



## LAD - LÜFTUNGSSYSTEME

BEDARFSGEFÜHRTE DEZENTRALE LÜFTUNGSSYSTEME MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG



# VORWORT

*„Im Ganzen verfolgt das Haus die nämlichen hygienischen Zwecke wie die Kleidung, es hat den Verkehr mit der uns umgebenden Atmosphäre beständig zu unterhalten, aber unseren Bedürfnissen entsprechend zu regeln. Nie darf das Haus eine Vorrichtung sein, uns von der äußeren Luft abzuschließen, sowenig als die Kleidung.“*

Max von Pettenkofer, 1858

## Innovation für Luftqualität und Energieeinsparung

Gute Luftqualität und ein angenehmes Raumklima sind als wichtige Komponenten bekannt, um sich zu Hause oder im Büro wohlfühlen. Daneben stellt Energiesparen eine der großen Herausforderungen im Wohn- und Bürobereich dar. So entwickelt und produziert Aereco seit 35 Jahren innovative, bedarfsgeführte Lüftungssysteme.

Mit der Erfindung der bedarfsgeführten Lüftung in Abhängigkeit zur relativen Raumluftfeuchte im Jahr 1984, ist Aereco ein Vorreiter im Lüftungsbereich.

Die Lüftungsbauteile von Aereco kombinieren sicheres Funktionieren und leichte Bedienung; und sie garantieren eine hervorragende technische Leistung bei einfacher Wartung. Die Kernprodukte von Aereco sind feuchtegeführt und messen selbsttätig lebenslang die relative Innenraumluftfeuchte, Präsenz und Bewegungen sowie viele andere relevante Faktoren, die Informationen zur Innenraumverschmutzung und Nutzung der Räume widerspiegeln.

Dank unserer 35-jährigen Erfahrung und des Einsatzes in mehr als 5 Millionen Wohneinheiten, können wir mit höchster Sicherheit eine

30-jährige Garantie auf die hygrometrische Regelung zu Ihrem und des Kundens Nutzen gewähren. Um permanent neue Lösungen anzubieten, hat die Forschung bei Aereco einen sehr hohen Stellenwert. Die Qualität der Produkte und das Know-How von Aereco haben das Unternehmen zu einem wichtigen und zuverlässigen Partner in allen Lüftungsfragen in Frankreich und weltweit werden lassen. In Zusammenhang mit seinen kommerziellen Tätigkeiten, engagiert sich Aereco in vielen Ländern, um den Stellenwert der Lüftung im Wohnungs- und Bürobereich zu verbessern.

Die Aereco Unternehmensgruppe, mit Hauptsitz in Frankreich, in Marne la Vallée, ist mit zahlreichen Tochtergesellschaften und Vertretungsbüros weltweit tätig.

## Technischer Support und Projektverlauf:

Ob für Bauherren, Wohnungsbaugesellschaften, Architekten, Ingenieurbüros, Wohnungsgenossenschaften, Installateure oder Bewohner: Aereco begleitet Sie bei Ihren Projekten mit dem notwendigen Know-How und der technischen Unterstützung. Aereco bietet die bestmöglichen Lösungen, um Sie zu einem zufriedenen Kunden zu machen.





HIER GEHT ES ZUM  
DIGITALEN KATALOG

## INHALT

### PHILOSOPHIE UND KONZEPT

LAD-Lüftungssysteme	4
LAD - Dezentrale Lüftung	6
Eine intelligente Regelung des Luftvolumenstroms	8
Normative Grundlage DIN 18017-3 / DIN 1946-6	10
Technische Projektunterstützung	12
Energetische Bilanzierung nach GEG	13
Berücksichtigung bei der Berechnung für den GEG-Nachweis	14
Die bedarfsgeführte Lüftung	16
Vier Lösungen, zahlreiche Vorteile	17
Varianten der Auslegung	18
Dezentrale Lüftungssysteme im EFH	19
Dezentrale Lüftungssysteme im MFH - 1-Zimmer-Wohnung	20
Dezentrale Lüftungssysteme im MFH - 2-Zimmer-Wohnung	21
Dezentrale Lüftungssysteme im MFH - 3-Zimmer-Wohnung	22
Dezentrale Lüftungssysteme im MFH - 4-Zimmer-Wohnung	23
Funktionsprinzip Push & Pull	24
Funktionsprinzip Zweistromgerät	28
Funktionsprinzip Zonierung	30
Design. Individuell. Innovativ	32
Schraubenlose Installation	34
Klassische Installation	35

### WISSENSWERTES

Ihre Fragen / Unsere Antworten	84
Energielabel nach EU Verordnung 1254/2014	88
Messung des WRG-Grads bei dezentralen Lüftungsgeräten	90

### MUSTERKALKULATION

Einfamilienhaus	94
1-Zimmer- und 2-Zimmer-Wohnung	96

### PRODUKTE

<b>LAD light / LAD light+</b>	
Dezentrales Lüftungsgerät mit WRG (Push & Pull)	38
<b>LAD select</b>	
Dezentrales Lüftungsgerät mit WRG	40
<b>LAD select EPP</b>	
Dezentrales Lüftungsgerät mit WRG und Laibungskanal	42
<b>LAD select Duo H / V</b>	
Dezentrales Lüftungsgerät mit WRG und Laibungskanal	44
<b>Steuerung</b>	
Steuerung LAD light	46
<b>LAD cosy H / V</b>	
Dezentrales Zu- und Abluftsystem mit WRG	48
<b>LAD cosy R</b>	
Dezentrales Zu- und Abluftsystem mit WRG und Heizkörper	50
<b>ELF / ELP / ELFP</b>	
Einzelraumlüfter (EL)	52

### TECHNISCHE DATEN

LAD light / LAD light+	58
LAD select	60
LAD select EPP	64
LAD select Duo	70
Steuerung	78
LAD cosy H / V	74
LAD cosy R	76
ELF / ELP / ELFP	81

# LAD-LÜFTUNGSSYSTEME

Sowohl bei der Sanierung als auch im Neubau führen die immer weiter steigenden gesetzlichen Standards für Wohngebäude zu einer gut gedämmten und luftdichten Außenhülle. Hierbei stehen der Gewinn für die Umwelt und die Heizenergieeinsparungen im Vordergrund. Der Bewohner hingegen hat sich oft mit schlechter Luftqualität und den daraus resultierenden Problemen, wie Feuchteschäden und wenig Behaglichkeit, auseinanderzusetzen.

Ein bedarfsgeführtes dezentrales Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung erfüllt alle Voraussetzungen, für gute Luftqualität, Bautenschutz und Energieeffizienz.

Ihre Vorteile mit den LAD-Lüftungssystemen:



Wärmerückgewinnung



Höherer Wohnkomfort



Energieeinsparung



Schimmelvermeidung



BEG-förderfähig



Installationsfreundlich



Feuchteregelung



Gute Luftqualität

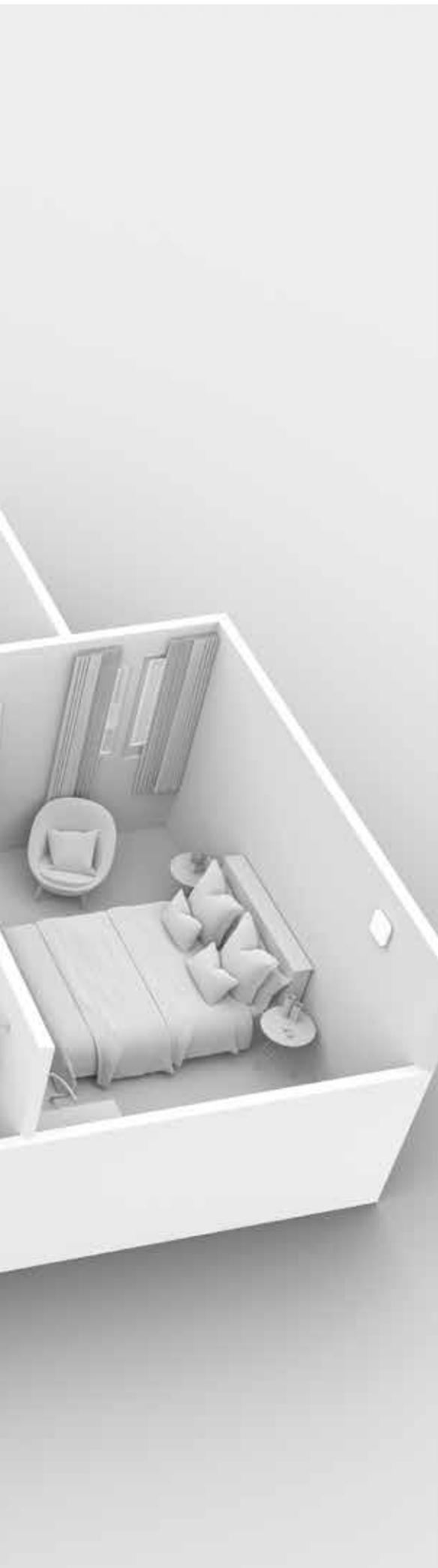
## EINFACH BEHAGLICH

Die dezentralen Lüftungssysteme von Aereco schaffen Behaglichkeit und reduzieren den Heizwärmebedarf dank der integrierten Wärmerückgewinnung.

Die integrierten Sensoren bewirken, dass permanent eine optimale Raumluftqualität erreicht wird. Dies geschieht ganz automatisch, ohne dass ein Eingreifen notwendig ist - unabhängig davon, ob eine Party gefeiert wird oder niemand zuhause ist. Die dezentralen Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung erkennen den Bedarf und passen automatisch die Volumenströme an. Zusätzlich gibt es immer die Möglichkeit, die Luftmenge selbst durch ein Bedienelement festzulegen.







## LAD - DEZENTRALE LÜFTUNG

Die Nutzung und Belegung der Räume einer Wohnung variiert ständig. Eine raumweise bedarfsgeführte Wohnungslüftung ist die perfekte Lösung für einen optimierten Luftaustausch. Die bedarfsgeführten Lüftungskomponenten messen permanent Feuchtigkeit, Präsenz und/oder CO<sub>2</sub>-Konzentration und passen dadurch die Luftvolumenströme an.



**Dank der Kombination aus Bedarfsführung und Wärmerückgewinnung ermöglichen es die Aereco-Lüftungssysteme, eine hervorragende Energieeffizienz zu erreichen.**

Durch die Bedarfsführung kann, bei gleichzeitiger Sicherstellung einer permanenten Optimierung der Raumluftqualität, die durchschnittliche Luftwechselrate gesenkt werden. Die Wärmerückgewinnung macht den Großteil der in der Abluft enthaltenen Energie wieder nutzbar, um die Zuluft zu erwärmen. Das schont nicht nur die Geldbörse, sondern sorgt auch für besten Wohnkomfort.

### Lüftungssysteme für jeden Anwendungsfall

Aereco bietet eine Vielzahl von Lüftungssystemen an. Alle Lüftungssysteme sind mit einer Bedarfsführung ausgestattet. Auf den folgenden Seiten werden alle dezentralen Lüftungssysteme mit WRG vorgestellt.

Dezentrale Lüftungsgeräte stehen in verschiedenen Ausführungen zur Auswahl. Paarweise alternierende Geräte (LAD light / select) eignen sich besonders für kleinere Räume. Abgerundet wird das Portfolio durch Geräte, die deutlich größere Luftmengen fördern (LAD cosy H / LAD cosy V). Diese können bei Sanierungen außerdem mit einem Heizkörper kombiniert werden (LAD cosy R).

Für die Regulierung der Abluftmenge in Bad, Küche und WC sorgen die hocheffizienten Einzelraumlüfter (EL), die je nach Anforderung neben der Feuchtsteuerung auch mit einer Präsenzerfassung erhältlich sind.

# EINE INTELLIGENTE REGELUNG DES LUFTVOLUMENSTROMS



Feuchteregelung



Smarte Bedienung



Präsenzerfassung



CO<sub>2</sub>-Erfassung

## Die richtige Menge Luft am richtigen Ort zum richtigen Zeitpunkt

Die Aereco Lüftungslösungen zeichnen sich durch eine permanente Anpassung der Volumenströme an den Bedarf aus; sie passen, je nach Lüftungssystem, automatisch den Luftaustausch der Belegung und Nutzung der Räume durch **die Erfassung der relevanten Lüftungsführungsgrößen an: Relative Raumlufffeuchte, CO<sub>2</sub>-Konzentration und Präsenz.**

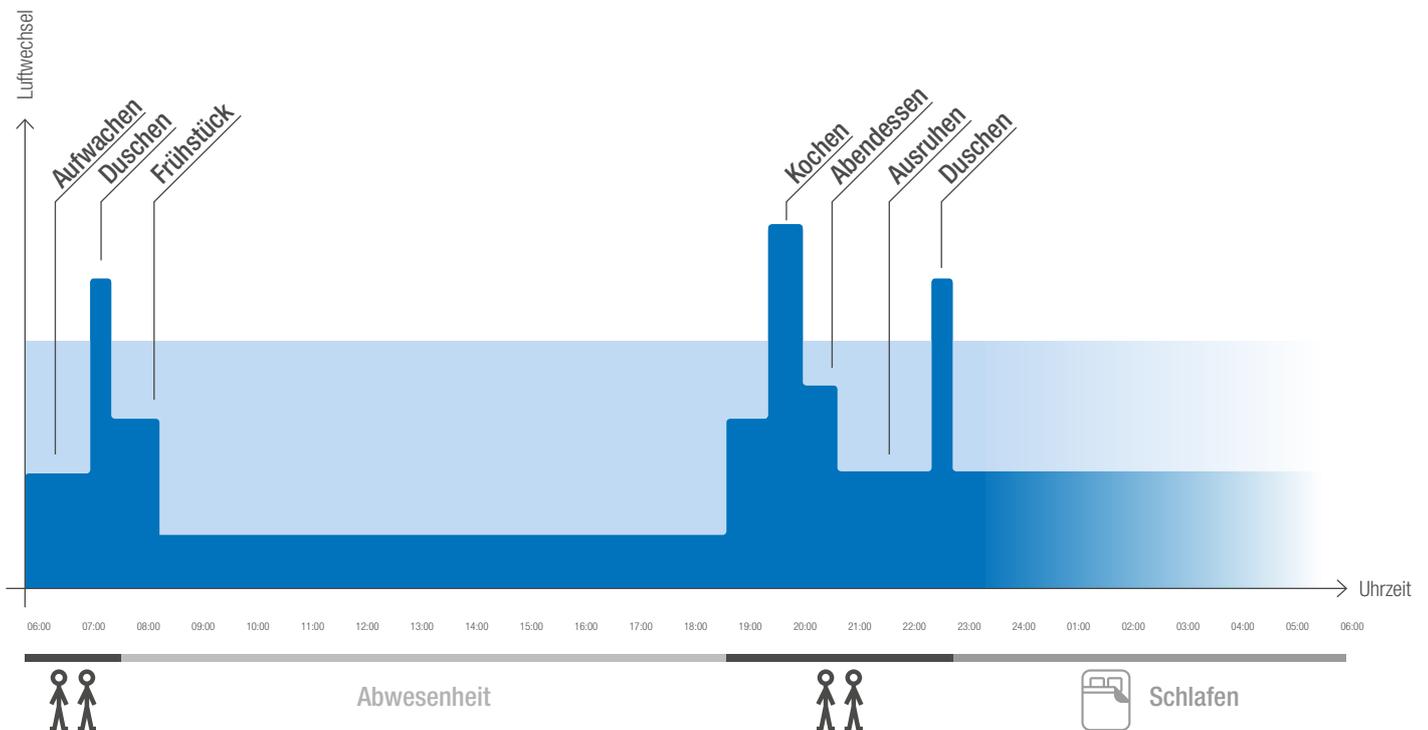
Da schwächer benutzte Räume weniger und stärker benutzte Räume mehr be- bzw. entlüftet werden, werden die Lüftungswärmeverluste im Gebäude minimiert. Somit findet eine bedarfsgeführte Lüftung bei Tag und auch bei Nacht statt.

Aereco Lüftungssysteme ermöglichen es, die Lüftungswärmeverluste deutlich zu verringern. Aufgrund des immer größeren Anteils der Lüftung an der energetischen Auswertung eines Gebäudes, besteht hier ein hohes Energieeinsparpotenzial.

Durch diese Bedarfsanpassung wird zusätzlich Schimmel vermieden und die Innenluft permanent optimiert.



Durch eine permanent an die Nutzung angepasste Lüfterneuerung im Gebäude, ermöglichen es die Aereco Lüftungsanlagen, die Wärmeverluste auf ein Minimum zu reduzieren, die Qualität der Luft zu verbessern und eine Schimmelbildung zu verhindern.



Der in hellblau gekennzeichnete Bereich deutet das Energieeinsparpotenzial einer Aereco bedarfsgeführten Lüftungslösung im Vergleich zu einer konstanten Lüftungsanlage an.

### Eine intelligente Luftverteilung

Das Aereco-Prinzip optimiert die Verteilung der Luft innerhalb der Wohnung: Die Luft wird durch dezentrale Sensoren vorrangig in die Räume eingebracht, die einen höheren Bedarf haben. Dadurch werden die Lüftungswärmeverluste in den nicht benutzten Räumen reduziert und die Räume mit einem Bedarf an Lüfterneuerung be- und entlüftet. Somit findet eine bedarfsgeführte Lüftung sowohl bei Tag als auch bei Nacht statt.

**Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Bedarfsführung und dem Einsatz in mehr als 5 Millionen Wohneinheiten weltweit, konnte sich Aereco als einer der anerkanntesten Spezialisten für alle Lüftungslösungen etablieren: In Deutschland und weltweit.**

## NORMATIVE GRUNDLAGE DIN 18017-3

**Lüftung von Bädern und WC ohne Außenfenster:** Was Sie beachten müssen:

Die Norm DIN 18017-3:2020-05 gilt für „Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren zur Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster in Wohnungen und in ähnlichen Aufenthaltsbereichen, z.B. Wohneinheiten in Hotels. Andere Räume innerhalb von Wohnungen, z.B. Küchen oder Bäder mit Fenster, Kochnischen, Hausarbeits- oder Abstellräume, können ebenfalls über Anlagen nach dieser Norm entlüftet werden“.

Zentrale Anforderung der Norm sind die zu fördernden Luftvolumenströme in den entsprechenden Räumen. Intelligente Systeme mit Raumluftsensor, wie die bedarfsgeführten Aereco Abluftelemente, werden bei der Auslegung der Volumenströme durch eine mögliche Reduzierung bevorzugt. In diesem Fall darf der Abluftvolumenstrom je nach Bedarf zwischen 15 und 40 m<sup>3</sup>/h variieren (in reinen WC-Räumen die Hälfte).

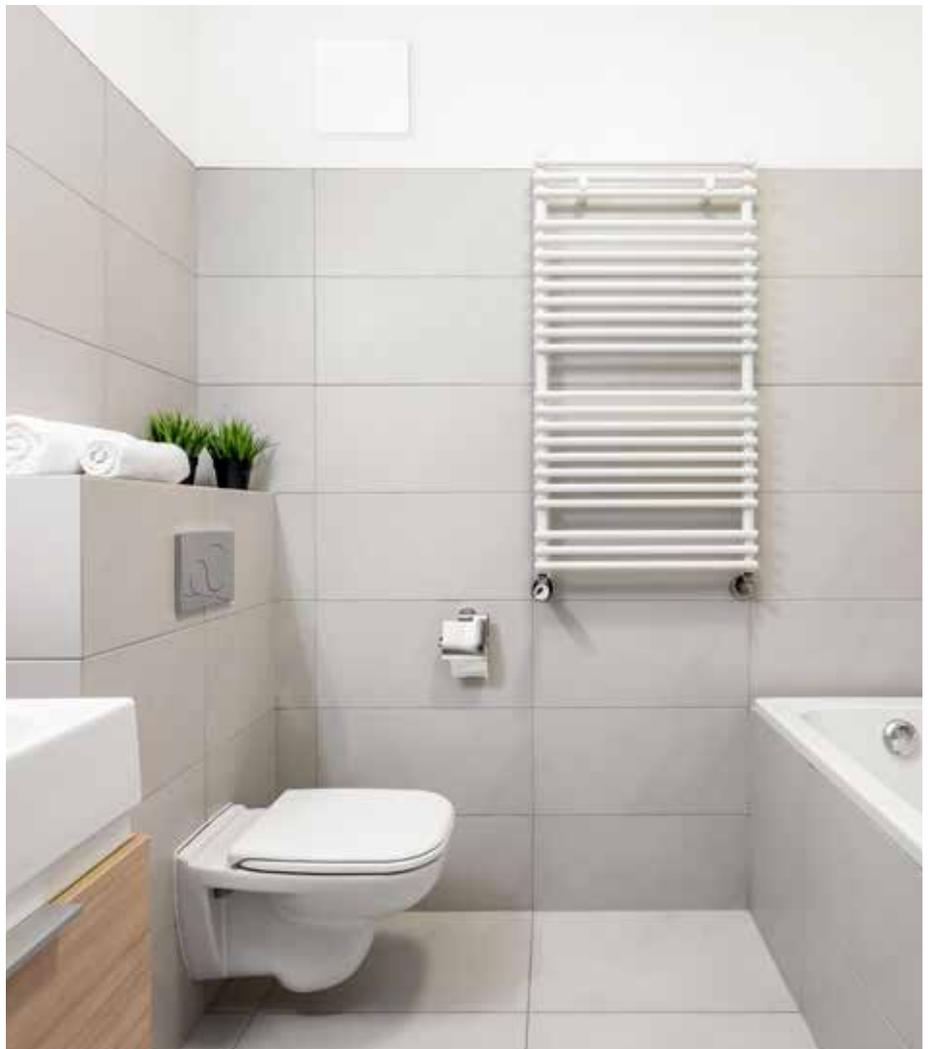
**Liegt die notwendige Zuluft über der Infiltration?**

Außerdem setzt die Norm voraus, „dass ein dem Abluftvolumenstrom entsprechender Außenluftstrom über Undichtheiten in der Gebäudehülle und gegebenenfalls über Außenbauteil-Luftdurchlässe (...) nachströmen kann.“

Es muss erst berechnet werden, ob das Nachströmen der Luft über Infiltrationen ausreicht, oder ob zusätzlich Außenbauteil-Luftdurchlässe (ALD) eingesetzt werden müssen.

**Wenn die erforderliche Zuluft nicht über Infiltration sichergestellt werden kann, sind zusätzliche Außenbauteil-Luftdurchlässe erforderlich.**

So können in Wohn- und Schlafbereichen zum Beispiel Aereco Außenbauteil-Luftdurchlässe für Fenster-, Wand- oder Rollladenkasteneinbau vorgesehen werden. Diese ALD sind feuchtegeführt: Die Luftmengen werden individuell und permanent in Abhängigkeit von der relativen Raumluftfeuchte dem Raum zugeführt.



# NORMATIVE GRUNDLAGE DIN 1946-6

**Lüftung von Wohnungen:** Wann ist ein Lüftungskonzept für ein Ein- oder Mehrfamilienhaus erforderlich?

Die Norm DIN 1946-6:2019-12 findet Anwendung für „die freie und die ventilatorgestützte Lüftung von Wohnungen und gleichartig genutzten Nutzungseinheiten (...). Diese Norm legt die Anforderungen an die Planung, die Ausführung und Inbetriebnahme, den Betrieb (...) fest.“

Hier gilt: „Für zu modernisierende Gebäude mit lüftungstechnisch relevanten Änderungen oder für neu zu errichtende Gebäude ist (...) ein Lüftungskonzept zu erstellen. Das Lüftungskonzept umfasst die Feststellung der Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen, einen Vorschlag für ein nutzunabhängig wirksames Lüftungssystem (...)“

Ein Lüftungskonzept ist unter anderem zu erstellen, wenn ein Mehr- oder Einfamilienhaus neu errichtet wird oder im Bestandsbau bspw. mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden. Dabei ist die Höhe der notwendigen Lüftung zum Feuchteschutz zu ermitteltn. Liegt diese unter dem Infiltrationswert der Nutzungseinheit, ist der Einsatz einer lüftungstechnischen Maßnahme vorzusehen.

Hierfür stehen mehrere Lüftungsarten zur Auswahl: Freie Lüftung, ventilatorgestützte Lüftung oder kombinierte Lüftungssysteme. Je nach ausgewählter Lüftungsart werden die vier unterschiedlichen Lüftungsstufen über das Lüftungssystem oder in Abhängigkeit einer Nutzerunterstützung erreicht.

Lüftung zum Feuchteschutz	Reduzierte Lüftung	Nennlüftung	Intensivlüftung
Freie Lüftung*			Nutzerunterstützung
Ventilatorgestützte Lüftung			Nutzerunterstützung
Kombinierte Lüftungssysteme*			Nutzerunterstützung

\*Abhängig vom ausgewählten Lüftungssystem variiert die erreichte Lüftungsstufe (Bsp. Freie Lüftung: Querlüftung = Lüftung zum Feuchteschutz / Schachtlüftung = Reduzierte Lüftung)

**Der Einsatz eines bedarfsgeführten Lüftungssystems von Aereco schafft Planungssicherheit: Denn so kann sichergestellt werden, dass ein aus bauphysikalischer und hygienischer Sicht notwendiger Luftwechsel bei gleichzeitiger Anwesenheit der Bewohner erfolgen kann!**



**Berechnungstool DIN 1946-6**  
zum Download auf [www.aereco-tools.de](http://www.aereco-tools.de)

## TECHNISCHE PROJEKTUNTERSTÜTZUNG

Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl eines geeigneten Lüftungssystems für Ihren konkreten Anwendungsfall. Jedes Gebäude ist anders; und das Nutzerverhalten der Bewohner variiert stark. Ein modernes Lüftungssystem passt sich den Umständen an. Wir bieten Ihnen eine sinnvolle Lösung für jeden Fall.



Unterstützungs- und Tool-Anfragen unter:

[info@aereco.de](mailto:info@aereco.de)

# ENERGETISCHE BILANZIERUNG NACH GEG

Das Gebäudeenergiegesetz, kurz GEG, vereint seit dem 01. November 2020 die bisher gültigen Gesetze und Verordnungen im Bereich der energetischen Anforderungen bei Wohngebäuden und Nicht-Wohngebäuden – Energieeinsparverordnung (GEG), Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG). So ist weiterhin wie in der GEG **der zu erreichende Primärenergiebedarf (Qp) [kWh/m<sup>2</sup>a] vom Referenzgebäude übernommen und um 25 % reduziert.**

Wie der Zielwert erreicht werden kann, gibt der Gesetzgeber nicht vor. Alle Baumaßnahmen- und Anlagenkombinationen sind möglich.



## Welche Lüftung?

Mit allen Aereco Lüftungssystemen ist es möglich, die Vorgaben des GEG zu unterschreiten.



## Welche Dämmung?

In der Referenzdämmung sind bestimmte Dämmungsstandards hinterlegt. Werden diese verbessert, so kann eine Senkung des Primärenergiebedarfs erreicht werden. Für die Bauhülle (Außenwand, Dach, Fenster usw.) ist die Kenngröße  $H_T$  (Transmissionswärmeverlust) relevant.

Bauhülle	$H_T$ -Referenz
<b>GEG-Standard</b>	100 %
<b>GEG-30 %</b> (Effizienzhaus 55)	70 %
<b>GEG-45 %</b> (Effizienzhaus 40)	55 %



## Welche Heizung?

Der Brennwertkessel mit Solarthermie ist die Referenzheiztechnik der GEG. Durch die unterschiedlichen Faktoren können weitere Heizungsarten dazu beitragen, den Primärenergiebedarf zu senken.

Heizart	Primärenergiefaktor
Brennwerttechnik (Öl, Erdgas) (mit / ohne Solarthermie)	1,1
Holz-Pellet	0,2
Nah- und Fernwärme aus Heizwerken	0,1 bzw. 1,3
Umweltenergie (z.B. Umgebungswärme / Solarthermie)	0,0
Strom	1,8

# BERÜCKSICHTIGUNG BEI DER BERECHNUNG FÜR DEN GEG-NACHWEIS

LAD ermöglicht es, den Primärenergiebedarf eines nach GEG bilanzierten Wohngebäudes deutlich zu unterschreiten. Lesen Sie hier, was Sie im Berechnungsprogramm für die Anrechenbarkeit dieses Aereco Lüftungssystems eingeben und beachten müssen.

## 1. Mit oder ohne Lüftungssystem?

Das Gebäude wird mit einer mechanischen Lüftungsanlage versehen/abgebildet.

Das Lüftungssystem „**Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung**“ wird ausgewählt. Der Gesamtluftwechsel beträgt 0,60 h<sup>-1</sup> (Anlage und Infiltration) für Gebäude mit Dichtheitsprüfung. Anschließend wird für die energetische Bewertung unter Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung der Gesamtluftwechsel verringert.

## 2. Welches Lüftungssystem?

Das Lüftungssystem „Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung“ wird als dezentrale Lüftungsanlage angelegt. Durch die Wahl einer **bedarfsgeführten Lüftungsanlage**, ist die Verminderung der Anlagen-Luftwechselrate zulässig (DIN 4701-10 & DIN V 18599-6).

Der Effekt: Die Luftwechselrate verringert sich auf **0,35 h<sup>-1</sup>** (Anlagenluftwechsel) statt 0,40 h<sup>-1</sup> mit einem konventionellen Lüftungssystem.

## 3. Mit DC- oder AC-Lüftungsgerät?

Die Ventilatoren der Aereco Lüftungsgeräte sind **DC-Ventilatoren (EC)**.

Durch diese Auswahl wird die spezifische Leistungsaufnahme gesenkt.

Der Hilfsenergiebedarf der Regelung ist in der Lüftungsgeräteleistung enthalten.

## 4. Volumenstrombezogene Ventilatorleistung

In den meisten Bilanzierungsprogrammen zur GEG sind die Lüftungsgeräte mit einem Standardwert für die spezifische Leistungsaufnahme von 0,48 W/(m<sup>3</sup>/h) definiert. Die DC-Ventilatoren (EC) für die Aereco dezentrale Zu-/Abluftanlage mit WRG haben deutlich geringere Werte:

**LAD light / select: 0,17 W/(m<sup>3</sup>/h) (paarweise betrieben)**

**LAD light+ / select+: 0,09 W/(m<sup>3</sup>/h) (paarweise betrieben)**

**LAD cosy: 0,21 W/(m<sup>3</sup>/h)**

## 5. Abluft-Zuluft Wärmeübertrager

Der Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager erwärmt die dem Gebäude zugeführte Luft durch Wärmeübertragung von der warmen Abluft auf die kalte Außenluft und reduziert damit die Lüftungswärmeverluste. Dies wird in der Berechnung durch einen reduzierten und energetisch wirksamen Luftwechsel berücksichtigt.

**LAD light / select: Regenerativer Wärmeübertrager**

**LAD cosy: Rekuperativer Wärmeübertrager**

## 6. Wärmeübertrager (Wärmebereitstellungsgrad)

**LAD light / select: 86 % Wärmebereitstellungsgrad**

**LAD light+ / select+: 83 % Wärmebereitstellungsgrad**

**LAD cosy: 85 % Wärmebereitstellungsgrad**

(Darin enthalten: Gehäusewärmeverluste, Frostschutzbetrieb und Volumenbalance)

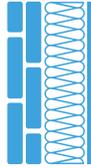
Die dezentralen Lüftungssysteme von Aereco besitzen keine elektrische Luftvorwärmung. Der Frostschutz wird über den regulären Betrieb abgedeckt: Korrekturfaktor 1,00.

# 1

	$Q_p$	$Q_p/Q_{p,max}$	KfW-EH	$K_{Energie}$	$Q_{End}$	E-Kl.	GEG
	kWh/m <sup>2</sup> a			€/m <sup>2</sup> a	kWh/m <sup>2</sup> a		
Ohne Lüftungssystem	56,3	1,47	KfW-115*	3,80	50,4	B	-
<b>Aereco Lüftungssysteme</b>							
LAD light / select	36,7	0,96	KfW-85*	2,69	32,0	A	✓
LAD cosy	36,6	0,95	KfW-85*	2,74	31,7	A	✓



GAS-BRENNWERT UND SOLAR FÜR WW



DÄMMUNG KfW 85

# 2

	$Q_p$	$Q_p/Q_{p,max}$	KfW-EH	$K_{Energie}$	$Q_{End}$	E-Kl.	GEG
	kWh/m <sup>2</sup> a			€/m <sup>2</sup> a	kWh/m <sup>2</sup> a		
Ohne Lüftungssystem	34,2	0,89	KfW-70*	6,73	65,0	B	✓
<b>Aereco Lüftungssysteme</b>							
LAD light / select	25,5	0,66	KfW-55	4,92	45,2	A	✓
LAD cosy	25,8	0,67	KfW-55	4,96	44,9	A	✓



FERNWÄRME



DÄMMUNG KfW 85

NEUBAU MFH 15 WE 5 ETAGEN FUSSBODENHEIZUNG

PRIMÄR-ENERGIEBEDARF 38,4 kWh/m<sup>2</sup>a

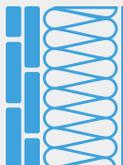
Mit allen Aereco Lüftungssystemen können die energetischen Anforderungen des GEG unterschiedlich unterschritten werden. Über die Höhe der Einsparung entscheiden Sie.

# 3

	$Q_p$	$Q_p/Q_{p,max}$	KfW-EH	$K_{Energie}$	$Q_{End}$	E-Kl.	GEG
	kWh/m <sup>2</sup> a			€/m <sup>2</sup> a	kWh/m <sup>2</sup> a		
Ohne Lüftungssystem	46,4	1,21	KfW-100*	3,16	41,4	A	-
<b>Aereco Lüftungssysteme</b>							
LAD light / select	27,0	0,70	KfW-55	2,06	23,2	A+	✓
LAD cosy	26,9	0,70	KfW-55	2,12	22,9	A+	✓



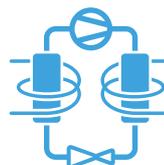
GAS-BRENNWERT UND SOLAR FÜR WW



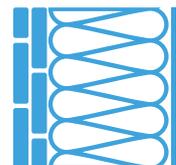
DÄMMUNG KfW 55

# 4

	$Q_p$	$Q_p/Q_{p,max}$	KfW-EH	$K_{Energie}$	$Q_{End}$	E-Kl.	GEG
	kWh/m <sup>2</sup> a			€/m <sup>2</sup> a	kWh/m <sup>2</sup> a		
Ohne Lüftungssystem	24,5	0,64	KfW-55	3,46	13,6	A+	✓
<b>Aereco Lüftungssysteme</b>							
LAD light / select	18,1	0,47	KfW-40	2,61	10,1	A+	✓
LAD cosy	18,5	0,48	KfW-40	2,67	10,3	A+	✓



SOLE-WASSER WÄRMEPUMPE



DÄMMUNG KfW 40

\*Die Angaben der KfW-EH-Standards KfW-EH 70 / 85 / 100 und 115 dienen zum vereinfachten Vergleich mit einer Objektsanierung. Beachte: Ist der erreichte KfW-EH Standard besser als die Gebäudehülle (Bsp.: KfW-EH 55 und Dämmung KfW 85), so muss diese verbessert werden, um die entsprechende KfW-Förderung zu beantragen. Angesetzte Energiekosten / kWh: Erdgas = 0,07 € | Fernwärme = 0,10 € | WP-Strom = 0,25 € | Hilfsstrom = 0,28 €

$Q_p$  = Primärenergiebedarf |  $Q_{p,max}$  = max. zulässiger Primärenergiebedarf des Referenzobjekts nach GEG | KfW-EH = entsprechender KfW-Effizienzhausstandard |  $K_{Energie}$  = Energiekosten (Heizungskosten und Stromkosten für Haustechnik) |  $Q_{End}$  = Endenergiebedarf | E-Kl = Energieeffizienzklasse  
Primärenergiefaktoren: Erdgas = 1,1 | Fernwärme = 0,5 | Elektroenergie = 1,8

# DIE BEDARFSGEFÜHRTE LÜFTUNG

Die bedarfsgeführte Lüftung von Aereco kann sowohl in Ein- oder Mehrfamilienhäusern als auch in Studentenwohnheimen oder Hotels und Schulen bzw. Kitas eingesetzt werden.

Aereco bietet folgende Lüftungssysteme an:

**Bedarfsgeführtes Abluftsystem**



**Feuchteregelung**

**30 Jahre**  
Garantie auf Feuchtesensor



**KfW-förderfähig**

**Bedarfsgeführtes Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung und -erzeugung**



**Abluftwärmenutzung**



**Feuchteregelung**



**ReSource Control -  
Smarte Quellenregelung**

Innenraumluftqualität	++++
Akustischer Komfort	++
Thermischer Komfort	+++
Energieeffizienz	++
Luftfilterung	■
Für Neubau geeignet	++++
Für Sanierung geeignet	++++
Einfache Wartung	++++
Niedrige Investitionskosten	++++
Niedrige Montagekosten	++++

	++++
	++
	+++
	++++
	■
	++++
	+++
	++++
	+++
	+++

# VIER LÖSUNGEN, ZAHLREICHE VORTEILE

Die Auswahl eines Aereco Lüftungssystems hängt von der Zielsetzung des Projekts (Heizenergieeinsparung, Optimierung der Luftqualität, Kostensenkung, einfache Wartung usw.), aber auch vom Umfeld ab; beispielsweise in der Sanierung, um sich bereits existierender Architektur anpassen zu können.

**Bedarfsgeführtes raumweises Zu- und Abluftsystem mit WRG**

MFH / EFH 1 Lüftungsgerät pro Wohneinheit

Wärmerückgewinnung

Feuchteregelung

DynamiX Technology

++++
++++
++++
+++
++++
++++
++
++
+
+

**Bedarfsgeführtes dezentrales Lüftungssystem mit WRG**

Wärmerückgewinnung

Feuchteregelung

Quattrofix - schraubenlose Befestigung

++++
++
++++
++++
+++
++++
++++
++++
++
+++

## VARIANTEN DER AUSLEGUNG

Raumkonzepte und Lebensgewohnheiten werden zunehmend individueller ausgelegt. Das heißt aber auch, dass die Wohnraumlüftung maximal flexibel sein muss, um diesen Bedürfnissen gerecht werden zu können. Nicht die Frage nach dem *ob*, sondern nach dem *wie* ist deshalb entscheidend. Es gibt hier zwei Möglichkeiten, eine Wohneinheit (WE) mit einer Lüftung auszustatten.



### DIN-Variante

Die nach DIN 1946-6 errechneten Luftmengen zur Nennlüftung bilden hier die Basis zur Auslegung der gesamten Wohneinheit mit alternierenden dezentralen Lüftungsgeräten.

In den Feucht- und Nutzräumen, wie z.B. Küche, Bädern oder HWR, werden entsprechende Einzelraumlüfter ohne WRG vorgesehen. Dabei wird bei Vorhandensein innenliegender Bäder oder WCs immer nach DIN 18017-3 dimensioniert und entlüftet.

Die smarte Kommunikation der dezentralen Lüftungsgeräte untereinander stellt jederzeit eine normkonforme Ausbalancierung der Luftmengen sicher. Über- oder Unterdrucksituationen werden vermieden.

Alle KfW-Standards (inkl. KfW 40 Plus) können durch die Auslegung nach DIN 1946-6 erreicht und die Förderung in Anspruch genommen werden. Auch für das KfW-Förderprogramm 153 ist eine Auslegung nach DIN 1946-6 notwendig.



Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normkonform</li> <li>• KfW-förderfähig</li> <li>• Bester Luftkomfort und Bautenschutz ohne Nutzerinteraktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höherer Preis</li> <li>• Mehr Geräte und höherer Installationsaufwand</li> </ul>



### Best-Price-Variante

Bei der Best-Price-Variante stehen nicht die normativen Anforderungen im Vordergrund, sondern vielmehr eine einfache sowie kostengünstige Be- und Entlüftung einzelner Räume.

Häufig genutzte und schutzbedürftige Räume, wie das Schlafzimmer, können durch dezentrale Lüftungssysteme mit hohen Wärmerückgewinnungsgraden ausgestattet werden. Ergänzend kann beispielsweise ein zentrales Abluftsystem in den Nutz- und Feuchträumen mit ALD in den übrigen Wohnräumen eingesetzt werden.

Eine solche Mischinstallation hat Auswirkungen auf den Wärmerückgewinnungsgrad der gesamten Wohneinheit. Die Erfüllung der Anforderungen der DIN 1946-6 an die ventilatorgestützte Lüftung wird hierbei nicht anvisiert.



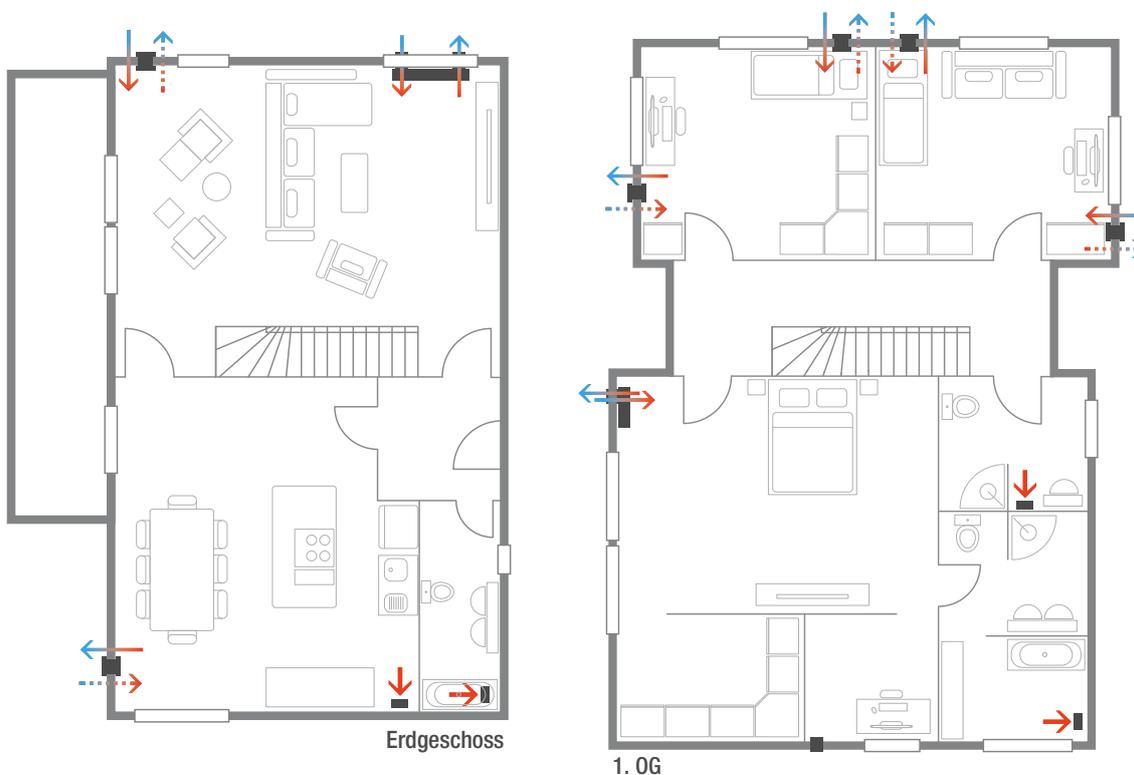
Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Kosten und Installationsaufwand</li> <li>• Individuelle Lösungen für alle Anforderungen</li> <li>• Geringe Geräteanzahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine KfW-Förderung</li> <li>• Nutzerinteraktion notwendig</li> </ul>

## DEZENTRALE LÜFTUNGSSYSTEME IM EFH

Im EG sorgt ein LAD cosy H für die Lüftung des großen Wohnzimmers. LAD cosy H kann einfach per Plug & Play an eine Steckdose angeschlossen werden. Die Luftleistung ist auf große Räume ausgelegt und verfügt über eine exzellente Zu- und Abluftfilterung. Ergänzt werden diese durch ein Paar LAD light / select im Wohn- und Essbereich und zwei Einzelraumlüftern in den Ablufträumen.

Im Obergeschoss sind für gewöhnlich die großen Schlaf- und Kinderzimmer sowie Bäder untergebracht. Charakteristisch ist die divergente Raumaufteilung im Vergleich zum Erdgeschoss mit ganz anderen Bedürfnissen hinsichtlich der Luftvolumenströme.

LAD light / select sorgen in den Kinderzimmern für die Zu- und Abluft mit WRG. Je zwei Lüftungsgeräte kommen pro Kinderzimmer zum Einsatz. Ergänzt werden diese durch ein LAD cosy V im Elternschlafzimmer und die Einzelraumlüfter in den Bädern. Durch das ausgeklügelte Zusammenspiel aller LAD-Produkte wird eine ausgezeichnete Balance ohne Unter- oder Überdrücke gewährleistet.

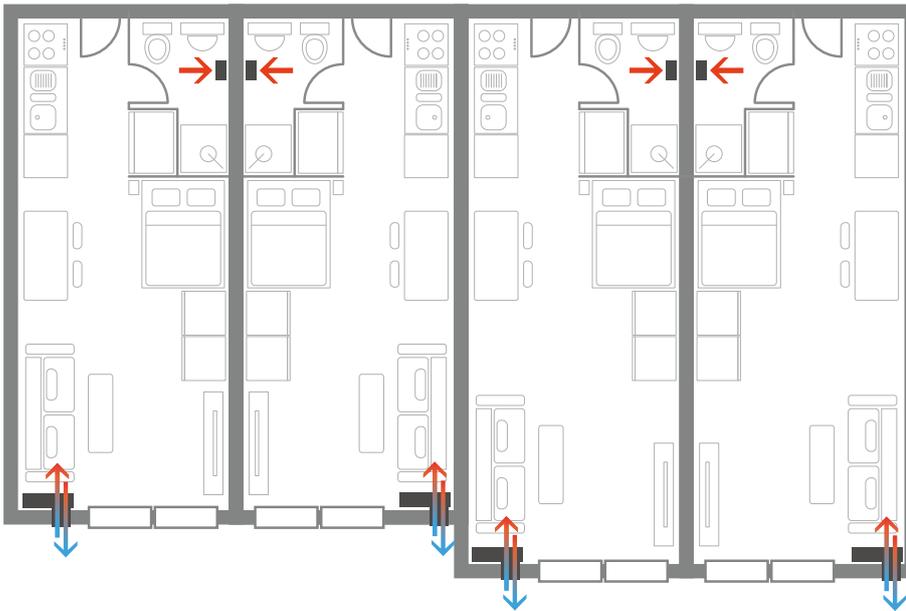


Legende:



# DEZENTRALE LÜFTUNGSSYSTEME IM MFH

Hotels und Studentenwohnheime weisen einen funktionalen Grundriss auf. Die Herausforderungen für eine ideale Wohnraumlüftung könnten größer kaum sein: Die innenliegenden Bäder und WCs erfordern eine Abfuhr der Feuchtelasten gemäß DIN 18017-3; die Frischluft kann nur über die Fensterseite eingebracht werden und bodentiefe Fenster limitieren zusätzlich die Planungen.



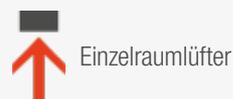
## 1-Zimmer-Wohnung Hotel / Studentenwohnheim

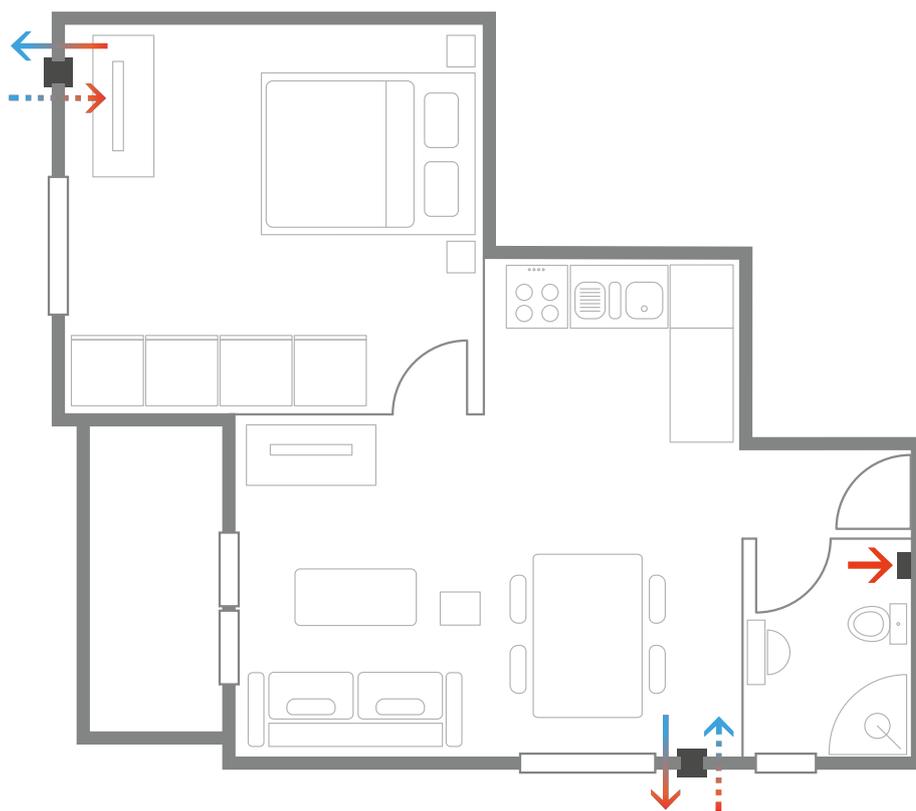
Unsere Lösung in diesem Beispiel ist ein Zusammenspiel aus LAD cosy V und einem Einzelraumlüfter. Weil das Lüftungsgerät vertikal verbaut wird, findet es in dem schmalen Bereich neben den Fenstern problemlos den nötigen Platz.

Der Eingriff in das Raumkonzept wird auf diese Weise auf ein Minimum reduziert.

Flexible Installationsmöglichkeiten sowie eine kabellose Kommunikation der verschiedenen Geräte für eine ideale Balancierung der Zu- und Abluft: All das wird mit der LAD-Produktwelt möglich.

Legende:





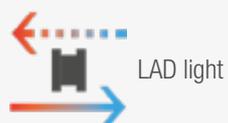
## 2-Zimmer-Wohnung

2-Zimmer-Wohnungen sind meist so beschaffen, dass sie zwei ähnlich große Wohnräume besitzen.

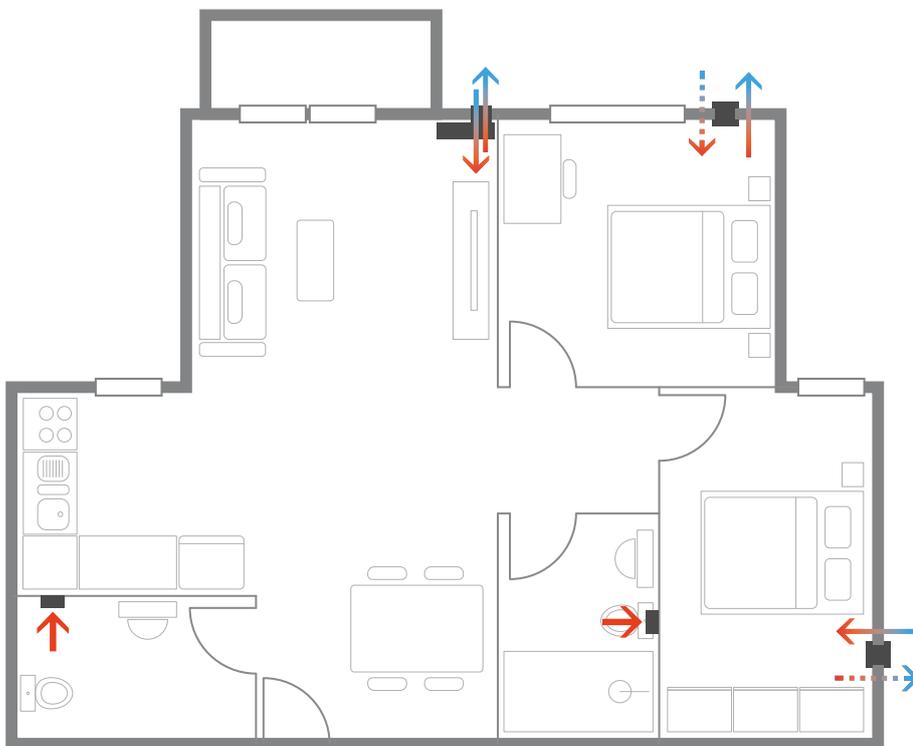
Aus diesem Grund sind Push & Pull Lüftungsgeräte hierfür geradezu prädestiniert.

Sie bieten ein ideales Kosten-Nutzen-Verhältnis aufgrund der kompakten Bauweise sowie des zugrunde liegenden Konzepts, mit dem eine optimale Querlüftung ermöglicht wird.

Legende:



# DEZENTRALE LÜFTUNGSSYSTEME IM MFH



## 3-Zimmer-Wohnung

3-Zimmer-Wohnungen verfügen zumeist über einen großen, zusammenhängenden Wohn- und Essbereich mit Küche.

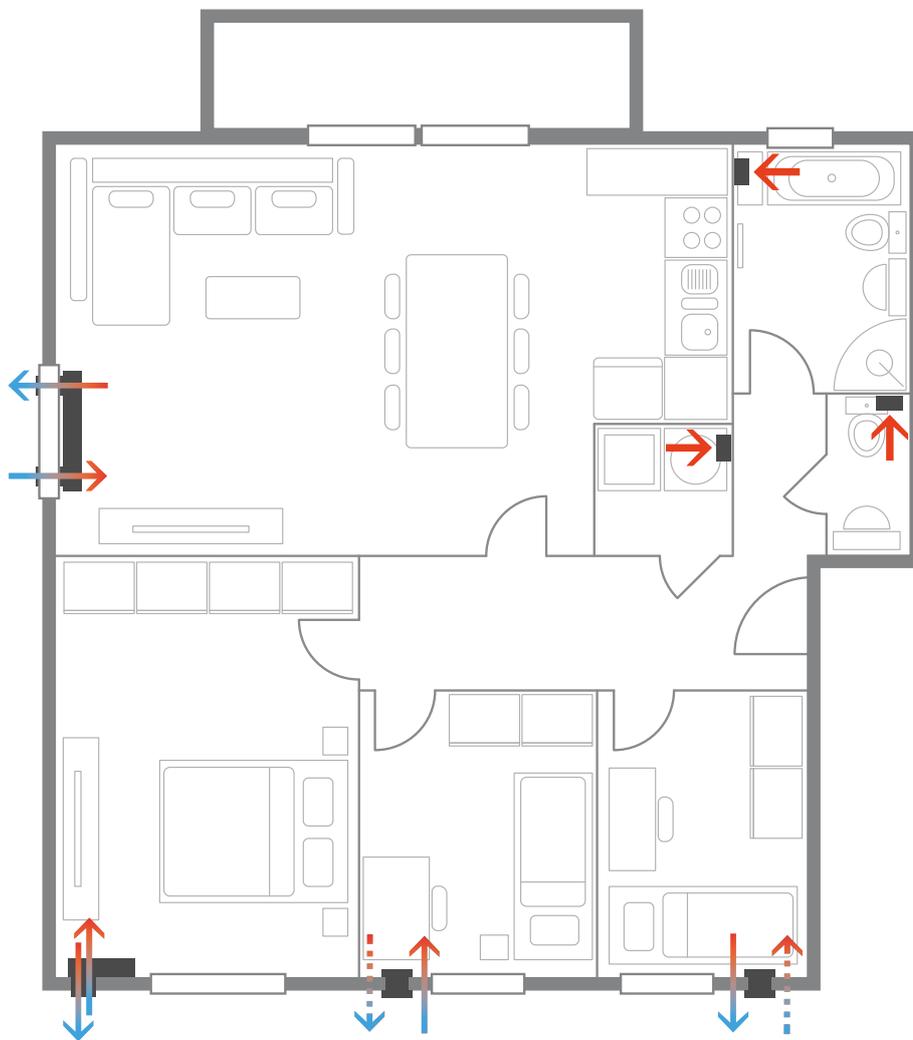
Dank der hohen Leistung genügt ein einziger LAD cosy V, um eine ausreichende Be- und Entlüftung zu gewährleisten.

In den beiden Schlafzimmern sind je ein LAD light / select installiert, die sich ideal selbst auf kleinstem Raum integrieren lassen. Hinzu kommen Einzelraumlüfter in Bad und WC.

Ihr Vorteil liegt auf der Hand: Alle Geräte kommunizieren miteinander und ermöglichen auf diese Weise einen auf den Bedarf ausgelegten Luftwechsel in der Wohneinheit. Als Führungsgröße dienen der  $\text{CO}_2$ -Gehalt bzw. die relative Raumluftfeuchte. Insgesamt wird so ein optimaler Wohnkomfort mit gesunder Frischluft sichergestellt und die Bausubstanz vor Schimmel bewahrt.

Legende:





#### 4-Zimmer-Wohnung

Diese Musterkonzeptionierung ist typisch für Sanierungsprojekte. Ähnlich der 3-Zimmer-Wohnung, bildet auch in diesem Szenario ein LAD cosy den Mittelpunkt der Wohnraumlüftung. Gewählt wurde die horizontale Variante H, die sich nahtlos in das Raumkonzept einfügt und mit einem Heizkörper kombiniert werden kann.

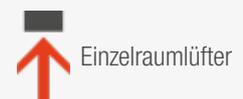
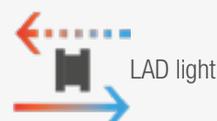
Die Abluftstellen konzentrieren sich auf einen Bereich, die mittels Einzelraumlüftern abgedeckt und mit einer zentralen Steigleitung angebunden werden können. Ob Küche, Bad oder WC: Ihnen stehen verschiedene Varianten mit Präsenzerfassung, Feuchteführung oder Nachlauffunktionen zur Auswahl.

In den Kinderzimmern ist je ein LAD light installiert.

Insgesamt ist die Nachrüstung eines Sanierungsobjektes mit diesen Produkten schnell und effizient möglich, da wenig Platz in Anspruch genommen wird und bspw. die LAD light / select Lüftungsgeräte schraubenlos eingesetzt werden können.

All das spart Zeit, Geld und Aufwand. Kurzum: Eine ideale Lösung für Sanierungen wie Neubauten gleichermaßen.

Legende:

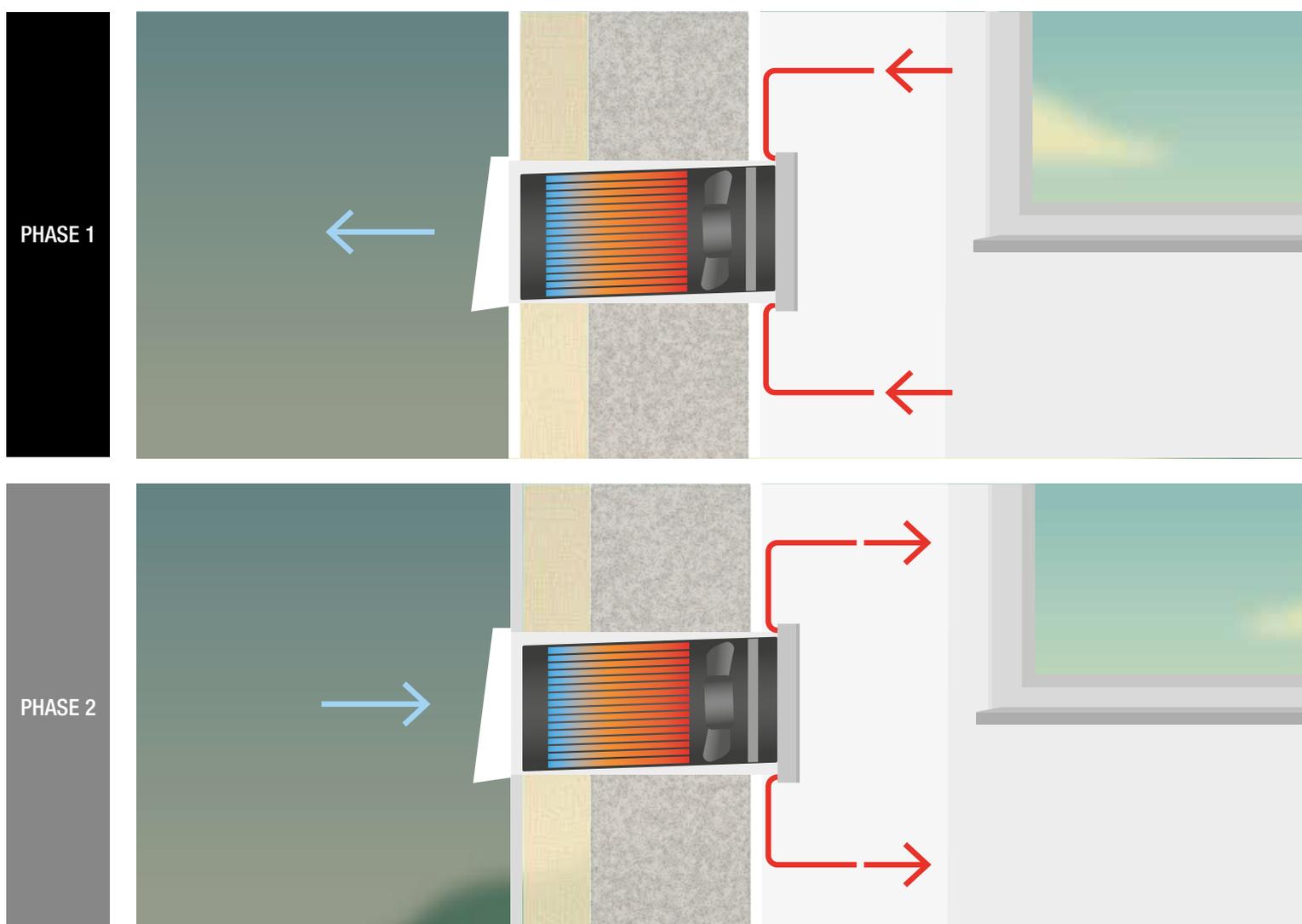


## FUNKTIONSPRINZIP PUSH & PULL

Eine Variante der dezentralen Lüftungsgeräte ist das sogenannte Push & Pull-System, zu dem LAD light / select gehören. Die Besonderheit hierbei ist die Wärmerückgewinnung während des Betriebes durch den regenerativen Wärmeübertrager. Der Einsatz der Lüftungsgeräte erfolgt immer paarweise.

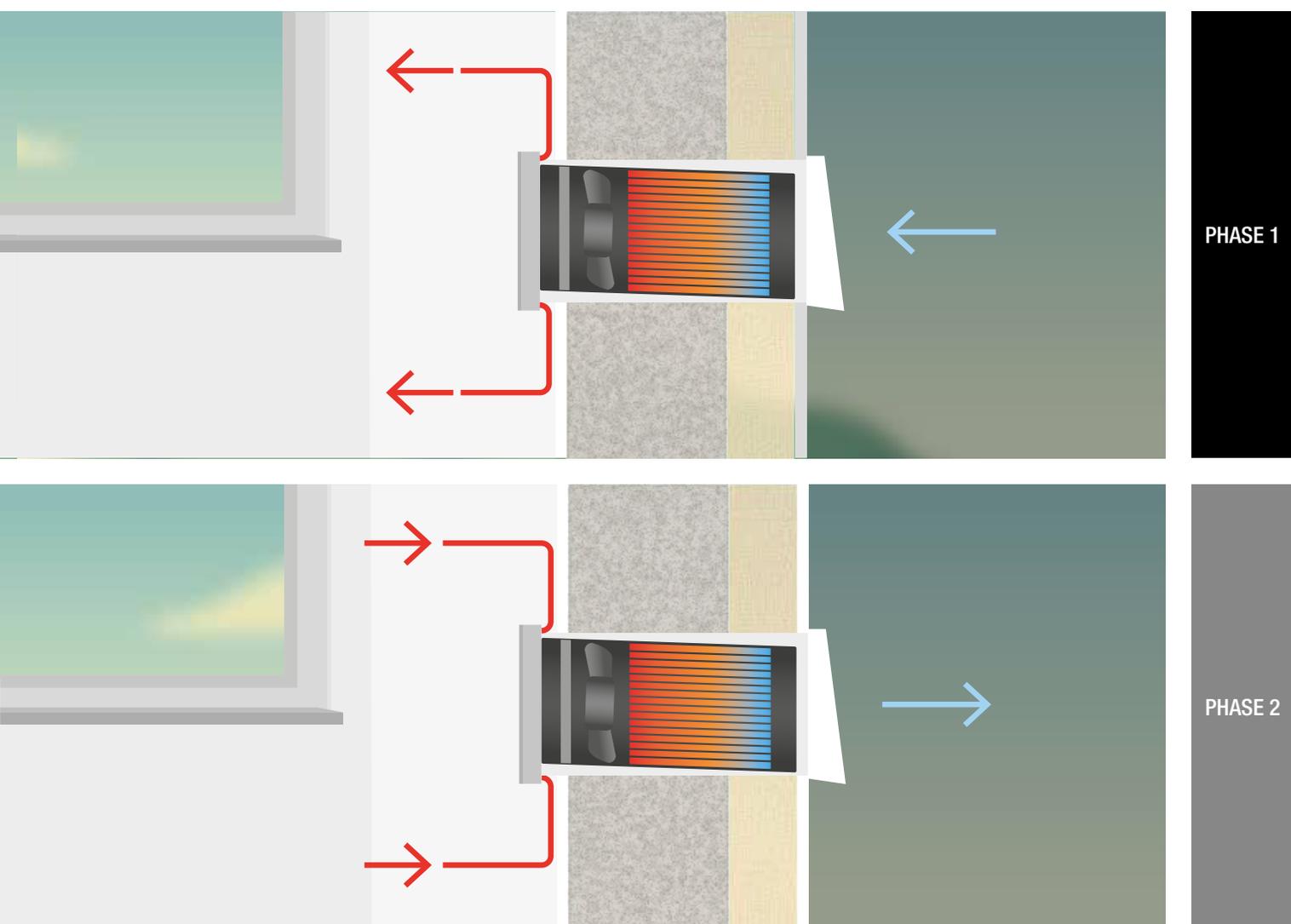
### Funktion regenerativer Wärmeübertragung

Das eine dezentrale Lüftungsgerät befördert die warme Raumluft aus dem Wohnbereich hinaus und durchströmt dabei den Keramik-Wärmeübertrager. Dabei wird die Wärme der Abluft an den Keramik-Wärmeübertrager abgegeben und gespeichert. Nach 70 Sekunden wechseln die Ventilatoren der beiden Lüftungsgeräte ihre Strömungsrichtungen.



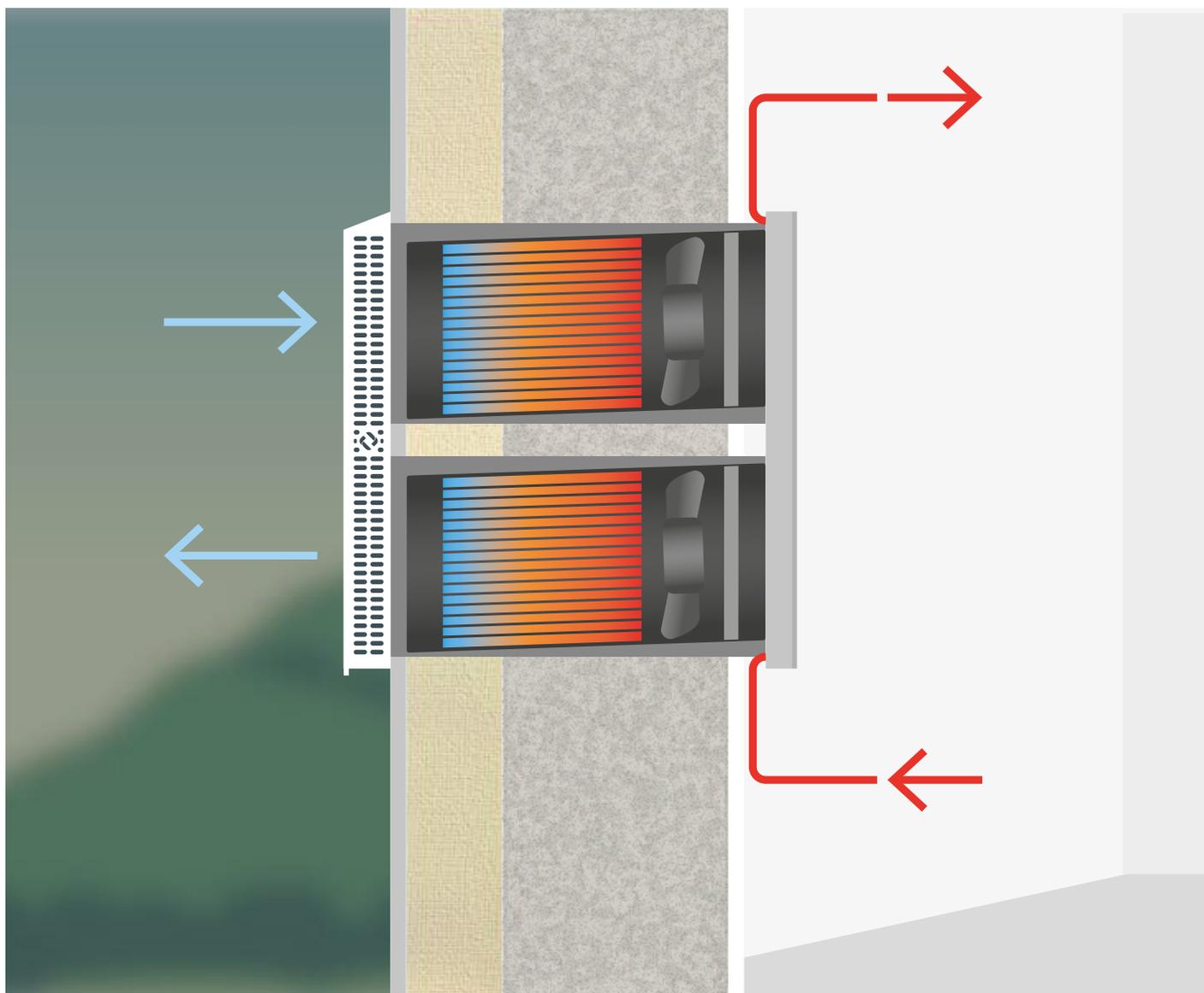
Das Lüftungsgerät wechselt vom Abluft- in den Zuluftbetrieb. Die frische Außenluft durchströmt den Keramik-Wärmeübertrager und wird dadurch erwärmt, bevor sie in das Innere der Wohnung gelangt.

Das zweite dezentrale Lüftungsgerät verhält sich immer entgegengesetzt, um einen Über- bzw. Unterdruck zu vermeiden und gleichzeitig eine optimale Querlüftung (Push & Pull-Prinzip) zu gewährleisten.



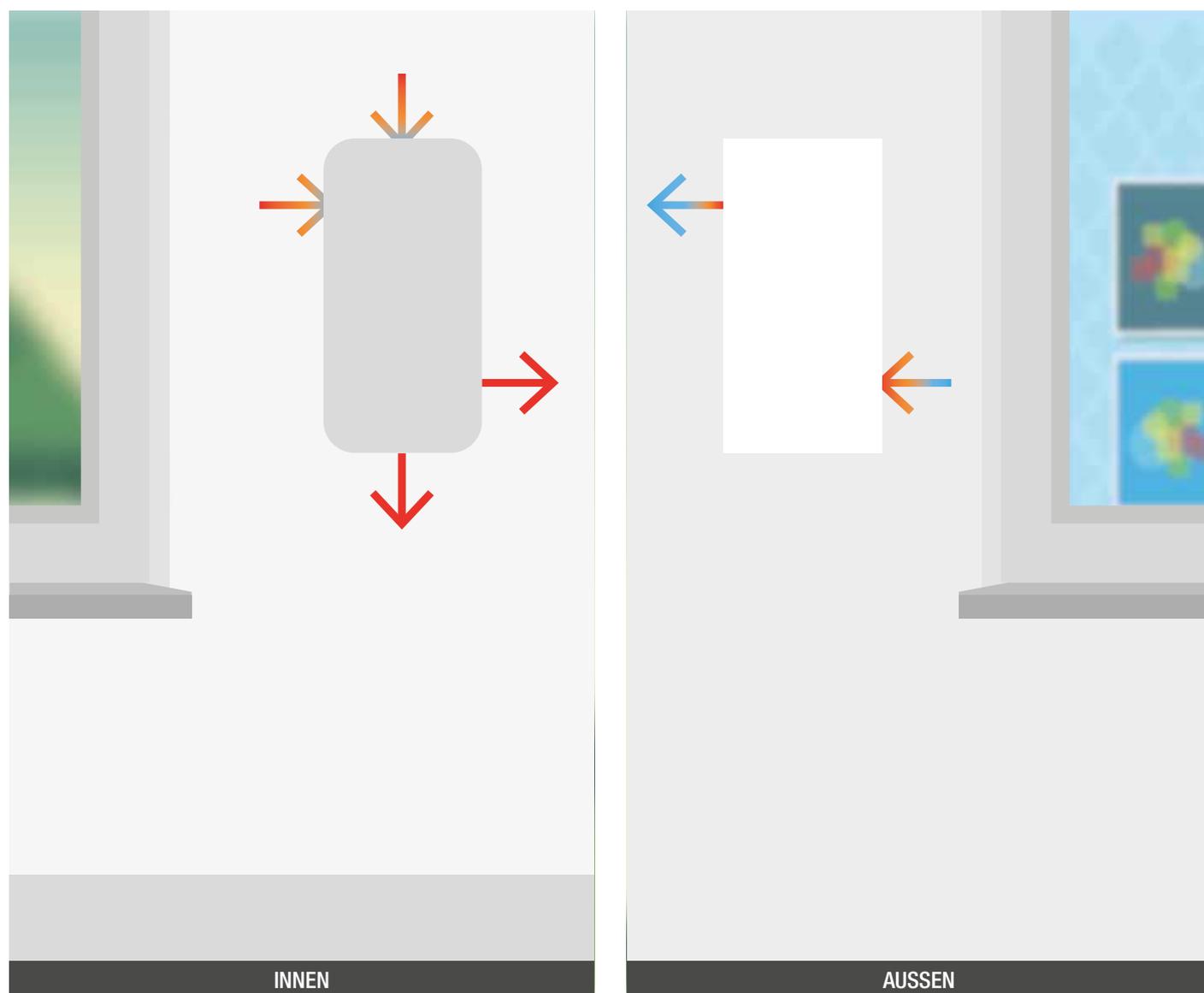
## FUNKTIONSPRINZIP PUSH & PULL DUO GERÄTE

Eine besondere Form der alternierenden, paarweisen Push & Pull Lüfter stellen die 2-in-1 Kombigeräte dar. Hierbei werden die Push & Pull Lüftungs-paare nicht in zwei benachbarten Räumlichkeiten oder zwei unterschiedlichen Positionen im selben Raum montiert, sondern an einer zentralen Stelle vereint. Das Funktionsprinzip des Push & Pull im alternierenden Wechselbetrieb bleibt erhalten. Das Duo Prinzip gewährleistet dabei ein geschlossenes System, sogar bei bautechnisch schwierigen Montageverhältnissen.



Das Duo-Konzept, das entweder in einer horizontalen oder vertikalen Ausrichtung (Geräte über- oder nebeneinander) montiert und betrieben werden kann, wird von strömungsoptimierten Innenblenden und Außenhauben ergänzt. Diese sorgen dabei für eine entgegengesetzte Luftführung der simultan zugeführten Frischluft und Abluft.

Das dezentrale DUO-Konzept kann als Hybridvariante im gemeinsamen Einsatz mit klassischen Push & Pull Einzelgeräten eingesetzt werden.







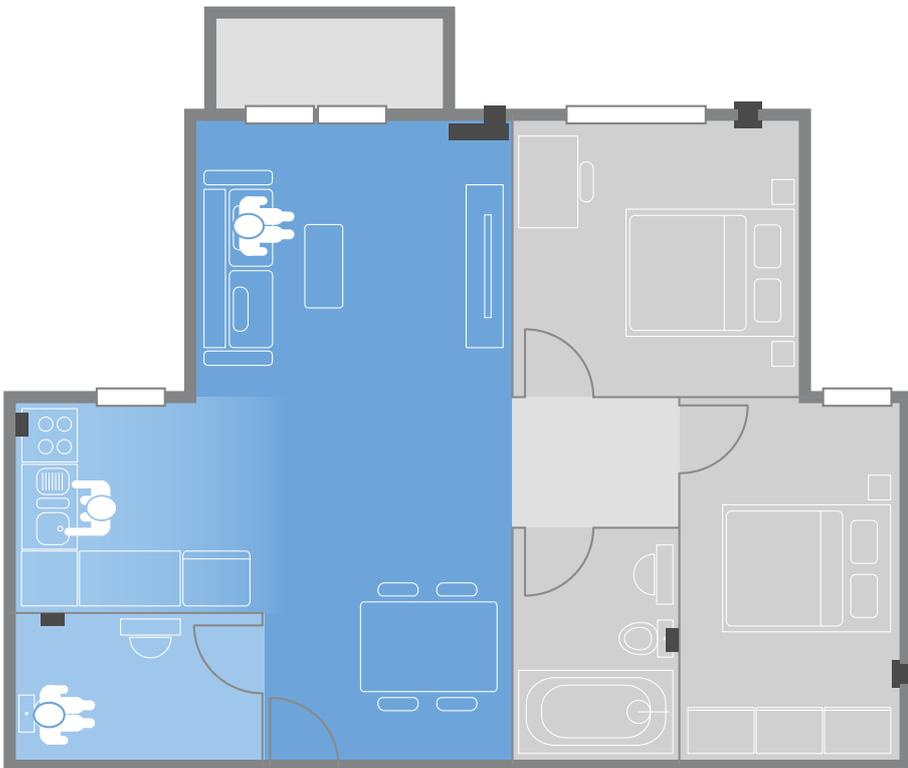
# FUNKTIONSPRINZIP

## ZONIERUNG

Die Nutzung und Belegung der Räume einer Wohnung variiert ständig. Eine raumweise bedarfsgeführte Wohnungslüftung ist die perfekte Lösung für einen optimierten Luftaustausch. Die bedarfsgeführten Lüftungskomponenten der Aereco LAD-Serie messen permanent Feuchtigkeit, Präsenz und/oder CO<sub>2</sub>-Konzentration und passen dadurch die Luftvolumenströme an. Es findet somit eine anhaltende Optimierung der Luftqualität statt.

Gleichzeitig kann durch die Bedarfsführung, bei permanenter Sicherstellung der Raumluftqualität, die durchschnittliche Luftwechselrate gesenkt werden. In den weniger benutzten Wohnungsteilen wird dadurch Heizenergie eingespart. Gleichzeitig macht die Wärmerückgewinnung den Großteil der in der Abluft enthaltenen Energie wieder nutzbar, um die Zuluft zu erwärmen. Das schont nicht nur die Geldbörse, sondern sorgt auch für besten Wohnkomfort.

Die durch Nutzung der Geräte der Aereco LAD-Serie entstehende, intelligente Zonierung der Wohnung in unterschiedliche Lüftungsbereiche ist im folgendem Beispiel dargestellt.



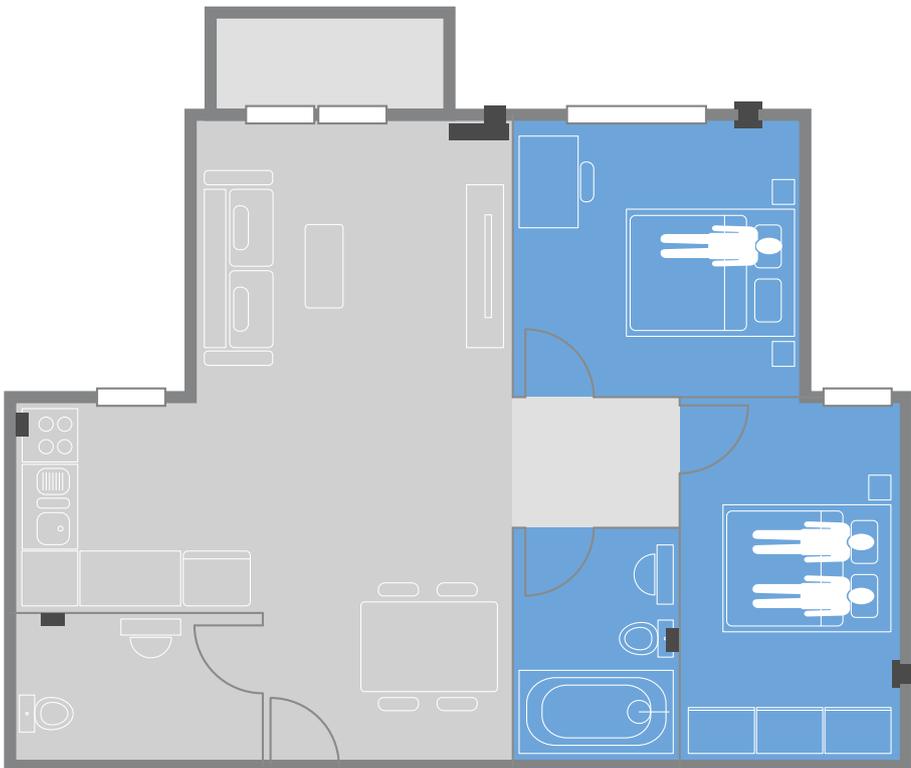
### Tag

Tagsüber findet das Leben typischerweise im Wohn- und Esszimmer oder der Küche statt. Auch der Toilettenraum wird häufiger frequentiert. Durch die bedarfsgeführte Aereco Lüftung ist eine optimale Luftqualität hier jederzeit sichergestellt.

Das LAD cosy im Wohn- und Essbereich misst kontinuierlich Feuchte und den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft. Steigen diese durch eine Belegung der Räume mit Personen an, wird der Luftaustausch des Geräts erhöht.

Der in der Küche befindliche Einzelraumlüfter erkennt den optimalen Luftbedarf durch Messung der Raumluftfeuchte. Wird hier gekocht oder gespült, steigt automatisch die Förderleistung des Geräts. Ähnliches passiert im Toilettenraum. Wird dieser genutzt, erkennt dies der integrierte Präsenzsensoren und erhöht die zu fördernde Abluftmenge des Einzelraumlüfters.

In den Schlafräumen ist tagsüber der Luftbedarf hingegen sehr gering. Die automatisch geführte Feuchteregelung der dort verbauten LAD light / select erkennt dies und hält den entsprechenden Luftaustausch auf ein Minimum begrenzt.



### Nacht

Am frühen Morgen, späten Abend und nachts unterscheidet sich die typische Nutzung einer Wohnung deutlich von der Situation tagsüber. Die in der Regel genutzten Räume sind vorwiegend Schlaf- und Badezimmer.

Bei Belegung der Schlafzimmer steigt die Feuchte im Raum an und die dort verbauten LAD light / select intensivieren den Luftaustausch. Eine optimale und gesunde Lufthygiene ist somit während des Schlafs der Bewohner jederzeit sichergestellt.

Auch im Badezimmer findet eine kontinuierliche Überwachung der Luftqualität statt. Durch den kombinierten Präsenz- und Feuchtesensor kann der dort installierte Einzelraumlüfter den Luftaustausch jeder erdenklichen Situation anpassen.

Gleichzeitig erkennen die intelligenten Sensoren der Lüftungsgeräte im Wohn-, Esszimmer und in der Toilette den jetzt deutlich geringeren Bedarf an Luft. Dementsprechend wird hier der Luftaustausch reduziert.

## DESIGN. INDIVIDUELL. INNOVATIV.

Bei dezentralen Lüftungssystemen wie dem LAD light / select geht es immer um die Balance aus Ästhetik und Leistung. Man möchte die Verbesserung der Luftqualität im Raum wahrnehmen und das persönliche Gefühl haben, dass die Luft frisch und wohltuend ist, aber sehen möchte man das System nicht. Es soll sich in das individuelle Raumkonzept des Bewohners integrieren, um so eine perfekte Symbiose aus Technik und Design zu bilden.

Somit war unser Ziel beim Design des LAD light bzw. select klar: Ein smartes Lüftungssystem, das sich dem Raumkonzept des Bewohners anpasst. Nicht umgekehrt.

Bei diesem System können Sie die Frontblende in vielen verfügbaren RAL-Farben erhalten. Ganz nach Ihrem individuellen Wunsch.



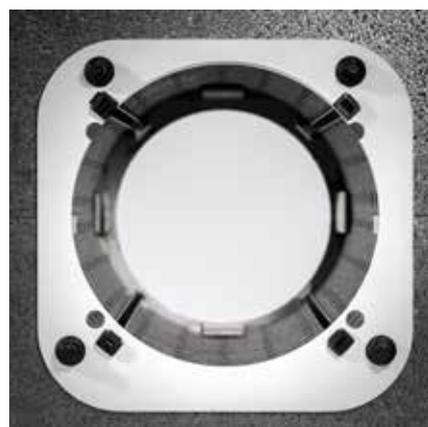
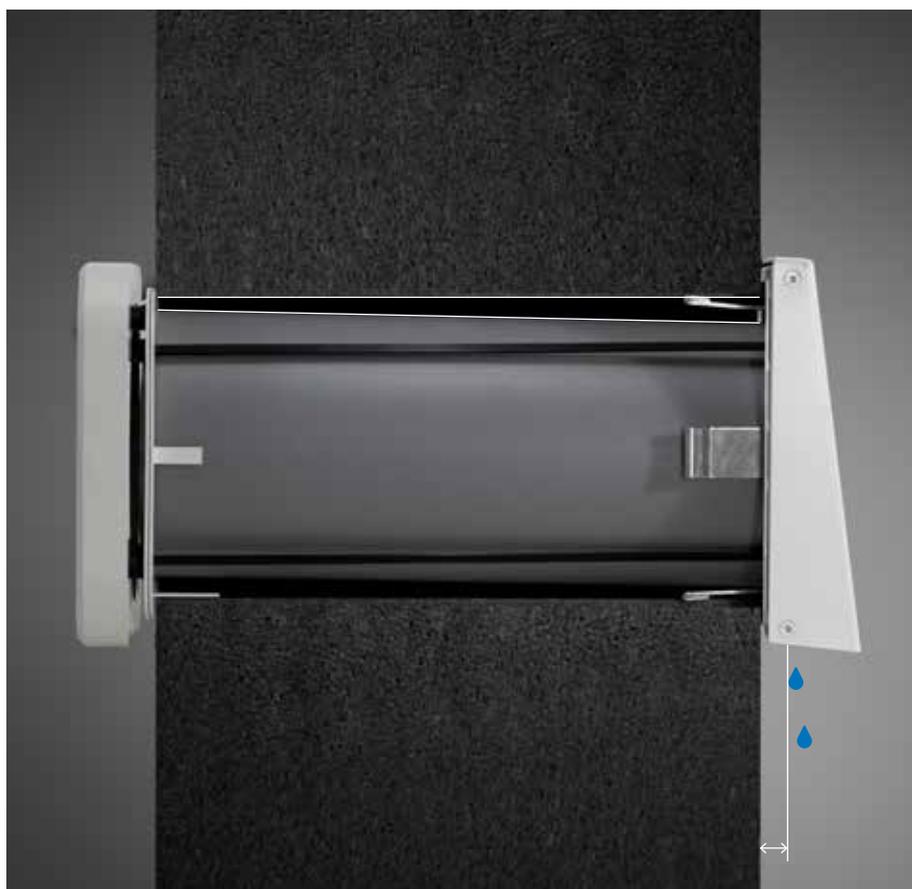


## SCHRAUBENLOSE INSTALLATION

Bei Wohnungsbauprojekten werden die Zeitfenster für die Ausführung immer enger. Daher ist es unabdingbar, dass die Montage von dezentralen Lüftungsgeräten einfach, schnell und sicher vonstattengeht. Deshalb haben wir Quattrofix für LAD light erfunden.

Der entscheidende Vorteil ist die damit einhergehende, schraubenlose Befestigung. Das bedeutet kurz gesagt: In die Kernlochbohrung ein Montageblech innen, eins außen stecken und mit den Verspannelementen festziehen. Anschließend muss das Einsatzrohr in die Öffnung eingeführt, die richtige Länge bestimmt und entsprechend gekürzt werden. Im letzten Schritt wird das Einsatzrohr mit Montageschaum fixiert, der durch die Löcher im Montageblech eingeführt wird. Jetzt ist alles bereit für den Geräteeinschub.

Ein bedeutender Aspekt bei der Installation von Push & Pull-Geräten ist die zwingend erforderliche Neigung. Um zusätzlich Sicherheit für die Installation zu gewährleisten wird durch eine intelligente Anordnung der Innenblende und Außenhaube eine nach außen gerichtete Neigung erzeugt. Somit reicht ein kleiner Bohrungswinkel von 1-2° völlig aus. Das nach außen ablaufende Kondensat wird so geführt, dass es die Fassade nicht verschmutzt. Dem Problem der Verschmutzung wirken wir mit unserem Einschub im Quattrofix und den darauf geometrisch abgestimmten Außenhauben bewusst entgegen. Die vorgesehene Neigung für den Kondensatablauf stellt zudem sicher, dass kein Kondensat im Gerät zurückbleibt und so eine hygienisch ideale Lösung ermöglicht wird.



## KLASSISCHE INSTALLATION

Alternativ zu LAD light mit Quattrofix erfolgt der Einbau von LAD select Lüftungssystemen dank durchdachten Zubehörteile denkbar einfach: Beim Einsatz eines kürzbaren EPP Mauersteins (DN 160 - Expandiertes Polypropylen) muss keine zusätzliche Neigung gebohrt werden. Dieses optionale Zubehör für die Wandeinbauhülse der LAD select-Serie ersetzt eine aufwändigere Kernbohrung durch die Außenwand.

Die Befestigung der Außenhaube und der Innenblende erfolgt durch eine entsprechende Verschraubung dieser Bauteile mit der Außenwand.





**PRODUKTE**

## LAD LIGHT / LAD LIGHT+



## Das schraubenlose dezentrale Lüftungssystem mit WRG

Bei LAD light dreht sich alles um höchste Energieeffizienz in einem formvollendeten Design. Um diese erreichen zu können, arbeiten die alternierenden Lüftungsgeräte immer paarweise. Eines führt die Frischluft in den Raum; über das zweite wird die Abluft hinausgeführt. Beide Geräte tauschen alle 70 Sekunden ihre Rolle.

Die Lüftungsgeräte beinhalten einen Wärmeübertrager, der die Wärmeenergie aus der Abluft speichert und sie an die kältere Frischluft abgibt, sobald das Gerät seine Strömungsrichtung ändert. Auf diese Weise werden bis zu 86% der Wärme zurückgewonnen.

Diese Leistung wird mit einem beeindruckenden Design vereint, welches durch seine Unauffälligkeit glänzt.

### Bei der Montage und der Bedienung: LAD light ist smart!

Das einzigartige und als Marke geschützte Befestigungssystem ermöglicht eine unkomplizierte und besonders schnelle Montage. Mit dem optional erhältlichen Mauerstein wird die Montage noch einfacher, da keine Kernbohrung mehr vorgenommen werden muss.

Wenn das Lüftungsgerät installiert ist, zeigt sich die Bedienung noch einfacher, da die Luftmenge bequem per Knopfdruck angepasst werden kann.

- 

Wärmerückgewinnung:  
Bis 86 %
- 

Bedarfsführung
- 

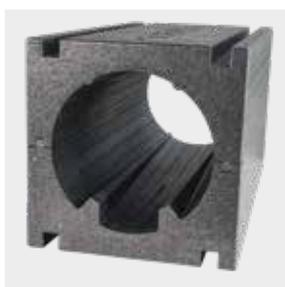
Quattrofix:  
Als Marke geschütztes, schraubenloses Befestigungssystem
- 

Integrierte Neigung und damit optimierte Hygiene
- 

Design! Individuell und modern
- 

Smarte Bedienung und Montage
- 

Optional: Mauerstein für noch einfachere Montage ohne Kernbohrung



## LAD SELECT



**NEU**

## Die individuell gestaltbare dezentrale Lüftung mit WRG

Das Funktionsprinzip von LAD select ist das gleiche wie bei LAD light: Die Lüftungsgeräte arbeiten alternierend paarweise. Eines führt die Frischluft in den Raum; über das zweite wird die Abluft hinausgeführt. Beide Geräte tauschen alle 70 Sekunden ihre Rolle.

Das Besondere an LAD select? Sie stellen Ihr Produkt zusammen!

Innenblende mit oder ohne Verschluss, Motoreinschubmodul mit bis zu 34 oder 60 m<sup>3</sup>/h Luftleistung, Außenhaube auf der Fassade in unterschiedlichen Designs oder erleichterte Montage dank Montagestein: Wählen Sie aus zahlreichen Komponenten für ein optimales Ergebnis.

### Innenblende, Einschubmodul und Außenhaube: Durchdachte Details

Zwei Innenblenden stehen zur Auswahl: Die Innenblende LAD Slim (Bild 1 - rechts) ist nur 32,5 mm dick und fällt somit kaum auf. Die Innenblende LAD Standard (Bild 1 - links) punktet dafür mit einer Verschlussmöglichkeit.

Das Einschubmodul des LAD-Lüftungssystems ist der Motor der Anlage. Hier kann zwischen dem Einschubmodul Standard (bis zu 34 m<sup>3</sup>/h) und Plus (bis zu 60 m<sup>3</sup>/h) gewählt werden.

LAD Classic, LAD Elegant, LAD Slim (Bild 2 und 3) und LAD Simple: Vier unterschiedliche Außenhauben stehen zur Verfügung. Alle Außenhauben lassen sich einfach an die Fassade schrauben und können gegen Aufpreis in jedem beliebigen RAL-Farbtönen lackiert werden.

- 

Wärmerückgewinnung:  
Bis 86 %
- 

Bedarfsführung
- 

LAD Innenblende Slim:  
Nur 32,5 mm dick
- 

Design! Individuell und modern
- 

Smarte Bedienung und Montage
- 

Optional: Mauerstein für noch einfachere Montage ohne Kernbohrung



## LAD SELECT EPP



## Frische Luft bei geringster Sichtbarkeit der Bauteile auf der Fassade

Dank durchdachter Maßnahmen und dem Einsatz hochwertiger Komponenten wird eine nahezu unsichtbare Ansaugöffnung auf der Fassade erreicht. Somit ist für den Wohnbereich, bei gleichzeitiger Wärmerückgewinnung die beste Luftqualität gewährleistet, ohne dass eine optische Beeinträchtigung der Fassade in Kauf genommen werden muss.

## Flexible Anpassung an Anforderungen und Bedürfnisse

Durch die Möglichkeit der flexiblen Positionierung der Kernbohrung und zahlreichem Zubehör, lassen sich verschiedenste Einbausituationen realisieren. Das Einschubrohr dient zur Überbrückung der Außenwand und verbindet die Innenblende über den Einschub mit den Außenbauteilen. Die EPP Flachkanalsysteme (Bild links) ermöglichen die architektonische Einbindung in eine ungestörte Außenansicht der Fassade. Bis auf das Außengitter in der Fensterlaibung ist kein Bauteil auf der Außenfassade sichtbar. Die EPP Flachkanäle sind in zwei Ausführungen erhältlich (L-Form / Standard-Form). Beide Flachkanalformen werden in der Fassadendämmung installiert.

Die Stärken des EPP-Flachkanals liegen in seiner einfach und sicheren Handhabung sowie der modularen Erweiterungsmöglichkeit.

## Praktisches Zubehör

Die Laibungskanäle werden standardmäßig mit praktischen Putzschutzdeckeln ausgeliefert.

- 
Wärmerückgewinnung:  
Bis 86 %
- 
Bedarfsführung
- 
Variable Kanäle zur besseren  
Anpassung an die Gegebenheiten
- 
Verdeckte Öffnung  
in der Fensterlaibung
- 
Design! Individuell und modern



## LAD SELECT DUO V / LAD SELECT DUO H



**NEU**

## Für mehr Luftleistung mit Wärmerückgewinnung

LAD select DUO ist ein neues Konzept: Dank einer ausgeklügelten Konzeption können größere Räume mit einem entsprechenden Be- und Entlüftungsbedarf mit diesem 2-in-1 Push & Pull-Gerät ausgestattet werden. Während ein Lüfter für eine Frischluftzufuhr sorgt, führt der andere Lüfter die verbrauchte Luft nach außen. Beide Geräte tauschen alle 70 Sekunden ihre Rolle.

### Bestens geeignet für den modernen Wohnungsbau

Die Anordnung der Lüfter kann in einer horizontalen (LAD select DUO H) oder vertikalen (LAD select DUO V) Ausrichtung erfolgen. Letztere spielt gerade aufgrund der modernen Bauweise mit einem niedrigeren Anteil an Wandflächen seine Vorteile aus!

### Praktisches Zubehör

Auch hier ist für die einfachere Montage in der Außenwand ein speziell dafür konzipierter Mauerstein mit integriertem Neigungswinkel erhältlich.



Wärmerückgewinnung:  
Bis 86 %



Bedarfsführung



Vertikale oder horizontale  
Ausrichtung



Design! Individuell und modern



Optional: Mauerstein für noch ein-  
fachere Montage ohne Kernbohrung



## STEUERUNG FÜR LAD LIGHT / LAD SELECT



## Advanced

Die neue Advanced Steuerung ermöglicht mit ihrem klaren Design eine intuitive Handhabung. Durch einen simplen Knopfdruck lassen sich spielend die unterschiedlichen Lüftungsmodi dem Bedarf anpassen. Ob Intensivlüftung, Nachtabsenkung oder Sommerlüftung, alles ist einstellbar.

Der einstellbare Feuchtesensor (optional) ergänzt den Lüftungsbedarf optimal. Mit dieser automatischen, integrierten Regelung ist ein idealer Luftwechsel gewährleistet.

Mit dem neuen Bedienfeld können alle aktuellen Einstellungen der Geräte auf einen Blick erfasst werden.

## Classic

Die bewährte Classic Steuerung ist ein solides Basismodell, das die bedarfsgeführte Lüftung durch eine einfache Einstellungsform regelt.

Alle nötigen Funktionen können mit dem vorhandenen Serienschalter problemlos bedient werden.

Durch die automatische Intervallsteuerung und den integrierten Feuchtesensor wird ein optimaler Luftwechsel gewährleistet.



### ADVANCED



Bedarfsführung



Sorgt für den alternierenden Betrieb der Lüftungsgeräte



Smarte Bedienung



Mit Schlaf- und Boostmodus



Filterwechselanzeige



Integration in Unterputzdosen möglich



Passt in gängige Schalterserien

### CLASSIC



Bedarfsführung



Sorgt für den alternierenden Betrieb der Lüftungsgeräte



Filterwechselanzeige



Unauffällige Integration in den Wohnräumen



Passt in gängige Schalterserien

## LAD COSY H / V



## Dezentrales Wohnungslüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung sowie Feuchte- und CO<sub>2</sub>-Führung

Große Räume erfordern angepasste, dezentrale Lösungen. Das LAD cosy ist in der Lage, diese Räume bedarfsgeführt mit einer gesicherten Luftqualität zu versorgen. Und das alles in einem Gerät. Die verbrauchte Luft wird gegen frische Luft ausgetauscht und dabei wird die Frischluft mit einem rekuperativen Wärmeübertrager erwärmt.

Es lassen sich hier bis zu 85% der Wärme zurückgewinnen, die sonst an die Umgebung verloren gegangen wären. Der integrierte Feuchte- und CO<sub>2</sub>-Sensor sorgt für eine stets gute Luftqualität, unabhängig von der momentanen Nutzung des Raumes.

### Intelligente Nutzung der Wohnfläche

Durch die kompakte Bauweise passt sich das LAD cosy perfekt an eine Vielzahl von Wohnsituationen an. Die Auswahl zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Variante erhöht die Einsatzmöglichkeiten.



Wärmerückgewinnung:  
Bis 85 %



Viel Luft für große Räume



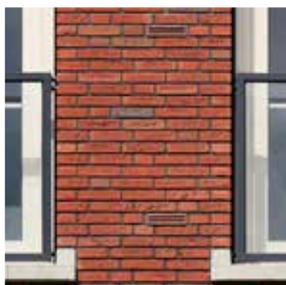
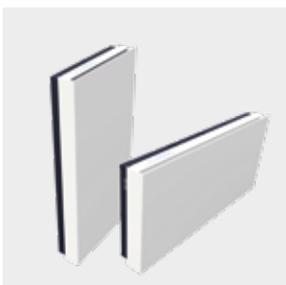
Bedarfsführung



Smarte Bedienung und Montage



Optimierte Luftführung



## LAD COSY R



## LAD cosy R - einfach perfekt für Sanierungen

Das LAD cosy R ist hervorragend geeignet für die Sanierung. Das Design des Lüftungsgeräts entspricht äußerlich einem klassischen Heizkörper, ist jedoch mit fortschrittlicher Technologie ausgestattet. Sie ermöglicht eine bedarfsgeführte Wohnungslüftung mit Feuchte- und CO<sub>2</sub>-Sensoren der modernsten Baureihe sowie eine Wärmerückgewinnung von bis zu 85 %.

Eine ausbalancierte Wohnungslüftung und Verteilung der Heizwärme werden durch die Zusammenführung von bedarfsgeführter Lüftung mit einem Heizkörper ermöglicht.

Hinzu kommt die kompakte und platzsparende Konstruktion des LAD cosy R. Sie eröffnet eine Vielzahl an Einbaumöglichkeiten und bietet so ein Höchstmaß an Flexibilität.



# ERL



## Flexibilität

Der modulare Aufbau des Systems erlaubt neben der flexiblen Zusammenstellung auch eine Nachrüstung und ein Upgraden des Lüfters auf andere Funktionen – sogar im eingebauten Zustand! Die Brandschutzklappe ist bei Gehäusen des Typs ERL UP (UPL/UPR) ebenfalls bei verbautem Gerät nachrüstbar.

## Reinigung / Pflege

Einfachster Filterwechsel ohne Werkzeug durch Abnehmen der „aufgeklappten“ Fassade. Die Rückschlagklappe am Einsatz und nicht am Gehäuse verhindert ein Verschmutzen der Klappe durch Baustaub etc. während der Gehäusemontage.

## Qualität

Alle Einrohrlüfter werden zu 100% vor der Auslieferung auf ihre Funktion geprüft und getestet. So sichern wir zusätzlich unser hohes Qualitätsversprechen gegenüber unseren Kunden.

## Dimensionierung

Durch seine extrem niedrige Einbautiefe kann der Lüfter problemlos auch bei sehr engen Bedingungen eingesetzt werden. Dies ermöglicht eine optimale Ausnutzung der Dimensionen bei der Auslegung. Das ERL UK Gehäuse ist flacher als alle anderen Einrohrlüftungssysteme auf dem Markt zuvor!

**Mit nur 83 mm Einbautiefe das schmalste Gehäuse auf dem Markt!**



## ELF / ELP / ELFP



## Schlicht. Effektiv. Bewährt.

Unsere Einzelraumlüfter sind entwickelt worden, um verbrauchte Luft schnell und leise abzutransportieren. Dafür sind sie mit einer fortschrittlichen Kommunikationstechnik ausgestattet, die eine leitungsgebundene Verbindung zum LAD light / select und eine drahtlose Verbindung zu den LAD cosy Lüftungsgeräten herstellt.

Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Geräten sorgt für eine optimale Luftmengenbalancierung. Wenn beispielsweise der Abluftbedarf in den Nutzräumen ansteigt und die Einzelraumlüfter den Volumenstrom erhöhen, aktiviert die smarte Advanced Steuerung die Nachströmung bei LAD light / select. Dadurch fördern die Geräte mehr Zuluft, sodass jederzeit ausbalancierte Luftmengen vorliegen.

Alles arbeitet vollkommen automatisch und reguliert die Abluftmengen wie von selbst. Die Einzelraumlüfter haben sich bewährt und überzeugen durch ihr Fördervolumen von bis zu 60 m<sup>3</sup>/h.

Ob Feuchtführung, Präsenzerfassung oder eine Kombination aus beidem: Die Aktivierung erfolgt immer über zeitgemäße sowie ressourcensparende Führungsgrößen.

- 

Einzelraumlüfter  
in höchster Qualität
- 

Funkverbindung mit LAD cosy
- 

Leitungsverbindung mit LAD  
light / select (nur mit Advanced  
Steuerung)
- 

Ausbalancierte Luftmengen
- 

Bedarfsführung über  
Präsenz- / Feuchtesteuerung
- 

Smarte Bedienung und Montage





# TECHNISCHE DATEN

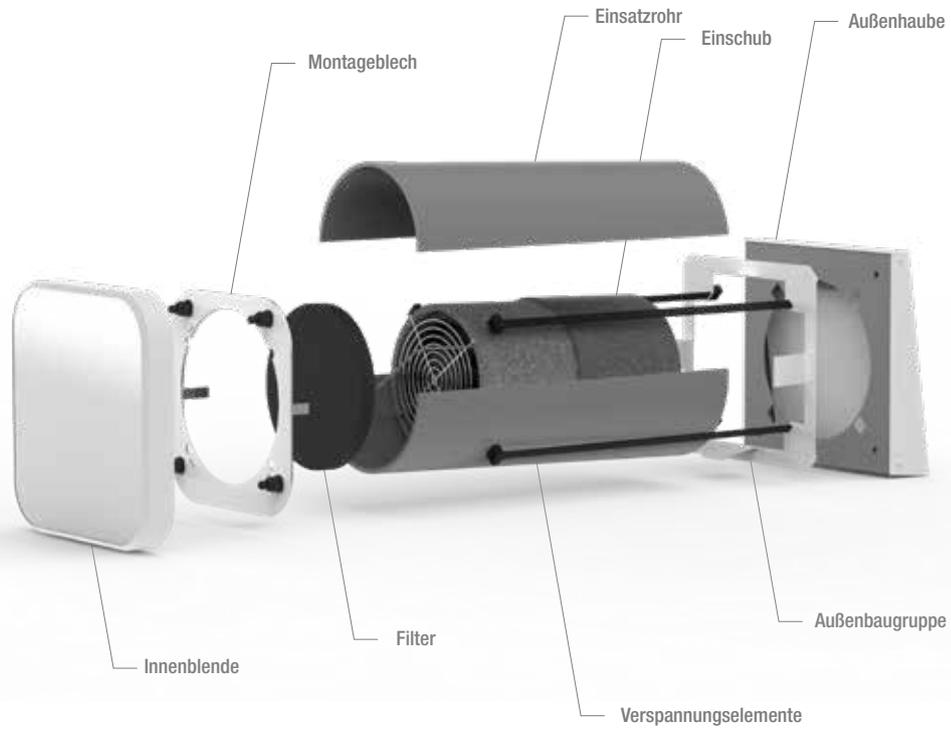


## LAD LIGHT / LAD LIGHT+

Alternierendes dezentrales Lüftungssystem mit WRG

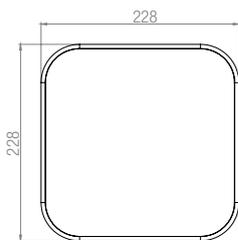
	LAD light	LAD light+
Bedarfsführung: Führungsgrößen		Feuchte
Betriebsweise / Intervallzeit		alternierend / 70 Sekunden
<b>Energetische Angaben</b>		
Energieeffizienzklasse nach EU 1254 / 2014		A+
Max. Volumenstrom*	m <sup>3</sup> /h	34
Temperaturänderungsgrad***	%	86
<b>Wärmerückgewinnung</b>		
Wärmeübertrager		Keramik
Art der Rückgewinnung		regenerative Wärmerückgewinnung und Feuchterückgewinnung
Bypass (Sommerlüftung)		Ja (Betätigung durch Schalter)
<b>Akustische Angaben</b>		
Schallleistungspegel Zuluft ** L <sub>w</sub> ***	dB(A)	46
Schalldruckpegel (Zuluft) in 1 Meter Entfernung***	dB(A)	38
Schalldruckpegel (Zuluft) in 3 Meter Entfernung***	dB(A)	28
Schallleistungspegel Abluft ** L <sub>w</sub> ***	dB(A)	40
Schalldruckpegel (Abluft) in 1 Meter Entfernung***	dB(A)	33
Schalldruckpegel (Abluft) in 3 Meter Entfernung***	dB(A)	23
Normschallpegeldifferenz bei max. Öffnung / geschlossen	dB	40 / 49
<b>Elektrische Angaben</b>		
Spannungsversorgung		12 V DC
EC-Technik		Ja
Leistungsaufnahme @ 24 m <sup>3</sup> /h** (inkl. Regelungselektronik)*	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,17
Elektrische Eingangsleistung des Ventilatorantriebs*	W	4,2
Schutzklasse System (Trafo)		II
Schutzklasse Lüftungsgerät		III
Schutzart	IP	22
<b>Eigenschaften</b>		
Maße Innenblende (B x H x T)	mm	228 x 228 x 43
Maße Außenblende (B x H x T)	mm	224,5 x 228,6 x 54,9
Farbe Innenblende / Außenblende		weiß (weitere RAL-Farben auf Anfrage)
Material Innenblende / Außenblende		PVC Kunststoff / Aluminium pulverbeschichtet
Gewicht	kg	7
Filter / Filterwechselanzeige		G3 / optisch am Schalter
Zertifikate		CE, Schlagregendichtheit
<b>Montage</b>		
Installation		182 mm Kernlochbohrung
Neigungswinkel für Kernlochbohrung	°	1-2
Wandstärke	mm	315 - 500

\*pro Gerätepaar \*\*Angabe gemäß EU Verordnung 1254/2014 \*\*\*bei Bezugscolumenstrom

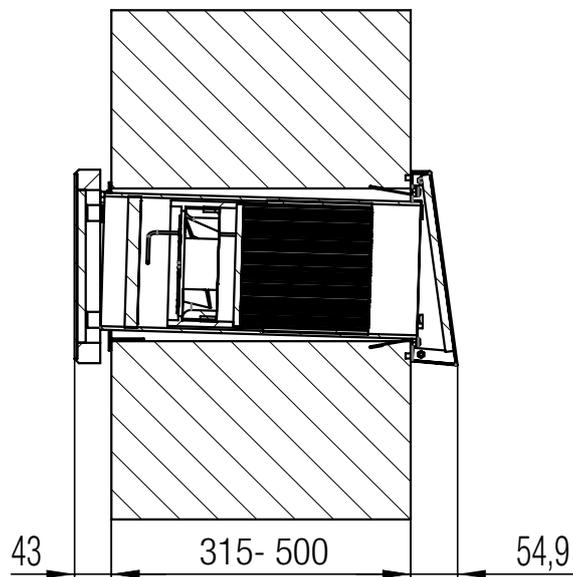


Maße in mm

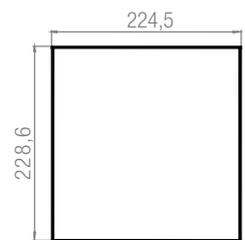
Frontansicht Innenblende



Schnittdarstellung



Frontansicht Außenblende





# LAD SELECT

Alternierendes dezentrales Lüftungssystem mit WRG

	Standard-Einschub	Plus-Einschub
Bedarfsführung: Führungsgrößen	Feuchte	
Betriebsweise / Intervallzeit	alternierend / 70 Sekunden	
<b>Energetische Angaben</b>		
Energieeffizienzklasse nach EU 1254 / 2014	A+	
Max. Volumenstrom*	34 m³/h	60
Temperaturänderungsgrad***	86 %	83
<b>Wärmerückgewinnung</b>		
Wärmeübertrager	Keramik	
Art der Rückgewinnung	regenerative Wärmerückgewinnung und Feuchterückgewinnung	
Bypass (Sommerlüftung)	Ja (Betätigung durch Schalter)	
<b>Akustische Angaben</b>		
Schalleistungspegel Zuluft ** L <sub>w</sub> ***	46 dB(A)	49
Schalldruckpegel (Zuluft) in 1 Meter Entfernung***	38 dB(A)	41
Schalldruckpegel (Zuluft) in 3 Meter Entfernung***	28 dB(A)	31
Schalleistungspegel Abluft ** L <sub>w</sub> ***	40 dB(A)	45
Schalldruckpegel (Abluft) in 1 Meter Entfernung***	33 dB(A)	37
Schalldruckpegel (Abluft) in 3 Meter Entfernung***	23 dB(A)	27
Normschallpegeldifferenz bei max. Öffnung / geschlossen	40 / 49 dB	40 / 50
<b>Set-Bestandteile</b>		
Innenblende (LAD standard oder slim Innenblende)	■	■
Einschubmodul mit Wandhülse	■	■
Außenhaube (LAD Außenhaube classic, slim, elegant oder simple)	■	■
<b>Zubehörteile</b>		
Mauerstein EPS DN 160	□	□
Advanced Steuerung für LAD	□	□
Classic Steuerung für LAD	□	□
<b>Elektrische Angaben</b>		
Spannungsversorgung	12 V DC	
EC-Technik	Ja	
Leistungsaufnahme @ 24 m³/h** (inkl. Regelungselektronik)*	0,17 W/(m³/h)	0,09
Elektrische Eingangsleistung des Ventilatorantriebs*	4,2 W	7,2
Schutzklasse System (Trafo)	II	
Schutzklasse Lüftungsgerät	III	
Schutzart	IP 22	
<b>Eigenschaften</b>		
Gewicht	7 kg	
Filter / Filterwechselanzeige	G3 / optisch am Schalter	
Zertifikate	CE, Schlagregendichtheit	
<b>Montage</b>		
Installation	162 mm Kernlochbohrung	
Neigungswinkel nach Außen für Kernlochbohrung	3 °	
Wandstärke	315 - 500 mm	

■ standard | □ optional

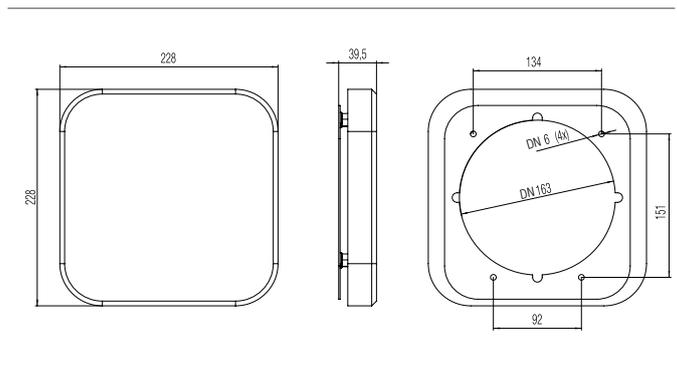


## LAD STANDARD INNENBLENDE

Maße in mm

Einbauort		Außenwand
verschießbar		■
Material		PVC
Farbe		weiß
Sonderfarbe Innenblende		Auf Anfrage gegen Aufpreis erhältlich
Gewicht	kg	1,2
Nennweite	mm	DN 160
Abmessungen (B x H x T)	mm	228 x 228 x 39,5

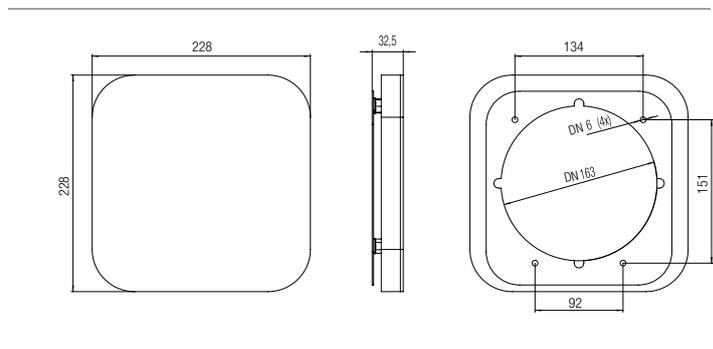
■ standard | □ optional



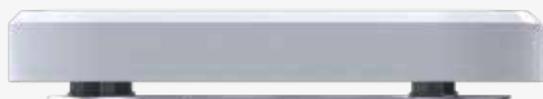
## LAD SLIM INNENBLENDE

Maße in mm

Einbauort		Außenwand
verschießbar		-
Material		PVC
Farbe		weiß
Sonderfarbe Innenblende		Auf Anfrage gegen Aufpreis erhältlich
Gewicht	kg	1
Nennweite	mm	DN 160
Abmessungen (B x H x T)	mm	228 x 228 x 32,5



LAD standard Innenblende



LAD slim Innenblende

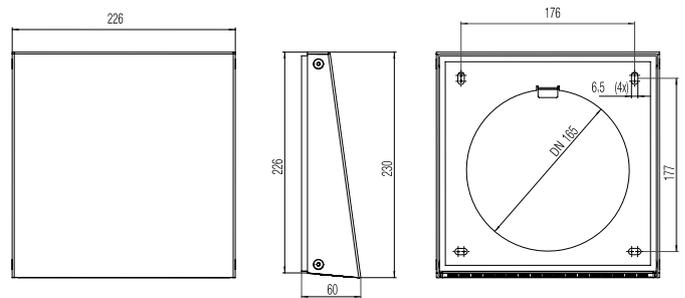




## LAD AUSSENHAUBE CLASSIC

Einbauort		Außenwand
Material		Aluminium
Standardfarbe		weiß (RAL 9016) / anthrazit (RAL 7016)
Gewicht	kg	0,650
Nennweite	mm	DN 160
Abmessungen (B x H x T)	mm	226 x 226 x 60

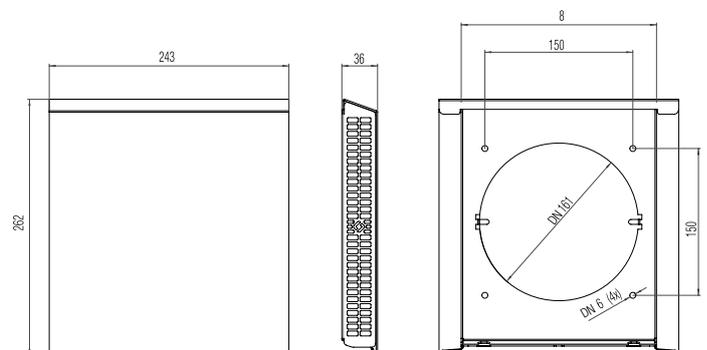
Maße in mm



## LAD AUSSENHAUBE SLIM

Einbauort		Außenwand
Material		Aluminium
Standardfarbe		weiß (RAL 9016) / anthrazit (RAL 7016)
Gewicht	kg	0,5
Nennweite	mm	DN 160
Abmessungen (B x H x T)	mm	262 x 243 x 36

Maße in mm

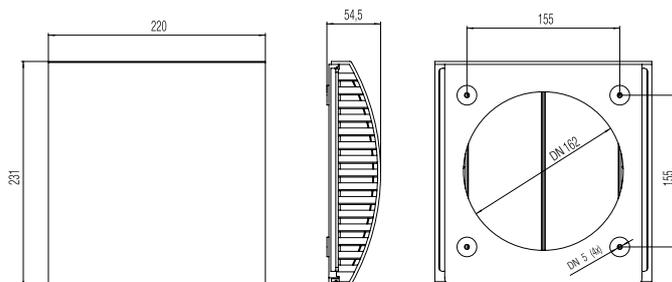




## LAD AUSSENHAUBE ELEGANT

Einbauort		Außenwand
Material		Metall und Kunststoff
Standardfarbe		weiß (RAL 9016) / anthrazit (RAL 7016) / schwarz (RAL 9005) / chrom
Gewicht	kg	0,5
Nennweite	mm	DN 160
Abmessungen (B x H x T)	mm	220 x 231 x 54,5

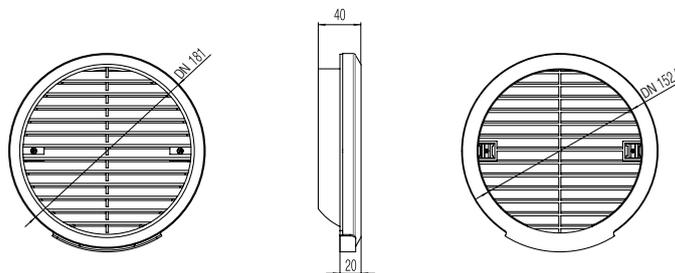
Maße in mm



## LAD AUSSENHAUBE SIMPLE

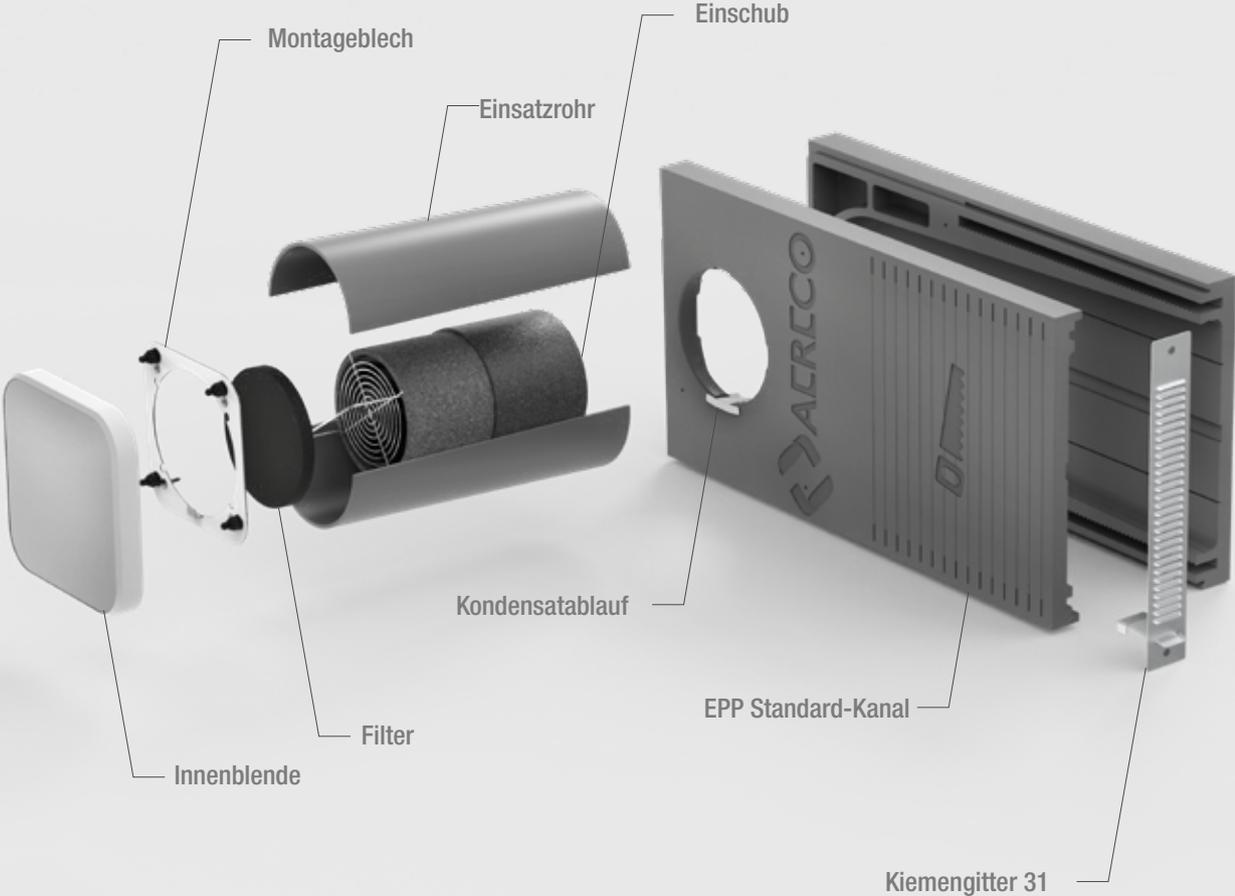
Einbauort		Außenwand
Material		Kunststoff
Standardfarbe		weiß (RAL 9016)
Gewicht	kg	0,2
Nennweite	mm	DN 160
Abmessungen (B x H x T)	mm	DN 181 x 40

Maße in mm



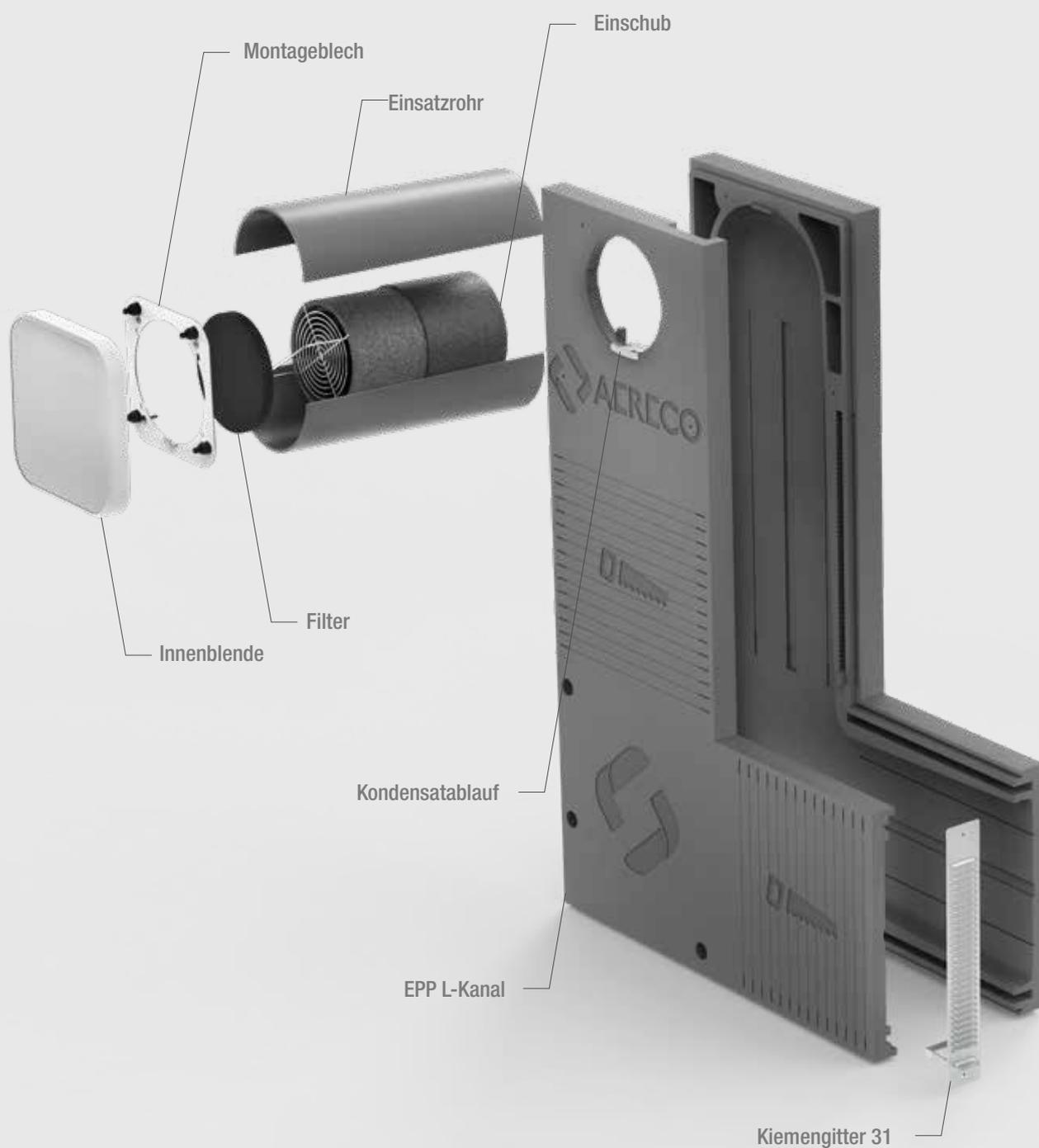
# LAD SELECT EPP STANDARD-KANAL

Kaum sichtbar auf der Fassade



# LAD SELECT EPP L-KANAL

Passt sich den Gegebenheiten an





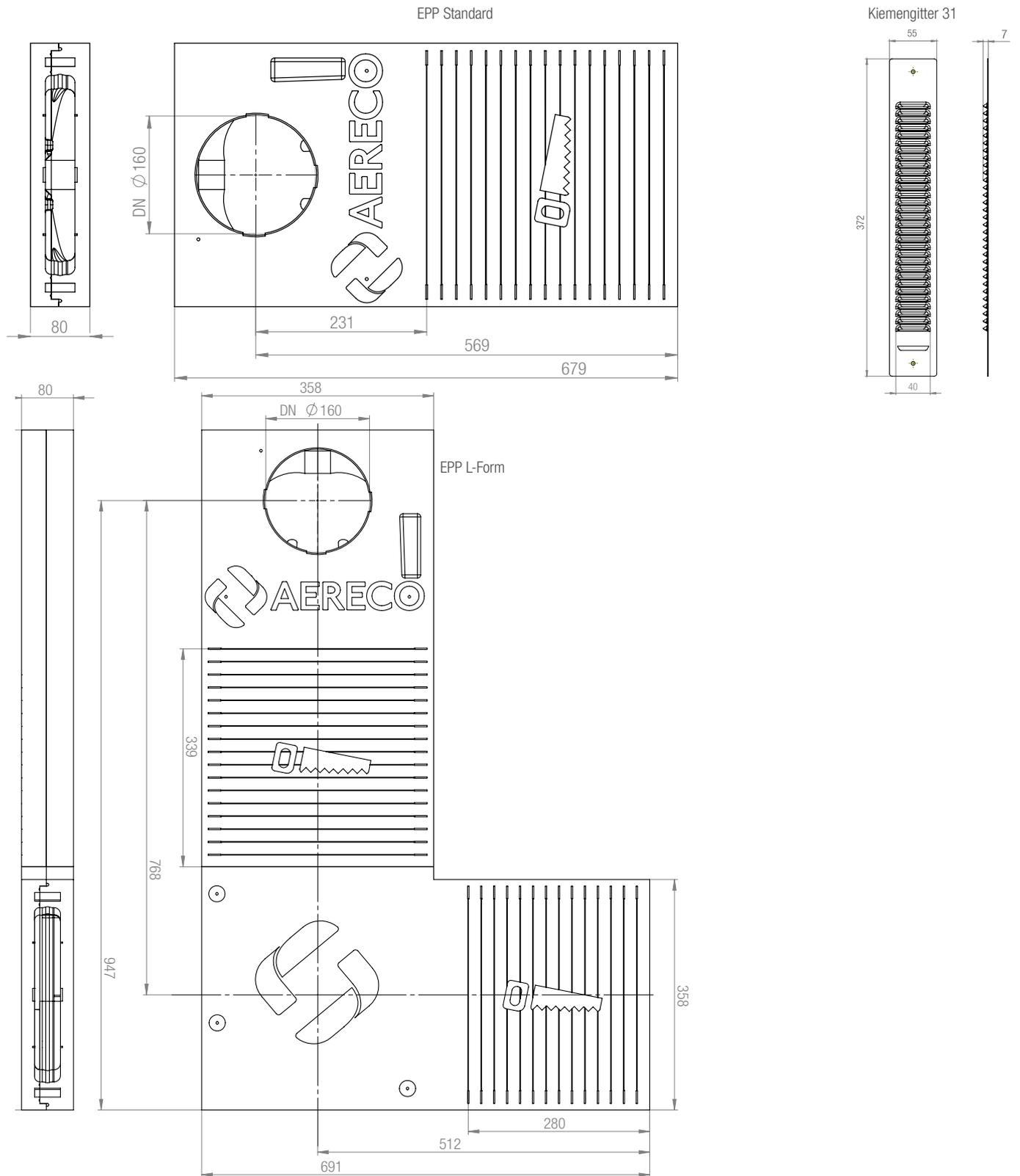
## LAD SELECT EPP

Alternierendes dezentrales Lüftungssystem mit WRG

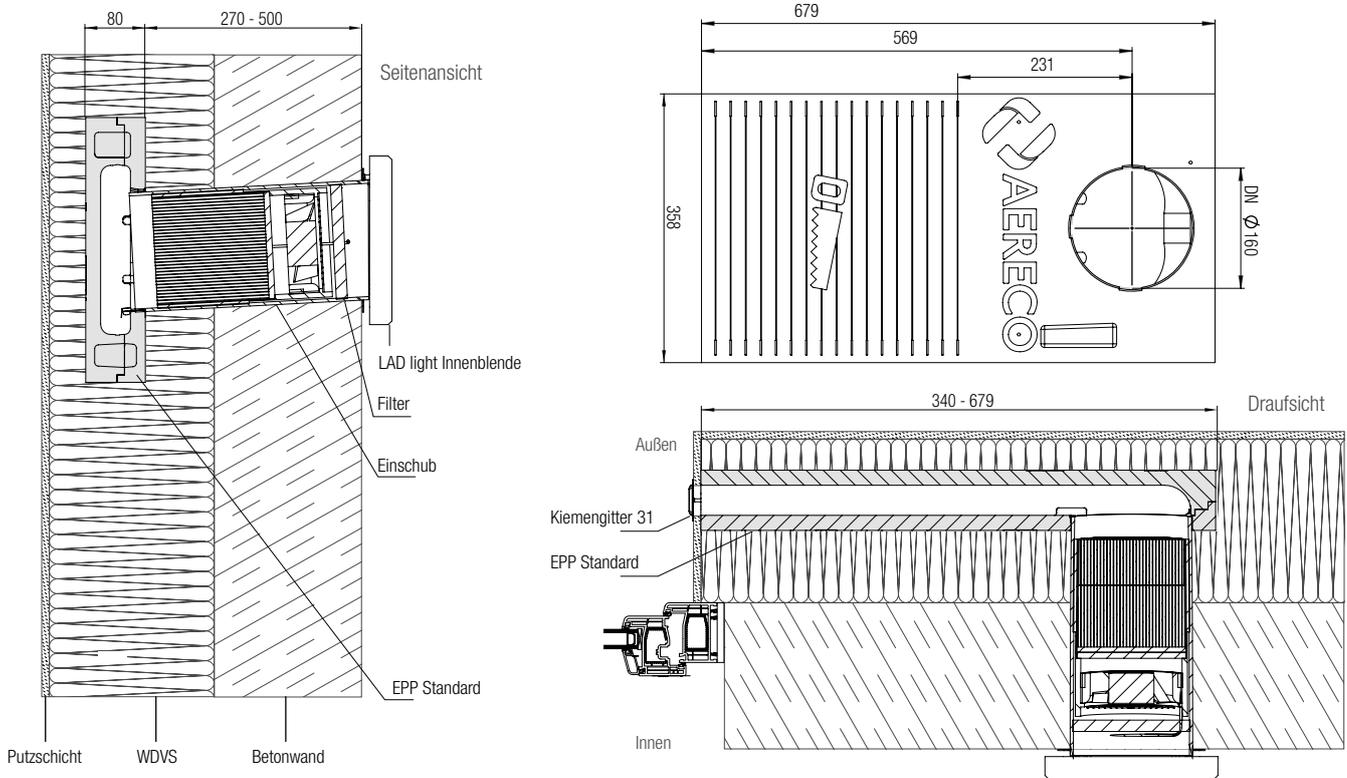
		Standard-Einschub EPP Standard-Kanal	Plus-Einschub EPP Standard-Kanal	Standard-Einschub EPP L-Kanal	Plus-Einschub EPP L-Kanal
Bedarfsführung: Führungsgrößen		Feuchte			
Betriebsweise / Intervallzeit		alternierend / 70 Sekunden			
<b>Energetische Angaben</b>					
Energieeffizienzklasse nach EU 1254 / 2014		A+			
Max. Volumenstrom*	m <sup>3</sup> /h	33	57	32	54
Temperaturänderungsgrad***	%	86	83	86	83
<b>Wärmerückgewinnung</b>					
Wärmeübertrager		Keramik			
Art der Rückgewinnung		regenerative Wärmerückgewinnung und Feuchterückgewinnung			
Bypass (Sommerlüftung)		Ja (Betätigung durch Schalter)			
<b>Akustische Angaben</b>					
Schallleistungspegel Zuluft L <sub>w</sub> ***	dB(A)	46	49	46	49
Schalldruckpegel (Zuluft) in 1 Meter Entfernung***	dB(A)	38	41	38	41
Schalldruckpegel (Zuluft) in 3 Meter Entfernung***	dB(A)	28	31	28	31
Schallleistungspegel Abluft L <sub>w</sub> ***	dB(A)	41	45	41	45
Schalldruckpegel (Abluft) in 1 Meter Entfernung***	dB(A)	33	37	33	37
Schalldruckpegel (Abluft) in 3 Meter Entfernung***	dB(A)	23	27	23	27
<b>Elektrische Angaben</b>					
Spannungsversorgung		12 V DC			
EC-Technik		Ja			
Leistungsaufnahme @ 24 m <sup>3</sup> /h*** (inkl. Regelungselektronik)*	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,17	0,09	0,17	0,09
Elektrische Eingangsleistung des Ventilatorantriebs*	W	4,2	7,2	4,2	7,2
Schutzklasse System (Trafo)		II			
Schutzklasse Lüftungsgerät		III			
Schutzart	IP	22			
<b>Eigenschaften</b>					
Maße Innenblende (B x H x T)	mm	228 x 228 x 43			
Farbe Innenblende		weiß (weitere RAL-Farben auf Anfrage)			
Material Innenblende		PVC Kunststoff			
Maße Kiemengitter 31 (B x H x T)	mm	55 x 372 x 7			
Material Kiemengitter 31		Edelstahl			
Filter / Filterwechselanzeige		G3 / optisch am Schalter			
Zertifikate		CE			
<b>Montage</b>					
Installation		162 mm Kernlochbohrung oder mit EPP Mauerstein DN 160			
Neigungswinkel für Kernlochbohrung	°	3			
Länge Wandhülse	mm	270 - 500			
Min. Fassadendämmung	mm	80			

\*pro Gerätepaar \*\*Angabe gemäß EU Verordnung 1254/2014 \*\*\*bei Bezugsvolumenstrom

Maße in mm



# LAD SELECT EPP STANDARD Außenwand (mit Flachkanalsystem im WDVS)



## Außenwand / WDVS

Außenwand

350 - 560 mm (inkl. WDVS)

## Produkte

LAD EPP Standard bestehend aus

LAD Standard-Einschub, Filter, Innenblende, Montageblech, Einsatzrohr, EPP Standard-Kanal DN 160, Kiemengitter 31

## Luftechnische Angaben

Volumenstrombereich LAD light (min. – max.)

m<sup>3</sup>/h

6 - 33

Volumenstrombereich LAD light+ (min. – max.)

m<sup>3</sup>/h

12 - 57

## Montage

Kernbohrung

mm

DN 162 inkl. Gefälle

Neigungswinkel für Kernlochbohrung

°

3

Länge Einsatzrohr

mm

270 - 500

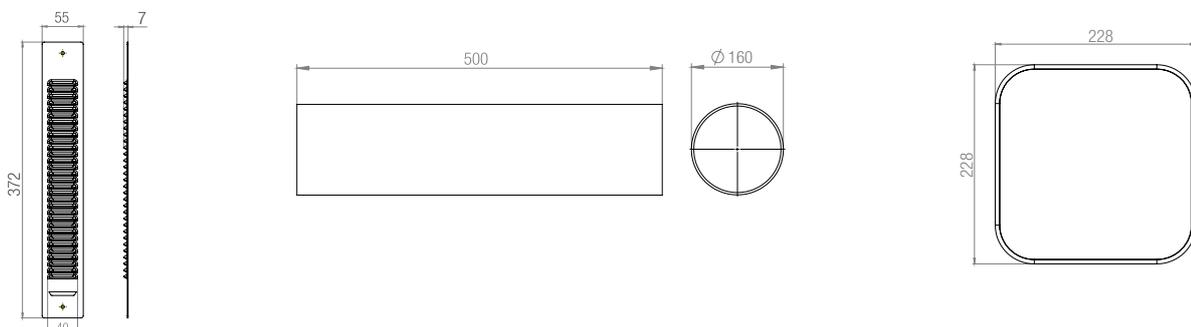
Min. Fassadendämmung

mm

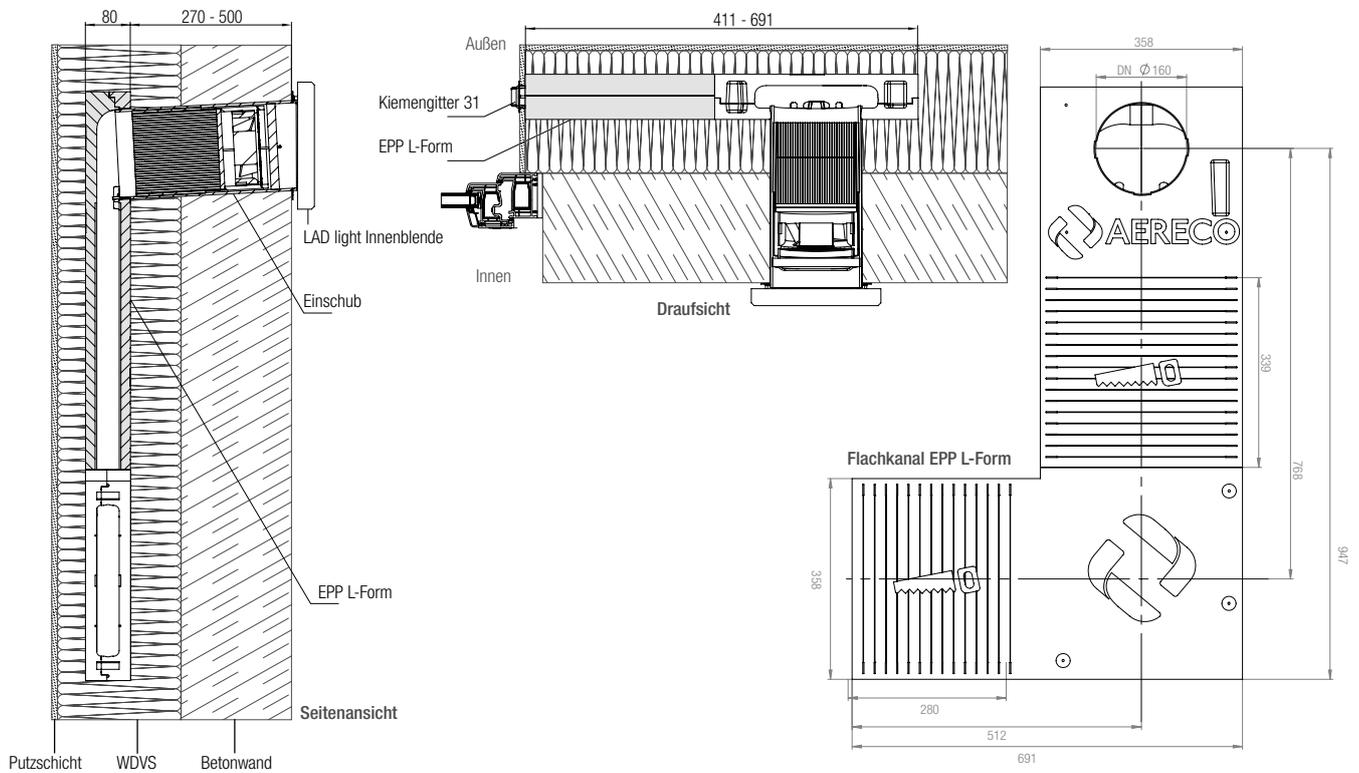
80

Abmessungen in mm

## Kiemengitter 31



# LAD SELECT EPP L-FORM Außenwand (mit Flachkanalsystem im WDVS)



## Außenwand / WDVS

Außenwand

350 - 560 mm (inkl. WDVS)

## Produkte

LAD EPP L-Kanal bestehend aus

LAD Standard-Einschub, Filter, Innenblende, Montageblech, Einsatzrohr, EPP Standard-Kanal DN 160, EPP Umlenkanal, Kiemengitter 31

## Lufttechnische Angaben

Volumenstrombereich LAD light (min. – max.)

m<sup>3</sup>/h

6 - 32

Volumenstrombereich LAD light+ (min. – max.)

m<sup>3</sup>/h

12 - 54

## Montage

Kernbohrung

mm

DN 162 inkl. Gefälle

Neigungswinkel für Kernlochbohrung

°

3

Länge Einsatzrohr

mm

270 - 500

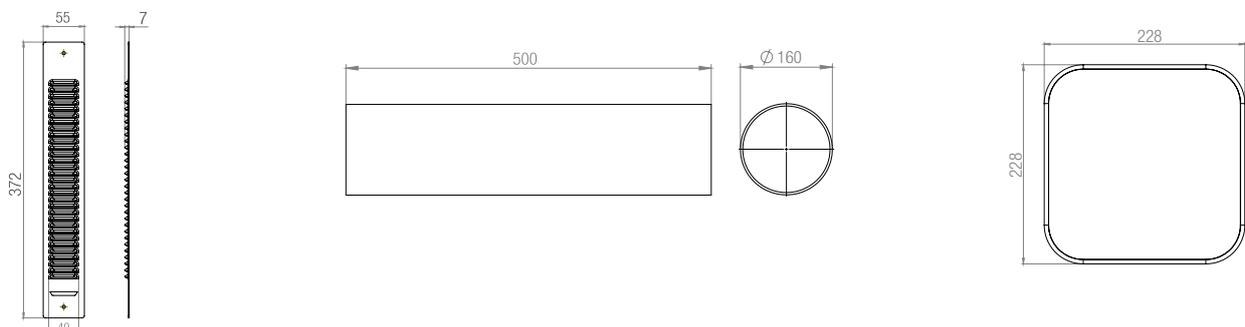
Min. Fassadendämmung

mm

80

Abmessungen in mm

## Kiemengitter 31





# LAD SELECT DUO V / H

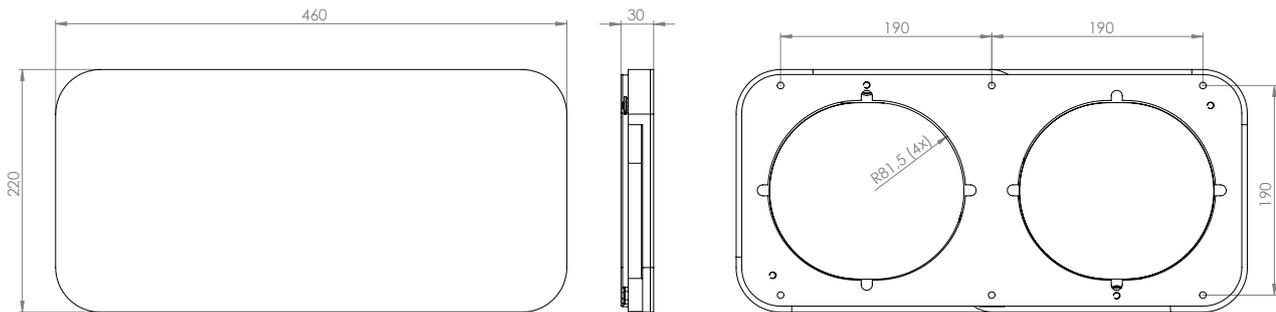
Alternierendes dezentrales Lüftungssystem mit WRG

	Standard-Einschub	Plus-Einschub
Bedarfsführung: Führungsgrößen	Feuchte	
Betriebsweise / Intervallzeit	alternierend / 70 Sekunden	
<b>Energetische Angaben</b>		
Energieeffizienzklasse nach EU 1254 / 2014	A+	
Max. Volumenstrom*	m <sup>3</sup> /h 34	60
Temperaturänderungsgrad***	% 86	83
<b>Wärmerückgewinnung</b>		
Wärmeübertrager	Keramik	
Art der Rückgewinnung	regenerative Wärmerückgewinnung und Feuchterückgewinnung	
Bypass (Sommerlüftung)	Ja (Betätigung durch Schalter)	
<b>Akustische Angaben (bezogen auf ein Einschubmodul)</b>		
Schallleistungspegel Zuluft ** L <sub>w</sub> ***	dB(A) 46	49
Schalldruckpegel (Zuluft) in 1 Meter Entfernung***	dB(A) 38	41
Schalldruckpegel (Zuluft) in 3 Meter Entfernung***	dB(A) 28	31
Schallleistungspegel Abluft ** L <sub>w</sub> ***	dB(A) 40	45
Schalldruckpegel (Abluft) in 1 Meter Entfernung***	dB(A) 33	37
Schalldruckpegel (Abluft) in 3 Meter Entfernung***	dB(A) 23	27
Normschallpegeldifferenz bei max. Öffnung / geschlossen	dB 40 / 49	40 / 50
<b>Set-Bestandteile</b>		
Innenblende (LAD Duo H oder Duo V Innenblende)	■	■
Einschubmodul mit Wandhülse	■	■
Außenhaube (LAD Außenhaube slim Duo H oder Duo V)	■	■
<b>Zubehörteile</b>		
2x Mauerstein EPS DN 160	□	□
Advanced Steuerung für LAD	□	□
Classic Steuerung für LAD	□	□
<b>Elektrische Angaben</b>		
Spannungsversorgung	12 V DC	
EC-Technik	Ja	
Leistungsaufnahme @ 24 m <sup>3</sup> /h** (inkl. Regelungselektronik)*	W/(m <sup>3</sup> /h) 0,17	0,09
Elektrische Eingangsleistung des Ventilatorantriebs*	W 4,2	7,2
Schutzklasse System (Trafo)	II	
Schutzklasse Lüftungsgerät	III	
Schutzart	IP 22	
<b>Eigenschaften</b>		
Gewicht	kg 7	
Filter / Filterwechselanzeige	G3 / optisch am Schalter	
Zertifikate	CE, Schlagregendichtheit	
<b>Montage</b>		
Installation	2 x 162 mm Kernlochbohrung	
Neigungswinkel nach Außen für Kernlochbohrung	° 3	
Wandstärke	mm 315 - 500	

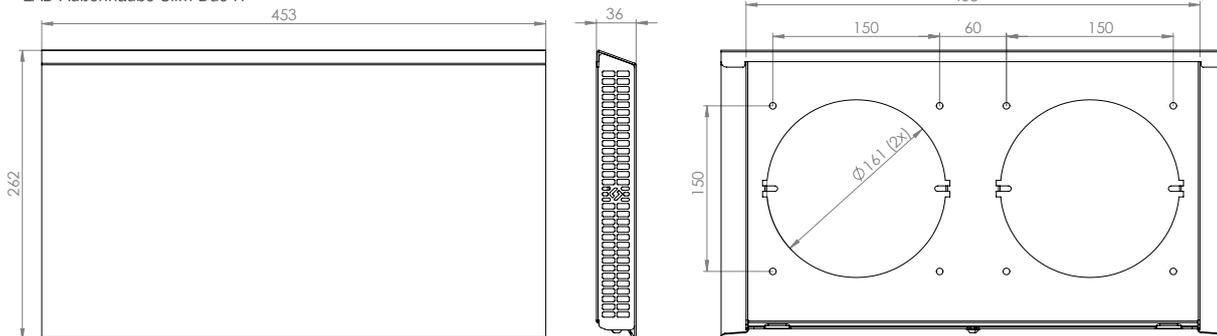
\*pro Gerätepaar \*\*Angabe gemäß EU Verordnung 1254/2014 \*\*\*bei Bezugsvolumenstrom

Maße in mm

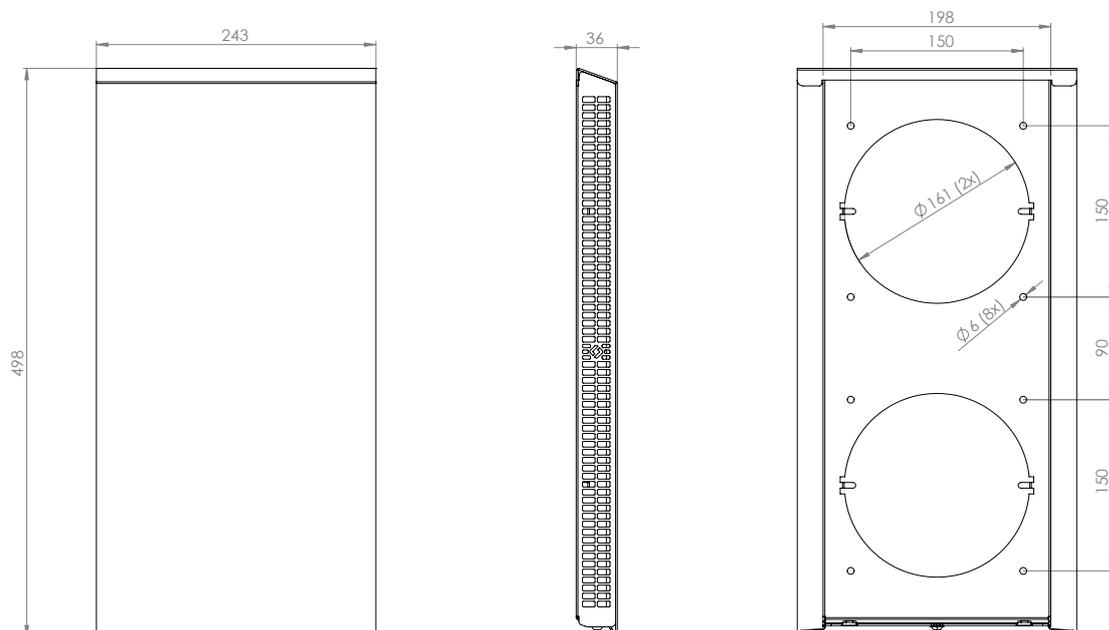
LAD Duo Innenblende



LAD Außenhaube Slim Duo H

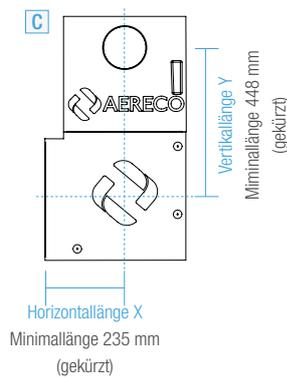
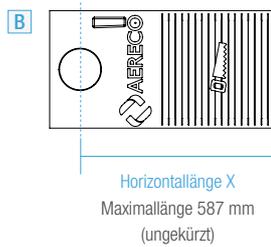
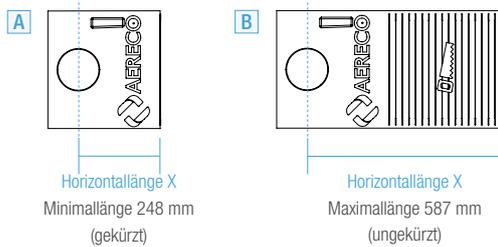


LAD Außenhaube Slim Duo V

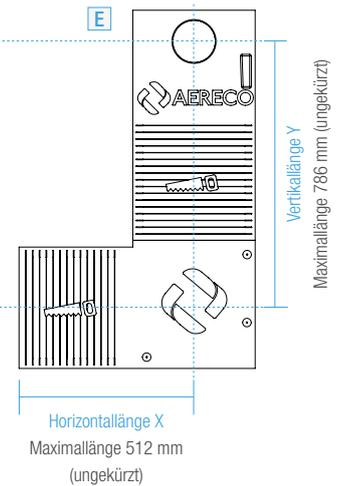
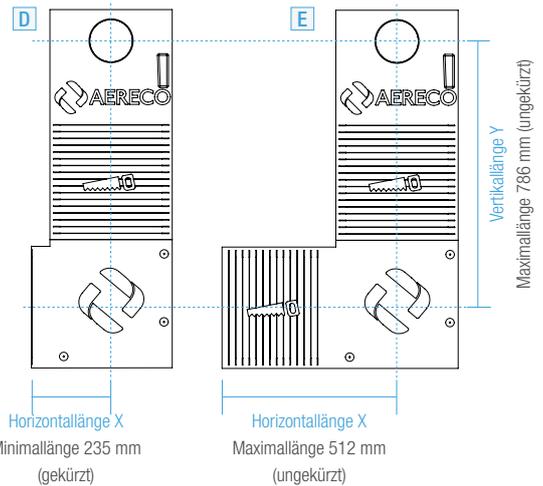


# NORMSCHALLPEGELDIFFERENZ

Flachkanal EPP Standard



Flachkanal EPP L-Form



		A	B	C	D	E
Horizontallänge (X)	mm	248	587	235	235	512
Vertikallänge (Y)	mm	-	-	448	786	786
<b>Normschallpegeldifferenz <math>D_n, e, w</math> EPP Standard</b>						
LAD EPP Standard	dB(A)	41	47	-	-	-
LAD EPP Standard mit Plus-Einschub	dB(A)	41	49	-	-	-
LAD select EPP Standard (Silence)*	dB(A)	43	50	-	-	-
LAD select EPP Standard (Silence)* mit Plus-Einschub	dB(A)	43	51	-	-	-
<b>Normschallpegeldifferenz <math>D_n, e, w</math> EPP L-Form</b>						
LAD select EPP L-Form	dB(A)	-	-	49	53	56
LAD select EPP L-Form mit Plus-Einschub	dB(A)	-	-	50	53	57
LAD select EPP L-Form (Silence)*	dB(A)	-	-	53	55	58
LAD select EPP L-Form (Silence)* mit Plus-Einschub	dB(A)	-	-	54	56	58

\* Optionales Zubehör (Durch den Einsatz von Schalldämpfern kommt es zu Luftmengenreduzierungen)





## LAD COSY

Dezentrales Lüftungssystem mit WRG

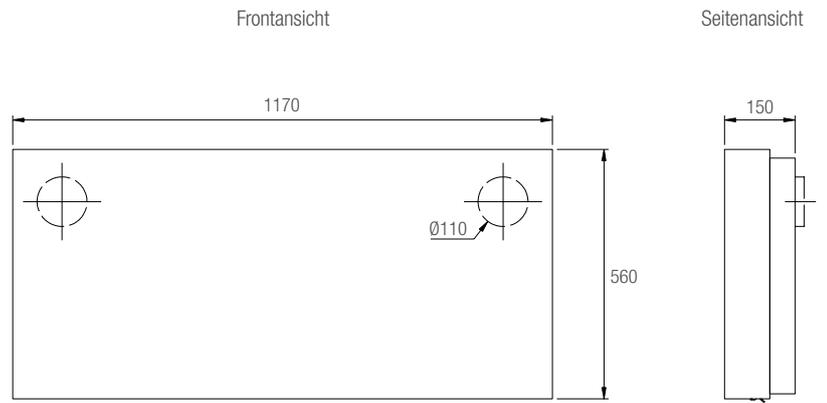
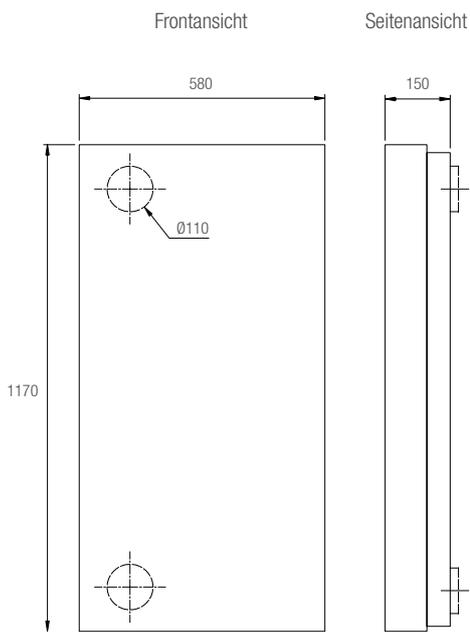
		LAD cosy V	LAD cosy H
Bedarfsführung		Feuchte, CO <sub>2</sub>	Feuchte, CO <sub>2</sub>
<b>Energetische Angaben</b>			
Energieeffizienzklasse nach EU 1254 / 2015		A+	A+
Max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	75	75
Auslegungsvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	75	75
Temperaturänderungsgrad*	%	85	85
Wärmeübertrager		rekuperativ	rekuperativ
Bypass		Betätigung durch Steuerung	Betätigung durch Steuerung
<b>Akustische Angaben</b>			
Schallleistungspegel* L <sub>w</sub> bei 20 / 40 / 60 / 75 m <sup>3</sup> /h	dB(A)	20 / 29 / 39 / 45	20 / 29 / 39 / 45
Schalldruckpegel in 1 Meter Entfernung bei 20 / 40 / 60 / 75 m <sup>3</sup> /h	dB(A)	12 / 21 / 31 / 37	12 / 21 / 31 / 37
Schalldruckpegel in 3 Meter Entfernung bei 20 / 40 / 60 / 75 m <sup>3</sup> /h	dB(A)	3 / 11 / 21 / 27	3 / 11 / 21 / 27
Normschallpegeldifferenz bei max. Öffnung	dB	50	50
<b>Elektrische Angaben</b>			
Spannungsversorgung	V AC	230	230
EC-Technik		Ja	Ja
Leistungsaufnahme @ 52,5 m <sup>3</sup> /h (inkl. Regelungselektronik)	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,21	0,21
Elektrische Eingangsleistung des Lüftungsgeräts	W	25,6	25,6
Schutzklasse Lüftungsgerät		II	II
Schutzart	IP	21	21
<b>Eigenschaften</b>			
Filter (Zuluft & Abluft)		M5	M5
Maße Innen (B x H x T)	mm	580 x 1170 x 150	1170 x 560 x 150
Gewicht Geräteinheit	kg	16	16
Gewicht Blende	kg	19	19
Gesamtgewicht	kg	35	35
Material Lüftungsgerät		Kunststoff	Kunststoff
Farbe Innenblende		weiß	weiß
Material Innenblende		Stahlblech (mit Dämmung)	Stahlblech (mit Dämmung)
Farbe Außenblende**		weiß	weiß
Material Außenhaube		verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech
Filterwechselanzeige		optisch	optisch
<b>Montage</b>			
Ausrichtung		vertikal	horizontal
Installation		2 Kernlochbohrungen je 110 mm Durchmesser	2 Kernlochbohrungen je 110 mm Durchmesser
Wandstärke	mm	200 - 640	200 - 640

\*Angabe gemäß EU Verordnung 1254/2014 \*\*weitere RAL-Farben auf Anfrage erhältlich

Maße in mm

LAD cosy V

LAD cosy H





## LAD COSY R Dezentrales Lüftungssystem mit WRG und Heizung

Das Lüftungsgerät bei LAD cosy R entspricht dem Lüftungsgerät, welches bei LAD cosy H zum Einsatz kommt. Somit sind die technischen Daten gleichermaßen gültig. Gleiches gilt für die Energieeffizienzklasse und das damit verbundenen ErP-Label.

**Der Radiator bei LAD cosy R kann in allen gängigen Heizsystemen verwendet werden.**

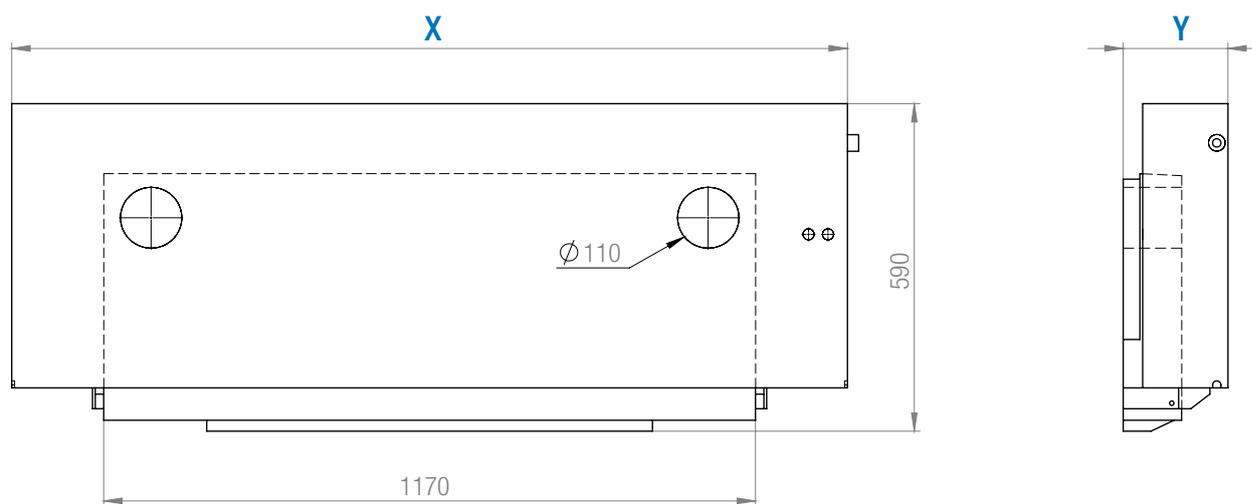
		LAD cosy R
Bedarfsführung		Feuchte, CO <sub>2</sub>
<b>Energetische Angaben</b>		
Energieeffizienzklasse nach EU 1254 / 2015		A+
Max. Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	75
Auslegungsvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	75
Temperaturänderungsgrad*	%	85
Wärmeübertrager		rekuperativ
Bypass		Betätigung durch Steuerung
<b>Akustische Angaben</b>		
Schallleistungspegel* L <sub>w</sub> bei 20 / 40 / 60 / 75 m <sup>3</sup> /h	dB(A)	20 / 29 / 39 / 45
Schalldruckpegel in 1 Meter Entfernung bei 20 / 40 / 60 / 75 m <sup>3</sup> /h	dB(A)	12 / 21 / 31 / 37
Schalldruckpegel in 3 Meter Entfernung bei 20 / 40 / 60 / 75 m <sup>3</sup> /h	dB(A)	3 / 11 / 21 / 27
Normschallpegeldifferenz bei max. Öffnung	dB	50
<b>Elektrische Angaben</b>		
Spannungsversorgung	V AC	230
EC-Technik		Ja
Leistungsaufnahme @ 52,5 m <sup>3</sup> /h (inkl. Regelungselektronik)	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,21
Elektrische Eingangsleistung des Lüftungsgeräts	W	25,6
Schutzklasse Lüftungsgerät		II
Schutzart	IP	21
<b>Eigenschaften</b>		
Filter (Zuluft & Abluft)		M5
Material Lüftungsgerät		Kunststoff
Farbe Radiator		weiß
Material Radiator		verzinktes Stahlblech
Farbe Außenblende		weiß
Filterwechselanzeige		optisch
<b>Montage</b>		
Ausrichtung		horizontal
Installation		2 Kernlochbohrungen je 110 mm Durchmesser
Wandstärke	mm	200 - 640

\*Angabe gemäß EU Verordnung 1254/2014

	LAD cosy R 1500-500-21	LAD cosy R 2100-500-21	LAD cosy R 2700-500-22
<b>Heizleistung bei 20°C Raumtemperatur</b>			
Eintrittstemperatur 55°C / Austrittstemperatur 45°C	883 W	1236 W	2142 W
Eintrittstemperatur 75°C / Austrittstemperatur 65°C	1766 W	2472 W	4307 W

Je nach Produktvariante variiert die Länge:

Maße in mm



Produktvarianten	$X$	$Y$
LAD cosy R 1500-500-21	1500	210
LAD cosy R 2100-500-21	2100	210
LAD cosy R 2700-500-22	2700	246

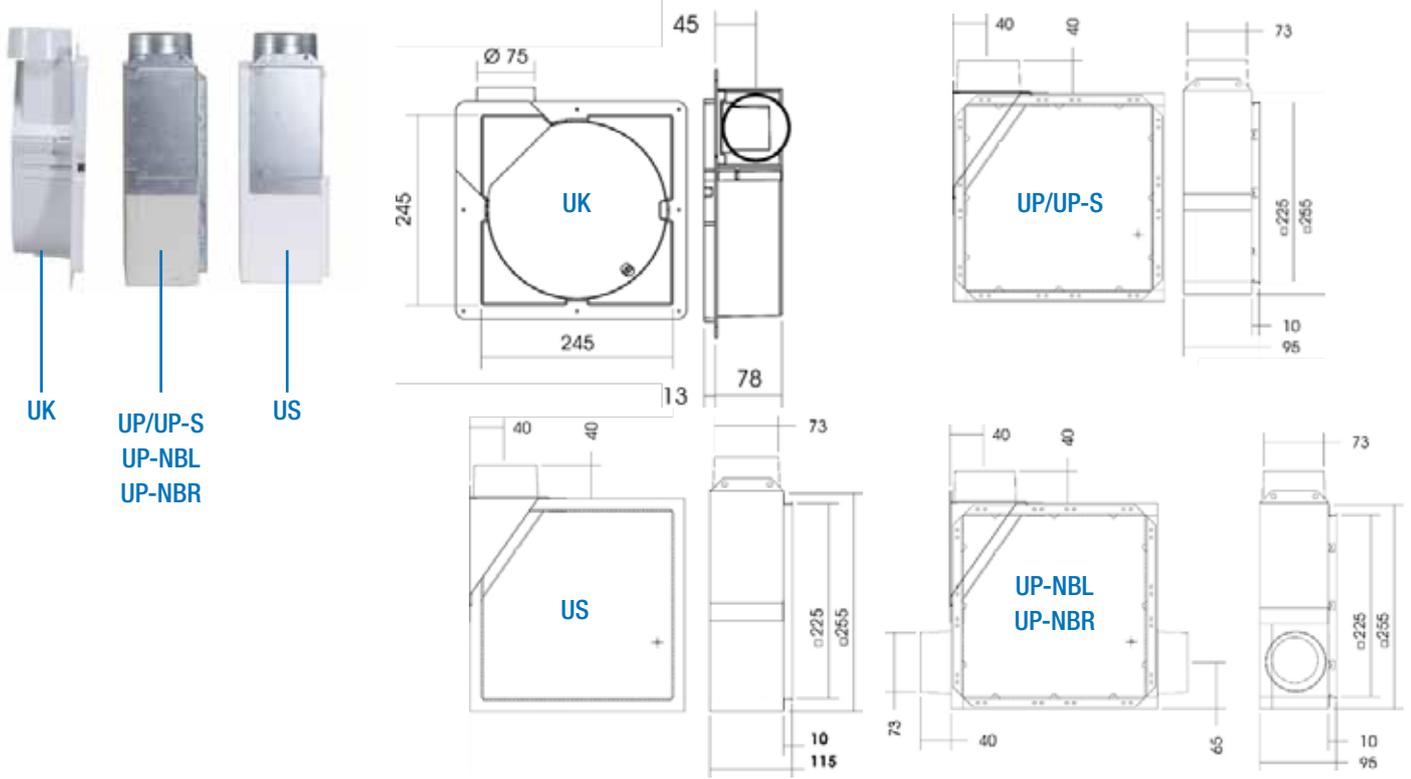


## ERL Einzelraumlüfter Bestandteile

		ERL US	ERL UP-S	ERL UP	ERL UK
Material Gehäuse		EPS Kunststoff	Gehäuse + Absperrvorrichtung 15mm Kalziumsilikat	15mm Kalziumsilikat	ABS Kunststoff
Material Innenblende & Träger		ABS Kunststoff	ABS Kunststoff Anschluss (Verzinktes Stahlblech)	ABS Kunststoff, Anschluss (Verzinktes Stahlblech)	ABS Kunststoff
Gewicht	kg	0,5	2,2 (UP-S) 2,3 (UP NBL-S / NBR-S)	2,2 (2,3 UP NBL / NBR)	0,5
Lieferumfang			Putzschutzdeckel		
Brandschutzgehäuse		Nein	Ja / Brandschutzgehäuse mit eingebauter Absperrvorrichtung	Ja/ Brandschutzgehäuse mit Höhenverzug von 300 mm	Nein
BxHxT	mm	255 x 255 x 105	255 x 255 x 95	255 x 255 x 95	270 x 290 x 83 (78 ohne Putzrahmen)
Feuerwiderstandsklasse		-	K90 nach DIN 18017	K90 nach DIN 18017	-
Zulassungsnummer Lüftereinheit & Blende		Z-51.1-97 DIBt Berlin	Z-51.1-97 DIBt Berlin	Z-51.1-97 DIBt Berlin	Z-51.1-97 DIBt Berlin
Zulassungsnummer Gehäuse		-	Z-41.3-370 DIBt Berlin	Z-41.3-369 DIBt Berlin	-
Varianten		ERL US-2 / mit seitlichem Zweitraumset	ERL UPL-S (200053) mit links- seitigem Zweitanschluss ERL UPR-S (200054) mit rechts- seitigem Zweitanschluss	ERL UPL (200050) mit linksseiti- gem Zweitanschluss ERL UPR (200051) mit rechts- seitigem Zweitanschluss	-
ERL-Steuermodul		VNF 30/60 / VNP 30/60 / VNE 30/60/100 / VNE 20/30/60 / V-NFC und V-NFC/F			
Brandschutzklasse		B2			
Filter		G3 (nach EN779:2012) / ISO Coarse 50% (ISO 16890)			
Rückschlagklappe		Fest Integriert im Lüftereinheit			
Konnektivität		LAD light (mit Advanced Steuerung und Relais)			
<b>Montage</b>					
Anschlussstutzen		DN75			
Einsatzmöglichkeiten		Wand, Decke			
Einbauort		Bad, WC und Wohnküchen	Bad, WC und Wohnküchen	Bad, WC	Bad, WC und Wohnküchen
Anschlussposition		seitlich			
Tiefen und Rotationsausgleich		Montagebügel (Zubehör)			
<b>Akustische Angaben</b>					
Schallleistungspegel @ 30 / 40 / 60 m³/h	dB	36 / 40 / 43			
<b>Elektronische Angaben</b>					
Ventilatorart		AC			
Spannungsversorgung		220-230 V / 50-60Hz			
Regelung		Konstantvolumenstrom			
Schutzklasse		II			
Schutzart		IPX5			
Leistungsaufnahme @ 30 / 60 / 100 m³/h	W	7,2 / 19,5 / 24,4			

# ERL Einzelraumlüfter Maße, Leistungskennlinie und Dimensionierung der Steigleitung

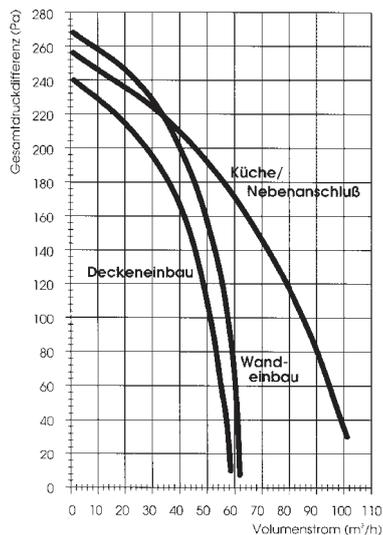
Maße in mm



## Leistungskennlinie TÜV

Die drei Leistungskennlinien zeigen das Verhalten des Unterputzlüfters in drei Verwendungsarten: Wand- und Deckeneinbau bei 60 m<sup>3</sup>/h, sowie den Wandeinbau des Gerätes mit 100 m<sup>3</sup>/h.

## ERL Serie Unterputzgehäuse



## Schema zur Dimensionierung der Steigleitung

Es ergeben sich die nachfolgenden abgebildeten Mindest-Rohrnenweiten bei Einhaltung der Luftgeschwindigkeiten im komfortablen Bereich bis zu 5 m/s bei 3,00 m Geschoßhöhe und 1,50 m Dachausgang.

## Unterputz- & Aufputzgeräte: 60 m<sup>3</sup>/h

Ein Gerät pro Geschoss	1	3	4	6	7	9	11	14	18
Anzahl Geschosse	1	2	2	3	4	5	6	6	9
Rohrdurchmesser Ø	100	125	140	160	180	200	225	250	280
Zwei Geräte pro Geschoss	1	2	2	3	4	5	6	6	9

## Unterputzgeräte: 100 m<sup>3</sup>/h

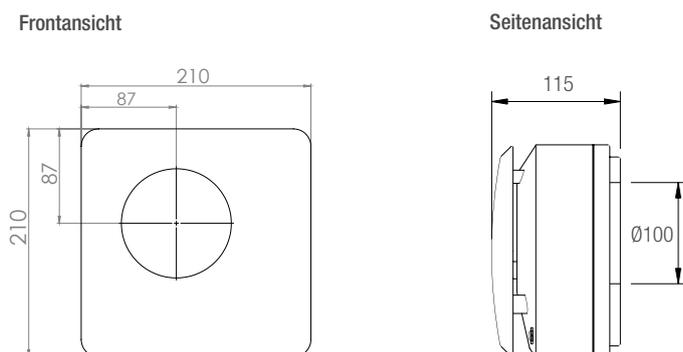
Ein Gerät pro Geschoss	1	2	3	4	5	6	8	10	-
Anzahl Geschosse	1	2	2	3	4	5	6	6	9
Rohrdurchmesser Ø	100	125	140	160	180	200	225	250	280
Zwei Geräte pro Geschoss	-	1	1	2	2	3	4	-	-



## ELF/ ELP / ELFP Einzelraumlüfter (EL)

		ELFP 60	ELP 45	ELF 45
Bedarfsführung		Relative Raumlufffeuchte, Präsenz	Präsenz	Relative Raumlufffeuchte
<b>Energetische Angaben</b>				
Fördervolumen	m <sup>3</sup> /h	60	45	45
<b>Akustische Angaben</b>				
Schalleistung L <sub>w</sub> bei Fördervolumen	dB(A)	42	31	31
Schalldruckpegel in 1 Meter Entfernung	dB(A)	34	23	23
Schalldruckpegel in 3 Meter Entfernung	dB(A)	24	13	13
<b>Elektrische Angaben</b>				
Spannungsversorgung	V AC	230	230	230
EC-Technik		Ja	Ja	Ja
Leistungsaufnahme bei Fördervolumen (inkl. Regelungstechnik)	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,07	0,07	0,07
Max. elektrische Eingangsleistung des Ventilatorantriebs	W	11	11	11
Schutzklasse Lüftungsgerät		I	I	I
Schutzart	IP	44	21	21
<b>Eigenschaften</b>				
Maße Innen (B x H x T)	mm	210 x 210 x 115	210 x 210 x 115	210 x 210 x 115
Farbe		weiß	weiß	weiß
Durchmesser Bohrung	mm	110	110	110
Filterklasse		G3	G3	G3

Maße in mm





## ADVANCED Steuerung

### Elektronik

Betriebsspannung	V	12
Stromart		DC

### Sicherheit

Schutzklasse Lüftungsgerät / Steuerung		III
Schutzklasse Netzteil		II
Schutzart	IP	21 (nur im montierten Zustand)

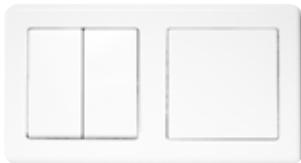
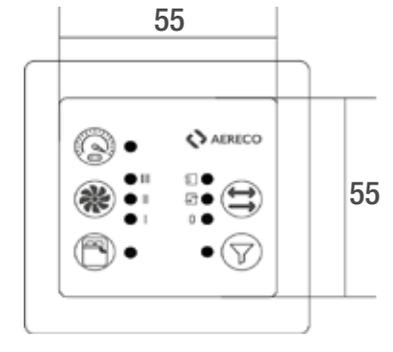
### Installation

Notwendig für Installation		Doppeldose
Unterputz-Schalterdose / Unterputz	mm	60 (68 mm Bohrung)
Unterputz-Schalterdose Tiefe	mm	min. 60
Anzahl der Anschlüsse für Lüftungsgeräte*		4
Lüftungsstufen		4
Bedienung		Folienbedieneinheit

### Funktionen

Betriebsmodus		Boostmodus / Schlafmodus / Sommerlüftung / Intervallbetrieb
Abmessungen	mm	55 x 55 x 38 (Standard-Rahmengröße)
Kompatibilität LAD Push & Pull		LAD light
Kompatibilität Einzelraumlüfter (für Nachströmung)		Ja
Anbindungsart zu EL		Leitungsverbunden (Strommessrelais notwendig)
Führungsgröße		relative Feuchte (optional)

Maße in mm



## CLASSIC Steuerung

### Elektronik

Betriebsspannung	V	12
Stromart		DC

### Sicherheit

Schutzklasse Lüftungsgerät		III
Schutzklasse		II
Schutzart	IP	22

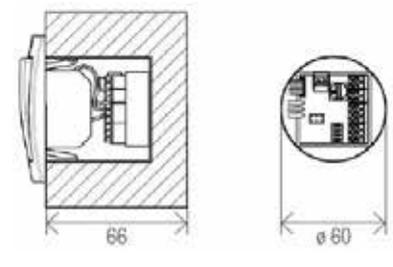
### Installation

Unterputz-Schalterdose / Unterputz	mm	60 (68 mm Bohrung)
Unterputz-Schalterdose Tiefe	mm	min. 60
Anzahl der Anschlüsse für Lüftungsgeräte*		2
Lüftungsstufen		4
Bedienung		Wippschalter / Taster

### Funktionen

Betriebsmodus		Intervallbetrieb / Sommerlüftung
Abmessungen	mm	25,6 x 42 x 42
Kompatibilität mit Push & Pull Serie		LAD light
Kompatibilität Einzelraumlüfter (für Nachströmung)		keine Anbindung
Führungsgröße		relative Feuchte (integriert)

Maße in mm



\* Maximal bis zu 6 Einzel-Lüftungsgeräte in Abhängigkeit des Netzteils und externer Klemmstelle möglich.



**WISSENSWERTES**

## IHRE FRAGEN UNSERE ANTWORTEN

### Fördert die BEG dezentrale Lüftungsanlagen und Lüftungssysteme?

Dezentrale Lüftungsanlagen und -systeme in den Effizienzhäusern 40 und 55 sind förderfähig. Auch eine Förderung für das Effizienzhaus 40 Plus ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Dies hängt neben der Lüftungsanlage auch von weiteren, energetischen Werten Ihres Gebäudes ab.

Bitte überprüfen Sie hierfür die entsprechenden Förderrichtlinien der BEG. Ebenfalls möglich ist eine Förderung als Einzelmaßnahme. Eine Herstellerbescheinigung muss dafür auf Grundlage der DIN V 4701-10/12, DIN V 18599-6: 2011 und DIN 1946-6 sowie der darin enthaltenen Anforderungen vorliegen.

### Erfolgt eine Auslegung nach der DIN 1946-6?

Die DIN 1946-6 stellt für den Bereich der Wohnungslüftung ohne Zweifel den aktuellen Stand der Technik dar. Allerdings ist eine reine Auslegung mit dezentralen Geräten in der momentanen Version der Norm nur zum Teil sinnvoll darstellbar. Deshalb beachten wir standardmäßig in unseren technischen Projektunterstützungen nur eine an die DIN 1946-6 angelehnte Auslegung.

Ist eine technische Projektunterstützung gemäß DIN 1946-6 gewünscht, können wir Ihnen hier selbstverständlich auch unterstützend zur Hand gehen.

### Wie können Planer und Energieberater die Energiebedarfsberechnung für LAD einreichen?

In den Berechnungen des Jahresheizwärmebedarfs wird die Wohnungslüftung berücksichtigt. Wir empfehlen, Lüftungsanlagen nach DIN 4701-10 energetisch berücksichtigen zu lassen.

Im Unterschied zur Berücksichtigung gemäß DIN V 4108-6, fließen bei der DIN 4701-10 exakte Daten der Hersteller mit ein, die deutlich bessere Werte für die Anlagentechnik und damit zugleich für die Jahresprimärenergiebilanz zur Folge haben.

### Wie wird ein ausbalancierter Luftaustausch bei der Nutzung verschiedener, dezentraler Lüftungssysteme sichergestellt?

LAD Push & Pull Lüftungsgeräte (LAD light / select) funktionieren immer im paarweisen Reversierbetrieb. Dieser gewährleistet einen ausbalancierten Luftvolumenstrom.

Im Inneren von Zweistromlüftungsgeräten (LAD cosy) befinden sich zwei Lüftungsgeräte. Dank dieser Konstruktionsweise entstehen weder Unter- noch Überdrücke. Dementsprechend ist kein Zweitergerät für den ausbalancierten Betrieb nötig und LAD cosy kann als einzelnes Gerät für große Wohn- und Schlafräume verwendet werden.

Einzelraumlüfter für die Abluft werden durch verschiedene Sensoren bedarfsgerecht eingeschaltet. Wenn das passiert, kommunizieren sie entweder mit dem LAD cosy kabellos oder leitungsgebunden mit LAD light / select Lüftungsgeräten durch die Advanced Steuerung, so dass die dezentralen Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung (WRG) für eine automatische Luftnachströmung sorgen.

### Sind die Produkte auch für Bäder geeignet?

Feuchtigkeit und Gerüche, die in Bad und WC entstehen können, sollten direkt abgeführt werden. Dafür können die Einzellüftungsgeräte (EL) in Abhängigkeit der IP-Klassifizierung eingesetzt werden. Die Einzelraumlüfter sind mit Feuchte- und/oder Präsenzsensoren ausgestattet, funktionieren bedarfsgeführt und kommunizieren mit den LAD-Lüftungsgeräten in der Wohnung.



### Wie wird die Sommerlüftung ohne Bypass bei Push & Pull Lüftungsanlagen erreicht?

Dezentrale Push & Pull Lüftungssysteme basieren auf dem alternierenden Prinzip von zwei gleichen Lüftungsgeräten mit regenerativen Wärmeübertragern.

Das zugrunde liegende Konzept ist so einfach wie effektiv: Der Wärmeübertrager der Push & Pull Lüftungsanlage basiert auf Keramik. In einem Zyklus von ca. 70 Sekunden wird der Speicher abwechselnd mit warmer Luft aus dem Innenbereich und mit kalter Luft aus dem Außenbereich durchströmt. Der Werkstoff ist so beschaffen, dass die Wärme für genau diesen Zyklus gespeichert werden kann.

Dieses Prinzip wird ebenfalls für den Sommerlüftungsmodus ohne Wärmerückgewinnung genutzt, indem die Zykluszeit von 70 Sekunden auf 60 Minuten erhöht wird. Somit kann auf eine mechanische Bypassklappe verzichtet werden.

### Welche Führungsgrößen werden für dezentrale Lüftungsgeräte genutzt?

Für die Push & Pull Lüftungssysteme (LAD light / select) mit beiden Steuerungseinheiten ist die Führungsgröße die relative Raumlufffeuchte.

Für die Zweistromgeräte (LAD cosy) ist jeweils der CO<sub>2</sub>- und Feuchte-sensor entscheidend. Diese sind übrigens hervorragend für Schlaf- und Wohnräume geeignet, weil sie die beste Luftoptimierung und somit eine optimale Behaglichkeit der Bewohner bieten.

Für die Einzelraumlüfter (EL) sind die Präsenzerfassung und der Feuchtesensor als Führungsgröße zu benennen. Der Präsenzerfasser ist geeignet für Abluftstellen mit kurzer Aufenthaltsdauer, wie beispielsweise dem WC oder einem Hauswirtschaftsraum. Für alle feuchte- sowie geruchsbelasteten Räume, wie beispielsweise einem Bad oder der Küche, werden Feuchtesensoren zur Regulierung eingesetzt.

### Ist ein Kondensatauffangbehälter beim LAD cosy notwendig?

An sehr kalten Tagen bei üblicher Wohnraumtemperatur und Wohnraumfeuchte ist es durchaus möglich, dass sich in der Heizperiode Kondensat in den Lüftungsgeräten bildet. Grund dafür ist die hohe Wärmerückgewinnung und die damit verbundene Abkühlung des Abluftvolumenstroms.

Dank der innovativen Konstruktionsweise und Regelstrategie beim LAD cosy, sind weder ein Kondensatauffangbehälter noch ein Kondensatabfluss notwendig.

### Darf man die Geräte abschalten?

Ja, man kann die Geräte grundsätzlich abschalten, nur findet dann keine Be- und Entlüftung statt. Wir empfehlen daher einen dauerhaften Betrieb der Lüftungsgeräte.

### Kommt es beim LAD zu einer Vermischung von Abluft und Zuluft bei nebeneinander liegenden Luftein- und -auslässen?

Beim Einbau eines LAD light / select muss zum einen eine Mindesthöhe von 2 m beachtet werden, zum anderen muss zwischen zwei Geräten ein Mindestabstand von 1 m eingehalten werden. Dies gilt sowohl für nebeneinander an einer Wand, als auch für über Eck angebrachte Geräte. Als Bezugspunkt dient hierbei der Mittelpunkt der Kernlochbohrung.

Aufgrund konstruktiver Erfordernisse liegen die Luftein- und -auslässe vom LAD cosy an Außenfassaden nebeneinander. Durch das Einströmen der Zuluft im Vergleich zur Absaugung (vergleichbar mit dem Staubsaugereffekt), wird eine Vermischung der Luftströme praktisch vermieden. Die Zuluft wird konstruktiv bedingt nach oben gerichtet eingelassen, die Abluft hingegen von unten angesaugt.

## IHRE FRAGEN UNSERE ANTWORTEN

### Welche Strom- und Signalleitungen müssen für dezentrale Lüftungsgeräte verlegt werden?

Bei dezentralen Push & Pull Lüftungssystemen können Sie zwischen der Classic- und der Advanced-Steuerung auswählen. Bei beiden Systemsteuerungen muss von jedem Lüftungsgerät jeweils eine elektrische Leitung von mindestens  $3 \times 0,5 \text{ mm}^2$  zur Bedieneinheit verlegt werden. Auf diese Weise werden die Spannungsversorgung und das Steuersignal übertragen. Die Leitungslänge ist durch die elektrische Fachkraft zu bestimmen (max. 30 m). Beide Steuerungen werden über ein Unternetzteil oder Hutschienennetzteil mit einer Gleichspannung von 12 Volt versorgt.

Soll die Advanced Steuerung zusätzlich mit den Einzelraumlüftern (EL) zur Sicherstellung der Nachströmung kommunizieren, wird ein zusätzliches Relais benötigt. Dieses wird Hutschienenvariante angeboten. Zwischen Relais und Steuerung muss sich eine elektrische Leitung von z. B. mindestens  $2 \times 0,14\text{-}2,5 \text{ mm}^2$  befinden.

Die Zweistromgeräte des LAD cosy benötigen in unmittelbarer Installationsnähe des Lüftungsgerätes eine freie Steckdose mit einer Nennspannung von 230 V und einer Stromstärke von 16 A, da die Lüftungsgeräte mit einem Eurostecker für Plug & Play Zwecke ausgeliefert werden. Sie sind durch eine Elektrofachkraft anzuschließen. Auch die Einzellüftungsgeräte der Serie ELF und ELP 45 sowie ELFP 60 müssen durch eine Elektrofachkraft an die 220 bis 240 Volt Zuleitung ( $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ) angeschlossen werden. Die Leitungslänge ist von der elektrischen Fachkraft zu bestimmen, die gegebenenfalls den Querschnitt der Leitung anpassen muss.

### Gibt es die Classic- bzw. Advanced-Steuerung LAD light auch für andere Schalterprogramme?

Sämtliche Bedienelemente für die Push & Pull Lüftungssysteme werden standardmäßig mit einem eigenen Rahmen ausgeliefert. Zusätzlich können Sie sowohl die Classic- als auch die Advanced-Steuerung in allen gängigen Schalterprogrammen verwendet werden, die ein Innenmaß von  $55 \times 55 \text{ mm}$  aufweisen.

Standardmäßig ist die Classic Steuerung für einen Betrieb mittels Serienschalter eingestellt. Ein Anschluss eines Serientasters ist ebenfalls möglich, muss jedoch für den Betrieb zunächst erfolgreich installiert und an der Steuerung konfiguriert werden.

### Welche Designs der Blenden sind für die LAD Lüftungssysteme möglich?

Die Innen- und Außenblende des LAD light kann in allen RAL-Farben auf Anfrage lackiert werden. Die Innenblende des LAD cosy ist nur in Weiß erhältlich, wohingegen die Farbe der Außenblende in weiteren RAL-Farben erhältlich ist.

### Welche Mindestwandstärken sind für die LAD Produkte erforderlich?

Die Mindestwandstärke beträgt beim LAD light jeweils 315 mm. Beim LAD cosy beträgt sie hingegen 200 mm.

### Welche Anforderungen hinsichtlich der Bohrungen in der Außenwand liegen für die dezentralen Lüftungsgeräte vor?

LAD light: Der empfohlene, vertikale und horizontale Mindestabstand zwischen dem Mittelpunkt der Kernlochbohrung und der Decke bzw. Wand beträgt 350 mm. Diese gelten sowohl rauminnenseitig als auch an der Außenwand. Das Gerät ist auf mindestens 2 m Höhe zu montieren. Der Durchmesser für die Bohrung liegt bei 182 mm mit einer Toleranzgrenze von  $\pm 2 \text{ mm}$ .

LAD cosy H: Vom Boden bis zum Fenster wird ein Mindestabstand in Höhe von 650 mm benötigt. Die Fensterbank darf nicht mehr als 104 mm über dem Gerät herausstehen. Der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Lüftungsgerätes und dem Boden muss mindestens 485 mm betragen. Die Kernlochbohrungen bestehen aus insgesamt zwei Löchern mit einem Durchmesser von 110 mm in der Außenwand.

LAD cosy V: Vom Boden bis zum LAD cosy V wird ein Mindestabstand in Höhe von 100 mm benötigt. Es ist rechts und links ein Mindestabstand von der Außenwand bis zum LAD cosy V von 60 mm einzuhalten. Es müssen zwei Kernlochbohrungen mit einem Durchmesser von 110 mm durch die Außenwand geschaffen werden.



#### Was ist die maximale Anzahl an Lüftungspaaren pro Steuerung?

An den Trafo des LAD light mit jeweils 18 W können 3 Paare bzw. 6 Lüfter angeschlossen werden.

#### Kann das LAD light auch in einer ungeraden Anzahl installiert werden?

LAD light ist jeweils nur im paarweisen Betrieb einsetzbar. Theoretisch ist eine ungerade Anzahl möglich, wirkt sich jedoch negativ auf die Wärmerückgewinnung aus und erzeugt eine Dysbalance. Deshalb wird dies von uns nicht empfohlen.

#### Welche Filter stehen bei den LAD-Varianten zur Verfügung?

LAD light sind jeweils mit einem G3 Filter ausgestattet. Das LAD cosy ist mit einem M5 Zulufffilter sowie einem G2 Ablufffilter ausgestattet.

#### Muss in jedem Raum einer Wohneinheit (WE) ein Lüftungsgerät installiert werden?

Prinzipiell ja. Schließlich handelt es sich um ein dezentrales Lüftungssystem, weshalb wir die Installation unserer Lüftungsgeräte in den Zulufträumen, wie Wohn- (inkl. Wohnküchen), Ess-, Schlaf-, Kinder-, Arbeitszimmer und Hobbyräumen empfehlen.

Des Weiteren empfehlen wir für die Ablufträume, wie Küche, innen- oder außenliegende Bäder und Toiletten, die Verwendung von Einzelraumlüfter (EL). Mittels geeigneter Überströmöffnungen wird ein optimaler Luftaustausch innerhalb der Wohneinheit realisiert.

#### Wer baut die Anlage ein und wer verbaut die Elektrik?

Lüftungssysteme wie die dezentralen Push & Pull-Systeme können von Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärinstallateuren sowie Elektrikern installiert werden. Die Installation der Regler und Bedienelemente muss von zugelassenen Elektrofachkräften durchgeführt werden.

#### Wie viele dezentrale Lüftungsanlagen und Lüftungssysteme benötige ich für meine Wohneinheit?

Die exakte Anzahl der Lüftungsanlagen hängt von zwei Faktoren ab: Der Anzahl der innenliegenden Räume, die entlüftet werden sollen, und dem Luftvolumen, das für die Belüftung notwendig ist.

Hinsichtlich der Ausstattung von Wohneinheiten mit Lüftungsanlagen haben Sie eine große Auswahlmöglichkeit. Grund dafür sind die facettenreichen, technischen Möglichkeiten dieser Systeme.

Angesichts der individuellen Vorteile und Möglichkeiten ist eine effiziente technische Projektunterstützung schon vor Beginn der Umsetzung entscheidend. Deswegen bietet Ihnen die Aereco GmbH für jede Phase Ihres Projekts eine umfassende Serviceleistung.

Hierzu zählt beispielsweise die Erstellung eines auf Ihr Bau- bzw. Sanierungsprojekt zugeschnittenen Lüftungskonzept unter Berücksichtigung des besten Kosten-Nutzen-Verhältnisses. Des Weiteren erhalten Sie Positionierungsvorschläge.

All das und viele weitere Serviceleistungen bieten wir Ihnen an. Kontaktieren Sie uns einfach per E-Mail: [info@aereco.de](mailto:info@aereco.de)

Ihre Frage ist nicht dabei? Wenden Sie sich bitte an

**info@aereco.de**

# ENERGIELABEL NACH EU VERORDNUNG 1254/2014

## EcoDesign-Richtlinie: Vereinigung von Nutzen und Effizienz auf dem Markt der Wohnungslüftung

Im Rahmen der EcoDesign-Richtlinie und der daraus resultierenden Verordnung EU 1254/2014, werden Lüftungssysteme transparent, einheitlich und mit starkem Nutzen für den Kunden deklariert.

Die Kriterien Energieeffizienz und Wärmerückgewinnung sind maßgeblich für die Berechnung, wie viel Energie der Nutzer durchschnittlich gegenüber der Fensterlüftung an Energie einspart oder sogar zurückgewinnt.

### Energielabel: Wichtige Kennwerte auf einen Blick

Das Label ermöglicht es, die Vorteile eines Lüftungssystems auf einen Blick zu erfassen. Das wichtigste Kriterium ist die Energieeffizienzklasse. **Sowohl LAD light / select als auch LAD cosy erreichen hierbei, durch die äußerst effizienten EC-Motoren und die Wärmerückgewinnung, die beste Klasse A+.**

### Was sagt das Label weiterhin aus?

46

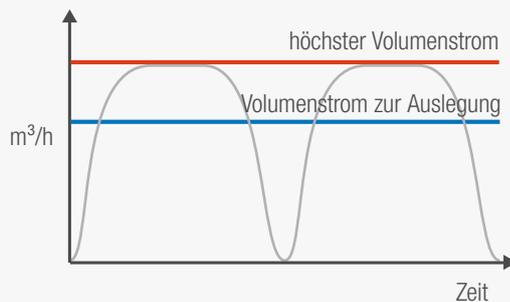
dB



Das Label weist einen Wert für den **Schalleistungspegel** eines Lüftungsgerätes im oberen Lastbereich aus. Der Schalleistungspegel wird direkt am Lüftungsgerät gemessen. Hierbei wird sozusagen das Ohr direkt auf das Lüftungsgerät gelegt. Im Gegensatz dazu wird der Schalldruckpegel in einer bestimmten Entfernung zum Lüftungsgerät gemessen und ist, je nach Entfernung und Gerät, deutlich geringer. Die auszuweisende Schalleistung stellt das Lüftungsgerät bei der Betriebsstufe von 70% dar.

**Im bedarfsgeführten, regulären Betrieb von LAD light / select wird ein Schalleistungspegel von 46 dB und bei LAD cosy von 39 dB erreicht, wobei der Schalldruckpegel noch geringer ist!**

34 m<sup>3</sup>/h



In Zusammenhang mit dem Energielabel ist der höchste Volumenstrom pro Gerätepaar anzugeben. Dieser liegt aufgrund der alternierenden Betriebsweise jedoch nicht kontinuierlich vor. Zur Bestimmung der Luftwechselrate gibt Aereco auch den Auslegungsvolumenstrom an, welcher durchschnittlich je Gerätepaar bewegt wird.

**Mit dieser zusätzlichen, freiwilligen Angabe schafft Aereco maximale Transparenz!**

### Wärmerückgewinnung

Zur Messung der Wärmerückgewinnung, ausgedrückt durch den Temperaturänderungsgrad, existieren für alternierend arbeitende Lüftungsgeräte (LAD light / select) in der Praxis mehrere Verfahren. Eine Übersicht der eingesetzten Verfahren finden Sie auf den nächsten Seiten. Zur vollen Transparenz und Vergleichbarkeit hat Aereco die Produkte LAD light / select mit allen marktüblichen Verfahren vermessen.

Kurz und knapp lassen sich die Verfahren wie folgt einordnen:

- Spülluftverfahren: Vergleichsverfahren zu vielen anderen Produkten auf dem Markt. Liefert allerdings nur „Laborwerte“
- Kalorisches Verfahren: Liefert praxisnahe Werte. Wird bei vielen Geräte auf dem Markt allerdings nicht angegeben.
- Direktes Verfahren nach DIN EN 13141-8: In Norm genanntes Verfahren. Sehr fehleranfällig.

Bei kontinuierlich arbeitenden Geräten (LAD cosy) findet diese Unterscheidung nicht statt. Hier wird in der Regel ein weiteres, allerdings weithin anerkanntes Verfahren, der DIN EN 13141-8 verwendet.



# MESSUNG DES WÄRMERÜCKGEWINNUNGSGRADS BEI DEZENTRALEN LÜFTUNGSGERÄTEN

Die Höhe des Wärmerückgewinnungsgrads von alternierend arbeitenden Lüftungsgeräten („Push & Pull“ Geräten) ist oftmals eine wichtige Entscheidungsgrundlage bei der Auswahl des passenden Produkts. Leider gibt es bis heute kein einheitliches Messverfahren, welches von allen Marktteilnehmern gleichermaßen zur Bestimmung dieser wichtigen Leistungsgröße verwendet wird. Die maßgebliche EU-Verordnung EU 1254/2013 zum Ökodesignlabel für Lüftungsgeräte spricht ausschließlich von einem Verfahren nach dem aktuellen „Stand der Technik“. Somit ist jeder Marktteilnehmer frei, ein geeignetes Verfahren zu wählen. Allerdings zeigen viele der verwendeten Messverfahren eine Reihe von Nachteilen

auf. Bei den daraus resultierenden Werten handelt es sich oftmals um reine „Laborergebnisse“, die der Anwender in der alltäglichen Praxis nicht wiederfinden kann.

Um den Kunden eine größtmögliche Transparenz zu verschaffen, hat Aereco die Lüftungsgeräte LAD light / select mit den gängigsten auf dem Markt befindlichen Messverfahren untersucht. Die Untersuchungen fanden entweder bei oder in Zusammenarbeit mit offiziell anerkannten, deutschen Prüfinstituten statt. Zur besseren Einordnung der Ergebnisse sollen im nachfolgenden die verwendeten Verfahren kurz erläutert werden.

## Prüfverfahren nach DIN EN 13141-8 / Direktes Verfahren

Das direkte Verfahren wird in der Norm DIN EN 13141-8 benannt. Diese europäische Norm beschäftigt sich mit der Prüfung dezentraler Lüftungsgeräte und deren Leistungsgrößen. Zurzeit befindet sich die Norm allerdings in Überarbeitung.

Messprinzip:

- Messung in einer Doppelklimakammer mit trennender Wand, in welcher 2 Geräte eingebaut sind
- Kammer 1: Kalte Außenluftbedingungen, Kammer 2: Raumtemperatur
- Messung der jeweiligen Luftaustrittstemperaturen nach dem Wärmeübertrager der Geräte zur Bestimmung des Wärmerückgewinnungsgrads

## Spülluftverfahren

Das Spülluftverfahren ist das in Deutschland wahrscheinlich am meisten verbreitete Verfahren. Es stellt eine Weiterentwicklung des direkten Verfahrens dar. Der Vergleich beider Verfahren hat in Studien des Fraunhofer Instituts allerdings große Diskrepanzen der Ergebnisse zueinander gezeigt<sup>1</sup>.

Messprinzip:

- Nutzung von 2 Spülboxen, welche mit temperierter Luft versorgt (gespült) werden
- Box 1: Kalte Außenluftbedingungen, Box 2: Raumtemperatur
- Zwischen den beiden Prüfboxen befinden sich 2 Geräte
- Messung der Temperatur und Massenströme der Spülluft zur Bestimmung des Grades der WRG

## Kalorisches Verfahren

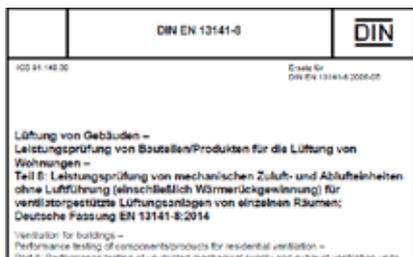
**Aus Sicht von Aereco ergeben sowohl das Direkte Verfahren als auch das Spülluftverfahren keine Ergebnisse, die auch in der Praxis vom Nutzer zu erwarten wären.** Aus diesem Grund wurde von der Aereco das bestehende Kalorische Verfahren weiterentwickelt und optimiert. Als Resultat ist der „**Bilanzierte energetische Messstand dezentraler Lüftungsgeräte**“ (BEMdl) entstanden. Dieser wurde vom anerkannten Prüfinstitut für Luft- und Kältetechnik (ILK), Dresden umfangreich begutachtet und die Genauigkeit der resultierenden Messergebnisse bestätigt<sup>2</sup>. Nähere Informationen beinhaltet die Aereco-Broschüre zum BEMdl<sup>3</sup>.

Messprinzip:

- Nutzung einer thermisch isolierten Kammer, in der beide Lüftungsgeräte eingebaut werden
- Erzeugen einer konstanten Temperaturdifferenz zwischen Kammerinnerem und -äußerem durch Aufheizen der Kammer
- Messung der Energieströme beim Nachheizen der Kammer zur Bestimmung des Grades der WRG

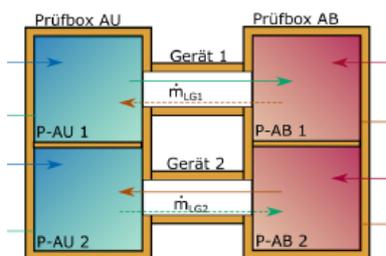
<sup>1</sup>Ötzbjyik, Taner: Ringversuch zum Vergleich des Prüfverfahrens für dezentrale Lüftungsgeräte mit alternierender Ventilatordehrichtung zwischen drei Prüfstellen zur energetischen Bewertung, Fraunhofer IRB Verlag, 2017

**Prüfverfahren nach DIN EN 13141-8 /  
Direktes Verfahren**



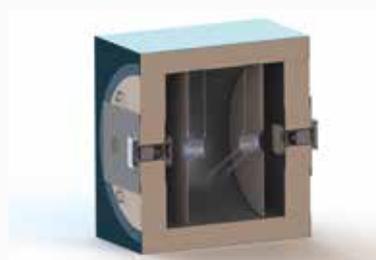
Norm DIN EN 13141-8

**Spülluftverfahren**



Prinzip Spülluftverfahren

**Kalorisches Verfahren von Aereco**



Kalorischer Prüfstand BEMdI

**Vorteile**

- Einfache Grundidee / Wenig Messequipment
- Nennung in Norm
- Messung der Feuchterückgewinnung möglich

**Nachteile**

- Schlechte Reproduzierbarkeit der Messungen
- Starke örtliche Schwankungen der gemessenen Temperatur am Auslass der Geräte
- Notwendigkeit von 2 großen Klimakammern

**Vorteile**

- Häufig eingesetzt am Markt
- Unabhängig von Temperaturschwankungen am Auslass der Geräte
- Wenig Messequipment
- DIBt-anerkannt
- Messung der Feuchterückgewinnung möglich

**Nachteile**

- Zum Teil kritische Reproduzierbarkeit der Messungen, weil stark geräteabhängig
- Mögliche Beeinflussung der Geräte durch Spülluft
- Ausgeglichene Massenströme zwischen den Geräten nicht sichergestellt
- Wenig realitätsnahe Bedingungen

**Vorteile**

- Wenig fehleranfällig durch Langzeitmessungen der Energieströme
- Geprüft vom ILK Dresden
- Ausgeglichene Massenströme zwischen den Geräten immer sichergestellt
- Realitätsnahe Messbedingungen
- Überall schnell einsetzbar

**Nachteile**

- Messung der Feuchterückgewinnung noch nicht möglich
- Aufwendiger für normkonforme Messungen

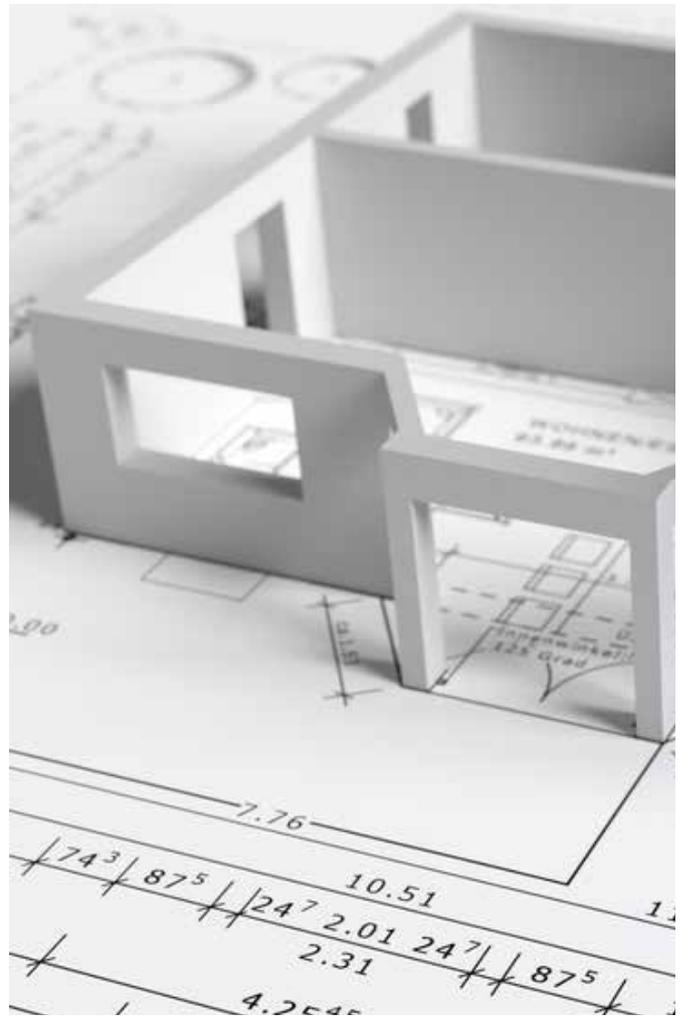
**Vergleich der Ergebnisse des gemessenen Wärmerückgewinnungsgrads**

Messverfahren	Wärmerückgewinnungsgrad LAD light / select	Bemerkung
Direktes Verfahren	86 %	Normwert nach DIN EN 13141-8
Spülluftverfahren	81 %	Vergleichswert zu vielen weiteren Geräten auf dem Markt
Kalorisches Verfahren am BEMdI	70 %	<b>Praxisnaher Wert für Planung und Kunden</b>



<sup>2</sup> Institut für Luft- und Kältetechnik (ILK), Dresden: Bewertung eines Prüfstandes für die Messung thermodynamischer Parameter alternierender Wohnungslüftungsgeräte, 2018

<sup>3</sup> Aereco: BEMdI: Bilanzierte energetische Messstand dezentraler Lüftungsgeräte, 2018



# MUSTERKALKULATION



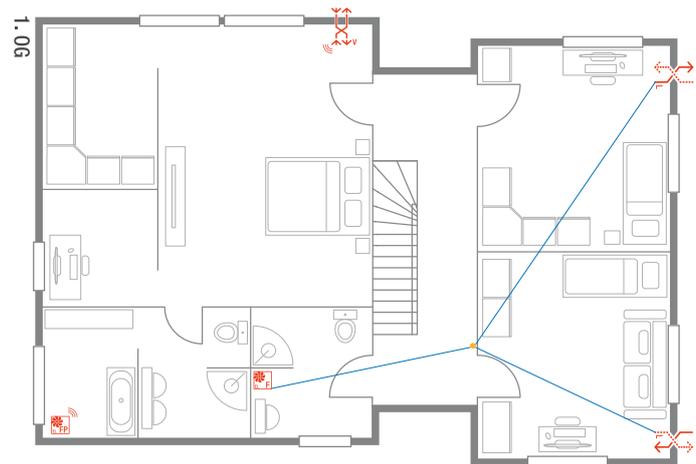
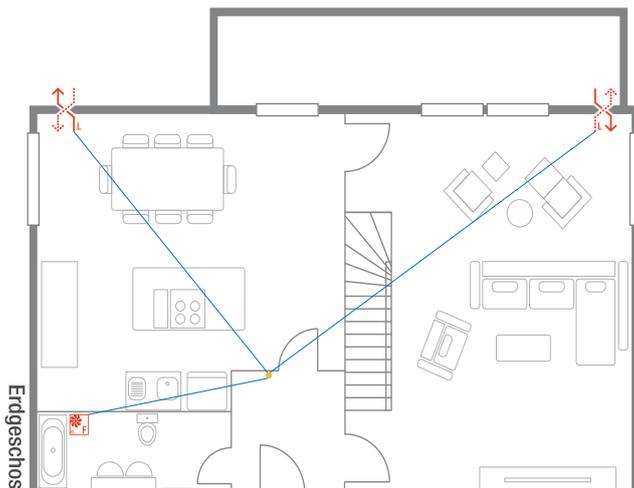
## EINFAMILIENHAUS

160 m<sup>2</sup>  
2 ETAGEN



### Einfamilienhaus (160 m<sup>2</sup>)

Produktbezeichnung	Installationsort	Einzelpreis	Menge	Summe
<b>LAD Zweistromgeräte</b>				
LAD cosy V	Schlafzimmer	1.495,00 €	1	1.495,00 €
Zubehör	-	235,00 €	1	235,00 €
<b>LAD Push &amp; Pull Serie</b>				
LAD light	Wohn- /Kinderzimmer	385,00 €	4	1.540,00 €
Advanced Steuerung	Flur	225,00 €	1	225,00 €
Einzelraumlüfter Strommessrelais	-	65,00 €	1	65,00 €
Trafo 18 W	-	30,00 €	1	30,00 €
<b>Einzelraumlüfter</b>				
ELF 45	Bad, Dusche	235,00 €	2	470,00 €
ELFP 60	Bad	235,00 €	1	235,00 €
<b>Preis (netto)</b>				<b>4.295,00 €</b>
Anteil Geräte				87%
Anteil Zubehör				13%



## MUSTERKALKULATION

Alle angegebenen Preise sind Listenpreise zzgl. MwSt. - Ohne Montagekosten



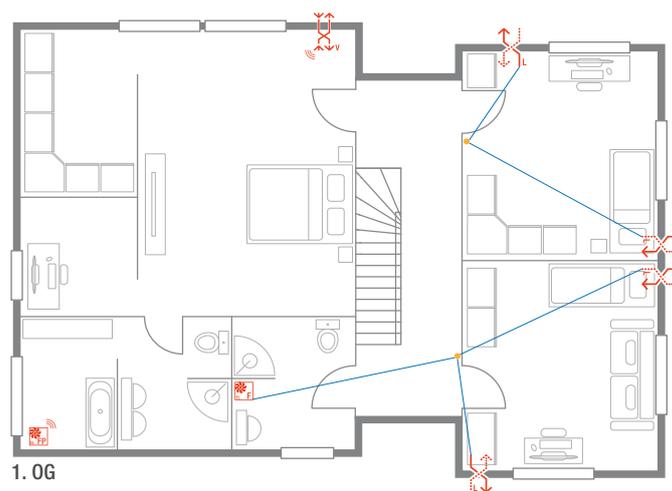
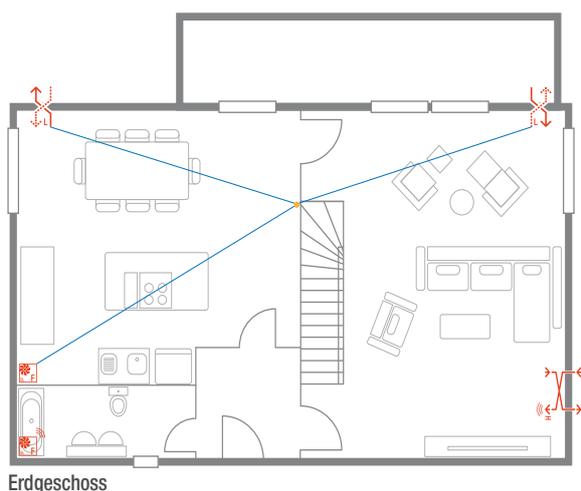
# EINFAMILIENHAUS

160 m<sup>2</sup>  
2 ETAGEN



## Einfamilienhaus (160 m<sup>2</sup>)

Produktbezeichnung	Installationsort	Einzelpreis	Menge	Summe
<b>LAD Zweistromgeräte</b>				
LAD cosy V	Schlafzimmer	1.495,00 €	1	1.495,00 €
LAD cosy H	Wohnzimmer	1.495,00 €	1	1.495,00 €
Zubehör	-	235,00 €	2	470,00 €
<b>LAD Push &amp; Pull Serie</b>				
LAD light	Wohn- / Kinderzimmer	385,00 €	6	2.310,00 €
Advanced Steuerung	Wohn- / Kinderzimmer	225,00 €	3	675,00 €
Multisensor für Advanced Steuerung	Wohn- / Kinderzimmer	155,00 €	3	465,00 €
Einzelraumlüfter Strommessrelais	-	65,00 €	2	130,00 €
Trafo 18 W	-	30,00 €	3	90,00 €
<b>Einzelraumlüfter</b>				
ELF 45	Bad, Dusche, Küche	235,00 €	3	705,00 €
ELFP 60	Bad	235,00 €	1	235,00 €
<b>Preis (netto)</b>				<b>8.070,00 €</b>
Anteil Geräte				77%
Anteil Zubehör				23%



Legende:



LAD cosy H



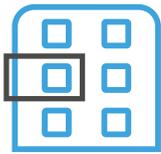
LAD cosy V



LAD light



Einzelraumlüfter mit  
(F) Feuchte- /  
(P) Präsenzsensor

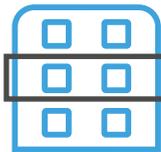
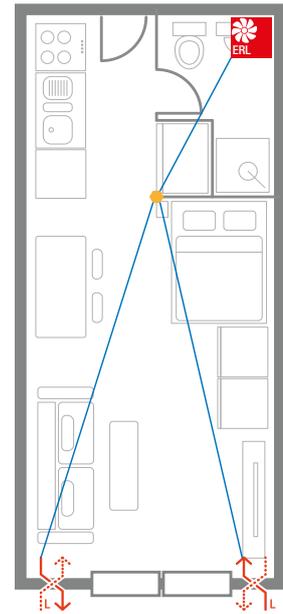


## 1-ZIMMER APARTMENT 30 m<sup>2</sup>



### 1-Zimmer Apartment (30 m<sup>2</sup>)

Produktbezeichnung	Installationsort	Einzelpreis	Menge	Summe
<b>LAD Push &amp; Pull Serie</b>				
LAD light	Wohn-/Schlafzimmer	385,00 €	2	770,00 €
Advanced Steuerung	Wohn-/Schlafzimmer	225,00 €	1	225,00 €
Einzelraumlüfter Strommessrelais	-	65,00 €	1	65,00 €
Trafo 18 W	-	30,00 €	1	30,00 €
<b>Einzelraumlüfter</b>				
ERL Serie	Dusche	245,00 €	1	245,00 €
<b>Preis (netto)</b>				<b>1.335,00 €</b>
Anteil Geräte				76%
Anteil Zubehör				24%

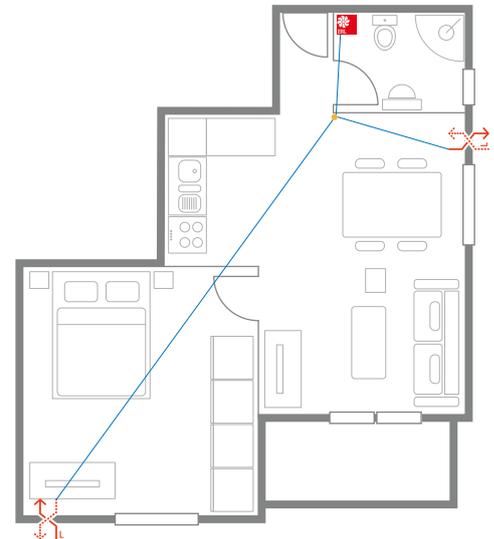


## 2-ZIMMER WOHNUNG 60 m<sup>2</sup>



### 2-Zimmer Wohnung (60 m<sup>2</sup>)

Produktbezeichnung	Installationsort	Einzelpreis	Menge	Summe
<b>LAD Push &amp; Pull Serie</b>				
LAD light	Schlafzimmer	385,00 €	2	770,00 €
Advanced Steuerung	Wohnzimmer	225,00 €	1	225,00 €
Einzelraumlüfter Strommessrelais	-	65,00 €	1	65,00 €
Trafo 18 W	-	30,00 €	1	30,00 €
<b>Einzelraumlüfter</b>				
ERL Serie	Dusche	245,00 €	1	245,00 €
<b>Preis (netto)</b>				<b>1.335,00 €</b>
Anteil Geräte				76%
Anteil Zubehör				24%

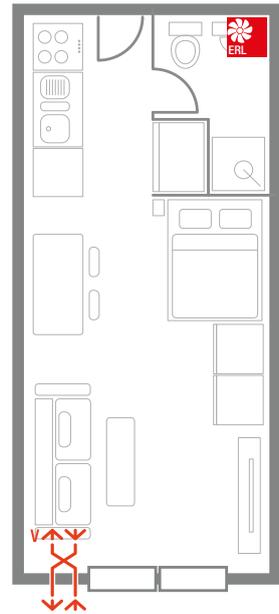


# MUSTERKALKULATION

Alle angegebenen Preise sind Listenpreise zzgl. MwSt. - Ohne Montagekosten

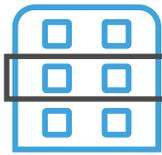


## 1-ZIMMER APARTMENT 30 m<sup>2</sup>

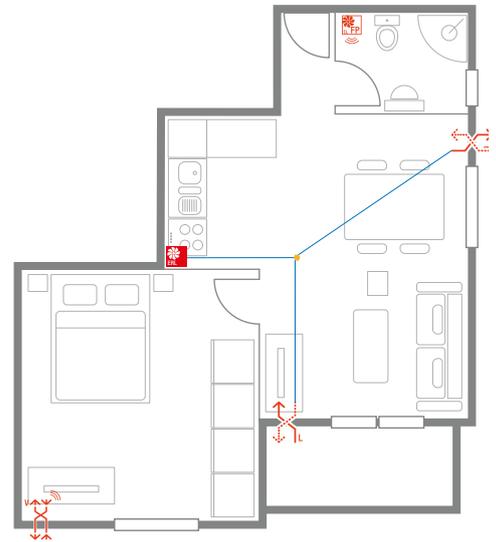


### 1-Zimmer Apartment (30 m<sup>2</sup>)

Produktbezeichnung	Installationsort	Einzelpreis	Menge	Summe
<b>LAD Zweistromgeräte</b>				
LAD cosy V	Wohn-/Schlafzimmer	1.495,00 €	1	1.495,00 €
Zubehör	-	230,00 €	1	230,00 €
<b>Einzelraumlüfter</b>				
ERL Serie	Bad	325,00 €	1	325,00 €
<b>Preis (netto)</b>				<b>2.050,00 €</b>
Anteil Geräte				89 %
Anteil Zubehör				11 %



## 2-ZIMMER WOHNUNG 60 m<sup>2</sup>



### 2-Zimmer Wohnung (60 m<sup>2</sup>)

Produktbezeichnung	Installationsort	Einzelpreis	Menge	Summe
<b>LAD Zweistromgeräte</b>				
LAD cosy V	Schlafzimmer	1.495,00 €	1	1.495,00 €
Zubehör	-	230,00 €	1	230,00 €
<b>LAD Push &amp; Pull Serie</b>				
LAD light	Wohnzimmer	385,00 €	2	770,00 €
Advanced Steuerung	Wohnzimmer	225,00 €	1	225,00 €
Multisensor für Advanced Steuerung	Wohnzimmer	155,00 €	1	155,00 €
Einzelraumlüfter Strommessrelais	-	65,00 €	1	65,00 €
Trafo 18 W	-	30,00 €	1	30,00 €
<b>Einzelraumlüfter</b>				
ERL Serie	Küche	325,00 €	1	325,00 €
ELFP 60	Dusche	235,00 €	1	235,00 €
<b>Preis (netto)</b>				<b>3.530,00 €</b>
Anteil Geräte				80%
Anteil Zubehör				20%

Legende:



# AERECO UNTERNEHMENSGRUPPE

## Frankreich Head office

Aereco S.A.  
62, avenue de Lamirault  
77090 Collégien  
F-77615 Marne-la-Vallée Cdx 3

Tel.: +33 1 60 06 26 63  
Fax: +33 1 60 06 22 11  
[www.aereco.com](http://www.aereco.com)



Andere Länder: kontaktieren Sie Aereco Frankreich

## Deutschland

Aereco GmbH  
Robert Bosch Strasse 9  
D-65719 Hofheim Wallau

Tel.: +49 6122 92 768 30  
Fax: +49 6122 92 768 90  
[info@aereco.de](mailto:info@aereco.de)  
[www.aereco.de](http://www.aereco.de)

## Großbritannien + Irland

Aereco limited  
Euro Business Park - Unit 703  
IRL - Little Island, Co. Cork

Tel.: +353 21 429 60 30  
Fax: +353 21 429 60 31  
[aereco@aereco.ie](mailto:aereco@aereco.ie)  
[www.aereco.co.uk](http://www.aereco.co.uk)

## Russland

Aereco Russia Office  
Kostomarovskyi Per., 3,  
Bldg. 12, Office 301  
RU-105120 Moscow

Tel.: +7495 788 77 341  
Fax: +7495 788 77 340  
[aerum@aereco.ru](mailto:aerum@aereco.ru)  
[www.aereco.ru](http://www.aereco.ru)

## Schweden

Aereco Ventilation AB  
Lockarpsvägen 8,  
SE-213 76 Malmö

Tel.: +46 (0)40 626 66 60  
Fax: +46 (0)40 685 45 55  
[info@aereco.se](mailto:info@aereco.se)  
[www.aereco.se](http://www.aereco.se)

## Ungarn

Aereco Légtechnika Kft  
Kerepesi ut 27/a  
HU-1087 Budapest

Tel.: +36 1 214 43 77  
Fax: +36 1 214 44 21  
[aereco@aereco.hu](mailto:aereco@aereco.hu)  
[www.aereco.hu](http://www.aereco.hu)

## Polen

Aereco Wentylacja Sp. z o. o.  
ul. Dobra 13  
Lomna Las  
PL-05-152 Czostków

Tel.: +48 22 380 30 00  
Fax: +48 22 380 30 01  
[biuro@aereco.com.pl](mailto:biuro@aereco.com.pl)  
[www.aereco.pl](http://www.aereco.pl)

**Konzeption:**

Aereco GmbH – Marketing

Gedruckt in Deutschland

Die Bilder in diesem Katalog dürfen nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Aereco GmbH verwendet werden.  
Aus drucktechnischen Gründen können leichte Farbabweichungen auftreten. Technische Änderungen vorbehalten.



**Aereco GmbH**

Robert-Bosch-Str. 9 – 65719 Hofheim-Wallau – DEUTSCHLAND – Tel. +49 (0)6122/ 92 768 30 – Fax +49 (0)6122/ 92 768 90  
[www.aereco.de](http://www.aereco.de)