

ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

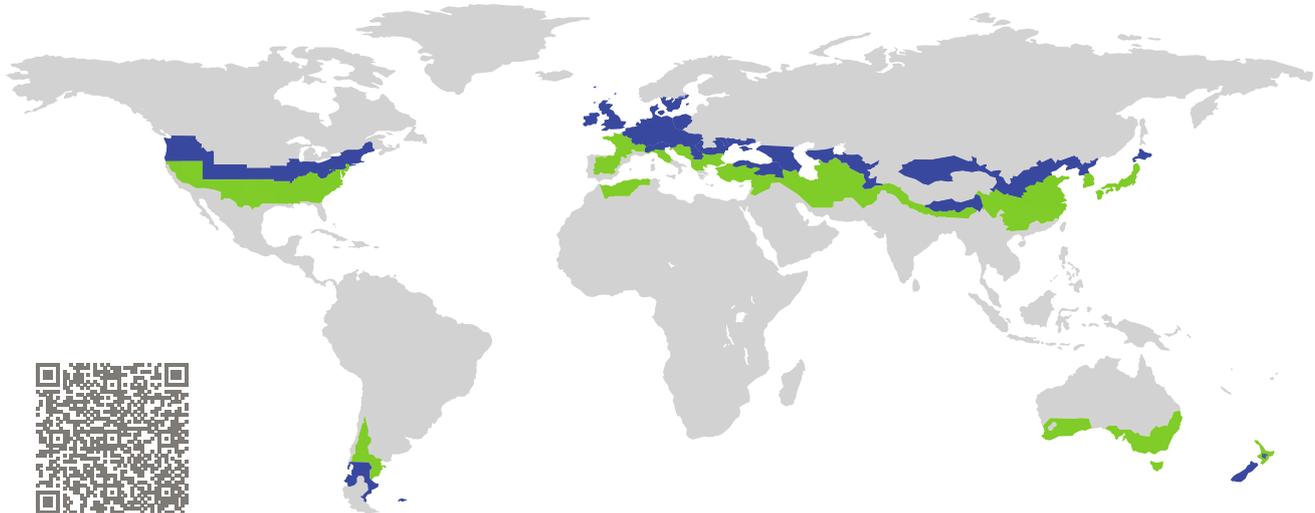
Komponenten-ID 0931vI03 gültig bis 31. Dezember 2025

Passivhaus Institut

Dr. Wolfgang Feist

64283 Darmstadt

Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **Ventacity Systems, Inc.**
Vereinigte Staaten von Amerika
Produktname: **VS1000 RT**
Spezifikation: Luftleistung > 600 m³/h
Wärmeübertrager: Rekuperativ

Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt

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

Einsatzbereich
500–1100 m ³ /h bei externer Pressung von 228 Pa ¹⁾ Anforderung Nichtwohnbau (damit auch für den Einsatz im Wohnbau geeignet)
Wärmebereitstellungsgrad
$\eta_{WRG} = 82\%$
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{el, spez} = 0,45 \text{ Wh/m}^3$
Leistungszahl
9,4 ²⁾

¹⁾ Die tatsächliche verfügbare externe Pressung mit eingebauten Filter beträgt **180 Pa**. Zusätzliche Geräteinbauten wie z.B. Heizregister verringern die verfügbare externe Pressung entsprechend.

²⁾ Die empfohlene Leistungszahl von 10 wurde unterschritten.

kühl-gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMponente**

Passivhaus Institut

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10 °C eingehalten.

Effizienz-Kriterium (Wärme)

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

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

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 W h/(kg K)

Wärmebereitstellungsgrad

$$\eta_{\text{WRG}} = 82 \%$$

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 $\text{500-1100 m}^3/\text{h}$ bei einer externen Pressung von 228 Pa . Die tatsächlich verfügbare externe Pressung mit eingebauten Filtern beträgt 180 Pa .

Effizienz-Kriterium (Strom)

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von 228 Pa (Nichtwohnbau) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes gemessen.

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

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

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

9,4

Der empfohlene Wert von 10,0 wurde unterschritten.

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
2,70 %	1,50 %

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 Druckmessung innen des Gerätes und Anpassung der Drehzahl des Ventilators).
- Der Standbyverbrauch des hier untersuchten Geräts beträgt 14,00 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 **1100 m³/h** folgende Schallpegel messtechnisch bestimmt:

Gerät	Kanal			
	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
77,0 dB(A)	63,0 dB(A)	65,0 dB(A)	63,0 dB(A)	65,0 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	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 beigelegtes 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 optionalen hydraulischen Nachheizregisters ausgeschlossen werden kann. Beim ungestörten Frostschutzbetrieb muss die reguläre Funktion des Gerätes sichergestellt sein.

- Frostschutz für den Wärmeübertrager:
 - ✓ Das Gerät ist ausgerüstet mit einem internen elektrischen Vorheizregister mit einer Leistung von 6 kW. Das Vorheizregister wird in Abhängigkeit der Fortlufttemperatur geregelt und wird aktiviert wenn die Fortlufttemperatur unter $+3\text{ °C}$ fällt (bei der Messung lag die Aktivierungstemperatur bei 6 °C Fortluft, bei einer Außenlufttemperatur von $-3,6\text{ °C}$). Andere interne Frostschutzstrategien (Reduzierung der Volumenströme oder Abschaltung des Gerätes) sind für den Betrieb in Passivhäusern nicht zulässig.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregister:
 - ✓ Zum Schutz eines nachgeschalteten hydraulischen Heizregisters wird das Gerät, gemäß Herstellerangaben, bei Unterschreibung 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 in Abhängigkeit der Außentemperatur geregelt. Die Wirksamkeit des Bypasses für einen Einsatz zur Nachtkühlung von Gebäuden wurde im Rahmen der durchgeführten Prüfungen nicht untersucht.