



**MAICO Elektroapparate-Fabrik GmbH**  
*aeronom WS 250*

**1) Passivhaus – Behaglichkeitskriterium:**

Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5 °C wird vom Gerät ohne zusätzliche Einrichtungen auch bei einer Außenlufttemperatur von -10 °C erreicht.

**2) 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.

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

Mit  $\eta_{\text{WRG,t,eff}}$  lässt sich die (trockene) Lüftungsheizlast (Systemgrenze Haus) nach der Formel  $V_{\text{zul}} (1 - \eta_{\text{WRG,t,eff}}) 0,34 \Delta\vartheta$  (vermehrt um die Infiltration) berechnen. Die Wärmebereitstellungsgrade sind in dem Fall, dass im Wärmeübertrager Kondensation auftritt, i.a. höher. Dies wird hier zunächst bewusst nicht berücksichtigt.

*Für das untersuchte Gerät ergab sich ein Wert von*

$$\eta_{\text{WRG,t,eff}} = 85 \%$$

**3) Effizienz-Kriterium (Strom)**

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von 100 Pa (jeweils 50 Pa Druck- bzw. Saugseitig) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes inklusive Steuerung jedoch ohne Frostschutzheizung gemessen.

*Für das untersuchte Gerät ergab sich ein Wert von*

$$0,35 \text{ Wh/m}^3 \text{ bei } 225 \text{ m}^3/\text{h}$$

**4) Dichtheit und Dämmung:**

Die Dichtheitsprüfung ist vor Beginn der thermodynamischen Prüfung entsprechend den DIBt-Richtlinien sowohl für Unter- als auch Überdruck durchzuführen. Die so ermittelten Leckvolumenströme dürfen nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstromes des Einsatzbereiches des Wohnungslüftungsgerätes sein.

*Gem. Messungen nach DIBt-Richtlinien ergaben sich für das untersuchte Gerät folgende Werte:*

*Interne Leckagen: 1 %*

*Externe Leckagen: 1 %*

*Die Anforderungen an die Dichtheit werden damit erfüllt.*

**5) 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) wird werkseitig die Balanceeinstellung vorgenommen. Durch die Filterüberwachung in Kombination mit den geregelten Ventilatoren wird eine Disbalance von maximal 10% dauerhaft unterschritten. Der

notwendige Filterwechsel ist für den Benutzer am Display leicht erkennbar. Folgende Stellmöglichkeiten muss der Nutzer mindestens haben:

- **Aus- und Einschalten der Anlage, wobei eine evtl. Standby-Leistung unter 1 Watt (elektrisch) liegen soll. Nach Stromausfall muss die Lüftungsanlage ohne Nutzereingriff automatisch wieder im Normalbetrieb oder im zuvor eingestellten Betriebszustand weiterfahren.**

*Bei dem untersuchten Gerät lag die Nennleistung der elektronischen Steuerung nach Messung bei 2,3 W*

- **Synchronisiertes Einstellen von Zu- und Abluftventilator auf Grundlüftung (=70-80%); Standardlüftung (=100%) und erhöhte Lüftung (=130%) mit eindeutiger Ablesbarkeit des eingestellten Zustandes.**

Der Einsatzbereich (Standardlüftung) des Gerätes reicht von 150 bis 250 m<sup>3</sup>/h

## 6) Schallschutz

**Der Schalldruckpegel im Aufstellraum ist auf 35 dB(A) (bei äquivalenten Raumabsorptionsflächen von 4 m<sup>2</sup>) zu begrenzen. Es muss eine Einbau-Anleitung mitgegeben werden, wie der Schallpegel in Wohnräumen unter 25 dB(A) und in Funktionsräumen unter 30 dB(A) gehalten werden kann.**

Bei einem Volumenstrom von 170 m<sup>3</sup>/h wurde ein Schalldruckpegel von 39,8 dB(A) gemessen. Der Grenzwert für den Schallschutz im Aufstellraum wurde damit deutlich überschritten. Das Gerät muss folglich in einem separaten Technikraum aufgestellt werden. Zur Einhaltung der Schallpegel in den Wohn- und Funktionsräumen werden vom Hersteller die Schalldämpfer SLFM und SLFA empfohlen.

## 7) Raumlufthygiene

**Das Zentralgerät einschließlich Wärmeübertrager ist einfach zu inspizieren und zu reinigen. Der Filterwechsel kann vom Betreiber (kein Fachpersonal) selbst durchgeführt werden, diesbezügliche Beschreibung und Bezugsquellen für die Filter sind im Handbuch zu dokumentieren. Folgende Filterqualitäten sind zum Verschmutzungsschutz mindestens vorzusehen:**

- **Außenluftfilter mindestens F7, Anordnung frontständig**
- **Abluftfilter mindestens G4**

Die Filterüberwachung erfolgt durch Druckdifferenzmessung an den Filtern (Meldung ab 80 Pa Differenzdruck) und wenn der halbjährliche Filterwechsel um mehr als 4 Wochen überschritten wurde. 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 wird.

## 8) Frostschutzschaltung

**Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass auch bei winterlichen Extremtemperaturen (-15°) 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 (eine Außenluftunterbrechungsschaltung kommt in Passivhaus geeigneten Anlagen nicht in Frage, weil die dabei durch erzwungene Infiltration auftretenden Heizlasten unzulässig hoch werden). Beim Einsatz eines Pumpenwarmwasser-Nachheizregisters muss durch eine geeignete Frostschutzschaltung dieses Nachheizregister vor Frostschäden geschützt werden. Dabei müssen auch der mögliche Ausfall von Vorheizregister und Abluftventilator berücksichtigt sein.**

Das Gerät verfügt über eine eingebaute Frostschutzheizung nach dem Außenluftventilator, die Regelung erfolgt über die Fortlufttemperatur. Bei Betrieb mit Erdwärmetauscher sind keine besonderen Einstellungen erforderlich. Als Zubehör wird ein hydraulisches Nachheizregister mit Frostschutzschaltung angeboten. Bei Unterschreiten einer Mindestlufttemperatur vor dem Heizregister wird das Lüftungsgerät abgeschaltet.