



Liste förderfähiger Geräte
z.B. Progres.NRW



mit und ohne Ü-Zeichen
(DIBt-Zulassung)



Liste passivhaus-geeigneter
Lüftungsgeräte

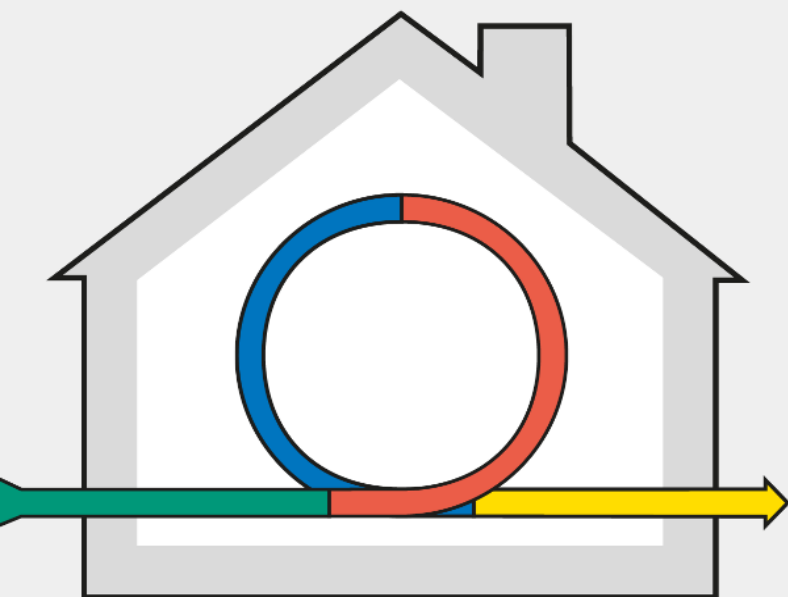


mit Ökodesign-Labeln der EU

@Bulletin

Liste für Wohnungslüftungsgeräte
mit und ohne Wärmerückgewinnung

Edition: 2022, Update 2



22.2

Stadt Dortmund
Wirtschaftsförderung



VfW – Bundesverband für
Wohnungslüftung e.V.

enercity 

HEA

Dortmund – der Standort für Effizienztechnologie

Mit der Initiative 'Effizienz Dortmund' ist der Standort im Zukunftsmarkt der Effizienztechnologien an vorderster Stelle positioniert. Dortmunder Unternehmen zeichnen sich im globalen Wettbewerb durch effiziente Produktionsverfahren, innovative Produkte und Dienstleistungen aus, die in einem engen Schulterschluss mit dem starken Wissenschaftsbereich entwickelt werden. Der Standort Dortmund bietet hierfür die idealen Rahmenbedingungen. Mit seinen technikorientierten Hochschulen, führenden Technologiezentren und international renommierten Forschungsinstitute werden innovative Impulse erzeugt.



Stadt Dortmund
Wirtschaftsförderung

Ihr Kontakt:

Kurt Pommerenke / Martin Prothmann

Tel: 02 31 – 50 29 219 od. 50 24 357

Fax: 02 31 – 50 24 112

info@effizienz-dortmund.de

www.effizienz-dortmund.de



Impressum

TZWL Europäisches Testzentrum für
Wohnungslüftungsgeräte e. V.
Ernst-Mehlich-Straße 4a
D-44141 Dortmund

Tel.: +49(0)231 / 53 477-0

Fax: +49(0)231 / 53 477-109

E-Mail: info@tzwl.de

Internet: www.tzwl.de

Edition: 2021 Update 1

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) T. Özbiyik

K. Köck

Dipl.-Bew (FH) J. Köntopp

Copyright

Jegliche Vervielfältigung, Veröffentlichung, entgeltliche oder unentgeltliche Weitergabe des TZWL-eBulletins ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie, oder jedwedes andere Verfahren), Übersetzungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Auszüge sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des TZWL e.V. und unter Nennung der Quelle gestattet. Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren verantwortlich. Die Inhalte der Artikel spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Editoren wieder. Autoren und Herausgeber haben diese Veröffentlichung nach bestem Wissen und Gewissen und mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Gleichwohl können inhaltliche und auch technische Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr.

Über TZWL

Das TZWL ist ein gemeinnütziger, an keine Interessen gebundener Verein. Er wurde Ende 1999 gegründet und prüft Wohnungslüftungsgeräte mit und ohne Wärmerückgewinnung und veröffentlicht die Prüfergebnisse. Damit stehen dem Interessenten neuer, umweltgerechter Techniken zur Wärmeversorgung, CO₂-Emissionsminderung und zur Luftqualitätsverbesserung in Gebäuden, Informationen zur Verfügung, die zur Bewertung verschiedener Herstellerfabrikate genutzt werden können. Neben dem Wärmeschutz von Gebäuden sind die Dichtigkeit und damit der Schutz vor unkontrollierten Lüftungswärmeverlusten ein wichtiges Thema.

Ehrenvorsitzender

Prof. Dipl.-Ing. Peter Müller

Vorstand

Dr.-Ing. Meinolf Gringel (Vorsitzender)

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hahn

Dipl.-Bew. (FH) Jörg Köntopp

Dipl.-Ing. (FH) Taner Özbiyik

Mitglieder

Persönliche Mitglieder

Fördergemeinschaft Wärmepumpen, Schweiz, Zürich

Leistungsgemeinschaft Wärmepumpen, Österreich, Wien

Bundesverband für Wohnungslüftung e. V., Frankfurt

Fachverband Luftdichtheit im Bauwesen e. V., Kassel

Bundesverband Wärmepumpen (BWP) e. V., Berlin

Sponsoren & Partner



VfW – Bundesverband für
Wohnungslüftung e.V.

Bundesverband für Wohnungslüftung
e.V.
Bornheimer Landwehr 39
60385 Frankfurt a. M.

www.wohnungslueftung-ev.de



HEA – Fachgemeinschaft für effiziente
Energieanwendung e. V.
Reinhardstraße 32
10117 Berlin

www.hea.de



proKlima – Der enercity-Fonds
Ihmeplatz 2
30449 Hannover

www.proklima-hannover.de

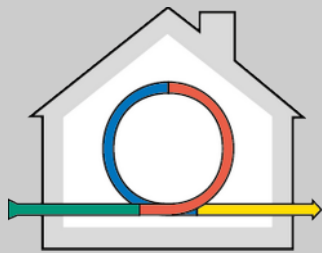
Stadt Dortmund
Wirtschaftsförderung



Stadt Dortmund
Wirtschaftsförderung

www.wirtschaftsfoerderung-dortmund.de

TZWL – Dienstleister für Energieeffizienz

**Prüfung von Wohnungslüftungsgeräten**

- Dichtheit
- Lüftungseffektivität
- thermodynamische Effektivität
- Frostschutz
- Schalleistung
- Unterstützung der Geräteentwicklung
- Consulting
- DIN EN ISO 17025 akkreditiertes Prüflabor

**Lüftungskonzepte**

- herstellerunabhängige Planung
- zentral, dezentral und freie Lüftung
- vom EFH bis zum MFH
- Komponentenplanungen

**Markt- & Verbraucherinformationen**

- Infoportal Wohnungslüftung
 - Einführung in die Lüftungstechnik
 - Gerätesuche
 - Herstellerliste
 - TZWL-eBulletin, Liste für Wohnungslüftungsgeräte
- Markteinschätzungen

**Forschung & Entwicklung**

- adaptive Regelung für Wohnungslüftungsgeräte
- Luftqualität und CO₂-Gas-Sensorik
- nicht-invasives Messsystem (NIM) zur Analyse von Raumluftqualität und Energieverbrauch in Gebäuden

Legende & Erklärungen der Gerätelisten

Übersicht Gerätelisten

Die Liste der Wohnungslüftungsgeräte enthält fünf Teile:

Anhang A – Geräte mit DIBt-Zulassung (LÜ-A 20, 21 & 22)

Anhang B – Geräte mit DIBt-Prüfung ohne Zulassung (LÜ-A 20, 21 & 22)

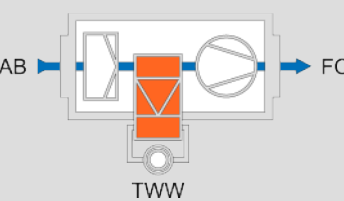
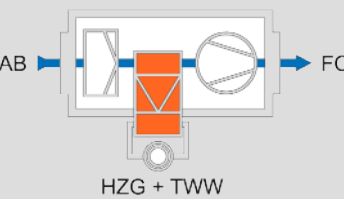
Anhang C – Geräte mit EN 13141-7 Prüfung

Anhang D – Geräte mit EN 13141-8 Prüfung

Anhang E – Geräte mit PHI-Zertifikat

Außerdem enthalten die Listen Wohnungslüftungsgeräte unterschiedlicher Bauart und Technik (z. B. mit oder ohne Wärmeübertrager). Im Folgenden eine Übersicht über die Geräteklassen.

Geräteklassen

Klasse	Beschreibung	Symbol
Z 1	Zuluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmerückgewinnung	
Z 2	Zuluftsystem Einzelraum dezentral ohne Wärmerückgewinnung	
A 1	Abluftsystem Lüftungsgerät dezentral ohne Wärmerückgewinnung	
A 2.1	Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmeübertrager mit Abluftwärmepumpe für Trinkwarmwasser	
A 2.2	Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmeübertrager mit Abluftwärmepumpe für Heizwasser und Trinkwarmwasser	

Klasse	Beschreibung	Symbol
A 2.3	Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmeübertrager mit Abluftwärmepumpe für Heizwasser	
A 3	Abluftsystem Einzelraum dezentral ohne Wärmerückgewinnung	
ZA 1	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmerückgewinnung	
ZA 2	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral mit Luft/Luft- Wärmeübertrager	
ZA 3.1	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmeübertrager mit Luft/Luft-Wärmepumpe	
ZA 3.2	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmeübertrager mit Luft/Wasser-Wärmepumpe für Trinkwarmwasser und/oder Heizwasser	
ZA 3.3	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral ohne Wärmeübertrager mit Luft/Luft/Wasser-Wärmepumpe für Luftheizung und/oder Trinkwarmwasser und/oder Heizwasser	

Klasse	Beschreibung	Symbol
ZA 4.1	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral mit Wärmeübertrager und Luft/Luft-Wärmepumpe	
ZA 4.2	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral mit Wärmeübertrager und Luft/Wasser-Wärmepumpe für Trinkwarmwasser und/oder Heizwasser	
ZA 4.3	Zu-/Abluftsystem Lüftungsgerät zentral mit Wärmeübertrager und Luft/Luft/Wasser-Wärmepumpe für Trinkwarmwasser und/oder Heizwasser	
ZA 5	Zu-/Abluftsystem Einzelraum dezentral ohne Wärmerückgewinnung	
ZA 6	Zu-/Abluftsystem Einzelraum dezentral mit Wärmerückgewinnung	
ZA 7	Zu-/Abluftsystem Einzelraum dezentral mit Wärmepumpe	

Klasse	Beschreibung	Symbol
ZA 8	Zu-/Abluftsystem Einzelraum dezentral mit Wärmerückgewinnung, Umschaltbetrieb	

Begriffserklärungen

Allgemeine Symbole

- k. A. = keine Angabe; zu dieser Eigenschaft liegt uns keine Information vor
- = nein; Zertifizierung oder Eigenschaft nicht vorhanden
- ✓ = ja; Zertifizierung oder Eigenschaft vorhanden
- sonst. = Sonstiges

Geräteangaben

Zu den Geräteangaben gehören neben den Firmendaten und dem Gerätenamen auch die Angabe der Prüfstelle mit der Prüfungsnummer.

Prüfstelle/Prüfungsnummer

Gibt die Prüfstelle und die Nummer der Berichtes an, aus dem die Prüfergebnisse entnommen sind. Baugleiche Geräte sind nicht gesondert markiert. Sie haben gleiche Prüfnummern.

Kürzel der Prüfstellen

- DO = TZWL, Dortmund
- E = Universität Essen
- M = TÜV, München
- S = Universität Stuttgart

Einsatzbereich der Lüftung

Gibt den vom Hersteller vorgegebenen Einsatzbereich der Lüftungsanlage (DIBt) an, der Grundlage der Prüfungen war.

Wärmeübertrager

Durch den Wärmeübertrager wird Energie aus der verbrauchten, auszuwechselnden Luft zurückgewonnen und über die Zuluft wieder dem Gebäude zugeführt.

Die Bauart des Wärmeübertragers hat viel, das zum Bau des Wärmeübertragers verwendete Material wenig Einfluss auf den Wärmebereitstellungsgrad.

Zurzeit am häufigsten eingesetzt werden rekuperative Platten- oder Kanalwärmeübertrager. Bei diesem Wärmeübertragertyp wird kalte und warme Luft durch ein wärmeleitfähiges Material getrennt aneinander vorbeigeführt. Unterschiedliche Luftführungen (Kreuzstrom, Gegenstrom und Kreuzgegenstrom), Wärmeübertragungsflächen und Luftleitungslängen haben ebenfalls Einfluss auf den Wärmebereitstellungsgrad. Bei einigen Bauarten besteht das Wärmeübertragermaterial aus einer speziellen Membran, die neben der Wärme auch Wasserdampf überträgt. Die Korrosionsbeständigkeit kann ebenfalls bedeutsam sein.

Regenerative Wärmeübertrager beruhen auf dem Prinzip, Energie und Wasserdampf aufzunehmen und wieder abzugeben. Hierbei wird der Wärmeübertrager mit hoher Wärmespeicherkapazität abwechselnd einem warmen und einem kalten Luftvolumenstrom ausgesetzt. Analogie: Atmung.

Rotationswärmeübertrager sind eine spezielle Form der regenerativen Wärmeübertrager. Der kreisförmige Wärmeübertrager (Rotor) wird kontinuierlich durch den Außen- und Abluftvolumenstrom gedreht. Im Abluftbereich nimmt er Wärme auf, die er im Zuluftbereich wieder abgibt.

Im Sommer kann die Wärmerückgewinnung unerwünscht sein und mittels eines automatischen oder manuellen Bypasses umgangen werden.

Bauart

Gibt die Bauart des Wärmeübertragers an. Mögliche Bauarten sind:

- KS = Kreuzstromplattenwärmeübertrager
- KGS = Kreuz-Gegenstromwärmeübertrager

GS	=	Gegenstromwärmeübertrager
GLS	=	Gleichstromwärmeübertrager
REG	=	regenerativer Wärmeübertrager
ROT	=	Rotationswärmeübertrager (regenerativ)

Material, aus dem der Wärmeübertrager besteht

Al	=	Aluminium
Cu	=	Kupfer
Kst	=	Kunststoff
Ker	=	Keramik

Sommerbypass

Der Sommerbypass wird entweder fest integriert oder im Zubehörprogramm angeboten. Das Einschalten des Sommerbypasses wird von Geräten wie folgt unterstützt:

m	=	manuelle Aktivierung
t	=	temperaturgesteuerte Aktivierung
z	=	zeitgesteuerte Aktivierung
k	=	Bypass-Kassette

Lüftermotoren

Der verwendete Ventilortyp bestimmt den Stromverbrauch der Luftförderung. Die Angabe ist eine Kombination. Der erste Wert weist die Art des Antriebs aus:

AC	=	Wechselstromantrieb
DC	=	Gleichstromantrieb
EC	=	elektronisch kommutiert („electronically commutated“), bürstenloser Gleichstromantrieb

Der zweite Wert gibt an, ob die Ventilatoren Konstantvolumenstrom-Ventilatoren sind:

CF	=	Konstantvolumenstrom („constant flow“)
----	---	--

Lüfterstufen

Hier werden die am Gerät wählbaren Stufen zur Regulierung der Luftmenge angegeben. Zusätzlich wird ausgewiesen, ob die Luftmengen der Schaltstufen nachträglich konfiguriert werden können (Veränderung der für diese Stufe eingestellten Luftmenge). Die Angabe ist daher immer eine Kombination. Beispiele:

SL SL	=	keine Stufen; gewünschte Luftmenge stufenlos wählbar
3 ST	=	3 Stufen; fest vorgegebene Luftmengen in den Stufen
3 SL	=	3 Stufen; Luftmengen in den Stufen konfigurierbar (Angabe veraltet, entspricht 3 UK oder 3 AK, s. u.)

3 UK	=	3 Stufen; Luftmengen in den Stufen unabhängig konfigurierbar
3 AK	=	3 Stufen; Luftmengen in den Stufen abhängig konfigurierbar (Stufen können nicht unabhängig voneinander konfiguriert werden)

Zeitliche Begrenzung der maximalen Lüfterstufe

Gibt die Zeit in Minuten an, ab der die maximale Lüfterstufe automatisch begrenzt wird, um unnötig hohe Stromkosten zu vermeiden.

Frostschutzstrategie

Art der Frostschutzstrategie, um den Wärmeübertrager bei niedrigen Außentemperaturen vor Vereisung zu schützen:

HRu	=	elektr. Vorheizregister in der Außenluft; Regelung unstetig (Ein-Aus)
HRs	=	elektr. Vorheizregister in der Außenluft; Regelung stetig/stufig (0-100 %)
AB	=	Anhebung des Abluftvolumenstroms
AU	=	Abschaltung/Absenkung des Außenluftvolumenstroms
UML	=	Umluftbeimischung
EXT	=	Steuersignal zur Aktivierung einer externen Frostschutteinrichtung
HG	=	Heißgasabtauung
EWT	=	Erdwärmetauscher
syst.	=	systembedingt nicht erforderlich

Filterklassifizierung

Filterklassen nach DIN EN 779, die bei der Standardgeräteversion im Lieferumfang enthalten sind. Je höher die Filterklasse ist, desto feiner ist die Filterung und desto kürzer sind die Wartungsintervalle. Die überarbeitete DIN EN 779:2011 führt die neuen Filtergruppen M (Mediumfilter) mit den Klassen M5 und M6 ein und ersetzt damit die bisherigen Filterklassen F5 und F6. Für die Klassen F7 bis F9 wurden zusätzlich verbindliche Mindestwirkungsgrade vorgeschrieben.

Die neue ISO 16890 bewertet, anders als die EN 779, die Wirksamkeit von Luftfiltern gegenüber den verschiedenen Feinstaub-Fractionen PM1, PM2.5, PM10 und Coarse (Feinstaub bis 1 µm, bis 2.5 µm, bis 10 µm und Grobstaub). Diese PM (Particulate Matter) Feinstaubwerte werden analog auch in der Bewertung der Außenluft-Qualität verwendet.

Kategorie	Filterklasse nach EN 779	Filterklasse nach ISO 16890
Grobstaubfilter	G2	ISO Coarse > 30 %
	G3	ISO Coarse > 45 %
	G4	ISO Coarse > 60 %
Mediumfilter	M5	ePM ₁₀ ≥ 50 %
	M6	ePM _{2,5} ≥ 50 %
Feinstaubfilter	F7	ePM ₁ ≥ 50 %
	F8	ePM ₁ ≥ 70 %
	F9	ePM ₁ ≥ 80 %

Tabelle 1: Kategorisierung der Filterklassen nach EN 779 und ISO 16890

Filterüberwachung

Verschmutzte und verdreckte Filter führen zu höheren Druckverlusten und zu einem höheren Stromverbrauch der Ventilatoren. Eine Filterüberwachung weist den Nutzer darauf hin, die Filter zu kontrollieren und gegebenenfalls zu wechseln. Die Erfordernis eines Filterwechsels sollte im Aufenthaltsbereich der Personen angezeigt werden. Die verschiedenen Filter-Überwachungstechniken werden wie folgt gekennzeichnet:

z	=	nach Betriebsstunden/Zeit
ΔP	=	Überwachung des Differenzdrucks
P _{el}	=	Überwachung der Leistungsaufnahme des Gerätes / der Ventilatoren
rot	=	Überwachung der Drehzahl
V	=	in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom

Kennzeichnung

Das Wohnungslüftungsgerät kann über diverse Kennzeichnungen verfügen:

Ü-Zeichen: Das Übereinstimmungszeichen kennzeichnet die bauaufsichtliche Zulassung, die durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, erteilt wird.

CE-Zeichen: „Conformité Européene“, kennzeichnet die Einhaltung der produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinie

E-Zeichen: Einhaltung der Energieanforderung nach DIN 4719

H-Zeichen: Einhaltung der Hygieneanforderungen nach DIN 4719

F-Zeichen: Betrieb mit Feuerstätten nach DIN 4719

RK-Zeichen: Einhaltung der Anforderung nach Rückschlagklappen nach DIN 4719

S-Zeichen: Einhaltung der Schalleistungsanforderungen nach DIN 4719

PHI-Zeichen: Gerät wurde als „passivhausgeeignete Komponente“ vom Passivhaus Institut zertifiziert

Wärmepumpe

Verfügt das Gerät über eine Wärmepumpe, werden folgende charakteristische Eigenschaften angegeben:

Nennleistungsaufnahme: Das ist die elektrische Leistung, die die Wärmepumpe im Nennbetrieb aufnimmt.

Kältemittel: Bezeichnet die Art des Kältemittels. Kältemittel unterscheiden sich im Hinblick auf ihre Umweltverträglichkeit (TEWI-Faktor, „total equivalent warming impact“).

Trinkwarmwasser-Speicherinhalt: Bei Lüftungsgeräten mit Trinkwarmwasserbereitung und integriertem Speicher ist dies die Wassermenge, die der Speicher fasst.

Prüfresultate

Die Prüfresultate geben die bei der Prüfung ermittelten Kennwerte an. Je nach Gerätevariante und Prüfvorlage sind unterschiedliche Kennwerte zu ermitteln. Kennwerte, die zu dieser Gerätevariante nicht existieren, sind grau hinterlegt. Die Prüfresultate sind unterteilt in Resultate nach LÜ-A 20 (altes DIBt-Prüfprogramm), Resultate nach EN 13141 und LÜ-A 21 (neues DIBt-Prüfprogramm) und Resultate nach PHI.

DIBt LÜ-A 20

Leckagen q_{ve} und q_{vi} : Die Leckage gibt die Undichtigkeiten der Lüftungsgeräte an. Unterschieden wird hierbei zwischen interner und externer Leckage. Die interne Leckage q_{vi} tritt zwischen den Lufttrakten Frischluft und Abluft auf. Die externe Leckage q_{ve} tritt über das Gehäuse zwischen den innen liegenden Lufttrakten und dem Aufstellungsort auf. Die Angabe der Leckage erfolgt bezogen auf den mittleren Volumenstrom des Einsatzbereichs in Prozent.

Prüfpunkte: Die Prüfpunkte bezeichnen die Luftvolumenströme, die den Messungen zugrunde liegen. Ihre Ermittlung erfolgt auf der Grundlage von Herstellerangaben, so dass zwischen dem minimalen und dem maximalen Lustvolumenstrom eines Volumenstrombereichs das Volumenstromverhältnis von 1:1,6 nicht überschritten wird. Je nach Einsatzbereich des Lüftungsgerätes können hieraus ein oder mehrere Prüfpunkte resultieren.

Luftvolumenstrom: Der Abluftvolumenstrom, der bei der Ermittlung der Kenngrößen eingestellt war.

Differenzdruck extern: Der Differenzdruck zwischen Ab- und Fortluft, der bei der Ermittlung der Kenngrößen eingestellt war.

Spezifische Ventilatorleistung $W/(m^3/h)$: Spezifische Leistungsaufnahme inklusive Steuerung je geförderter Luftmenge. Zusätzliche Komponenten wie elektrische Heizregister fließen nicht in die Berechnung mit ein. Bei Geräten ohne Wärmepumpe entspricht die Geräteleistung der Ventilatorleistung. Die Geräteleistung bei Geräten mit Wärmepumpe ergibt sich aus der Addition der Ventilatorleistung und der Verdichterleistung.

Messpunkte: Es gibt drei durch die Prüfvorschriften des DIBt vorgegebene Messpunkte. Sie stehen laut Norm repräsentativ für die Heiz-/Lüftungsperiode eines Durchschnittsjahres in Deutschland. Die drei in den Tabellen angegebenen Kennwerte sind die Mittelwerte der Einzelergebnisse an den drei Messpunkten aus der Geräteprüfung.

Wärmebereitstellungsgrad η_{WRG} : Vereinfacht gesagt: Der Wert gibt den Anteil an Wärmeenergie an, der durch Wärmerückgewinnung aus der Abluft zur Aufheizung der Frischluft auf 21 °C zur Verfügung gestellt werden kann. Je größer der Wert ist, desto effektiver funktioniert die Wärmerückgewinnung. Die im Rahmen der Prüfungen ermittelten Werte sind unkorrigiert. Werte, die bereits seitens des DIBt korri-

giert wurden, sind mit einer entsprechenden Fußnote versehen. Dabei wurden durch das DIBt den ursprünglichen Messdaten nicht entnehmbare Einflüsse durch Wärmeströme über die aus unterschiedlichen Materialien bestehenden Gerätegehäuseoberflächen, aus Auswirkungen des Frostschutzbetriebes und teilweise aus Luftleckagen bewertet.

Elektrisches Wirkverhältnis ϵ_{el} : Bezeichnet das Verhältnis zwischen bereitgestellter thermischer Leistung und elektrischer Leistungsaufnahme des Gerätes. Je größer der Wert, desto effektiver funktioniert die Wärmerückgewinnung.

	MESSPUNKT 1	MESSPUNKT 2	MESSPUNKT 3
Außenlufttemperatur	-3 °C	4 °C	10 °C
Außenluftfeuchte	80 % rel. Feuchte	80 % rel. Feuchte	80 % rel. Feuchte
Raumlufttemperatur	21 °C	21 °C	21 °C
Raumluftfeuchte	36 % rel. Feuchte	46 % rel. Feuchte	56 % rel. Feuchte

Tabelle 2: Thermodynamische Messpunkte nach den Vorgaben des DIBt LÜ-A 20

EN 13141 und LÜ-A 21

Dichtheitsklasse: In EN 13141 und LÜ-A 21 werden Geräte anhand ihrer externen und internen Dichtheit klassifiziert. Die Berechnung der Leckagen erfolgt bezogen auf den maximalen Volumenstrom des Gerätes in Prozent. Hierbei gibt es für rekuperative Wärmeübertrager, die per Druckprüfverfahren getestet werden, die Dichtheitsklassen A1-A3. Die LÜ-A 21 beschränkt diese Klassifizierung auf A1 und A2. Re-

generative Wärmeübertrager werden mittels Tracer-gasverfahren überprüft. Die Klassen B1-B3, die nur in der EN 13141 festgelegt sind, gelten für Tracer-gas-messungen in der Kammer. Für regenerative Wärmeübertrager gibt es die Klassen C1-C3 für Messungen in der Luftleitung in Kombination mit Druckprüfungen der äußeren Dichtheit. Geräte, deren Undichtheit die angegebenen Grenzwerte überschreitet, werden nicht klassifiziert.

Rekuperatoren			Regeneratoren				
Klasse A: Druckprüfverfahren			Klasse B: Tracer-gas/Kammer (nur EN 13141)		Klasse C: Tracer-gas/Luftleitung + Druckprüfverfahren		
Klasse	Interne Leckage (bei 250 Pa) und	Externe Leckage (bei 250 Pa)	Klasse	Gesamtluftanteil in der Zuluft	Klasse	Innerer Umluftanteil (bei 100 Pa) und	Externe Leckage (bei 250 Pa)
A1	≤ 2 %	≤ 2 %	B1	≤ 1 %	C1	≤ 0,5 %	≤ 2 %
A2	≤ 5 %	≤ 5 %	B2	≤ 2 %	C2	≤ 2 %	≤ 2 %
A3 (nur EN 13141)	≤ 10 %	≤ 10 %	B3	≤ 6 %	C3	≤ 4 % (LÜ-A 21: mind. M5)	≤ 2 %

Tabelle 3: Klassifizierung der Dichtheit nach EN 13141 und LÜ-A 21

Prüfpunkte: Die EN 13141 definiert drei Luftvolumenströme als Prüfpunkte für die thermodynamische Messung von Wohnungslüftungsgeräten:

- q_{vd} = vom Hersteller definierter Maximalluftvolumenstrom des Gerätes
- q_{vn} = Nennluftvolumenstrom, errechnet durch die Formel: $q_{vn} = 0,7 \cdot q_{vd}$
- q_{vmin} = vom Hersteller definierter Minimalluftvolumenstrom des Gerätesuche

Während der Luftvolumenstrom in der LÜ-A 21 in m^3/h angegeben wird, nutzt die EN 13141 als Einheit l/s .

Die Umrechnungsformel lautet:

$$1 \text{ m}^3/h = 3,6 \text{ l/s}$$

Für Prüfungen von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmeübertragern gibt die EN 13141 drei Messpunkte vor (siehe Tabelle). Hierbei ist nur der trockene Messpunkt verbindlich vorgeschrieben. Der Messpunkt 2 mit Kondensation ist nur für Geräte mit regenerativem Wärmeübertrager verbindlich, um die Feuchterückgewinnung des Gerätes messen zu können. Extreme Kondensationsbedingungen werden optional durch Messpunkt 3 aufgezeigt. Abweichend davon sind für eine Prüfung nach LÜ-A 21 die Messpunkte 1 und 2 bei jeder Prüfung verpflichtend durchzuführen.

		Messpunkt 1: trocken	Messpunkt 2: Kondensation	Messpunkt 3: extreme Kondensation
Außenluft	Temperatur	7 °C	2 °C	-7 °C
	Feuchte (Feuchtkugeltemperatur)	-	~84 % (1 °C)	~72 % (-8 °C)
Abluft	Temperatur	20 °C	20 °C	20 °C
	Feuchte (Feuchtkugeltemperatur)	~ 59 % (15 °C)	~59 % (15 °C)	~38 % (12 °C)

Tabelle 4: Thermodynamische Messpunkte nach den Vorgaben des DIBt LÜ-A 21/EN 13141

Temperaturverhältnis $\eta_{\theta, \text{su}}, \eta_{\theta, \text{ex}}$: Das zuluftseitige Temperaturverhältnis $\eta_{\theta, \text{su}}$ und das fortluftseitige Temperaturverhältnis $\eta_{\theta, \text{ex}}$ sind laut EN 13141 für jeden gemessenen Punkt anzugeben. In Abweichung dazu betrachtet die LÜ-A 21 des DIBt nur das zuluftseitige Temperaturverhältnis. Für die Bestimmung des η_{WRG} werden die Messwerte des zuluftseitigen Temperaturverhältnisses $\eta_{\theta, \text{su}}$ bei dem Prüfpunkt q_{vn} gemittelt. Werte, die bereits seitens des DIBt in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung korrigiert wurden, sind mit einer entsprechenden Fußnote versehen.

Feuchteverhältnis $\eta_{x, \text{su}}, \eta_{x, \text{ex}}$: Um eine Bewertung der Feuchterückgewinnung von Wohnungslüftungsgeräten zu ermöglichen, wird das Feuchteverhältnis in EN 13141 und LÜ-A 21 separat ausgewiesen. Dieser Wert ist bei enthalpischen und regenerativen Wärmeübertragern von Bedeutung. Das zuluftseitige Feuchteverhältnis $\eta_{x, \text{su}}$ bezeichnet prozentual, wie viel Wassergehalt aus der Abluft für die Zuluft zurückgewonnen wird. Zudem gibt die EN 13141 das fortluftseitige Feuchteverhältnis $\eta_{x, \text{ex}}$ aus.

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

$W/(m^3/h)$: Die spezifische elektrische Leistungsaufnahme wird analog zur Messung der spezifischen Ventilatorleistung nach LÜ-A 20 ermittelt.

Akustische Eigenschaften: Nach EN 13141 ist eine Leistungsprüfung akustischer Eigenschaften des Wohnungslüftungsgerätes durchzuführen. In der Liste wird der A-bewertete Schallleistungspegel des Gehäuses LWA und jeder Luftleitung (Außen-, Zu-, Ab-, und Fortluft) in dB(A) ausgewiesen.

Wärmepumpe

COP: Coefficient of Performance. Gibt die Leistungszahl der Wärmepumpe an. Die Leistungszahl entspricht dem Verhältnis zwischen elektrischer

Leistungsaufnahme des Verdichters und bereitgestellter thermischer Leistung. Je größer der Wert ist, desto effektiver arbeitet die Wärmepumpe und umso höher ist damit die Wärmerückgewinnung.

Spezifische Verdichterleistung der Wärmepumpe

$p_{\text{el, Verd}}$: Bezeichnet die spezifische Verdichterleistungsaufnahme je geförderter Luftmenge.

Nennwärmeleistung $q_{\text{WP}, 4}$: Für Geräte mit Wärmepumpe ohne vorgeschalteten Wärmeübertrager oder bei getrennter Betrachtung von Wärmeübertrager und Wärmepumpe wird die Nennwärmeleistung des Gerätes angegeben. Sie gibt die abgegebene Wärmeleistung je Quadratmeter Wohnfläche bei einer Raumhöhe von 2,5 Meter, einem Gesamtluftwechsel von 0,6 h⁻¹ und einem gerätebezogenen Luftwechsel von 0,4 h⁻¹ an.

Bezugswarmwassertemperatur θ_{wt} : Gibt die mittlere Wassertemperatur bei einer definierten Zapfung (Entnahme) an.

V_{max} : Bezeichnet die maximal nutzbare Warmwassermenge bei einer einzelnen Entnahme.

Aufheizzeit t_h : Gibt die Zeit in Minuten an, die zum Aufheizen des gesamten Speicherinhalts notwendig ist.

W_{eh} : Bezeichnet die effektive Energieaufnahme während der Aufheizperiode.

P_{es} : Bezeichnet die effektive Leistungsaufnahme während der Bereitschaftsperiode. Gibt die mittlere elektrische Leistungsaufnahme an, wenn kein Warmwasser entnommen wird. Entspricht der Verlustleistung des Warmwasserspeichers.

Δu : Gibt die Temperaturdifferenz (Heizkreis) bei der Prüfstandsmessung an.

PHI – Passivhaus Institut

Der Anhang D, „Liste der Wohnungslüftungsgeräte nach PHI“, veröffentlicht Geräte mit ihren Kennwerten laut PHI-Zertifikat. Aufgrund von unterschiedlichen Prüfanforderungen können die Prüfergebnisse von den Ergebnissen nach DIBT- und EN 13141-Prüfungen abweichen. Die einzelnen Kennwerte sind:

Wärmebereitstellungsgrad (effektiv) in %: Bezeichnet den Wärmebereitstellungsgrad des Gerätes, wie er nach den Prüfbedingungen des PHI gemessen wurde, minus der nach PHI-Anforderungen notwendigen Abschläge für den ursprünglichen Messdaten nicht entnehmbare Einflüsse.

Elektroeffizienz in Wh/m³: Die Elektroeffizienz des Gerätes wird analog zur spezifischen elektrischen Leistungsaufnahme angegeben.

Einsatzbereich in m³/h: Minimale bis maximale Luftförderleistung, in der das Gerät den Anforderungen des Passivhaus Instituts entspricht.

Schallschutz: Das Passivhaus Institut fordert von Wohnungslüftungsgeräten eine eingeschränkte Geräuschbelästigung. Dabei werden der Geräteschall, sowie auch die Kanalschalldruckpegel von Zuluft- und Abluftkanälen ausgegeben:

35 dB(A) ist die maximale Gehäuseschalleistung, die ein zertifiziertes Wohnungslüftungsgerät erbringen darf, um in einem Passivhaus in einem Nebenraum (z. B. Küche, Bad) ohne weitere Maßnahmen betrieben werden zu dürfen. Diese Geräte sind in der Liste mit einem Haken versehen. Geräte, deren Schall-druckpegel im Aufstellraum diesen Wert überschreiten, dürfen in Passivhäusern nur in Technikräumen betrieben werden.

Das PHI fordert in Wohnräumen (Zuluft) einen Schall-druckpegel von maximal **25 dB(A)**, in Funktionsräumen (Abluft) von maximal **35 dB(A)**. Überschreitet das Lüftungsgerät diese Grenzwerte, wird die zusätzliche Installation von Schalldämpfern empfohlen. Die Messwerte dieser Liste beziehen sich auf den Kanalschall des Zuluft- und des Abluftkanals.

DIBt (LüA Nr. 20) - Zentrale Geräte ohne Wärmepumpe mit DIBt Zulassung

		Geräteangaben															Prüfresultate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Wärmeübertrager				Ventilator/Steuerung		Filterklassen		Kennzeichnung					Wärmepumpe		Leckagen	Prüfpunkte			L/L-WÜT		L/L-WP					L/W-WP (Trinkwasser)						L/W-WP (Heizung)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Bauart	Material			Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen	CE-Zeichen	RK-Zeichen	H-Zeichen	S-Zeichen	PHI-Zertifizierung	ERP-Label		Nennleistungs- aufnahme in W	Kältemittel	Warmwasserspeicher- inhalt in Liter	extern / intern	Luft- volumenstrom	Differenzdruck extern	spezifische Ven- tilatorleistung	Mittelwerte aus den Messpunk- ten 1 bis 3		Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3					Messpunkt: Abluft: 21 °C 46% r.F. Außenluft: 4 °C 80% r.F.						Messpunkt: Abluft: 21 °C 46% r.F. bzw. Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
																											η _{WRG}	ε _{el}	COP	ε _{el}	P _{el, Verd}	η _{WRG}	q _{WP0,4}	Θ _{WT}	COP	V _{max}	t _h	W _{eh}	P _{es}	Δθ	COP	ε _{el}	P _{el, Verd}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																																												mit WÜT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Hersteller	Gerätename																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

¹ η^{*}WRG, korrigiert ² herstellereigene Regelung ³ optional: Grobfilter Filterklasse G3 ⁴ optional: Grobfilter Filterklasse G3 oder G4 ⁵ optional: Grobfilter der Klasse G3 ⁶ optional: Grobfilter der Klasse G3 oder G4 ⁷ optional als WS 170 KB mit temperaturgesteuertem Sommerbypass erhältlich ⁸ optional auch als Grundgerät WS 170 ohne Vorheizregister erhältlich ⁹ optional auch als Grundgerät WS 170 mit G4-Filter erhältlich

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹⁰ optional ¹¹ Konstantvolumenstrom-Regelung möglich bei Einsatz des optionalen ServoFlow ¹² optional: Überwachung des Differenzdruckes ¹³ und differenzdruckgesteuerte Filterüberwachung ¹⁴ auch manuelle Aktivierung möglich ¹⁵ zzgl. einer Automatikstufe als 4. Stufe ¹⁶ wahlweise F7

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ η WRG, korrigiert ² herstellereigene Regelung ⁵ optional: Grobfilter der Klasse G3 ⁶ optional: Grobfilter der Klasse G3 oder G4 ¹⁴ auch manuelle Aktivierung möglich ¹⁵ zzgl. einer Automatikstufe als 4. Stufe ¹⁶ wahlweise F7 ¹⁷ Gerät ansteuerbar im lokalen Netzwerk oder mit My Vallox Cloud Steuerung per Tablet, Handy oder PC. ¹⁸ Wärmerückgewinnung wird per Bypass umgangen. Zuluft wird durch Heizregister erwärmt. Optional durch Absenkung des Außenluftvolumenstroms. ¹⁹ Steuerung Typ SC ²⁰ motorisch umstellbarer Bypass über externen Schalter ²¹ Filterwechselanzeige über Indikator ²² Leistungsaufnahme: 1000W ²³ optional: G3 ²⁴ optional: G3 oder G4-Filter

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ η' WRG, korrigiert ⁵ optional: Grobfilter der Klasse G3 ⁶ optional: Grobfilter der Klasse G3 oder G4 ²⁵ ISO Coarse $\geq 65\%$ ²⁶ ISO Coarse $\geq 65\%$, optional F 7 - ISO ePM1 $\geq 55\%$

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

A-5

DIBt (LüA Nr. 20) - Zentrale Geräte mit Wärmepumpe mit DIBt Zulassung

Hersteller	Gerätenamen	Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Geräteangaben																Prüfresultate																													
				Wärmeübertrager				Ventilator/Steuerung		Filterklassen		Kennzeichnung					Wärmepumpe			Leckagen	Prüfpunkte			L/L-WÜT		L/L-WP					L/W-WP (Trinkwasser)					L/W-WP (Heizung)													
				Bauart	Material	Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen	CE-Zeichen	E-Zeichen	RK-Zeichen	H-Zeichen	S-Zeichen	PHI-Zertifizierung	ERP-Label	Nennleistungs-aufnahme in W	Kältemittel	Warmwasserspeicher-inhalt in Liter	extern /intern	Luft-volumenstrom	Differenzdruck extern	spezifische Ventilatorleistung	Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3	Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3					Messpunkt: Abluft: 21 °C 46% r.F. Außenluft: 4 °C 80% r.F.					Messpunkt: Abluft: 21 °C 46% r.F. bzw. Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3									
																														COP	ε _{el}	P _{el, Verd}	η _{WRG}	q _{WP0,4}	Θ _{WT}	COP	V _{max}	t _h	W _{eh}	P _{es}	Δθ	COP	ε _{el}	P _{el, Verd}					
																																													mit WÜT				
%	m³/h	Pa	Wh/m³	%	-	-	-	Wh/m³	%	W/m²	°C	-	dm³	h	kWh	kW	K	-	-	Wh/m³																													
ZA 4.3 - Zu-/Abluftsystem - Lüftungsgerät zentral mit Wärmeübertrager und Luft/Luft/Wasser-Wärmepumpe für Luftheizung und/oder Trinkwarmwasser und/oder Heizwasser																																																	
Systemair		Do / M.88.08.149.BA	100 - 250	ROT	Al	k. A.	syst.	EC	4 k. A.	k. A.	G4	F7	z	✓	-	-	-	-	-	-	-	2.4 / 0.0	126	104	0.75	81 ¹	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Genius																							199	104	0.78	77 ¹	6.0																						

¹ η'WRG, korrigiert

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

A-7

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ n° WRG, korrigiert ² Umschaltgerät: Filter ist abwechselnd Ab- und Zuluftfilter. ³ Ein Gerät arbeitet im Ab- und ein zweites im Zuluftbetrieb. Wärmerückgewinnung ist deaktiviert. ⁴ In Schrittwerten von 15 Minuten zwischen 15 und 105 Minuten wählbar. ⁵ optional G4 oder M5 ⁶ Überwachung der geförderten Luftmenge

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ Kunststoff und Aluminium (Gehäuse) ² Es sind zwei identische Wärmeübertrager im Gerät verbaut, die parallel durchströmt werden. ³ Bis -15 Grad ⁴ Abschalttemperatur TAU [°C]: -8,2°C ⁵ Bitte Fussnote eintragen ⁶ Abschalttemperatur TAU [°C]: -8,2°C

DIBt (LüA Nr. 21) - Zentrale Geräte ohne Wärmepumpe mit DIBt Zulassung

Hersteller		Gerätename	Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Geräteangaben																			Prüfresultate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
					Wärmeübertrager				Ventilator/Steuerung		Filterklassen		Kennzeichnung							WP		Leckagen	Prüfpunkte			L/L-WÜT						L/L-WP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					Bauart	Material	Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen	CE-Zeichen	E-Zeichen	RK-Zeichen	H-Zeichen	S-Zeichen	F-Zeichen		PHI-Zertifizierung	ERP-Label	Nennleistungs-aufnahme in W	Kältemittel	Äußere / Innere (Klassifizierung)	Luft-volumenstrom	spezifische Ventilatorleistung	WBG Ü-Zeichen	WBG Referenzwert	Temperatur-verhältnis (Zuluftseite)			Feuchte-verhältnis (Zuluftseite)			Leistungszahl																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																																7 °C			2 °C			-7 °C			7 °C			2 °C			-7 °C			Heizen			Kühlen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																																η _{e,su}						η _{x,su}						COP						EER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
																																%						%						%						%						%						-						-						-						35 °C						27 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

⁷ Gerät ansteuerbar im lokalen Netzwerk oder mit My Vallox Cloud Steuerung per Tablet, Handy oder PC. ⁸ Wärmerückgewinnung wird per Bypass umgangen. Zuluft wird durch Heizregister erwärmt. Optional durch Absenkung des Außenluftvolumenstroms. ⁹ und Aluminium ¹⁰ Steuerung Typ SC ¹¹ Balanceabgleich möglich ¹² Die Zeitintervalle für den Filterwechsel können eingestellt werden. ¹³ externes Vorheizregister optional erhältlich

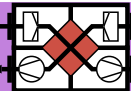
TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

A-11

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

The diagram shows a 4-way valve with two solenoids (AB and AU) and two pressure sensors (FO and ZU). The valve has four ports: AB (top left), AU (top right), FO (bottom left), and ZU (bottom right). The internal connections are shown with red lines, indicating the flow paths between the ports and the solenoids. The pressure sensors are connected to the FO and ZU ports.

DIBt (LüA Nr. 22) - Dezentrale Geräte mit und ohne Wärmepumpe mit DIBt Zulassung

Hersteller		Gerätename	Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Geräteangaben																Prüfresultate																								
					Wärmeübertrager				Ventilator/Steuerung		Filterklassen		Kennzeichnung								aerodynamische Kenngrößen						Prüfpunkte		thermodynamische Kenngrößen																
					Bauart	Material	Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen	CE-Zeichen	E-Zeichen	RK-Zeichen	H-Zeichen	S-Zeichen	F-Zeichen	PHI-Zertifizierung	ERP-Label	Äussere Undichtheit	Innere Undichtheit	Innenraum-mischung	Aussenbereich-mischung	Undichtheit	Innen/Aussen-luftdichtheit	Empfindlichkeit des Luftstroms	Luft-volumenstrom	spezifische Ventilatorleistung	WBG Ü-Zeichen	WBG Referenzwert	Temperatur-verhältnis (Zuluftseite)			Feuchteverhältnis (Zuluftseite)							
																																			7 °C	2 °C	-7 °C	7 °C	2 °C	-7 °C					
																					$\frac{q_{ve}}{q_{vmax}}$	$\frac{q_{vi}}{q_{vmax}}$	q_{mi}	q_{me}	-	-	-	q_v	$\frac{P_F}{q_{vmax}}$	η'_{WRG}	η_{Ref}	$\eta_{\theta,0,su}$			$\eta_{x,su}$										
																					%	%	%	%	Klasse	Klasse	Klasse	m³/h	W/(m³/h)	%	%	%	%	%	%										
		ZA 6 - Zu-/Abluftsystem - Einzelraum dezentral mit Wärmerückgewinnung																																											
Meltem			M / WRG 516- B	10 - 100	KGS	Kst	—	AB	EC CF	5 ST	—	G4	F7	z¹	✓	✓	—	—	—	—	—	✓		1.5	0.3	-	-	—	-	-	10	0.42	—	71	91	91	—	—	81	—					
M-WRG-II E mit Kanalanschluss																																													
SIEGENIA			— / PL.14.WLG. 206	15 - 60	REG	Ker	m	sonst.³	k. A.	5 ST²	—	M5	M5	z	✓	✓	—	—	—	✓	—	—		3.6	0.0	-	-	—	-	-	15	0.23	79.0	79	85	83	—	—	—	—					
AEROVITAL ambience																																													
Zehnder			M / WRG409	15 - 60	KGS	Kst	✓ k. A.	AU	DC	4 ST	—	G4	G4	z	✓	✓	—	—	—	—	—	✓		-	-	-	-	—	-	-	15	0.25	—	72	89	—	—	—	—	—	—				
ComfoAir 70																																													

¹ Anzeige am Bedienteil ² automatische Steuerung über Feuchte-/Temperatursensor möglich ³ Verlängerung der Zykluszeit

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ Sommerbetrieb: ein Gerät im Zuluft, ein Gerät im Abluftmodus. ² systembedingt nicht erforderlich ³ Im Sommerbetrieb arbeitet ein Gerät im Ab- und ein anderes im Zuluftbetrieb. ⁴ Die Gerätevariante X2 verfügt über einen zweiten baugleichen Wärmeübertrager ⁵ Optische Anzeige durch LED am Bedienteil ⁶ In der Variante 2 max. 23 m³/3h ⁷ werkseitig 90 Tage voreingestellt

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ η' WRG, korrigiert ² optional: G3 ³ optional: G3 oder G4

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

⁴ optional einsetzbare temperaturgesteuerte Bypassklappe

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ η' WRG, korrigiert ⁵ optional ⁶ Konstantvolumenstrom-Regelung möglich bei Einsatz des optionalen ServoFlow ⁷ optional: Überwachung des Differenzdruckes

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

⁸ nur in der 'Plus'-Variante des Gerätes, ansonsten Bypass-Kassette ⁹ nur in der 'Plus'-Variante des Gerätes, ansonsten Bypass-Kassette

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

⁹ η_{WRG}, korrigiert ¹⁰ Leistungsaufnahme: 375 W ¹¹ optional: Grobfilter Filterklasse G3 ¹² optional: Grobfilter Filterklasse G3 oder G4 ¹³ Dieses Gerät wurde nach einer neuen Prüfvorschrift geprüft. Die Ergebnismerte werden abweichend von der bisherigen Vorgehensweise ermittelt. ¹⁴ ISO Coarse ≥ 65% ¹⁵ ISO Coarse ≥ 65%, optional auch F7 - ISO ePM1 ≥ 65% ¹⁶ ISO Coarse ≥ 65% ¹⁷ ISO Coarse ≥ 65%, optional auch F7 - ISO ePM1 ≥ 65%

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ Gerät muss zum Frostschutz mit externem Vorheizregister oder Erdwärmeübertrager betrieben werden

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

Hersteller	Geräteangaben	Prüfresultate																																					
		Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Bauart	Material	Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen CE-Zeichen E-Zeichen RK-Zeichen H-Zeichen S-Zeichen F-Zeichen PHI-Zertifizierung ERP-Label	Nennleistungs- aufnahme in W	Kältemittel	Warmwasserspeicher- inhalt in Liter	Leckagen	Prüfpunkte		L/L-WÜT		L/L-WP				L/W-WP (Trinkwasser)				L/W-WP (Heizung)								
																			extern / intern	Luft- volumenstrom	Differenzdruck extern	Spezi- fische Ven- tilatorleistung	Mittelwerte aus den Messpunk- ten 1 bis 3	Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3				Messpunkt: Abluft: 21 °C 46% r.F. Außenluft: 4 °C 80% r.F.				Messpunkt: Abluft: 21 °C 46% r.F. bzw. Mittelwerte aus den Messpunkten 1 bis 3							
																								mit WÜT	COP	ε _{el}	P _{el,Verd}	η _{WRG}	q _{WP0,4}	Θ _{WT}	COP	V _{max}	t _h	W _{eh}	P _{es}	Δθ	COP	ε _{el}	P _{el,Verd}
Gerätename																			%	m³/h	Pa	Wh/m³	%	-	-	-	Wh/m³	%	W/m²	°C	-	dm³	h	kWh	kW	K	-	-	Wh/m³



¹ Der Kunde hat drei Filter zur Auswahl, ein Schaumstofffilter G3, ein Vliesfilter F5 und ein Aktivkohlefilter.

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

3-8

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

B-9

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ jedes Einzelgerät enthält 2 Wärmeübertrager ² Gerätefunktion Querlüftung ³ Standard 90 Tage ⁴ abwechselnd Außen- und Abluftfilter ⁵ über Abschaltung des Umkehrbetriebs ⁶ abwechselnd Zu- und Abluftfilter ⁷ Ein Gerät arbeitet im Ab- und ein zweites im Zuluftbetrieb. Wärmerückgewinnung ist deaktiviert. ⁸ In Schrittwerten von 15 Minuten zwischen 15 und 105 Minuten wählbar. ⁹ optional G4 oder M5

DIBt (LüA Nr. 21) - Zentrale Geräte ohne Wärmepumpe ohne DIBt Zulassung

Hersteller		Gerätename	Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Geräteangaben																			Prüfresultate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					Wärmeübertrager				Ventilator/Steuerung		Filterklassen		Kennzeichnung							WP		Leckagen	Prüfpunkte			L/L-WÜT						L/L-WP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					Bauart	Material	Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen	CE-Zeichen	E-Zeichen	RK-Zeichen	H-Zeichen	S-Zeichen	F-Zeichen		PHI-Zertifizierung	ERP-Label	Nennleistungs-aufnahme in W	Kältemittel	Äußere / Innere (Klassifizierung)	Luft-volumenstrom	spezifische Ven-tilatorleistung	WBG Ü-Zeichen	WBG Referenzwert	Temperatur-verhältnis (Zuluftseite)			Feuchte-verhältnis (Zuluftseite)			Leistungszahl																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																																7 °C			2 °C			-7 °C			7 °C			2 °C			-7 °C			Heizen			Kühlen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																																7 °C			2 °C			-7 °C			7 °C			2 °C			-7 °C			7 °C			35 °C		27 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																																7 °C			2 °C			-7 °C			7 °C			2 °C			-7 °C			COP			EER																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
%			m³/h			Wh/m³			%			%			%			%			%			%			-			-			-			-			-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

¹ in 5 m^l 3)/h-Schritten einstellbar ² in 5m^l 3)-Schritten einstellbar ³ in 5m^l 3)-Schritten einstellbar ⁴ Einstellung in 5 m^l 3)/h-Schritten

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

⁵ 3 Standardstufen - zusätzliche 4. Stufe (Boostfunktion) ⁶ Optional ist ein elektrischer Stellantrieb möglich ⁷ Anzeige des Filterwechsels im Bedienteil ⁸ 3 Standardstufen - zusätzliche 4. Stufe ⁹ inkl. Intensivlüftung ¹⁰ Nur in der 4. Stufe ¹¹ auch manuelle Aktivierung möglich ¹² Nennvolumenstrom oder Feuchteschutz, Lüftung bedarfsgesteuert

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹³ Luftvorerwärmung in Kombination mit der Wärmepumpe

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹⁴ in 5m{3}-Schritten einstellbar ¹⁵ Einstellung in 5 m{3}/h-Schritten ¹⁶ in 5 m{3}/h-Schritten einstellbar ¹⁷ in 5m{3}-Schritten einstellbar

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹⁸ Einstellung in 5 m³/h-Schritten ¹⁹ externer Stufenschalter optional ²⁰ Werkseinstellung: 90 Tage ²¹ optional: automatische Steuerung über Feuchtesensoren ²² Einsatzbereich bis maximal 181 m³/h bei Zuluftfilter der Klasse F7

DIBt (LüA Nr. 22) - Dezentrale Geräte mit und ohne Wärmepumpe ohne DIBt Zulassung

Hersteller		Geräteangabe	Geräteangaben														Prüfresultate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Prüfstelle / Prüfungsnummer	Einsatzbereich der Lüftung in m³/h	Wärmeübertrager				Ventilator/Steuerung		Filterklassen		Kennzeichnung						aerodynamische Kenngrößen				Prüfpunkte		thermodynamische Kenngrößen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					Bauart	Material	Sommerbypass	Frostschutzstrategie	Lüftermotor	Schaltstufen für Nutzer	zeitliche Begrenzung der max. Lüfterstufe in Min.	Abluft	Zuluft	Filterüberwachung	Ü-Zeichen	CE-Zeichen	E-Zeichen	RK-Zeichen	H-Zeichen	S-Zeichen	F-Zeichen	PHI-Zertifizierung	ERP-Label	Äussere Undichtheit	Innere Undichtheit	Innenraum-mischung	Aussenbereich-mischung	Undichtheit	Innen/Aussen-luftdichtheit	Empfindlichkeit des Luftstroms	Luft-volumenstrom	spezifische Ventilatorleistung	WBG Ü-Zeichen	WBG Referenzwert	Temperatur-verhältnis (Zuluftseite)			Feuchteverhältnis (Zuluftseite)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																																			7 °C	2 °C	-7 °C	7 °C	2 °C	-7 °C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Gerätename																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

¹ Umschaltbetrieb: Zykluszeit 60 Sekunden

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ Sommerbetrieb: ein Gerät im Zuluft, ein Gerät im Abluftmodus. ² systembedingt nicht erforderlich ³ Das Gerät besitzt zwei Wärmeübertrager ⁴ Überwachung der Ventilatorlaufzeit ⁵ Im Sommerbetrieb arbeitet ein Gerät im Ab- und ein anderes im Zuluftbetrieb.

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

C-1

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

23-März-2022	TZWL e.V. Dortmund	C-2
--------------	--------------------	-----

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

⁵ Zusätzlicher Auto-Betrieb mit Bedarfssteuerung. ⁶ auch manuelle Aktivierung möglich ⁷ in 5m(3)-Schritten einstellbar ⁸ in 5 m(3)/h-Schritten

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

C-4

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

The diagram shows a hydraulic circuit. At the top, a 4/3-way valve with a center position is connected to two actuators, AB and AU. Below this, a 3-position selector valve (indicated by a circle with three positions) controls a double-acting cylinder. The cylinder's rodless end is connected to the selector valve's center position and a pressure source (indicated by a circle with a diagonal line). The rod end of the cylinder is connected to the selector valve's right position and a pressure source (indicated by a circle with a diagonal line). The selector valve's left position is connected to the rodless end of the cylinder and a pressure source (indicated by a circle with a diagonal line). The selector valve's right position is connected to the rod end of the cylinder and a pressure source (indicated by a circle with a diagonal line). The selector valve's center position is connected to the rodless end of the cylinder and a pressure source (indicated by a circle with a diagonal line).

TZW
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ Bei den 6 Stufen handelt es sich nicht direkt um Lüfterstufen, sondern um Comfortlevel. Sie beschreiben, wie sensibel die Lüftung auf die jeweils hinterlegten Sensorwerte reagiert. Der Volumenstrom wird automatisch nach Bedarf und angewähltem Comfort-Level über die insgesamt 8 Sensoren gesteuert ² Anzeige am Bedienteil ³ rekuperativer Wärmetübertragen

TZWL
EUROPÄISCHES TESTZENTRUM FÜR
WOHNUNGSLÜFTUNGSGERÄTE E.V.

¹ durch Abschaltung des Umschalt-Betriebs

Zertifizierte Lüftungsgeräte nach PHI*

Hersteller	Wärmerück- gewinnungsgerät		Wärmebereit- stellungsgrad (effektiv)	Elektro- effizienz	Einsatz- bereich	Schallschutz		
						35	Zuluft	Abluft
			%	Wh/m³	m³/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
BaulInfoCenter Lüftungstechnik ein UB der SchwörerHaus KG	VentCube Fresh 200		88	0.35	71 - 190	—	64.5	61.7
	VentCube Fresh 300		85	0.39	85 - 240	—	67.8	58.2
bluMartin GmbH	freeAir 100		87	0.26	20 - 50	—	—	—
	freeAir 100 mit Zweitraumanschluss		87	0.26	20 - 50	—	40.2	40.2
Brink Climate Systems	Flair 225		89	0.25	62 - 173	—	59.0	46.0
	Flair 325		91	0.21	69 - 251	—	60.5	49.0
	Flair 325 Enthalpie		86	0.21	70 - 249	—	60.5	49.0
	Flair 400		89	0.20	70 - 313	—	65.5	59.5
	Flair 400 Enthalpie		84	0.20	73 - 316	—	65.5	59.5
	Renovent Excellent 300		84	0.26	59 - 235	—	67.0	59.0
	Renovent Excellent 400		84	0.29	77 - 290	—	49.7	47.0
	Renovent Sky 150		84	0.35	71 - 101	—	63.0	27.0
	Renovent Sky 200		84	0.35	85 - 150	—	66.3	49.6
	Renovent Sky 300		85	0.31	66 - 226	—	60.1	44.3
Fränkische Rohrwerke	profi-air 180 flat		93	0.37	70 - 140	—	68.7	53.4
	profi-air 250 flex		92	0.35	80 - 190	—	57.2	65.0
Genvex A/S	GES Energy Opt 100 DS ST H		81	0.39	74 - 184	—	61.1	51.4
Glen Dimplex Thermal Solutions	ZL 155 HF (C)		84	0.44	85 - 95	—	63.9	57.4
	ZL 275 HF (C)		85	0.32	90 - 150	—	69.9	56.5
	ZL 300 VF		86	0.29	110 - 210	—	55.0	46.6
	ZL 400 VF		84	0.35	145 - 270	—	64.2	53.7

Zertifizierte Lüftungsgeräte nach PHI*

Hersteller	Wärmerück- gewinnungsgerät	Wärmebereit- stellungsgrad (effektiv)	Elektro- effizienz	Einsatz- bereich	Schallschutz		
					35	Zuluft	Abluft
		%	Wh/m ³	m ³ /h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Helios Ventilatoren GmbH & Co. KG	KWL EC 270	85	0.34	97 - 191	—	49.7	34.1
	KWL EC 370	84	0.36	103 - 299	—	59.5	42.4
Lufttechnik Schmeißer GmbH	LTS TSL-150-G/DC	84	0.31	91 - 114	—	64.0	51.0
Maico Elektroapparate-Fabrik GmbH	WS 170 K 	86	0.37	57 - 106	—	55.0	55.2
	WS 170 KB 	86	0.37	57 - 106	—	55.0	55.2
Meltem Wärmerückgewinnung GmbH & Co. KG	M-WRG-II E mit Kanalanschluss 	75	0.36	10 - 60	✓	31.1	31.1
P. Lemmens Company S.A.	HRflat 600 / KWin	78	0.37	118 - 453	—	74.8	59.0
Pluggit GmbH	ASPH 1.0 	82	0.36	64 - 144	—	62.4	51.6
	ASPV 1.0 	86	0.34	103 - 151	—	54.6	59.3
	ASPV 2.0 	84	0.28	97 - 262	—	56.8	62.6
	ASPV 3.0 	84	0.33	109 - 386	—	63.4	65.7
	Avent C 200 	87	0.30	65 - 135	—	61.8	42.8
	Avent P 190 	82	0.40	70 - 140	—	55.8	62.5
	Avent P 310 	82	0.32	70 - 260	—	55.3	61.2
	Avent P 460 	84	0.35	50 - 320	—	64.0	70.2
	PluggPlan - PP-GH 	80	0.37	70 - 90	—	61.7	54.5
	PluggPlan - PP-GV 	80	0.45	70 - 90	—	61.7	54.5
Stiebel Eltron GmbH & Co. KG	LWZ 180 	84	0.25	75 - 190	—	56.9	53.2
	LWZ 280 	84	0.27	75 - 270	—	68.9	55.6

Zertifizierte Lüftungsgeräte nach PHI*

Hersteller	Wärmerück- gewinnungsgerät		Wärmebereit- stellungsgrad (effektiv)	Elektro- effizienz	Einsatz- bereich	Schallschutz		
			%			35 dB(A)	Zuluft dB(A)	Abluft dB(A)
Systemair GmbH	Genius		76	0.42	160 - 240	—	—	—
	SAVE VSR 300		75	0.45	100 - 270	—	67.1	59.7
	SAVE VSR 500		80	0.38	250 - 435	—	71.4	63.7
	SAVE VTC 200		90	0.34	80 - 200	—	67.3	66.1
	SAVE VTC 300		78	0.31	160 - 250	—	73.2	60.6
	SAVE VTC 700		77	0.22	250 - 600	—	66.3	52.6
	SAVE VTR 250		75	0.41	108 - 230	—	64.0	58.3
	SAVE VTR 300		78	0.38	140 - 230	—	62.1	56.5
tecator GmbH	TVZ 100		87	0.32	70 - 100	—	49.5	38.1
	TVZ 180		84	0.25	75 - 190	—	56.9	53.2
	TVZ 280		84	0.27	75 - 270	—	68.9	55.6
Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG	recoVAIR 150/4		75	0.40	54 - 115	—	49.6	45.1
	recoVAIR 260/4		87	0.33	65 - 200	—	59.4	38.7
	recoVAIR 260/4 E		85	0.31	71 - 200	—	58.1	35.7
	recoVAIR 360/4		83	0.34	110 - 280	—	66.1	44.1
	recoVAIR 360/4 E		81	0.35	101 - 278	—	63.9	44.4

Zertifizierte Lüftungsgeräte nach PHI*

Hersteller	Wärmerück- gewinnungsgerät		Wärmebereit- stellungsgrad (effektiv)	Elektro- effizienz	Einsatz- bereich	Schallschutz		
						35	Zuluft	Abluft
			%	Wh/m ³	m ³ /h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Vallox GmbH	ValloMulti 200 MV		86	0.44	75 - 120	—	62.2	48.7
	ValloMulti 300 MV		84	0.42	100 - 185	—	67.5	50.4
	ValloPlus 270 MV		84	0.41	51 - 210	—	65.0	51.7
	ValloPlus 350 MV		86	0.64	63 - 256	—	57.3	44.3
	ValloPlus 510 MV		88	0.39	94 - 381	—	71.1	51.1
	ValloPlus 850 MV		77	0.21	160 - 600	—	63.2	53.0
	Vario 1000 CC		89	0.40	250 - 700	—	88.6	62.4
	Vario 1500 CC		83	0.41	300 - 1300	—	82.0	60.0
	Vario 2500 CC		84	0.43	500 - 1500	—	79.6	55.2
	Vario 3500 CC		80	0.45	800 - 2800	—	87.5	64.2
Vasco Group nv	Vario 650 CC		79	0.41	150 - 600	—	78.0	63.0
	D275EP II		89	0.36	50 - 189	—	74.3	69.8
Viessmann Werke GmbH & Co. KG	Vitovent 300-C		84	0.44	71 - 100	—	63.0	27.0
	Vitovent 300-W H32S C325		91	0.21	69 - 251	—	60.5	49.0
	Vitovent 300-W H32S C400		89	0.20	70 - 313	—	65.5	59.5
WATERKOTTE GmbH	BasicVent 270		87	0.30	86 - 208	—	38.6	60.5
	EcoVent 400		85	0.30	114 - 285	—	38.6	60.5

Zertifizierte Lüftungsgeräte nach PHI*

Hersteller	Wärmerück- gewinnungsgerät		Wärmebereit- stellungsgrad (effektiv)	Elektro- effizienz	Einsatz- bereich	Schallschutz		
			%			35 dB(A)	Zuluft dB(A)	Abluft dB(A)
Wolf GmbH	CWL 300 Excellent		84	0.26	59 - 235	—	67.0	59.0
	CWL 400 Excellent		84	0.29	77 - 290	—	49.7	47.0
	CWL-2-225		89	0.25	62 - 173	—	59.0	46.0
	CWL-2-325		91	0.21	69 - 251	—	60.5	49.0
	CWL-2-400		89	0.20	70 - 313	—	65.5	59.5
	CWL-F-150 Excellent		84	0.44	71 - 100	—	63.0	27.0
	CWL-F-300 Excellent		85	0.31	66 - 226	—	60.1	44.3
	CWL-T-300 Excellent		84	0.28	71 - 228	—	54.0	48.0
Zehnder Group Deutschland GmbH	ComfoAir 160 Luxe		89	0.36	73 - 109	—	61.1	39.1
	ComfoAir 160 V Luxe		89	0.36	73 - 109	—	61.1	39.1
	ComfoAir 180 Luxe		82	0.27	90 - 145	—	52.4	43.7
	ComfoAir 200 Luxe		92	0.42	60 - 150	—	57.2	54.1
	ComfoAir 200 V Luxe		92	0.42	60 - 150	—	57.2	54.1
	ComfoAir 70		85	0.24	15 - 40	—	43.6	43.6
	ComfoAir Q350 TR		90	0.24	70 - 270	—	52.1	39.2
	ComfoAir Q450 TR		88	0.21	70 - 345	—	58.7	46.4
	ComfoAir Q600 ST		87	0.24	70 - 460	—	65.3	47.1
Zimmermann Lüftungs- und Wärmesysteme GmbH & Co. KG	Proxon FWT 1-R		83	0.32	149 - 230	—	51.0	59.0
	Proxon P 1-R		83	0.32	149 - 230	—	51.0	59.0

✓ : 35 dB(A) im Aufstellraum erfüllt

— : Aufstellung im Haustechnikraum erforderlich

* vollständige aktuelle Tabelle unter: <http://www.passiv.de/komponentendatenbank/>