

# Zertifikat

## Zertifizierte Passivhaus Komponente

Für kühl-gemäßigtes Klima, gültig bis 31.12.2018

Kategorie: **Dezentrales Wärmerückgewinnungsgerät**

Hersteller: **Drexel und Weiss energieeffiziente  
Haustechniksysteme GmbH.  
6922 Wolfurt,  
AUSTRIA**

Produkt: **aeroschool 600**

**Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des  
Zertifikates geprüft:**

Passivhaus Behaglichkeitskriterium	$\theta_{\text{Zuluft}} \geq 16,5 \text{ °C}$ bei $\theta_{\text{Außenluft}} = -10 \text{ °C}$ Zugluftrisiko im Aufenthaltsbereich DR < 10 %
Wärmebereitstellungsgrad	$\eta_{\text{WRG,eff}} \geq 75 \%$
Elektroeffizienz	$P_{\text{el}} \leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$
Dichtheit	Der interne und externe Leck- luftstrom erfüllt die Anforderungen von 3 % des Nennvolumenstromes.
Abgleich und Regelbarkeit	Balanceeinstellung möglich: ja Automatische Volumenstrombalance: ja
Schallschutz	Schalldruckpegel im angrenzenden Raum: $\leq 30 \text{ dB(A)}$
Raumlufthygiene	Außenluftfilter mindestens F7 Abluftfilter mindestens G4
Frostschutz	Frostschutz des Wärmeübertragers bis $\theta_{\text{Außenluft}} = -15 \text{ °C}$

Passivhaus Institut  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
GERMANY



**Einsatzbereich**

**229-524 m<sup>3</sup>/h**

$\eta_{\text{WRG,eff}}$

**82 %**

**Elektroeffizienz**

**0,24 Wh/m<sup>3</sup>**

Weitere Informationen siehe Anlage zum Zertifikat.



# Anlage zum Zertifikat

Drexel und Weiss energieeffiziente Haustechniksysteme GmbH., aeroschool 600

**Hersteller** Drexel und Weiss energieeffiziente Haustechniksysteme GmbH.  
 Achstraße 42, 6922 Wolfurt, AUSTRIA  
 Tel: +43 5574 47895-0  
 E-Mail: office@drexel-weiss.at, www.drexel-weiss.at

## Passivhaus – Behaglichkeitskriterium

Eine Zulufttemperatur von 16,5 °C wird bei einer Außenlufttemperatur von ca. -10 °C bei Verwendung des integrierten elektrischen Nachheizregisters eingehalten. Messungen im Aufenthaltsbereich belegen, dass durch die Lufteinbringung keine Zuglufterscheinungen zu erwarten sind (Zugluftisiko <10 %). Die Montageempfehlungen des Herstellers sind zu beachten. (Untersuchter Aufenthaltsbereich: horizontaler Abstand vom Lüftungsgerät bis 6 m, Messhöhen: 0,1 m / 1,2 m / 1,7 m).

## Effizienz – Kriterium (Wärme)

Der effektive trockene Wärmebereitstellungsgrad wird am Laborprüfstand mit balancierten Massenströmen auf der Außen-/ Fortluftseite gemessen. Die Randbedingungen für die Messung sind den Unterlagen zum Prüfverfahren zu entnehmen.

$$\eta_{\text{WRG,t,eff}} = \frac{(\dot{g}_{\text{Ab}} - \dot{g}_{\text{Fo}}) + \frac{P_{\text{el}}}{m \cdot c_p}}{(\dot{g}_{\text{Ab}} - \dot{g}_{\text{Au}})}$$

Mit  $\eta_{\text{WRG,t,eff}}$  lässt sich die Lüftungsheizlast (Systemgrenze Haus) nach der Formel

$\dot{V}_{\text{zu}} \cdot (1 - \eta_{\text{WRG,t,eff}}) \cdot 0,34 \cdot \Delta\vartheta$  (vermehrt um die Infiltration) berechnen. Für das untersuchte Gerät ergab sich ein wert von

$$\eta_{\text{WRG,t,eff}} = 82 \%$$

## Effizienz-Kriterium (Strom)

Das Gerät wurde unter folgenden Bedingungen, welche einer Standardeinbausituation des Gerätes entspricht, messtechnisch untersucht: Außenluft und Fortluft frei ansaugend/ausblasend, Schalldämpferelement für die Zuluft-/Abluftseite installiert, Zuluft/Abluft nach dem Schalldämpferelement frei ansaugend/ ansaugend.

Für das untersuchte Gerät ergab sich ein Wert von

$$0,24 \text{ Wh/m}^3$$

## Effizienzkennzahl

Die Effizienzkennzahl dient der gesamtenergetischen Bewertung eines Lüftungsgeräts. Sie gibt an, um welchen Anteil der lüftungsbedingte Energiebedarf durch Verwendung eines Lüftungsgeräts mit Wärmerückgewinnung reduziert werden kann.

Für das untersuchte Gerät ergab sich ein Wert von

$$\varepsilon = 0,65$$

## Dichtheit und Dämmung

Vor Beginn der thermodynamischen Prüfung wurde das Gerät auf interne und ex-terne Leckagen überprüft. Die Leckvolumenströme dürfen sowohl für Unter- wie auch für Überdruck nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstroms bezogen auf den Einsatzbereich des Geräts sein.

Für das untersuchte Gerät ergaben sich folgende Werte:

**Interne Leckagen: 1,38 %**

**Externe Leckagen: 1,61 %**

Die Anforderungen an die Dichtheit werden damit erfüllt.

## Abgleich und Regelbarkeit

Für Außen- und Fortluftmassenstrom muss geräteseitig die Balanceeinstellung vorgenommen werden können.

- Der Einsatzbereich des Gerätes reicht von **229-524 m<sup>3</sup>/h**
- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich
  - ✓ Volumenströme werden automatisch konstant gehalten
- Folgende Stellmöglichkeiten muss der Nutzer mindestens haben:
  - ✓ Aus- und Einschalten der Anlage
  - ✓ Synchronisiertes Einstellen von Zu- und Abluftvolumenstrom auf Grundlüftung (= 70-80 %); Standardlüftung (= 100 %) und erhöhte Lüftung (= 130 %) mit eindeutiger Ablesbarkeit des eingestellten Zustandes.
- Das hier untersuchte Gerät hat einen Standbyverbrauch von **7,8 W** und hält damit den Zielwert von 1 W nicht ein. Das Gerät sollte mit einem separaten Schalter ausgestattet werden, damit es bei Bedarf vollständig vom Netz getrennt werden kann.
- Nach einem Stromausfall fährt das Gerät selbsttätig wieder an.

## Schallschutz

Da bei dem Gerät von einer Installation in einem Klassen-/Besprechungsraum ausgegangen wird, sollte der Schalldruckpegel im Aufstellraum auf 30 dB(A) begrenzt werden. Der Schalldruckpegel ist hierbei für einen Referenzraum mit einem Raumvolumen von 200 m<sup>3</sup> und einer Nachhallzeit von 0,7 s zu bestimmen.

Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]	Schalleistungspegel L <sub>w</sub> [dB]	A-bewerteter Schalleistungspegel L <sub>WA</sub> [dB(A)]
524	48,3	38,5

- Der Schalldruckpegelgrenzwert von 30 dB(A) wird im Referenzraum an der oberen Einsatzgrenze von 524 m<sup>3</sup>/h mit dem zugehörigen Schalldämpfermodul eingehalten (Raumabsorptionsfläche ca. 46 m<sup>2</sup>).

## Raumlufthygiene

Das Gerät ist mit folgenden Filterqualitäten ausgestattet:

- ✓ Außenluftfilter F7
- ✓ Abluftfilter G4

Für den Filterwechsel wird ein Intervall von 6-12 Monaten empfohlen.

Wird das Gerät im Sommer nicht betrieben, soll der Filter vor der Wiederinbetriebnahme gewechselt werden.

# Anlage zum Zertifikat

Drexel und Weiss energieeffiziente Haustechniksysteme GmbH., aeroschool 600

## Frostschutzschaltung

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass auch bei winterlichen Extremtemperaturen (-15 °C) ein Zufrieren des Wärmeübertragers ausgeschlossen werden kann. Beim ungestörten Frostschutzbetrieb muss die reguläre Funktion des Gerätes dauernd sichergestellt sein (eine Außenluftunterbrechungsschaltung kommt in Passivhaus geeigneten Anlagen nicht in Frage, weil die dabei durch erzwungene Infiltration auftretenden Heizlasten unzulässig hoch werden).

- Frostschutzschaltung für den Wärmeübertrager

Zum Schutz des Wärmeübertrages vor Vereisung wird ein regelmäßiger zeitbegrenzter Abtauzyklus verwendet. Dieser Zyklus basiert auf Absperrung des Außenluft- und Fortluftströmes und gleichzeitigen Öffnung der Umluftklappe und Bypassklappe zum Abtauen des Wärmeübertragers mittels der wärmen Abluft.

Messtechnisch wurde nachgewiesen, dass diese Frostschutzstrategie an der oberen Einsatzgrenze des Geräts bis zu einer Außenlufttemperatur von -15 °C geeignet ist. Der Abtauzyklus wurde dabei erstmal bei einer Außenlufttemperatur von -9,5 °C aktiviert.

- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregister

- ✓ Laut Herstellerangabe wird das Gerät nicht mit einem hydraulischen Heizregister vertrieben. Die Überprüfung der Frostschutzabschaltung wurde somit nicht durchgeführt.