

ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

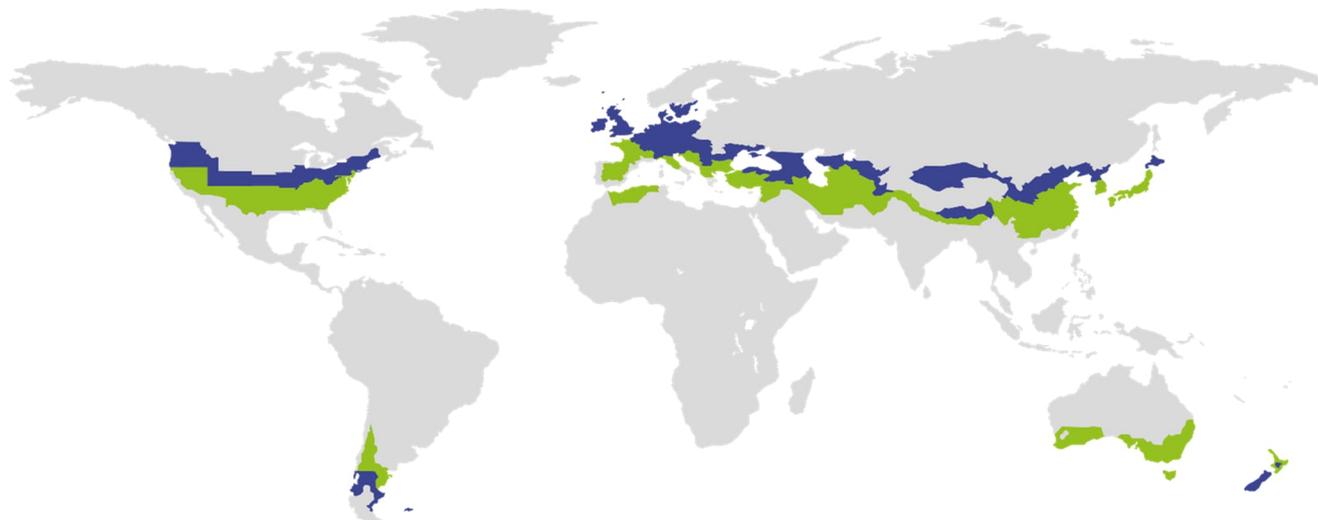
Gültig bis 31. Dezember 2025

Passivhaus Institut

Dr. Wolfgang Feist

64283 Darmstadt

Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**
Hersteller: **Swegon Operations AB**
Schweden
Produktname: **Lüftungsgerätereihe**
GOLD F RX STE 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	$P_{el,spez}$	\leq	0,45 Wh/m ³
Leckage		$<$	3 %
Leistungszahl		\geq	10
Behaglichkeit			Zulufttemperatur \geq 16,5 °C bei Außenlufttemperatur von -10 °C ³⁾

Einsatzbereich
500-10000 m ³ /h bei externer Pressung von 238-365 Pa ¹⁾ Anforderung Nichtwohnbau
Wärmebereitstellungsgrad
$\eta_{WRG} \geq 81$ %
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme
$P_{el,spez} \leq 0,45$ Wh/m ³
Feuchterückgewinnung
$\eta_x \geq 90$ % ²⁾
Leistungszahl
> 9 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 teilweise unterschritten.

kühl gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE
KOMponente**

Passivhaus Institut

Komponent ID	Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Feuchterück- gewinnung ²⁾	Externe Pressung	Verfügbare externe Pressung ¹⁾	Elektro- effizienz	η_{WRG}	Leistungszahl
			Min m ³ /h	Max m ³ /h						
1931vI03	GOLD 04	Niwo	540	1270	96	238	196	0,45	81	9,2
1932vI03	GOLD 05	Niwo	540	1100	96	228	192	0,43	81	9,8
1933vI03	GOLD 07	Niwo	540	1770	96	259	221	0,40	82	10,5
1934vI03	GOLD 08	Niwo	1080	1900	96	265	223	0,44	83	9,6
1935vI03	GOLD 11	Niwo	1080	2670	96	286	236	0,41	84	10,6
1936vI03	GOLD 12	Niwo	1800	2930	96	290	237	0,43	84	10,0
1937vI03	GOLD 14	Niwo	1800	4500	96	316	266	0,41	85	10,6
1938vI03	GOLD 20	Niwo	2520	4290	96	316	267	0,42	84	10,1
1939vI03	GOLD 25	Niwo	2520	5730	96	333	295	0,41	84	10,6
1940vI03	GOLD 30	Niwo	3600	4660	96	322	292	0,42	85	10,4
1941vI03	GOLD 35	Niwo	3600	8000	96	351	310	0,41	85	10,6
1942vI03	GOLD 50	Niwo	5400	10000	96	365	327	0,42	85	10,3
1943vI03	GOLD 70	Niwo	8280	10000	96	365	337	0,43	86	10,4

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 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 238-365 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 Prüfglement) 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.

Typenbezeichnung	Prüf-Anforderung	Einsatzbereich		Summenleistungspegel			
		Min	Max	Gehäuse	Kanal		
		m³/h	m³/h		AB	ZU	
GOLD 04	Nichtwohnbau	540	1270	50	58	73	
GOLD 05	Nichtwohnbau	540	1100	49	57	73	
GOLD 07	Nichtwohnbau	540	1770	53	62	75	
GOLD 08	Nichtwohnbau	1080	1900	52	60	75	
GOLD 11	Nichtwohnbau	1080	2670	56	64	78	
GOLD 12	Nichtwohnbau	1800	2930	55	63	79	
GOLD 14	Nichtwohnbau	1800	4500	59	68	82	
GOLD 20	Nichtwohnbau	2520	4290	56	65	79	
GOLD 25	Nichtwohnbau	2520	5730	58	68	81	
GOLD 30	Nichtwohnbau	3600	4660	57	66	80	
GOLD 35	Nichtwohnbau	3600	8000	60	69	82	
GOLD 50	Nichtwohnbau	5400	10000	60	69	82	
GOLD 70	Nichtwohnbau	8280	10000	60	68	82	

Tabelle 2: Schallemissionen an der oberen Grenze des Einsatzbereichs

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 Standardgeräteausstattung, wird ein Filter mit empfohlener Effizienz als optionale Geräteausstattung 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 Absperrklappe) ausgeschlossen werden.

Umgehung der Wärmerückgewinnung

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