

LIVING guide: WOHNUNGSLÜFTUNG FÜR ALLE



LIVING





WENIGER VERSCHMUTZUNG
WENIGER ALLERGIEN
MEHR WOHLBEFINDEN IN DER LUFT

12 000 Liter. Diese Luftmenge atmen wir jeden Tag ein, im Büro, in der Schule oder zu Hause. **12 000 Liter Luft, die wir brauchen zum Leben,** zum Denken, zum Spaß haben, zum Bewegen, sich etwas einfallen zu lassen, kreativ zu sein, sich mitzuteilen, zu arbeiten, sich auszuruhen, zu träumen, oder sich einfach nur einander gernzuhaben ... **12 000 Liter Luft sind auch 26 000 Atemzüge,** die für Aldes Grund genug sind, sich um Ihre Gesundheit zu kümmern. Denn Luft dient nicht nur zum Atmen. **Sie hilft auch, ein gesünderes Leben zu führen...**

#HealthyLiving

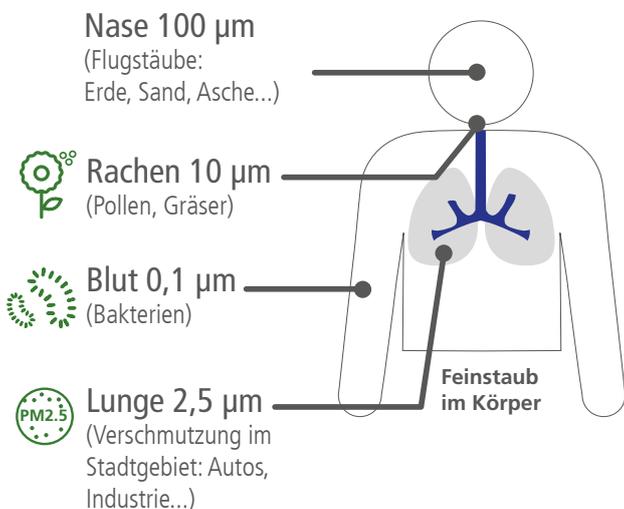
**#HealthyLiving,
Diese Veränderung des Aldes-Image zeigt:**

Wir regeln die Luftqualität, um smarte Lebensräume zu ermöglichen und damit für ein gesünderes Leben für uns alle zu sorgen.

EXHAUSTO
by **aldes**

Verbesserte Luftqualität in Innenräumen – für gesundes Wohnen.

Wo wirken Luft-Schadstoffe?

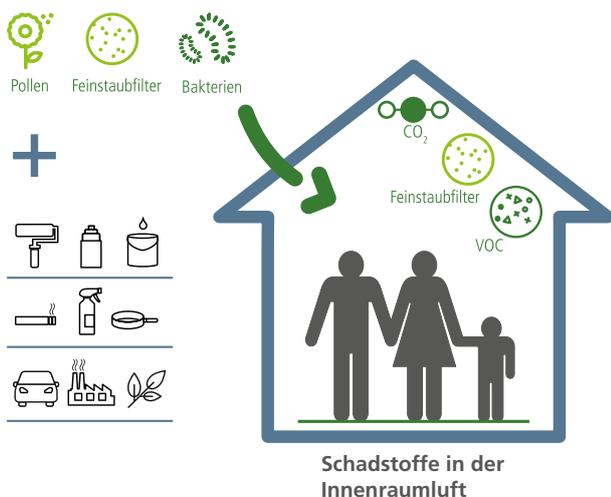


Egal, ob Sie in einem Einfamilienhaus oder in einer Wohnung leben, unser Wohnraum ist unterschiedlichsten Belastungen ausgesetzt.

Durch Lösungsmittel und Haushaltsprodukte, Haustiere, Bakterien, Schimmelsporen, Staub, die Aktivitäten der Bewohner selbst, aber auch Verschmutzungen von außen (Industrieemissionen, Fahrzeugabgase, Pollen usw. ...) ist die Raumluft 2 bis 8 mal stärker belastet als die Außenluft.

Der Verbesserung der Luftqualität in Wohnräumen kommt daher eine zentrale Bedeutung zu.

Wo kommen Luft-Schadstoffe her?



Erneuerung der Luft

Lüftung ist unverzichtbar - und eine wichtige Voraussetzung für die Erneuerung der Luft:

- durch Zufuhr von Frischluft in die Wohnräume,
- durch Abfuhr belasteter Luft (Wasserdampf, Gerüche, Staub, Rauch, VOC usw. ...) aus den Wohn- und Sanitärräumen,
- durch Filterung der von außen kommenden Luft (kombiniertes Zu- und Abluftsystem).

Lüftung trägt daher wesentlich zur Gesundheit und zum Wohlbefindenden der Bewohner bei.



Erhaltung der Bausubstanz des Gebäudes

Lüftung ist auch für den dauerhaften Erhalt des Gebäudes ausschlaggebend. Durch die Begrenzung des Feuchtigkeitsgehalts der Luft wird die Bildung von Schimmel vermieden, der nicht nur durch unschöne Flecken ins Auge fällt, sondern auf Dauer auch die Beständigkeit der Hauskonstruktion beeinträchtigt.

Der einfache Weg zum richtigen Lüftungssystem

Und so einfach geht's:

Wir haben ein paar der wichtigsten Kriterien aus Sicht verschiedener Interessengruppen zusammengestellt und dargestellt, wie unsere Systeme diese Kriterien erfüllen.

Schauen Sie einfach nach den Kriterien, die für Sie wichtig sind, und anschließend prüfen Sie, welche der Systeme Ihre Anforderungen am besten erfüllen.

BEISPIEL

Ihnen sind

- geringe Investitionskosten,
- Instandhaltung pro Gebäude,
- pollenfreie Luft und
- Energieeinsparung **sehr wichtig**.

Dann ist das Ergebnis: System 4 mit Variante B.



Es geht noch einfacher mit unserem Excel-Tool.

Fragen Sie Ihre/n Außendienstmitarbeiter/in oder schauen Sie **direkt** auf www.exhausto.de/living (oder www.exhausto.de ⇒ PROJEKTIERUNG ⇒ LIVING - Wohnungslüftung)

	System 1		System 2		System 3		System 4	
	Variante A	Variante B						
FÜR DEN INVESTOR 								
Investkosten								
gering	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓✓
FÜR DEN BETREIBER 								
Instandhaltung								
pro Wohnung	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	—	—	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	—	—
pro Gebäude	—	—	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	—	—	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Kostenzuordnung								
pro Wohnung	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	—	—	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	—	—
pro Gebäude	—	—	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	—	—	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
FÜR DEN BEWOHNER 								
Luftqualität								
Pollenfrei	✓	✓	✓	✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Energieeinsparung								
sehr hoch	✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓
Design								
hochwertig	✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓✓

Lüftungssysteme Übersicht

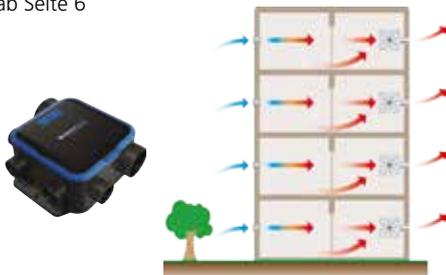
Lüftungssysteme

System 1

Zentrale Abluftanlage je Wohneinheit.

Weitere Informationen ab Seite 6

EasyHOME
Hygro Compact



System 2

Zentrale Abluftanlage je Gebäude.

Weitere Informationen ab Seite 8

EasyVEC®

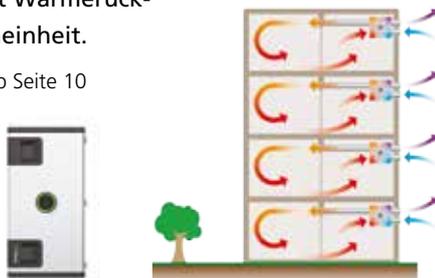


System 3

Zentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung je Wohneinheit.

Weitere Informationen ab Seite 10

InspirAIR® Home

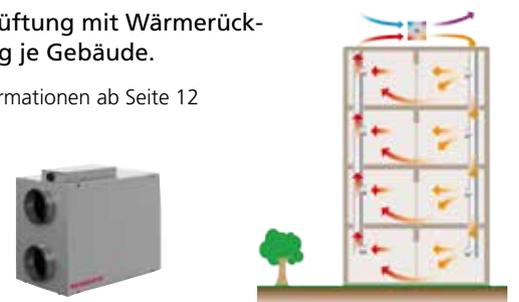


System 4

Zentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung je Gebäude.

Weitere Informationen ab Seite 12

VEX-Serie



VARIANTEN zu den LÜFTUNGSSYSTEMEN

Variante A



Variante B



Bezeichnung	Konstantvolumenstromregelung
Eigenschaft	Konstanter, manuell regelbarer Volumenstrom
Funktionsprinzip	Membranen in den Ab- und Zuluft-elementen halten den Volumenstrom konstant, indem sie den Strömungsquerschnitt entsprechend verringern oder vergrößern
Zielgruppe	Für alle, die einen gesicherten und manuell steuerbaren Luftaustausch wollen

Bezeichnung	Dezentrale Feuchtesteuerung
Eigenschaft	Automatischer, variabler Volumenstrom in Abhängigkeit der Raumluftfeuchte
Funktionsprinzip	Gewebebänder in den Ab- und Zuluft-elementen reagieren auf die Raumluftfeuchte und erhöhen oder verringern den Volumenstrom entsprechend, indem sie den Strömungsquerschnitt verringern oder vergrößern
Zielgruppe	Für alle, die einen gesicherten und raumweise automatisch geregelten Luftaustausch wollen

System 1

Zentrale Abluft je Wohneinheit in Mehrfamilienhäusern

Das Funktionsprinzip

Eine zentrale Abluftanlage je Wohneinheit saugt die verbrauchte Luft über ein Leitungsnetz durch Abluftelemente in den Nutzräumen, wie z.B. Bad, WC und Küche permanent ab. In den Wohnräumen (z.B. Wohn-, Kinder- und Schlafzimmer) strömt die Frischluft über Außenwand- oder Fenster-Zuluftelemente nach. Die Ab- und Zuluftelemente können optional mit einer stromlos funktionierenden Luftmengenregelung ausgestattet werden. Diese sorgt in Abhängigkeit der Raumluftfeuchte für optimalen Luftwechsel separat in jedem Raum.

Systemvorteile

- **Lüftungssysteme pro Wohnung:**
Keine Brandschutzanforderungen
- **Dezentrale Feuchtsteuerung:**
Der Zeit, dem Bedarf und der Nutzung angepasster optimaler Luftaustausch in jedem einzelnen Raum.
- **Raumweise optimierter Luftaustausch (bei Variante "Feuchte gesteuert"):**
Bequem und sicher lüften und gleichzeitig kostengünstig Energie sparen.
- **Nutzungsabhängiger Luftaustausch (bei Variante "Feuchte gesteuert"):**
Bei Abwesenheit (z.B. Wohnzimmer in der Nacht) werden Wohnräume bzw. die gesamte Wohneinheit automatisch weniger gelüftet – das spart jede Menge Energie.

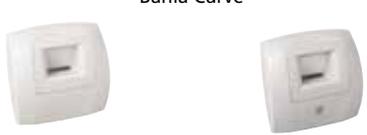
Anwendungsbereich



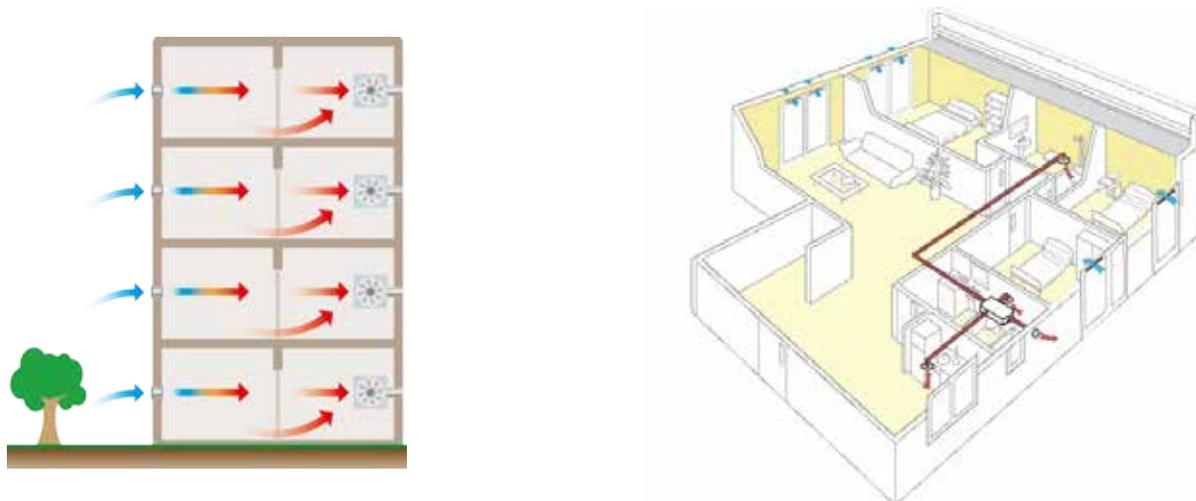
Ventilatoren

EasyHOME Hygro Compact



Abluftelemente	Feuchte gesteuert Bahia Curve 	Volumenstrom geregelt Bap'SI 	
	Zuluftelemente	Feuchte gesteuert EHL EHC EHT 	Volumenstrom geregelt EAO / EAIO ELLIAO 
Leitungen	Optiflex 	Flachkanäle 	Flexschlauch 

Luftführung



Beispiel-Grundriss



Anlagen-Preise zum oben dargestellten Beispiel (4 Etagen, 3 Wohnungen je Etage)

Variante	Beschreibung	Preis* je Wohnung			Preis* je Etage	Preis* je Gebäude mit 4 x 3 WE
		WE 1	WE 2	WE 3		
konstanter Volumenstrom Feuchte gesteuert	zentrale Abluftanlage je Wohneinheit	1.007 €	1.007 €	1.100 €	3.115 €	12.460 €
		1.108 €	1.108 €	1.429 €	3.645 €	14.580 €

* Alle Preise inkl. Leitungen und notwendigem Zubehör (z. B. Außengitter, BSK), ohne Montage, Stand 09/2017

System 2

Zentrale Abluftanlage je Gebäude

Das Funktionsprinzip

Der Zentral-Ventilator des Gebäudes / der Gebäudeteile saugt die verbrauchte Luft über ein Kanalnetz durch Abluftelemente in den Nutzräumen sämtlicher Wohnungen, wie z.B. Bäder, WC und Küche permant ab. In den Wohnräumen (z.B. Wohn-, Kinder- und Schlafzimmer) strömt die Frischluft über Außenwand- oder Fensterelemente nach. Bei Feuchte gesteuerten Systemen sorgt der stromlose Sensor sowohl in den Zu- wie den Abluftelementen je nach Raumnutzung für optimalen Luftwechsel separat in jedem Raum.

Systemvorteile

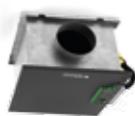
- **Einfache Installation** ohne aufwändige Einregulierung.
- **Einfache Wartung:** bis auf den Ventilator weitgehend wartungsfreie Komponenten.
- **Leiser Betrieb** durch zentral angeordnete Ventilatoren.
- Entspricht dem Lüftungskonzept des Referenzgebäudes der EnEV-2016
- **Nutzungsabhängiger Luftaustausch (bei Variante "Feuchte gesteuert"):** Bei Abwesenheit (z.B. Wohnzimmer in der Nacht) werden Wohnräume bzw. die gesamte Wohneinheit automatisch weniger gelüftet – das spart jede Menge Energie.

Anwendungsbereich



Ventilatoren

EasyVEC® Compact
micro-watt +



EasyVEC®
micro-watt+



BESB



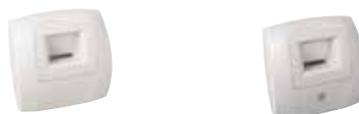
DTV / DTH



Abluftelemente

Feuchte gesteuert

Bahia Curve



Volumenstrom geregelt

Bap'SI



Zuluftelemente

Feuchte gesteuert

EHL

EHC

EHT



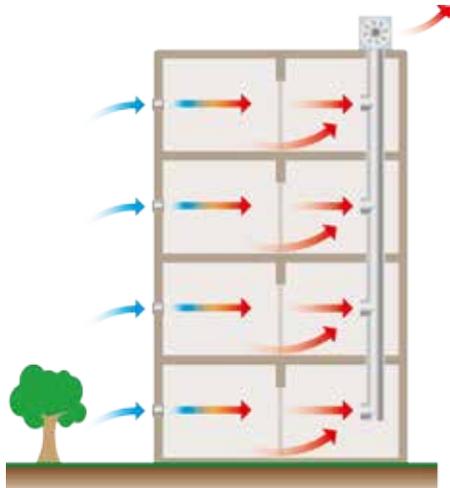
Volumenstrom geregelt

EAO / EAIO

ELLIAO



Luftführung



Beispiel-Grundriss



- Abluftelement
- ← Zuluftelement
- Steigleitung

Anlagen-Preise zum oben dargestellten Beispiel (4 Etagen, 3 Wohnungen je Etage)

Variante	Beschreibung	Preis* je Wohnung			Preis* je Etage	Preis* je Gebäude mit 4 x 3 WE
		WE 1	WE 2	WE 3		
konstanter Volumenstrom Feuchte gesteuert	zentrale Abluftanlage je Gebäude	1.111 €	1.088 €	1.397 €	3.596 €	14.385 €
		1.239 €	1.239 €	1.696 €	4.174 €	16.696 €

* Alle Preise inkl. Leitungen und notwendigem Zubehör (z. B. Außengitter, BSK), ohne Montage, Stand 09/2017

System 3

Zentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung je Wohneinheit

Das Funktionsprinzip

Diese Zu- und Abluftsysteme je Wohneinheit sind mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung und Hochleistungsfiltren ausgerüstet. Wärme und verbrauchte Raumluft wird vom Ventilator über die Nutz- und Feuchträume abgesaugt und durchströmt den Wärmetauscher, bevor sie ins Freie abgeführt wird. Frische Außenluft wird vom selben Ventilator modul angesaugt und durchströmt ebenfalls den Wärmetauscher. Hierbei wird der warmen Abluft Energie entzogen und an die frische Zuluft übertragen, so dass diese vorgewärmt die Wohn- und Schlafräume versorgen kann.

Systemvorteile

- **Individuelle und effiziente Lüftungsanlage:**
Für eine individuelle Anpassung der Innenraum-Luftqualität. Ebenso Kostenzuordnung wohnungsweise, da jede Wohnung ein eigenes, unabhängiges System hat.
- **Hocheffizienter Wärmetauscher:**
Für einen optimalen Wärmekomfort mit einem Höchstmaß an Energieeinsparung
- **Verschiedene Regelungsmöglichkeiten:**
Konstanter Volumenstrom (selbstregelnd), konstanter Druck (dez. Bedarfsführung

oder Feuchteregelung) und auch für InspirAIR® Home: konstante Drehzahl und variabler Volumenstrom durch 0 - 10 V Signal. Geräte einfach zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

- **Einfache Regelung:**
Die Smartphone App AldesConnect ermöglicht ihre Innenraum-Luftqualität überall und in Echtzeit zu überprüfen und zu regeln.

Anwendungsbereich



Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung



InspirAIR® Home



Dee Fly Cube

Abluftelemente

Feuchte gesteuert

Bahia Curve



Volumenstrom geregelt

Bap'SI



Zuluftelemente

BIP



BIO - Wandmontage



BIO - Deckenmontage



BIO Design



Leitungen

Optiflex



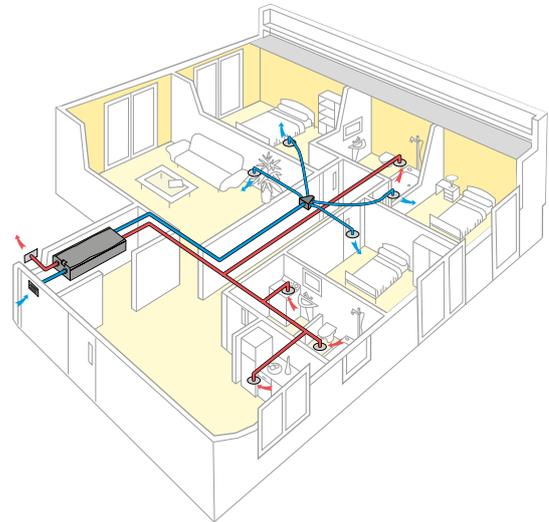
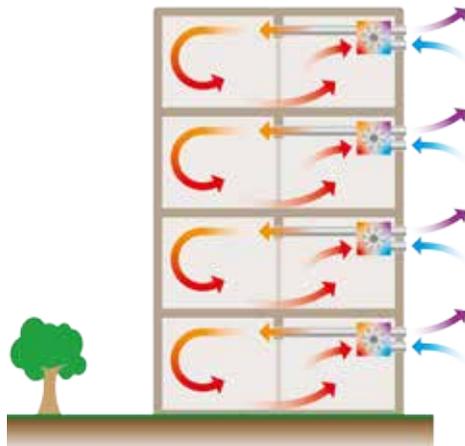
Flachkanäle



Flexschlauch



Luftführung



Beispiel-Grundriss



- Optiflexverteiler
- Abluftelement
- Zuluftelement
- WRG Gerät

Anlagen-Preise zum oben dargestellten Beispiel (4 Etagen, 3 Wohnungen je Etage)

Variante	Beschreibung	Preis* je Wohnung			Preis* je Etage	Preis* je Gebäude mit 4 x 3 WE
		WE 1	WE 2	WE 3		
konstanter Volumenstrom Feuchte gesteuert	zentrale WRG-Anlage je Wohneinheit	3.874 €	3.874 €	3.943 €	11.691 €	47.760 €
		4.202 €	4.253 €	4.345 €	12.800 €	51.200 €

* Alle Preise inkl. Leitungen und notwendigem Zubehör (z. B. Außengitter, BSK), ohne Montage, Stand 09/2017

System 4

Zentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung je Gebäude

Das Funktionsprinzip

Zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung:

Eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung arbeitet im Allgemeinen im Dauerbetrieb und gewinnt die Wärme aus der Abluft zurück, um die frische Zuluft damit vorzuheizen. In diesem System wird die Zuluft gefiltert und damit die Versorgung der Wohnungen mit sauberer Luft sichergestellt. In den Wohnräumen jeder Wohnung (z.B. Wohn-, Kinder- und Schlafzimmer) strömt die frische Luft nach. Der Abluftventilator saugt die verbrauchte Luft über ein Kanalnetz durch Abluftelemente in den Nutzräumen (z.B. Bäder, WC und Küche) aller Wohnungen permanent ab. Über den Wärmetauscher wird die Außenluft vorgeheizt und somit der Energiebedarf für die Raumheizung reduziert. Im Falle von Feuchte gesteuerten Systemen sorgen diese sowohl in den Zu- als auch in den Abluftelementen je nach Raumnutzung für optimalen Luftwechsel separat in jedem Raum.

Systemvorteile

- Hochqualitative Innenraumluft:**
 Das hocheffiziente Lüftungssystem hat einen geringen Energieverbrauch und somit geringe Kosten.
- Leiser Betrieb:**
 Durch zentral geordnete Ventilatoren
- Der Nutzung angepasster optimaler Luftaustausch in jeder einzelnen Wohnung.
- Einfache Wartung:**
 Bis auf den Ventilator weitgehend wartungsfreie Komponenten. Filtertausch erfolgt zentral außerhalb der Wohnungen.

Anwendungsbereich



Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung

VEX-Serien

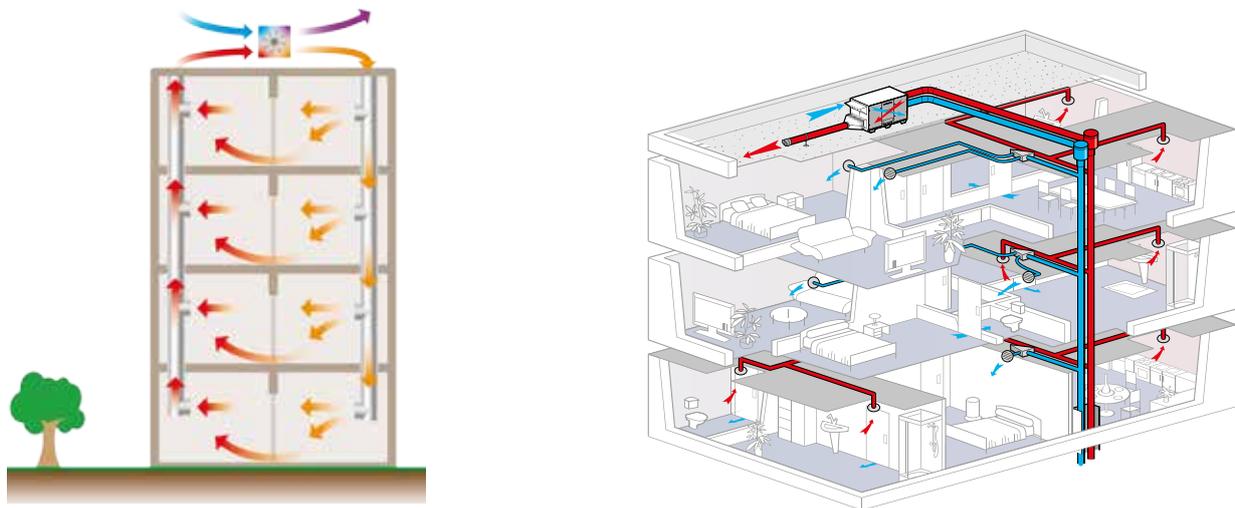


VAV2 Volumenstromregler

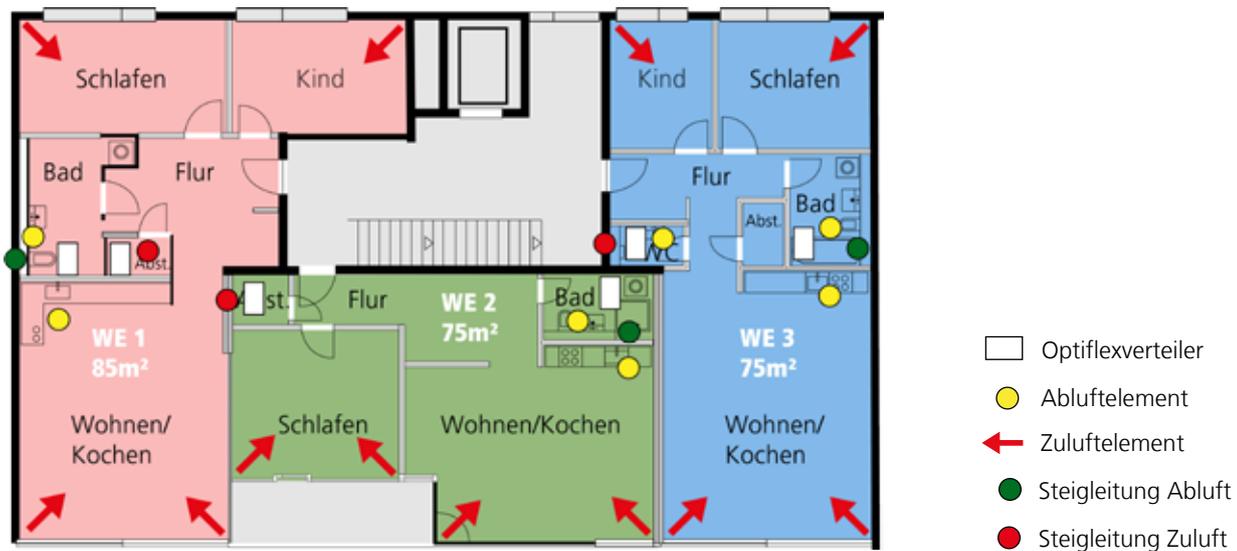


Abluftelemente	Feuchte gesteuert Bahia Curve 		Volumenstrom geregelt Bap'SI 	
Zuluftelemente	BIP 	BIO - Wandmontage 	BIO - Deckermontage 	BIO Design 
Leitungen	Optiflex 	Flachkanäle 	Flexschlauch 	

Luftführung



Beispiel-Grundriss



Anlagen-Preise zum oben dargestellten Beispiel (4 Etagen, 3 Wohnungen je Etage)

Variante	Beschreibung	Preis* je Wohnung			Preis* je Etage	Preis* je Gebäude mit 4 x 3 WE
		WE 1	WE 2	WE 3		
konstanter Volumenstrom Feuchte gesteuert	zentrale WRG-Anlage je Gebäude	3.946 €	3.946 €	3.959 €	11.851 €	47.404 €
		3.953 €	3.953 €	4.002 €	11.908 €	57.632 €

* Alle Preise inkl. Leitungen und notwendigem Zubehör (z. B. Außengitter, BSK), ohne Montage, Stand 09/2017

Allgemeine Anforderungen zur Ausführung von Wohnungslüftungsanlagen

- Bei der Planung und Montage ist darauf zu achten, dass Staub und Gerüche nicht von Wohnung zu Wohnung übertragen werden können. Dies gilt besonders für die Herstellung und Abdichtung von Leitungsdurchführungen und Installationsschächten.
- Für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten muss eine einfache und ausreichend große Zugangsmöglichkeit zur Verfügung stehen.
- Zur Vereinfachung von Servicearbeiten ist eine Beschriftung mit Luftart und Luftrichtung des Kanalsystems empfehlenswert.
- Das Lüftungssystem muss gereinigt und mit sauberen Filtern an den Nutzer übergeben werden.
- Anlagendokumentationen sollten vor Ort verfügbar und der Nutzer in die Anlage eingewiesen sein.
- Zu- und Abluftsysteme müssen so bemessen sein, dass unabhängig von Nutzereingriffen die Mindestlüftung gewährleistet ist.
- Luftübertragung zwischen Zu- und Abluft müssen vermieden werden. Hierzu können Gegenstrom-wärmetauscher eingesetzt werden.
- Die Luftleistung der Ventilatoren muss sich selbständig den geforderten Luftmengen anpassen. Dies wird im EXHAUSTO-Wohnungslüftungssystem durch die Intelligenz der Volumenstromregler VAV125 und VAV200 gewährleistet. Zudem optimiert sich das System eigenständig auf den minimalst notwendigen Kanaldruck!
- Lüftungskanäle sollen möglichst glatt ausgeführt und vor der Inbetriebnahme gereinigt werden. Weiterhin sollen sie einen runden Querschnitt haben. Formteile und Reduzierungen sollen auf ein Minimum begrenzt werden. Es müssen ausreichend Reinigungsmöglichkeiten vorgesehen werden.
- Zum Schutz vor Schallübertragung (vom Gerät zu den Wohnungen oder ins Freie, bzw. von Wohnung zu Wohnung) sind entsprechende Schalldämpfer vorzusehen. Hierbei sollte auch eine raumweise Betrachtung (Telefonieschall) nicht außer acht gelassen werden.
- Brandschutzmaßnahmen, gemäß Landesbauordnungen sind unbedingt einzuhalten.



Isolierung

Um Wärmeverlust zu vermeiden, ist es wichtig, dass die Gebäudehülle gut isoliert und luftdicht ist. Eine dichte Dampfsperre verhindert die Kondensierung von Feuchte und entspricht den erhöhten Anforderungen an Luftdichte.



Feuchte

Feuchte gilt als die wichtigste Ursache für Luftverschmutzung in Gebäuden. 4 Personen erzeugen täglich etwa 12 l Wasser durch Ausatmung, Schweiß, Duschen und Kochen etc. Diese Feuchte muss durch Lüften oder besser durch mechanische Lüftung beseitigt werden.



Sonneneinstrahlung

Die Lage der Fenster und die Wahl neuer Energieverglasung sind im Sommer wie im Winter sehr wichtig für das Innenklima einer Wohnung. Neue Energiefenster mit Verglasung und einer Rahmenkonstruktion mit U-Werten von unter $0,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ reduzieren den Heizbedarf markant.



Innenklima

Ein CO_2 -Niveau von bis zu 1000 ppm deutet auf ein gutes und gesundes Innenklima hin. In Schlafräumen liegt das CO_2 -Niveau aufgrund einer unzulänglichen Frischluftzufuhr nachts häufig über 2000 ppm.

Maßgebliche Normen:

DIN 1946-6	Lüftung von Wohnungen
DIN 18017-3	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, mit Ventilatoren
DIN 4719	Lüftung von Wohnungen – Anforderungen, Leistungsprüfungen und Kennzeichnungen von Lüftungsgeräten
DIN 13465	Lüftung von Gebäuden – Berechnungsverfahren zur Bestimmung von Luftvolumenströmen in Wohnungen
M-LüAR	Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie

Für neue oder zu sanierende Gebäude sind bei der Auswahl eines geeigneten Lüftungssystems bauphysikalische, lüftungs- und gebäudetechnische sowie hygienische und gesundheitliche Gesichtspunkte zu beachten.

Gemäß DIN 1946-6 muss in allen Wohnungen mindestens der Luftwechsel zum **Feuchteschutz** erreicht werden. Dies kann über Infiltration bzw. Lüftungssysteme sichergestellt werden.

Bei Neubauten oder Gebäuden, in denen mehr als 30% der Fenster ausgetauscht oder mehr als 30% der Dachflächen abgedichtet werden, reicht der Luftwechsel aus der Infiltration nicht mehr aus. Somit müssen also generell Lüftungssysteme montiert werden, um zumindest den Feuchteschutz sicherzustellen.

Hierzu muss ein **Lüftungskonzept** erstellt werden, wobei die Möglichkeit besteht, zwischen freien Lüftungssystemen oder Ventilator gestützten Lüftungssysteme zu wählen.

Der Entwurf des Lüftungskonzeptes muss dabei immer unter Beachtung der lüftungstechnischen Situation der gesamten Wohneinheit erfolgen. Das gilt auch, wenn nur einzelne fensterlose Räume gelüftet werden sollen. Der Grund hierfür ist, dass jede lüftungstechnische Maßnahme in einer Wohnung immer auch Auswirkungen auf alle anderen Räume hat. Darüber hinaus ist der Erfolg der Maßnahme immer auch abhängig von der Luftdichtheit der Fenster und sonstiger Außenflächen des Gebäudes, sowie zu anderen Wohneinheiten.

Für eine erste Auswahl des Lüftungssystems, der Luftmengen bzw. für die Erstellung des Lüftungskonzeptes können nachfolgende Tabellen angewandt werden (die ermittelte Infiltration ist hierbei anzurechnen).

Gesamt-Außenluftvolumenströme für Nutzungseinheiten

Fläche der Nutzungseinheit ANE (in m ²)	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz hoch (in m ³ /h)	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz gering (in m ³ /h)	20	30	40	45	55	60	70	75	80	85
Reduzierte Lüftung (in m ³ /h)	40	55	65	80	95	105	120	130	140	150
Nennlüftung (in m ³ /h)	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215
Intensivlüftung (in m ³ /h)	70	100	125	150	175	200	220	245	265	285

- Zwischenwerte können interpoliert werden
- Bei Wohnflächen ANE <30 m² (pro Wohnung bzw. Nutzungseinheit) wird ANE = 30 m² gesetzt.
- Wärmeschutz hoch » Mindestdämmstandard WSchV 95
- Wärmeschutz gering » vor 1995 errichtete bzw. unsanierte, teil-sanierte (nur Fensterwechsel) Gebäude.
- Für die Nennlüftung angegebene Volumenströme gelten dafür, dass pro Person mindestens 30 m³/h Außenluft zur Verfügung stehen. Dies ist auch bei höher geplanten Belegungszahlen sicher zu stellen.

Für die Nennlüftung ist dann der Gesamt-Außenluftvolumenstrom mit der Personenzahl x 30 m³/(h x Person) zu ermitteln.

Bei besonderen bauphysikalischen oder hygienischen Anforderungen kann der Außenluft-Volumenstrom erhöht werden (z. B. bei hoher Schadstoffbelastung).

Bei einer höheren, als wohnungsüblichen Personenbelegung, müssen mindestens noch 20 m³/(h x Person) zur Verfügung stehen.

EXHAUSTO by Aldes GmbH
Mainzer Straße 43
D-55411 Bingen am Rhein

Tel. +49(0) 6721 91 78 111
Fax +49(0) 6721 91 78 99
info@exhausto.de
www.exhausto.de

EXHAUSTO
by aldes