und Abluft-Massenstrom (bei Aufstellung des Gerätes außerhalb der wärmegeprägten Gebäudehülle) muss geräteseitig die Balanceeinstellung vorgenommen werden können.

- Der Einsatzbereich (Standardlüftung) des Gerätes reicht von 60–180 m³/h.
- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich.
- Das Gerät bietet mindestens folgende Regeloptionen:
 - ✓ Aus- und Einschalten der Anlage.
 - ✓ Synchronisiertes Einstellen von Zu- und Abluftventilator auf Grundlüftung (70–80 %); Standardlüftung (100 %) und erhöhte Lüftung (130 %) mit eindeutiger Ablesbarkeit des eingestellten Zustandes.
- Das hier untersuchte Gerät hat einen Standbyverbrauch von 6,00 W und hält damit den Zielwert von 1 W nicht ein. Das Gerät ist mit einem externen Schalter auszustatten, durch welchen das Gerät bei Bedarf vollständig vom Netz getrennt werden kann.
- Nach einem Stromausfall fährt das Gerät selbsttätig wieder an.

Schallschutz

Der geforderte Grenzwert für den Schalleistungspegel des Gerätes beträgt, zur Begrenzung des Schalldruckpegels im Aufstellraum, 35 dB(A). Die Schallpegelzielwerte von unter 25 dB(A) in Wohnräumen und unter 30 dB(A) in Funktionsräumen müssen durch handelsübliche Schalldämpfer eingehalten werden können. Bei der schalltechnischen Prüfung des Gerätes wurden bei einem Volumenstrom von 180 m³/h folgende Schalleistungspegel messtechnisch bestimmt:

Gerät	Kanal			
	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
51,9 dB(A)	67,5 dB(A)	62,9 dB(A)	62,0 dB(A)	67,8 dB(A)

- Die Anforderung an den Geräteschall wird damit nicht erfüllt.
Auflage: Das Gerät ist von den Wohnräumen schalltechnisch entkoppelt aufzustellen.
- Eine beispielhafte Auslegung geeigneter Schalldämpfer für Zuluft und Abluft ist im ausführlichen Bericht enthalten bzw. beim Hersteller anzufordern, eine projektspezifische Auslegung der Schalldämpfer wird empfohlen.

Raumlufthygiene

Das Gerät ist standardmäßig mit folgenden Filterqualitäten ausgestattet:

Außenluftfilter	Abluftfilter
F7+G4	G4

Außenluftseitig wird ein Feinfilter der Klasse F7 oder besser empfohlen. Sofern keine Standardgeräteausrüstung, wird ein F7-Filter als optionale Geräteausrüstung bzw. Zubehör vom Hersteller angeboten.

Frostschutzschaltung

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass auch bei winterlichen Extremtemperaturen (-15 °C) sowohl ein Zufrieren des Wärmeübertragers als auch das Einfrieren eines optionalen hydraulischen Nachheizregisters ausgeschlossen werden kann. Beim ungestörten Frostschutzbetrieb muss die reguläre Funktion des Gerätes sichergestellt sein.

- Frostschutzschaltung für den Wärmeübertrager
 - ✓ Zum Schutz des Wärmeübertragers vor Vereisung ist das Gerät mit einem integrierten elektrischen Vorheizregister mit einer maximalen Leistung von 900 W ausgestattet. Die Regelung des Vorheizregisters erfolgt in Abhängigkeit der Außenlufttemperatur. Messtechnisch wurde nachgewiesen, dass diese Frostschutzstrategie an der oberen Einsatzgrenze des Geräts bis zu einer Außenlufttemperatur von -15 °C geeignet ist.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregister
 - ✓ Das Gerät verfügt standardmäßig nicht über eine Notabschaltung zum Schutz eines hydraulischen Zuluftheizregisters. Für diesen Zweck ist die Installation eines externen Thermostats erforderlich, der die Abschaltung des Gerätes bei Unterschreitung einer Grenztemperatur sicherstellt. Es wird eine Grenztemperatur von 5 °C empfohlen.