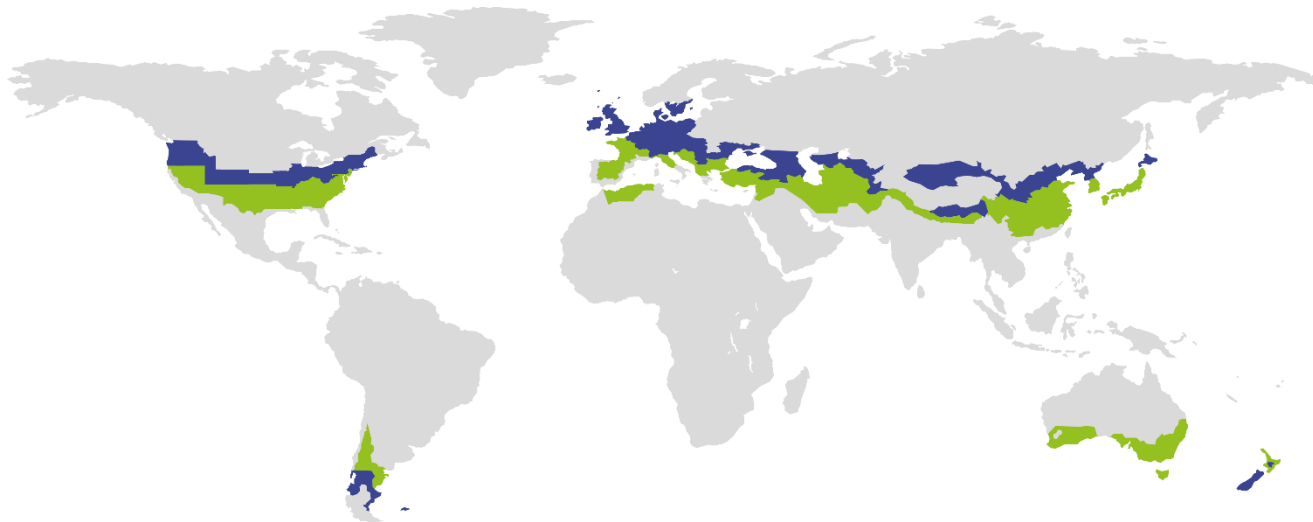


ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

Gültig bis 31. Dezember 2019

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **FläktGroup Deutschland GmbH**
Deutschland
Produktname: **Lüftungsgerätereihe**
COM4mini CC20-CC60
Spezifikation: Luftleistung > 600 m³/h
Wärmeübertrager: Rekuperativ

Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt

Wärmebereitstellungsgrad	η_{WRG}	\geq	75 %
Spez. el. Lesitungsaufnahme	$P_{el, spez}$	\leq	0,45 Wh/m ³
Leckage		$<$	3 %
Leistungszahl		\geq	10
Behaglichkeit			Zulufttemperatur \geq 16,5 °C bei Außenlufttemperatur von -10 °C

Einsatzbereich

280-1500 m³/h
bei externer Pressung von
190-247 Pa ¹⁾
Anforderung Nichtwohnbau
(damit auch für den Einsatz
im Wohnbau geeignet)

Wärmebereitstellungsgrad

$\eta_{WRG} \geq 80 \%$

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

$P_{el, spez} \leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$

Leistungszahl

> 9 ²⁾

¹⁾ Bei der Angabe der externen Pressung sind die Filter mit einbezogen. Zusätzliche Geräteeinbauten wie z.B. Heizregister verringern die verfügbare externe Pressung entsprechend.

²⁾ Der empfohlene Wert von 10 wurde unterschritten.

kühl gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMponente**

Passivhaus Institut

Komponent ID	Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Externe Pressung Pa	Verfügbare externe Pressung ¹⁾ Pa	Elektroeffizienz ²⁾³⁾ Wh/m ³	WBG ³⁾ %	Leistungszahl ^{4) 5)} -
			Min m ³ /h	Max m ³ /h					
0231vl03	CC20	Nichtwohnbau	280	460	190	135	0,45	82	9,0
0909vl03	CC40	Nichtwohnbau	640	1030	228	180	0,45	80	9,2
0787vl03	CC60	Nichtwohnbau	-	1500	247	180	0,43	80	9,6

Tabelle 1: Ergebnisse der zertifizierten Baugrößen.

1) Abzgl. d. angen. Filterdruckverluste.

2) Für COM4mini CC20: Im unteren Einsatzbereich wird der Grenzwert mit 0,49 m³/h überschritten.

3) Für COM4mini CC40: Ermittlung auf Basis von Prüfstandsmessungen an baugleichen Geräten anderer Größen und der Herstellersoftware.

Für COM4mini CC60: Messtechnisch bestimmter Mittelwert in Bezug auf den oberen Einsatzbereich 1440 / 1499 / 1504 m³/h.

4) Für COM4mini CC40: Bestimmter Wert in Bezug auf den Einsatzbereich 638 / 834 / 1030 m³/h.

Für COM4mini CC60: Bestimmter Wert in Bezug auf den oberen Einsatzbereich 1440 / 1499 / 1504 m³/h.

5) Die empfohlene Leistungszahl von 10 wird unterschritten

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10,0 °C unter Verwendung einer geeigneten Nachheizung eingehalten.

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)

- Die Wärmebereitstellungsgrade der untersuchten Geräte sind in Tabelle 1 ausgewiesen.

Einsatzbereich und externe Pressung

Der Einsatzbereich des Lüftungsgerätes ergibt sich aus der Anforderung an die Elektroeffizienz (siehe Effizienzkriterium Strom). Gemäß der Zertifikatskriterien für Lüftungsgeräte > 600 m³/h ergeben sich entsprechend des oberen Einsatzbereiches des Gerätes je nach Anwendung (Wohnbau oder Nichtwohnbau) unterschiedliche Anforderungen an die externe Pressung des Gerätes.

Die externe Pressung definiert sich hierbei mit allen zu überwindenden Druckverlusten, außerhalb eines Kerngerätes, welches nur aus der Einheit Wärmeübertrager und Ventilatoren besteht. Sind im Gerät schon Filter integriert, so müssen diese Werte von der gesamt verfügbaren externen Pressung abgezogen werden.

- Die Einsatzbereiche der einzelnen Gerätegrößen und die zugehörige verfügbare externe Pressung sind in Tabelle 1 ausgewiesen.

Effizienz-Kriterium (Strom)

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von 190-247 Pa (Nichtwohnbau) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes gemessen.

- Die spezifischen elektrischen Leistungsaufnahmen der zertifizierten Gerätevarianten sind in Tabelle 1 angeführt.

Leistungszahl

Auf Basis der gemessenen Daten zum Wärmebereitstellungsgrad und zur Stromaufnahme wurde für das Lüftungsgerät eine mittlere Leistungszahl im Einsatzbereich bestimmt. Dabei wurde ein Standardklimasatz für Mitteleuropa zugrunde gelegt (Gt: 84 kWh, Länge der Heizzeit: 5400 h/a).

- Die Leistungszahlen der zertifizierten Gerätevarianten sind in Tabelle 1 angeführt.

Leckage

Die Dichtheitsprüfung ist vor Beginn der thermodynamischen Prüfung sowohl für Unter- als auch Überdruck (gemäß der Anforderungen aus dem Prüfreglement) durchzuführen. Die so ermittelten Leckvolumenströme dürfen nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstromes des Einsatzbereiches des Zentralgerätes sein.

- Die Anforderungen an die Dichtheit werden erfüllt.

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. Die unterschiedlichen Betriebsarten sind in den Anleitungen des Herstellers näher erläutert.

- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich.
 - ✓ Volumenströme können automatisch konstant gehalten werden (durch Wirkdruckmessung an der Ventilatoreinströmdüse, nur mit optionaler Druck-Messeinrichtung und Regelungszusatz erreichbar).
- Der Standbyverbrauch des hier untersuchten Gerätes beträgt 15,1 W. Der Zielwert von 1 W wurde nicht eingehalten. 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

Bei Großgeräten kann von einer Aufstellung in einem Technikraum ausgegangen werden, dessen Grenzwerte den jeweils gültigen Normen im Anwendungsfall entsprechen. Die Angaben zum Schallpegel beziehen sich auf den maximalen Luftvolumenstrom. Die Werte sind vom Hersteller ermittelt.

Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Summenleistungspegel				
		Min	Max	Gehäuse	Kanal			
		m ³ /h	m ³ /h		AU	ZU	AB	FO
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
CC20	Nichtwohnbau	280	460	51	57	66	57	65
CC40	Nichtwohnbau	640	1030	56	60	76	60	77
CC60	Nichtwohnbau	-	1500	57	59	79	63	79

Tabelle 2: Schallemissionen an der oberen Grenze des Einsatzbereichs

- Zur Einhaltung der Schallpegel in den Zuluft- und Ablufträumen, sowie außenluft- und fortluftseitig müssen auf Basis der gemessenen Schalleistungspegel projektspezifisch Schalldämpfer ausgelegt werden.

Raumlufthygiene

Anweisungen zum Filterwechsel sind in den Anleitungen des Herstellers dokumentiert. Das Gerät ist mit folgenden Filterqualitäten ausgestattet:

Außenluftfilter	Abluftfilter
F7	M5

Wird das Gerät im Sommer nicht betrieben, soll der Filter vor der Wiederinbetriebnahme gewechselt werden. Der Gerätehersteller hat entweder durch Gerätebestandteile oder durch obligatorisch beigefügtes Zubehör dafür Sorge zu tragen, dass die Raumlufthygiene nach dem neuesten Erkenntnisstand sichergestellt werden kann.

Beim Betrieb des Lüftungsgeräts müssen geeignete Schutzstrategien vorgesehen werden, um eine dauerhafte Durchfeuchtung des Außenluftfilters auszuschließen. Hierfür werden Schutzstrategien zur Trocknung des Außenluftfilters empfohlen, welche entweder als Zusatzkomponente am Lüftungsgerät oder bauseits einzurichten sind.

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.

- Frostschutz für den Wärmeübertrager:
 - ✓ Zum Schutz des Wärmeübertragers vor Vereisung, ist das Gerät mit einem stetig geregelten Außenluft-Zuluftbypass ausgestattet, welcher fortlufttemperaturabhängig geregelt wird. Bei dieser Frostschutzstrategie wird auch ohne Vorheizregister des Vereisungsschutzes des Wärmeübertragers gewährleistet. Ein Nachheizregister ist jedoch für diese Strategie obligatorisch, um behagliche Zulufttemperaturen einhalten zu können. Für diesen Zweck empfiehlt der Hersteller die optionale Ausstattung des Gerätes mit dem Kanal-Pumpenwarmwasser-Heizregister PWW-NK oder dem Elektronacherhitzer EH.
- Das PHI empfiehlt die primärenergetisch günstigere Frostschutzvariante mit Pumpenwarmwasser-Heizregister.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregisters:
 - ✓ Die untersuchte Gerätereihe verfügt über keine integrierte Frostschutzabschaltung für hydraulische Heizregister in der Zuluft. Daher muss bauseitig in der Zuluft ein Thermostat installiert werden, dass bei Sollwertunterschreitung (5 °C) die Abschaltung beider Ventilatoren bewirkt.

Zu beachten ist, dass Kaltluft durch freie Zirkulation auch bei stehendem Ventilator zum Einfrieren führen kann, dies kann nur durch Verschließen der Luftleitung (durch Absperrklappe) ausgeschlossen werden.

Umgehung der Wärmerückgewinnung

Ein Sommerbypass ist Bestandteil des Geräts und wird automatisch geregelt. Die Wirksamkeit des Bypasses für einen Einsatz zur Nachtkühlung von Gebäuden wurde im Rahmen der durchgeführten Prüfungen nicht untersucht.