

ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

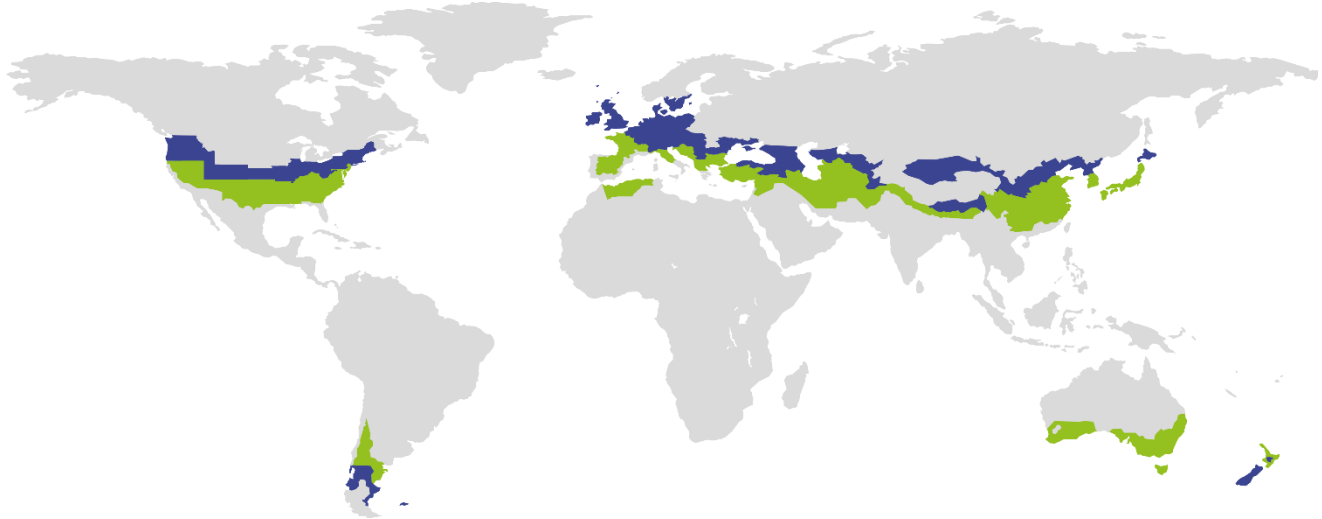
Gültig bis 31. Dezember 2019

Passivhaus Institut

Dr. Wolfgang Feist

64283 Darmstadt

Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **J. PICHLER Gesellschaft m.b.H.**
Österreich
Produktname: **Lüftungsgerätereihe**
LG 750-6000

Spezifikation: Luftleistung > 600 m³/h
Wärmeübertrager: Rekuperativ

Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt

Wärmebereitstellungsgrad	η_{WRG}	\geq	75 %
Spez. el. Leistungsaufnahme	$P_{\text{el, spez}}$	\leq	0,45 Wh/m ³
Leckage		$<$	3 %
Leistungszahl		\geq	10
Behaglichkeit			Zulufttemperatur \geq 16,5 °C bei Außenlufttemperatur von -10 °C ¹⁾

Einsatzbereich
450-5500 m ³ /h bei externer Pressung von 155-328 Pa
Wärmebereitstellungsgrad
$\eta_{\text{WRG}} \geq 81 \%$
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{\text{el, spez}} \leq 0,43 \text{ Wh/m}^3$
Leistungszahl
> 10

¹⁾ Mit einer geeigneten Frostschutzstrategie erfüllt.



Komponent ID	Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Externe Pressung Pa	Druckverlust des Filters im Betrieb Pa	Verfügbare externe Pressung ¹⁾ Pa	Elektroeffizienz Wh/m ³	WBG %	Leistungszahl -
			Min m ³ /h	Max m ³ /h						
0803vl03	LG 750	Wohnbau	400	600	155	17	138	0,34	82	12
		Nichtwohnbau	450	750	204	21	183	0,41	82	10
0740vl03	LG 1000	Wohnbau	450	1000	187	20	167	0,33	81	12
		Nichtwohnbau	450	1200	233	25	208	0,40	82	10
0804vl03	LG 2500	Wohnbau	1000	2000	230	21	209	0,37	81	11
		Nichtwohnbau	1100	2160	271	23	248	0,42	82	10
0805vl03	LG 4000	Wohnbau	1600	2600	246	18	228	0,35	81	12
		Nichtwohnbau	1600	3300	298	24	274	0,42	82	10
0806vl03	LG 6000	Nichtwohnbau	2000	5500	328	9	319	0,43	83	11

Tabelle 1: Ergebnisse der zertifizierten Baugrößen. Ausführungsvarianten Innenaufstellung (IN), Wetterfest (WF) und Dachintegriert (DINT).

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10,0 °C unter Verwendung einer geeigneten Frostschutzstrategie 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 155-328 Pa (Nichtwohnbau/Wohnbau) 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 wärmegeämmten Gebäudehülle) bzw. Zuluft- und Abluft-Massenstrom (bei Aufstellung des Gerätes außerhalb der wärmegeämmten 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 Druckdifferenzmessung in Ab- und Zuluftkanälen).
- Der Standbyverbrauch des hier untersuchten Gerätes beträgt 7,5 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 m ³ /h	Max m ³ /h	Gehäuse dB(A)	Kanal			
					AU dB(A)	ZU dB(A)	AB dB(A)	FO dB(A)
LG 750	Wohnbau	400	600	55,9	56,9	66,2	59,3	68,9
	Nichtwohnbau	450	750	58,8	58,3	70,2	60,5	72,9
LG 1000	Wohnbau	450	1000	55,4	56,0	72,1	62,0	71,1
	Nichtwohnbau	450	1200	56,6	59,4	76,4	63,2	74,0
LG 2500	Wohnbau	1000	2000	56,8	56,2	76,0	58,8	76,9
	Nichtwohnbau	1100	2160	59,0	58,2	77,9	60,7	79,8
LG 4000	Wohnbau	1600	2600	59,1	58,6	75,6	60,8	78,3
	Nichtwohnbau	1600	3300	63,3	61,9	80,1	64,1	81,8
LG 6000	Nichtwohnbau	2000	5500	67,9	66,5	80,0	69,3	84,1

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:
 - ✓ Nach Herstellerangaben können als Frostschutz für den Wärmetauscher die folgenden Systeme zur Anwendung gelangen:
 - Frostschutz durch Wärmetauscher-Bypass
Die Vereisung des Wärmetauschers wird durch eine stetige Bypass-Regelung verhindert. Bei Frostgefahr in der Fortluft wird die kalte Außenluft über einen Bypass am Wärmetauscher vorbeigeführt und der Wärmeübertrager mit Hilfe der warmen Abluft wieder abgetaut. Um durchgängig behagliche Zulufttemperaturen sicher zu stellen, wird bei dieser Strategie die Installation eines Nachheizregisters empfohlen.
 - Frostschutz über hydraulisches Vorheizregister
Ferner kann der Schutz vor Vereisung des Wärmeübertragers durch eine Vorerwärmung der Außenluft erfolgen. Ein geeignetes hydraulisches Vorheizregister gehört zur optionalen Ausstattung der Geräteserie.
 - Frostschutz über elektrisches Vorheizregister
Ebenfalls kann das Lüftungsgerät der Serie LG optional mit einem elektrischen Vorheizregister als Vereisungsschutz für den Wärmeaustauscher ausgerüstet werden. Aus primärenergetischen Gründen wird eine direkt-elektrische Außentemperaturanhebung bei den vorliegenden Luftleistungen nicht empfohlen.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregisters:
 - ✓ Zum Schutz eines nachgeschalteten hydraulischen Heizregisters wird das Gerät bei Unterschreitung einer Zuluftgrenztemperatur von 5 °C abgeschaltet.

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.