



Leiser Betrieb



MAICO

VENTILATOREN



ECA 100 **i pro**

Der variable und intelligent programmierte
Kleinraumventilator.

Lüften nach Maß



reddot design award
winner 2010

Das Maß aller Dinge: Lüften nach Maß.

MAICO ECA 100 ipro für einen sorgsamem Umgang mit Energieressourcen.



Effizienter, variabler, effektiver:

- Vollautomatische, 2-stufige Feuchtesteuerung statt manueller Referenzwerteingabe bei Version H
- Individuelle, vom Nutzer einstellbare Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit
- Auf das jeweilige Einsatzgebiet zugeschnittene und vom Installateur auswählbare Betriebsprogramme
- Weniger Verbrauch als eine Energiesparlampe
- Zahlreiche Steuerungsvarianten
- Barrierefreies Lüften mit den Ausführungen:
Feuchtesteuerung, Lichtsteuerung oder Bewegungsmelder

MAICO ECA 100 ipro – Lüften nach Maß. Die clevere Art des Lüftens.

Der intelligente Ventilator.

Arbeitet, wenn er gebraucht wird.
Arbeitet nicht, wenn er nicht gebraucht wird.

Neuheit! Erstmals Vollautomatik statt Sollwert-Vorgabe: die 2-stufige Feuchtesteuerung.

Im Gegensatz zu herkömmlichen, markttypischen Feuchtesteuern arbeitet der MAICO ECA 100 ipro H vollautomatisch und damit äußerst effizient. Dank seiner neuartigen Technik, die die Geschwindigkeit des Feuchteanstiegs berücksichtigt, kann er den Grund für den Anstieg erkennen.

Zuverlässig erfasst er die durch das Baden oder Duschen entstehende Feuchte und schaltet sich ein. Bei einem wetterbedingten Feuchteanstieg – z.B. bei Sommergewitter – bleibt er hingegen inaktiv.

So funktioniert's:

Bei einem Anstieg der Feuchte von mehr als 5 % schaltet sich der Ventilator ein und läuft in der Stufe 1. Die nun gemessene Feuchte wird als Referenzwert abgespeichert.

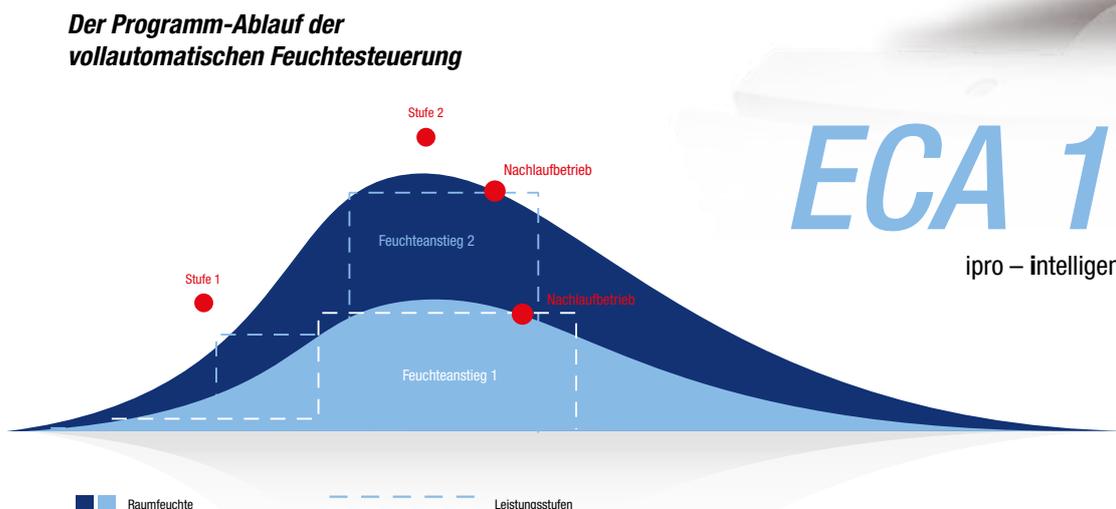
Steigt die Feuchte danach weiter, schaltet der Ventilator vollautomatisch in die Stufe 2, wenn nicht, läuft er weiter in Stufe 1.

Wird der gespeicherte Referenzwert unterschritten, geht der Ventilator automatisch in den Nachlaufbetrieb.



ECA 100 ipro

ipro – intelligent programmiert



Das flexible Multitalent für maximale Benutzerorientierung.

Die Anwendungsbereiche des ECA 100 ipro.

Ob fürs heimische Bad, für Hotelzimmer, WC, Fitness- oder Abstellräume – mit dem ECA 100 ipro **lüften Sie immer nach Maß.**

4 Betriebsprogramme für unterschiedlichste Anforderungen.

Der MAICO ECA 100 ipro verfügt über 2 Leistungsstufen sowie 4 Betriebsprogramme, mit denen er perfekt seinem jeweiligen Einsatzgebiet angepasst werden kann.

Die Stufe 1 hat eine Leistung von 78 m³/h und ist auf eine extrem leise Arbeitsweise ausgelegt.

Die Stufe 2 hat eine Leistung von 92 m³/h. Bei ihr liegt der Fokus auf einer leistungsstarken Entlüftung des Raumes.

Die 4 Betriebsprogramme sind mit einer speziellen Reihenfolge dieser Stufen programmiert und für den jeweiligen Einsatz optimiert. Der Installateur kann die Programme einfach je nach Einsatzgebiet mit einem Jumper auswählen.

Betriebsprogramme und Einsatzgebiete



Komfort-Programm z.B. fürs Bad

Auslieferungszustand

Der Fokus liegt auf leisem Lüften während Anwesenheit

Reihenfolgen der Stufen:

Benutzer anwesend – Stufe 1

Benutzer abwesend – Stufe 2



Spar-Programm z.B. für Abstellräume

Der Fokus liegt auf wirtschaftlichem Lüften

Arbeitsweise: permanent leise und effizient

Reihenfolgen der Stufen:

Benutzer anwesend – Stufe 1

Benutzer abwesend – Stufe 1



Nacht-Programm z.B. fürs Hotelzimmer

Der Fokus liegt auf der Nachtruhe

Arbeitsweise: erst intensiv, dann leise

Reihenfolgen der Stufen:

Benutzer anwesend – Stufe 2

Benutzer abwesend – Stufe 1



Power-Programm z.B. für Saunavorräume

Der Fokus liegt auf dem Abtransport von viel Feuchtigkeit

Arbeitsweise: permanent hohe Leistung

Reihenfolgen der Stufen:

Benutzer anwesend – Stufe 2

Benutzer abwesend – Stufe 2

Schnell, einfach, individuell:

Die Einstellung der Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit durch den Betreiber.

Direkt hinter der Design-Abdeckung des ECA 100 ipro befinden sich zwei Tasten, mit denen der Betreiber die Einschaltverzögerung und die Nachlaufzeit auf seine Bedürfnisse einstellen kann.

Unter der Einschaltverzögerung versteht man die Zeit zwischen dem EIN-Impuls – z.B. durch das Einschalten des Lichts – und dem tatsächlichen Anlaufen des Ventilators.

Unter der Nachlaufzeit versteht man die Zeit, in der der Ventilator noch nach dem AUS-Impuls – z.B. durch das Ausschalten des Lichts – in Betrieb ist.

LED-Anzeige für die optische Rückmeldung.

Für eine einfache Handhabung sorgt zusätzlich die stilvolle, grüne LED-Anzeige. Diese ist nur aktiv, wenn sie während des Programmierens gebraucht wird. Im normalen Betrieb ist sie ausgeschaltet und verbraucht damit keinerlei Strom.



Einfache Bedienung:

2 Taster für die Einstellungen

4 grüne LEDs als optische Kontrollanzeige

Die bessere Art des Lüftens.

Optik trifft Technik.

Für gute Luft und fürs Auge.

Der Kleinraumventilator MAICO ECA 100 ipro hat ein modernes und edles Design, das sich perfekt in das Raumambiente einfügt und dabei mit einer ganz eigenen Formsprache dezent Akzente setzt.

Die geschlossene Abdeckung mit der sphärischen Krümmung verleiht dem Gerät eine besondere Note. Die weichen Linien in klassischem Weiß sorgen für zeitlose Eleganz, die mit dem **reddot design award** ausgezeichnet wurde.



reddot design award
winner 2010

Sphärische Krümmung

Weiche Linien

Verdeckte Ansaugung

Der ECA 100 ipro auf einen Blick:

- Serienmäßig mit zwei Betriebsstufen ausgestattet
- Einsparung unnötiger Stromkosten
- 4 Betriebsprogramme einfach mit dem Jumper einstellbar
- Zum ersten Mal kann der Betreiber den Ventilator aktiv seinen Bedürfnissen anpassen.
- Die Tasten ermöglichen eine schnelle und einfache Einstellung.
- Dank der LED-Anzeige haben Sie stets alles im Blick.



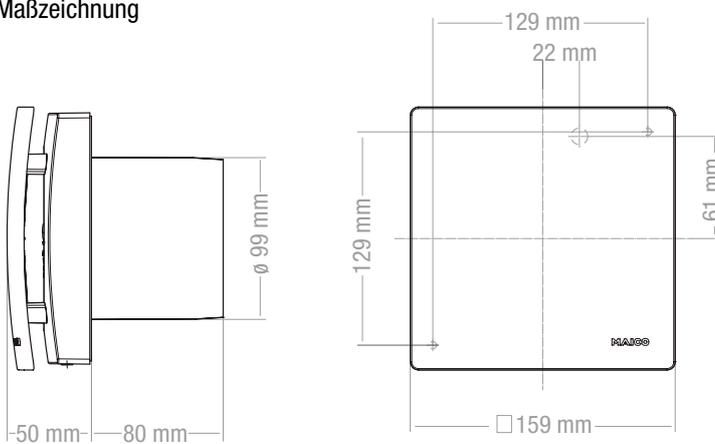
Grüne LED-Anzeige

Jumper zur Einstellung der
4 Betriebsprogramme

Taster zur Einstellung der
Einschaltverzögerung und
Nachlaufzeit

Abnehmbare Abdeckung

Maßzeichnung



Produktdatenblatt
als Download unter:
www.maico-ventilatoren.com

ECA 100 *iopro*

Nehmen Sie Maß.

MAICO ECA 100 ipro – die Modell-Übersicht.

Den Kleinraumventilator ECA 100 ipro gibt es in verschiedenen Versionen für unterschiedliche Einsatzbereiche:

Standardmäßig verfügt der ECA 100 ipro über 2 Leistungsstufen.

Die Varianten VZC, H, B und F besitzen einen integrierten Timer, mit dem die Einschaltverzögerung und die Nachlaufzeit eingegeben werden können.

Bei den Modellen B (Bewegungsmelder-Funktion) und H (vollautomatische Feuchtsteuerung) ist die Einschaltverzögerung aufgrund ihrer Funktionen unveränderbar auf 0 vorprogrammiert.

Das Modell H benötigt dank seiner 2-stufigen Feuchtsteuerung keine Jumper-Funktion und stellt seine Leistungsstufen vollautomatisch auf den jeweiligen Bedarf ein.

Jedes der 5 Ventilator-Modelle ist auch mit einem elektrischen Innenverschluss erhältlich.



Technische Daten

Typ:	Art.-Nr.	Spannung V	Fördervolumen m³/h		P Nenn W		I Max A	Schutzart (IP)	Schalldruckpegel ¹⁾ dB(A)	
			Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2			Stufe 1	Stufe 2
ECA 100 ipro	0084.0200	230	78	92	6	8	0,06	X5	27	32
ECA 100 ipro VZC	0084.0201	230	78	92	6	8	0,06	X5	27	32
ECA 100 ipro F	0084.0202	230	78	92	6	8	0,06	X5	27	32
ECA 100 ipro H	0084.0203	230	78	92	6	8	0,06	X5	27	32
ECA 100 ipro B	0084.0204	230	78	92	6	8	0,06	X5	27	32
Elektrischer Innenverschluss										
ECA 100 ipro K	0084.0205	230	78	92	13	15	0,08	X5	27	32
ECA 100 ipro KVZC	0084.0206	230	78	92	13	15	0,08	X5	27	32
ECA 100 ipro KF	0084.0207	230	78	92	13	15	0,08	X5	27	32
ECA 100 ipro KH	0084.0208	230	78	92	13	15	0,08	X5	27	32
ECA 100 ipro KB	0084.0209	230	78	92	13	15	0,08	X5	27	32

¹⁾ Abstand 3m , Freifeldbedingungen

Gemeinsame Merkmale:

Frequenz: 50 Hz
 Max. Fördermitteltemperatur: 40 °C
 Einbauort: Wand, Decke
 Material: Kunststoff
 Farbe: verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016

Einstellbare Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit

Steuerung über Feuchteanstieg

Steuerung über Lichtsensor

Steuerung über Bewegungsmelder

Standardversion

Wichtige Hinweise

- MAICO-Ventilatoren und zugehörige Steuereinheiten erfüllen die DIN VDE Vorschriften im Rahmen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes.
- Druck- / Volumenstrom-Kennlinien und elektrische Daten: Die Messungen erfolgen auf Prüfständen gemäß DIN 24163 bzw. ISO 5801.

CE-Kennzeichnung

- MAICO-Ventilatoren erfüllen die grundlegenden Anforderungen der EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, der EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG sowie der EU-Verordnung VO 327/11.

Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Die Ventilatoren sind an einer festverlegten elektrischen Installation anzuschließen. Diese muss mit einer Vorrichtung zur Trennung vom Netz mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung an jedem Pol ausgerüstet sein.

Motorschutz

- Die meisten Ventilatoren haben einen integrierten Thermoschutzschalter, welcher den Motor besser gegen Überhitzung schützt als ein Überstromschutz-Relais. Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn der Ventilator mittels Spannungsreduzierung gesteuert wird, da es in diesem Fall nicht möglich ist, den genauen Überstrom festzustellen.
- Die Thermokontakte befinden sich in der Motorenwicklung. Sie öffnen und unterbrechen die Stromzufuhr zum Ventilator sobald die kritische Temperatur erreicht ist.
- Ventilatoren mit ausgeführten Thermokontakten (zwei Adern, welche an den integrierten Thermokontakt angeschlossen sind; im Schaltbild mit TK gekennzeichnet) müssen in jedem Fall an einen Motorschutzschalter angeschlossen werden.

Wärmerückgewinnung

- Wärmerückgewinnungsgrad: Das Verhältnis der ein- und austretenden Enthalpieströme gemäß DIN 45635-38:1986-0.
- Wärmebereitstellungsgrad: Verhältnis der zurückgewonnenen Wärme einschließlich der Wärme, die durch elektrische Aggregate mit dem Zuluftstrom in den Raum gelangt, zur Enthalpie-Differenz.

Fördervolumen

- Sofern nicht anderweitig vermerkt, beziehen sich alle Angaben zum Fördervolumen auf den freisaugenden/freiblasenden Zustand.

Schalleistungspegel

- Messungen der Schalleistungspegel erfolgen bei Bemessungsspannung.
- L_{WA2} = Gehäuse-Schalleistungspegel von Rohrventilatoren in dB.
- L_{WA5} = Freiansaug-Schalleistungspegel von Rohrventilatoren in dB.
- L_{WA6} = Freiausblas-Schalleistungspegel von Rohrventilatoren in dB.
- L_{WA7} = Gehäuse- und Freiansaug-Schalleistungspegel von Wandventilatoren in dB.
- L_{WA8} = Gehäuse- und Freiausblas-Schalleistungspegel von Wandventilatoren in dB.

Drehzahlsteuerung

- MAICO-Ventilatoren sind serienmäßig für Drehzahlsteuerung durch variable Spannung mit konstanter Frequenz, d. h. für den Betrieb an Transformatoren oder mit Phasenanschnitt, geeignet.
- Ein Vorteil der Drehzahlsteuerung liegt in der deutlich vernehmbaren Geräuschreduzierung. Und bietet sich somit insbesondere für den Nachtbetrieb von Lüftungs- und Klimaanlage an. Die Pegelabsenkung kann bis zu:
 - $\Delta L \approx 50 L_g (n/n_0)$ dB betragen. (n0: Nenndrehzahl)
- Beispiel: Bei Halbierung der Drehzahl reduziert sich der Geräuschpegel um bis zu 15 dB.
- Durch die Technik des Phasenanschnitts kann im unteren Drehzahlbereich ein **physikalisch bedingtes Brummgeräusch** auftreten. In Räumen mit dem Anspruch an geräuscharmen Ventilatorbetrieb daher zur Drehzahlregelung 5-Stufentransformatoren TRE einsetzen.
- Zur Auslegung von Drehzahlstellern und Transformatoren wird bei den Ventilatoren im MAICO Hauptkatalog sowie auf den Internetseiten der Werte I_{Max} angegeben.
- Zur Drehzahlsteuerung der Baureihen EZ/DZ und DPK EC können auch Frequenzumrichter mit nachstehenden Grenzwerten eingesetzt werden:
 - U Spitze < 1000 V
 - $du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
 Bei Nichteinhaltung dieser Werte sind die Frequenzumrichter mit zusätzlichen Sinus-Filtern auszurüsten.
- Bei Drehzahlsteuerung mit Frequenzumrichtern ist unbedingt Rücksprache mit dem Werk erforderlich.

Drehzahlsteuergeräte

- Mit den angebotenen Drehzahlsteuergeräten können ein oder mehrere Ventilatoren (bis zum Erreichen des max. Nennstroms) betrieben werden.

Transformatoren

Stufe	1	2	3	4	5
Spannung, einphasig [V]	85 V	115 V	150 V	180 V	230 V
Spannung, dreiphasig [V]	105 V	150 V	190 V	250 V	400 V

Schalleistungspegel zentrale Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung

- L_{WA2} = Gehäuse-Schalleistungspegel in dB.
- L_{WA5} = Freiansaug-Schalleistungspegel in dB. An die freie Umgebung abgegebene Schalleistung. Gemessen in einem Betriebspunkt am raumzugewandten Stutzen (Abluft).
- L_{WA6} = Freiausblas-Schalleistungspegel in dB. An die freie Umgebung abgegebene Schalleistung. Gemessen in einem Betriebspunkt am raumzugewandten Stutzen (Zuluft).

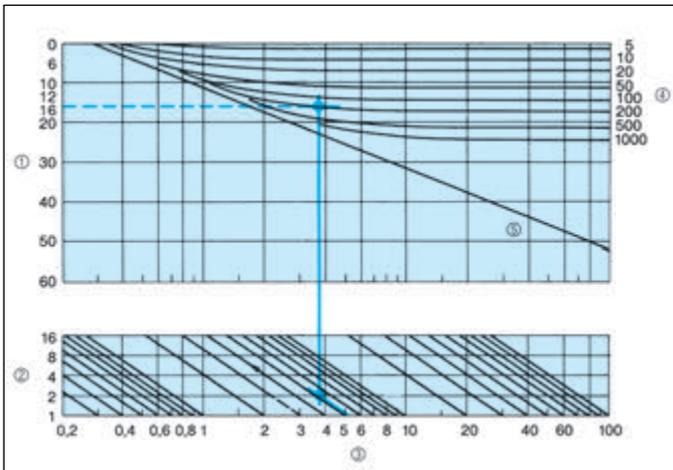
Schallmessungen

- Sämtliche Messungen werden in einem reflexionsarmen Raum mit Freifeldbedingungen durchgeführt. Die Messgeräte entsprechen DIN EN 60651 Klasse 1.
- Die Schalleistung L_{WA} ist die von einer Schallquelle (Ventilator) abgegebene akustische Leistung. Sie ist unabhängig vom Messabstand und von Raumeinflüssen.
- Der Schalldruckpegel L_p ändert sich mit der Entfernung zur Schallquelle (Ventilator) und dem Schallschluckvermögen der Umgebung.

Umrechnungsbeispiel

- Nachfolgend wird die Umrechnung des Schalleistungspegels L_{WA} in Schalldruckpegel L_p am Beispiel des Ventilators EZQ 30/2 B aufgezeigt.
- Der Schalldruckpegel L_p soll für einen Abstand von 5 m, einer äquivalenten Raumabsorptionsfläche von 200 m² und einem Richtungsfaktor $Q = 2$ ermittelt werden.
- Technische Daten EZQ 30/2 B:
Gehäuse- und Freiausblas-Schalleistungspegel $L_{WA8} = 88$ dB (A).
- Schalleistungspegel gemäß Diagramm = 16 dB (A).
- $L_p = 88$ dB (A) - 16 dB (A) = 72 dB (A).

Ermittlung der Schalleistungspegeldifferenz



- ① Schalleistungspegeldifferenz in dB
- ② Richtungsfaktor Q für die Schallabstrahlung, abhängig von der Einbausituation des Ventilators.
 $Q = 1$: Günstig, z. B. bei Montage eines Deckenfächers in Raummitte. Die Schallausbreitung ist kugelförmig nach allen Seiten möglich.
 $Q = 4$: Weniger günstig, z. B. bei der Ventilator-Deckenmontage.
Zur genauen Bestimmung von Q siehe VDI 2081.
- ③ Abstand von der Schallquelle in Metern
- ④ Äquivalente Raumabsorptionsfläche in m²
- ⑤ Freies Feld

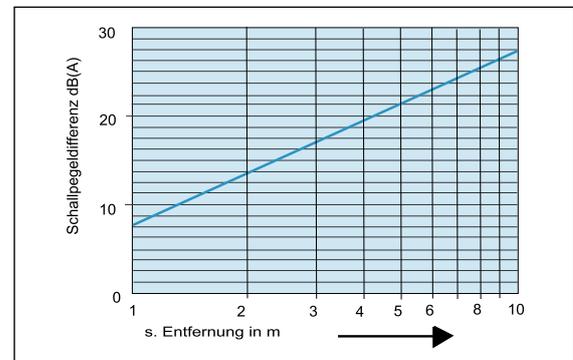
- A-bewertete Schalldruckpegel: Die in den Technischen Daten angegebenen Schalldruckpegel gelten für saugseitig gemessene, freisaugende und freiblasende Wandeinbau-Ventilatoren. Die Werte beziehen sich auf Freifeldbedingungen mit einem Abstand von 1 m und einem Richtungsfaktor $Q = 2$.
- Schalleistungspegel L_{WA7} = Gehäuse und Freiansaug-Schalleistungspegel in dB. Für Wandeinbau-Ventilatoren freisaugend und freiblasend.

Geräuschpegel am Arbeitsplatz

- Nach Vorgabe der Arbeitsstättenverordnung sollen nachfolgende Werte als Dauerpegel nicht überschritten werden.

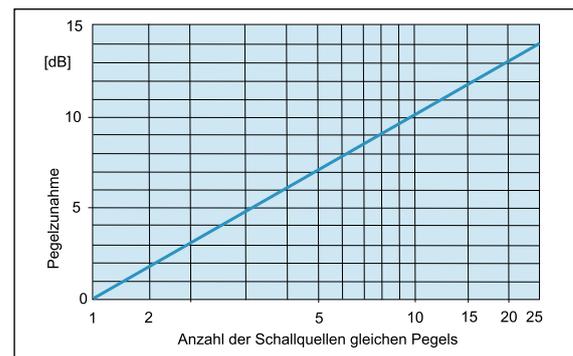
Tätigkeit	dB (A)
überwiegend geistige Tätigkeit	55
mechanische Bürotätigkeit	70
alle sonstigen (max. zulässige Überschreitung 5 dB (A))	85
Pausen-, Sanitäts-, Bereitschafts- und Liegerräume	55

Differenz von Schalleistung zu Schalldruck mit der Entfernung



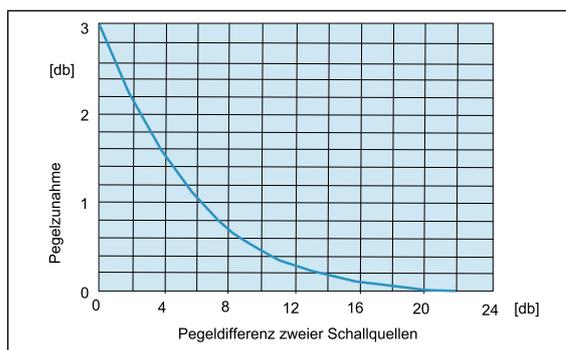
- Beispiel: Schalleistung des Ventilators = 70 dB(A)
Schalldruck in 1 m Abstand (Freifeld) = 70 dB(A) abzgl. 8 = 62 dB(A)

Addition mehrerer Schallquellen gleichen Schalleistungspegels



- Beispiel: 10 Schallquellen a 60 dB(A)
Gesamtlautstärke: 60 dB(A) + 10 dB(A) = 70 dB(A)

Addition mehrerer Schallquellen unterschiedlichen Schallpegels



- Beispiel: 2 Schallquellen 60 dB(A) und 64 dB(A)
Gesamtlautstärke: 64 dB(A) + 1,5 dB(A) = 65,5 dB(A)

Immissionsrichtwerte für Schallübertragung

- Immissionsrichtwerte = Richtwerte für Schalldruckpegel L_p in dB (A).
- Messung außen (nach DIN VDI 2058, Blatt 1): 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte eines geöffneten Fensters.

Richtwerte außen	Tageszeit	L_p dB(A)
Für reine Gewerbegebiete	-	70
Für Mischgebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen	tagsüber nachts	60 45
Für Gebiete mit ausschließlich Wohnungen	tagsüber nachts	50 35
Für Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	tagsüber nachts	45 35

Lüftung von Wohnungen nach DIN 1946-6

Hinweise zu nachfolgender Tabelle

- Die angegebenen Richtwerte dienen als Orientierungshilfe zur Berechnung von Lüftungsanlagen. Die von den örtlichen Gegebenheiten abhängigen Werte variieren bei veränderten Randbedingungen.
- Folgende Tabellen sind an die DIN 1946-6:2009 angelehnt.
- Angegebene Luftwechsellzahlen sind reine Erfahrungswerte. Sie dienen ausschließlich zur Kontrolle der aus Lüfraten oder Bilanzen ermittelten Volumenströme.
- Berücksichtigen Sie bei der Planung und Ausführung die aufgeführten Normen und Richtlinien.
- Vor Dimensionierung einer Lüftungsanlage nach DIN EN 13779 sind die Festlegungen zwischen Auftraggeber und Planer zu beachten.
- In Nutzungseinheiten sind lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich, wenn der notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz $q_{v,ges,NE,FL}$ größer als der Luftvolumenstrom durch Infiltration $q_{v,Inf,wirk}$ ist.
- Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz:

$$q_{v,ges,NE,FL} = f_{WS} \cdot (-0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20)$$

- Luftvolumenstrom durch Infiltration:

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot A_{NE} \cdot H_R \cdot n_{50} \cdot (f_{wirk,Lage} \cdot \Delta p / 50)^n$$

- Dabei sind:

- $f_{WS} = 0,3$ für Wärmeschutz hoch (Gebäude mit einer Wärmedämmung mindestens nach WSchV 95) oder 0,4 für Wärmeschutz gering
- $f_{wirk,Komp} = 0,5$ (vereinfachend für die Feststellung der lüftungstechnischen Maßnahmen)
- $f_{wirk,Lage} = 1,0$ (vereinfachend für die Feststellung der lüftungstechnischen Maßnahmen)
- H_R = Raumhöhe
- n_{50} = Messwert oder Vorgabewert siehe Tabelle nächste Seite.
- Δp = Auslegungsdifferenzdruck für eingeschossige NE:
windschwache Gebiete = 2 Pa
windstarke Gebiete = 4 Pa
für mehrgeschossige NE:
windschwache Gebiete = 5 Pa
windstarke Gebiete = 7 Pa
- n = Vorgabewert 2/3 oder Messwert

Mindest-Gesamt-Außenvolumenströme für Nutzungseinheiten einschließlich Infiltration.

	Fläche der Nutzungseinheit A_{NE} (in m^2)									
	≤ 30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz hoch $q_{v,ges,NE,FLH}$ (m^3/h)	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz gering $q_{v,ges,NE,FLG}$ (m^3/h)	20	30	40	45	55	60	70	75	80	85
Reduzierte Lüftung $q_{v,ges,NE,RL}$ (m^3/h)	40	55	65	80	95	105	120	130	140	150
Nennlüftung $q_{v,ges,NE,NL}$ (m^3/h)	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215
Intensivlüftung $q_{v,ges,NE,IL}$ (m^3/h)	70	100	125	150	175	200	220	245	265	285

Gesamt-Abluftvolumenströme $q_{v,ges,R,ab}$ bei ventilatorgestützter Lüftung für einzelne Räume mit oder ohne Fenster. Einschließlich wirksamer Infiltration.

	Nennlüftung	Lüftung zum Feuchteschutz LF	Reduzierte Lüftung RL	Intensivlüftung IL	
Hausarbeitsraum Kellerraum (Hobby) Flur (optional) WC	25	$q_{v,ges,FL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	$q_{v,ges,RL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	$q_{v,ges,IL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	
Küche, Kochnische Bad mit / ohne WC Duschraum		45	$q_{v,ges,NE,FL}$	$q_{v,ges,NE,RL}$	$q_{v,ges,NE,IL}$
Sauna / Fitnessraum			100		

Ermittlung des Außenluftstroms durch Infiltration

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot V_{NE} \cdot n_{50} \cdot (\Delta p \cdot f_{wirk,Lage} / 50)^n$$

Vorgabewerte des Auslegungs-Luftwechsels bei 50 Pa Differenzdruck

Auslegungs-Luftwechsel $n_{50,Ausl}$ für Neubau und Modernisierung in 1/h Kategorie 1)		
A	B	C
1,0 2)	1,5 3), 5), 6)	2,0 4), 5), 6)

- 1) Der mittlere Gebäudebestand wird mit einem $n_{50,Ausl}$ von 4,5 1/h beschrieben.
- 2) Ventilatorgestützte Lüftung in ein- und mehrgeschossigen Nutzungseinheiten
- 3) Freie Lüftung bei Neubau in ein- und mehrgeschossigen Nutzungseinheiten sowie bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten (z. B. typisch im MFH)
- 4) Freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten (z. B. im EFH)
- 5) Die Modernisierungsmaßnahme sieht mindestens eine dauerhafte luftundurchlässige Gebäudehülle entsprechend den anerkannten Regeln der Technik vor.
- 6) Bei einer Teilmodernisierung der Gebäudehülle, z. B. durch einen nicht vollständigen Austausch der Fenster, wird empfohlen die Lüftungstechnischen Maßnahmen nach den für eine vollständige Modernisierung der Gebäudehüllen gegebenen n_{50} Werten zu bemessen.

Gesamt-Außenluftvolumenstrom

▪ $Q_{v,ges} = Q_{v,LtM} + Q_{v,Inf,wirk} + Q_{v,FE,wirk}$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Feuchteschutz

Wärmeschutz hoch (Neubau nach 1995, Komplettsanierung)

▪ $Q_{v,ges,NE,FL} = 0,3 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$

Wärmeschutz gering (unsanierter Altbau, Errichtung vor 1995)

▪ $Q_{v,ges,NE,FL} = 0,4 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Reduzierte Lüftung

▪ $Q_{v,ges,NE,RL} = 0,7 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Nennlüftung

▪ $Q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Intensivlüftung

- $Q_{v,ges,NE,IL} = 1,3 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$
- $Q_{v,ges}$ = wirksamer Gesamt-Außenluftvolumenstrom
- $Q_{v,LtM}$ = Luftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahmen (frei oder ventilatorgestützt)
- $Q_{v,Inf,wirk}$ = wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration
- $Q_{v,FE,wirk}$ = wirksamer Luftvolumenstrom durch aktives Fensteröffnen (wird für die Auslegung von Lüftungstechnischen Maßnahmen gemäß DIN 1946.6:2009 nicht verwendet)

Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil $f_{wirk,Komp}$

Lüftungssystem	freie Lüftung		Zu- / Abluftsystem (ausgeglichen)	ventilatorgestützte Lüftung		
	Querlüftung	Querlüftung und Lüftungsschacht		Abluftsystem oder Zuluftsystem		
Wohnungstyp	aller Nutzungseinheiten			Eingeschossige Nutzungseinheiten		Mehrgeschossige Nutzungseinheiten (EFH)
				mit	ohne	
				Installations-schacht		
ALD	0,5	0,6	-	0,65	0,7	0,8
ÜLD	0,15		0,45	0,15		
Schacht	-	0,35	-			
Ventilator	-	-	0,45	0,15	0,2	

- $Q_{v,ges,FL}$ = Lüftung zum Feuchteschutz
- $Q_{v,ges,NE,FL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit zur Lüftung zum Feuchteschutz
- $Q_{v,ges,RL}$ = Gesamt-Außenluftvolumenstrom Reduzierte Lüftung
- $Q_{v,ges,NE,RL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit bei Reduzierter Lüftung
- $Q_{v,ges,NL}$ = Gesamt-Außenluftvolumenstrom Nennlüftung
- $Q_{v,ges,NE,NL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit zur Nennlüftung
- $Q_{v,ges,IL}$ = Gesamt-Außenluftvolumenstrom Intensivlüftung
- $Q_{v,ges,NE,IL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit zur Intensivlüftung
- $Q_{v,Inf,wirk}$ = wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration in m^3/h
- $f_{wirk,Komp}$ = Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil bei einer Lüftungskomponente in m^3/h , Wert nach Tabelle
- $f_{wirk,Lage}$ = Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil in Abhängigkeit von der Gebäudelage in m^3/h , Standardwert = 1
- V_{NE} = Luftvolumen der Nutzungseinheiten in m^3
- n_{50} = Luftwechsel in 1/h, Vorgabewert $n_{50,Ausl}$ aus Tabelle oder Messwert des Luftwechsels bei 50 Pa
- n = Druckexponent (Wert beträgt 0,67 wenn keine Daten aus Luftdichtheitsuntersuchungen vorliegen)
- Δp = Auslegungsdifferenzdruck in Pa
 - Eingeschossige Nutzungseinheit: windschwach = 2 Pa, windstark = 4 Pa; Eingeschossige Nutzungseinheiten sind typische Wohnungen in Mehrfamilienhäusern.
 - Mehrgeschossige Nutzungseinheit: windschwach = 5 Pa, windstark = 7 Pa; Mehrgeschossige Nutzungseinheiten sind z. B. ein Einfamilienhaus oder Maisonettwohnungen.

Lüftung von Nichtwohngebäuden nach DIN EN 13779, DIN EN 15251 und Arbeitsstättenrichtlinien

Volumenstromermittlung über die Luftwechselzahl

Luftwechselzahlen (s. Tabelle unten) sind Erfahrungswerte ohne besondere Belastung durch Schadstoffe und Verunreinigungen.

$$V = V_R \cdot LW/h \text{ [m}^3/h\text{]}$$

VR: Raumvolumen m³

LW: Luftwechsel 1/h aus Tabelle unten

Volumenstromermittlung über die Personenzahl

$$V = P \cdot A_{RP} \text{ [m}^3/h\text{]}$$

P: Personenzahl

A_{RP}:Außenluftfrate je Person aus Tabelle unten

Volumenstromermittlung zur Wärmeabführung

$$V = (Q \cdot 3600) / (p \cdot c_p \cdot \Delta\vartheta) \text{ [m}^3/h\text{]}$$

Q: abzuführende Wärmeleistung kW

c_p:spezifische Wärme der Luft kJ/(kg * K)

(Luft 20 °C: c_p ungefähr 1)

Δϑ: Temperaturdifferenz zwischen Frischluft und erwärmter Luft K

p:Luftdichte kg/m³ (Luft 20 °C, 1013mbar = 1,2 kg/m³)

(1 kWh = 3600 kJ)

Ermittlung der Heizleistung zur Erwärmung der Außenluft

$$QL = (V \cdot p \cdot c_p \cdot \Delta\vartheta) / 3600 \text{ [m}^3/h\text{]}$$

Lüftungswärme / Heizleistung kW

V: Volumenstrom m³/h

p: Luftdichte 1,2 kg/m³ (20 °C)

c_p: spezifische Wärme kJ/(kg * K)

Δϑ: Temperaturdifferenz (K) zwischen ϑ_i Raumtemperatur und

ϑ_a Außentemperatur

$$\Delta\vartheta = \vartheta_i - \vartheta_a \text{ [K]}$$

Hinweise zu nachfolgender Tabelle

- Die angegebenen Richtwerte dienen als Orientierungshilfe zur Berechnung von Lüftungsanlagen. Die von den örtlichen Gegebenheiten abhängigen Werte variieren bei veränderten Randbedingungen.
- Angegebene Luftwechselzahlen sind reine Erfahrungswerte. Sie dienen ausschließlich zur Kontrolle der aus Lufraten oder Bilanzen ermittelten Volumenströme.
- Berücksichtigen Sie bei der Planung und Ausführung die aufgeführten Normen und Richtlinien.
- Vor Dimensionierung einer Lüftungsanlage nach DIN EN 13779 sind die Festlegungen zwischen Auftraggeber und Planer zu beachten.

Richtwerte für Nichtwohngebäude und Arbeitsstätten

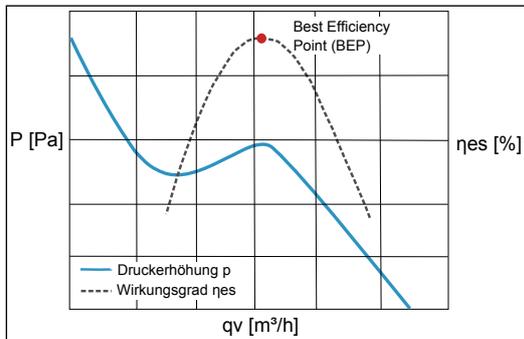
	Mindest-Außenvolumenstrom nach DIN EN 15251 / DN EN 13779 Arbeitsstätten-Richtlinie		Stündlicher Luftwechsel	Zulässiger Schalldruckpegel gemäß DIN EN 13779	Normen und Richtlinien	Hinweise auf besondere Anforderungen
	pro Person m ³ / h ¹)	pro m ² m ³ / (h x m ²) ²)				
Garagen: Geringer Zu- / Abgangsverkehr Sonstige Garagen	-	6 12	ca. 5	70	VDI 2053 und GarVO der Länder	Reduzierung der Schadstoffkonzentration (CO)
Sport- und Mehrzweckhallen: je Sportler je Zuschauer Messehallen	60 20 20	-	2 - 3	45 - 50	DIN 18032-1	-
Schwimmbhallen	-	-	3 - 4	45 - 50	VDI 2089	Entfeuchtung
Wartezimmer	-	-	4 - 7	40 - 45	-	-
Toiletten	-	-	5	45	-	-
je Urinal	25	-	-	-	-	-
je WC	25	-	-	-	-	-
Umkleideraum	-	-	4 - 8	35	-	Entlüftung
Labore	-	25	6 - 15	52	VDI 2051 DIN 1946-7	Entlüftung Explosionsschutz Korrosionsschutz
Färbereien	-	-	5 - 15	55 - 65	-	Explosionsschutz
Giesereien	-	-	8 - 15	55 - 65	VDI 3802	Wärmebilanz MAK-Werte
Härtereien	-	-	60 - 100	80	VDI 3802	MAK-Werte
Schweißereien	-	-	20 - 50	70 - 80	VDI 2084	Örtliche Absaugung MAK-Werte
Montagehallen	20 - 50	-	5 - 7	60 - 70	ASR	Abhängig von den Nutzungsbedingungen
Werkstätten	-	-	4 - 8	-	ASR	-
Mess- und Prüfräume	-	-	8 - 10	50 - 65	ASR	-
Kompressorräume Computerräume Transformatorräume	-	-	300 m ³ / h pro kWh Verlustwärme	-	-	-
Cafeteria, Restaurant	40	-	-	40 - 45	-	-
Nichtraucherzone	45	30	-	-	-	-
Raucherzone	90	60	-	-	-	-
Laden, Kaufhaus	45	11,3	-	40 - 45	-	-
Konferenzraum	45	15	6 - 8	30 - 40	-	-
Klassenzimmer	45	18	5 - 7	35	-	-
Großraumbüro	45	3,8	-	40	-	-

1) DIN EN 13779, Tabelle A11

2) DIN EN 15251, Standardwerte für die Netto-Bodenfläche pro Person gem. Tabelle B2

Produktinformationen im Rahmen der EU Verordnung VO 327/11 (ErP)

- Produktinformationen im Rahmen der VO 327/11 sind auf den relevanten Internet- und Hauptkatalogseiten sowie auf den Typenschildern der Produkte dargestellt.
- Nachfolgend einige Hinweise zu Begrifflichkeiten:
- Das **Energieeffizienzoptimum (BEP)** stellt den höchst möglichen Wirkungsgrad eines Ventilators dar. Die Berechnung beruht dabei auf dem Verhältnis von aufgenommener elektrischer Leistung zu abgegebener Luftleistung.



- Im Energieeffizienzoptimum werden folgende Daten erhoben und veröffentlicht: Förderdrehmoment q_{vBEP} , Druck p_{BEP} , Drehzahl n_{BEP} , Leistungsaufnahme P_{BEP} , Stromaufnahme I_{BEP} , sowie der Schalleistungspegel L_{WA} .

- Der errechnete Parameter N dient zum Vergleich des von der EU vorgegebenen Effizienzgrades. Der errechnete **Effizienzgrad N** muss größer oder gleich dem vorgegebenen Effizienzgrad sein.
- Die **Gesamteffizienz η** ist je nach Effizienzklasse der errechnete statische oder totale Wirkungsgrad des Ventilators.
- Die **Messkategorie** gibt an, wie und mit welchen Hilfsmitteln die Effizienzmessung des Ventilators durchgeführt wurde:
 - A: freie Einlass- und Auslassbedingungen
 - B: freie Einlassbedingung sowie montierte Rohrleitung am Auslass
 - C: montierte Rohrleitung an Einlass sowie freie Auslassbedingungen
 - D: montierte Rohrleitungen an Einlass und Auslass
- Die **Effizienzklasse** beschreibt das zur Ermittlung der Energieeffizienz herangezogene Messverfahren. Je nach Messkategorie wird dabei der statische oder totale Ventilatordruck verwendet.
- Das **spezifische Verhältnis** ist bei allen ErP-relevanten MAICO-Produkten ≈ 1 . Es gibt das Verhältnis zwischen dem im Ventilatorauslass gemessenen Staudruck und dem Staudruck am Ventilatoreinlass am Energieeffizienzoptimum (BEP) des Ventilators an.
- Die Energieeffizienz aller ErP-relevanten MAICO Produkte wurde ohne zusätzlichen **Drehzahlregler** gemessen. Ein zusätzlicher VSD (Variable Speed Drive) zur Erreichung der BEP-Werte ist daher bei keinem MAICO Ventilator erforderlich.
- Informationen zur Zerlegung und Entsorgung des Ventilators befinden sich in der Montageanleitung.
- Informationen zum Einbau, Betrieb und der Instandhaltung des Ventilators befinden sich ebenfalls in der Montageanleitung.
- Bei der Messung der Energieeffizienz wurden nur die Gegenstände verwendet, die durch die jeweils angegebene Messkategorie beschrieben sind. Abweichungen hiervon sind direkt beim betroffenen Produkt vermerkt.

Explosionsschutz nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

- MAICO Ex-Ventilatoren zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bzw. zur Förderung von explosionsgefährdeten Gas-, Dampf- und Luftgemischen entsprechen den Forderungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
- Die Ventilatoren erhalten die Kennzeichnung nach (4) und besitzen die EG-Baumusterprüfung.
- MAICO Ex-Ventilatoren eignen sich:
 - zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen.
 - zur Förderung von explosionsgefährdeten Gas-, Dampf- und Luftgemischen.
- Die Konformitätserklärung nach Richtlinie 94/9/EG bestätigt die Übereinstimmung des Produkts sowie die Anforderungen, Bewertungsverfahren, wie sie nach der EG-Richtlinie festgelegt sind.
- Das MAICO Qualitätssicherungssystem ist nach der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VII zertifiziert.
- Die Ex -Ventilatoren erfüllen die Zündschutzart „e“ erhöhte Sicherheit, Einsatz in Zone 1 und 2. Gerätegruppe II, Kategorie 2G.
- Der mechanische Teil wird nach DIN EN 14986 gefertigt.
- Anschluss nach einschlägigen Vorschriften vornehmen.
- Auf dem Motortypenschild sind alle verbindlichen Angaben zu entnehmen. So auch die t_E -Zeit für den Motorschutzschalter nach DIN EN 60079-0 / VDE 0170 / 0171 bzw. DIN EN 60079-10 / VDE 0165-101.
- Drehzahlsteuerung nur bei speziell vorgesehenen Typen in Verbindung mit dem Auslösegerät MVS 6.

Gerätegruppen

- Gerätegruppe I: Einsatz in Untertage-Betrieben und deren Übertage-Anlagen, die durch Grubengas und brennbare Stäube gefährdet werden können.
- Gerätegruppe II: Einsatz in allen übrigen Bereichen, die durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können.

Geräte-kategorien

- 1 - Extrem hohes Maß an Sicherheit
- 2 - Hohes Maß an Sicherheit
- 3 - Normalmaß an Sicherheit
- Die Kategorien der Gerätegruppe II werden mit einem nachgestellten Buchstaben - G für Gase, D für Staub (dust) - erweitert.
- Die explosionsgeschützten Ventilatoren entsprechen der Gerätegruppe II, Kategorie 2G (siehe produktspezifische Hinweise) für den Betrieb in Zone 1 bzw. 2 und erfüllen bei fachgerechter Installation die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen.

Zündschutzart

- Bezeichnung:
 - „e“ - Erhöhte Sicherheit
 - „d“ - Druckfeste Kapselung
 - „de“ - Druckfeste Kapselung mit Untergruppe „e“.
- Bei Ventilatoren-Motoren mit Anschlusskästen wird i. d. R. Zündschutzart „e“ als Untergruppe eingesetzt.
- Zündschutzart „e“ entspricht der Explosionsgruppe II.

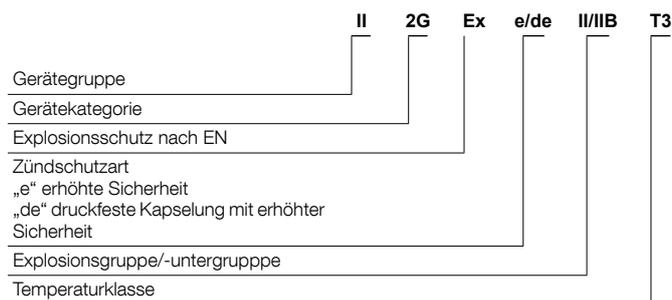
Zoneneinteilung, Gerätegruppen und -kategorien

Brennbare Stoffe	Zone nach DIN EN 60079-10	Erläuterungen	Gerätegruppe	Geräte-kategorie
Gase, Dämpfe, Nebel	Zone 0	Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre ständig oder langfristig vorhanden ist.	II	1G
	Zone 1	Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre gelegentlich auftritt.	II	1G oder 2G
	Zone 2	Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nur selten und dann auch nur kurzzeitig auftritt	II	3G, 2G oder 1G

Temperaturklasse, Oberflächen- und Zündtemperatur

Temperaturklasse	Höchstzulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel	Zündtemperatur der brennbaren Stoffe
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C
T3	200 °C	> 200 °C
T4	135 °C	> 135 °C
T5	100 °C	> 100 °C
T6	85 °C	> 85 °C

Kennzeichnung



Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dämpfe

Stoffbezeichnung	Zündtemperatur °C	Temperaturklasse				Explosionsgruppe		
Acetaldehyd	155				T4	II A		
Aceton	535	T1				II A		
Acetylen	305		T2					II C
Ethan	515	T1				II A		
Ethylacetan	470	T1				II A		
Ethylether	175				T4		II B	
Ethylalkohol	400		T2				II B	
Ethylchlorid	510	T1				II A		
Ethylen	440		T2				II B	
Ethylenoxid	435 Selbstzerfall		T2				II B	
Ethylglykol	235			T3			II B	
Ammoniak	630	T1				II A		
I-Amylacetat	380		T2			II A		
Benzine, Ottokraftstoffe Siedebeginn < 135 °C	220 bis 300			T3		II A		
Spezialbenzine Siedebeginn > 135 °C	220 bis 300			T3		II A		
Benzol (rein)	555	T1				II A		
n-Butan	365		T2			II A		
n-Butylalkohol	325		T2				II B	
Cyclohexanon	430		T2			II A		
1,2-Dichlorethan	440		T2			II A		
Dieselmkraftstoffe DIN 516010/04.78	220 bis 300			T3		II A		
Düsenkraftstoffe	220 bis 300			T3		II A		
Essigsäure	485	T1				II A		
Essigsäureanhydrid	330		T2			II A		
Heizöl EL DIN 51603 Teil 1/12.81	220 bis 300			T3		II A		
Heizöl L DIN 51603 Teil 2/10.76	220 bis 300			T3		II A		
Heizöle M und S DIN 51603 Teil2/10.76	220 bis 300			T3		II A		
n-Hexan	230			T3		II A		
Kohlenoxid	605	T1				II A		
Methan	595	T1				II A		
Methanol	440		T2			II A		
Methylchlorid	625	T1				II A		
Naphthalin	540	T1				II A		
Ölsäure	250 Selbstzerfall			T3			- *	
Phenol	595	T1				II A		
Propan	470	T1				II A		
n-Propylalkohol	385		T2				II B	
Schwefelkohlenstoff	95				T6			II C
Schwefelwasserstoff	270			T3			II B	
Stadtgas (Leuchtgas)	560	T1					II B	
Tetralin (Tetrahydronaphtalin)	390		T2			- *		
Toluol	535	T1				II A		
Wasserstoff	560	T1						II C

* Auszug aus dem Tabellenwerk „Sicherheitstechnische Kenngrößen“,
Band 1: Brennbare Flüssigkeiten und Gase, Physikalisch-Technische
Bundesanstalt, Braunschweig, von E. Brandes/W. Möller.
ISBN 3-89701-745-8

-* Für diesen Stoff ist die Explosionsgruppe noch nicht ermittelt worden.



Sanierung



MAICO

VENTILATOREN

Sanierung mit Lüftung für zukunftsorientiertes Wohnen

Gesundheit für Mensch und Gebäude



Sanierung – am Besten nur mit Lüftung!



Spricht man heute von der Sanierung eines Gebäudes, so kommt den Aspekten des Wohlbefindens, der Gesundheit, der Vermietbarkeit und des Werterhalts ganz besondere Bedeutung zu. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien kann eine erfolgreiche Sanierung nur unter Einbeziehung der Installation einer Lüftungsanlage erfolgen.

Der Schimmelpilz – Risiko für Mensch und Gebäude



Wurde in der Vergangenheit ein Gebäude saniert, so wurde durch die Abdichtung der Gebäudehülle zwar für die geforderten energetischen Einsparungen gesorgt, gleichzeitig reduzierte sich jedoch der Luftaustausch zwischen Innenräumen und Außenwelt dramatisch.

In der Folge stieg die relative Luftfeuchtigkeit der Innenräume stark an, was in vielen Fällen zur Bildung von Schimmelpilzen und Feuchteschäden führte.

Schimmelpilze in Innenräumen stellen ein hygienisches Problem dar, das aus Vorsorgegründen nicht toleriert werden kann. Bei nachweislichem Schimmelpilzwachstum müssen fachgerechte Sanierungsmaßnahmen zur dauerhaften Beseitigung der Schimmelpilze durchgeführt werden.

Fensterlüftung – nur bedingt wirksam

Zunächst einmal erscheint eine konsequente Fensterlüftung für eine ausreichende Frischluftzufuhr praktikabel zu sein. In der Realität hingegen ist ein kontrollierbarer Luftaustausch über die Fenster jedoch nicht möglich. Durch die Zufallskomponenten Wetter, Temperatur und Tageszeit kann sich eine schlechte Raumluftqualität und ein zu hoher Heizenergieverbrauch ergeben. Das Verhalten der Raumnutzer hinsichtlich Lüftung ist ein weiterer wesentlicher Faktor, der nur begrenzt beeinflussbar und überprüfbar ist. Das richtige Raumklima kann also nur mit Hilfe einer kontrollierten Lüftung erreicht werden.



Da Wohngebäude äußerst langlebige Wirtschaftsgüter sind, wirken sich falsche Sanierungsmaßnahmen leicht über viele Jahrzehnte aus.

MAICO-Systemlösungen “Sanierung mit Lüftung”

				Seite
Komplettlösung Mehrfamilienhaus, Geschosswohnungsbau				
Lüftung – gebäudeweise	Lösung	1	Zentrale Lüftungsanlage CENTRO mit Dachventilator und Abluftelementen	4
Lüftung – wohnungsweise	Lösung	2	Dezentrales Abluftsystem ER 100, bzw. ER 100 RC, funkbasiert NEU!	6
Lüftung – wohnungsweise	Lösung	3	Dezentrales Abluftsystem MAICO smart, “Funkbasierte Lüftungslösung” NEU!	8
Lüftung – wohnungsweise	Lösung	4	Zentrales Lüftungssystem WS 150 mit Wärmerückgewinnung	10
Lüftung raumweise	Lösung	5	Dezentrales Lüftungssystem WRG 35 mit Wärmerückgewinnung	12
Komplettlösung Einfamilienhaus				
Lüftung – wohnungsweise	Lösung	6	Zentrales Abluftsystem ZEG	14
Lüftung – wohnungsweise	Lösung	7	Zentrales Lüftungssystem WS 250, WR 300 / 400 / 600 mit Wärmerückgewinnung NEU!	16
Lüftung – wohnungsweise	Lösung	8	Dezentrales Abluftsystem MAICO smart, “Funkbasierte Lüftungslösung” NEU!	8
Lüftung – raumweise	Lösung	9	Dezentrales Lüftungssystem WRG 35 mit Wärmerückgewinnung	12
Singlelösung Badezimmer				
Lüftung – raumweise	Lösung	10	Badentlüftung mit Ventilator ECA 100 ipro bzw. ECA 100 ipro RC, funkbasiert NEU!	18
Zubehör für zentrale Lüftungssysteme				
Ein- und Mehrfamilienhäuser, Geschosswohnungsbau	Lösung	11	Rohrsystem MAICO <i>Flex</i>	20
Ein- und Mehrfamilienhäuser, Geschosswohnungsbau	Lösung	12	Rohrsystem MAICO <i>Therm</i> NEU!	22

Zentrale Lüftungsanlage CENTRO

Pro Abluftstrang ein Ventilator

Die Centro Zentralentlüftung für Mehrfamilienhäuser sorgt in Neubau und Sanierungsobjekten für ein gesundes und angenehmes Raumklima. Ein zentraler Ventilator auf dem Gebäudedach befördert über die einzelnen Abluftelemente in Küche, Bad und WC die verbrauchte und feuchte Luft aus allen Wohnungen. Die kontinuierliche Entlüftung steigert sich im

Bedarfsfall individuell und automatisch. Außenluft strömt zugfrei über Außenluftdurchlässe gefiltert in die einzelne Wohnräume nach.



GRD – der innovative Dachventilator mit EC-Motor

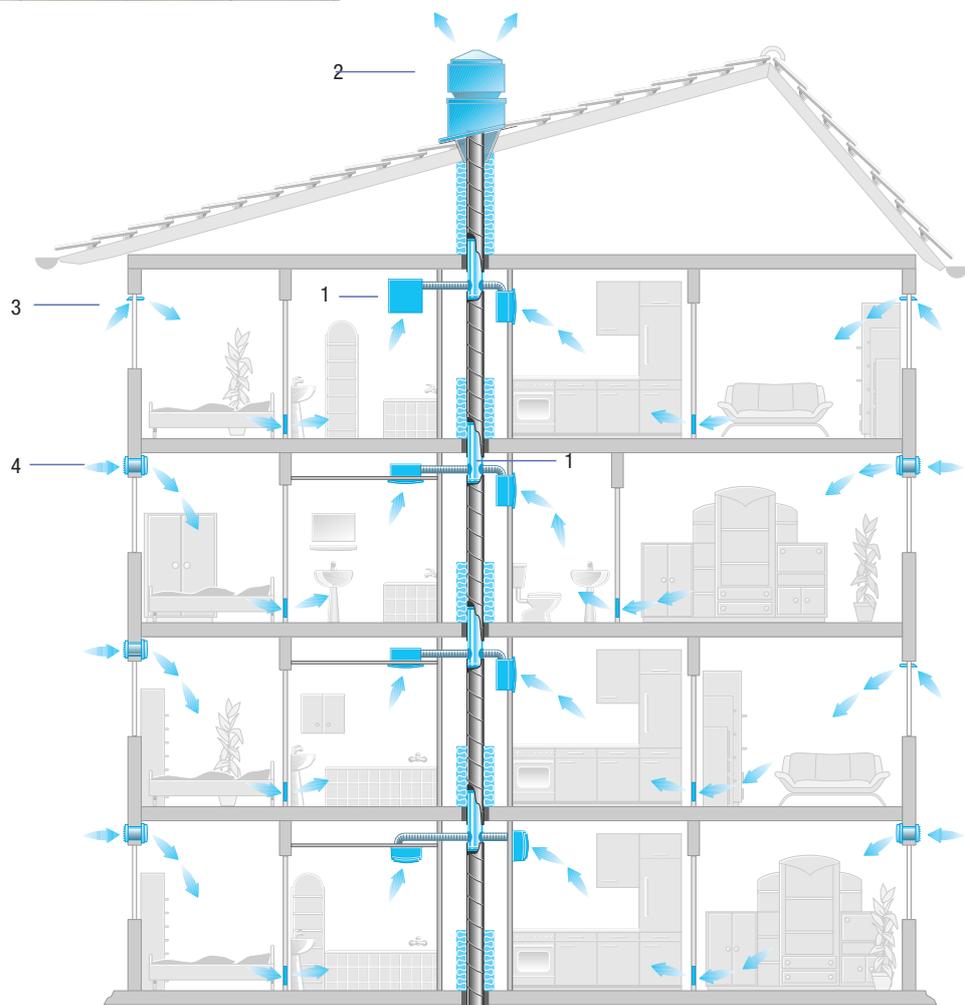
Lösung 1: Sanierung mit Lüftung im Mehrfamilienhaus

Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus
Anlagentyp	Zentralentlüftung über Abluftelemente und gemeinsamem Dachventilator, Zuluft über Außenluftdurchlässe
Systemkomponenten	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">CENTRO </div> <div style="text-align: center;">+</div> <div style="text-align: center;">GRD </div> <div style="text-align: center;">+</div> <div style="text-align: center;">ALD </div> <div style="text-align: center;">/</div> <div style="text-align: center;">ALD 10 T </div> </div>
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene und Gesundheit durch kontinuierliche Grundlüftung • Bedarfslüftung mit automatischer Regelung • Besonders leise im Betrieb • Entfeuchtung der Bausubstanz
Besonderheit	Brandschutz, Rauchschutz und Schallschutz sind bereits voll integriert



Eine gute Lüftung ist entscheidend für das Wohlbefinden der Bewohner und die Wohnbarkeit des Hauses



- 1 Abluftelement CENTRO
- 2 Dachventilator GRD
- 3 Fensterzuluftelement ALD
- 4 Wandzuluftelement ALD 10 T

Dezentrale Entlüftung mit Abluftsystem ER 100 D & ER 100 RC **NEU!**

Pro Wohnung ein bis zwei Ventilatoren

Bei diesem Modell wird Luft aus den besonders belasteten Räumen wie Bad, WC und Küche von Ventilatoren (dezentral) abgesaugt und durch ein Steigrohr über das Dach ausgeblasen. Durch den entstehenden leichten Unterdruck in den Wohnräumen kann frische Zuluft über Wand- und

Fensterventile direkt in den Wohn- und Schlafbereich strömen. Zusätzliche Überströmöffnungen zwischen den einzelnen Räumen stellen dabei den Luftstrom innerhalb der Wohnung sicher. Die **neue** funkbasierte Lüftungslösung ER 100 RC überzeugt durch einen **geringeren** Montageaufwand.

Lösung 2: Sanierung mit Lüftung im Mehrfamilienhaus

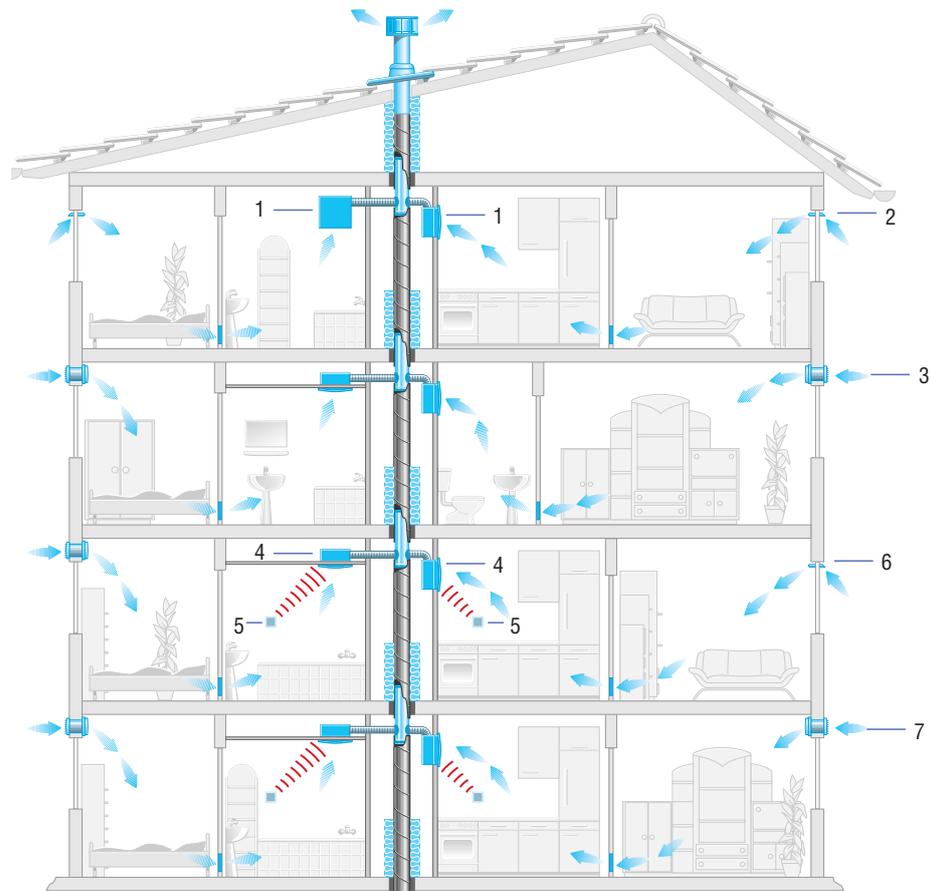


Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus			
Anlagentyp	Einzelventilatoren MAICO ER 100 D / ER 100 RC mit Zuluftelementen ZE			
Systemkomponenten	ER 100 D / ER 100 RC	DC RC	ALD	ALD 100 T
				oder 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache und sichere Installation • Kostengünstig • Keine Einregulierung der Anlage notwendig • Wohnungsweise Steuerung der Geräte • Wohnungsweise Abrechnung des Stromverbrauchs • Version ER 100 RC mit Funkschalter, keine Steuerleitung notwendig 			
Besonderheit	Wartungsfreier Brandschutz mit MAICO aeroduct realisierbar			



Reine Wärmedämmmaßnahmen führen nicht zu Lösungen mit dem höchsten Nutzen



Abluftsystem ER 100 D

- 1 Ventilator ER 100 D
- 2 Fensterzuluftelement ALD
- 3 Wandzuluftelement ALD 10 T

Abluftsystem ER 100 RC

- 4 Ventilator ER 100 RC
- 5 Funkschalter zum betätigen des ER 100 RC
- 6 Fensterzuluftelement ALD
- 7 Wandzuluftelement ALD 10 T

Funkbasierte Lüftungslösung MAICO smart

NEU!

Mit System clever Lüften

Die neue funkbasierte Lüftungslösung MAICO smart sorgt in Einfamilienhäusern bis 140 m² aber ebenso im Geschosswohnungsbau besonders komfortabel für frische Luft. Das System, das wahlweise mit dem Kleinraumventilator ECA 100 ipro RC oder dem

Einrohrventilator ER 100 RC eingesetzt werden kann, überzeugt durch eine einfache Montage ohne Rohrverlegung – also bestens geeignet für den Sanierungsfall.

Lösung 3/8: Sanierung mit Lüftung im Mehrfamilienhaus

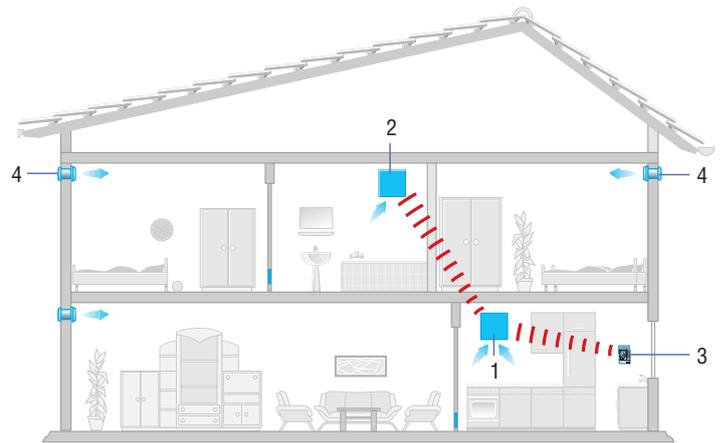


Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäuser			
Anlagentyp	Raumluftsystem MAICO smart mit Steuerung und Zuluftelementen			
Systemkomponenten	ECA 100 ipro RC 	oder ER 100 RC 	+ Raumluftsteuerung RLS RC 	+ Außenluft-durchlässe 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz der Gesundheit durch automatisches Lüften • Beugt Schimmelbildung vor und erhält die Gebäudesubstanz • Erfüllt die Lüftungsanforderung nach DIN 1946-6 • Schnelle, einfache Montage da keine Rohrverlegung nötig • Geringer Planungsaufwand 			
Besonderheit	Kabellose Kommunikation zwischen den einzelnen Systemkomponenten, Master-Slave mit bis zu vier Leistungsstufen für ein optimales Lüftungsergebnis			

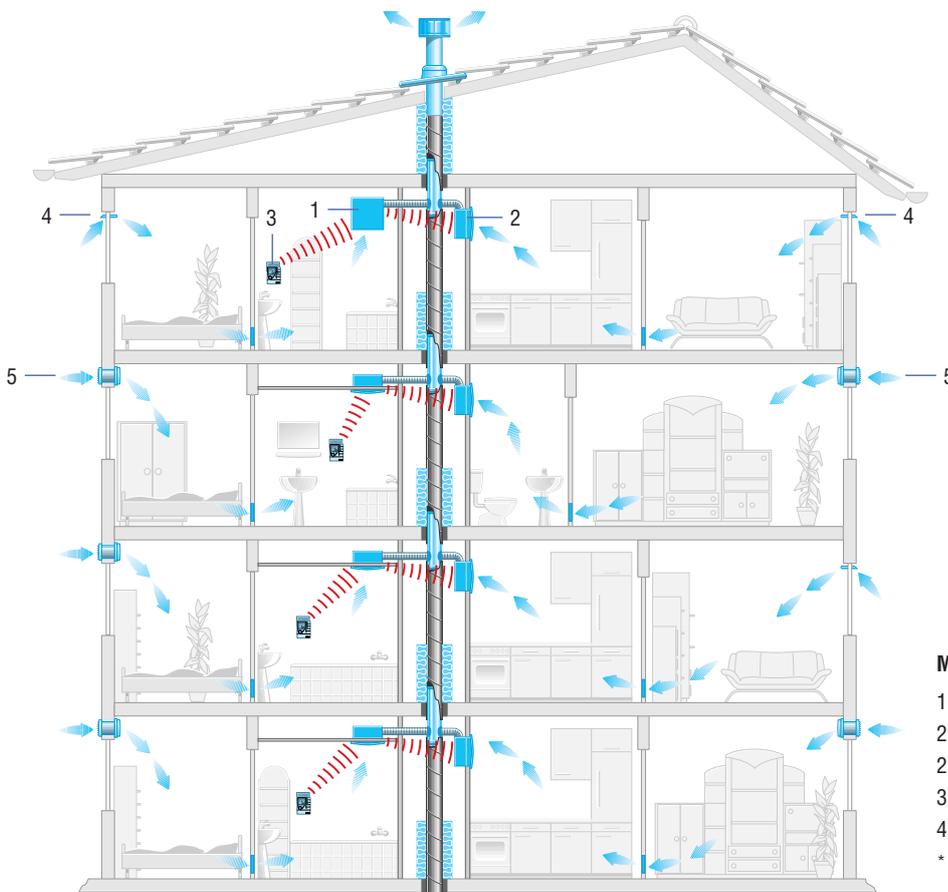


Die dichte Bauweise von Passiv- und Niedrigenergiehäusern in Kombination mit der reinen, spontanen Fensterlüftung verursacht erhebliche Probleme.



MAICO smart mit ECA 100 ipro RC

- 1 Ventilator ECA 100 ipro RC (Master)*
 - 2 Ventilator ECA 100 ipro RC (Slave)*
 - 3 Raumluftsteuerung RLS RC
 - 4 Wandzuluftelement ALD 10 T
- * Der Ventilator kann als Master oder auch als Slave eingesetzt werden



MAICO smart mit ER 100 RC

- 1 Ventilator ER 100 RC (Master)*
 - 2 Ventilator ER 100 RC (Slave)*
 - 2 Raumluftsteuerung RLS RC
 - 3 Fensterzuluftelement ALD
 - 4 Wandzuluftelement ALD 10 T
- * Der Ventilator kann als Master oder auch als Slave eingesetzt werden

Zentrales Lüftungssystem WS 150 mit Wärmerückgewinnung

Pro Wohnung ein Lüftungssystem

Feuchte und verbrauchte Luft wird aus den besonders betroffenen Räumen wie Bad, WC und Küche abgesaugt und durch ein Steigrohr über das Dach oder die Außenwände ausgeblasen. Davor noch wird über das Lüftungsgerät aus der Abluft die Wärme zurückgewonnen und der Zuluft zugeführt.

Frische und vorgewärmte Luft gelangt über Zuluftventile direkt in den Wohn- und Schlafbereich. Überströmöffnungen zwischen den einzelnen Räumen stellen dabei den Luftstrom innerhalb der Wohnung sicher.

Lösung 4: Sanierung mit Lüftung im Mehrfamilienhaus



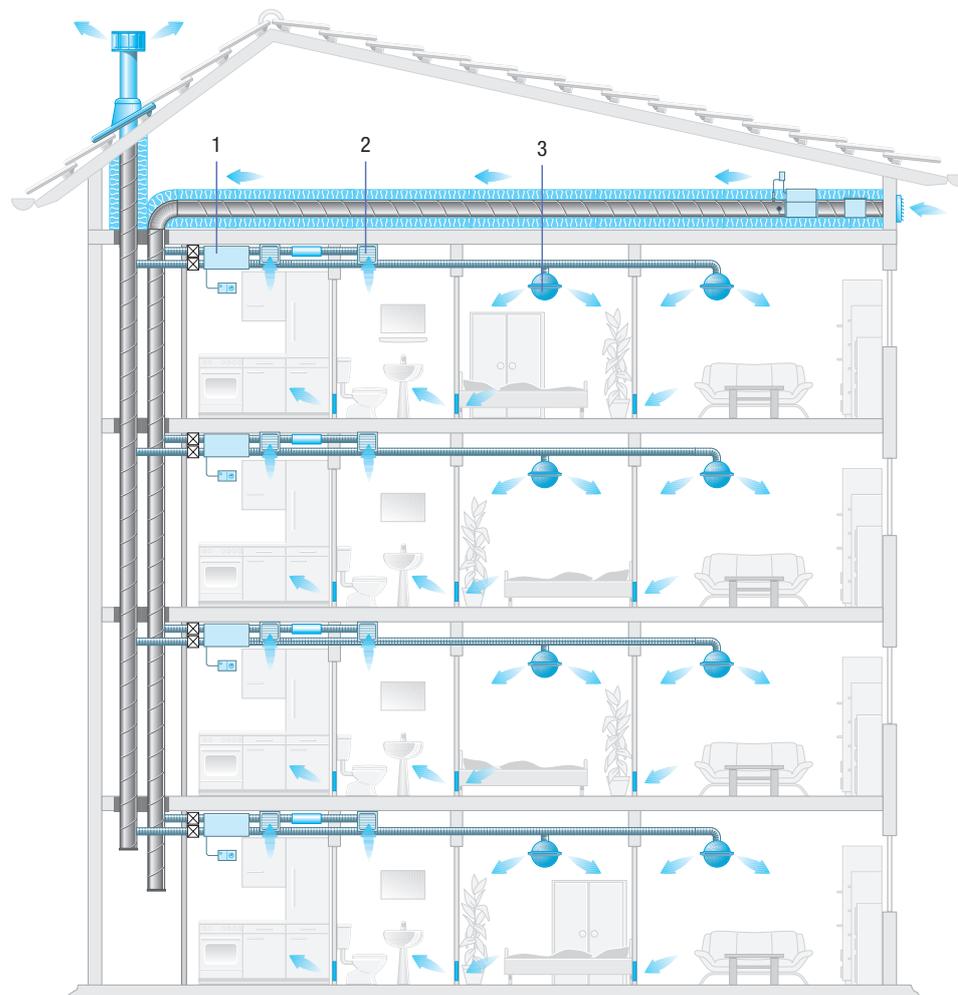
Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus		
Anlagentyp	Raumluftsystem MAICO aeronom WS 150 mit Ab- und Zuluftelementen		
Systemkomponenten			
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Installationsaufwand • Geräuscharme Ent- und Belüftung mehrerer Räume • Geringer Stromverbrauch • Energiesparend durch Wärmerückgewinnung • Kleine Abmessungen • Ausbalancierte Luftströme 		
Besonderheit	Am Bedienteil im Wohnraum können nach Bedarf drei verschiedene Lüftungsstufen gewählt werden		



**Bei der Auswahl des Lüftungskonzepts
haben Wohnkomfort und Hygieneaspekte
die größte Bedeutung**

- 1 aeronom WS 150
- 2 Abluftelement AZE
- 3 Weitwurfdüse WD



Dezentrales Lüftungssystem WRG 35-1-SE und WRG H-SE **NEU!** mit Wärmerückgewinnung

Pro Zulufräum ein Gerät

Die idealen Raumlüftungssysteme WRG 35-1-SE und WRG 35 H-SE sind Lüftungslösungen bei eingeschränktem Platzangebot. Das Verlegen von Lüftungsrohren entfällt – das kompakte Gerät benötigt wenig Platz. Die Einzelgeräte in den Wohn- und Schlafräumen erlauben eine individuelle Lüftung nach Bedarf. Frische Luft strömt zugfrei und gefiltert in die Räume ein, während

verbrauchte Luft und Feuchtigkeit nach außen abgeführt werden. Dank Wärmetauscher wird die Wärme Oder Abluft auf die einströmende Außenluft übertragen. So wird über 70 % der Energie zurückgewonnen und kommt dem eigenen Geldbeutel und der Umwelt zugute.



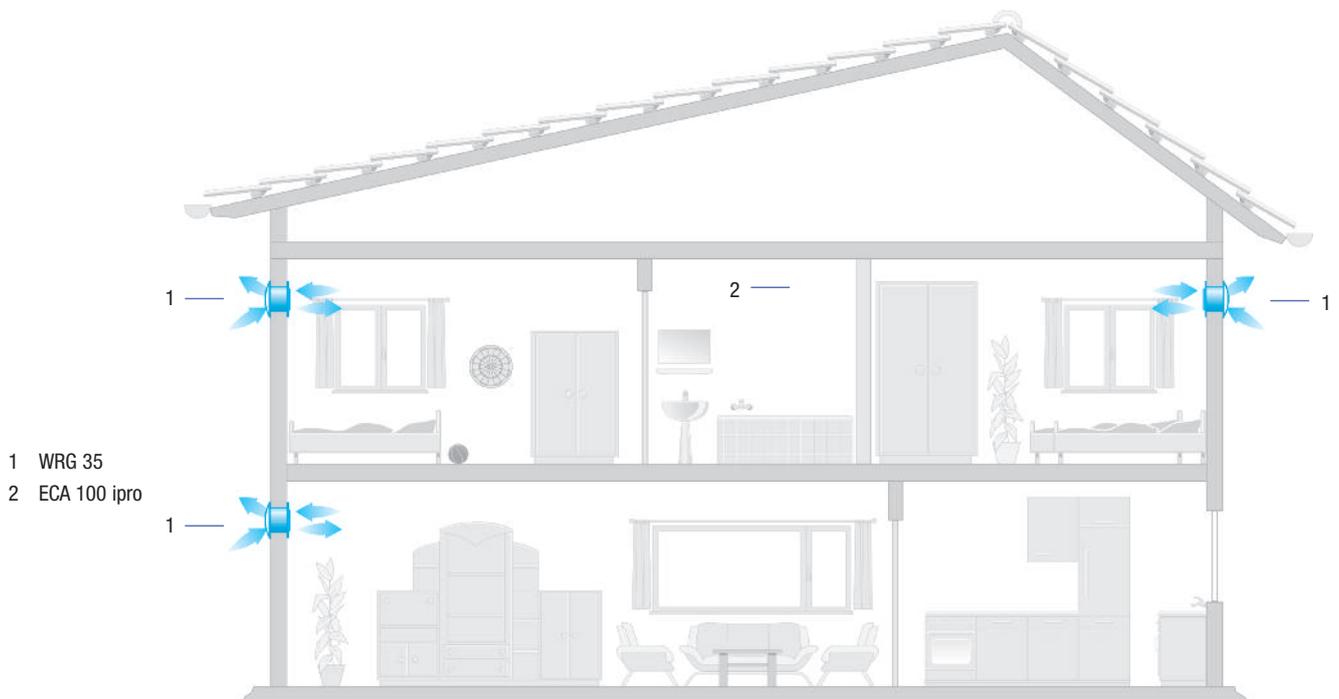
Lösung 5/9: Sanierung mit Lüftung im Ein- und Mehrfamilienhaus

Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Ein- und Mehrfamilienhaus
Anlagentyp	Wärmerückgewinnung MAICO WRG 35
Systemkomponenten	WRG-35-1 SE / WRG 35 H-SE 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Installationsaufwand • Individuelle Lüftung aufgrund von einzelnen, voneinander unabhängigen Geräten • Minimale Stromaufnahme, dank effizienter EC-Motoren • Energiesparend durch Wärmerückgewinnung • Version WRG H-SE mit integrierter Feuchtsteuerung
Besonderheit	Wärmerückgewinnung über 70 % durch Plattenwärmetauscher



Die Ausnutzung, der in der Wohnungsluft vorhandenen Wärmeenergie eröffnet zusätzlich die Möglichkeit, Energieeinsparpotentiale effizienter auszuschöpfen

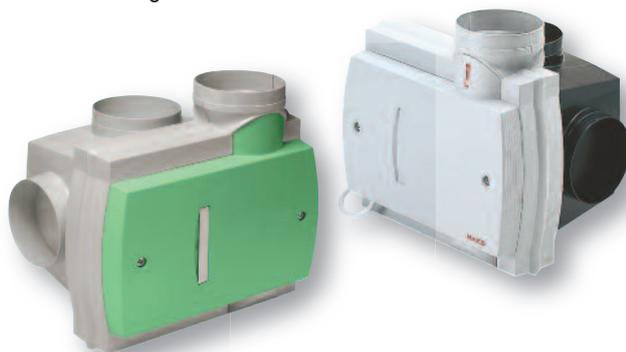


Zentrales Abluftsystem ZEG / ZEG EC

Pro Einfamilienhaus ein Lüftungssystem

Die Standardlösung mit dem Abluftsystem ZEG garantiert ebenso für frische Luft wie für behagliches Wohlbefinden. Die Luft wird aus den besonders belasteten Räumen abgesaugt und durch ein Steigrohr über das Dach ausgeblasen.

Durch den entstehenden leichten Unterdruck in den Wohnräumen kann frische Zuluft über Wand- und Fensterventile direkt in den Wohn- und Schlafbereich strömen, Überströmöffnungen zwischen den einzelnen Räumen stellen dabei den Luftstrom innerhalb der Wohnung sicher.



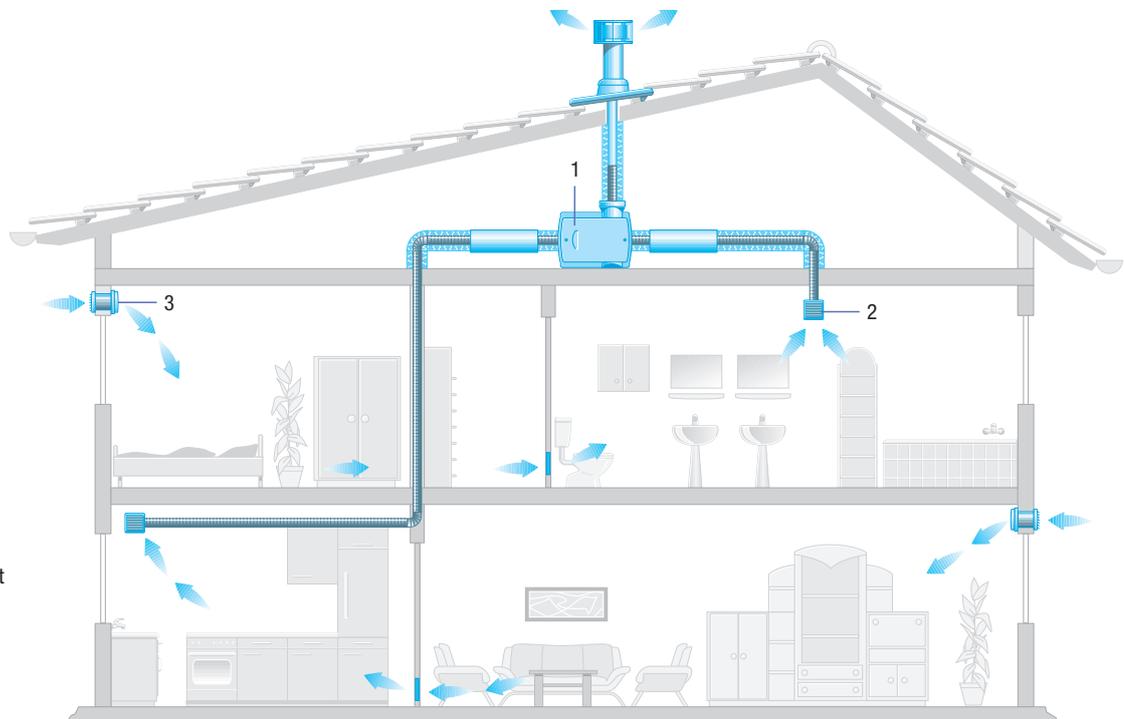
Lösung 6: Sanierung mit Lüftung im Einfamilienhaus

Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Einfamilienhaus		
Anlagentyp	Abluftsystem MAICO ZEG mit Zuluftelementen		
Systemkomponenten	ZEG / ZEG EC 	AZE 	ALD 100 T 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Installationsaufwand • Geräuscharme Entlüftung mehrerer Räume • Minimale Stromaufnahme • Kleine Abmessungen 		
Besonderheit	Gehäusebefestigung in beliebiger Lage an Balken, Wand oder Decke möglich		



Die Festlegung eines Mindestluftwechsels muss das Ziel verfolgen, Risiken für Mensch und Bausubstanz abzuwenden



Zentrale Lüftungssysteme WS 250 & WR 300 / 400 / 600 **NEU!** mit Wärmerückgewinnung

Pro Einfamilienhaus ein Lüftungssystem

Die Komfortlösungen mit dem Raumluftsystemen aeronom verbinden hohes Wohlbefinden mit effizienter Energieeinsparung. Das System regelt selbständig die Zufuhr von frischer Luft – das ganze Jahr über. Über die Raumluftsysteme wird frische Außenluft als Zuluft in die Wohnräume geführt. Gleichzeitig wird aus den

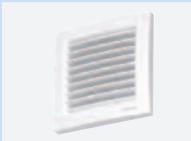
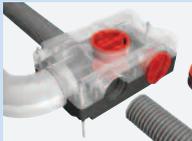
besonders belasteten Räumen die verbrauchte Luft abgesaugt und über die Systeme nach außen abgeführt. Die in der Abluft enthaltene Wärme wird dabei über den Wärmetauscher auf die einströmende Frischluft übertragen, wodurch bis zu 90 % Wärme zurückgewonnen wird.

Lösung 7: Sanierung mit Lüftung im Einfamilienhaus



PASSIV
HAUS
geeignete
KOMponente

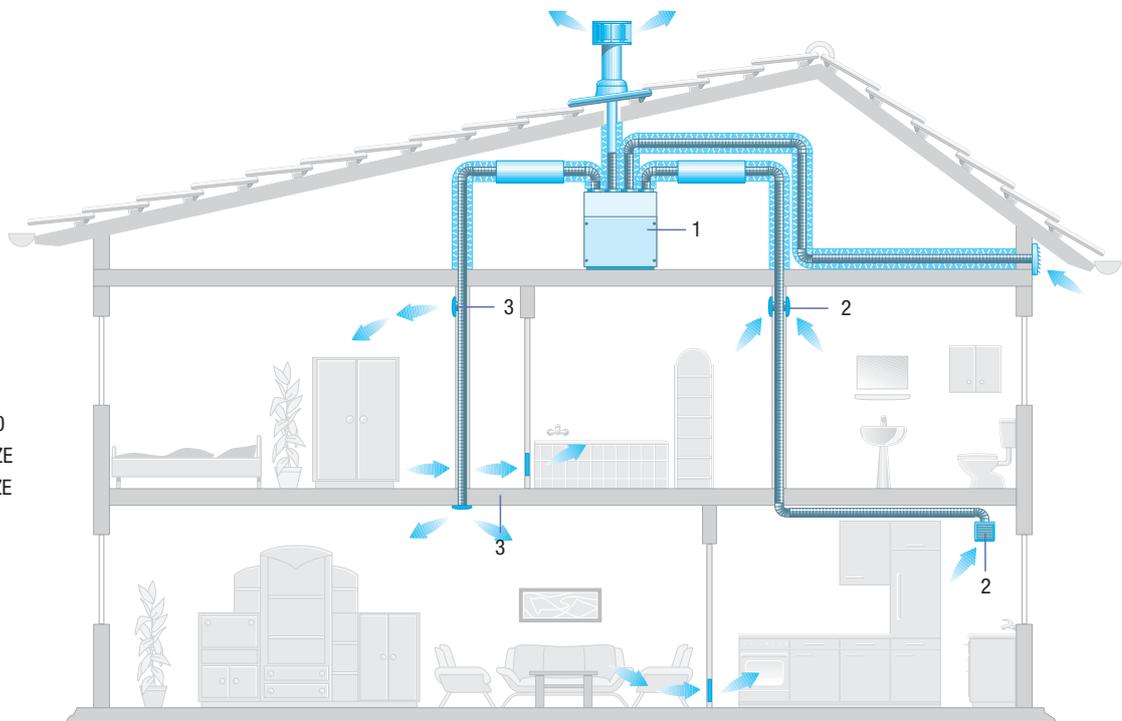
Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Einfamilienhaus			
Anlagentyp	Wärmerückgewinnung MAICO aeronom WS 250 und WR 300/400 mit Zu- und Abluftventilen			
Systemkomponenten	WS 250 	oder WR 300/400/600 	+ AZE 	+ MAICOFlex 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr leise bei höchstem Komfort • Energiesparend durch Wärmerückgewinnung • Frostschutzheizung für Winterbetrieb • Bypass für Nachtkühlung im Sommerbetrieb • Passivhauszertifikat 			
Besonderheit	Wärmerückgewinnung bis zu 90 % durch Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher			



Wohnen im klimafreundlich modernisierten Gebäude ist mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand machbar und erstrebenswert

- 1 aeronom WS 250
- 2 Abluftelement AZE
- 3 Zuluftelement AZE



Badentlüftung mit Ventilator ECA 100 ipro und ECA 100 ipro RC

NEU!

Pro Badezimmer / WC ein Ventilator

Der Kleinraumventilator ECA findet seine Anwendung in der Entlüftung von Räumen wie Badezimmer, WC's, Abstellkammern und Vorratsräumen.

Die Luft, die er absaugt, wird über eine Wandhülse durch eine Außenklappe direkt nach außen geblasen. Durch die kurzen Wege bleiben die Installationskosten so niedrig wie möglich.

Gerade das Badezimmer, das sehr leicht beschlägt, bleibt immer frei und die Wärme geht auch nicht verloren, da Fensterlüften jetzt überflüssig wird. Die **neue** funkbasierte Lüftungslösung ECA 100 ipro RC überzeugt durch einen **geringeren** Montageaufwand.

Lösung 10: Sanierung mit Lüftung im Badezimmer



Systembeschreibung:

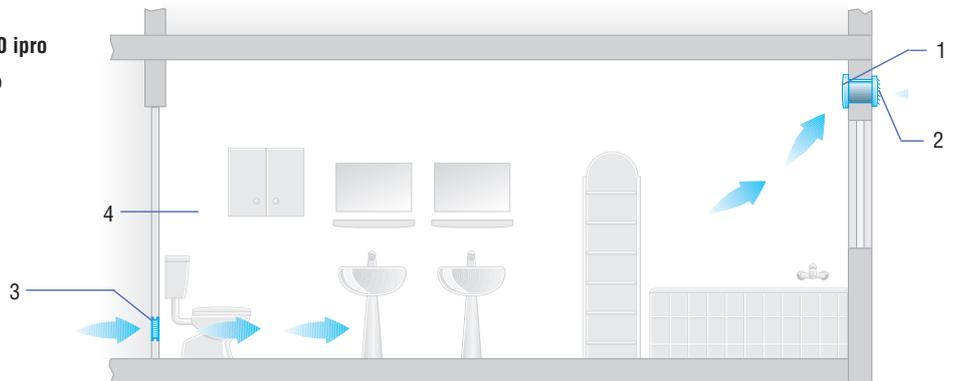
Gebäudetyp	Ein- oder Mehrfamilienhaus			
Anlagentyp	Kleinraumventilator MAICO ECA 100 ipro / ECA 100 ipro RC mit Türlüftungsgitter und Außenklappe			
Systemkomponenten	ECA 100 ipro / ECA 100 ipro RC	DC RC	MLK	AP 100
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Einfach und effektiv • Sorgt für Hygiene und Gesundheit • Dampf und Gerüche nach draußen • Warme Luft strömt nach • Klare Sicht und gute Luft im warmen Bad • Version ECA 100 ipro RC mit Funkschalter, keine Steuerleitung notwendig 			
Besonderheit	Viele weitere Ausführungen z.B. mit Verzögerungszeitschalter oder Intervallsteuerung beim ECA 100 ipro erhältlich			



Es gilt als sicher, dass das Heizungs- und Lüftungsverhalten einen bedeutenden Einfluss auf die Entstehung von Schimmelpilz hat

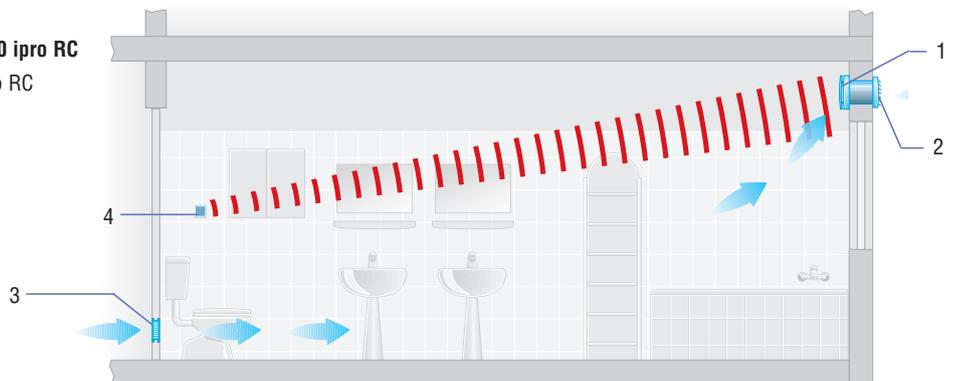
Badentlüftung mit ECA 100 ipro

- 1 Ventilator ECA 100 ipro
- 2 Außenklappe AP 100
- 3 Türlüftungsgitter MLK
- 4 Schalter



Badentlüftung mit ECA 100 ipro RC

- 1 Ventilator ECA 100 ipro RC
- 2 Außenklappe AP 100
- 3 Türlüftungsgitter MLK
- 4 Funkschalter DC RC



MAICOFlex – das montagefreundliche All-in-one-Rohrsystem

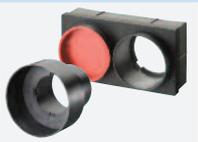
Pro Lüftungssystem ein Rohrsystem

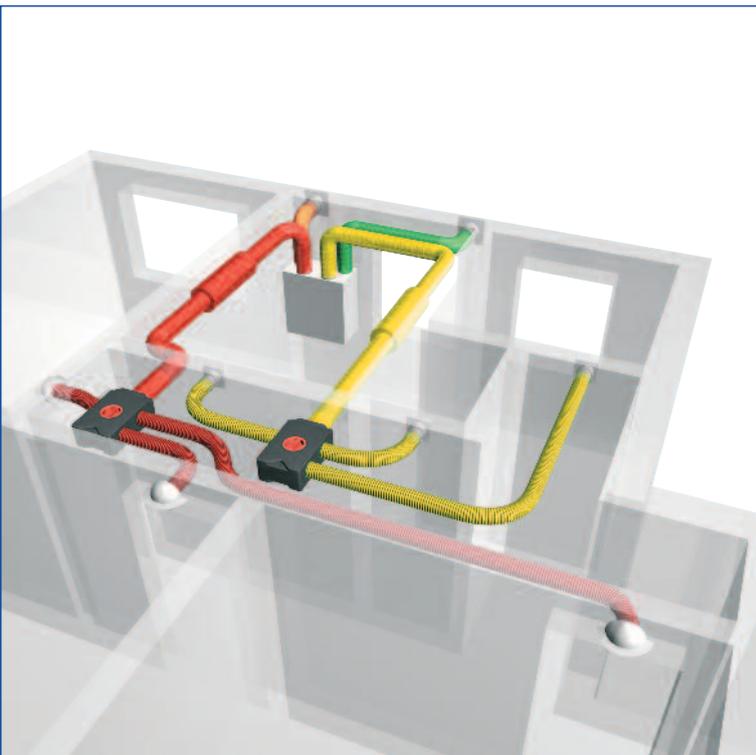
Das MAICOFlex-Rohrsystem bietet eine Rundum-Komplettlösung für den Neubau oder die Sanierung. Das System besteht aus Verteilern, Adaptern, Zu- und Abluftventilen, sowie flexiblen Rohrleitungen in drei verschiedenen Nenngrößen. Ergänzt wird das System durch ein passendes MAICO Raumluftsystem.



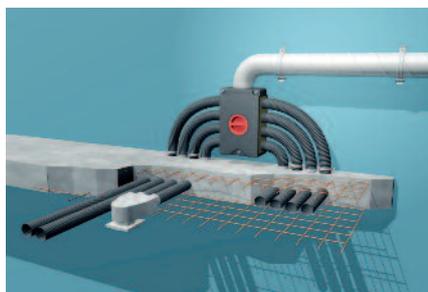
Lösung 11: Für zentrale Lüftungssysteme

Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäuser			
Anlagentyp	Flexibles Rohrsystem für Raumluftsysteme mit Wärmerückgewinnung			
Systemkomponenten	MF-V 	MF-A + MF-WE 	MF-F 	MF-W 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Zeit- und kostensparend • Optimale hygienische Bedingungen aufgrund einfacher Reinigungsmöglichkeit und glatter Rohrwand • Sämtliche Komponenten aus einer Hand • Flexible Verlegung dank hoher Biegefestigkeit der Rohre 			
Besonderheit	Rundum-Komplettlösung mit Verteilern, Adaptern, flexiblen Rohrleitungen und Montagezubehör			

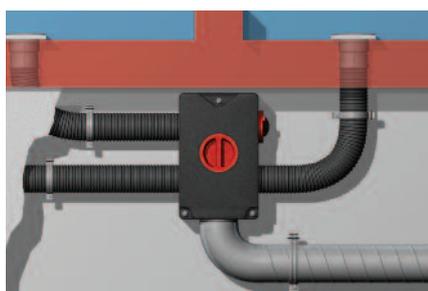


**Wohlfühlen mit frischer Luft –
Energie sparen durch richtiges Lüften**



Das MAICOFlex-Rohrsystem im Neubau

- Die Rohre werden direkt im Beton verlegt und an der Stahlarmierung der Filigrandecke mittels Kabelbinder befestigt.
- Der Verteiler wird an der Wand oberhalb der Decke angebracht.



Das MAICOFlex-Rohrsystem bei der Sanierung

- Der Verteiler sowie die flexiblen Rohre werden über der abgehängten Decke montiert.
- Mit dem intelligenten Klick-Prinzip wird der Adapter schnell mit dem Flexrohr verbunden.
- Die Befestigung der Rohre erfolgt mittels Schellen, die einfach und schnell mit einem Klick einrasten.

MAICOTherm – das perfekte Rohrsystem zur Wärme- und Geräuschkämmung

NEU!

Pro Lüftungssystem ein Rohrsystem

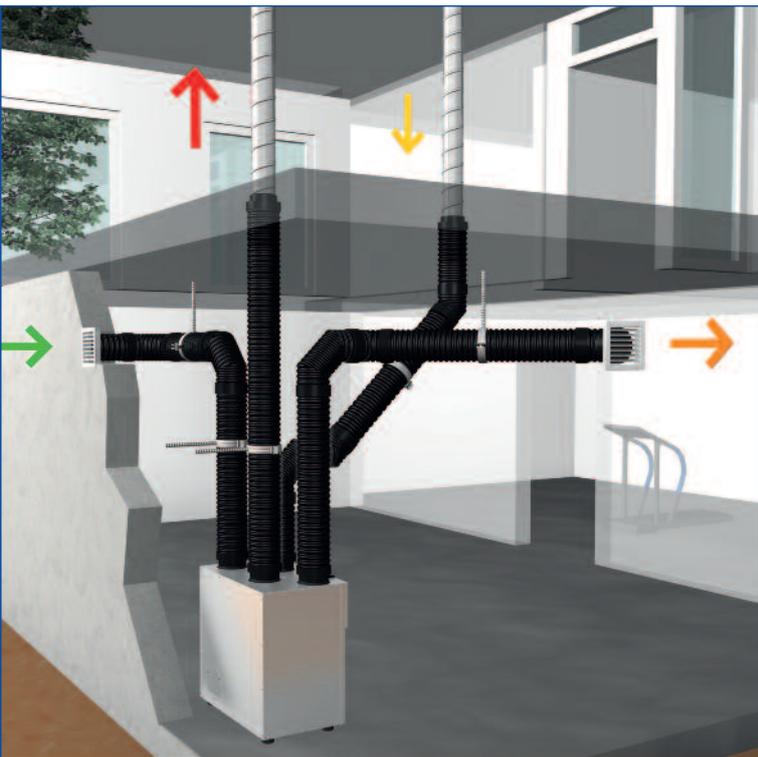
Das MAICOTherm-Rohrsystem zeichnet sich insbesondere durch exzellente Wärme- und Geräuschkämmungseigenschaften aus. Das einfach zu montierende System besteht aus wenigen Komponenten für alle erdenklichen Einbaufälle und dank speziellen Gummiverbindern/-übergängen ist das System zügig eingebaut. Es kommt sowohl im Neubau als auch bei der Sanierung zum Einsatz.



Lösung 12: Für zentrale Lüftungssysteme

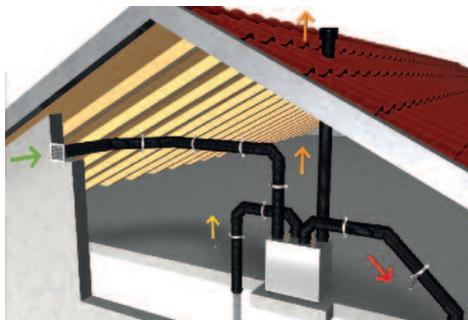
Systembeschreibung:

Gebäudetyp	Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäuser			
Anlagentyp	Wärmegeämmtes und schallgedämmtes Rohrsystem für Raumluftsysteme mit Wärmerückgewinnung			
Systemkomponenten	MT-R 	MT-B 	MT-V 	MT-Ü 
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr gute Wärmedämmung und Geräuschkämmungseigenschaften • Keine Kondensatbildung aufgrund Wärmedämmung mit wasserabweisender, geschlossener Zellstruktur • Stabiles, widerstandsfähiges und robustes Lüftungsrohrsystem • Einfache Längen-/Winkelanpassungen dank Führungsrillen • Alternative zu Wickelfalzrohr mit nachträglicher Wärmedämmung 			
Besonderheit	Alle Komponenten inklusive Wärmedämmung aus einer Hand			

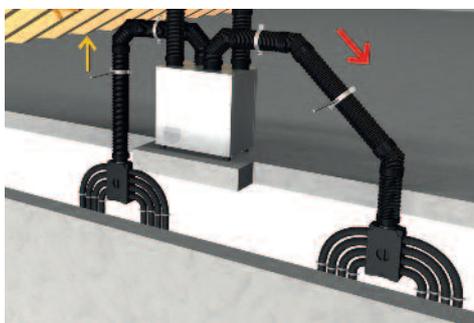


Lüftungsgerät mit Rohrsystem MAICOTherm im Keller montiert

Ein gutes Raumklima ist gesundheitsfördernd und beugt Atemwegserkrankungen, Allergien und Infektanfälligkeit vor



Lüftungsgerät mit Rohrsystem MAICOTherm auf dem Dachboden montiert.



Zwei Rohrsysteme kombiniert

- Das MAICOTherm lässt sich mit speziellen Rohrverbindern/-übergängen ebenso einfach an den Verteiler des Rohrsystem MAICOFlex anschließen



Passende Länge mit exaktem Schnitt

- Dank Führungsrillen auf der Mantelseite gelingt problemlos ein exakter Schnitt, ob bei Rohren oder Bögen
- Rohrverbinder mit Rillung garantieren eine passgenaue, dichte und kraftschlüssige Verbindung

Preisübersicht zur ersten Orientierung

1. Mehrfamilienhaus* mit gemeinsamer, zentraler Lüftungsanlage

Berechnungsbasis: MFH 4-Zimmer-Wohnung, einschließlich Montage

CENTRO	
Zentrale Lüftungsanlage mit Abluftelementen und Dachventilator zur gemeinsamen Entlüftung aller Wohneinheiten	
	
ab € 1.800 Wohnungseinheit	

2. Mehrfamilienhaus* mit einzelnen Lüftungssystemen bzw. Badentlüftung

Berechnungsbasis: MFH 4-Zimmer-Wohnung, einschließlich Montage

ER 100 D / ER 100 RC	WS 150	WRG 35 / WRG 35 SE	ECA ipro / RC
Dezentrale Entlüftung mit Abluftsystem	Zentrales Zu- und Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung	Dezentrales Zu- und Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung	Bad-Entlüftung mit Ventilatoren
			
ab € 1.200 / Wohnung	ab € 5.500 / Wohnung	ab € 4.000 / Wohnung	ab € 500

3. Einfamilienhaus* mit Lüftungssystem bzw. Badentlüftung

Berechnungsbasis: EFH mit 5 Zimmern, einschließlich Montage

MAICO smart	ZEG / ZEG EC	WS 250 / WR 300 / 400 / 600	WRG 35 / WRG 35 SE	ECA 100 ipro / RC
Dezentrale Entlüftung mit Abluftsystem	Zentrale Entlüftung mit Abluftsystem / Standard	Zentrale Zu- u. Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung	Dezentrales Zu- u. Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung	Bad-Entlüftung mit Ventilatoren
				
ab € 1.600 / Wohnung	ab € 1.900 / Wohnung	ab € 6.000 / Wohnung	ab € 4.000 / Wohnung	ab € 500

*Da die Kostenentwicklung bei der Installation einer Lüftungsanlage von einer Vielzahl unterschiedlicher Gegebenheiten abhängt, ist eine konkrete Preisangabe nicht möglich. Die hier angegebenen Preise sind also nur als Orientierungshilfen zu verstehen.

Wer eine neue Wohnung mietet oder sich ein neues Haus kauft, kann normalerweise nicht abschätzen, welche Nebenkosten für Strom und Heizung auf ihn zukommen. Mit dem Start der EnEV 2007 und der Einführung des Energiepasses wird ein entscheidender Schritt zur Energieeinsparung getan, da der Energieverbrauch transparenter wird.

Kommt es zu Neuvermietungen oder Veräußerungen von Wohnimmobilien bzw. Nichtwohngebäuden ist die Vorlage eines Gebäude-Energiepasses Pflicht.

Auf die Vorlage eines Energiepasses haben Mieter und Käufer einen gesetzlichen Anspruch.

Fördermittel

Fördergelder werden in der Regel nur gewährt, wenn mit den Baumaßnahmen noch nicht begonnen wurde. Deshalb sollten Sie frühzeitig prüfen, ob Fördermittel beantragt werden können.

Der richtige Zeitpunkt

Wenn Instandsetzungsmaßnahmen an der Außenhülle des Gebäudes erforderlich werden oder die Heizung ausgetauscht werden muss, ist der Zeitpunkt für den Einbau einer Lüftungsanlage günstig. Der zusätzliche finanzielle Aufwand dafür ist jetzt relativ gering, da viele Arbeiten ohnehin anfallen.



Förderprogramme zur energetischen Sanierung

Für die Renovierung und Sanierung von Gebäuden gibt es eine ganze Reihe lukrativer Fördermöglichkeiten in Form von zinsvergünstigten Darlehen oder Zuschüssen.

Besonders interessant sind die Förderprogramme der KfW-Bankengruppe (Kreditanstalt für Wiederaufbau) zur CO₂-Minderung oder zur CO₂-Gebäudesanierung. Weitere Informationen dazu finden Sie im Internet unter www.kfw.de. Darüber hinaus werden von den Ländern, Kommunen und Gemeinden weitere Förderprogramme angeboten.

Im Hinblick auf die sich ständig ändernde Aktualität und der Vollständigkeit würde es den Rahmen dieses Prospektes sprengen, alle derzeit bekannten Möglichkeiten aufzuführen. Bitte wenden Sie sich im konkreten Fall an Ihren Energiesparberater oder an die örtliche Gemeindeverwaltung.



Auftragsbearbeitung

Bestellung · Preise · Lieferfähigkeit

Telefon: 0 77 20 / 694-444

Fax: 0 77 20 / 694-320

bestellung@maico.de



Marketing/Werbung

Produktunterlagen · Internet · Messe

Telefon: 0 77 20 / 694-446

Fax: 0 77 20 / 694-156

marketing@maico.de



Ersatzteilservice

Reparatur · Ersatzteile

Telefon: 0 77 20 / 694-445

Fax: 0 77 20 / 694-175

ersatzteilservice@maico.de



Unsere Service-Zeiten

Montag bis Donnerstag von 07.30 Uhr bis 16.00 Uhr

Technische Beratung bis 16.30 Uhr

Freitag von 07.30 Uhr bis 15.30 Uhr



Technische Beratung

Technische Fragen · Planung · Montage

Telefon: 0 77 20 / 694-447

Fax: 0 77 20 / 694-239

technik@maico.de

Zentrale: 0 77 20 / 694-0



Blue Performance

– Technologie. Zukunft. Performance.

Inhalt

4-15

Maico



Maico Philosophie 4 . 5



Blue Performance 6 . 7



EC-Technologie 8 . 9



EC-Motor 10 . 11



Experteninterview 12 . 13



Energieeffizienz 14 . 15

16-23

Wohnungslüftung



ECA 100 ipro 18 . 19



ECA piano 20 . 21



CENTRO 22 . 23

24-43

Komfort-Wohnungslüftung



MAICO smart 26 . 27



WRG 35 28 . 29



WS 150 30 . 31



WS 250 32 . 33



WR 300 / WR 400 34 . 35



WR 600 36 . 37



WRG 180 EC 38 . 39



WRG 300 EC 40 . 41
WRG 400 EC



ZEG EC 42 . 43

44-63

Industrielüftung



GRD 46 . 47



DRD EC 48 . 49



EDR 50 . 51



EKR FU 52 . 53



DPK EC 54 . 55



DSK EC 56 . 57



ESR EC 58 . 59



ERR EC 60 . 61



EAT EC



ST EC 62 . 63

Innovationen, hohe Qualitätsstandards und ausgezeichnetes Design sind die Bausteine der Produkt- und Markenphilosophie des familiengeführten Traditionsunternehmens, das 1928 von Christian Maier in Schwenningen gegründet wurde. Heute tragen 210 Mitarbeiter zum Erfolg des Unternehmens bei.

MAICO . 1928 gegründet

Bei der Produktentwicklung von MAICO Ventilatoren und Lüftungssystemen steht das Thema Energieeffizienz im Vordergrund. Neueste Technologien werden eingesetzt, um leistungsstarke und ressourcenschonende Geräte auf den Markt zu bringen. Technik für morgen ist hier das Motto.

210 Mitarbeiter

Alle MAICO Produkte stehen für beste Qualität und hohe Zuverlässigkeit, was das Unternehmen zu einem der führenden Markenhersteller in der Lüftungsbranche macht. Mit mehr als 1.600 Produkten bietet MAICO ein vielfältiges Programm, das unterschiedlichsten Anforderungen und Einsatzgebieten gerecht wird.

mehr als 1.600 Produkte

Auch das Thema Service wird bei MAICO groß geschrieben. Der deutschlandweit vertretene Außendienst, die technische Beratungs-Hotline, praxisnahe Seminare, die umfassende Website und der beliebte Newsletter sind nur einige Leistungen, die dem Kunden echten Mehrwert stiften.

unschlagbar im Service



Unsere Philosophie: „Lüftung auf Erfolgskurs.“

Die Optimierung einzelner Faktoren führt nur zum Ziel, wenn man dabei das Ganze im Blick behält. Deshalb setzt Maico mit Blue Performance auf ganzheitliches Denken und Handeln.



Effizienz + High Performance = Blue Performance

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Deshalb denkt Maico ganzheitlich und hat beim Optimieren einzelner Faktoren immer ein Ziel vor Augen: größtmögliche Effizienz bei maximaler Leistung.

Angesichts knapper werdender Ressourcen ist die Zeit des Umdenkens gekommen. Das Thema Energieeinsparung ist in aller Munde. Doch muss Energieeffizienz immer gleich gesetzt sein mit weniger Leistung und weniger Komfort? Intelligente Technik lässt Nachhaltigkeit nicht nur zu, sondern stellt sie in den Fokus.

MAICO setzt auf innovative, fortschrittliche Lüftungstechnik, die einem hohen Anspruch an Energieeffizienz und Ressourcenschutz gerecht wird. Viele Geräte aus dem MAICO Produktprogramm sind auf einen besonders sparsamen Betrieb ausgerichtet und erbringen trotzdem – oder gerade deswegen – volle Leistung.

Nachhaltige Lüftung ist unser selbstgestellter Auftrag. Die neue Generation der MAICO Ventilatoren und Lüftungssysteme zeichnet sich durch technischen Fortschritt, starke Leistung und eine hohe Umweltorientierung aus. Um diese besonders nachhaltigen Geräte zu kennzeichnen, haben wir das Blue Performance Logo entwickelt, das für folgende Eigenschaften steht:

Geringe Energieaufnahme

Gleichstrommotoren arbeiten mit EC-Technologie, die für einen besonders hohen Wirkungsgrad steht. Das Verhältnis von Energieaufnahme zu Energieabgabe ist optimal angelegt. Teilweise verbrauchen die Geräte weniger Strom als eine Energiesparlampe. Die effiziente Regelbarkeit der Geräte macht eine individuelle Anpassung des Volumenstroms an alle Bedarfsfälle möglich.

Hoher Wärmerückgewinnungsgrad

Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung sorgen dafür, dass ein Großteil der bereits vorhandenen Energie aus der Abluft zurückgewonnen, auf die frische Zuluft übertragen und so effektiv weitergenutzt wird.

Hohe Bedarfsorientierung

Mehrere Lüftungsstufen stellen einen regelmäßigen, ausreichenden Luftwechsel sicher, der ideal an vorherrschende Gegebenheiten angepasst werden kann. In Abhängigkeit des jeweiligen Frischluftbedarfs sorgt die entsprechend gewählte Lüftungsstufe für eine der Situation angemessenen Be- und Entlüftung, ohne Energie zu verschwenden.

EC-Technologie: Niedrige Energieaufnahme, volle Leistung.

So effizient kann Lüftung sein!
EC-Technologie ist die Zukunft! Der bislang bewährte AC-Motor bekommt mit dem EC-Motor einen starken Konkurrenten, der in vielerlei Hinsicht entscheidende Vorteile bietet.



EC-Motoren zeichnen sich – besonders im Teillastbereich – durch einen besonders hohen Wirkungsgrad aus. Das Verhältnis von Energieaufnahme zu Energieabgabe ist optimal angelegt, wodurch die Betriebskosten und CO₂-Emissionen äußerst gering gehalten werden können. Der Anschaffungspreis der Geräte amortisiert sich also innerhalb kurzer Zeit.

hoher Wirkungsgrad

Über ihre gesamte Lebensdauer sind EC-Motoren wartungs- und verschleißfrei, was Kosten spart. Teure Transformatoren oder Phasenanschnittregler sind nicht notwendig, die Komponenten zur Regelung sind bereits im EC-Motor integriert. Es genügt ein einfaches Steuersignal zur Drehzahlregelung. So gestaltet sich auch der Installationsaufwand gering und damit ebenfalls kostengünstig.

wartungs- und verschleißfrei

EC-Motoren überzeugen nicht nur durch ihre hohe Energieeffizienz und ihre Leistungsstärke, sondern auch durch einen angenehm leisen Betrieb. Bei der Drehzahlregelung entfallen sämtliche Geräusche, die durch Regelung mit Spannungsminderung oder Phasenanschnitt entstehen. Auch der sogenannte Körperschall der Motoren ist stark vermindert, also nahezu nicht messbar und somit auch nicht vorhanden.

angenehm leiser Betrieb

EC-Technologie: Der EC-Motor.

WICKLUNG

BLECHPAKET

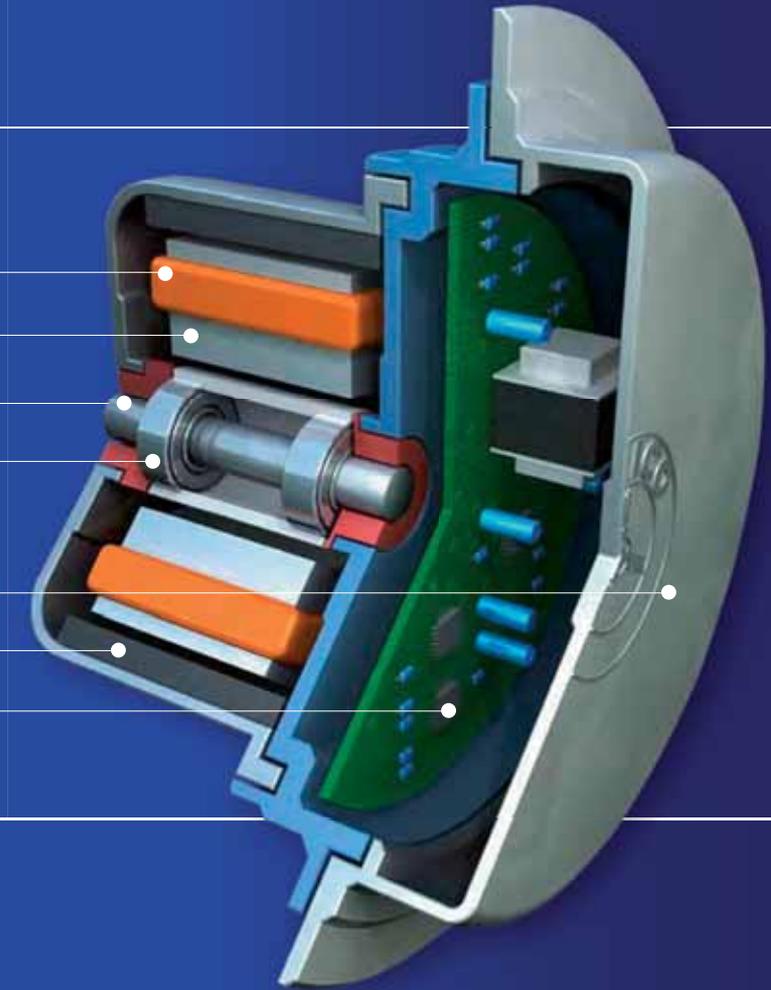
WELLE

KUGELLAGER

GEHÄUSE

PERMANENTMAGNET

ELEKTRONIK



MAICO . Technik für morgen
EC-Technologie schont die Umwelt und spart gleichzeitig Kosten.

Experteninterview

Joachim Thoma . Produktmanager bei Maico

Joachim Thoma (Produktmanager) ist Spezialist für EC-Ventilatoren und betreut die Bereiche Industrieventilatoren, Schullüftung sowie Explosionsgeschützte Ventilatoren. Dank seines Fachwissens und seiner langjährigen Erfahrung weiß er genau, wie wichtig ganzheitliches Denken in Sachen Energieeffizienz ist.



Herr Thoma, Sie arbeiten als Produktmanager bei MAICO. Das Thema Energieeinsparung ist in aller Munde. Auch in Sachen Lüftung wird umgedacht. Wie sehen Sie hier die Entwicklungen?

Im Bereich Lüftung sind große Fortschritte bezüglich Energieeinsparung gemacht worden.

Größte Einsparungen lassen sich mittels einer Wärmerückgewinnung erzielen. Bis zu 90 % der in der Abluft enthaltenen Wärme lassen sich nahezu kostenlos auf die Zuluft übertragen.

Aber auch durch die Weiterentwicklung der Strömungstechnik sind beträchtliche Fortschritte erzielt worden. So werden bei MAICO in großem Umfang hocheffiziente Radial- und Axiallaufräder verbaut. Diese sind in strömungsoptimierten Gehäusen integriert, so dass diese Produkte sehr effizient sind und eine relativ geringe elektrische Leistungsaufnahme haben.

Bei der zukünftigen Entwicklung wird der Systemgedanke vorherrschend sein. Das heißt, nicht nur Ventilatoren oder Lüftungsgeräte sollen energetisch optimiert sein, sondern möglichst das gesamte Lüftungssystem. Hier denke ich insbesondere an die exakte Planung und Auslegung einer Lüftungsanlage welche genau auf die Erfordernisse vor Ort zugeschnitten ist, ebenso wie an die integrierte Gebäudeleittechnik mit einem an den Nutzer angepassten Regelkonzept.

Im Bereich der Ventilatoren werden nur Produkte erfolgreich sein, welche eine möglichst geringe Energieaufnahme haben. Damit sind die angesprochenen Optimierungsmöglichkeiten obligatorisch, ebenso wie die Verwendung von Motoren mit optimiertem Wirkungsgrad.

Inwiefern spielt die EC-Technik eine Rolle bei der Produktentwicklung neuer Geräte?

Die EC-Technologie wird in Zukunft eine bedeutende Rolle in der Ventilatorentechnik spielen. Insbesondere dort, wo die bauartbedingten Vorteile von Gleichstrommotoren wie z.B. geringe Leistungsaufnahme, wenig Geräuschentwicklung, einfache und genaue Regelbarkeit sowie eine hohe Lebensdauer wichtig sind. Damit sind EC-Motoren für unsere Wohnungslüftungsgeräte und unsere Wärmerückgewinnungsgeräte ideale Produkte. Aber auch für die klassischen Lüftungsanwendungen wie Rohr-, Kanal- und Dachventilatoren wird in Zukunft die EC-Technologie vorherrschend sein.

Wo liegen die Einsparungspotenziale beim Einsatz eines EC-Motors?

Ein EC-Motor arbeitet als kollektorloser Gleichstrommotor und ist überwiegend als Außenläufer aufgebaut. Einfach beschrieben wird im Rotor durch einen Permanentmagneten ein Magnetfeld erzeugt. Der Stator mit seinen Spulen ist anders als bei üblichen Motoren fest mit dem Lagerschild verbunden und kann sich so nicht drehen. Die Winkelstellung des Permanentmagneten im Rotor wird über mehrere Sensoren erfasst und von einer Elektronik ausgewertet. Anhand dieses Winkels und der gewünschten Drehrichtung wird an den entsprechenden Spulen Spannung angelegt und damit ein elektrisches Feld aufgebaut. Der Permanentmagnet wird angezogen, der Motor beginnt sich zu drehen. Damit sich der Motor weiter dreht, muss danach an anderen Spulen Spannung angelegt werden. Dieser Vorgang nennt sich Kommutierung, welcher auch für die Namensgebung der Gleichstrommotoren verantwortlich ist. Das Kürzel „EC“ kommt aus dem englischen und steht für „Electronically Commutated“, also elektronisch kommutiert.

Wie funktioniert ein EC-Motor genau?

Die Einsparpotenziale von EC liegen in der geringeren Leistungsaufnahme, besonders bei Drehzahlregelung, aber auch in der langen Lebensdauer. Ein Aspekt, der gerne übersehen wird ist auch die einfache und kostengünstige Möglichkeit der Drehzahlstellung. Ein einfaches Potentiometer genügt. Teure Transformatoren, Phasenschnittregler oder Frequenzumrichter sind nicht erforderlich. Ein weiteres Argument für die EC-Technologie sind die geringen EMV Störaussendungen. Dies minimiert den technischen Aufwand und senkt damit die Kosten.

Inwiefern erfüllen EC-Motoren die Anforderungen der EnEV 2009, 2012 und der ErP-Richtlinie, die 2015 eingeführt wird?

EC-Motoren tragen sicherlich einen Teil zur Erfüllung der künftig geltenden ErP-Richtlinien 2013 und 2015 bei. Dabei ausschließlich den Fokus nur auf den Wirkungsgrad des Motors zu legen, halte ich nicht für zielführend. Vielmehr muss das Gesamtpaket aus Fertigungstoleranzen, optimaler Strömungstechnik, Spaltmaßen und natürlich auch die Wirkungsgrade der verwendeten Motoren stimmig sein.

Sieht ein Ventilator mit EC-Motor anders aus als ein herkömmlicher Ventilator?

Auf den ersten Blick wird der Laie keinen markanten Unterschied zwischen einem AC- und EC-Motor feststellen können. Aufgrund der geringen Wärmeentwicklung kann die Oberfläche glatt gehalten werden, weil keine Kühlrippen oder andere Hilfsmittel zur Oberflächenvergrößerung erforderlich sind.

Wird Lüftung unter dem Thema Blue Performance quasi neu erfunden?

Unter dem Begriff Blue Performance sehen wir nicht nur hocheffiziente Ventilatoren. Wir verstehen darunter auch den sparsamen Umgang mit Ressourcen, den schonenden Umgang mit der Umwelt und verfolgen auch das von der Bundesregierung ausgerufenen Ziel der deutlichen Reduzierung von CO₂-Emissionen. Wir erfinden die Lüftung nicht neu, erweitern aber das Thema umfassend. Beispielsweise mit der intelligenten Feuchtesteuerung unseres Kleinraumventilators ECA 100 ipro oder mit der einzigartigen funkbasierten Lüftungslösung MAICO smart als Alternative zur herkömmlichen, kontrollierten Wohnraumlüftung.

Und zum Abschluss eine persönliche Frage: Was tun Sie für Ihre eigene „Energiesparbilanz“?

Persönlich sehe ich das Thema Energiesparen als sehr wichtig an. Um unsere Emissionen deutlich zu mindern haben wir unser Haus mit einer Dreifach-Verglasung und einem Wärmeeischutz versehen. Der Energiebedarf halbiert sich dadurch. Auch beziehen wir unseren Strom von einem ökologischen Anbieter, welcher ausschließlich mit Wasserkraft produziert. In Zukunft werde ich über die Anschaffung eines Fahrzeuges mit Elektroantrieb für den täglichen Weg zur Arbeit nachdenken. Selbstverständlich darf der Strom dafür nur aus regenerativen Energiequellen stammen.

Vielen Dank für Ihre Einschätzung.

FORMEL:

Betriebsdauer x Energiekosten x Leistungsaufnahme = Kosten

$$h/a \times \text{€}/\text{kWh} \times W = \text{€}/a$$

Energiesparen mit EC-Ventilatoren

FAZIT: Besonders dann, wenn lange Laufzeiten und eine exakte Anpassung der Volumenströme gefordert sind, kann die EC-Technologie ihren großen Vorteil der geringen Energieaufnahme voll ausspielen. Selbst kleine Ventilatoren amortisieren sich schnell gegenüber Standardgeräten.

MAICO EC-Ventilatoren stellen den neuen energiesparenden Standard dar und wurden speziell für den Einsatz in Lüftungsanwendungen entwickelt. Alle MAICO EC-Ventilatoren können mit einfachen Mitteln in der Drehzahl geregelt und somit exakt an die gewünschten Volumenströme angepasst werden. Verluste, wie sie bei der AC-Technologie auftreten, entstehen dabei kaum. Es wird nahezu die gesamte aufgenommene elektrische Energie in Luftbewegung umgesetzt und nicht als Verlustwärme an die Umwelt abgegeben.

Die entstehenden Betriebskosten lassen sich sehr einfach mit den nachfolgenden Berechnungsbeispielen darstellen:

Berechnungsbeispiel für Lüftungsboxen mit gleicher Luftleistung bei einer Betriebsdauer von 2500 h pro Jahr

mit maximaler Drehzahl ohne Regler:

AC-MODELL

$$2500 \text{ h/a} \times 0,20 \text{ €}/\text{kWh} \times 280 \text{ W} = 140 \text{ €}/a$$

EC-MODELL

$$2500 \text{ h/a} \times 0,20 \text{ €}/\text{kWh} \times 240 \text{ W} = 120 \text{ €}/a$$

ERGEBNIS

Die Energieeinsparung beträgt 20 €/Jahr bei einer Laufzeit von 2500 h/Jahr. Mit längerer Laufzeit steigt die Energieeinsparung proportional an.

15%
Einsparung

Berechnungsbeispiel für Lüftungsboxen mit gleicher Luftleistung bei einer Betriebsdauer von 2500 h pro Jahr

mit halber Nenndrehzahl und Phasenanschnittregler:

AC-MODELL

$$2500 \text{ h/a} \times 0,20 \text{ €}/\text{kWh} \times 280 \text{ W} = 140 \text{ €}/a$$

EC-MODELL

$$2500 \text{ h/a} \times 0,20 \text{ €}/\text{kWh} \times 85 \text{ W} = 42,50 \text{ €}/a$$

ERGEBNIS

Die Energieeinsparung beträgt 97,50 €/Jahr bei einer Laufzeit von 2500 h/Jahr. Mit längerer Laufzeit steigt die Energieeinsparung proportional an.

70%
Einsparung

Wohnungslüftung



Blue Performance
für Bad, WC und raumweise Entlüftung.



ECA 100 ipro



Sparsamer als eine Energiesparlampe

Besonders bedarfsorientierter Betrieb

Ventilator arbeitet nur dann,
wenn er gebraucht wird

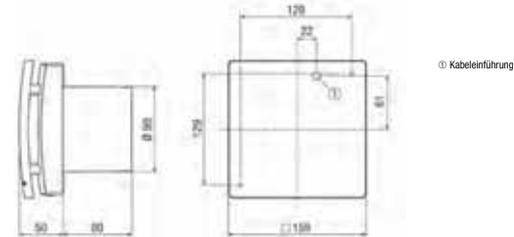
Wartungsfreier, langlebiger Motor

Der Kleinraumventilator ECA 100 ipro ist mit zwei Leistungsstufen (78 und 92 m³/h) ausgestattet und bietet vier Betriebsprogramme für besonders bedarfsorientiertes Entlüften. Mit Komfort-, Spar-, Power- und Nachtprogramm kann je nach Situation angemessen reagiert und für gute Luft gesorgt werden. Der ECA 100 ipro bietet ein hohes Maß an Flexibilität, denn Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit können vom Anwender selbst mittels zweier Tasten einfach, schnell und ohne Werkzeug eingestellt werden. Eine praktische LED meldet die ausgewählten Zeiten optisch zurück. Der ECA 100 ipro H setzt Maßstäbe am Lüftungsmarkt. Der Ventilator verfügt über eine innovative, 2-stufige Feuchtesteuerung, die eine bisher übliche manuelle Sollwertvorgabe überflüssig macht.



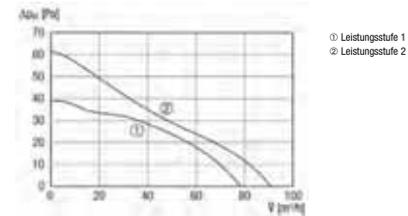
Technische Daten

Maße



Maße (mm)

Kennlinien



Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Ausführung	Bemessungs-	Förder-	Leistungs-	I_{Max}	Fördermittel-	Schall-	Schutzart	Netz-
			spannung/ Frequenz	volumen	aufnahme					
			50 Hz	m ³ /h	W	A	°C	dB(A)	IP	mm ²
ECA 100 ipro	0084.0200	Standardausführung	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X5	5x1,5
ECA 100 ipro VZC	0084.0201	Einstellbarer Verzögerungszeitschalter	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X5	5x1,5
ECA 100 ipro F	0084.0202	Lichtsteuerung	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X5	3x1,5
ECA 100 ipro H	0084.0203	Feuchtesteuerung	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X5	3x1,5
ECA 100 ipro B	0084.0204	Bewegungsmelder	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X5	3x1,5
ECA 100 ipro K	0084.0205	Standardausführung	230	78/92	13/15	0,08	40	27/32 ¹⁾	X5	5x1,5
ECA 100 ipro KVZC	0084.0206	Einstellbarer Verzögerungszeitschalter	230	78/92	13/15	0,08	40	27/32 ¹⁾	X5	5x1,5
ECA 100 ipro KF	0084.0207	Lichtsteuerung	230	78/92	13/15	0,08	40	27/32 ¹⁾	X5	3x1,5
ECA 100 ipro KH	0084.0208	Feuchtesteuerung	230	78/92	13/15	0,08	40	27/32 ¹⁾	X5	3x1,5
ECA 100 ipro KB	0084.0209	Bewegungsmelder	230	78/92	13/15	0,08	40	27/32 ¹⁾	X5	3x1,5
ECA 100 ipro RC	0084.0210	Funkempfänger	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X4	3x1,5
ECA 100 ipro RCH	0084.0211	Funkempfänger und Feuchtesteuerung	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X4	3x1,5

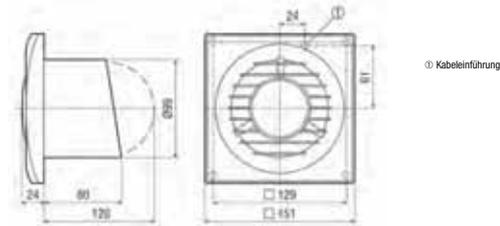
¹⁾ Abstand 3 m, Freifeldbedingungen

ECA piano



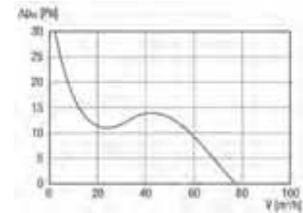
Technische Daten

Maße



Maße (mm)

Kenntlinien



Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Ausführung	Bemessungsspannung / Frequenz	Förder­volumen m³/h	Leistungs­aufnahme W	I _{Max} A	Fördermitteltemperatur T _{Max} bei I _{Max} °C	Schall­druckpegel dB(A)	Schutzart IP	Netz­zuleitung mm²
ECA piano Standard	0084.0080	Standardausführung	50/60 Hz	80	8	0,06	40	26 ¹⁾	X4	3x1,5
ECA piano TC	0084.0081	Einstellbarer Nachlauf	230	80	8	0,06	40	26 ¹⁾	X4	5x1,5
ECA piano H	0084.0082	Feuchtesteuerung mit einstellbarem Nachlauf	230	80	8	0,06	40	26 ¹⁾	X4	3x1,5

¹⁾ Abstand 3 m, Freifeldbedingungen

Beim Kleinraumventilator ECA piano ist der Name Programm. Sein innovatives Lauf­rad sorgt für einen besonders leisen Betrieb mit nur 26 dB(A) und macht den Aufenthalt im Badezimmer zum Wellness-Erlebnis. Die geringe Energieaufnahme des ECA piano von nur 8 Watt schont die Umwelt und auch den Geldbeutel des Bewohners. Eine integrierte Rückschlagklappe verhindert das Eindringen von Zugluft. Die Abdeckung des ECA piano lässt sich zur Reinigung ohne Werkzeug abnehmen. Der ECA piano H mit integrierter Feuchtesteuerung eignet sich optimal zum Einsatz in barrierefreien Bädern und WC's, da der Betrieb automatisch und ohne Betätigung eines Schalters erfolgt.



Geringe Leistungsaufnahme
von nur 8 Watt

Integrierte Rückschlagklappe verhindert
das Eindringen von Zugluft

Wartungsfreier, langlebiger Motor

CENTRO



Das Zentralentlüftungssystem CENTRO wird zur Entlüftung in Mehrfamilienhäusern, Bürokomplexen, Hotels und Altenheimen eingesetzt. Die CENTRO Abluftelemente werden in Badezimmern, Küchen oder WC's als Auf- oder Unterputzvariante montiert. Über diese werden dann Gerüche, Feuchtigkeit und verbrauchte Luft abgesaugt. Die integrierte Absperrvorrichtung schützt sicher gegen die Übertragung von Brand und Rauch von einer Wohnung zur anderen. Die clevere Luftführung gewährleistet ein Höchstmaß an Schallschutz, ganz ohne zusätzliche Telefonieschalldämpfer. Im Idealfall wird CENTRO mit dem besonders effizienten Dachventilator GRD mit EC-Motor kombiniert. Der GRD wird zentral auf dem Dach platziert und über einen Steigstrang mit den Abluftelementen CENTRO verbunden, über die er die verbrauchte, feuchte Luft absaugt und ins Freie ausbläst.



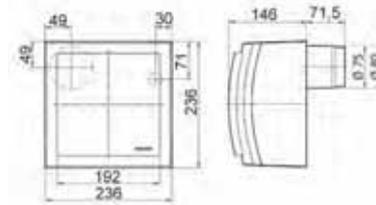
Sparsamer Einsatz der Komponenten:
Zusätzlicher Schall-, Brand- und Rauchschutz entfällt

In Verbindung mit dem GRD
sehr effizienter Betrieb
mit geringem Energieverbrauch

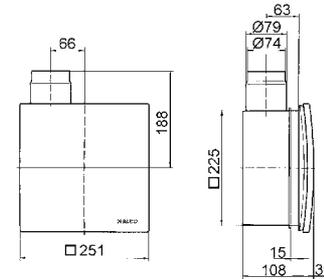
Entlüftung schützt vor Schimmel
und erhält die Bausubstanz

Technische Daten

Maße



Aufputz - Maße (mm)



Unterputz - Maße (mm)

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Ausführung	Förder- volumen m ³ /h	Leistungs- aufnahme W	i_{max} A	Fördermittel- temperatur T_{max} bei i_{max} °C	Schall- druckpegel dB(A)	Filter- klasse	Schutzart IP
Centro-M	0084.0182	manuell	30/65	-	-	40	26/33	G2	-
Centro-E	0084.0183	elektrisch	30/65	6	0,9	40	26/33	G2	X5
Centro-M-APB	0084.0184	manuell	30/65	-	-	40	26/33	G2	-
Centro-E-APB	0084.0185	elektrisch	30/65	6	0,9	40	26/33	G2	X5

Komfort-Wohnungslüftung



Blue Performance
für Wohnungen, Einfamilien-,
Niedrigenergie- und Passivhäuser.

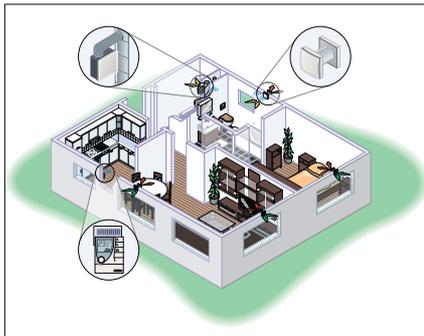


MAICO smart



MAICO
smart

Die funkbasierte Lüftungslösung MAICO smart sorgt in Wohnräumen bis 140 m² für bestes Raumklima. Das System, das mit dem Kleinraumventilator ECA 100 ipro RC oder dem Einrohrventilator ER 100 RC eingesetzt werden kann, überzeugt mit einfacher Montage. Das Verlegen von Lüftungsrohren entfällt. Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt kabellos, per bewährter EnOcean-Funktechnologie. Die Funk-Raumluftsteuerung kann daher beliebig im Raum montiert werden, auch Glasflächen sind problemlos zur Anbringung nutzbar. Bei MAICO smart kann auf aufwändige Planungsarbeit verzichtet werden, die Anzahl der Komponenten ergibt sich einfach anhand der Wohnungsgröße.



Geringe Investitions-
und Installationskosten

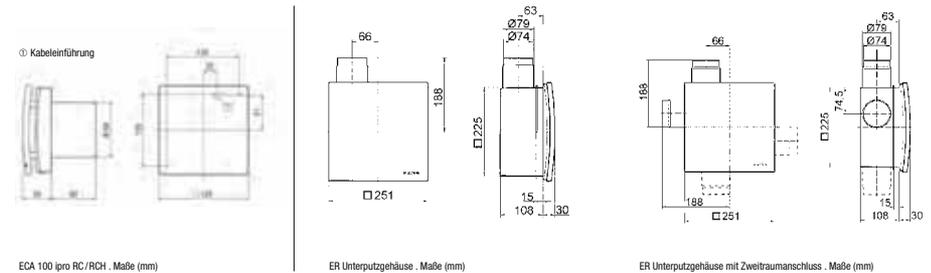
Geringer Stromverbrauch

Solarzellenunterstützte,
stromlos betriebene Raumluftsteuerung

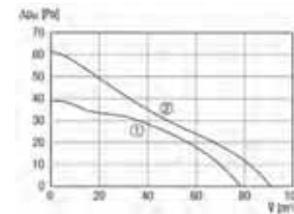
Kommunikation erfolgt kabellos

Technische Daten

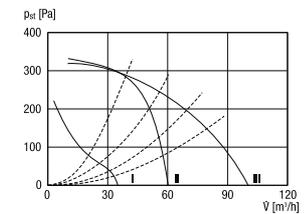
Maße



Kennlinien



ECA 100 ipro RC



ER 100 RC

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Ausführung	Bemessungsspannung / Frequenz	Fördervolumen m ³ /h	Leistungsaufnahme W	I _{max} A	Fördermitteltemperatur T _{max} bei I _{max} °C	Schalldruckpegel dB(A)	Schutzart	Netzzuleitung mm ²
ECA 100 ipro RC	0084.0210	Funkempfänger	50 Hz	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X4 3x1,5
ECA 100 ipro RCH	0084.0211	Funkempfänger und Feuchtsteuerung	230	78/92	6/8	0,06	40	27/32 ¹⁾	X4	3x1,5
ER 100 RC	0084.0129	Funkempfänger	230	35/60/100	10/21/31	0,1/0,12/0,14	40	31/40/49 ²⁾	X5	3x1,5
RLS RC	0157.0849	Raumluftsteuerung	-	-	-	-	-	-	30	-
DS RC	0157.0832	Funkschalter	-	-	-	-	-	-	20	-

¹⁾ Abstand 3 m, Freifeldbedingungen

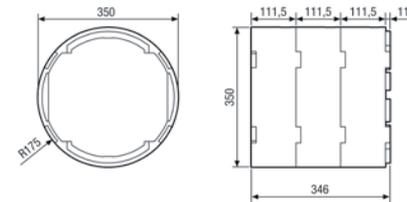
²⁾ Angabe gemäß DIN 18017-3 bei einer äquivalenten Absorptionfläche A_e = 10 m²

WRG 35



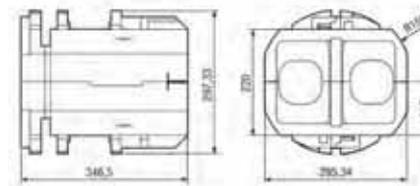
Technische Daten

Maße



Außenabdeckung - Maße (mm)

	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm
Außenabdeckung	370	370	59
Innenabdeckung	380	380	45



Innenabdeckung - Maße (mm)

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung/ Frequenz	Fördervolumen m ³ /h	Filterklasse	Thermischer Rückgewinnungsgrad	Leistungsaufnahme W	I _{max} A	max. Umgebungstemperatur °C	Schall-druckpegel dB(A)	Schutzart
WRG 35-1-SE	0082.0235	230 50 Hz	17/30/45/60	G4	> 70 %	2/4/6/8	0,04/0,05/0,06/0,07	40	18/22/29/30 ¹⁾	X4
WRG 35H-SE	0082.0234	230	17/30/45/60	G4	> 70	2/4/6/8	0,04/0,05/0,06/0,07	40	18/22/29/30 ¹⁾	X4

¹⁾ Abstand 3 m, Freifeldbedingungen

Das dezentrale Raumluftgerät WRG 35 mit Wärmerückgewinnungsfunktion eignet sich hervorragend für den Sanierungsfall, da das Verlegen von Lüftungsrohren entfällt. In jeden zu lüftenden Raum wird einfach ein Gerät mittels Kernbohrung in die Wand eingesetzt und sorgt so individuell und nach Bedarf für gute Luft. Frische, gefilterte Luft strömt zugfrei in die Wohnräume ein, während verbrauchte und feuchte Luft aus den Ablufträumen abtransportiert wird. Mittels integriertem Kreuzstrom-Wärmetauscher aus Aluminium wird bis zu 70% der vorhandenen Energie aus der Abluft zurückgewonnen, auf die frische Zuluft übertragen und weitergenutzt. Die geringe Energieaufnahme des Geräts und die sparsamen Gleichstrommotoren unterstützen ebenfalls den ressourcenschonenden Betrieb. Das WRG 35 bietet vier Lüftungsstufen, sodass je nach Situation angemessen und bedarfsorientiert be- und entlüftet werden kann. Bei Bedarf steht zusätzlich ein reiner Abluft- bzw. Zuluftmodus zur Verfügung.



- ① Dezentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung WRG 35
- ② Kleinsraumventilator ECA 100 ipro mit Außengitter



Wärmerückgewinnungsgrad von über 70%

Geringer Energieverbrauch dank sparsamer Gleichstrommotoren

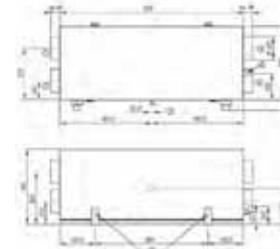
Elektrische Außenverschlussklappen verhindern das Eindringen kalter Außenluft

WS 150



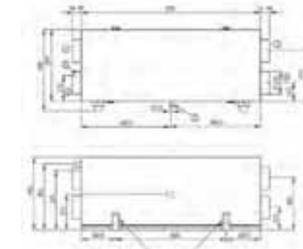
Technische Daten

Maße



Linksausführung - Maße (mm)

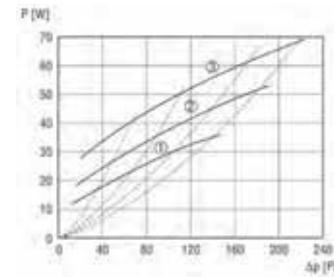
- ① Abluft
- ② Zuluft
- ③ Außenluft
- ④ Fortluft
- ⑤ Kondensatablauf
- ⑥ Elektrische Anschlüsse
- ⑦ Verschluss



Rechtsausführung - Maße (mm)

- ① Außenluft
- ② Fortluft
- ③ Abluft
- ④ Zuluft
- ⑤ Kondensatablauf
- ⑥ Elektrische Anschlüsse
- ⑦ Verschluss

Kennlinien



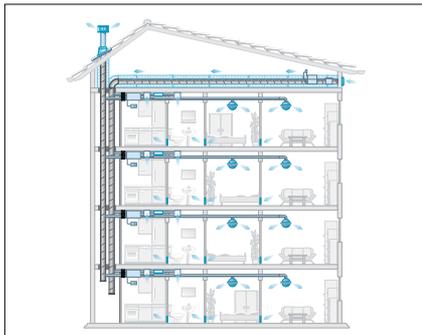
- ① Stufe 1 = 70 m³/h
- ② Stufe 2 = 100 m³/h
- ③ Stufe 3 = 135 m³/h

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Ausführung	Bemessungsspannung / Frequenz	Fördervolumen	Filterklasse	Leistungsaufnahme	I_{Max}	Fördermitteltemperatur T_{Max} bei I_{Max}	Wärmebereitstellungsgrad	Schutzart	Anschlussdurchmesser
WS 150 R	0095.0057	Rechtsausführung	50 / 60 Hz	m ³ /h		W ¹⁾	A	°C	%	IP	mm
			230	70 - 165	G4	24 - 51	0,5	50	90	00	125
WS 150 L	0095.0058	Linksausführung	230	70 - 165	G4	24 - 51	0,5	50	90	00	125

¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck

Das WS 150 ist ein platzsparendes, leise arbeitendes Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnungsfunktion, das sich zur Be- und Entlüftung von Wohnräumen bis 120 m² eignet. Je nach Bedarf ist das WS 150 als Links- oder Rechtsausführung erhältlich. Die automatische Konstant-Volumenstromregelung gewährleistet eine gleichbleibende Luftmenge. Der hohe Wärmerückgewinnungsgrad des WS 150 sorgt dafür, dass ein Großteil der bereits vorhandenen Energie zurückgewonnen und weitergenutzt wird. Sparsame Gleichstrommotoren tragen ebenso zu einem besonders energieeffizienten Betrieb bei.



Hoher Wärmerückgewinnungsgrad

Sparsame Gleichstrommotoren

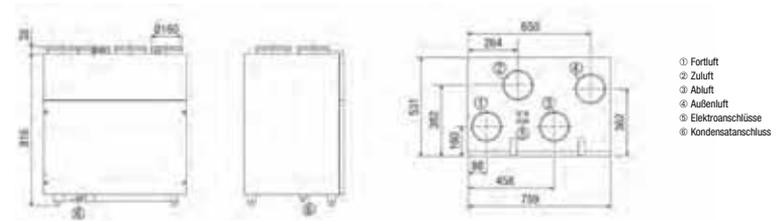
Konstant-Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge

WS 250



Technische Daten

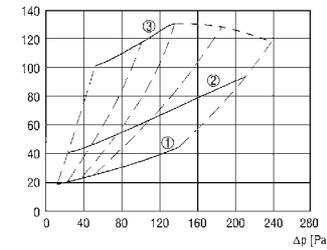
Maße



Maße (mm)

Kennlinien

P [W]



① Stufe 1 = 100 m³/h
 ② Stufe 2 = 150 m³/h
 ③ Stufe 3 = 250 m³/h

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung / Frequenz	Fördervolumen	Filterklasse	Leistungsaufnahme	I_{max}	Fördermitteltemperatur T_{max} bei I_{max}	Wärmebereitstellungsgrad	Schutzart	Anschlussdurchmesser
WS 250	0095.0050	50/60 Hz	m ³ /h	G4/F7	W ¹⁾	A	°C	%	IP	mm
			100 - 250		30 - 95	6,9 ²⁾	50	92	00	160

¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck²⁾ Inklusive Defrosterheizung

Das Raumluftsystem WS 250 mit Wärmerückgewinnung empfiehlt sich für den Einsatz in Einfamilienhäusern mit bis zu 200 m² Wohnfläche. Das Gerät verfügt über das Passivhauszertifikat, das höchste Energieeffizienz bescheinigt und eignet sich somit auch für den Einsatz in Niedrigenergie- und Passivhäusern. Der integrierte Bypass sorgt in den Sommermonaten für eine Kühlung der einströmenden Außenluft. In den Wintermonaten dagegen stellt eine eingebaute Frostschutzheizung den Zuluftbetrieb sicher. Der hohe Wärmerückgewinnungsgrad und die effizienten Gleichstrommotoren gewährleisten einen besonders energiesparenden Betrieb. Mit Hilfe eines Bedienteils wird das Raumluftsystem gesteuert. Es stehen drei Lüftungsstufen zur Verfügung: Sparbetrieb für nachts, Normalbetrieb für tagsüber und Intensivbetrieb bei starker Nutzung der Räumlichkeiten.



Hoher Wärmerückgewinnungsgrad

Sparsame Gleichstrommotoren

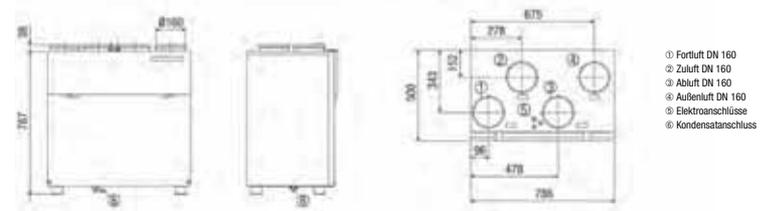
Drei Lüftungsstufen
für mehr Bedarfsorientierung

WR 300 / WR 400



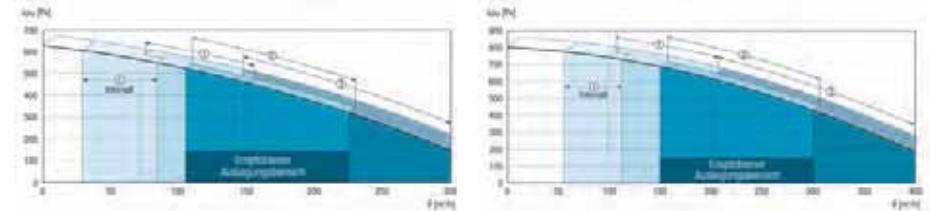
Technische Daten

Maße



Maße (mm)

Kennlinien



WR 300

WR 400

① Intervall-/Urtaubsbetrieb zum Feuchteschutz
 ② Reduzierte Lüftung
 ③ Nennlüftung
 ④ Intensiv-/Partybetrieb

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung / Frequenz	Fördervolumen m ³ /h	Filterklasse	Leistungsaufnahme W ¹⁾	I _{max} A	Fördermitteltemperatur T _{max} bei I _{max} °C	Wärmebereitstellungsgrad %	Schutzart IP	Anschlussdurchmesser mm
WR 300	0095.0078	230 50/60 Hz	80 - 300	G4/F7	27 - 125	2	50	90	00	160
WR 400	0095.0079	230	100 - 400	G4/F7	37 - 236	2,5	50	90	00	160

¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck

Die mit dem Passivhauszertifikat ausgezeichneten, zentralen Raumluftgeräte WR 300 und WR 400 bieten neueste EC-Motoren und arbeiten damit äußerst energieeffizient. Der hohe Wärmerückgewinnungsgrad von über 90 % garantiert eine effektive Nutzung bereits vorhandener Energien. Vier Lüftungsstufen stehen zur Auswahl und garantieren eine flexible, bedarfsorientierte Anpassung der Lüftung an vorherrschende Gegebenheiten. Die Intensivlüftung kommt bei erhöhtem Frischluftbedarf zum Tragen, die Nennlüftung eignet sich für den normalen Tagesbedarf, die reduzierte Lüftung wird nachts beansprucht und die Intervalllüftung schützt die Wohnung bei längerer Abwesenheit der Bewohner vor Feuchte. Das im Lieferumfang enthaltene Bedienteil ermöglicht die einfache Auswahl der gewünschten Lüftungsstufe. Die WR 300 und WR 400 Geräte sind serienmäßig mit G4 und F7 Filtern ausgestattet, die Allergiker zuverlässig vor Pollen in der Raumluft schützen.



- ① KWL-Gerät
- ② Schalldämpfer
- ③ Luftverteiler
- ④ Aufhängitter
- ⑤ Sole-Luftwärmetauscher
- ⑥ Ausdehnungsgefäß
- ⑦ Sole-Leitung
- ⑧ Flexrohre
- ⑨ Zuluftventil
- ⑩ Abluftventil



Hoher Wärmerückgewinnungsgrad von über 90 %

Vier Lüftungsstufen für höchste Bedarfsorientierung

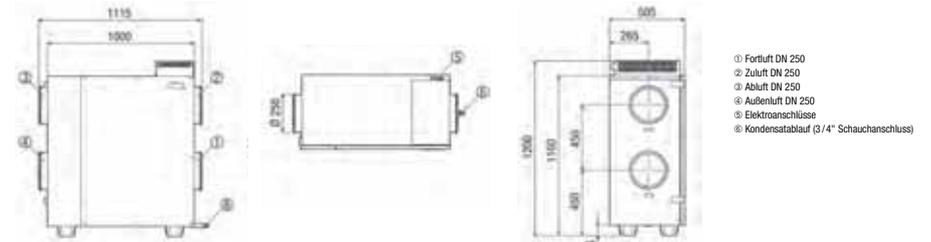
Sparsame EC-Motoren

WR 600



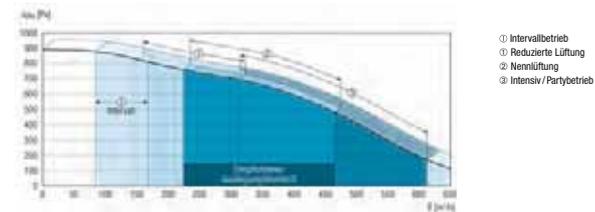
Technische Daten

Maße



Maße (mm)

Kenntlinien



- ① Intervallbetrieb
- ② Reduzierte Lüftung
- ③ Nennlüftung
- ④ Intensiv / Partybetrieb

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung / Frequenz	Fördervolumen	Filterklasse	Leistungsaufnahme	I_{max}	Fördermitteltemperatur T_{max} bei I_{max}	Wärmebereitstellungsgrad	Schutzart	Anschlussdurchmesser
WR 600	0095.0080	50 / 60 Hz	m ³ / h	G4 / F7	W ¹⁾	A	°C	%	IP	mm
			150 - 620		56 - 303	3	50	89	00	250

¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck

Das mit dem Passivhauszertifikat ausgezeichnete, zentrale Raumluftgerät WR 600 arbeitet mit sparsamen EC-Motoren, die einen niedrigen Energiebedarf zur Folge haben. Der Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Aluminium sorgt dafür, dass bis zu 90 % der vorhandenen Energie aus der Abluft zurückgewonnen und auf die frische Zuluft übertragen wird. Wärme wird also nicht einfach hinausgelüftet, sondern effektiv weitergenutzt. Die Kombination von G4 und F7 Filtern schützt Allergiker vor Pollen und hält die Raumluft hygienisch sauber. Per Raumluftsteuerung können vier verschiedene Lüftungsstufen ausgewählt werden. Der Intervallbetrieb eignet sich zum Feuchteschutz bei längerer Abwesenheit der Bewohner, die Nennlüftung wird dem normalen Tagesbedarf an Frischluft gerecht, die reduzierte Lüftung eignet sich bei geringem Frischluftbedarf und die Intensivlüftung kommt bei starker Beanspruchung des Raumes zum Tragen.



Hoher Wärmerückgewinnungsgrad von bis zu 90 %

Vier Lüftungsstufen für höchste Bedarfsorientierung

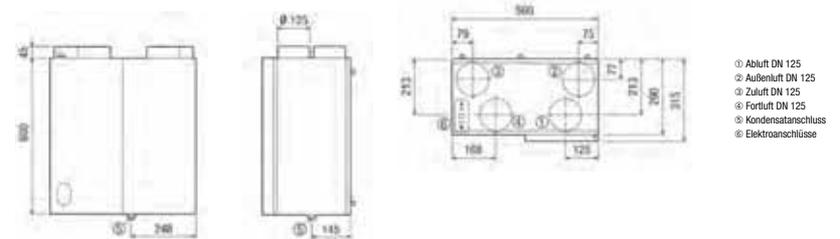
Sparsame EC-Motoren

WRG 180 EC



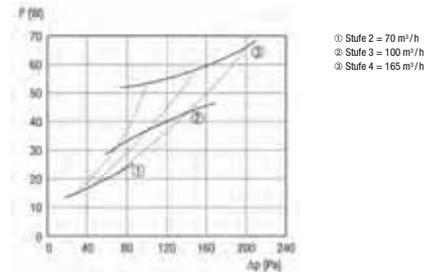
Technische Daten

Maße



Maße (mm)

Kenntlinien



Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung / Frequenz	Fördervolumen	Filterklasse	Leistungsaufnahme	I_{max}	Fördermitteltemperatur T_{max} bei I_{max}	Wärmebereitstellungsgrad	Schutzart	Anschlussdurchmesser
		50 / 60 Hz	m³/h		W ¹⁾	A	°C	%	IP	mm
WRG 180 EC	0082.0059	230	70 - 165	G4	37 - 77	0,8	50	90	31	125

¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck

Das zentrale Raumluftsystem WRG 180 EC eignet sich für den Einsatz in Wohnungen bis 120 m² und sorgt für ein angenehmes Raumklima. Die besonders sparsamen Gleichstrommotoren gewährleisten einen geringen Energieverbrauch. Mittels Wärmetauscher aus Kunststoff wird vorhandene Energie aus der Abluft zurückgewonnen, auf die Zuluft übertragen und somit effektiv weitergenutzt. Im Wärmetauscher laufen die Luftströme getrennt voneinander, sodass keine Übertragung von Gerüchen oder Schadstoffen stattfinden kann. Nach dem Abschrauben der Vorderfront kann der Wärmetauscher einfach zur Reinigung entnommen werden. Dem Anwender stehen drei Lüftungsstufen zur Verfügung: Tag-, Nacht- und Intensivbetrieb. So kann die Lüftung der jeweils zugrundeliegenden Situation angepasst und bedarfsorientiert gesteuert werden.



Sparsame EC-Motoren

Drei Lüftungsstufen
für hohe Bedarfsorientierung

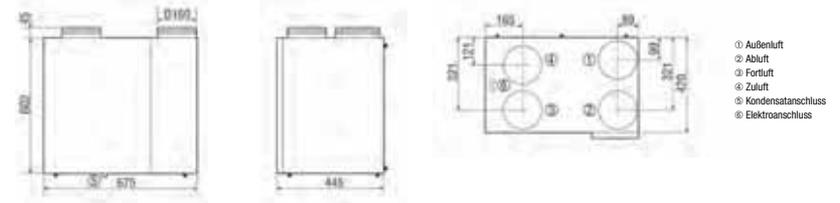
Hoher Wärmerückgewinnungsgrad

WRG 300 EC / WRG 400 EC

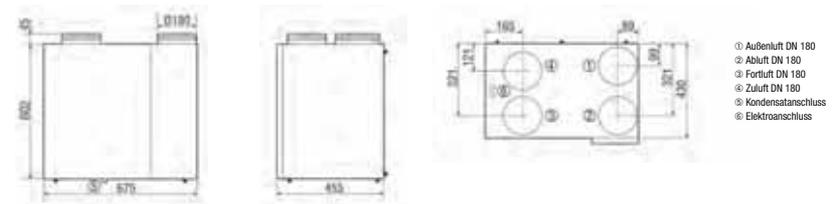


Technische Daten

Maße



WRG 300 EC - Maße (mm)



WRG 400 EC - Maße (mm)

Die zentralen Raumluftsysteme WRG 300 und 400 EC eignen sich für den Einsatz in Einfamilienhäusern bis 200 bzw. 300 m² und schaffen eine angenehme Raumluftatmosphäre. Die Geräte sind mit sparsamen Gleichstrommotoren ausgestattet, was der Umwelt sowie dem Geldbeutel der Hausbesitzer zu Gute kommt. Die schallgedämmten Ventilatoren laufen besonders ruhig und verursachen keine störenden Betriebsgeräusche. Der integrierte Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Kunststoff bedingt einen hohen Wärmerückgewinnungsgrad und lässt sich einfach herausnehmen und mit Wasser reinigen. Aufgrund der getrennt geführten Luftströme wird eine Übertragung von Gerüchen und Schadstoffen von der Abluft auf die Zuluft vermieden. Dem Anwender stehen drei Lüftungsstufen zur Verfügung, die ein auf die jeweilige Situation abgestimmtes Be- und Entlüften möglich machen. Tag-, Nacht- und Intensivbetrieb werden dem unterschiedlichen Bedarf an Frischluft gerecht. Die Frostschutzsicherung schützt den Wärmetauscher im Winter vor dem Einfrieren.

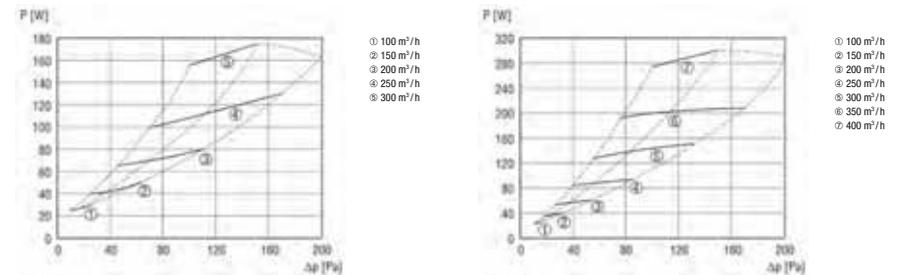


Sparsame EC-Motoren

Drei Lüftungsstufen
für hohe Bedarfsorientierung

Hoher Wärmerückgewinnungsgrad

Kennlinien



WRG 300 EC

WRG 400 EC

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung/ Frequenz	Fördervolumen m ³ /h	Filterklasse	Leistungsaufnahme W ¹⁾	I _{max} A	Fördermitteltemperatur T _{max} bei I _{max} °C	Wärmebereitstellungsgrad %	Schutzart IP	Anschlussdurchmesser mm
		50 / 60 Hz								
WRG 300 EC	0082.0062	230	70 - 300	G4	40 - 160	1,06	50	90	31	160
WRG 400 EC	0082.0063	230	70 - 400	G4	40 - 270	2,1	50	90	31	180

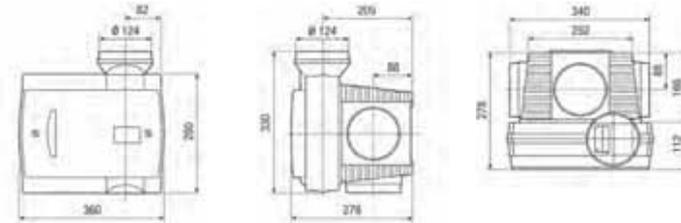
¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck

ZEG EC



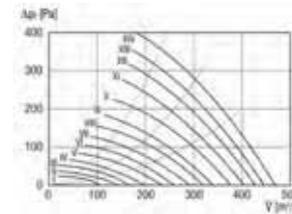
Technische Daten

Maße



Maße (mm)

Kennlinien

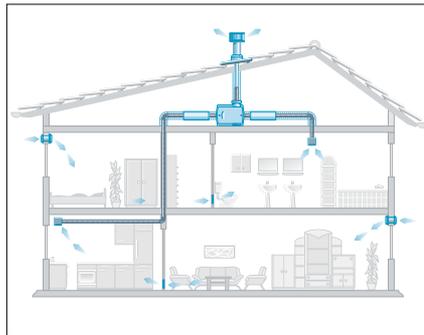


Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung/ Frequenz	Fördervolumen m³/h	Drehzahl- stufen	Leistungs- aufnahme W	I _{Max} A	Schalldruckpegel dB(A)	Schutzart IP	Anschluss- durch- messer mm
ZEG EC	0086.0205	50 Hz	420 ¹⁾	14	6 - 81	0,06 - 0,6	21 - 52 ²⁾	20	125

¹⁾ Systemdruck bei 100 Pa²⁾ Gemessen mit 1m Abstand von der Abzugsöffnung, gemäß Werkseinstellung

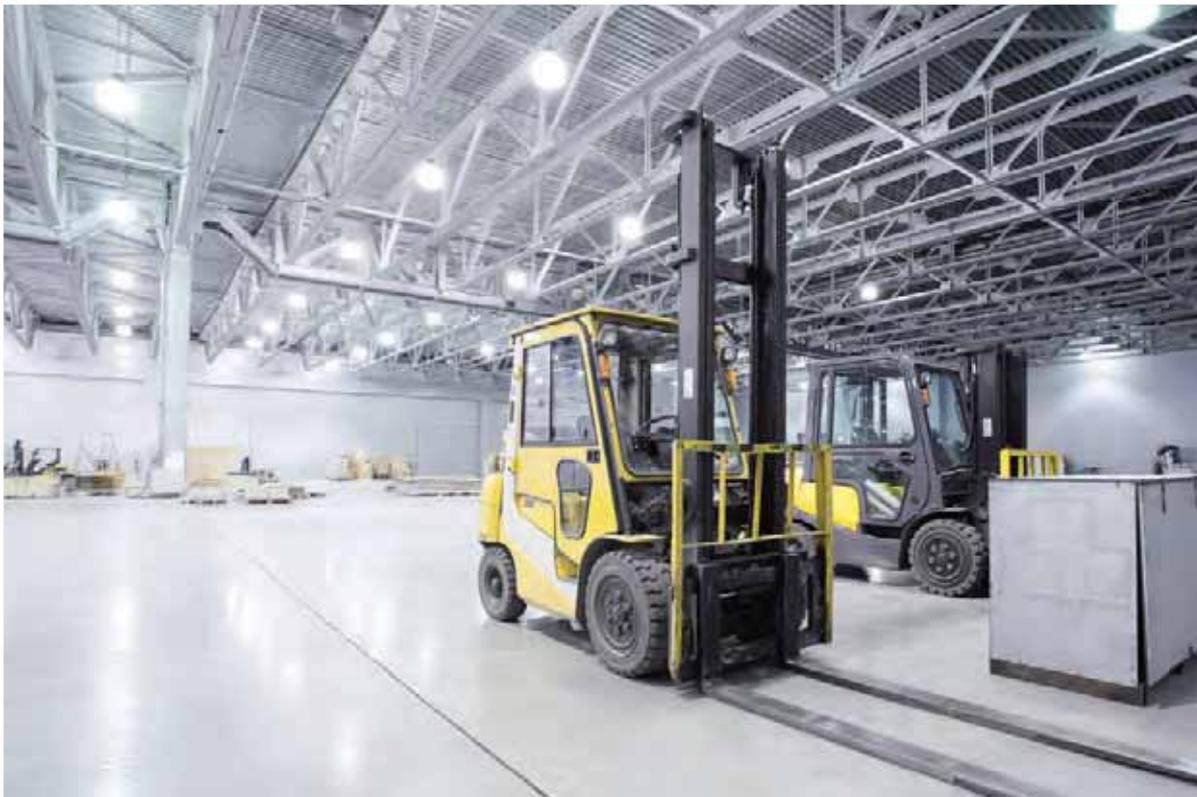
Das zentrale Entlüftungssystem ZEG EC ist mit einem besonders leise arbeitenden, dreisträngigen EC-Motor ausgestattet. 14 Geschwindigkeitsstufen sorgen für eine genaue Regulierung des Luftvolumens. Das kompakte Gerät lässt sich mit geringem Aufwand flexibel an Decke, Wand oder Boden montieren und empfiehlt sich besonders bei Wohnsituationen mit eingeschränktem Platzangebot. Im Lieferumfang ist eine Fernbedienung mit integriertem Feuchtesensor enthalten, mit der sich das ZEG EC bequem steuern lässt.



Sparsame EC-Technologie

14 Geschwindigkeitsstufen
für genaue Regulierung des LuftvolumensFeuchtesteuerung aktiviert Lüftung dann,
wenn sie gebraucht wird

Industrielüftung



Blue Performance
für Industrie und öffentliche Gebäude.

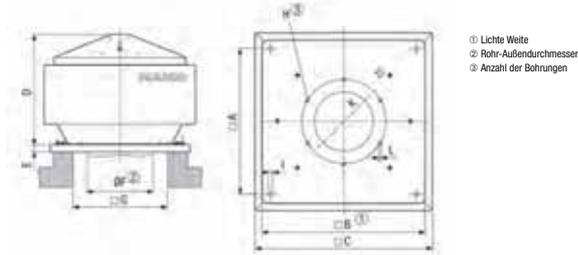


GRD



Technische Daten

Maße

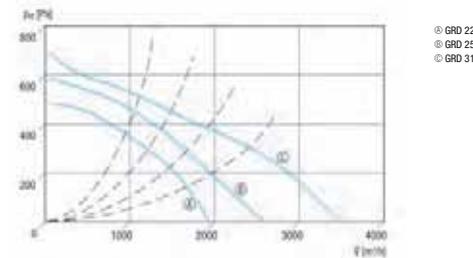


- ① Lichte Weite
- ② Rohr-Außendurchmesser
- ③ Anzahl der Bohrungen

Maße (mm)

Artikel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
GRD 22	460	520	554	407	30	224	340	3	12	259	M6
GRD 25	500	560	614	441	30	250	380	6	12	286	M6
GRD 31	570	630	724	517	30	315	440	8	12	356	M8

Kennlinien



- ① GRD 22
- ② GRD 25
- ③ GRD 31

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung/ Frequenz	Fördervolumen	Leistungs- aufnahme	I_{max}	Fördermittel- temperatur T_{max} bei I_{max}	Schutzart	Schalleistungs- pegel L_{WAS}
		50 Hz	m^3/h	W	A	$^{\circ}C$		dB(A)
GRD 22	0087.0016	230	1.940	270	1,9	50	45	73
GRD 25	0087.0017	230	2.600	375	2,5	50	45	77
GRD 31	0087.0018	230	3.500	500	3,7	50	45	74

Der Dachventilator GRD mit EC-Motor eignet sich optimal zur besonders effizienten und druckstarken Zentralentlüftung von Mehrfamilienhäusern. Er wird auf dem Dach platziert und fördert verbrauchte Luft über die Abluftelemente, die in Bad, WC oder Küche montiert sind, nach draußen. Der GRD verfügt über rückwärts gekrümmte Laufräder. Aufgrund der effizienten EC-Technologie punktet das Gerät mit einem hohen Wärmerückgewinnungsgrad und somit einem minimalen Energieverbrauch. Das perfekt aufeinander abgestimmte System besteht aus Ventilator, Regelung und Drucksensor. Wahlweise kann Druck- oder Volumenstromkonstanz eingestellt werden. Mittels zweier frei einstellbarer Drehzahl-niveaus wird zwischen Tag- und Nachtbetrieb unterschieden, sodass entsprechend der Situation bedarfsorientiert entlüftet werden kann. Die im Lieferumfang enthaltene Regelung ermöglicht eine Programmierung des GRD über nur vier Tasten.



- ① Dachventilator GRD
- ② Regelung
- ③ Unterputzgehäuse ER-UP mit Abluftelement Centro
- ④ Abluftelement Aufputz Centro
- ⑤ Überströmöffnung, z.B. Türülfungsgitter



EC-Motor mit besonders hohem Wirkungsgrad

Druckstarke Entlüftung

Integrierte, selbsttätige Verschlussklappe schützt vor Energieverlust

Langlebiges, robustes Gerät

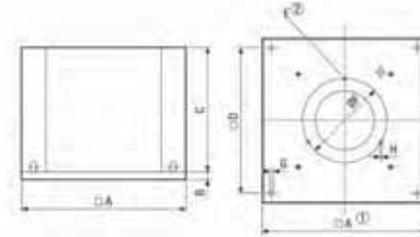
Vorgabe von Druck- oder Volumenstrom ohne Nachmessen

DRD EC



Technische Daten

Maße

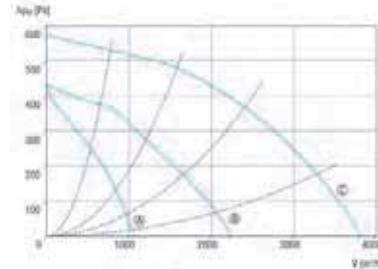


	A	B	C	D	E	F	G	H
DRD 18 EC	480	30	270	420	3	213	12	M6
DRD 22 EC	520	30	331	460	3	259	12	M6
DRD 31 EC	630	30	400	570	3	356	12	M6

⊙ Lichte Weite
⊙ Anzahl der Bohrungen

Maße (mm)

Kennlinien



⊙ DRD 18 EC
⊙ DRD 22 EC
⊙ DRD 31 EC

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungsspannung / Frequenz	Drehzahl	Fördervolumen	Leistungsaufnahme	Schalleitungspegel L _{WA5}	Fördermitteltemperatur T _{max} bei T _{Nenn}
		50 Hz	1 / min	m ³ /h	W	dB(A)	°C
DRD 18 EC	0087.0170	230	2050	1.050	85	69	-25 - 40
DRD 22 EC	0087.0171	230	1400	2.240	85	60	-25 - 40
DRD 31 EC	0087.0172	230	1430	3.800	500	79	-25 - 40
DRD 40 EC	0087.0173	in Vorbereitung					
DRD 50 EC	0087.0174	in Vorbereitung					

Der Dachventilator DRD EC ist komplett aus Aluminium gefertigt, was ihn korrosionsbeständig und damit besonders langlebig macht. Außerdem lässt er sich aufgrund seines geringen Gewichts und der serienmäßig vorhandenen Transportösen leicht transportieren. Die Ausstattung mit EC-Motoren gewährleistet einen sehr sparsamen Betrieb. Der DRD EC bläst verbrauchte Luft vertikal, also nach oben, aus. So wird die Geruchsbelästigung nebenliegender Gebäude bzw. Räumlichkeiten auf ein Minimum reduziert. Motor und Regeleinheit sind vom Luftstrom getrennt angeordnet, was eine Verschmutzung verhindert und damit Wartungsaufwand reduziert. Die Abdeckung des DRD EC ist zur Reinigung einfach und ohne Werkzeug abnehmbar.



Sparsame EC-Motoren

Wartungsfrei

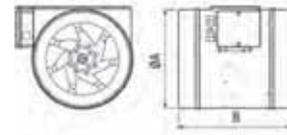
Komplett aus Aluminium gefertigt und damit korrosionsbeständig

EDR



Technische Daten

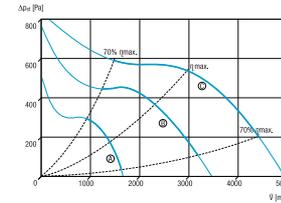
Maße



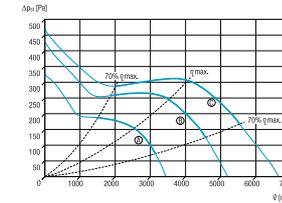
Maße (mm)

Artikel	A	B
EDR 25	250	278
EDR 31	315	351
EDR 35	354	396
EDR 40	403	416
EDR 45	453	467
EDR 50	504	515
EDR 56	564	582
EDR 63	634	654
EDR 71	714	732

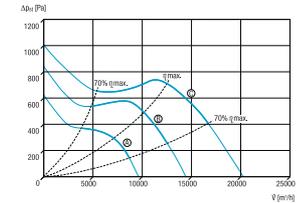
Kennlinien



⊙ EDR 25
⊙ EDR 31
⊙ EDR 35



⊙ EDR 40
⊙ EDR 45
⊙ EDR 50



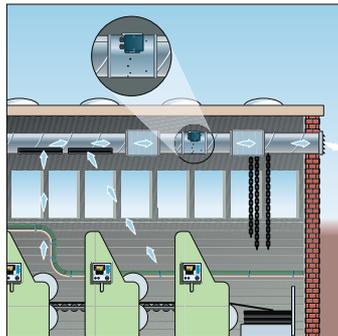
⊙ EDR 56
⊙ EDR 63
⊙ EDR 71

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung / Frequenz	Fördervolumen	Leistungs- aufnahme	l_{max}	Fördermittel- temperatur T_{max} bei l_{max}	Schutzart IP	Schalleistungs- pegel L_{wA2} dB(A)
		50 Hz	m ³ /h	W	A	°C		
EDR 25	0080.0656	230	1.700	170	1	55	X4	55 ¹⁾
EDR 31	0080.0657	230	3.400	460	3,2	70	X4	63 ¹⁾
EDR 35	0080.0658	230	5.000	860	5,4	45	X4	49 ¹⁾
EDR 40	0080.0660	230	3.440	200	1,5	80	X4	68 ¹⁾
EDR 45	0080.0661	230	5.200	410	3,1	80	54	72 ¹⁾
EDR 50	0080.0662	230	6.720	620	3,7	80	54	71 ¹⁾
EDR 56	0080.0663	400	10.380	1.230	2,8	80	54	84 ¹⁾
EDR 63	0080.0664	400	15.880	2.290	5,4	70	X4	80 ¹⁾
EDR 71	0080.0665	400	20.240	3.600	7,7	55	X4	83 ¹⁾

¹⁾ Gemessen bei optimalem Wirkungsgrad

Der Diagonalventilator EDR, der sich für industrielle Anwendungen eignet, überzeugt mit einem extrem hohen Wirkungsgrad. Das Verhältnis von Energieaufnahme zu Energieabgabe ist also optimal angelegt und der Betrieb läuft äußerst sparsam ab. Das Diagonallauftrad mit nachgeschaltetem Stator weist eine hervorragende Aerodynamik auf, was eine bestmögliche Anströmung und einen leisen Betrieb zur Folge hat. Die kompakten Abmessungen, das geringe Gewicht sowie ein integrierter Montagebügel ermöglichen eine schnelle, problemlose Montage.



Minimaler Energieverbrauch dank extrem hohem Wirkungsgrad

Optimales Preis-Leistungs-Verhältnis, Anschaffungspreis amortisiert sich dank niedriger Betriebskosten innerhalb kurzer Zeit

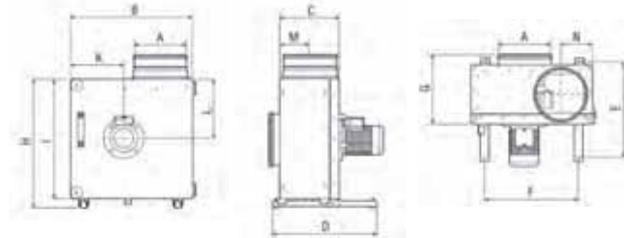
Leiser Betrieb aufgrund des Stators, der eine optimale Strömung bedingt

EKR FU



Technische Daten

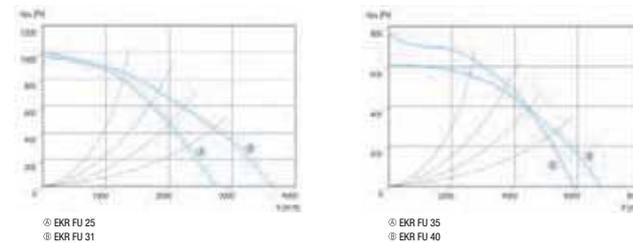
Maße



Artikel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
EKR 25 FU	250	584	287	500	465	453	338	623	584	256	292	141	142
EKR 31 FU	315	684	336	560	525	553	390	723	684	296	342	166	167
EKR 35 FU	355	784	386	600	565	653	438	823	784	342	431	191	192
EKR 40 FU	400	884	436	730	695	753	505	923	884	384	441	216	217

Maße (mm)

Kennlinien



⊙ EKR FU 25
⊙ EKR FU 31

⊙ EKR FU 35
⊙ EKR FU 40

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung / Frequenz	Fördervolumen m³/h	Leistungs- aufnahme W	I _{max} A	Fördermittel- temperatur T _{max} bei I _{max} °C	Schutzart IP
		50 Hz					
EKR 25 FU	0080.0895	230	2.730	690	3,3	120	X4
EKR 31 FU	0080.0896	230	3.660	828	3,9	120	X4
EKR 35 FU	0080.0897	230	5.890	1.260	5,9	120	X4
EKR 40 FU	0080.0898	230	6.700	1.080	5,2	120	X4

Die schallgedämmte Abluftbox EKR FU bietet einen Frequenzumrichter zur stufenlosen Drehzahl-einstellung mittels 0-10 Volt Signal, der eine exakte Anpassung an den gewünschten Betriebspunkt ermöglicht. Das doppelwandige Gehäuse aus verzinktem Stahlblech wird hohen Ansprüchen an niedrige Geräuschpegel gerecht. Der EKR FU eignet sich zur Förderung von verschmutzter, heißer, fetthaltiger Luft bis 100°C und kann so hervorragend zur Entlüftung von Großküchen eingesetzt werden. Dank des ausschwenkbaren Ventilators lässt sich das Gerät einfach und schnell reinigen oder warten. Die geringe Energieaufnahme macht die Abluftbox zu einem äußerst wirtschaftlichen Gerät, das Betriebskosten spart und Ressourcen schont.



Geringe Energieaufnahme

Lange Lebensdauer

Robustes, unempfindliches Gerät

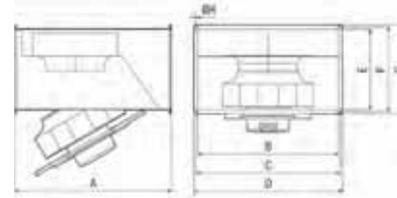
Einbau flexibel durchführbar

DPK EC



Technische Daten

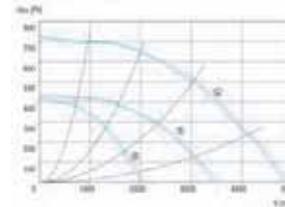
Maße



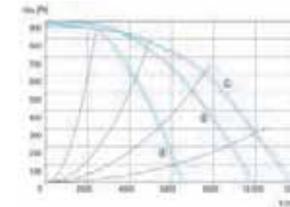
Artikel	A	B	C	D	E	F	G	H
DPK 22 EC	530	500	520	540	250	270	290	9
DPK 31 EC	700	600	620	640	350	370	390	9
DPK 31-S EC	700	600	620	640	350	370	390	9
DPK 35 EC	780	700	720	740	400	420	440	9
DPK 50 EC	880	800	820	840	500	520	540	9
DPK 56 EC	982	1.000	1.020	1.040	500	520	540	9

Maße (mm)

Kennlinien



● DPK 22 EC
 ● DPK 31 EC
 ● DPK 31-S EC



● DPK 35 EC
 ● DPK 50 EC
 ● DPK 56 EC

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung / Frequenz	Fördervolumen	Leistungs- aufnahme	I_{Nenn}	Fördermittel- temperatur T_{Max} bei I_{Nenn}	Schutzart	Schalleistungs- pegel L_{wA2}
		50 Hz	m ³ /h	W		°C		dB(A)
DPK 22 EC	0086.0800	230	2.000	210	1,3	50	IP 54	60 ¹⁾
DPK 31 EC	0086.0802	230	3.500	370	2,2	50	54	63 ¹⁾
DPK 31-S EC	0086.0804	400	4.900	800	1,45	50	54	68 ¹⁾
DPK 35 EC	0086.0806	400	6.400	1.300	2,3	50	54	69 ¹⁾
DPK 50 EC	0086.0808	400	9.800	2.000	3,1	40	54	71 ¹⁾
DPK 56 EC	0086.0810	400	11.700	2.400	3,8	50	54	70 ¹⁾

¹⁾ $L_{\text{wA2,ref}}$ A-bewertet bei $V=0,5 \cdot V_{\text{max}}$

Der Kanalventilator DPK EC arbeitet besonders energiesparend dank neuester EC-Technologie. Das langlebige Gerät eignet sich für den gewerblichen Einsatz und wird in Lüftungskanäle eingebaut. Aufgrund seiner geringen Abmessungen lässt sich der DPK EC auch bei begrenztem Platzangebot einsetzen. Der wartungsfreie, robuste Motor verfügt über ein Kugellager und ist für den Dauerbetrieb ausgelegt. Aufgrund der Ansteuerung über eine 0 - 10 V Schnittstelle ist eine exakte Anpassung an den gewünschten Betriebspunkt möglich.



Geringe Energieaufnahme
dank EC-Technologie

Langlebiger, wartungsfreier Motor

Rückwärts gekrümmtes Laufrad
für sparsamen Betrieb

DSK EC



Ähnliche Abbildung, DSK EC mit schalldämmender Auskleidung

Der Kanalventilator DSK EC wird direkt in Lüftungskanäle eingebaut und kann aufgrund kompakter Maße auch bei geringem Platzangebot mühelos eingesetzt werden. Das mit schalldämmender, glasseidenkaschierter Steinwolle ausgestattete Gerät wird hohen Ansprüchen an niedrige Geräuschpegel gerecht. Die Reinigung des DSK EC gestaltet sich besonders komfortabel, da sich der Ventilator einfach ausschwenken lässt. Aufgrund seines optimalen Wirkungsgrades ist der Energieverbrauch des Kanalventilators äußerst wirtschaftlich und schont Ressourcen.

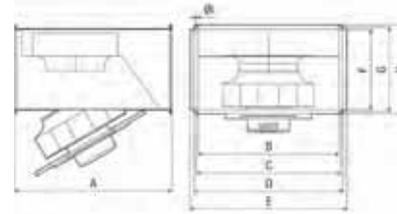


Geringe Energieaufnahme dank optimalem Wirkungsgrad und effizienter EC-Technologie

Langlebiger, für den Dauerbetrieb ausgelegter Motor

Technische Daten

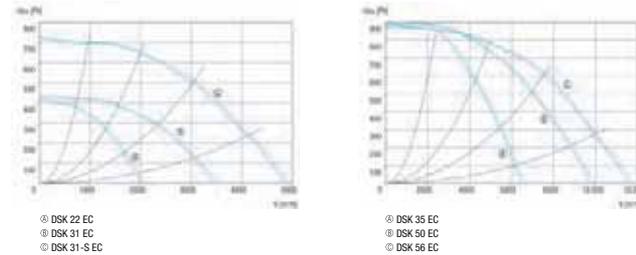
Maße



Artikel	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DSK 22 EC	530	500	520	540	580	250	270	290	9
DSK 31 EC	700	600	620	640	680	350	370	390	9
DSK 31-S EC	700	600	620	640	680	350	370	390	9
DSK 35 EC	780	700	720	740	780	400	420	440	9
DSK 50 EC	880	800	820	840	880	500	520	540	9
DSK 56 EC	982	1.000	1.020	1.040	1.080	500	520	540	9

Maße (mm)

Kennlinien



Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung / Frequenz	Fördervolumen	Leistungs- aufnahme	I_{nom}	Fördermittel- temperatur T_{max} bei I_{nom}	Schutzart	Schalleistungs- pegel L_{wA2}
		50 Hz	m ³ /h	W	A	°C		dB(A)
DSK 22 EC	0086.0801	230	2.000	210	1,3	50	IP 54	56 ¹⁾
DSK 31 EC	0086.0803	230	3.500	370	2,2	50	54	59 ¹⁾
DSK 31-S EC	0086.0805	400	4.800	800	1,45	50	54	63 ¹⁾
DSK 35 EC	0086.0807	400	6.400	1.300	2,3	50	54	67 ¹⁾
DSK 50 EC	0086.0809	400	9.800	2.000	3,1	40	54	66 ¹⁾
DSK 56 EC	0086.0811	400	11.700	2.400	3,8	50	54	68 ¹⁾

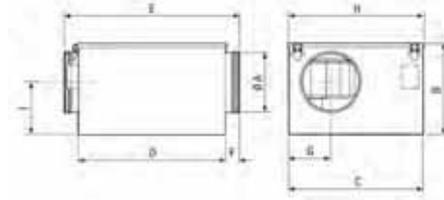
¹⁾ $L_{\text{wA,ref}}$ A-bewertet bei $V=0,5 \cdot V_{\text{max}}$

ESR EC



Technische Daten

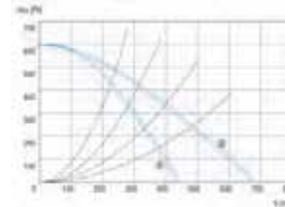
Maße



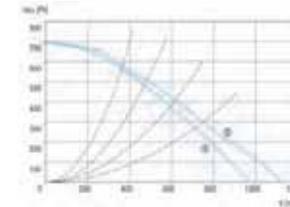
Artikel	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ESR 12 EC	125	232	380	384	460	38	119	383	136
ESR 16 EC	160	285	480	460	540	40	145	483	170
ESR 20 EC	200	285	480	460	540	40	165	483	170
ESR 25 EC	250	287	480	460	571	55	190	482	148

Maße (mm)

Kennlinien



⊙ ESR 12 EC
⊙ ESR 16 EC



⊙ ESR 20 EC
⊙ ESR 25 EC

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung / Frequenz	Fördervolumen	Leistungs- aufnahme	I_{Nenn}	Fördermittel- temperatur T_{Max} bei I_{Nenn}	Schutzart	Schalleistungs- pegel L_{wA2}
		50 Hz	m^3/h	W	A	$^{\circ}\text{C}$		dB(A)
ESR 12 EC	0080.0084	230	440	86	0,68	80	X4	60
ESR 16 EC	0080.0085	230	680	97	0,82	80	X4	62
ESR 20 EC	0080.0086	230	990	168	1,37	80	X4	71
ESR 25 EC	0080.0087	230	1.130	173	1,42	80	X4	72

Die Lüftungsbox ESR EC ist mit schalldämmenden Mineralfaserplatten ausgestattet, die einen besonders leisen Betrieb gewährleisten. Der sparsame EC-Motor garantiert eine energieeffiziente Arbeitsweise mit geringen Betriebskosten. Die Lüftungsbox kann direkt in abgehängte Decken integriert werden. Dank aufklappbarem Deckel lässt sich die Reinigung des Geräts problemlos und schnell durchführen. Der robuste, kugelgelagerte Motor ist wartungsfrei, langlebig und leistungsstark.



Geringe Leistungsaufnahme
besonders im Regelbereich

0 - 100 % Regelbereich

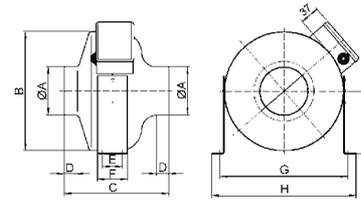
Einfache, schnelle Montage

ERR EC



Technische Daten

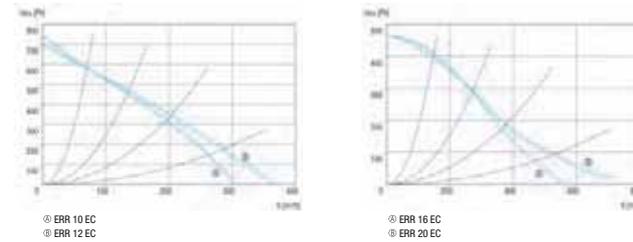
Maße



Artikel	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ERR 10 EC	98	241	210	24	30	50	280	293	125
ERR 12 EC	123	241	230	24	30	50	280	293	125
ERR 16 EC	158	241	210	24	30	50	280	293	125
ERR 20 EC	198	335	230	22	56	80	372	395	185

Maße (mm)

Kennlinien



⊙ ERR 10 EC
⊙ ERR 12 EC

⊙ ERR 16 EC
⊙ ERR 20 EC

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Bemessungs- spannung / Frequenz 50 Hz	Fördervolumen m ³ / h	Leistungs- aufnahme W	i_{nom} A	Fördermittel- temperatur T_{Max} bei i_{nom} C°	Schalldruckpegel dB(A)	Schutzart IP
ERR 10 EC	0080.0860	230	305	81	0,75	40	47 ¹⁾	X4
ERR 12 EC	0080.0861	230	370	81	0,76	40	48 ¹⁾	X4
ERR 16 EC	0080.0862	230	560	70	0,64	40	45 ¹⁾	X4
ERR 20 EC	0080.0863	230	740	70	0,63	40	41 ¹⁾	X4

¹⁾ Abstand 3 m, Freifeldbedingungen

Der Rohrventilator ERR EC eignet sich für den gewerblichen Einsatz und ist besonders robust, langlebig und leistungsstark. Einsatzgebiete sind beispielsweise Werkstätten, Fabrikhallen, Lagerräume oder Labore. Das mit EC-Technologie ausgestattete Gerät arbeitet besonders sparsam und effizient. Der kompakte ERR EC wird direkt in Lüftungsleitungen eingebaut und saugt so verbrauchte Luft auf schnellem Weg ab. Der Einbau ist in jeder Lage möglich, was Flexibilität schafft.



Geringe Leistungsaufnahme
aufgrund sparsamer EC-Technologie

Robustes, langlebiges Gerät

EAT EC . Temperaturregelsystem

System zur stufenlosen Ansteuerung von EC-Ventilatoren und Klappen mit Hilfe eines 0-10 V Signals. Per Fühler wird die Raumtemperatur gemessen und so die Drehzahl des Ventilators gesteuert. Es stehen fünf Betriebsarten zur Verfügung: Automatik, Aus, Handbetrieb, Dauerbetrieb, Inaktiv. Funktionen: Heizen/Lüften/Tages- und Wochenprogramm.



Technische Daten

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Einbauart	Bemessungsspannung / Frequenz	Temperatur-einstellbereich	max. Umgebungstemperatur	Schutzart
EAT EC	0157.0113	Aufputz	50/60 Hz	°C	°C	IP
			230	0-40	40	54

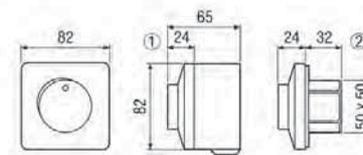
ST EC . Potentiometer

Das Potentiometer ST EC dient der Steuerung von Ventilatoren mit EC-Motor und ist in einem spritzwassergeschützten Gehäuse IP 44/54 montiert. Das Potentiometer kann sowohl für den Einbau in eine Unterputzdose ohne Gehäuse als auch als Aufputzvariante mit Gehäuse eingesetzt werden. Die Ausgangsspannung ist über einen Drehknopf stufenlos zwischen 0-10 V einstellbar.



Technische Daten

Maße



- ① Aufputz
- ② Unterputz

Daten . Werte

Artikel	Artikelnummer	Einbauart	U _{Nenn}	Schutzart	Ausgangssignal
ST EC 010	0157.0110	Aufputz / Unterputz	V	IP	
			10	54	0-10 V
ST EC 230	0157.0109	Aufputz / Unterputz	230	54	0-10 V
ST EC 3	0157.0111	Aufputz / Unterputz	10	54	3 Stufen, 2 davon einstellbar



MAICO

VENTILATOREN



Unsere Service-Zeiten

Montag bis Donnerstag von 07.30 Uhr bis 16.30 Uhr

Freitag von 07.30 Uhr bis 15.30 Uhr

Maico Elektroapparate-Fabrik GmbH

Steinbeisstraße 20 · 78056 Villingen-Schwenningen

Tel.: 0 77 20 / 69 4 - 0 · info@maico.de

www.maico-ventilatoren.com

Weitere Infos sowie Kontaktadressen unserer Service-Mitarbeiter unter www.maico-ventilatoren.com



MAICO

VENTILATOREN

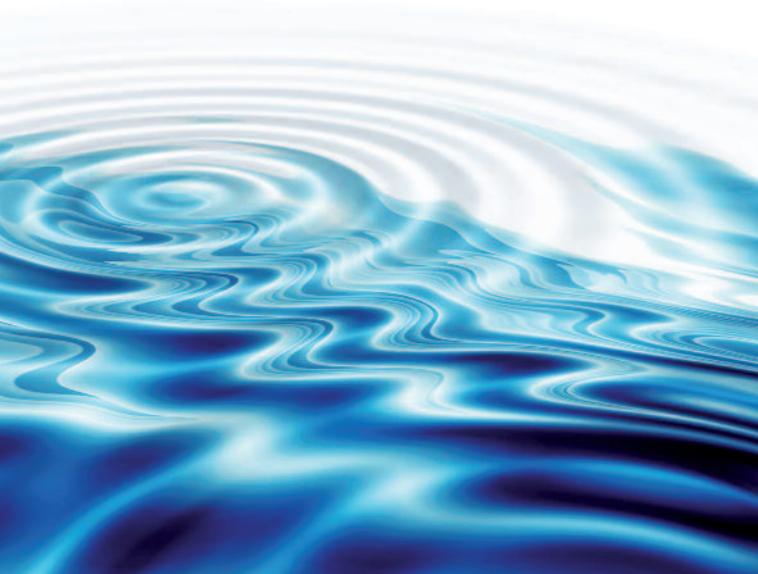


Blue Performance

Technik für morgen

Energiesparen ist Thema

Ressourcenschutz geht alle an



Zeit des Umdenkens

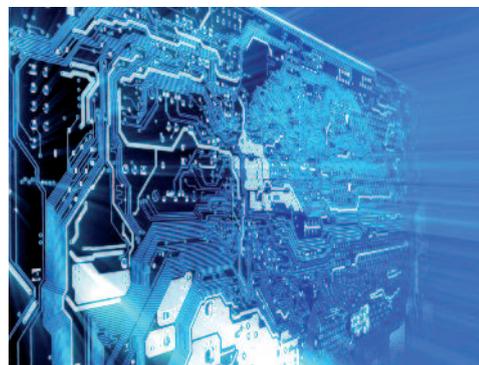
Unsere Energieressourcen werden zunehmend knapp – die Zeit des Umdenkens ist gekommen. Das Thema Energiesparen ist in aller Munde. Doch muss Energiesparen immer gleich gesetzt sein mit weniger Leistung, weniger Kraft, weniger Stärke? Nein! Intelligente Technik lässt Nachhaltigkeit nicht nur zu, sondern stellt sie in den Fokus.

Our energy resources are becoming increasingly scarce. It is time for a rethink. The subject of energy-saving is on everybody's lips. But does saving energy always have to be equated with less performance, less power, less strength? No! Intelligent technology doesn't just allow for sustainability. It focuses on it.

Innovative Technik schont Ressourcen

MAICO setzt auf innovative, fortschrittliche Lüftungstechnik, die einem hohen Anspruch an Energieeffizienz und Ressourcenschutz gerecht wird. Viele Geräte aus dem MAICO Produktprogramm sind auf einen besonders sparsamen Betrieb ausgerichtet und erbringen trotzdem – oder gerade deswegen – volle Leistung.

MAICO builds on innovative, progressive ventilation technology that meets a high standard in terms of energy-efficiency and resource conservation. Many devices from the MAICO product range are designed for particularly economical operation and in spite, or perhaps because of this, deliver full performance.



Blue Performance

Nachhaltige Lüftung ist unser Auftrag

Eine neue Generation von Lüftungslösungen geht an den Start

Die neue Generation der MAICO Ventilatoren und Lüftungssysteme zeichnet sich durch technischen Fortschritt, starke Leistung und eine hohe Umweltorientierung aus. Das „Blue Performance“-Logo spiegelt diese Eigenschaften wider und markiert Geräte, die besonders nachhaltig lüften.

The new generation of MAICO fans and ventilation systems stands out through its technical advances, powerful performance and high level of environmental awareness. The "Blue Performance" logo reflects these properties and identifies devices that deliver especially sustainable ventilation.



Geringe Energieaufnahme

Gleichstrommotoren mit EC-Technologie sorgen für einen hohen Wirkungsgrad. Das Verhältnis von Energieaufnahme zu Energieabgabe ist also optimal angelegt. Teilweise verbrauchen die Lüftungsgeräte weniger Strom als eine Energiesparlampe!

DC motors with EC technology ensure high efficiency. The ratio of energy consumption to energy supply has also been optimised. Some of the devices require less power than a low-energy light bulb!



Hoher Wärmerückgewinnungsgrad

Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung sorgen dafür, dass ein Großteil der bereits vorhandenen Energie aus der Abluft zurückgewonnen, auf die frische Zuluft übertragen und so effektiv wiedergenutzt wird.

Ventilation systems with heat recovery ensure that a large proportion of the energy that is already present in the exhaust air is reclaimed, transferred to the fresh supply air and thus effectively recycled.



Hohe Bedarfsorientierung

Mehrere Lüftungsstufen stellen einen regelmäßigen, ausreichenden Luftwechsel sicher, der ideal an vorherrschende Gegebenheiten angepasst werden kann.

Several performance levels make sure that there is a regular and adequate air exchange that can be effectively adjusted to the circumstances prevalent at the time.



Auftragsbearbeitung

Bestellung · Preise · Lieferfähigkeit

Telefon: 0 77 20 / 694-444

Fax: 0 77 20 / 694-320

bestellung@maico.de



Marketing/Werbung

Produktunterlagen · Internet · Messe

Telefon: 0 77 20 / 694-446

Fax: 0 77 20 / 694-156

marketing@maico.de



Ersatzteilservice

Reparatur · Ersatzteile

Telefon: 0 77 20 / 694-445

Fax: 0 77 20 / 694-239

ersatzteilservice@maico.de



Unsere Service-Zeiten

Montag bis Donnerstag von 07.30 Uhr bis 16.00 Uhr

Technische Beratung bis 16.30 Uhr

Freitag von 07.30 Uhr bis 15.30 Uhr



Technische Beratung

Technische Fragen · Planung · Montage

Telefon: 0 77 20 / 694-447

Fax: 0 77 20 / 694-239

technik@maico.de

Zentrale: 0 77 20 / 694-0