

# ■ Bedienungs- und Installationsanleitung

## **REMKO Serie PWW-EC Warmwasser Heizautomaten mit EC-Ventilator**

PWW 30-2 EC, PWW 30-3 EC, PWW 30-4 EC, PWW 30-6 EC,  
PWW 50-2 EC, PWW 50-3 EC, PWW 50-4 EC, PWW 50-6 EC,  
PWW 80-2 EC, PWW 80-3 EC, PWW 80-4 EC, PWW 80-6 EC,  
PWW 100-2 EC, PWW 100-3 EC, PWW 100-4 EC, PWW 100-6 EC





## Inhalt

<i>Sicherheitshinweise</i>	4
<i>Gerätebeschreibung</i>	4
<i>Gerätemontage</i>	5-7
<i>Elektrischer Anschluss</i>	7-11
<i>Heizmittel Anschluss</i>	12
<i>Inbetriebnahme</i>	13
<i>Außerbetriebnahme</i>	13
<i>Pflege und Wartung</i>	14
<i>Instandsetzung</i>	14
<i>Ausblaszubehör</i>	15
<i>Ansaugzubehör</i>	16-17
<i>Zubehörmontage</i>	18-19
<i>Gerätedarstellung</i>	20
<i>Ersatzteilliste</i>	20
<i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i>	21
<i>Kundendienst und Gewährleistung</i>	21
<i>Umweltschutz und Recycling</i>	21
<i>Leistungstabellen / GeräteKennlinien</i>	22-29
<i>Berechnungsbeispiele</i>	29-30
<i>Planung / Berechnung / Einheiten</i>	32-33
<i>Geräteabmessungen</i>	34
<i>Technische Daten</i>	35



**Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Originalbetriebsanleitung sorgfältig zu lesen!**

**Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.**

*Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!*

## Sicherheitshinweise

Die Geräte wurden vor der Auslieferung umfangreichen Material-, Funktions- und Qualitätsprüfungen unterzogen.

Trotzdem können von den Geräten Gefahren ausgehen, wenn sie von nicht ausgebildetem Personal unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Beachten Sie stets die folgenden Sicherheitshinweise:

- Es sind grundsätzlich die jeweiligen örtlichen Bauvorschriften zu beachten
- Der Betreiber ist für die fachgerechte Gerätemontage, die korrekte Elektroinstallation und den sicheren Betrieb der Geräte verantwortlich
- Die Geräte müssen so aufgestellt, montiert und betrieben werden, dass Personen durch Strahlungswärme nicht gefährdet oder belästigt werden
- Die Geräte dürfen nur an tragfähigen Konstruktionen oder Decken aus Baustoffen ausreichender Tragfähigkeit befestigt werden
- Die Befestigung ist mit tragfähigen Ankern durchzuführen, die am Gerät zu befestigen sind
- Montage, Anschluss des Heizmittel, Anschluss der Elektrik und die Wartung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen
- Die Geräte dürfen nicht in feuer- und explosionsgefährdeter Umgebung aufgestellt, montiert und betrieben werden
- Die Geräte müssen außerhalb von Verkehrszonen z. B. auch von Kranen montiert werden. Eine Schutzzone von 1 m Abstand ist freizuhalten
- Die Geräte sind ausschließlich im kpl. montierten Zustand zu betreiben
- Sicherheitsbauteile wie z. B. Schutzgitter dürfen weder demontiert noch außer Funktion gesetzt werden
- Die Geräte dürfen nur bestimmungsgemäß in den angegebenen Leistungsgrenzen und mit den genehmigten Fördermedien eingesetzt werden
- Die Ansaugschutzgitter müssen immer frei von Schmutz und losen Gegenständen sein, der Geräteausblas darf nicht verschlossen werden
- Niemals fremde Gegenstände in das Gerät stecken
- Die Geräte dürfen keinem direkten Wasserstrahl ausgesetzt werden
- Niemals Wasser in das Geräteinnere eindringen lassen
- Alle elektrischen Leitungen der Geräte sind vor Beschädigungen z. B. durch Tiere etc. zu schützen



### HINWEIS

*Eine einwandfreie Funktion der Geräte ist nur dann gewährleistet, wenn die Vorlauftemperatur am Geräteeingang und die Pumpenleistung entsprechend der ausgewählten Geräteklassifikation sichergestellt ist.*

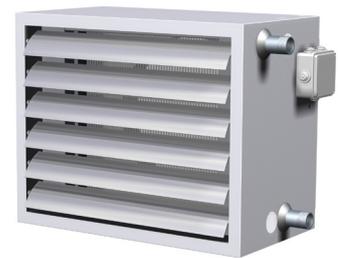
## Gerätebeschreibung

Die Geräte sind ortsfeste, indirekt beschickte Luftheizer mit Cu / Al Lamellenwärmetauscher für den Anschluss an ein Pumpenwarmwassernetz bis max. 110 °C für die Baugröße 80 und 100, sowie max. 90 °C für die Baugrößen 30 und 50.

Die Geräte können an der Wand oder Decke montiert werden.

Die Geräte können mit div. Ansaug-/ und Ausblasseitigen Zubehör ausgerüstet werden.

Die Geräte sind standardmäßig mit waagerechten einzeln verstellbaren Luftausblaslamellen ausgerüstet.



Die Geräte sind mit einem geräuschoptimierten und aerodynamisch ausgebildeten Hochleistungs-Axialventilator in Sichelform, einzeln einstellbare Luftausblaslamellen und elektr. Anschlussklemmkasten ausgerüstet.

Die Geräte sind serienmäßig mit einem EC-Außenläufermotor in 230 V / 50 Hz Ausführung ausgerüstet.

Die Geräte entsprechen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der einschlägigen EU-Bestimmungen und sind einfach zu bedienen.

## Gerätemontage

Für eine sichere Gerätemontage folgende Hinweise beachten:

- Die Geräte sind so anzuordnen, dass sich Aufenthaltszonen und Arbeitsbereiche von Personen nicht im direkten Luftstrom befinden
- Die Geräte dürfen nur an Decken oder Dachkonstruktionen mit ausreichender Tragfähigkeit montiert werden
- Die Wärmetauscher müssen so angeschlossen werden, dass keine Schwingungen vom Gerät zum Rohrleitungssystem oder umgekehrt übertragen werden können
- Bei der Wandmontage sollte eine Mindesthöhe von 2,5 m zur Unterkante des Gerätes eingehalten werden
- Bei der Wandmontage oberhalb von 4 m sollte zur gleichmäßigen Beheizung eine Umluftansaugung vom Boden erfolgen
- Bei der Deckenmontage unterhalb von 4 m sollten die Geräte mit einer Ausblashaube HG 4 ausgerüstet werden
- Bei der Deckenmontage oberhalb von 4 m sollten die Geräte mit der Deckenausblasdüse AD ausgerüstet werden
- Vor dem Anschluss der Geräte an ein vorhandenes Warmwasser-Heizsystem sind Kessel- und Pumpenleistung auf ausreichende Kapazität zu prüfen
- Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sollte ein Reparaturschalter in Gerätenähe montiert werden
- Der Abstand zwischen Ventilatorflügel und Gerätegehäuse ist auf gleichmäßiges Spaltmaß zu überprüfen
- Geräte mit Frischluftansaugung sind grundsätzlich mit Frostschutzwächter auszurüsten

### Konsolen

Konsolen (KO) für die Wand- und Deckenmontage (2 Stück pro Gerät) werden in die Aussparungen an der Geräterückwand gesteckt und mit den beiliegenden Schrauben am Gerät befestigt.

Direkte Geräteanbauteile wie Mischluft-/ oder Filterkästen sind ggf. mit einer Wandbefestigungskonsolle (WFM) zu befestigen.

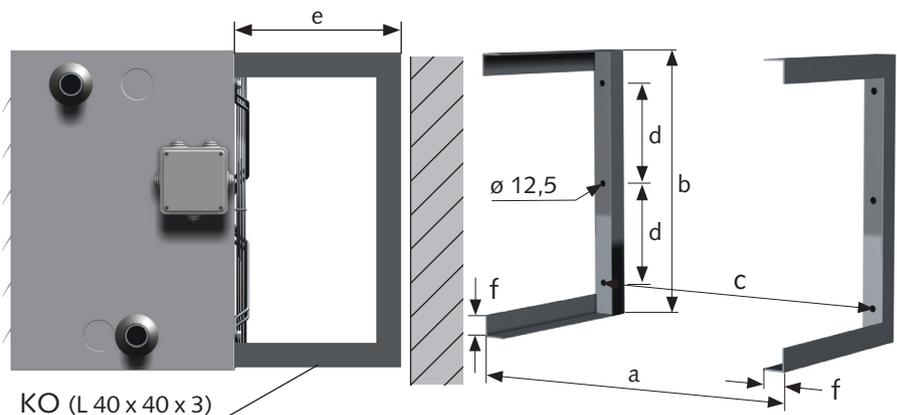
Bei Einsatz von bauseitigen Konsolenkonstruktionen ist der Mindestwandabstand "e" einzuhalten!

#### **⚠ ACHTUNG**

Die Konsolen müssen spannungsfrei mit dem Gerät und der Wand bzw. Decke verschraubt sein.

### Konsolle KO

für die Wand- und Deckenmontage



KO (L 40 x 40 x 3)

PWW	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm
30	552	432	506	155	270	40
50	632	507	586	192	270	40
80	792	622	746	250	270	40
100	872	732	826	305	340	40

### Wärmetauscher Cu / Al

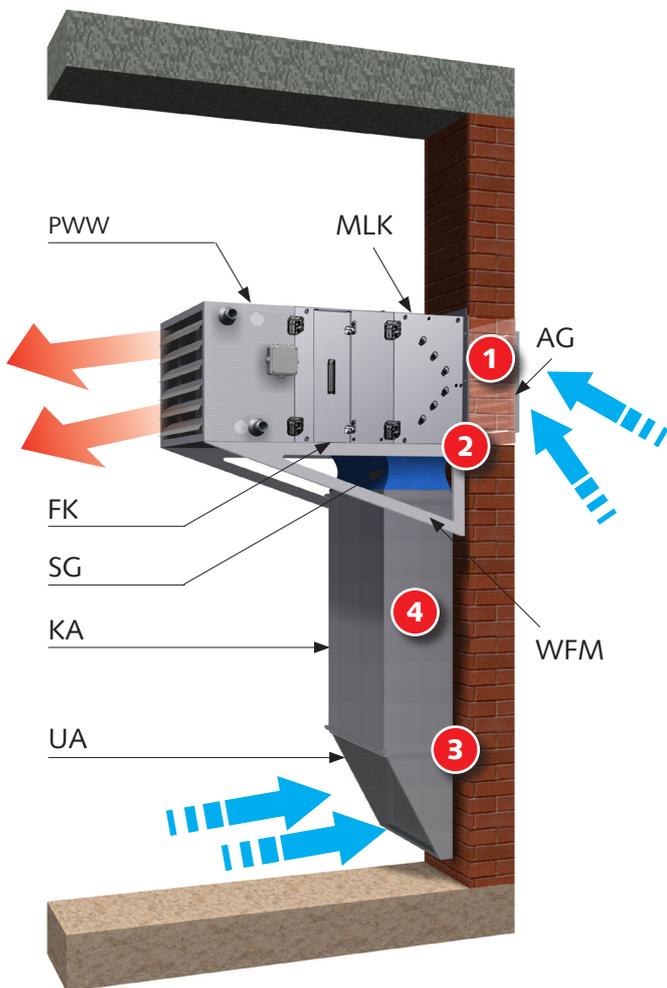
Die Lamellenwärmetauscher bestehen aus Kupferrohren mit aufgedruckten Aluminiumlamellen. Das Lamellenpaket wird durch einen galvanisch verzinkten Stahlrahmen eingefasst.

Sammler, Verteiler und Heizmittelanschlüsse sind aus Stahl gefertigt.

- Die Heizmittelanschlüsse erfolgen über Gewindestutzen
- Die maximale Betriebstemperatur beträgt 90 bzw. 110 °C
- Der maximale Betriebsdruck beträgt 16 bar
- Die Wärmetauscher sind nicht für den Betrieb mit Dampf oder Thermoöl geeignet

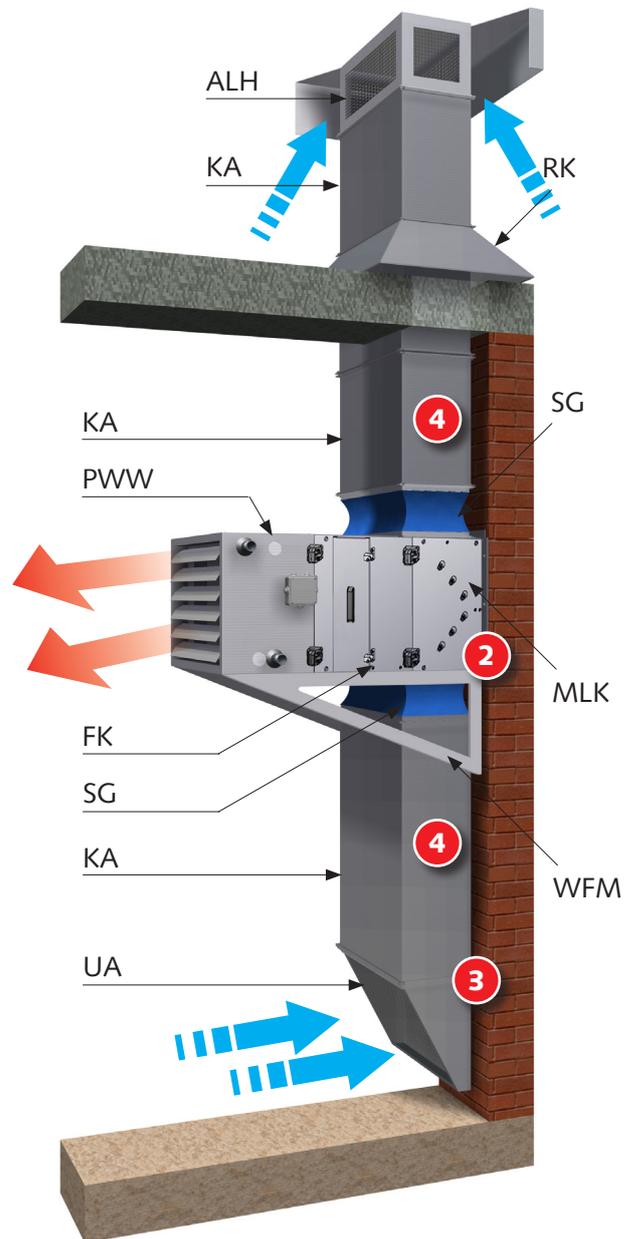
## Montagebeispiele

### Umluft- / Frischluftbetrieb über die Außenwand



- 1** Mauerdurchbruch entsprechend der Ansauggittergröße
- 2** Der Mischluftkasten wird mittels der Wandbefestigung WFM an der tragfähigen Außenwand befestigt.

### Umluft- / Frischluftbetrieb über das Dach

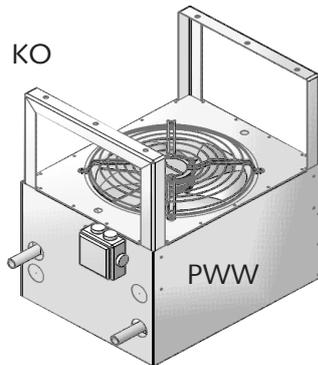


- 3** Der Umluftansaugkanal und das Ansaugstück werden bauseits an der Außenwand befestigt.
- 4** Der senkrechte Teil dieser Anlagenanordnung ist bauseits über Konsolen an der Wand so zu befestigen, dass die elastischen Stützen keine Last aufnehmen müssen.

## Elektrischer Anschluss

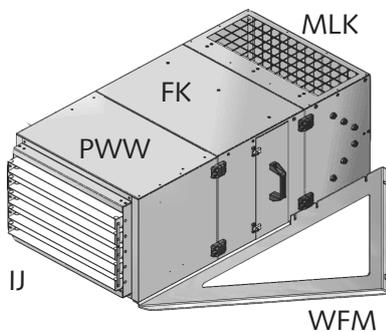
### Deckenmontage

Im Umluftbetrieb mit  
Konsole KO



### Wandmontage

Im Umluftbetrieb mit Filter FK,  
Mischluftkasten MLK, Konsole  
WFM und Injektionsjalousie



### Legende:

- AG = Außenluft-Ansaugitter
- ALH = Außenluft-Ansaughaube
- FK = Filterkasten
- KA = Kanalzwischenstück
- KO = Konsolen
- MLK = Mischluftkasten
- RK = Regenkragen
- SG = Elastischer Stutzen
- WFM = Wandkonsole
- IJ = Injektionsjalousie

Die elektrischen Geräteanschlüsse dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal nach den geltenden Bestimmungen unter Beachtung der Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) sowie den gerätespezifischen VDE-Installationsvorschriften ausgeführt werden.

#### **⚠ ACHTUNG**

*Bei Nichtbeachtung der einschlägigen Vorschriften, der Betriebsanleitung und den gerätespezifischen Elektro-schaltplänen können Funktionsstörungen mit Folgeschäden entstehen.*

***Hierdurch erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung!***

Der Anschluss der Motoren an eine entsprechende Regelung erfolgt gemäß den jeweiligen elektrischen Schaltschemen.

Die entsprechende Netzabsicherung in der Zuleitung zum Schaltgerät hat bauseits, gemäß den gültigen Vorschriften zu erfolgen.

Die Anschlüsse im Klemmkasten sind mit dem entsprechenden Schaltgerät (Zubehör) zu verbinden.

#### **⚠ ACHTUNG**

*Bei Stillstand des Ventilators muss auch gleichzeitig die Heizmittelzufuhr unterbrochen werden.*

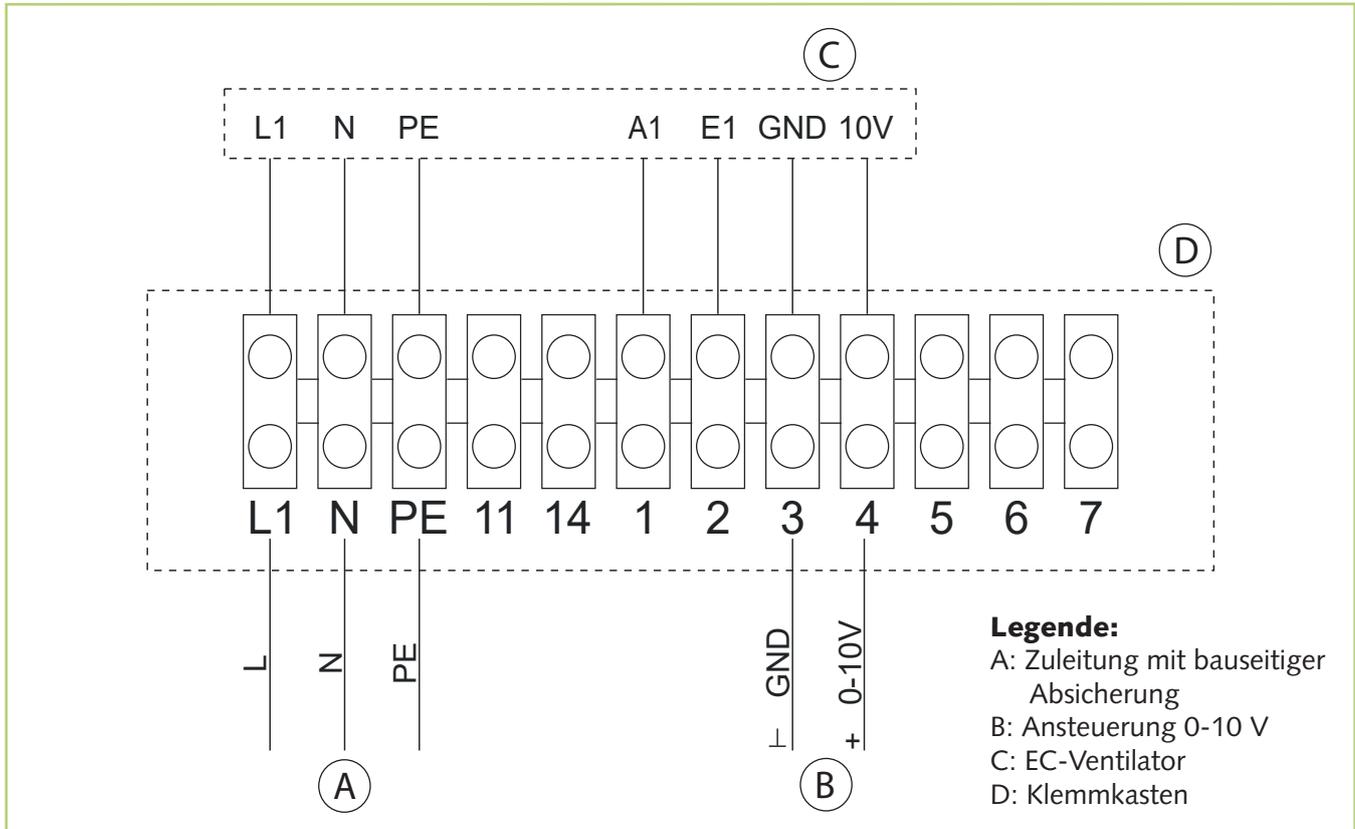
### Anschluss der Geräte

Die Geräte sind standardmäßig mit einphasigen EC-Axial-Ventilatoren ausgerüstet. Die Drehzahl-einstellung erfolgt über ein 0-10V Signal.

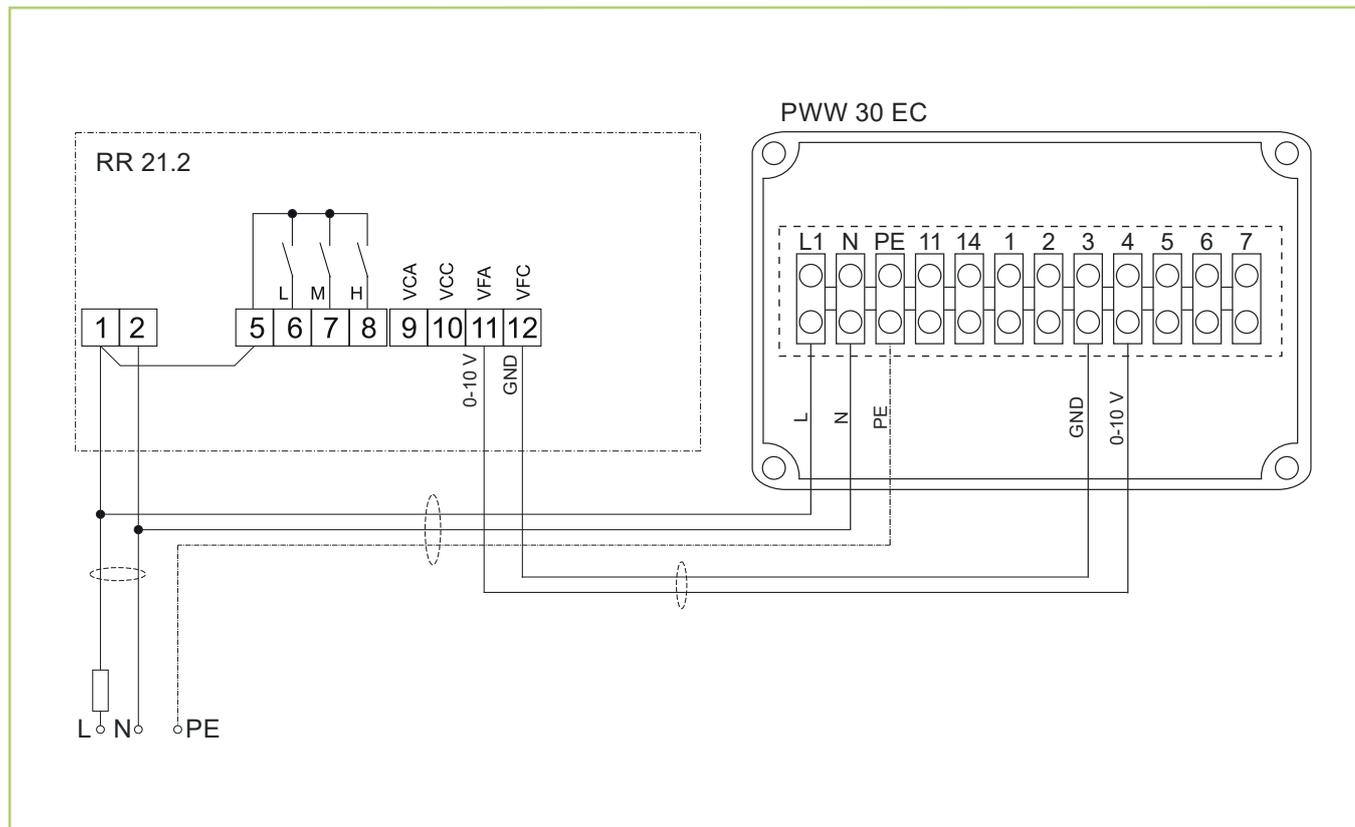
#### **⚠ ACHTUNG**

*Der elektrische Geräteanschluss darf nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal vorgenommen werden.*

## Schaltschema PWW 30 EC

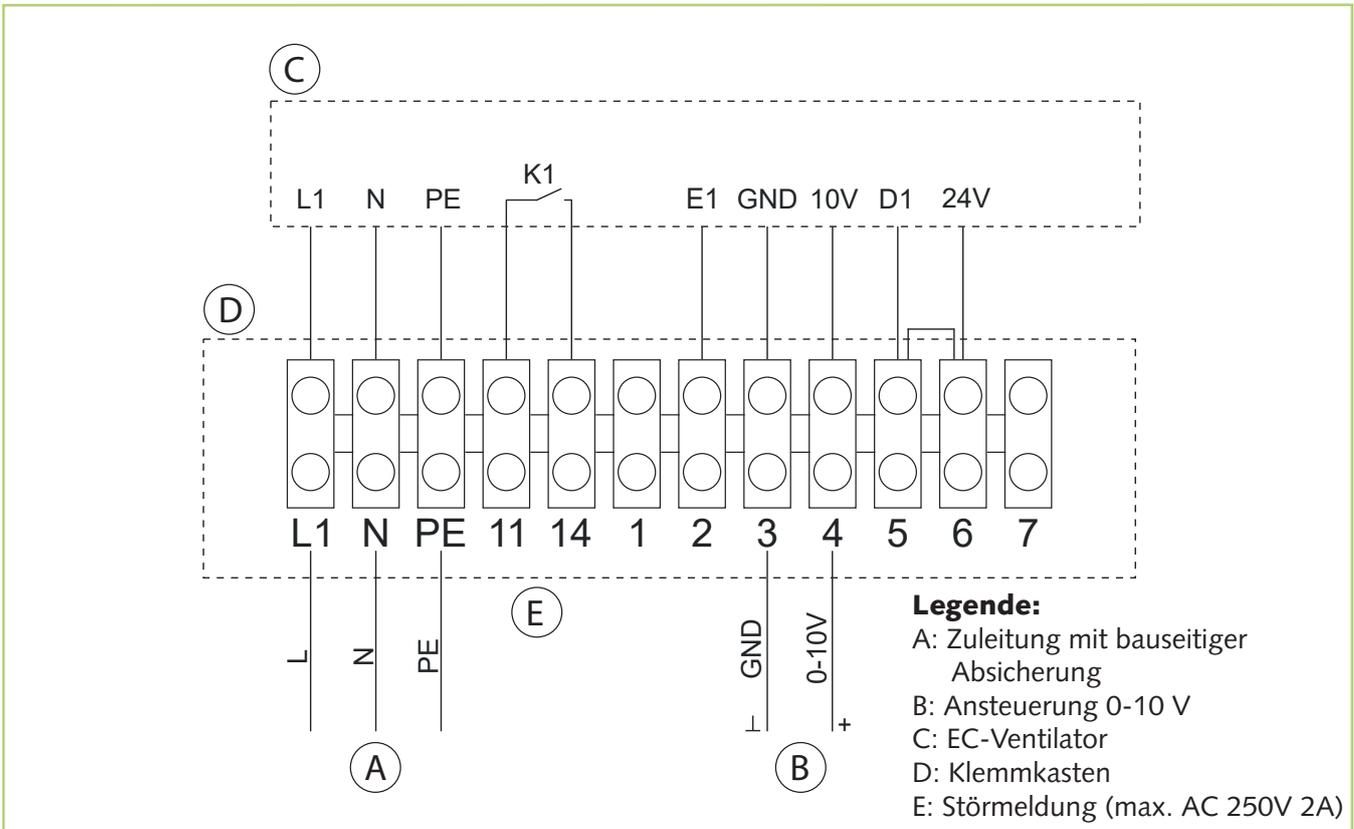


## Anschlussbeispiel Raumtemperaturregelung RR 21.2

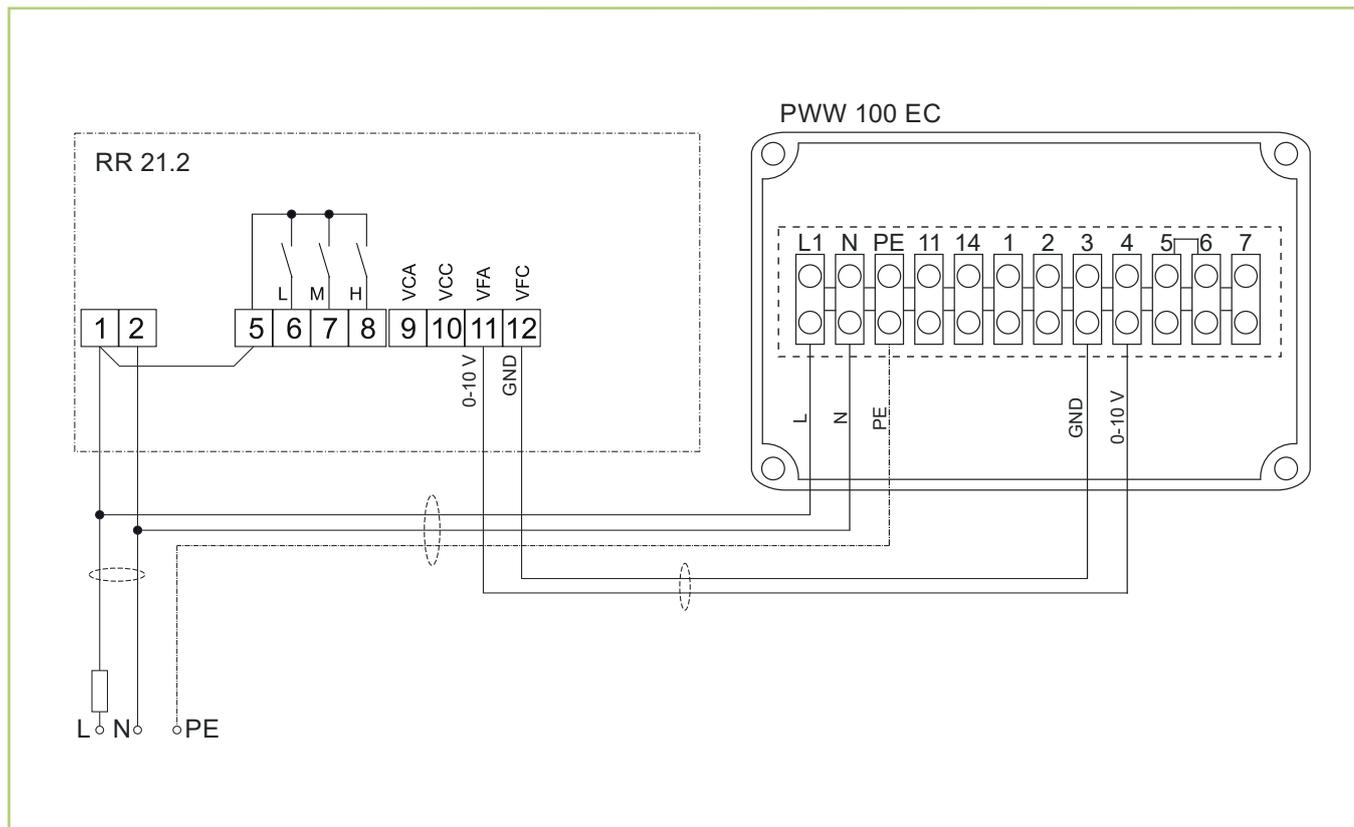




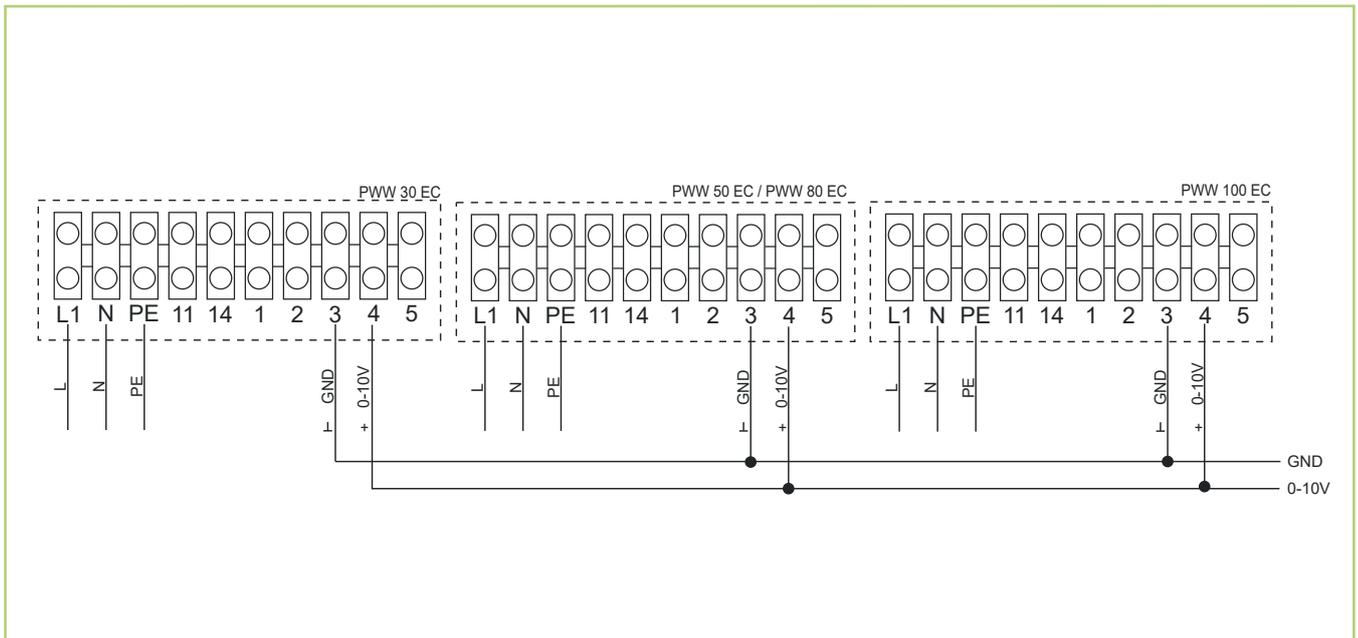
## Schaltschema PWW 100 EC



## Anschlussbeispiel Raumtemperaturregelung RR 21.2



## Gruppensteuerung



- Bei Installation einer Gruppensteuerung ist darauf zu achten, dass alle angeschlossenen Geräte dieselbe Polarität besitzen.
- Die minimale Impedanz der verwendeten Regelung ist zu beachten (siehe technische Daten der verwendeten Regelung).

### Beispielrechnung

- Angeschlossenen Geräte: 4 x PWW
- Impedanz eines Gerätes: 100 kOhm
- Minimale Impedanz der bauseitigen Regelung: 1,5 kOhm

$$\frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gesamt}}} = \frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gerät 1}}} + \frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gerät 2}}} + \frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gerät 3}}} + \dots + \frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gerät n}}}$$

$$\frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gesamt}}} = \frac{1}{100 \text{ kOhm}} + \frac{1}{100 \text{ kOhm}} + \frac{1}{100 \text{ kOhm}} + \frac{1}{100 \text{ kOhm}}$$

$$\frac{1}{\text{Impedanz}_{\text{Gesamt}}} = 0,04 \frac{1}{\text{kOhm}}$$

$$\text{Impedanz}_{\text{Gesamt}} = 25 \text{ kOhm}$$

### Ergebnis:

Die 4 Geräte PWW können an die Regelung angeschlossen werden, da die minimale Impedanz der Regelung (1,5 kOhm) nicht unterschritten wurde.

## Heizmittel Anschluss

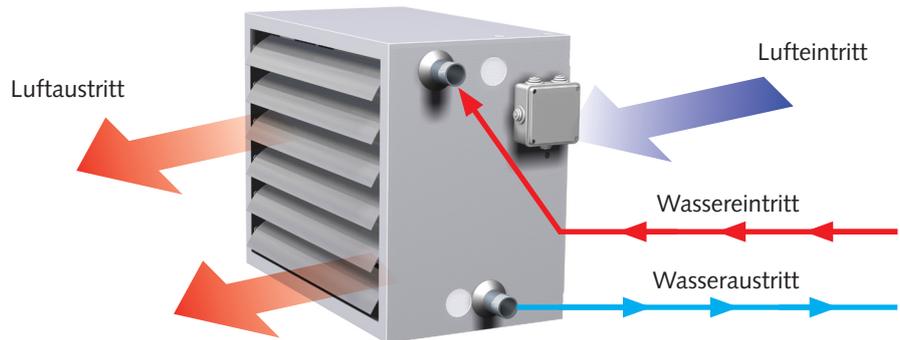
### Anschluss an das Warmwasser Heizsystem

Vor dem Anschluss an das bauseitige Heizsystem ist sicherzustellen, dass die jeweiligen gerätespezifischen Leistungsanforderungen jederzeit zur Verfügung gestellt werden können.

- Der wasserseitige Geräteanschluss ist bauseits über geeignete Rohrverschraubungen und Absperrschieber im Vor- und Rücklauf vorzunehmen  
**Der Einsatz von Kompensatoren und Automatikentlüfter ist zu empfehlen!**

- Die Lamellenwärmetauscher arbeiten im Gegenstromprinzip

- Die Anschlussseite ist beliebig **rechts oder links**.  
**ACHTUNG: Vor-/und Rücklauf beachten**



**ACHTUNG:** Beim Anschluss der Rohrleitungen die Vor- und Rücklaufleitung nicht verwechseln. Der Wassereintritt (Vorlauf) liegt immer auf der Luftaustrittsseite und der Wasseraustritt auf der Luft Eintrittsseite.

**Unbedingt bei geänderten Montage- / oder Anschlusspositionen beachten.**

- Die Lamellenwärmetauscher sind nach erfolgter Montage sorgfältig zu entlüften  
**Luftpolster im Wärmetauscher führen zu Verminderung der Heizleistung!**
- Die Gewindegrößen der Rohranschlüsse sind den technischen Daten zu entnehmen.

### HINWEIS

Um Beschädigungen durch Verdrehen der Anschlussrohre zu vermeiden, ist beim Anschluss der Schraubverbindungen des Heizmittelanschlusses mit einem geeigneten Werkzeug gegenzuhalten.

### Entleerung bei Frostgefahr

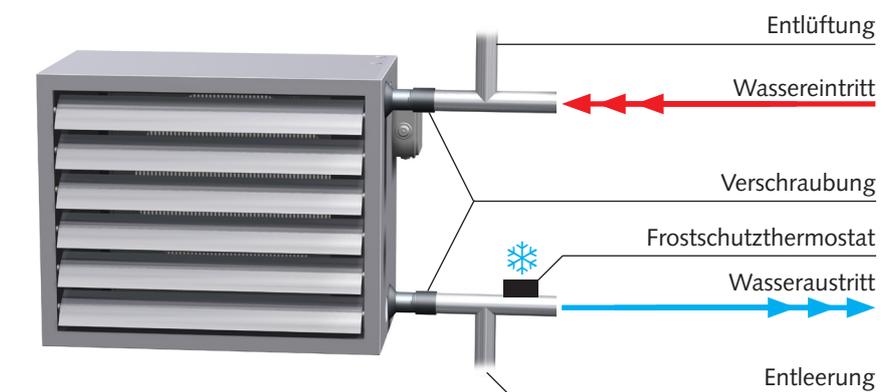
Eine vollständige statische Entleerung der Lamellenwärmetauscher ist nicht möglich.

Die vollständige Entleerung der Lamellenwärmetauscher ist nur unter Verwendung von Druckluft möglich.

### Wichtige Hinweise zum Frostschutz!

Um Frostschäden zu verhindern, muss bei Temperaturen unter 0 °C eine Frostschutteinrichtung angebracht werden.

Bei Anlagen, die in frostgefährdeten Räumen außer Betrieb genommen werden, darf sich auf



keinen Fall Wasser im Wärmetauscher befinden. Das Restwasser ist mit Druckluft auszublasen.

Ist dies nicht möglich, muss dem Heizmedium (Wasser) ein geeignetes Frostschutzmittel beige-mischt werden.

### ACHTUNG

Für Frostschäden am Lamellenwärmetauscher besteht kein Anspruch auf Gewährleistung!

## Inbetriebnahme

### Vor der Erstinbetriebnahme

#### ACHTUNG

Die Inbetriebnahme kann erst erfolgen bis sichergestellt ist, dass die fachgerechte Montage und Elektroinstallation den einschlägigen Bestimmungen der EG Richtlinien entsprechen.

1. Die korrekte mechanische Montage ist zu überprüfen.
2. Der ordnungsgemäße Anschluss an das bauseitige Heizungssystem ist zu überprüfen.
3. Es ist zu überprüfen, ob heiße Oberflächen gegen unbeabsichtigte Berührung geschützt sind.
4. Es ist zu überprüfen, ob die elektrische Verdrahtung der Geräte nach den gültigen Richtlinien und Normen, unter Beachtung der beigefügten Schaltschemen, durchgeführt worden ist.
5. Der Ventilatorraum sowie der Ansaug- und Ausblasbereich sind auf Fremdkörper zu überprüfen.
6. Es ist zu überprüfen, ob alle Ausblasöffnungen geöffnet sind.
7. Die Leichtgängigkeit des Ventilators ist zu überprüfen.
8. Den Netzanschluss zum Schaltgerät (Zubehör) freischalten und das Gerät über den Steuerschalter des Schaltgerätes einschalten.

### Während der Erstinbetriebnahme

Während der Erstinbetriebnahme sind alle Regel-, Steuer und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und richtige Einstellung zu überprüfen.

1. Die Stromaufnahme des Ventilators ist zu messen.  
**Der Nennstrom darf in den jeweiligen Schaltstufen den am Typenschild angegebenen Wert nicht überschreiten.**
2. Die Steuer-/ Regelfunktion des Ventilators überprüfen.
3. Die Motorschutzfunktion des Ventilators überprüfen.
4. Falls montiert, die Funktion der Frostschutzeinrichtung und des Raumthermostaten überprüfen.
5. Die gesamte Anlage auf spannungsfreie Installation und eventuelle Vibrationen überprüfen.
6. Die Heizmittel-Versorgungsleitungen auf ordnungsgemäßen Anschluss und Dichtigkeit überprüfen.

## Außerbetriebnahme

Den Betriebsschalter des jeweiligen Schaltgerätes in die Position „Aus“ oder „0“ schalten.

### Bei längeren Betriebspausen:

- Den Elektroanschluss allpolig abschalten
- Den Heizmittelanschluss absperren
- Bei Frostgefahr ist das gesamte System, wenn dem Heizmedium (Wasser) kein geeignetes Frostschutzmittel beigemischt wurde, zu entleeren

#### HINWEIS

*Eine vollständige Entleerung des Wärmetauschers ist nur unter Zuhilfenahme von Druckluft möglich.*

#### HINWEIS

*Nach Trennen des Schaltgerätes vom Netz, einem Netzausfall oder einer Störschaltung muss zum erneuten Gerätestart immer zuerst der Steuerschalter auf Position „0“ zurückgeschaltet werden.*

## Pflege und Wartung

Die Geräte sind im Normalbetrieb nahezu wartungsfrei. Sie sollten jedoch, um einen durchgehenden störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, regelmäßig überprüft und, falls erforderlich, gereinigt werden.

### Wichtige Vorsichtsmaßnahmen vor jeder Wartung:

- Die Geräte sind allpolig vom Stromnetz zu trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern

#### **ACHTUNG**

*Es ist nicht ausreichend, das Gerät nur über den Betriebschalter auszuschalten!*

- Den Stillstand des Ventilators abwarten
- Den Wasserkreislauf absperren und gegen unbefugtes Öffnen absichern
- Den Lamellenwärmetauscher abkühlen lassen

#### **HINWEIS**

*Der Ventilatorflügel und die Aluminiumlamellen dürfen nicht beschädigt bzw. verbogen werden.*

### Reinigungsmittel

- Die Geräte sind nur trocken oder mit einem angefeuchteten Tuch und evtl. etwas Seifenlösung zu reinigen
- Auf keinen Fall Hochdruckreiniger oder Dampfstrahlgeräte verwenden
- Keine scharfen oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel verwenden
- Auch bei extremer Verschmutzung dürfen nur geeignete Reinigungsmittel verwendet werden

### Reinigen der Geräte

- Alle Ansaugöffnungen und Ausblaslamellen reinigen
- Die Ventilatorflügel reinigen. Falls erforderlich, zuvor den Motor bzw. das Schutzgitter demontieren
- Die Lamellen des Wärmetauschers entweder durch ausblasen, absaugen oder mit einer weichen Bürste bzw. einem weichen Pinsel reinigen
- Stärkere Verschmutzungen am Ventilator und den Aluminiumlamellen mit Seifenlösung reinigen

## Instandsetzung

### Austausch des Ventilators

1. Den Elektroanschluss des Motors abklemmen.
2. Das Schutzgitter mit dem Ventilator vom Gerätegehäuse demontieren.
3. Das Schutzgitter vom Ventilatormotor demontieren.
4. Den neuen Ventilator in umgekehrter Reihenfolge wieder sorgfältig montieren.
5. Den Ventilatorflügel auf Leichtigkeit und Freilauf zum Ventilatorgehäuse kontrollieren.
6. Den Elektroanschluss des Motors wieder ordnungsgemäß herstellen.

### Austausch des Lamellenwärmetauschers

1. Den Elektroanschluss des Gerätes abklemmen.
2. Den wasserseitigen Geräteanschluss absperren.

3. Den Lamellenwärmetauscher kpl. entleeren und die Heizmittelanschlüsse abtrennen.
4. Evtl. montiertes Ansaug- oder Ausblasseitiges Zubehör demontieren und das Gerät von der Konsole (Halterung) nehmen.
5. Die Rückwand (Trägerplatte) mit dem Ventilator demontieren.
6. Die Befestigungsschrauben des Lamellenwärmetauschers lösen und den Wärmetauscher zur Ansaugseite hin herausnehmen.
7. Den neuen Wärmetauscher einsetzen und das Gerät in umgekehrter Reihenfolge incl. Zubehör wieder montieren.
8. Den Elektroanschluss wieder herstellen.

### Kontrollen nach der Instandsetzung:

- Das Lüfterrad muss sich frei im Gehäuse des Ventilators drehen
- Der Abstand zwischen Ventilatorflügel und Ventilatorgehäuse muss gleichmäßig sein
- Der Ventilatormotor muss sich in Pfeilrichtung drehen und phasenrichtig angeklemt sein
- Alle Schraubverbindungen sind auf festen Sitz zu überprüfen

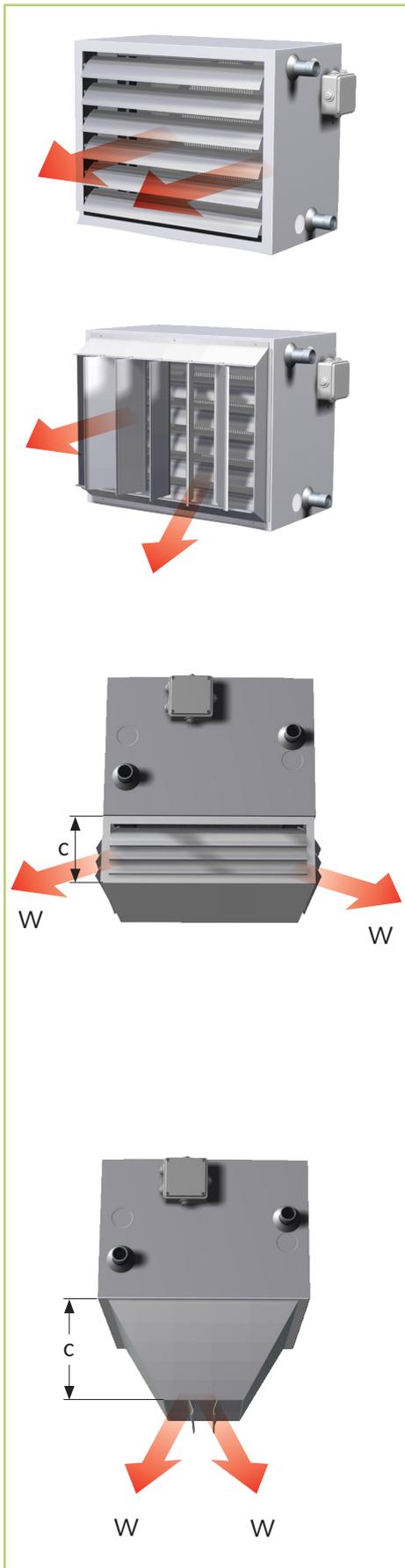
#### **ACHTUNG**

*Nach allen Arbeiten an den Geräten ist eine elektrische Sicherheitsprüfung nach VDE 0701 durchzuführen.*

#### **HINWEIS**

*Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.*

## Ausblaszubehör



### Standardausführung

Die Geräte sind standardmäßig mit waagerechten einzeln verstellbaren Luftausblaslamellen ausgerüstet.

- Die Lamellen sind durch ausclipen problemlos zu demontieren.

### Ausblasjalousie B

Senkrecht einzeln verstellbare Luftausblaslamellen für Wand- und Deckenausblas.

Die Ausblasjalousie B wird unmittelbar vor die waagerechten Luftausblaslamellen montiert.

Der Einbau der Jalousie ermöglicht große Wurfweiten.

**Die Gerätetiefe vergrößert sich bei allen Gerätetypen um 115 mm.**

- Eine spätere Nachrüstung ist problemlos möglich

### Ausblashaube HG 4

Diese Ausblashaube ermöglicht bei niedrigen Montagehöhen eine gleichmäßige Luftverteilung in 4 Richtungen.

Die Ausblashaube ist nicht geeignet bei Montagehöhen über 4 m.

- Bei einer späteren Nachrüstung sind die serienmäßigen waagerechten Geräte-Luftausblaslamellen zu demontieren

PWW	c mm	Wurfweite W in Meter			
30	166	6 m	1.- Stufe	9 m	2.- Stufe
50	166	8 m	1.- Stufe	11 m	2.- Stufe
80	166	10 m	1.- Stufe	13 m	2.- Stufe
100	236	12 m	1.- Stufe	15 m	2.- Stufe

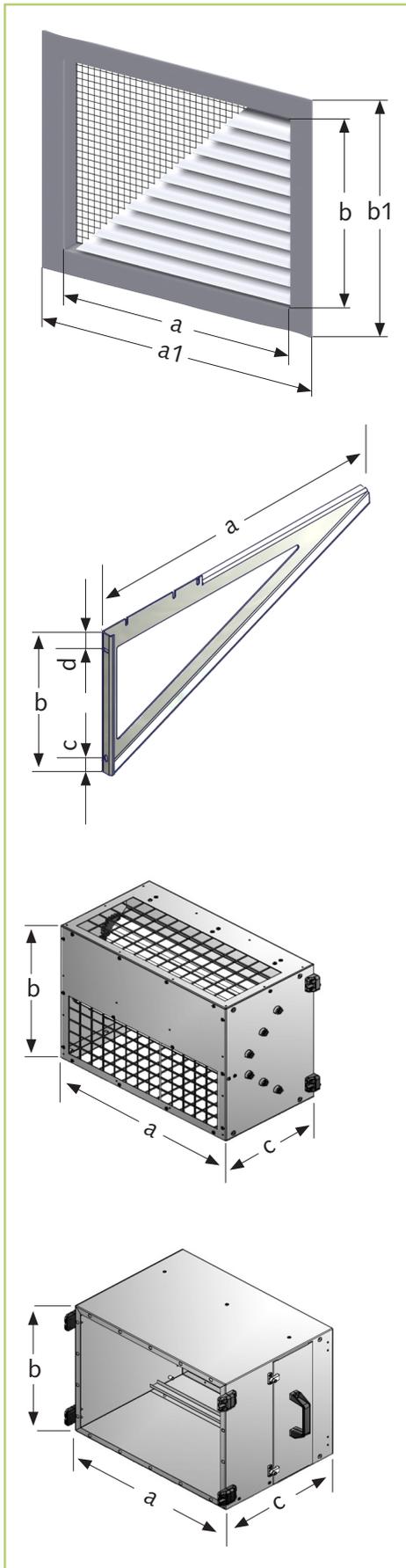
### Deckenausblasdüse AD

Die Deckenausblasdüse ermöglicht eine konzentrierte Lenkung des Warmluftstroms und muss bei großen Montagehöhen über 4 m in hohen Hallen eingesetzt werden.

- Bei einer späteren Nachrüstung sind die serienmäßigen waagerechten Geräte-Luftausblaslamellen zu demontieren

PWW	c mm	Wurfweite W in Meter			
30	200	5,0 m	1.- Stufe	6,5 m	2.- Stufe
50	230	5,5 m	1.- Stufe	6,5 m	2.- Stufe
80	270	5,5 m	1.- Stufe	7,0 m	2.- Stufe
100	290	7,0 m	1.- Stufe	9,0 m	2.- Stufe

## Ansaugzubehör



### Außenluft-Ansauggitter AG

Ansaug-Schutzgitter für Frischluft-Ansaug durch die Außenwand

PWW	a mm	a1 mm	b mm	b1 mm
30	518	598	398	478
50	598	678	483	563
80	758	838	588	668
100	838	918	698	778

Für den Wanddurchbruch: Maß a und b + ca. 15 mm

### Wandkonsole WFM

für die Wandbefestigung des Gerätes mit Ansaugseitigem Zubehör (PWW+FK+MLK oder PWW+FK) an der Außenwand

PWW	a mm	b mm	c mm	d mm
30	1115	490	55	60
50	1165	590	55	60
80	1215	690	55	60
100	1295	690	55	60

### Mischluftkasten MLK

für Umluft-/ Außenluft-/ und Mischluftbetrieb. Serienmäßig mit 2 gegenläufigen Jalousieklappen, ohne Stellmotor (Zubehör). Mit der mitgelieferten variablen Abdeckung kann die Luftrichtung frei gewählt werden

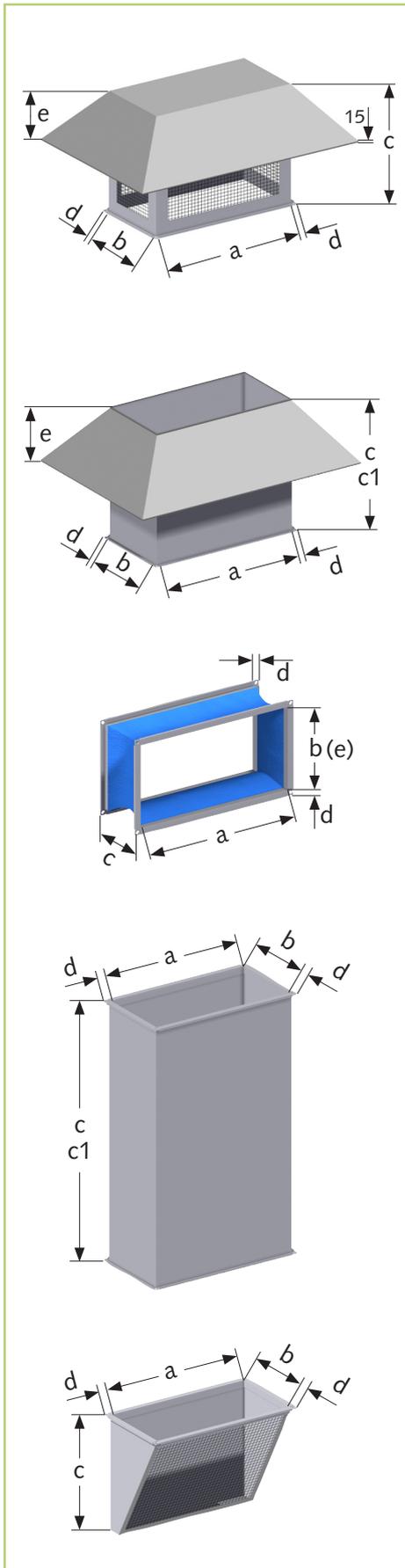
PWW	a mm	b mm	c mm
30	560	440	300
50	640	515	350
80	800	630	400
100	880	740	450

### Filterkasten FK

mit seitlich ausziehbaren Taschenfiltereinsatz (Filterklasse G3, Tiefe 100 mm)

PWW	a mm	b mm	c mm
30	560	440	400
50	640	515	400
80	800	630	400
100	880	740	400

## Ansaugzubehör



### Außenluft-Ansaughaube ALH für Außenluft-Ansaug über Dach

PWW	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm
30	520	240	260	20	215
50	600	310	290	20	215
80	760	360	290	20	215
100	840	410	400	20	325

### Regenkragen RK

mit Kanalzwischenstück in 1000 oder 500 mm Länge

PWW	a mm	b mm	c mm	c1 mm	d mm	e mm
30	520	240	1000	500	20	220
50	600	310	1000	500	20	220
80	760	360	1000	500	20	220
100	840	410	1000	500	20	220

### Elastischer Stutzen SG

Flexible Verbindung (Schwingungsunterbrechung) zwischen Gerät und Luftkanalnetz. (Maß (e) für Anbau an Kanalzwischenstück)

PWW	a mm	b mm	c max. mm	d mm	e mm
30	520	400	120	20	240
50	600	475	120	20	310
80	760	590	120	20	360
100	840	700	120	20	410

### Kanalzwischenstück KA

Kanalzwischenstück in 1000 oder 500 mm Länge

PWW	a mm	b mm	c mm	c1 mm	d mm
30	520	240	1000	500	20
50	600	310	1000	500	20
80	760	360	1000	500	20
100	840	410	1000	500	20

### Umluft-Ansaugformstück UA

serienmäßig mit Ansaugschutzgitter zur Montage an einen Kanal

PWW	a mm	b mm	c mm	d mm
30	520	240	400	20
50	600	310	450	20
80	760	360	650	20
100	840	410	800	20

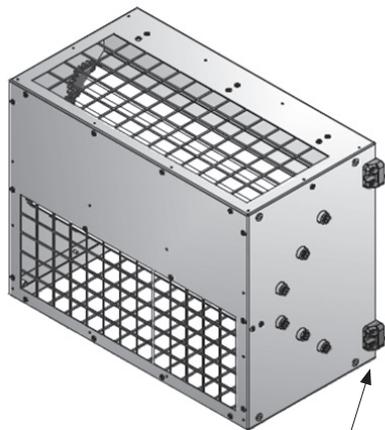
## Zubehörmontage

### Mischluftkasten MLK

Der Mischluftkasten MLK ist sowohl zur Wand- als auch zur Deckenmontage konzipiert. Das Verhältnis von Außenluft zu Umluft kann mit den Mischluftklappen stufenlos von Hand oder mit einem Klappenstellmotor (Zubehör) eingestellt werden.

Mit der variablen Abdeckung kann die ansaugseitige Luftrichtung frei gewählt werden

Beim Betrieb des Mischluftkastens mit Klappenstellmotor sind die Mischluftklappen in regelmäßigen Abständen auf Leichtgängigkeit und Verschmutzung zu kontrollieren.



Befestigungsklammern

### Filterkasten FK

Der Filterkasten mit Taschenfilter ist zum direkten Anbau an die Geräte konzipiert.

Der Auszug des Taschenfilters erfolgt seitlich.

Das Filtermedium des Taschenfilters ist regenerierbar und entspricht der Filterklasse G3. Weitere Filterklassen sind auf Anfrage lieferbar.

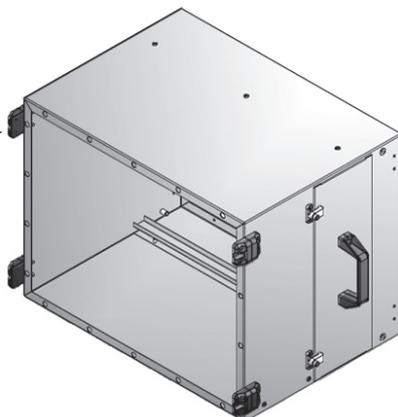
### Filterwartung

Je nach Einsatzbedingungen ist der Taschenfilter in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und, falls erforderlich, zu reinigen bzw. zu ersetzen.

### Automatische Überwachung

Der Verschmutzungsgrad des Taschenfilters kann über einen Differenzdruckschalter (Sonderzubehör) kontrolliert werden.

Bei Erreichen der End-Druckdifferenz sind die Filter durch neue gleicher Güteklasse zu ersetzen.



### Ersatztaschenfilter EF:

- PWW 30 EDV-Nr. 385405
- PWW 50 EDV-Nr. 385406
- PWW 80 EDV-Nr. 385407
- PWW 100 EDV-Nr. 385408

### Frostschutzthermostat FS

Der Frostschutzthermostat ist ein präzise arbeitender Wassertemperaturfühler, der auch nachträglich an der Oberfläche der Rohrleitungen montiert werden kann.

Der Thermostat ist mit einem Präzisions-Schnappschalter ausgestattet.

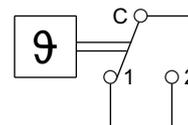
Das mitgelieferte Spannband mit Klemmbügeln ermöglicht eine problemlose nachträgliche Montage ohne Entleeren der Heizungsanlage.

### Installation

Vor der Montage ist die Rohrisolierung im Anlegebereich des Fühlers zu entfernen.

Die zur Montage nötigen Teile, wie Spannband, Bügel etc., liegen dem Gerät bei.

### Anschlussschema



- Kontakt 1 öffnet bei Temperaturanstieg.
- Kontakt 2 schließt bei Temperaturanstieg.

### Technische Daten:

- Einstellbereich 25 bis 95 °C,
- Schaltdifferenz einstellbar.
- Maximale Umgebungstemperatur 70° C.



### HINWEIS

Um die einwandfreie Funktion der Frostschutzsteuerung zu gewährleisten, ist der Fühler immer am Wasseraustritt (Rücklauf) zu montieren.

### Installation

Die Befestigung des Mischluft- und Filterkastens erfolgt durch die mitgelieferten Befestigungsklammern (4 Stück)

## Injektionsjalousie IJ

Die Injektionsjalousie ist eine wirtschaftliche Erweiterung für Ihr REMKO PWW Gerät und zum direkten Anbau an die Geräte konzipiert.



Über die Injektionsjalousie wird die Zuluft optimal eingeblasen. Die Stellung der Luftlenklamellen beeinflusst dabei die Luftgeschwindigkeit und die Ausblastemperatur des Gesamtluftstromes. Mit dieser Technik wird eine größere Wurfweite und ein schnelles Aufheizen der zu temperierenden Räume erzielt. Das Ansaugen der schon erwärmten Raumluft hat zur Folge, dass verschieden temperierte Luftschichten erst gar nicht entstehen können. Es entsteht eine gleichmäßig verteilte Wärme im Raum.

## Installation

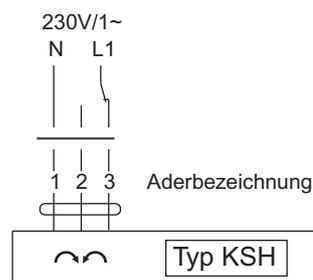
Die vorhandenen Lamellen durch ausclipen demontieren und die Injektionsjalousie mit 4 Schrauben fixieren. Zusätzlich lässt sich die Lamellenposition über eine optionale Steuerung elektrisch regeln.

## Stellmotor KSH (Auf / Zu)

Der Stellmotor wird direkt auf die Klappenachse montiert. Er ist mit einem Universalklemmblock ausgerüstet und wird mit der mitgelieferten Verdrehsicherung fixiert.

Der Antrieb ist überlastsicher und benötigt keine Endschalter. Bei Handbetätigung kann das Getriebe mit einer selbstrückstellenden Drucktaste ausgerückt werden.

### Anschlussschema



### Technische Daten:

Stellmotor Typ KSH überlastsicher  
Leistung 2,5 W, 230 Volt, 50 Hz.  
Schutzart IP 54,  
Laufzeit ca. 150 Sekunden  
Maximale Umgebungstemperatur 50° C.

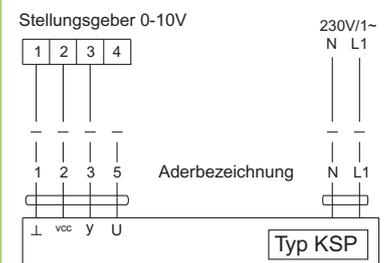
### ⚠ ACHTUNG

*Montage- und Reparaturarbeiten an der Elektroinstallation dürfen aus sicherheitstechnischen Gründen nur durch autorisiertes Elektro-Fachpersonal ausgeführt werden.*

## Stellmotor KSP (stufenlos regelbar)

Der Stellmotor Typ KSP wird mit 230 V Netzspannung versorgt. Ein Transformator wandelt die Netzspannung in eine Kleinspannung von 24 Volt um. Der Motor wird abhängig von der Eingangsspannung und der Stellung des Rückführpotentiometers angesteuert. Mit dem Drehschalter wird die Laufrichtung des Motors umgepolt. Der Anschluss einer elektrischen Anzeige der Klappenstellung sowie weiterer Stellmotoren ist möglich.

### Anschlussschema



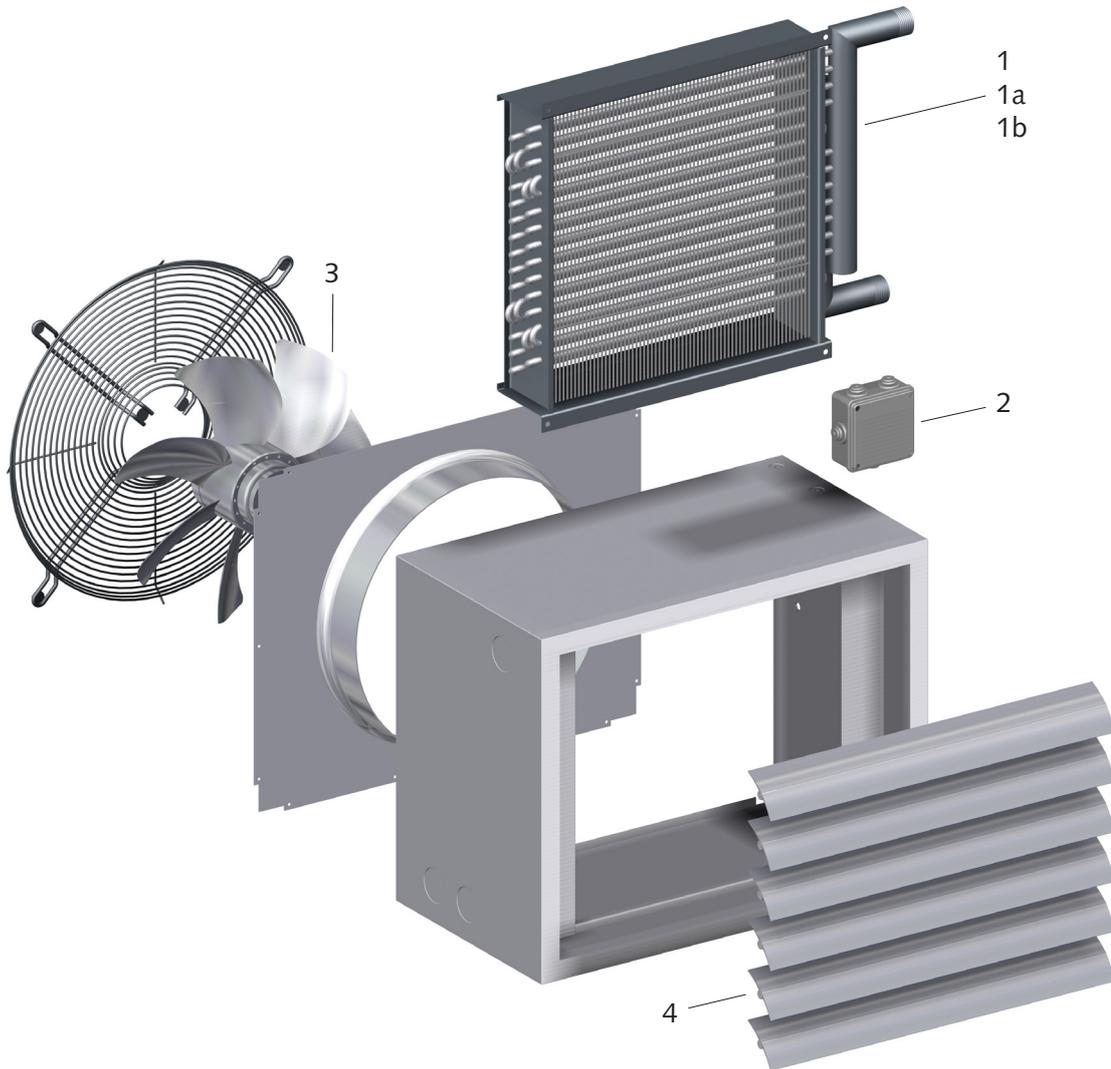
### Technische Daten:

Stellmotor Typ KSP überlastsicher  
Leistung 3,5 W 230 Volt, 50 Hz  
Schutzart IP 54  
Laufzeit ca. 150 Sekunden.  
Maximale Umgebungstemperatur 50° C.

### 💡 HINWEIS

*Alle Anschlussklemmen der Elektroverdrahtung sind auf ihren festen Sitz zu kontrollieren und ggf. nachzuziehen.*

## Gerätedarstellung



Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

## Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	PWW 30 EDV-Nr.	PWW 50 EDV-Nr.	PWW 80 EDV-Nr.	PWW 100 EDV-Nr.
1	Wärmetauscher Bg. 2				
1a	Wärmetauscher Bg. 3				
1b	Wärmetauscher Bg. 4				
2	Elektr. Klemmkasten				
3	Ventilator				
4	Luftausblaslamelle				

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Gerätenummer (s. Typenschild) angeben!

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind aufgrund ihrer bauartlichen Konzeption und Ausstattung ausschließlich für Heiz- und Lüftungszwecke im industriellen bzw. gewerblichen (keine Wohnraumbeheizung) Einsatz konzipiert.

Die Gerätekonzeption erlaubt die Verwendung des vom Hersteller freigegebenen ansaug-/ und ausblasseitigen Gerätezubehör.

Die Geräte dürfen ausschließlich durch entsprechend unterwiesenes Personal bedient werden.

Bei Nichteinhaltung der Herstellervorgaben, der jeweiligen standortabhängigen gesetzlichen Anforderungen oder nach eigenmächtigen Änderungen an den Geräten, ist der Hersteller für die daraus resultierenden Schäden nicht haftbar.

### HINWEIS

*Ein anderer Betrieb/Bedienung als in dieser Betriebsanleitung aufgeführt, ist unzulässig. Bei Nichtbeachtung erlischt jegliche Haftung und der Anspruch auf Gewährleistung.*

## Kundendienst und Gewährleistung

Voraussetzung für eventuelle Gewährleistungsansprüche ist, dass der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit dem Verkauf und Inbetriebnahme die den Geräten beigelegte „**Gewährleistungsurkunde**“ vollständig ausgefüllt an die REMKO GmbH & Co. KG zurückgesandt hat.

Die Geräte wurden werkseitig mehrfach auf einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch einmal Funktionsstörungen auftreten, die nicht mit Hilfe der Störungsbeseitigung durch den Betreiber zu beseitigen sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler bzw. Vertragspartner.

### HINWEIS

*Einstell- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.*

### ACHTUNG

*Copyright  
Das vervielfältigen, auch nur auszugsweise, oder die Zweckentfremdete Verwendung dieser Dokumentation ist ohne schriftliche Genehmigung der  
**REMKO GmbH & Co. KG**  
nicht zulässig.*



## Umweltschutz und Recycling

### Entsorgung der Verpackung

Bei der Entsorgung des Verpackungsmaterials denken Sie bitte an unsere Umwelt.

Unsere Geräte werden für den Transport sorgfältig verpackt und in einer stabilen Transportverpackung aus Karton und ggf. auf einer Holzpalette geliefert.

Die Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und können wiederverwertet werden.

Mit der Wiederverwertung von Verpackungsmaterialien leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen.

**Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.**

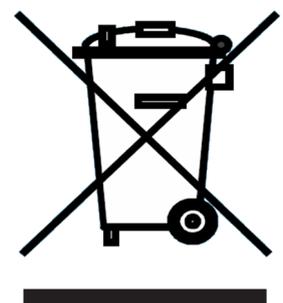
### Entsorgung des Altgerätes

Die Gerätefertigung unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle.

Es werden ausschließlich hochwertige Materialien verarbeitet, die zum größten Teil recycelbar sind.

Tragen auch Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Ihr Altgerät nur auf umweltverträgliche Weise entsorgt wird.

**Bringen Sie das Altgerät daher nur zu einem autorisierten Wiederverwertungsbetrieb oder zu einer entsprechenden Sammelstelle.**



## PWW 30 EC • Leistungstabellen • Technische Daten

Typ		PWW 30-2 EC		PWW 30-3 EC		PWW 30-4 EC		PWW 30-6 EC	
Motor	EC	230V/50Hz 140W/1,25A		230V/50Hz 140W/1,25A		230V/50Hz 140W/1,25A		230V/50Hz 140W/1,25A	
Ansteuerung	Volt	10	8	10	8	10	8	10	8
Leistungsaufnahme	W	120	70	120	70	120	70	120	60
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	2280	1770	1810	1530	1530	1350	1480	1320
Schalldruckpegel	dB(A)	52	47	51	46	50	45	50	44
Wurfweite Wand max.	m	18	14	15	12	12	11	12	11
Wurfweite Decke*max.	m	9	8	8	7	7	6	6	5
Heizmittelanschluss	Zoll	¾"		1"		1 ¼"		1 ¼"	
Gewicht	kg	23		25		27		28	

Heizmittel	t <sub>Le</sub> (°C)	PWW 45/35 °C		PWW 50/40 °C		PWW 55/45 °C		PWW 60/50 °C		PWW 70/50 °C							
		Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)														
<b>PWW 45/35 °C</b>	- 15	12,3	1	10,8	3	14,8	9	13,4	11	16,3	17	15,0	18	18,8	23	17,4	24
	- 10	11	4	9,7	6	13,3	12	12,1	13	14,7	19	13,5	20	17,1	24	15,8	26
	- 5	9,8	8	8,6	9	11,8	14	10,7	16	13,1	21	12,1	22	15,3	26	14,1	27
	0	8,5	11	7,5	13	10,4	17	9,4	18	11,5	22	10,6	23	13,6	27	12,5	28
	+ 5	7,3	15	6,5	16	8,9	20	8,1	21	9,9	24	9,2	25	11,8	29	10,9	30
	+ 10	6,1	18	5,4	19	7,4	22	6,7	23	8,4	26	7,7	27	10,1	30	9,3	31
	+ 15	4,9	21	4,3	22	5,9	25	5,4	26	6,8	28	6,3	29	8,3	32	7,7	32
	+ 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	33	6,0
<b>PWW 50/40 °C</b>	- 15	13,6	3	11,9	5	16,3	12	14,8	14	17,9	20	16,5	21	20,6	26	19,0	28
	- 10	12,3	6	10,9	8	14,9	14	13,5	16	16,3	22	15,1	23	18,9	28	17,4	29
	- 5	11,1	9	9,8	11	13,4	17	12,1	19	14,8	24	13,6	25	17,1	29	15,8	31
	0	9,9	13	8,7	15	11,9	20	10,8	21	13,2	26	12,2	27	15,4	31	14,2	32
	+ 5	8,6	16	7,6	18	10,4	22	10,8	21	11,6	28	10,7	29	13,6	32	12,6	33
	+ 10	7,4	20	6,5	21	9,0	25	8,2	26	10,0	30	9,2	30	11,9	34	11,0	35
	+ 15	6,2	23	5,4	24	7,5	27	6,8	28	8,4	31	7,8	32	10,1	35	9,3	36
	+ 20	4,9	26	4,4	27	6,0	30	5,5	31	6,8	33	6,3	34	8,3	37	7,7	37
<b>PWW 55/45 °C</b>	- 15	14,9	4	13,1	7	17,9	14	16,2	17	19,6	23	18,0	25	22,4	30	20,7	32
	- 10	13,6	8	12,0	10	16,4	17	14,9	19	18,0	25	16,6	27	20,7	32	19,1	33
	- 5	12,4	11	10,9	13	14,9	20	13,5	21	16,4	27	15,1	28	18,9	33	17,4	34
	0	11,2	15	9,8	17	13,5	22	12,2	24	14,8	29	13,7	30	17,2	35	15,8	36
	+ 5	9,9	18	8,8	20	12,0	25	10,9	26	13,3	31	12,2	32	15,4	36	14,2	37
	+ 10	8,7	21	7,7	23	10,5	27	9,5	29	11,7	33	10,8	34	13,7	37	12,6	38
	+ 15	7,4	25	6,6	26	9,0	30	8,2	31	10,1	35	9,3	36	11,9	39	11,0	40
	+ 20	6,2	28	5,5	29	7,6	32	6,9	33	8,5	37	7,9	37	10,2	40	9,4	41
<b>PWW 60/50 °C</b>	- 15	16,2	6	14,2	9	19,4	17	17,6	19	21,2	26	19,5	28	24,2	34	22,3	35
	- 10	14,9	9	13,1	12	18,0	20	16,3	22	19,7	28	18,1	30	22,5	35	20,7	37
	- 5	13,7	13	12,1	15	16,5	22	14,9	24	18,1	30	16,6	32	20,7	37	19,1	38
	0	12,5	16	11,0	18	15,0	25	13,6	26	16,5	32	15,2	34	19,0	38	17,5	39
	+ 5	11,2	20	9,9	22	13,5	27	12,3	29	14,9	34	13,7	35	17,2	40	15,9	41
	+ 10	10,0	23	8,8	25	12,1	30	11,0	31	13,3	36	12,3	37	15,5	41	14,3	42
	+ 15	8,8	26	7,7	28	10,6	32	9,6	34	11,7	38	10,8	39	13,7	43	12,7	44
	+ 20	7,5	30	6,6	31	9,1	35	8,3	36	10,2	40	9,4	41	12,0	44	11,0	45
<b>PWW 70/50 °C</b>	- 15	16,4	6	14,4	9	19,8	18	18,0	20	22,0	28	20,3	30	25,8	37	23,8	39
	- 10	15,1	12	13,3	12	18,4	20	16,7	22	20,4	30	18,9	32	24,0	38	22,2	40
	- 5	13,9	13	12,3	16	16,9	23	15,3	25	18,8	32	17,4	33	22,2	40	20,5	41
	0	12,7	17	11,2	19	15,4	25	14,0	27	17,2	34	15,9	35	20,5	41	18,9	43
	+ 5	11,4	20	10,1	22	13,9	28	12,7	30	15,6	35	14,5	37	18,7	43	17,3	44
	+ 10	10,2	23	9,0	25	12,4	30	11,3	32	14,0	37	13,0	39	16,9	44	15,7	45
	+ 15	8,9	27	7,9	28	10,9	33	10,0	34	12,4	39	11,5	40	15,1	45	14,0	47
	+ 20	7,7	30	6,8	31	9,5	36	8,6	37	10,8	41	10,0	42	13,3	47	12,4	48

\* mit Deckenausblasdüse AD  
 t<sub>Le</sub> Luft Eintrittstemperatur  
 t<sub>La</sub> Luft Austrittstemperatur  
 Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

# PWW 30 EC • Gerätekenlinien • Heizmittelwiderstände

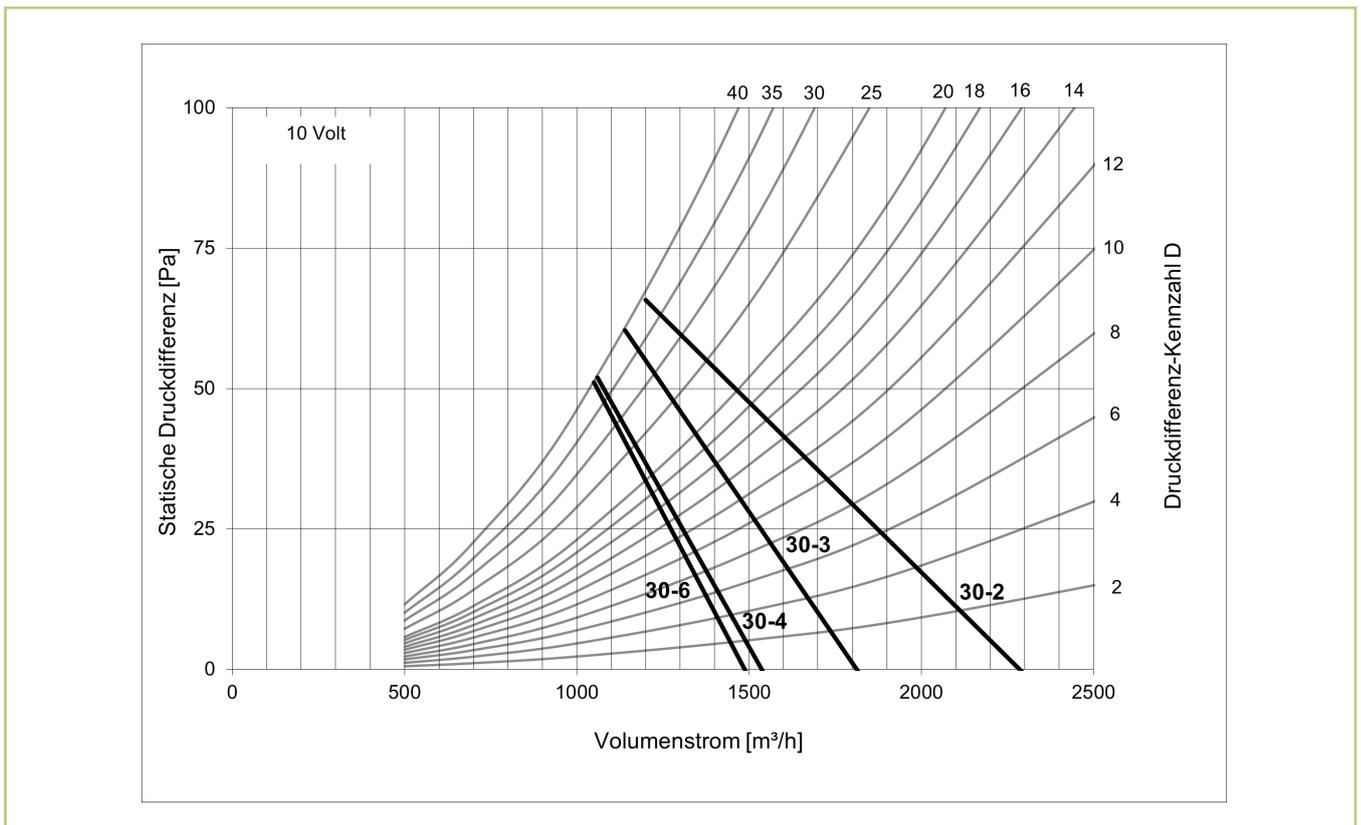
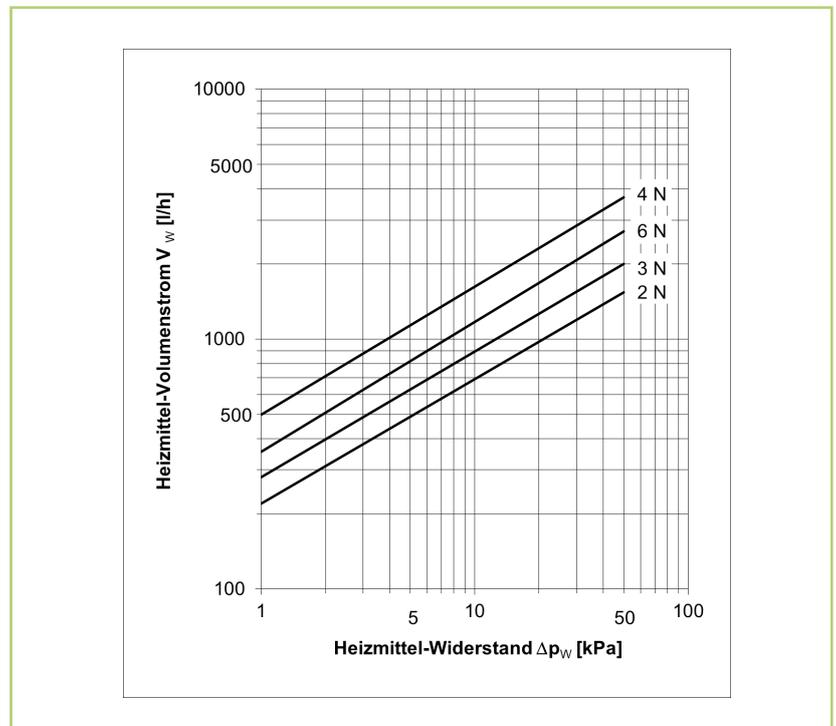
## Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs:

### 1. Saugseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Filterkasten (Filter sauber)	FK	2
mittlere Filterverschmutzung	FK	7
Kanalzwischenstück (pro m)	KA	1
Außenluft-Ansauggitter	AG	4
Umluft-Ansaugformstück	UA	1
Außenluft-Ansaughaube	ALH	3

### 2. Druckseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Ausblasjalousie	B	4
Ausblashaube	HG	3
Deckenausblasdüse	AD	10



## PWW 50 EC • Leistungstabellen • Technische Daten

Typ		PWW 50-2 EC				PWW 50-3 EC				PWW 50-4 EC				PWW 50-6 EC			
Motor	EC	230V/50Hz 360W/1,43A															
Ansteuerung	Volt	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8
Leistungsaufnahme	W	190	90	190	90	190	90	190	90	190	90	190	90	190	80	190	80
Luftleistung	m³/h	3850	2140	3030	1920	3030	1920	2570	1750	2570	1750	2480	1720	2480	1720	2480	1720
Schalldruckpegel	dB(A)	63	53	62	52	62	52	61	51	61	51	60	51	60	51	60	51
Wurfweite Wand max.	m	25	14	20	12	20	12	17	11	17	11	16	11	16	11	16	11
Wurfweite Decke*max.	m	11	8	10	6	10	6	9	6	9	6	8	5	8	5	8	5
Heizmittelanschluss	Zoll	¾"		1"		1"		1 ¼"		1 ¼"		1 ¼"		1 ¼"		1 ¼"	
Gewicht	kg	31		33		33		36		36		39		39		39	
Heizmittel	t <sub>Le</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)
<b>PWW 45/35 °C</b>	- 15	20,1	1	14,9	6	23,4	8	17,9	13	26	15	20,2	19	30,6	22	23,4	26
	- 10	18,1	4	13,4	9	21,1	11	16,1	15	23,4	17	18,3	21	27,7	23	21,4	27
	- 5	16	7	11,9	12	18,7	13	14,3	17	20,9	19	16,3	23	24,9	28	19,2	28
	0	14,0	11	10,4	14	16,4	16	12,6	20	18,4	21	14,3	24	22,1	26	17,1	30
	+ 5	12,0	14	8,9	17	14,1	19	10,8	22	15,8	23	12,4	26	19,2	28	14,9	31
	+ 10	10,0	18	7,4	20	11,7	22	9,0	24	13,2	25	10,4	28	16,4	30	12,7	32
	+ 15	7,9	21	5,9	23	9,4	24	7,3	26	10,7	27	8,4	29	13,5	31	10,5	33
	+ 20	5,9	25	4,4	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,6	33	8,3
<b>PWW 50/40 °C</b>	- 15	22,3	2	16,4	8	25,9	10	19,8	16	28,7	18	22,3	23	33,5	25	25,8	30
	- 10	20,3	6	15	11	23,6	13	18	18	26,1	20	20,3	25	30,6	27	23,6	31
	- 5	18,2	9	13,5	14	21,2	16	16,2	20	23,6	22	18,4	26	27,8	28	21,4	32
	0	16,2	12	12,0	17	18,9	19	14,4	23	21,0	24	16,4	28	25,0	30	19,3	33
	+ 5	14,1	16	10,5	20	16,5	21	12,7	25	18,5	26	14,4	30	22,1	32	17,1	35
	+ 10	12,1	19	9,0	23	14,2	24	10,9	27	15,9	28	12,5	31	19,3	33	14,9	36
	+ 15	10,1	23	7,5	25	11,8	27	9,1	29	13,4	30	10,5	33	16,4	35	12,8	37
	+ 20	8,1	26	6,0	28	9,5	29	7,3	31	10,8	33	8,5	34	13,6	36	10,6	38
<b>PWW 55/45 °C</b>	- 15	24,4	4	18,0	10	28,4	13	21,6	19	31,3	21	24,3	26	36,4	29	28,0	33
	- 10	22,4	7	16,5	13	26,0	16	19,9	21	28,8	23	22,4	28	33,5	30	25,8	35
	- 5	20,4	11	15,0	16	23,7	18	18,1	23	26,3	25	20,4	30	30,7	32	23,7	36
	0	18,3	14	13,5	19	21,4	21	16,3	25	23,7	27	18,5	31	27,5	33	21,5	37
	+ 5	16,3	18	12,1	22	19,0	24	14,5	28	21,1	29	16,5	33	25,0	35	19,3	38
	+ 10	14,3	21	10,6	25	16,7	26	12,8	30	18,6	32	14,5	35	22,2	37	17,2	40
	+ 15	12,2	24	9,1	28	14,3	29	11,0	32	16,1	34	12,6	36	19,4	38	15,0	41
	+ 20	10,2	28	7,6	31	12,0	32	9,2	34	13,5	36	10,6	38	16,5	40	12,8	42
<b>PWW 60/50 °C</b>	- 15	26,6	6	19,6	12	30,8	15	23,5	22	34,0	24	26,4	30	39,3	32	30,2	37
	- 10	24,6	9	18,1	15	28,5	18	21,7	24	31,5	26	24,4	32	36,4	34	28,0	38
	- 5	22,5	12	16,6	18	26,2	21	19,9	26	28,9	28	22,5	33	33,6	35	25,9	40
	0	20,5	16	15,1	21	23,8	23	18,2	28	26,4	31	20,5	35	30,8	37	23,7	41
	+ 5	18,4	19	13,6	24	21,5	26	16,4	31	23,8	33	18,5	37	27,9	39	21,5	42
	+ 10	16,4	23	12,1	27	19,1	29	14,6	33	21,3	35	16,6	38	25,1	40	19,4	44
	+ 15	14,4	26	10,6	30	16,8	31	12,8	35	18,7	37	14,6	40	22,3	42	17,2	45
	+ 20	12,3	30	9,1	33	14,4	34	11,1	37	16,2	39	12,6	41	19,4	43	15,0	46
<b>PWW 70/50 °C</b>	- 15	26,9	6	19,9	13	31,4	16	24,1	23	35,1	26	27,4	32	41,8	35	32,3	41
	- 10	24,8	9	18,4	16	29,1	19	22,3	25	32,5	28	25,4	33	38,9	37	30,1	42
	- 5	22,8	13	16,9	19	26,7	21	20,5	27	30,0	30	23,5	35	36,1	38	28,0	43
	0	20,8	16	15,4	21	24,4	24	18,7	29	27,4	32	21,5	36	33,2	40	25,8	45
	+ 5	18,7	19	13,9	24	22,0	27	16,9	31	24,8	34	19,5	38	30,4	41	23,6	46
	+ 10	16,7	23	12,4	27	19,6	29	15,2	34	22,2	36	17,5	40	27,5	43	21,4	47
	+ 15	14,6	26	10,9	30	17,3	32	13,4	36	19,7	38	15,5	41	24,6	45	19,2	48
	+ 20	12,6	30	9,4	33	14,9	35	11,6	38	17,1	40	13,5	43	21,7	46	17,0	49

\* mit Deckenausblasdüse AD

t<sub>Le</sub> Lufteintrittstemperatur

t<sub>La</sub> Luftaustrittstemperatur

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

# PWW 50 EC • Gerätekennlinien • Heizmittelwiderstände

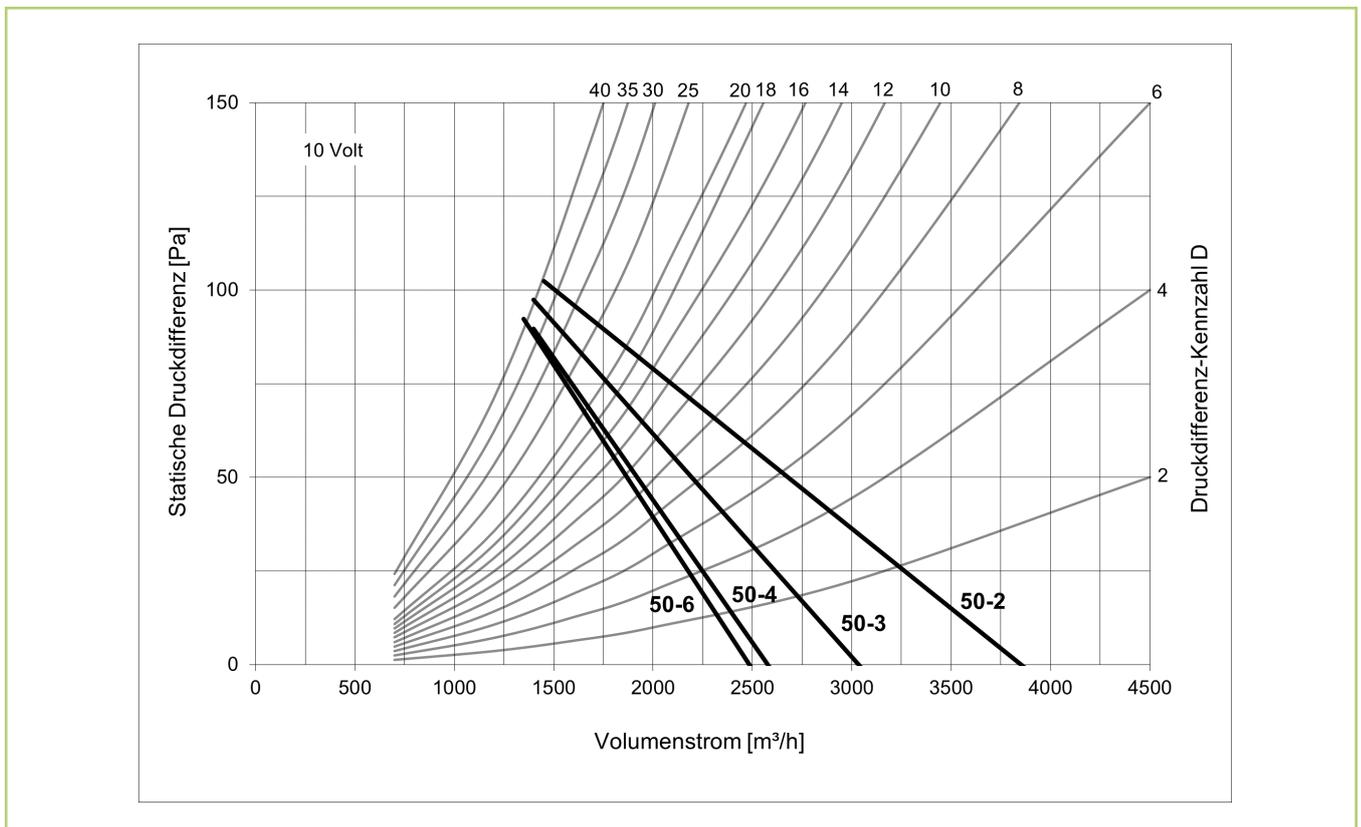
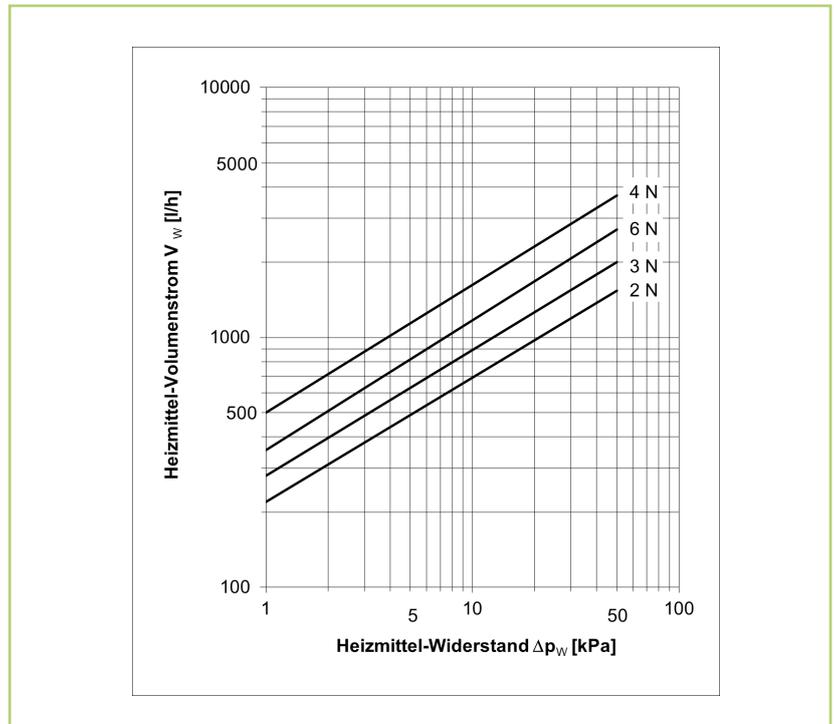
## Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs:

### 1. Saugseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Filterkasten (Filter sauber)	FK	2
mittlere Filterverschmutzung	FK	7
Kanalzwischenstück (pro m)	KA	1
Außenluft-Ansauggitter	AG	5
Umluft-Ansaugformstück	UA	2
Außenluft-Ansaughaube	ALH	4

### 2. Druckseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Ausblasjalousie	B	5
Ausblashaube	HG	4
Deckenausblasdüse	AD	10



## PWW 80 EC • Leistungstabellen • Technische Daten

Typ		PWW 80-2 EC		PWW 80-3 EC		PWW 80-4 EC		PWW 80-6 EC									
Motor	EC	230V/50Hz 360W/1,43A		230V/50Hz 360W/1,43A		230V/50Hz 360W/1,43A		230V/50Hz 360W/1,43A									
Ansteuerung	Volt	10	8	10	8	10	8	10	8								
Leistungsaufnahme	W	360	180	360	180	360	180	320	170								
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	6750	4620	5360	4170	4530	3830	4360	3750								
Schalldruckpegel	dB(A)	59	53	58	52	57	51	57	50								
Wurfweite Wand max.	m	32	22	26	20	22	18	21	18								
Wurfweite Decke*max.	m	11	8	9	7	8	6	8	5								
Heizmittelanschluss	Zoll	1"		1 ¼"		1 ¼"		1 ¼"									
Gewicht	kg	45		48		50		56									
Heizmittel	t <sub>Le</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)	Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)										
<b>PWW 45/35 °C</b>	- 15					42,5	9	36,9	11	47,1	16	42,3	18	54,3	22	48,9	24
	- 10	30,7	4	25,4	6	38,4	11	33,3	14	42,6	18	38,3	20	49,4	24	44,4	25
	- 5	27,3	7	22,6	10	34,3	14	29,7	16	38,1	20	34,2	22	44,4	25	40	27
	0	23,9	11	19,9	13	30,1	17	26,1	19	33,6	22	30,2	23	39,4	27	35,5	28
	+ 5	20,6	14	17,1	16	25,9	19	22,5	21	29,1	24	26,2	25	34,4	28	31,0	30
	+ 10	17,2	18	14,3	19	21,8	22	18,9	24	24,6	26	22,1	27	29,3	30	26,5	21
	+ 15	13,9	21	11,6	22	17,6	25	15,3	26	20,0	28	18,0	29	24,3	32	22,0	32
	+ 20	10,5	25	8,8	26	13,4	27	11,7	28	15,4	30	14,0	31	19,2	33	17,4	34
<b>PWW 50/40 °C</b>	- 15	37,5	2	31,0	5	46,9	11	40,6	14	51,8	19	46,5	21	59,4	26	53,5	27
	- 10	34,2	5	28,3	8	42,7	14	37,0	16	47,3	21	42,4	23	54,5	27	49,0	29
	- 5	30,8	9	25,5	11	38,6	16	33,4	19	42,8	23	38,4	25	49,5	29	44,5	30
	0	27,4	12	22,8	15	34,4	19	29,9	21	38,3	25	34,4	27	44,5	30	40,1	32
	+ 5	24,1	16	20,0	18	30,3	22	26,3	24	33,8	27	30,4	29	39,5	32	35,6	33
	+ 10	20,7	19	17,2	21	26,1	24	22,7	26	29,2	29	26,3	30	34,5	34	31,1	35
	+ 15	17,4	23	14,5	24	22,0	27	19,1	29	24,7	31	22,3	32	29,4	35	26,6	36
	+ 20	14,0	26	11,7	28	17,8	30	15,5	31	20,2	33	18,2	34	24,4	37	22,0	37
<b>PWW 55/45 °C</b>	- 15	41,0	3	33,9	7	51,2	13	44,3	17	56,4	22	50,7	24	64,5	29	58,0	31
	- 10	37,7	7	31,2	10	47,1	16	40,7	19	51,9	24	46,6	26	59,5	31	53,6	33
	- 5	34,3	10	28,4	13	42,9	19	37,2	22	47,4	26	42,6	28	54,6	32	49,1	34
	0	31,0	14	25,6	17	38,8	22	33,6	24	42,9	28	38,6	30	49,6	34	44,6	35
	+ 5	27,6	17	22,9	20	34,6	24	30,0	26	38,4	30	34,5	32	44,6	35	40,1	37
	+ 10	24,2	21	20,1	23	30,5	27	26,4	29	33,9	32	30,5	34	39,6	37	35,7	38
	+ 15	20,9	24	17,3	26	26,3	30	22,8	31	29,4	34	26,5	36	36,4	39	31,2	40
	+ 20	17,5	28	14,6	29	22,1	32	19,2	34	24,9	36	22,4	37	29,5	40	26,7	41
<b>PWW 60/50 °C</b>	- 15	44,5	5	36,8	9	55,5	16	48,0	19	61,1	28	54,8	28	69,6	33	62,6	35
	- 10	41,2	8	34,0	12	51,4	19	44,5	22	56,6	27	50,8	29	64,6	34	58,1	36
	- 5	37,8	12	31,3	15	47,2	21	40,9	24	52,1	29	46,8	31	59,6	36	53,6	38
	0	34,4	15	28,5	18	43,1	24	37,3	27	47,6	31	42,7	33	54,6	37	49,2	39
	+ 5	31,1	19	25,7	22	38,9	27	33,7	29	43,1	33	38,7	35	49,7	39	44,7	40
	+ 10	27,7	22	23,0	25	34,8	29	30,1	32	38,6	35	34,7	37	44,7	40	40,2	42
	+ 15	24,4	26	20,2	28	30,6	32	26,6	34	34,1	37	30,6	39	39,7	42	35,7	43
	+ 20	21,0	29	17,4	31	26,4	35	23,0	36	29,6	39	26,6	41	34,6	44	31,2	45
<b>PWW 70/50 °C</b>	- 15	45,6	5	37,9	9	57,4	17	49,8	21	63,9	27	57,5	30	74,5	36	67,1	38
	- 10	42,2	9	35,1	13	53,2	20	46,2	23	59,4	29	53,4	32	69,5	37	62,6	40
	- 5	38,9	12	32,3	16	49,0	22	42,6	25	54,9	31	49,4	33	64,4	39	58,1	41
	0	35,5	16	29,5	19	44,2	25	39,0	28	50,3	33	45,3	35	59,4	41	53,6	43
	+ 5	32,2	19	26,8	22	40,7	28	35,4	30	45,8	35	41,2	37	54,4	42	49,1	44
	+ 10	28,8	23	24,0	25	36,5	30	31,8	33	41,2	37	37,2	39	49,3	44	44,5	45
	+ 15	25,4	26	21,2	29	32,3	33	28,2	35	36,7	39	33,1	41	44,2	45	40,0	47
	+ 20	22,1	30	18,4	32	28,1	36	24,5	37	32,0	41	28,9	42	39,1	47	35,4	48

\* mit Deckenausblasdüse AD

t<sub>Le</sub> Lufteintrittstemperatur

t<sub>La</sub> Luftaustrittstemperatur

# PWW 80 EC • Gerätekenlinien • Heizmittelwiderstände

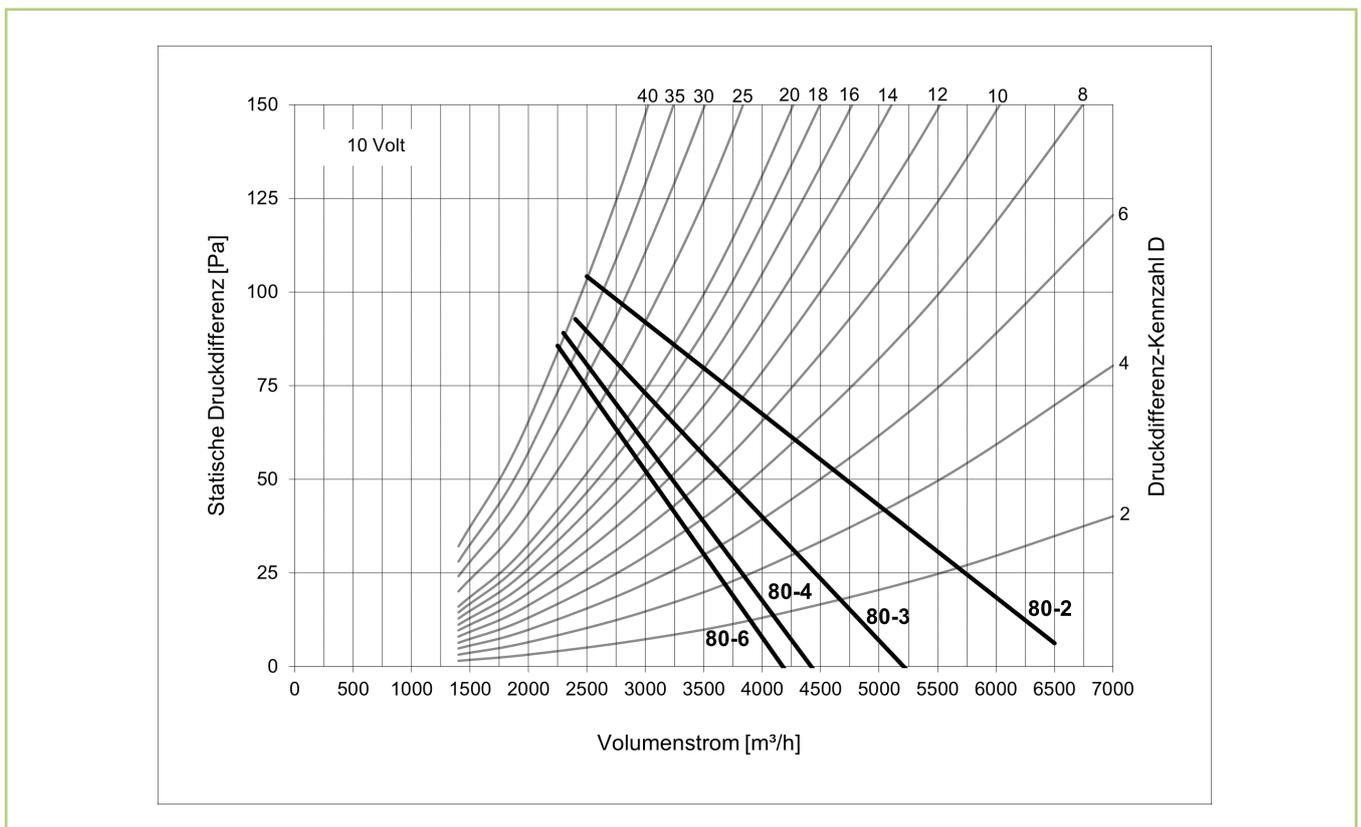
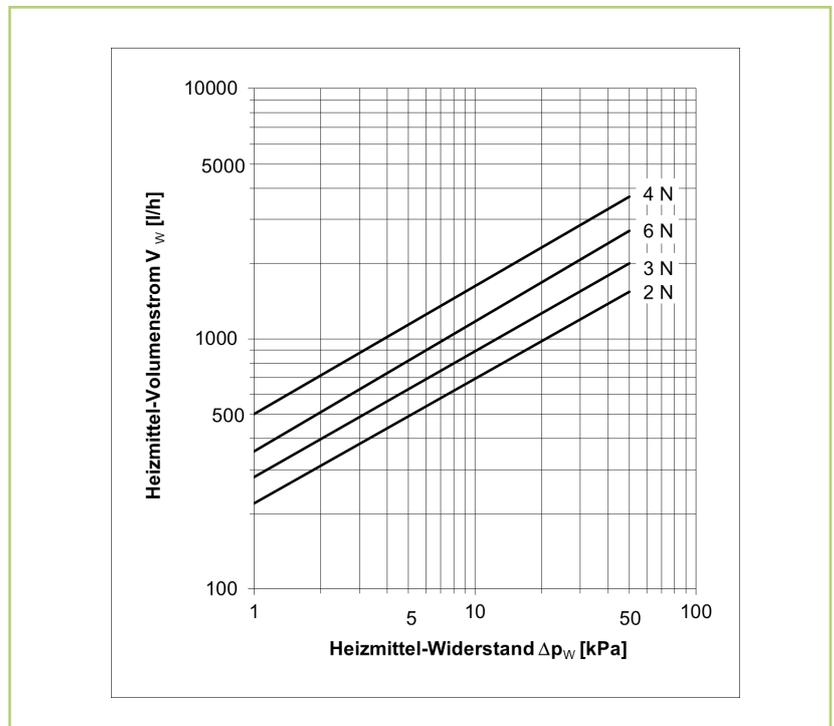
## Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs:

### 1. Saugseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Filterkasten (Filter sauber)	FK	3
mittlere Filterverschmutzung	FK	7
Kanalzwischenstück (pro m)	KA	1
Außenluft-Ansauggitter	AG	4
Umluft-Ansaugformstück	UA	2
Außenluft-Ansaughaube	ALH	4

### 2. Druckseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Ausblasjalousie	B	5
Ausblashaube	HG	4
Deckenausblasdüse	AD	9



## PWW 100 EC • Leistungstabellen • Technische Daten

Typ		PWW 100-2 EC		PWW 100-3 EC		PWW 100-4 EC		PWW 100-6 EC	
Motor	EC	230V/50Hz 530W/2,34A		230V/50Hz 530W/2,34A		230V/50Hz 530W/2,34A		230V/50Hz 530W/2,34A	
Ansteuerung	Volt	10	8	10	8	10	8	10	8
Leistungsaufnahme	W	410	220	420	220	410	220	410	210
Luftleistung	m³/h	8310	5360	6810	5030	5940	4750	5750	4680
Schalldruckpegel	dB(A)	62	56	61	55	60	54	59	54
Wurfweite Wand max.	m	35	23	29	21	25	20	24	20
Wurfweite Decke*max.	m	13	9	11	8	10	7	9	6
Heizmittelanschluss	Zoll	1 ¼"		1 ¼"		1 ½"		1 ½"	
Gewicht	kg	58		62		66		72	

Heizmittel	t <sub>Le</sub> (°C)	PWW 45/35 °C		PWW 50/40 °C		PWW 55/45 °C		PWW 60/50 °C		PWW 70/50 °C							
		Q <sub>0</sub> (kW)	t <sub>La</sub> (°C)														
PWW 45/35 °C	- 15	46,3	2	36,9	6	56,7	10	47,5	13	63,5	17	54,8	19	73,1	23	63,1	25
	- 10	41,8	5	33,4	9	51,2	12	42,9	15	57,4	19	49,6	21	66,4	24	57,4	26
	- 5	37,2	8	29,8	12	45,8	15	38,3	18	51,4	21	44,4	23	59,7	26	51,6	28
	0	32,7	12	26,2	15	40,3	18	33,8	20	45,4	23	39,3	25	53,0	27	45,9	29
	+ 5	28,2	15	22,6	18	34,8	20	29,2	22	39,3	25	34,1	26	46,3	29	40,1	31
	+ 10	23,7	18	19,0	21	29,3	23	24,6	25	33,2	27	28,9	28	39,6	30	34,3	32
	+ 15	19,2	22	15,4	24	23,8	25	20,0	27	27,2	29	23,6	30	32,8	32	28,5	33
	+ 20	14,6	25	11,8	27	18,2	28	15,4	29	21,0	31	18,4	31	26,0	33	22,6	34
PWW 50/40 °C	- 15	51,1	3	40,7	8	62,5	12	52,2	16	69,7	20	60,2	23	79,9	26	69,0	29
	- 10	46,5	7	37,1	11	57,0	15	47,6	18	63,7	22	55,0	24	73,2	28	63,2	30
	- 5	42,0	10	33,5	14	51,5	17	43,1	20	57,6	24	49,8	26	66,5	29	57,5	32
	0	37,4	13	29,9	17	46,0	20	38,5	23	51,6	26	44,6	28	59,9	31	51,7	33
	+ 5	32,9	17	26,3	20	40,5	23	33,9	25	45,6	26	39,4	30	53,2	33	46,0	34
	+ 10	28,4	20	22,7	23	35,0	25	29,4	27	39,5	30	34,3	31	46,4	34	40,2	36
	+ 15	23,9	24	19,1	26	29,5	28	28,4	30	33,5	32	29,0	33	39,7	36	34,4	37
	+ 20	19,3	27	15,5	29	24,0	30	20,2	32	27,4	34	23,8	35	32,9	37	28,6	38
PWW 55/45 °C	- 15	55,8	5	44,4	10	68,2	15	56,9	19	75,9	23	65,5	26	86,7	30	74,8	33
	- 10	51,2	8	40,8	13	62,7	17	52,4	21	69,9	25	60,3	28	80,0	31	69,1	34
	- 5	46,7	12	37,2	16	57,2	20	47,8	23	63,9	27	55,2	30	73,3	33	60,3	35
	0	42,1	15	33,6	19	51,7	23	43,3	26	57,9	29	50,0	31	66,7	30	57,6	37
	+ 5	37,6	18	30,1	22	46,2	25	38,7	28	51,8	31	44,8	33	60,0	36	51,8	38
	+ 10	33,1	22	26,6	25	40,7	28	34,1	30	45,8	33	39,6	35	53,3	38	46,1	39
	+ 15	28,6	25	22,8	28	35,2	30	29,5	32	39,7	35	34,4	37	46,6	39	40,3	41
	+ 20	24,1	29	19,3	31	29,7	33	25,0	35	33,7	37	29,2	38	39,2	41	34,5	42
PWW 60/50 °C	- 15	60,5	7	48,1	12	73,9	17	61,6	21	82,1	26	70,8	29	93,5	33	80,6	36
	- 10	55,9	10	44,5	15	68,4	20	57,1	24	76,1	28	65,7	31	86,8	35	74,9	38
	- 5	51,4	13	40,9	18	62,9	22	52,5	26	70,1	30	60,5	33	80,1	36	69,2	39
	0	46,9	17	37,3	21	57,4	25	48,0	28	64,1	32	55,3	35	73,4	38	66,4	40
	+ 5	42,3	20	33,8	24	51,9	28	43,4	31	58,1	34	50,1	36	66,8	40	57,7	42
	+ 10	37,8	24	30,2	27	46,4	30	38,9	33	52,0	36	45,0	38	60,1	41	51,9	43
	+ 15	33,3	27	26,6	30	40,9	33	34,3	35	46,0	38	39,7	40	53,4	43	46,2	44
	+ 20	28,7	30	23,0	33	35,4	35	29,7	38	39,9	40	34,6	42	46,7	44	40,4	46
PWW 70/50 °C	- 15	62,3	7	49,8	13	76,6	18	64,3	23	86,2	28	74,6	32	100,3	37	86,8	40
	- 10	57,7	11	46,2	16	71,1	21	59,6	25	80,1	30	69,4	33	93,5	38	81,0	42
	- 5	53,2	14	42,6	19	65,6	24	55,1	28	74,1	32	64,2	35	86,8	40	75,2	43
	0	48,7	17	39,0	22	60,1	26	50,5	30	68,0	34	59,0	37	80,1	41	69,4	44
	+ 5	44,2	21	35,4	25	54,6	29	45,9	32	62,0	36	53,8	39	73,3	43	63,6	45
	+ 10	39,6	24	31,8	28	49,0	31	41,3	34	55,9	38	48,5	40	66,6	44	57,8	47
	+ 15	35,0	28	28,2	31	43,5	34	36,6	37	49,7	40	43,2	42	59,7	46	41,9	48
	+ 20	30,5	31	24,5	34	38,0	37	32,0	39	43,6	42	37,9	44	52,9	47	46,0	49

\* mit Deckenausblasdüse AD

t<sub>Le</sub> Lufteintrittstemperatur

t<sub>La</sub> Luftaustrittstemperatur

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

## PWW 100 EC • Gerätekenlinien • Heizmittelwiderstände

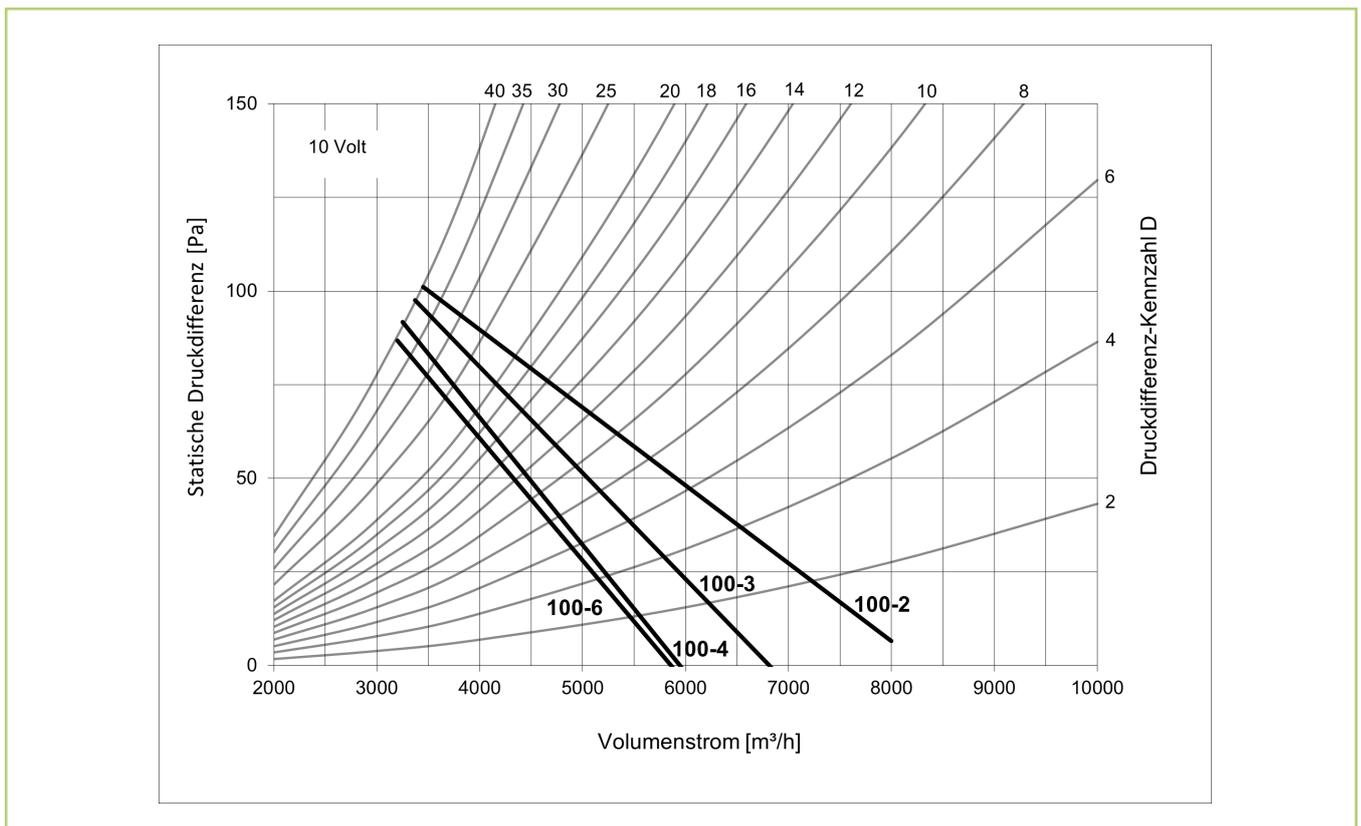
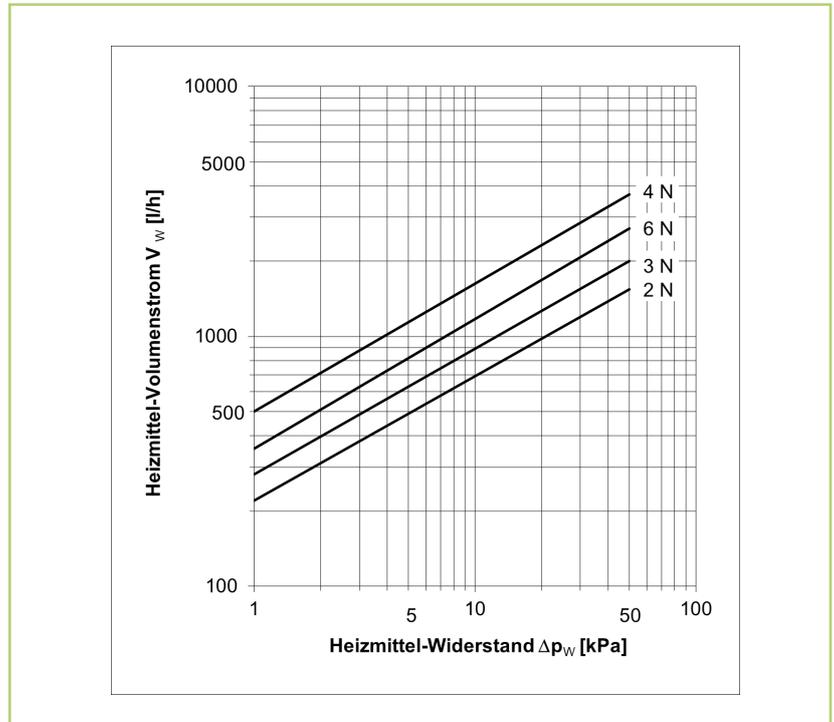
### Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs:

#### 1. Saugseitig angebautes Zubehör

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	6
Filterkasten (Filter sauber)	FK	3
mittlere Filterverschmutzung	FK	8
Kanalzwischenstück (pro m)	KA	1
Außenluft-Ansauggitter	AG	4
Umluft-Ansaugformstück	UA	2
Außenluft-Ansaughaube	ALH	4

#### 2. Druckseitig angebautes Zubehör

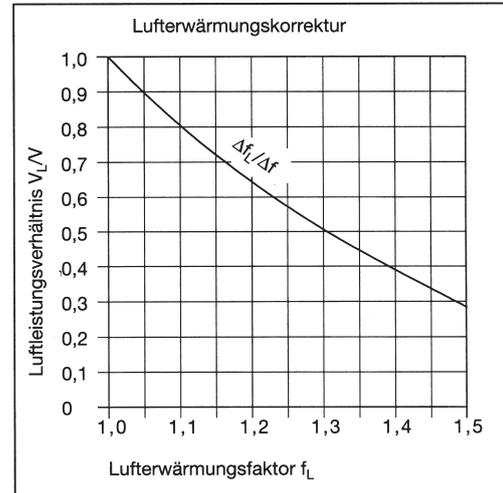
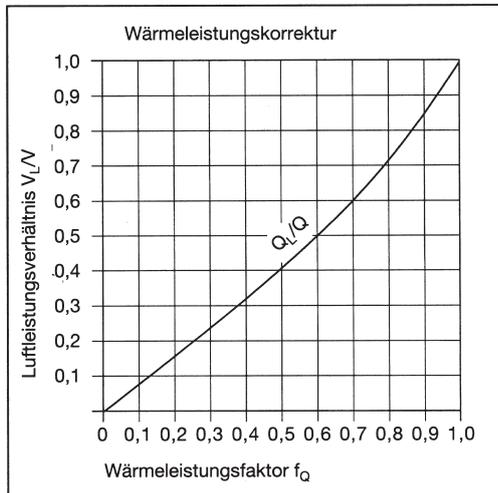
Bauteil	Typ	D
Ausblasjalousie	B	6
Ausblashaube	HG	4
Deckenausblasdüse	AD	10



## Berechnungsbeispiel und Erläuterung

Die in den Leistungstabellen angegebenen Wärmeleistungen verändern sich durch:

Reduzierte Luftmengen bei zusätzlich angebauten Zubehörartikeln wie (Mischluftkasten, Filterkasten, Ausblasdüse etc.). Druckdifferenz-Kennzahlen beachten!

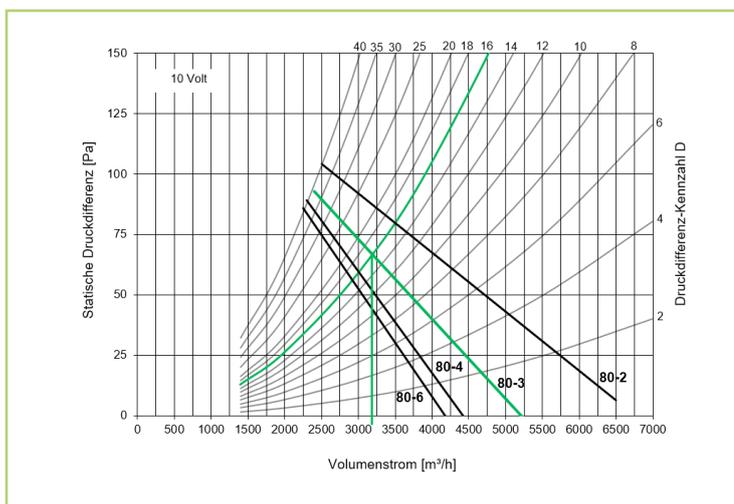


Ermittlung von Wärmeleistung und Luftmenge bei Verwendung von Zubehörartikeln:

**Gegeben:** Geräte-Typ PWW 80-3 EC  
mit Filterkasten FK  
mit Deckenausblasdüse AD  
Heizmedium PWW 70/50  
Luft Eintrittstemperatur  $t_{Le} = 15 \text{ °C}$

**Gesucht:** Luftmenge  $V_L$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ )  
Wärmeleistung  $Q_L$  (kW)  
Ausblastemperatur  $t_{La}$  ( $\text{°C}$ )  
Heizmittel-Widerstand  $\Delta p_W$  (kPa)

### 1. Bestimmung der Luftmenge $V_L$ ( $\text{m}^3/\text{h}$ )



### Aus den Leistungstabellen

Luftleistung  $V = 5360 \text{ m}^3/\text{h}$   
Wärmeleistung  $Q = 32,3 \text{ kW}$   
Ausblastemperatur  $t_{La} = 33 \text{ °C}$

somit ergibt sich eine Lufterwärmung  $\Delta t = 18 \text{ K}$

Die einzelnen Druckdifferenz-Kennzahlen D (siehe Seite 31) werden addiert:

Filterkasten FK 7  
Ausblasdüse AD 9

**Gesamt-Differenz = 16**

Lösung aus dem Diagramm:

**$V_L = 3150 \text{ m}^3/\text{h}$**

## Berechnungsbeispiel und Erläuterung

### 2. Wärmeleistung $Q_L$ (kW)

Mit dem Verhältnis  $V_L$  zu Luftmenge  $V$  (Leistungstabellenwert) läßt sich aus dem Diagramm „Wärmeleistungskorrektur“ der Wärmeleistungsfaktor  $f_Q$  bestimmen.

Die Wärmeleistung aus der Leistungstabelle multipliziert mit dem Faktor  $f_Q$  ergibt die effektive Wärmeleistung  $Q_L$  (kW).

Für das Berechnungsbeispiel ergibt sich somit:

$$\begin{aligned} \text{Luftmengenverhältnis} & \quad \frac{V_L}{V} = \frac{3150}{5360} = 0,59 \\ \text{Wärmeleistungskorrekturfaktor} & \quad f_Q = 0,72 \\ \text{Effektive Wärmeleistung} & \quad Q_L = 32,3 \times 0,72 = 23,3 \text{ kW} \end{aligned}$$

**Lösung:**  
Wärmeleistung  $Q_L = 37,6/28,6 \text{ kW}$

### 3. Ausblastemperatur $t_{La}$ (°C)

Aus dem Verhältnis  $V_L$  zu Luftmenge  $V$  (Leistungstabellenwert) läßt sich der Lufteerwärmungsfaktor bestimmen.

Die Lufteerwärmung aus der Leistungstabelle ( $t_{La} - t_{Le}$ ) multipliziert mit dem Lufteerwärmungsfaktor  $f_L$  ergibt die effektive Lufteerwärmung.

Für das Berechnungsbeispiel ergibt sich somit:

$$\begin{aligned} \text{Luftmengenverhältnis} & \quad 0,59 \text{ (siehe oben)} \\ \text{Lufteerwärmungsfaktor} & \quad f_L = 1,25 \\ \text{Effektive Lufteerwärmung} & \quad \Delta t_L = 18 \times 1,25 = 22,5 \text{ °C [34 °C]} \\ \text{Luftaustrittstemperatur} & \quad t_{La} = 22,5 + 15 = 37,5 \text{ °C} \end{aligned}$$

**Lösung:**  
Ausblastemperatur  $t_{La} = 37,5 \text{ °C}$

### 4. Heizmittelwiderstand

Der Heizmittelvolumenstrom  $V_w$  errechnet sich aus:

$$V_w = 860 \times \frac{Q_L}{\Delta t_w} \text{ (Liter/h)}$$

$$\Delta t_w = 70 - 50 = 20 \text{ °C}$$

$$Q_L = 23,3 \text{ (siehe Lösung unter 2.)}$$

$$\text{somit ergibt sich: } V_w = 860 \times \frac{23,3}{20} = 1000 \text{ l/h}$$

Für das Berechnungsbeispiel ergibt sich somit aus dem Diagramm der Heizmittelwiderstand für den Geräte-Typ 80-3:  
 $\Delta p_w = 12 \text{ kPa}$

## Planung • Berechnung • Einheiten

### Planungs- bzw. Auswahlkriterien

- Gesamtwärmebedarf des zu beheizenden Raumes
- Anzahl der Geräte, die notwendig sind, um einerseits diesen Wärmebedarf zu decken und andererseits eine genügend feine Wärme- und Luftverteilung im Raum zu gewährleisten. Es ist in jedem Fall vorteilhafter, mehrere kleinere Geräte einzusetzen, da dann eine günstigere Temperaturverteilung, niedrige

Luftgeschwindigkeiten sowie niedrigere Geräuschpegel erzielt werden können

- Geforderte Betriebsweise (Umluft-, Mischluft- oder Außenluftbetrieb)
- Montageort (Wand oder Decke)
- Zulässige Schalldruckpegel
- Ausblasttemperaturen im Aufenthaltsbereich von Personen (Richtwert = 35–40 °C)
- Umgewälzte Gesamtluftmenge

im Verhältnis zum Rauminhalt (Richtwert 2–3fache Luftumwälzung)

- Bei Mischluft- bzw. Außenluftgeräten die entsprechend geforderten Außenluftmengen einsetzen, um die Luftwechselzahl des Raumes zu erfüllen
- Horizontale bzw. vertikale Eindringtiefe des Luftstrahls, die benötigt wird, um eine raumfüllende Strömung erreichen zu können

### Bestimmung der erforderlichen Heizleistung, Außenluftmenge und Ausblasttemperaturen

#### Heizleistung:

Die Heizleistung  $Q$  der REMKO Heizautomaten berücksichtigt folgende Anteile:

1. Wärmebedarf  $Q_H$  des zu beheizenden Raumes. (Berechnung nach DIN 4701 u. 4108)
2. Wärmebedarf  $Q_{AL}$ , um die Außenluft auf Raumtemperatur zu erwärmen.

$$Q_{AL} = V_{AL} \cdot c_{PL} \cdot f_L \cdot (t_{L2} - t_{L1}) \text{ in [kW]}$$

$$Q = Q_H + Q_{AL} \text{ in [kW]}$$

#### Außenluftmenge:

Die erford. Außenluftmenge  $V_{AL}$  richtet sich nach den Anlagenanforderungen sowie denbaurechtlichen Vorschriften.

$$V_{AL} = X \cdot L \cdot B \cdot H \text{ in [m}^3/\text{h]}$$

Nachfolgende Zahlen sind Richtwerte bzw. Empfehlungen aus der Fachliteratur

Raumbezeichnung	Luftwechsel x je Stunde	Geräuschpegel dB(A)
Werkstätten allgemein	3 ... 6	70 ... 80
Lagerhallen	2 ... 4	60 ... 70
Textilindustrie	4 ... 20	ca. 90
Beizereien, Färbereien	5 ... 15	60 ... 70
Büroräume, kleine Geschäfte	4 ... 8	ca. 45
Garagen	4 ... 5	60 ... 70
Großküchen	10 ... 30	50 ... 60
Große Verkaufsräume, Supermärkte	8 ... 10	ca. 60
Tennishallen	1 ... 2	45 ... 55

#### Ausblasttemperaturen:

##### Hinweis:

Extreme Ausblasttemperaturen können eine ungleichmäßige Wärmeverteilung und Temperaturschichtungen im Raum erzeugen. Um behagliche Bedingungen im Aufenthaltsbereich zu ermöglichen, empfehlen wir folgende max. Ausblasttemperaturen:

**Komfortbereich 30–40 °C / Industriebereich 35–45 °C**

Die in den Leistungstabellen angegebenen Daten berücksichtigen folgende Werte:

$t_{L1}$ [°C]	-15	-10	0	+15	+20
$f_L$ [ $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ]	1,37	1,34	1,29	1,23	1,20

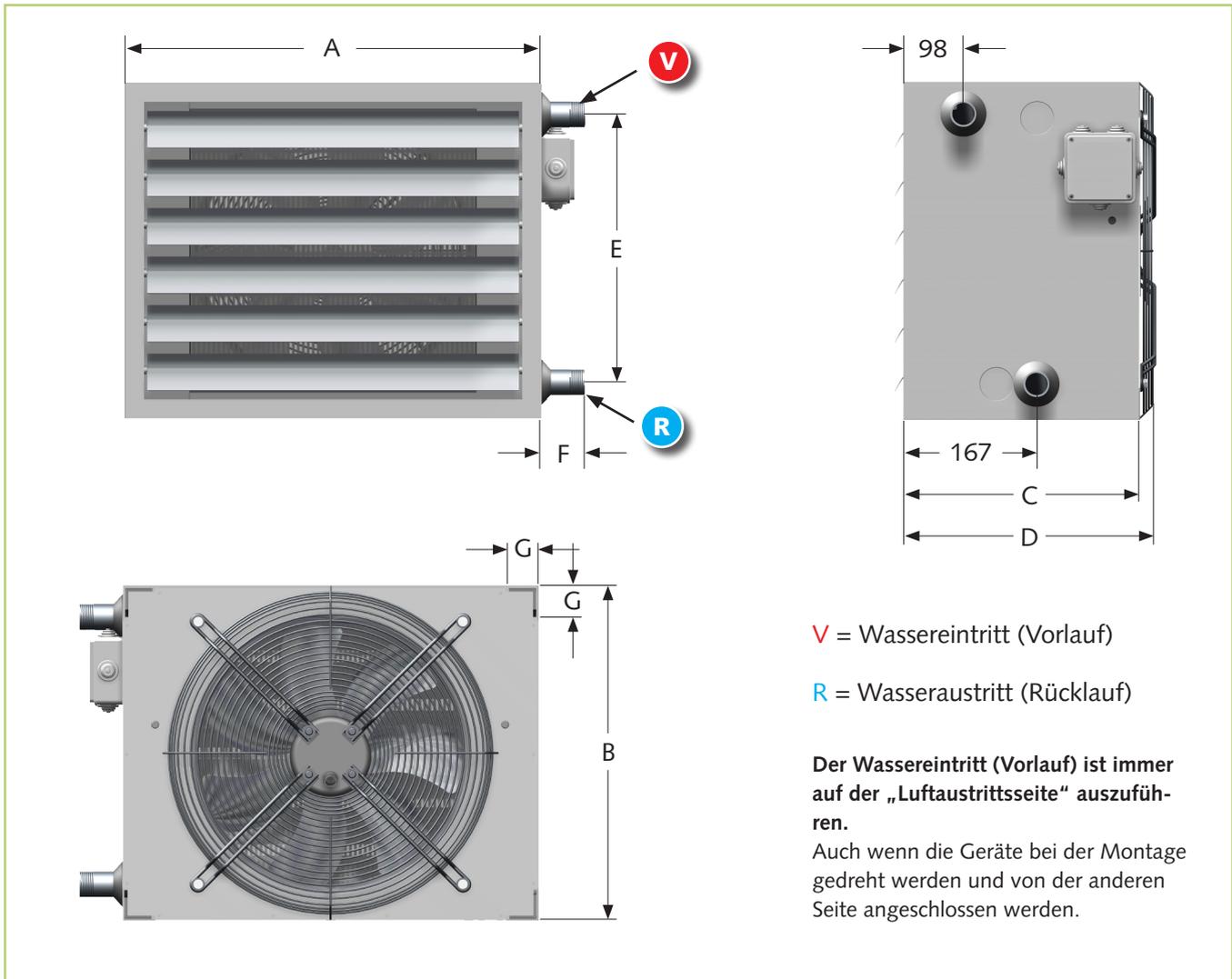
sowie die spez. Wärmekapazität  $c_{PL}$  der Luft mit  $1 \frac{\text{kWs}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$  bei konst. Luftdruck von 1013 hPa

## Planung • Berechnung • Einheiten

Zeichen	Einheit	Erläuterung	
Q	kW	Heizleistung des Luftheizgerätes	$Q = Q_H + Q_{AL}$
$Q_H$	kW	Wärmebedarf des zu beheizenden Raumes	
$Q_{AL}$	kW	Wärmebedarf um die Außenluft auf Raumtemperatur zu erwärmen	$Q_{AL} = V_{AL} \cdot c_{PL} \cdot \Delta t$
$Q_L$	kW	Effekt. Heizleistung des Luftheizgerätes bei Anbau von Zubehörkomponenten	
V	m <sup>3</sup> /h	Luftvolumenstrom des Luftheizgerätes ohne Anbau von Zubehörkomponenten	
$V_L$	m <sup>3</sup> /h	Effekt. Luftvolumenstrom des Luftheizgerätes bei Anbau von Zubehörkomponenten	$V_L = V \cdot f_V$
$V_{AL}$	m <sup>3</sup> /h	Außenluft-Volumenstrom	$V_{AL} = X \cdot B \cdot L$
$V_W$	l/h	Heizmittel-Volumenstrom	$V_W = \frac{860 \cdot Q}{t_W}$
$t_{L1}$	°C	Luft Eintrittstemperatur am Luftheizgerät	
$t_{L2}$	°C	Luft Austrittstemperatur am Luftheizgerät	
$\Delta t$	°C	Lufttemperaturdifferenz Eintritt/Austritt am Luftheizgerät	$\Delta t = t_{L2} - t_{L1}$
$\Delta t_W$	°C	Heizmittel-Temperaturdifferenz Eintritt/Austritt am Luftheizgerät	$\Delta t_W = t_{W1} - t_{W2}$
$\Delta t_L$	°C	Effektive Lufttemperaturdifferenz Eintritt/Austritt am Luftheizgerät bei Anbau von Zubehörkomponenten	$\Delta t_L = \Delta t \cdot f_L$
$c_{PL}$	$\frac{kWs}{kg \cdot K}$	Spez. Wärmekapazität der Luft bei konst. Druck	$1 \frac{kWs}{kg \cdot K}$
$\varphi_L$	$\frac{kg}{m^3}$	Dichte der trockenen Luft	
L	m	Länge des zu beheizenden Raumes	
B	m	Breite des zu beheizenden Raumes	
H	m	Höhe des zu beheizenden Raumes	
X	1/h	Luftwechselzahl des zu beheizenden Raumes	
$f_Q$	—	Wärmeleistungsfaktor	$f_Q = Q_L / Q$
$f_V$	—	Luftleistungsverhältnis	$f_V = V_L / V$
$f_L$	—	Lufterwärmungsfaktor	
$\Delta P_W$	kPa	Heizmittelwiderstand (wasserseitiger Druckverlust)	
$\Delta P_{ST}$	Pa	Statische Druckdifferenz bei Anbau von Zubehörkomponenten	
D	—	Druckdifferenz-Kennzahl bei Anbau von Zubehörkomponenten	

# REMKO PWW

## Geräteabmessungen



Maße mm	Geräte Typ			
	PWW 30	PWW 50	PWW 80	PWW 100
A	560	640	800	880
B	440	515	630	740
C	360	360	360	390
D	403	406	412	452
E	344	419	534	644
F	80	80	80	80
G	45	45	45	45

Maße Zoll	Geräte-Typ											
	30-2	30-3	30-4	50-2	50-3	50-4	80-2	80-3	80-4	100-2	100-3	100-4
V	R ¾"	R 1"	R 1¼"	R ¾"	R 1"	R 1¼"	R 1"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1½"
R	R ¾"	R 1"	R 1¼"	R ¾"	R 1"	R 1¼"	R 1"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1¼"	R 1½"

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

## Technische Daten

Baureihe		PWW 30-2 EC		PWW 30-3 EC		PWW 30-4 EC		PWW 30-6 EC	
Motor	EC	230V / 50Hz / 140W / 1,25A							
Leistungsaufnahme	Watt	120	70	120	70	120	70	120	60
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	2280	1770	1810	1530	1530	1350	1480	1320
Schalldruckpegel	dB(A)	52	47	51	46	50	45	50	44
Heizmittelanschluss	Zoll	¾"		1"		1 ¼"		1 ¼"	
Wasserinhalt (WT)	Ltr.	1,8		2,5		2,0		2,6	
Heizmittel	PWW	Pumpenwarmwasser bis max. 90 °C							
Betriebsdruck max.	bar	16		16		16		16	
Gewicht	kg	23		25		27		28	

Baureihe		PWW 50-2 EC		PWW 50-3 EC		PWW 50-4 EC		PWW 50-6 EC	
Motor	EC	230V / 50Hz / 360W / 1,43A							
Leistungsaufnahme	Watt	190	90	190	90	190	90	190	80
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	3850	2140	3030	1920	2570	1750	2480	1720
Schalldruckpegel	dB(A)	63	53	62	52	61	51	60	51
Heizmittelanschluss	Zoll	¾"		1"		1 ¼"		1 ¼"	
Wasserinhalt (WT)	Ltr.	3,0		3,9		2,7		3,6	
Heizmittel	PWW	Pumpenwarmwasser bis max. 90 °C							
Betriebsdruck max.	bar	16		16		16		16	
Gewicht	kg	31		33		36		39	

Baureihe		PWW 80-2 EC		PWW 80-3 EC		PWW 80-4 EC		PWW 80-6 EC	
Motor	EC	230V / 50Hz / 360W / 1,43A							
Leistungsaufnahme	Watt	360	180	360	180	360	180	320	170
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	6750	4620	5360	4170	4530	3830	4360	3750
Schalldruckpegel	dB(A)	59	53	58	52	57	51	57	50
Heizmittelanschluss	Zoll	1"		1 ¼"		1 ¼"		1 ¼"	
Wasserinhalt (WT)	Ltr.	4,6		6,2		4,4		6,0	
Heizmittel	PWW	Pumpenwarmwasser oder Pumpenheißwasser bis max. 110 °C							
Betriebsdruck max.	bar	16		16		16		16	
Gewicht	kg	45		48		50		56	

Baureihe		PWW 100-2 EC		PWW 100-3 EC		PWW 100-4 EC		PWW 100-6 EC	
Motor	EC	230V / 50Hz / 530W / 2,34A							
Leistungsaufnahme	Watt	410	220	420	220	410	220	410	210
Luftleistung	m <sup>3</sup> /h	8310	5360	6810	5030	5940	4750	5750	4680
Schalldruckpegel	dB(A)	62	56	61	55	60	54	59	54
Heizmittelanschluss	Zoll	1 ¼"		1 ¼"		1 ½"		1 ½"	
Wasserinhalt (WT)	Ltr.	1,8		2,5		2,0		2,6	
Heizmittel	PWW	Pumpenwarmwasser bis max. 90 °C							
Betriebsdruck max.	bar	16		16		16		16	
Gewicht	kg	23		25		27		28	

# REMKO QUALITÄT MIT SYSTEM

Klima | Wärme | Neue Energien

**REMKO GmbH & Co. KG**  
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12  
32791 Lage

Telefon +49 (0) 5232 606-0  
Telefax +49 (0) 5232 606-260

E-mail [info@remko.de](mailto:info@remko.de)  
Internet [www.remko.de](http://www.remko.de)

**Hotline National**  
+49 (0) 5232 606-0

**Hotline International**  
+49 (0) 5232 606-130

