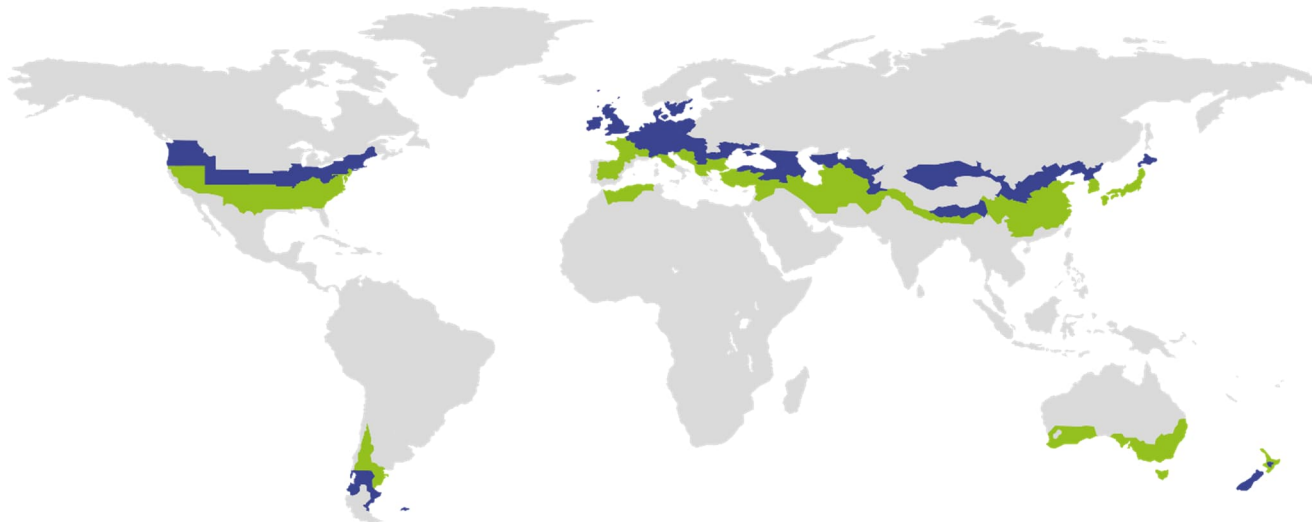


ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

Gültig bis 31. Dezember 2026

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **Swegon Operations AB**
Schweden
Produktname: **Lüftungsgerätereihe**
GOLD F RX MPE Sorption

Spezifikation: **Luftleistung > 600 m³/h**
Wärmeübertrager: **Regenerativ**

Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt

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

Einsatzbereich

500-14000 m³/h
bei externer Pressung von
243-386 Pa ¹⁾
Anforderung Nichtwohnbau

Wärmebereitstellungsgrad

$\eta_{\text{WRG}} \geq 75 \%$

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

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

Feuchterückgewinnung

$\eta_x \geq 90 \%$ ²⁾

Leistungszahl

$> 8,5$ ⁴⁾

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⁾ Für Wohnnutzung oder Nutzungen mit ähnlichen internen Feuchtequellen muss die Feuchterückgewinnung reduzierbar sein.

³⁾ Eine zusätzliche Nachheizung ist erforderlich.

⁴⁾ Der empfohlene Wert von 10 wurde unterschritten.

kühl gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMPONENTE**

Passivhaus Institut

Komponent ID	Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		$\eta_x^{2)}$	Externe Pressung Pa	Verfügbare externe Pressung ¹⁾ Pa	Elektro- effizienz Wh/m ³	η_{WRG}	Leistungszahl -
			Min m ³ /h	Max m ³ /h						
1952vI03	GOLD 04	Niwo	540	1500	93	247	197	0,45	75	8,6
1953vI03	GOLD 05	Niwo	540	1400	93	243	202	0,45	76	8,6
1954vI03	GOLD 07	Niwo	540	1970	93	265	221	0,42	77	9,4
1955vI03	GOLD 08	Niwo	720	2100	93	271	221	0,43	77	9,2
1956vI03	GOLD 11	Niwo	720	3000	93	290	236	0,44	77	9,0
1957vI03	GOLD 12	Niwo	900	3460	93	302	242	0,45	76	8,7
1958vI03	GOLD 14	Niwo	900	5000	93	322	269	0,44	76	8,9
1959vI03	GOLD 20	Niwo	1260	5330	93	328	272	0,45	75	8,5
1960vI03	GOLD 25	Niwo	1260	6580	93	343	299	0,44	76	9,2
1961vI03	GOLD 30	Niwo	2520	6500	93	338	295	0,45	76	8,6
1962vI03	GOLD 35	Niwo	2520	9170	93	365	317	0,45	77	8,9
1963vI03	GOLD 40	Niwo	5400	9000	93	359	312	0,45	77	8,8
1964vI03	GOLD 50	Niwo	5400	12000	93	376	330	0,45	77	8,7
1965vI03	GOLD 70	Niwo	7560	14000	93	386	346	0,45	78	8,9

Tabelle 1: Ergebnisse der zertifizierten Baugrößen.

¹⁾ Abzgl. d. angen. Filterdruckverluste.

²⁾ sehr hohe Rückfeuchtezahlen be-
dürfen einer sorgfältigen Planung

Feuchterückgewinnung

Die Feuchterückgewinnung beträgt über 90%. Feuchterückgewinnung und sensible Wärmerückgewinnung sind bei Rotoren nicht vollständig unabhängig voneinander, allerdings kann in begrenztem Umfang die Feuchterückgewinnung geregelt werden ohne wesentlichen Effekt auf die sensible Wärmerückgewinnung.

Feuchterückgewinnung kann in kalten und trockenen Klimazonen von Vorteil sein, allerdings können sehr hohe Feuchterückgewinnungen bei hohen und regelmäßigen Feuchtelasten wie z.B. im Wohnbau auch kritisch sein, da die Innenraumfeuchte möglicherweise nicht abgeführt wird. Generell ist der Einsatz hoher Feuchterückgewinnungen in Abhängigkeit von Klima, Gebäudeluftdichtheit und internen Feuchtequellen projektspezifisch zu prüfen und der jeweilige Nutzen abzuwägen.

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
\dot{m}	Massenstrom in kg/h
c_p	Spezifische Wärmekapazität in Wh/(kg.K)

- Die Wärmebereitstellungsgrade η_{WRG} der untersuchten Geräte sind in Tabelle 1 ausgewiesen.
- Bei Wohnnutzung kann sich die Feuchterückgewinnung durch Erhöhung der Raumluftfeuchte positiv auf den Heizwärmebedarf auswirken, da hierdurch während der Heizperiode weniger Wasser aus den Bauteilen und der Einrichtung verdunstet. Dieser positive Einfluss auf den Heizwärmebedarf wird mit einer Gutschrift zum Wärmebereitstellungsgrad in Abhängigkeit des Feuchteverhältnisses berücksichtigt. Bei Wohnnutzung kann daher $\eta_{WRG,wohn}$ (vgl. Tabelle 1) angesetzt werden.

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 243-386 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 kKh, 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 welche standardmäßig über die Regelung zur Verfügung steht).
- Der Standbyverbrauch der hier untersuchten Geräte beträgt 15 W.
- 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.

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

Tabelle 2: Schallemissionen an der oberen Grenze des Einsatzbereichs

Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Summenleistungspegel		
		Min m³/h	Max m³/h	Gehäuse dB(A)	Kanal	
					AB dB(A)	ZU dB(A)
GOLD 04	Nichtwohnbau	540	1500	52	60	74
GOLD 05	Nichtwohnbau	540	1400	50	58	73
GOLD 07	Nichtwohnbau	540	1970	55	63	77
GOLD 08	Nichtwohnbau	720	2100	53	61	76
GOLD 11	Nichtwohnbau	720	3000	57	66	79
GOLD 12	Nichtwohnbau	900	3460	56	64	79
GOLD 14	Nichtwohnbau	900	5000	62	70	84
GOLD 20	Nichtwohnbau	1260	5330	57	65	79
GOLD 25	Nichtwohnbau	1260	6580	60	69	82
GOLD 30	Nichtwohnbau	2520	6500	58	66	80
GOLD 35	Nichtwohnbau	2520	9170	62	70	83
GOLD 40	Nichtwohnbau	5400	9000	60	68	83
GOLD 50	Nichtwohnbau	5400	12000	62	70	83
GOLD 70	Nichtwohnbau	7560	14000	62	70	83

Raumlufthygiene

Das Gerät ist mit folgenden Filterqualitäten auszustatten:

Außenluftfilter	Abluftfilter
ISO ePM1 50% (F7)	ISO Coarse 60% (G4)

Außenluftseitig wird ein Feinfilter der Effizienz ISO ePM1 50% (F7 nach EN 779) oder besser empfohlen. Für die Abluftseite wird ein Filter mindestens der Effizienz ISO Coarse 60% (G4 nach EN 779) empfohlen. Sofern keine Standardgeräteausrüstung, wird ein Filter mit empfohlener Effizienz als optionale Geräteausrüstung bzw. Zubehör vom Hersteller angeboten.

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 untersuchte Gerätereihe verfügt über Rotationswärmeübertrager. Bis zu einer Außenlufttemperatur von -15 °C ist keine zusätzliche Frostschutzstrategie erforderlich.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregisters:
 - ✓ Die untersuchte Gerätereihe verfügt standardmäßig über eine integrierte Frostschutzabschaltung für hydraulische Heizregister in der Zuluft. Für diesen Zweck muss zuluftseitig ein Temperatursensor installiert werden, der als Standard-Gerätezubehör verfügbar ist.

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

Umgehung der Wärmerückgewinnung

Die Wärmerückgewinnung kann durch die Drehgeschwindigkeit des Wärmeübertragers stufenlos geregelt werden.