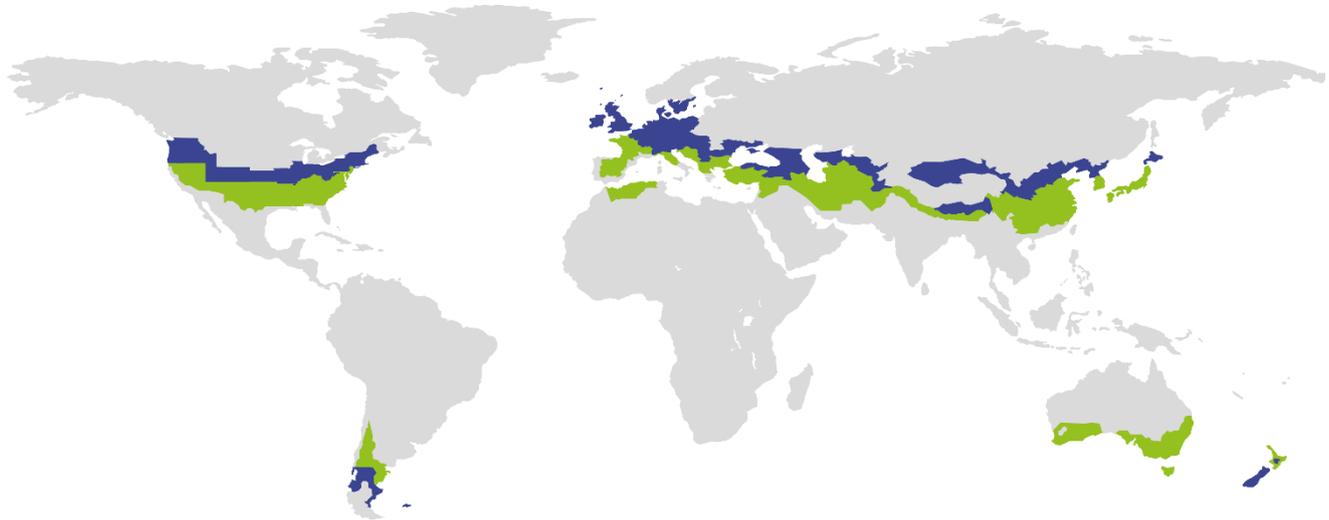


ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

Komponenten-ID 0528vl03 gültig bis 31. Dezember 2025

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **AirXpert**
Frankreich
Produktname: **RTV 3400**

Spezifikation: Luftleistung > 600 m³/h
Wärmeübertrager: Regenerativ ⁵⁾

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 ³⁾

Einsatzbereich
1600-3400 m ³ /h bei externer Pressung von 298 Pa ¹⁾ Anforderung Nichtwohnbau (damit auch für den Einsatz im Wohnbau geeignet)
Wärmebereitstellungsgrad
$\eta_{WRG} = 85 \%$ ²⁾
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{el,spez} = 0,45 \text{ Wh/m}^3$
Leistungszahl
10,0 ⁴⁾

¹⁾ Die tatsächlich verfügbare externe Pressung mit eingebauten Filtern beträgt **266 Pa**. Zusätzliche Geräteeinbauten verringern die verfügbare externe Pressung entsprechend.

²⁾ Bei einem Volumenstrom von 2300/3400 m³/h wird ein Wärmebereitstellungsgrad von $\eta_{WRG} = 85 \%$ erreicht. Bei einem Volumenstrom von 1600 m³/h wird ein Wärmebereitstellungsgrad von $\eta_{WRG} = 81 \%$ erreicht.

³⁾ Im mittleren und unteren Einsatzbereich kann das Behaglichkeitskriterium mit unter nicht eingehalten werden.

⁴⁾ Im unteren Einsatzbereich wird nur eine Leistungszahl von 9 erzielt.

⁵⁾ Regenerativer Wärmeübertrager – Einsatz ist projektspezifisch zu prüfen.

kühl gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMPONENTE**

Passivhaus Institut

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10 °C an der oberen Einsatzgrenze eingehalten. Im mittleren und unteren Einsatzbereich kann bei einer Außenlufttemperatur von -10 °C eine Zulufttemperatur von 16,5 °C mit unter nicht mehr eingehalten werden. Beim Betrieb im mittleren und unteren Einsatzbereich wird die Installation eines Nachheizregisters empfohlen.

Effizienz-Kriterium (Wärme)

Der Wärmebereitstellungsgrad wird basierend auf Labormessungen des gesamten Lüftungsgerätes mit balancierten Massenströmen auf der Außen-/ Fortluftseite bei einer Rotordrehzahl von 10 UpM ermittelt. Die Randbedingungen für die Messung sind den Unterlagen zum Prüfverfahren zu entnehmen. Der Rotationswärmeübertrager ist mit einer Doppelpülkammer (2x 7,5°) ausgestattet.

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

Mit

η_{WRG}	Wärmebereitstellungsgrad in %	m_{PUR}	Spülluftmassenstrom in kg/h
θ_{ETA}	Ablufttemperatur in °C	m_{ODA}	Außenluftmassenstrom in kg/h
θ_{ODA}	Außenlufttemperatur in °C	P_{el}	elektrische Leistung in W
θ_{EHA}	Fortlufttemperatur in °C	c_p	Spezifische Wärmekapazität in Wh/(kg.K)
m_{SUP}	Zuluftmassenstrom in kg/h		

Wärmebereitstellungsgrad

$\eta_{WRG} = 85 \%$ (Messpunkt 2300/3400 m³/h)

$\eta_{WRG} = 81 \%$ (Messpunkt 1600 m³/h)

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.

- Für die Anforderung Nichtwohnbau ergibt sich ein Einsatzbereich des Gerätes von **1600-3400 m³/h** bei einer externen Pressung von **298 Pa**. Die tatsächlich verfügbare externe Pressung mit eingebauten Filtern, internen elektrischen Vorheizregister und Jalousieklappen beträgt **266 Pa**.

Effizienz-Kriterium (Strom)

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von 298 Pa (Nichtwohnbau) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes gemessen.

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{el, spez} = 0,45 \text{ Wh/m}^3$

- Der Grenzwert von $0,45 \text{ Wh/m}^3$ für die spezifische elektrische Leistungsaufnahme kann vom untersuchten Gerät unter o.g. externer Pressung im mittleren und oberen Einsatzbereich eingehalten werden. Im unteren Einsatzbereich kann es zu geringfügiger Überschreitung des Grenzwertes kommen.

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).

Leistungszahl
10,0

- Im unteren Einsatzbereich wird nur eine Leistungszahl von 9 erzielt.

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
1,50 %	1,80 %

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 Wirkdruckmessung an der Ventilatoreinströmdüse).
- Der Standbyverbrauch des hier untersuchten Gerätes beträgt 22,0 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. Bei der Schalltechnischen Prüfung des Gerätes wurden bei einem Volumenstrom von 3400 m³/h folgende Schallpegel messtechnisch bestimmt:

Gerät	Kanal			
	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
67,4 dB(A)	75,6 dB(A)	83,7 dB(A)	69,3 dB(A)	83,6 dB(A)

- 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	G4

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:
 - ✓ Für das Gerät besteht im kühlgemäßigen Klima keine Frostgefahr bis zu einer Außenlufttemperatur von -20 °C (Herstellerangabe).
 - ✓ Um das Gerät auch in kalten Klimaten einsetzen zu können und auch dort einen zuverlässigen Frostschutz des Wärmeübertragers zu gewährleisten, empfiehlt der Hersteller den Betrieb mit kurzzeitigen Reduktionen der Rotordrehzahl zum Abtauen der Eisschicht oder aber in sehr kalten Klimaten Sondergeräte mit einer Ringkammerheizung einzusetzen. Durch diese Zusatzmaßnahmen kann das Gerät zuverlässig bis zu Außenlufttemperaturen von -50 °C (Herstellerangabe) betrieben werden.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregisters:
 - ✓ Zum Schutz eines nachgeschalteten hydraulischen Heizregisters wird das Gerät, gemäß Herstellerangaben, 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

Die Wärmerückgewinnung kann durch Anhalten des Wärmetauscherantriebs abgeschaltet werden. Die Wirksamkeit der Abschaltung der Wärmerückgewinnung zur Nachtkühlung wurde im Rahmen der durchgeführten Prüfung unter folgenden Prüfbedingungen untersucht:

Ablufttemperatur = 24,0 °C, Außenlufttemperatur = 16,1 °C, Volumenstrom an der oberen Einsatzgrenze, Wärmerückgewinnung abgeschaltet.

Es wurde eine Zulufttemperatur von 17,2 °C erzielt. Die Umgehung der Wärmerückgewinnung ist damit für den Einsatz zur Nachtlüftung geeignet.