

Zertifikat

Passivhaus geeignete Komponente

Für kühl-gemäßigtes Klima, gültig bis 31.12.2019

Kategorie: **Wärmepumpen Kompaktgerät**
 Hersteller: **Drexel & Weiss,**
6922 Wolfurt, AUSTRIA
 Produktname: **aerosmart m**

Die Einhaltung folgender Kriterien wurden geprüft (Grenzwerte*):

Passivhaus Behaglichkeitskriterium: $\theta_{Zuluft} \geq 16,5^{\circ}\text{C}$
 Wärmebereitstellungsgrad Lüftung: $\eta_{WRG,eff} \geq 75\%$
 Elektroeffizienz Lüftung: $P_{el} \leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$
 Luftdichtheit (intern/extern): $V_{Leckage} \leq 3\%$
 Gesamtprimärenergiebedarf (**): $PE_{gesamt} \leq 55 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
 Abgleich und Regelbarkeit (*)
 Luftfilter (*)
 Frostschutzstrategie (*)
 Schallschutz (*)

Messwerte zum Ansatz im PHPP
Einsatzbereich 137 bis 204 m³/h

Heizung

		Prüfpunkt 1	Prüfpunkt 2	Prüfpunkt 3	Prüfpunkt 4	
Außenlufttemperatur	T_{amb}	-2	2	7		°C
Thermische Leistung Wärmepumpe	$P_{WP,Heiz}$	1.03	1.18	1.34		kW
Arbeitszahl WP	COP_{Heiz}	2.22	2.73	3.07		-
Maximale Zulufttemperatur der WP im Heizlastfall, s. Anlage		33				°C

Warmwasser

		Prüfpunkt 1	Prüfpunkt 2	Prüfpunkt 3	Prüfpunkt 4	
Außenlufttemperatur	T_{amb}	-2	2	7	20	°C
Thermische Leistung Speicheraufheizung	$P_{WW, Aufheizung}$	0.92	1.13	1.28	1.49	kW
Thermische Leistung Speichernachladung	$P_{WW, Nachladung}$	0.88	1.10	1.28	1.41	kW
Arbeitszahl Speicheraufheizung	$COP_{WW, Aufheizung}$	2.51	2.93	3.26	3.47	-
Arbeitszahl Speichernachladung	$COP_{WW, Nachladung}$	2.08	2.39	2.71	2.71	-
Mittlere Speichertemperatur		47.1				°C
Spezifische Speicherverluste		1.60				W/K
Fortluftbeimischung (falls vorhanden)						m ³ /h

(*) Detaillierte Beschreibung der Kriterien und Kennwerte siehe. Anlage
 (**) Heizung, Warmwasser, Lüftung, Hilfsstrom im Referenzgebäude, siehe Anlage

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad

$$\eta_{WRG,eff} = 78\%$$

Elektroeffizienz

$$0.29 \text{ Wh/m}^3$$

Luftdichtheit

$$V_{leck, intern} = 2.3\%$$

$$V_{leck, extern} = 1.2\%$$

Frostschutz

bis -3°C

Primärenergiebedarf gesamt ()**

$$47.8 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$$



**ZERTIFIZIERTE
KOMponente**

Passivhaus Institut

Anlage zum Zertifikat(***)

Drexel & Weiss, aerosmart m

Hersteller Drexel & Weiss

Achstraße 42, 6922 Wolfurt, AUSTRIA

t: +43 (0)5574-47895-0

e: office@drexel-weiss.at

i: www.drexel-weiss.at

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium: Eine minimale Zulufttemperatur von 16,5°C wird mit einem Erdkanal eingehalten, d.h. die vom Gerät angesaugte Luft muss mindestens eine Temperatur von –3 °C haben.

Effizienzkriterium – Wärme: Das Lüftungsteil des Gerätes weist einen effektiven Wärmebereitstellungsgrad von $\eta_{\text{eff}} = 78 \%$ auf.

Effizienzkriterium – Strom: Die Stromeffizienz des Gerätes hält mit 0.29 Wh/m³ bei 173 m³/h den Grenzwert von 0,45 Wh/m³ ein. Der Standby-Verbrauch von 6.8 W überschreitet den Zielwert von 1 W. Wird das Gerät außer Betrieb gesetzt, so ist bauseits eine vollständige Netztrennung vorzunehmen, um unnötige Standbyverluste zu vermeiden.

Luftdichtheit und Wärmedämmung: Die Lüftungstechnische Prüfung ergab, dass der Grenzwert für interne und externe Leckagen von 3% des Bezugsvolumenstroms eingehalten wird.

Kontrolle und Abgleichbarkeit: Ein Abgleich der Luftmengen wird vom Gerät automatisch durchgeführt. Der Nutzer hat darauf keinen Einfluss. Die gewünschte Luftmenge lässt sich über das Bedienpult am Gerät einstellen. Die Fernbedienung verfügt über einen Party-Schalter, mit dem die Luftmenge für einen voreingestellten Zeitraum erhöht werden kann.

Schallschutz: Der Schalldruckpegel im Aufstellraum mit 4 m² äquivalenter Raumabsorptionsfläche wurde zu 46 dB (A) bei einem Volumenstrom von 200 m³/h ermittelt. Der Grenzwert von 35 dB(A) wird also deutlich überschritten. Für die Aufstellung des Gerätes ist daher ein schalltechnisch entsprechend ausgestatteter und von den Wohnräumen ausreichend abgetrennter Raum erforderlich.

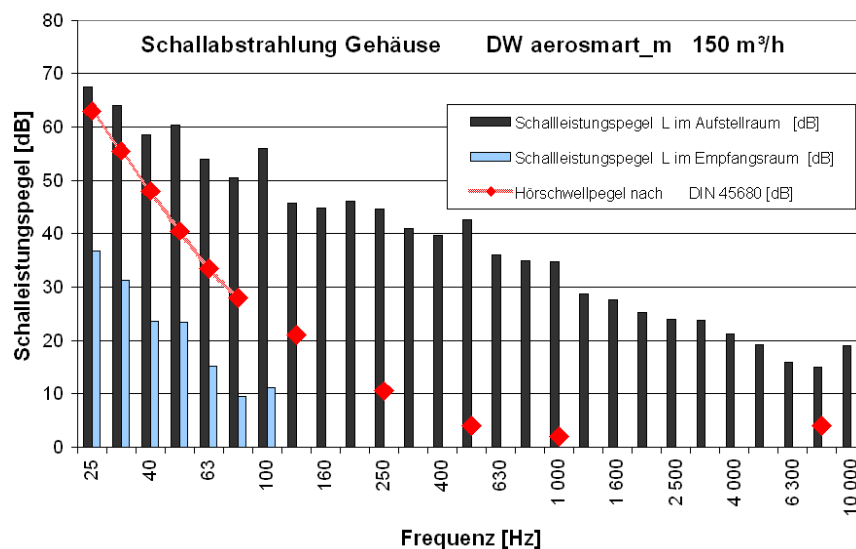


Abbildung 1: Schallabstrahlung des Gehäuses

(***) Eine ausführliche Dokumentation der Messergebnisse (Prüfbericht des PHI) ist beim Hersteller erhältlich.

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 dokumentiert. Folgende Filterqualitäten sind für das Gerät vorzusehen: Außenluftfilter mindestens F7, Anordnung frontständig, Abluftfilter G4. 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. Im Gerät befinden sich ein G4-Filter in der Außenluft und ein G4-Filter in der Abluft. Der Hersteller empfiehlt, einen separaten Feinstaubfilter (F7) vor dem notwendigen EWT in der Außenlufteinheit einzubauen. Die Konfiguration mit F7 Filter entspricht den Empfehlungen für den Betrieb in Passivhäusern.

Frostschutzstrategie: Der **Vereisungsschutz** für das Gerät muss extern realisiert werden. Vom Hersteller wird dazu ein externer **Erdreich-Wärmetauscher** (Erdkanal oder Sole- Erdwärmetauscher) zur Temperierung der angesaugten Außenluft auf mindestens -3 °C empfohlen. Eine minimale Zulufttemperatur von $16,5\text{ °C}$ wird mit einem Erdreich-Wärmetauscher eingehalten, d.h. die vom Gerät angesaugte Luft muss mindestens eine Temperatur von -3 °C haben.

Bewertung der Wärmepumpe: Die Jahresarbeitszahl für das Referenzgebäude beträgt 2.1. Der PE-Kennwert für das Referenzgebäude beträgt $47,8\text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Der **Einsatzbereich** des WP-Kompaktgerätes reicht für Passivhäuser mit einer Energiebezugsfläche von 162 m^2 bis 242 m^2 . Dabei ist eine typische Personenbelegung von $35\text{ m}^2/\text{Person}$, ein Luftvolumenstrom von $30\text{ m}^3/\text{h}/\text{Person}$ und eine Heizlast von $12\text{ W}/\text{m}^2$ zugrundegelegt. Das Gerät wurde zusammen mit einem vom Hersteller bestimmten **Warmwasserspeicher** vermessen und bewertet. Werden andere Warmwasserspeicher verwendet, so können die zertifizierten Kennwerte des WP-Systems, insbesondere die COP-Werte, der Einsatzbereich und die Jahresarbeitszahl (JAZ) des Referenzgebäudes ggf. deutlich von den im Zertifikat ausgewiesenen Werten abweichen.

Die **Maximale Zulufttemperatur im Heizlastfall** wurde bei diesem Gerät bei **reinem Wärmepumpenbetrieb zu 33 °C** bestimmt. Wird für ein Gebäude eine höhere Heizleistung und damit eine höhere Zulufttemperatur benötigt, so kann dies z.B. mittels bauseitiger direktelektrischer Zusatzheizung realisiert werden. In diesem Fall wird der entsprechend höhere Wert ($T_{\text{zuluft_max}}$) im Heizlastblatt des PHPP eingegeben. In diesem Fall muss allerdings schaltungstechnisch sichergestellt werden, dass die direktelektrische Zusatzheizung ausschließlich nur zur Spitzenlastdeckung eingesetzt wird, d.h. dass diese vom Nutzer nur aktiviert werden kann, wenn die Wärmepumpe mit voller Leistung arbeitet. Keinesfalls darf die Zulufttemperatur höher als 52 °C sein, um Staubverschmelzung zu vermeiden.

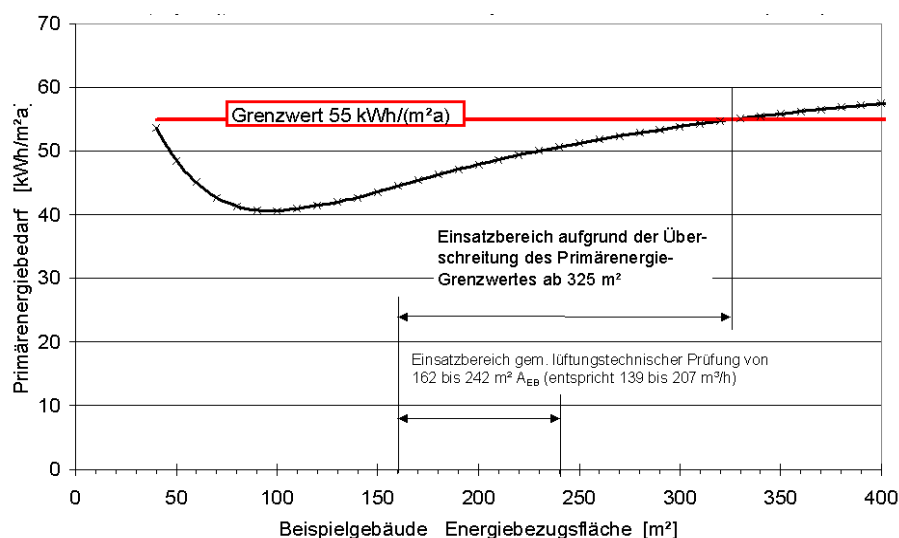


Abbildung 2:
Einsatzbereich des
Gerätes aerosmart m
bezüglich der Größe
des Referenzgebäudes

(***) Eine ausführliche Dokumentation der Messergebnisse (Prüfbericht des PHI) ist beim Hersteller erhältlich.