

# ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

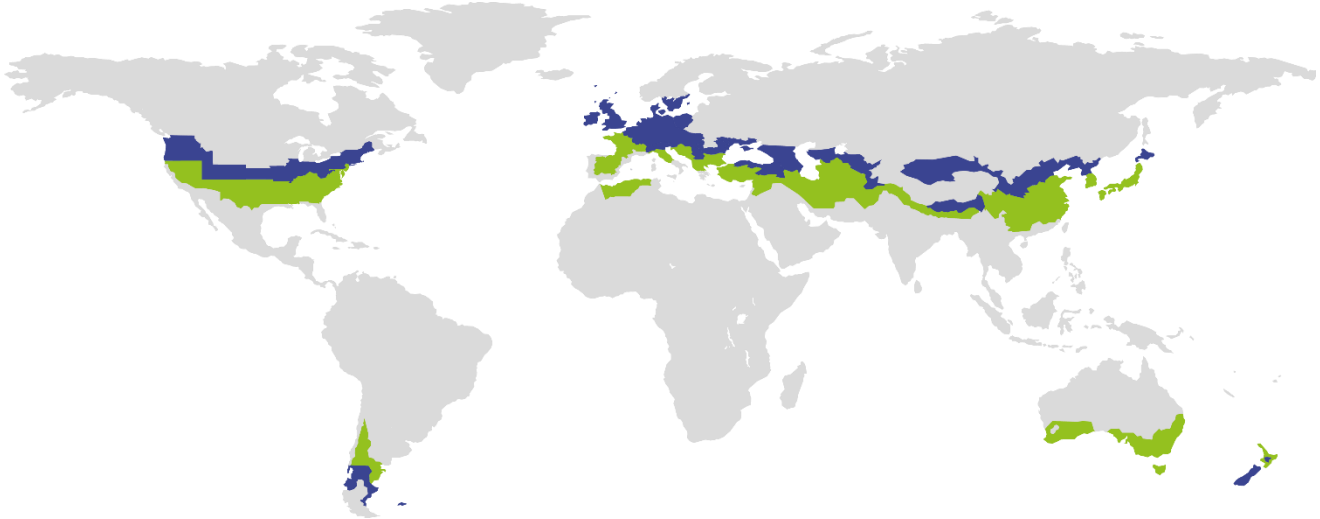
Gültig bis 31. Dezember 2020

Passivhaus Institut

Dr. Wolfgang Feist

64283 Darmstadt

Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**  
Hersteller: **Menerga GmbH**  
**Deutschland**  
Produktname: **Lüftungsgerätereihe**  
**Adconair 76 03 01 – 76 37 01**

Spezifikation: Luftleistung > 600 m<sup>3</sup>/h  
Wärmeübertrager: Rekuperativ

## Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt

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

### Einsatzbereich

1000-15000 m<sup>3</sup>/h  
bei externer Pressung von  
265-390 Pa <sup>1)</sup>  
Anforderung Nichtwohnbau  
(damit auch für den Einsatz  
im Wohnbau geeignet)

### Wärmebereitstellungsgrad

$\eta_{WRG} \geq 88 \%$

### Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

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

### Leistungszahl

$> 10$

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

kühl gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE  
KOMponente**

Passivhaus Institut

Komponent ID	Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Externe Pressung Pa	Verfügbare externe Pressung <sup>1)</sup> Pa	Elektro- effizienz Wh/m <sup>3</sup>	WBG %	Leistungszahl -
			Min m <sup>3</sup> /h	Max m <sup>3</sup> /h					
0845vl03	760301	Nichtwohnbau	1000	2000	265	228	0,45	88	10
0846vl03	760501	Nichtwohnbau	1200	2800	286	250	0,44	89	10
0847vl03	760601	Nichtwohnbau	1000	3000	290	255	0,45	91	10
0502vl03	761001	Nichtwohnbau	1500	4500	316	281	0,42	93	11
0848vl03	761301	Nichtwohnbau	2000	6000	333	299	0,43	91	11
0849vl03	761601	Nichtwohnbau	3000	7000	343	312	0,43	91	11
0850vl03	761901	Nichtwohnbau	3200	8800	359	326	0,43	94	11
0851vl03	762501	Nichtwohnbau	6000	10000	365	337	0,44	94	11
0852vl03	762901	Nichtwohnbau	8500	11500	376	349	0,45	94	11
0853vl03	763701	Nichtwohnbau	8000	15000	390	363	0,45	94	11

Tabelle 1: Ergebnisse der zertifizierten Baugrößen.

<sup>1)</sup> Abzgl. d. angen. Filterdruckverluste.

### 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

$\eta_{WRG}$  Wärmebereitstellungsgrad in %

$\theta_{ETA}$  Ablufttemperatur in °C

$\theta_{EHA}$  Fortlufttemperatur in °C

$\theta_{ODA}$  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 m<sup>3</sup>/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 265-390 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.

Interne Leckagen	Externe Leckagen
2,30 %	< 1 %

- Die Anforderungen an die Dichtheit werden erfüllt.

### Abgleich und Regelbarkeit

Für Außen- und Fortluftmassenstrom (bei Aufstellung des Gerätes innerhalb der wärme gedämmten Gebäudehülle) bzw. Zuluft- und Abluft-Massenstrom (bei Aufstellung des Gerätes außerhalb der wärme gedämmten 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).

- Der Standbyverbrauch der hier untersuchten Geräte beträgt 45 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 m³/h	Max m³/h	Gehäuse dB(A)	Kanal			
					AU dB(A)	ZU dB(A)	AB dB(A)	FO dB(A)
760301	Nichtwohnbau	1000	2000	57	64	78	72	69
760501	Nichtwohnbau	1200	2800	55	62	78	72	66
760601	Nichtwohnbau	1000	3000	56	62	78	72	67
761001	Nichtwohnbau	1500	4500	61	69	82	77	72
761301	Nichtwohnbau	2000	6000	61	68	81	76	73
761601	Nichtwohnbau	3000	7000	57	70	85	80	73
761901	Nichtwohnbau	3200	8800	62	70	81	76	74
762501	Nichtwohnbau	6000	10000	63	70	84	79	75
762901	Nichtwohnbau	8500	11500	65	70	87	82	77
763701	Nichtwohnbau	8000	15000	65	71	86	81	78

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:
  - ✓ Die Geräteserie Adconair 76 wird standardmäßig mit einer bedarfsgerechten Abtaufunktion des Plattenwärmeübertragers ausgestattet. Wird im Fortluftbereich des Plattenwärmeübertragers eine Temperatur von  $< 0\text{ °C}$  gemessen und der durch permanente Messung ermittelte Taupunkt der Abluft unterschritten, wird ein periodisches Abtauintervall durch teilweises Öffnen der WRG-Bypassklappen gefahren. Der zur Einhaltung des Behaglichkeitskriteriums unter Umständen notwendige höhere Heizleistungsbedarf am Luftheritzer muss bei der Auslegung der Heizungsversorgung berücksichtigt werden.

### **Umgehung der Wärmerückgewinnung**

Das Wärmerückgewinnungssystem ist im Standard mit WRG-Bypassklappen in beiden Luftwegen ausgerüstet. Werden beide WRG-Bypassklappen voll geöffnet, findet keine Wärmerückgewinnung statt. Damit ist die Geräteserie für Anlagenkonzepte mit freier Kühlung und freier Nachtkühlung einsetzbar. Die Wirksamkeit des Wärmerückgewinnungsbypasses für einen Einsatz zur Kühlung von Gebäuden wurde im Rahmen der durchgeführten Prüfungen nicht untersucht.