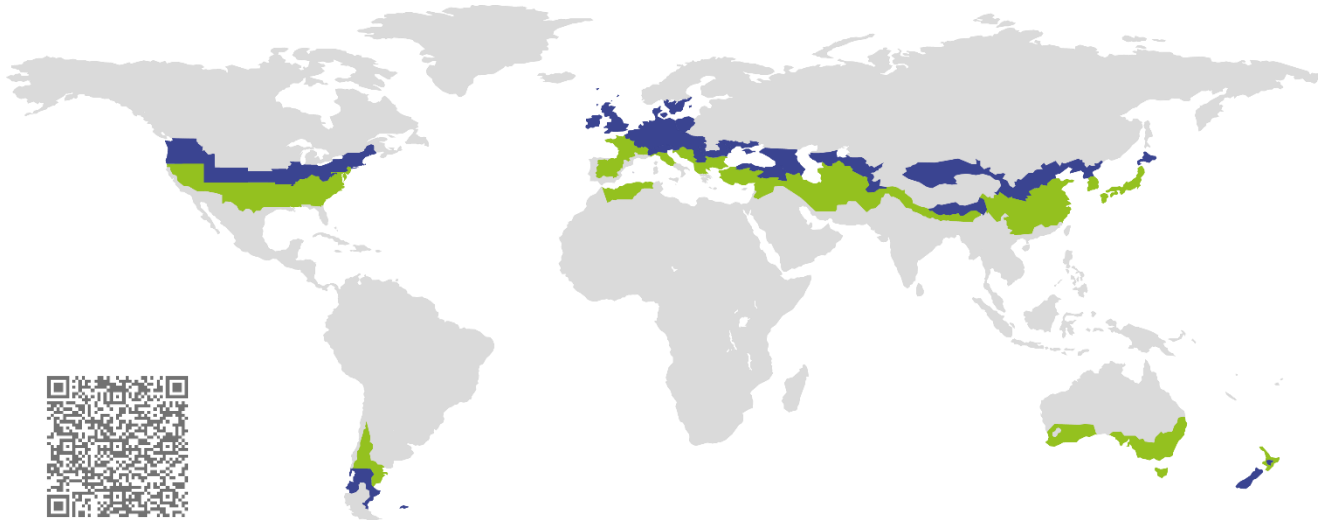


ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

Komponenten-ID 1327vs03 gültig bis 31. Dezember 2023

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **Meltem Wärmerückgewinnung GmbH & Co. KG**
Deutschland
Produktname: **M-WRG-II P ohne und mit Kanalanschluss**
Spezifikation: Einzelraum-Lüftungsgerät
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
10 - 51 m ³ /h ¹⁾ (Dauerbetrieb)
10 - 77 m ³ /h ¹⁾ (Bedarfsbetrieb zur Kompensation erhöhter Lasten)
Wärmebereitstellungsgrad
$\eta_{WRG} = 82 \%$ ¹⁾
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{el, spez} = 0,35 \text{ Wh/m}^3$ ¹⁾

¹⁾ Die Werte gelten bei der wandintegrierten Einbauvariante U² mit einem angeschlossenen Kanal (Zuluft oder Abluft). Werte für weitere Einbauvarianten sind in der Anlage zum Zertifikat dargestellt.

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10 °C eingehalten. Zu beachten ist, dass das Gerät bei tiefen Außentemperaturen in einen disbalancierten Betrieb wechselt.

Effizienz-Kriterium (Wärme)

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

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

Mit

η_{WRG} Wärmebereitstellungsgrad in %

θ_{ETA} Ablufttemperatur in °C

θ_{EHA} Fortlufttemperatur in °C

θ_{ODA} Außenlufttemperatur in °C

P_{el} elektrische Leistung in W

\dot{m} Massenstrom in kg/h

c_p Spezifische Wärmekapazität in Wh/(kg.K)

Für das untersuchte Gerät gibt es verschiedene Einbauvarianten. Für die jeweilige Einbauvariante ergaben sich folgende Werte:

Einbauvariante	Einsatzbereich Dauerbetrieb [m³/h]	Wärmebereit- stellungsgrad [%]	Einsatzbereich Bedarfslüftung [m³/h]	Wärmebereit- stellungsgrad [%]
Aufputz / AP	10 - 30	84	10 - 53	83
Unterputz / UP	10 - 32	84	10 - 57	83
Unterputz mit Kanalanschluss	10 - 33	84	10 - 59	83
Wandintegriert U² mit Kanalanschluss	10 - 51	83	10 - 77	82

Effizienz-Kriterium (Strom)

Das Lüftungsgerät wird in verschiedenen Ausführungen angeboten. Es wurden die folgenden elektrischen Leistungsaufnahmen abhängig von der Anschlussvariante ermittelt:

Anschlussvariante	Elektrische Leistungsaufnahme [Wh/m ³]
freiblasend	0,31
Anschluss Zuluftkanal (dP 50 Pa) / Abluft freiblasend oder Zuluft freiblasend / Anschluss Abluftkanal (dP 50 Pa)	0,35
Anschluss von Zuluftkanal und Abluftkanal (jeweils dP 50 Pa)	0,40

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
$\varepsilon_L = 0,60$

Leckage

Die ermittelten Leckagevolumenströme dürfen nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstromes innerhalb des Einsatzbereiches des Wohnungslüftungsgeräts sein. Die Dichtheitsprüfung zur Ermittlung der Leckagen erfolgte nach der Norm DIN EN 13141-8.

Interne Leckagen	Externe Leckagen
0,27 %	2,19 %

Abgleich und Regelbarkeit

Für Außen- und Fortluftmassenstrom muss geräteseitig die Balanceeinstellung vorgenommen werden können.

- Der Einsatzbereich des Gerätes reicht von 10 - 51 m³/h (Dauerbetrieb) bzw. 10 - 77 m³/h (Bedarfsbetrieb zur Kompensation erhöhter Lasten)
- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich.
 - ✓ Volumenströme können automatisch konstant gehalten werden (volumenstromkonstante Ventilatoren).
- Das Gerät bietet mindestens folgende Regeloptionen:
 - ✓ Aus- und Einschalten der Anlage.
 - ✓ Beim untersuchten Gerät können vom Nutzer 5 Komfortlevel ausgewählt werden.
- Der Standbyverbrauch des hier untersuchten Gerätes beträgt 0,8 W und hält damit den Zielwert von 1 W ein.
- Nach einem Stromausfall fährt das Gerät selbsttätig wieder an.

Raumlufthygiene

Das Gerät ist standardmäßig mit folgenden Filterqualitäten ausgestattet:

Außenluftfilter	Abluftfilter
ISO ePM1 60%	ISO Coarse 60%

Außenluftseitig wird ein Feinfilter der Effizienz ISO ePM1 50% (F7 nach EN 779) oder besser empfohlen. Sofern keine Standardausstattung, wird ein Filter mit empfohlener Effizienz als optionale Geräteausstattung bzw. Zubehör vom Hersteller angeboten.

Wird das Gerät im Sommer nicht betrieben, soll der Filter vor der Wiederinbetriebnahme gewechselt werden.

Schallschutz

Die Schallgrenzwerte in Wohnräumen von 25 dB(A) bei Dauerbetrieb und 35 dB(A) bei Bedarfslüftung werden innerhalb der auf Seite 2 aufgeführten Einsatzbereiche eingehalten. Da bei dem Gerät von einer Installation in Wohnräumen ausgegangen wird, sollte der Schalldruckpegel im Aufstellraum auf 25 dB(A) begrenzt werden.

Folgende Schallpegel werden vom Gerät für die verschiedenen Einbauvarianten in Abhängigkeit des Luftvolumenstroms erreicht:

Luftvolumenstrom [m ³ /h]	10	20	30	40	50	60	70	80
AP Schalleistungspegel Lw [dB(A)]	21,5	25,4	29,9	35,0	37,9	40,6	43,3	46,4
AP Schalldruckpegel bei 10 m ² Raumabsorptionsfläche (Bsp. Wohnraum) Lp [dB(A)]	17,5	21,4	25,9	31,0	33,9	36,6	39,3	42,4
UP Schalleistungspegel Lw [dB(A)]	17,0	21,9	27,7	32,2	36,2	40,1	42,8	46,1
UP Schalldruckpegel bei 10 m ² Raumabsorptionsfläche (Bsp. Wohnraum) Lp [dB(A)]	13,0	17,9	23,7	28,2	32,2	36,1	38,8	42,1
UP mit Kanalanschluss Schalleistungspegel Lw [dB(A)]	16,6	20,8	26,5	32,6	35,3	39,3	42,0	45,4
UP mit Kanalanschluss Schalldruckpegel bei 10 m ² Raumabsorptionsfläche (Bsp. Wohnraum) Lp [dB(A)]	12,6	16,8	22,5	28,6	31,3	35,3	38,0	41,4
U ² mit Kanalanschluss Schalleistungspegel Lw [dB(A)]	12,4	16,5	19,7	24,9	28,4	32,6	36,5	40,0
U ² mit Kanalanschluss Schalldruckpegel bei 10 m ² Raumabsorptionsfläche (Bsp. Wohnraum) Lp [dB(A)]	8,4	12,5	15,7	20,9	24,4	28,6	32,5	36,0

Frostschutzschaltung

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass auch bei winterlichen Extremtemperaturen (-15 °C) sowohl ein Zufrieren des Wärmeübertragers als auch das Einfrieren eines hydraulischen Nachheizregisters ausgeschlossen werden kann. Beim ungestörten Frostschutzbetrieb muss die reguläre Funktion des Gerätes dauernd sichergestellt sein (eine Außenluftunterbrechungsschaltung kommt in Passivhaus geeigneten Anlagen nicht in Frage, weil die dabei durch erzwungene Infiltration auftretenden Heizlasten unzulässig hoch werden).

- Frostschutz für den Wärmeübertrager:
 - ✓ Um ein Vereisen des Wärmeübertragers zu verhindern erfolgt eine ständige Temperaturüberwachung. Sinkt die Fortlufttemperatur unter einen Wert von -1,5 °C, wird je nach eingestellter Lüftungsstufe der Zuluft- und/oder Abluftvolumenstrom durch die Motorsteuerung stufenweise so verändert, dass der Abluftanteil vergrößert wird. Dadurch wird ein Temperaturanstieg auf der Fortluftseite realisiert. Der Frostschutzbetrieb endet, wenn sich die Fortlufttemperatur dauerhaft über 5,5 °C befindet und beide Ventilatoren balanciert betrieben werden.
 - ✓ Die Außenlufttemperatur bei Aktivierung des Frostschutzes betrug ca. -6,5 °C.

Besonderheiten

Das bei kalten Außenlufttemperaturen im Wärmeübertrager anfallende Kondensat wird über einen Kondensatanschluss am Fortluftrohr bzw. bauseitigen Anschluss am Gebäude abgeführt.