

# Wohnungslüftung in der Modernisierung/Sanierung

## 1. Einleitung

Bei der Modernisierung von Wohngebäuden werden i. d. R. vorhandene Fensterflächen ausgetauscht, Wände- und Dachflächen gedämmt und abgedichtet sowie die Heizungsanlage erneuert. Die baulichen Maßnahmen führen zu einer deutlich luftdichteren Gebäudehülle, die den unkontrollierten, häufig überhöhten Luftaustausch durch Fugen und Ritzen verhindert. Dabei kann die Gebäudehülle so dicht werden, dass der erforderliche „hygienische Mindestluftwechsel“ nicht mehr erreicht wird.

Gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) ist der Hauseigentümer dazu verpflichtet, einen regelmäßigen Mindestluftwechsel in seiner Wohneinheit sicherzustellen.

Aktives Lüften seitens der Bewohner reicht hier nicht aus.

Dauerlüften durch gekippte Fenster macht alle Bemühungen des baulichen Wärmeschutzes zunichte. Regelmäßiges bzw. angemessenes Lüften – z. B. alle 2 Stunden je 5 Min. Stoßlüften über 24 Std. – ist jedoch vielfach aufgrund der Lebensgewohnheiten der Bewohner nicht möglich bzw. zumutbar.

Die Folgen sind u. a. Bauschäden und gesundheitliche Beeinträchtigungen, zum Beispiel durch Schimmelbildung. Um den Anforderungen der EnEV gerecht zu werden, wurde daher für Neubau und Modernisierung die Erstellung eines Lüftungskonzeptes verpflichtend in die Norm DIN 1946-6 eingeführt. Ein Lüftungskonzept je Nutzungseinheit wird notwendig, wenn z. B. im Ein- und Mehrfamilienhaus mehr als ein Drittel der vorhandenen Fenster ausgetauscht bzw. im Einfamilienhaus mehr als ein Drittel der Dachfläche neu abgedichtet werden. Damit sind die an der Modernisierung beteiligten Architekten, Planer und Fachhandwerker gefordert, eine verbindliche Aussage zur Wohnungslüftung zu treffen.

Mittels des Lüftungskonzeptes wird entschieden, ob eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist oder nicht.

Ein ventilatorgestütztes Lüftungssystem minimiert das Risiko von Bauschäden und sorgt nutzerunabhängig für die optimale Raumlüftung zur Sicherstellung des hygienischen Mindestluftwechsels.

## 2 Wann muss man sich mit dem Thema beschäftigen?

- Erhöhung der Dichtheit der Gebäudehülle
  - neue Fenster
  - Dachdämmung
  - Fassadendämmung

### *Was passiert bei der Verbesserung der Gebäudehülle?*

- Dichtigkeit des Gebäudes erhöht sich
- Energieverbrauch wird reduziert
- Natürlicher Luftwechsel wird reduziert
  - Verbrauchte Luft wird nicht ausreichend abgeführt
  - CO<sub>2</sub>-Konzentration steigt
  - Schadstoffkonzentration erhöht sich
  - Luftqualität sinkt
  - Wohnkomfort sinkt

**BDH**

Bundesindustrieverband Deutschland  
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

Bundesindustrieverband Deutschland  
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.  
Frankfurter Straße 720–726  
51145 Köln  
Tel.: (0 22 03) 9 35 93-0  
Fax: (0 22 03) 9 35 93-22  
E-Mail: [Info@bdh-koeln.de](mailto:Info@bdh-koeln.de)  
Internet: [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

- Erhöhte Luftfeuchte in der Nutzungseinheit
  - Feuchtigkeit kondensiert an Wärmebrücken
  - Schimmelpilz verursacht Bauschäden
  - Schimmelpilz kann zu Gesundheitsschäden führen
  - Verschlechterung der Dämmeigenschaften des Bauteils

#### **Wie sieht der Lösungsansatz aus?**

- Erstellung eines Lüftungskonzeptes nach DIN 1946-6 durch am Bau Beteiligte:
  - Architekten, Planer, Fachhandwerker
  - Nachweisverfahren für die Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme
  - Festlegung und Auslegung einer nutzerunabhängigen, Lüftungstechnischen Maßnahme
  - Berechnung der Luftvolumenströme für die vier Lüftungsstufen:
    - Feuchteschutzlüftung
    - Reduzierte Lüftung
    - Nennlüftung
    - Intensivlüftung
- Einhaltung der Anforderungen von EnEV und DIN 1946-6

#### **Was heißt „Nutzerunabhängige Lüftung“?**

- Der Luftwechsel muss ohne Eingriff des Nutzers dauerhaft sichergestellt werden.
- Bei ventilatorgestützten Lüftungsanlagen sind Feuchteschutz, reduzierte Lüftung und Nennlüftung (notwendiger Mindestluftwechsel) nutzerunabhängig zu realisieren.

#### **Was erreichen wir durch den Einsatz einer ventilatorgestützten Wohnungslüftungsanlage?**

- Verbesserung der Luftqualität, Komfort, Behaglichkeit, Energieeffizienz
  - Schutz vor Lüftungsbedingter Schimmelpilzbildung und daraus resultierenden Bauschäden/Gesundheitsschädigungen
  - Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Konzentration
  - Reduzierung der Belastung durch Allergene (Milben, Schimmelpilz, Pollen)
  - Reduzierung der Belastung durch Schad- und Geruchsstoffe (VOC)
  - Reduzierung des Energieverbrauchs (Lüftungswärmeverluste)
  - Erhöhung des Schallschutzes
  - Einbruchschutz (durch geschlossene Fenster)

### 3 Welche Systeme stehen hierzu zur Verfügung?

#### Ventilatorgestützte Lüftungssysteme nach Einsatzgebieten:

Einsatzgebiete	Lüftungsgerät bzw. Ventilator je:			Luftverteilung über Kanäle	Kommentar
	EFH	Wohnung im MFH	MFH (mehrere Whg.)		
<b>Abluftanlagen</b>					
Bad- oder Küchenabluftventilator	x	x	–	nur Abluftleitungen	nur in Kombination mit Nachströmung über ALD im Dauerbetrieb
Abluftanlage ohne WRG	x	x	x	nur Abluftleitungen	zentraler Abluftventilator mit Nachströmung über ALD
Bedarfsgeführte Abluftanlage	x	x	x	nur Abluftleitungen	zentraler Abluftventilator mit geregelter (feuchte- bzw. CO <sub>2</sub> -geführte) Nachströmung über ALD
Abluftanlage mit WRG	x	x	x	nur Abluftleitungen	Abluftwärmenutzung über Wärmepumpe zur WW-Versorgung/Heizungsunterstützung
<b>Zuluftanlagen</b>					
Zuluft ohne WRG raumweise	x	x	–	–	mehrere Lüftungsgeräte in Kombination mit Fortluftöffnung und im Dauerbetrieb
<b>Zu-/Abluftanlagen mit WRG</b>					
Dezentral/raumweise	x	x	–	–	mehrere Lüftungsgeräte
Zentral je Wohnungseinheit	x	x	–	Zu- und Abluftleitungen	ein Lüftungsgerät je Nutzer-einheit
Zentral MFH mit WRG	–	–	x	Zu- und Abluftleitungen	ein Lüftungsgerät für mehrere Wohneinheiten

Tabelle 1

#### Ventilatorgestützte Lüftungssysteme nach Anforderungen:

Anforderungen	Nutzerunabhängiger Feuchteschutz	Erhöhte Anforderung an:		
		Hygiene	Schall	Energieeffizienz
<b>Abluftanlagen</b>				
Bad- oder Küchenabluftventilator		–	–	–
Abluftanlage ohne WRG	x	–	–	–
Bedarfsgeführte Abluftanlage	x	–	–	x
Abluftanlage mit WRG durch Wärmepumpe	x	–	x	x
<b>Zuluftanlagen</b>				
Zuluft ohne WRG raumweise	x	–	–	–
<b>Zu-/Abluftanlagen mit WRG</b>				
Dezentral/raumweise	x	x	x	x
Zentral je Wohnungseinheit	x	x	x	x
Zentral MFH mit WRG	x	x	x	x

Tabelle 2

### Reduzierung von Lüftungswärmeverlusten\*

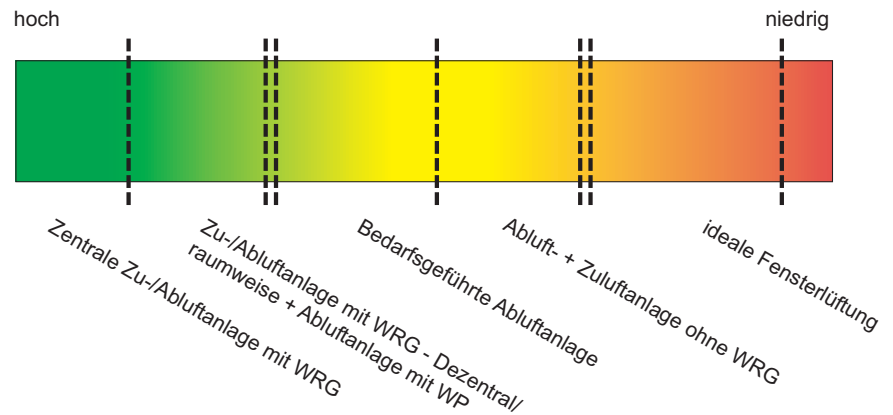


Bild 1: Reduzierung der Lüftungswärmeverluste von Wohnungslüftungssystemen gegenüber Fensterlüftung (basierend auf DIN V 4701-10) (Quelle: ITG Dresden)

## 4 Umsetzung und Planung

### 4.1 Lüftungskonzept

Mithilfe des Lüftungskonzepts nach DIN 1946-6 wird geprüft, ob eine lüftungstechnische Maßnahme notwendig ist und es wird entschieden, welche lüftungstechnische Maßnahme umgesetzt wird.

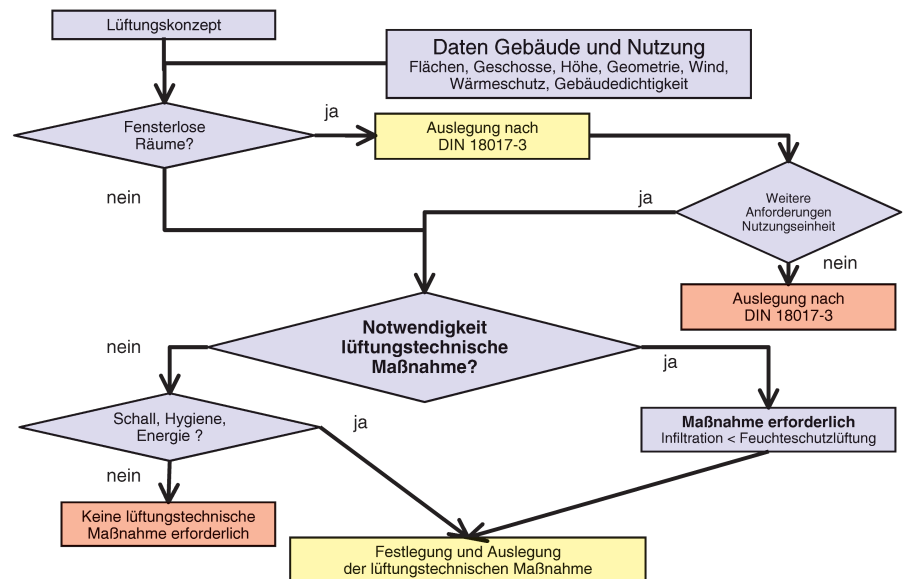


Bild 2: Vorgehensweise bei der Überprüfung der Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen

Auf der Basis der allgemeinen Gebäudedaten sowie der Wohnfläche und des Wärmeschutzniveaus wird der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz ermittelt.

Parallel dazu erfolgt die Berechnung des Luftvolumenstroms der Infiltration auf Basis der Luftdichtheit der Gebäudehülle. Ist die Infiltration kleiner als der notwendige Volumenstrom zum Feuchteschutz, ist eine lüftungstechnische Maßnahme erforderlich.

Die beteiligten Architekten, Planer und Fachhandwerker sind gefordert, eine verbindliche Aussage zur Wohnungslüftung nach DIN 1946-6 (Lüftungskonzept) zu treffen.

\* Energetische Bewertung ohne Leistungsaufnahme der Geräte

Generell ist davon auszugehen, dass eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist, wenn:

- im MFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht werden und
- im EFH mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster ausgetauscht bzw. mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet werden.

In einem zweiten Schritt wird geprüft, inwieweit sich weitere Maßnahmen aus zusätzlichen Nutzeranforderungen – z. B. im Bereich Energieeffizienz, Hygiene oder Schall – ergeben.

Sind im Gebäude fensterlose Räume, z. B. Bad und Toilette zu entlüften, sind zusätzlich die DIN 18017-3 sowie die bauaufsichtlichen Richtlinien anzuwenden.

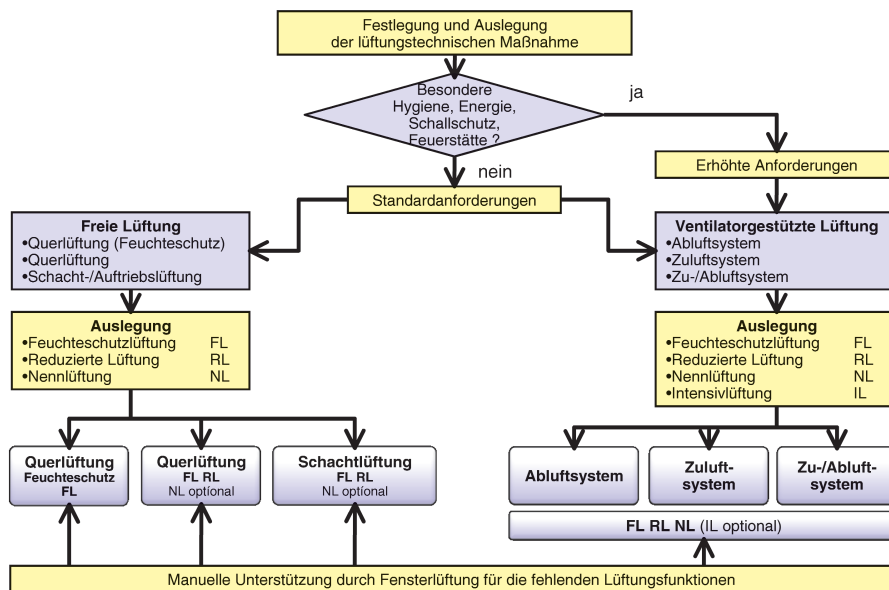


Bild 3: Varianten von Lüftungsanlagen (Feuchteschutzlüftung FL, Reduzierte Lüftung RL, Nennlüftung NL, Intensivlüftung IL)

In allen Fällen, in denen erhöhte Anforderungen an Hygiene, Energie und Schallschutz gestellt werden, ist in jedem Fall eine ventilatorgestützte Wohnungslüftungsanlage erforderlich.

#### 4.2 Planung einer ventilatorgestützten Wohnungslüftungsanlage

Der für die Wohneinheit notwendige Außenluftvolumenstrom wird in Abhängigkeit von Wohnfläche, Personenzahl und Anzahl sowie Nutzung der Ablufträume ermittelt.

Der sich hieraus ergebende, größte Nennvolumenstrom gilt prinzipiell für die Bemessung aller ventilatorgestützten Lüftungssysteme.

Die Auswahl der Lüftungsanlage erfolgt auf Basis der Nutzeranforderungen.

Die Kriterien zur Entscheidung für ein bestimmtes Lüftungssystem können sein:

- Bauliche Voraussetzungen
  - Platzbedarf
    - Luftleitungssystem
    - Aufstellfläche für Geräte
    - Integration von Zu- und Abluftöffnungen
  - Denkmalschutz
  - Brandschutz
- Anforderungen an Energieeffizienz (s. Tab. 2)

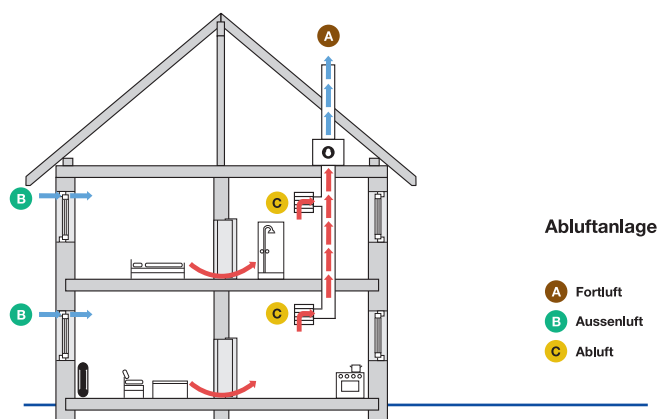
- Anforderungen an Hygiene (s. Tab. 2)
- Anforderungen an Schall (s. Tab. 2)
- Systemkosten/Förderungen

Der Planer des Lüftungssystems sollte in Absprache mit dem Bauherrn folgendes beachten:

Außenluftansaugung (Rohr mit Haube, Wetterschutzgitter, ...)	Querschnitt, Abstand über Boden, Dach, Schornstein, emissionsfreie Ansaugung
Fortluftdurchlass	Design, maximaler möglicher Abstand zur Außenluftansaugung
Aufstellungsort für das Lüftungsgerät	Hauswirtschaftsraum, Küche, Diele, Bad, Keller oder Dachboden frostfrei
Aufstellungsort für Ventilatoren	Hauswirtschaftsraum, Küche, Diele, Bad, Keller oder Dachboden
Steigschacht für Luftleitungen	möglichst zentrale Lage, kurze Leitungen
Luftverteilung	Verlegung im zu öffnenden Fußboden oder in abgehängter Decke
Zuluftdurchlass	Design, Anzahl, Funktion (Misch-, Quelllüftung), Ort (Decke, Wand, Boden)
Abluftdurchlass	Design, Anzahl, möglichst an höchster Stelle im Raum (Decke, Wand)
Außenluftdurchlass (ALD)	Design, Anzahl, Funktion (ggf. bedarfsgeführt) Ort (Wand, Fenster, Rollladenkasten)
Wartungskonzept	Position von Reinigungsöffnungen und Zugänglichkeit
Durchdringung der Gebäudehülle	Vermeidung von Wärmebrücken, Luftdichtigkeit, Dampfsperre und Dämmung beachten, Anforderungen an Schallschutz beachten
Elektroversorgung	Position von Bedien- und Regelgerät, Netzanschluss des Gerätes, Zubehör
Brandschutz	Brandschutzkonzept (Brandabschnitte, Landesbauordnung beachten)
Schallanforderung	Aufstellungsort des Gerätes, Auslegung der Schalldämpfer, Luftverteilsystem

## 5 Anlagenbeispiele ventilatorgestützter Lüftungsanlagen

### Abluftanlagen: 5.1 Abluftanlage ohne WRG



Anlagenbeschreibung:

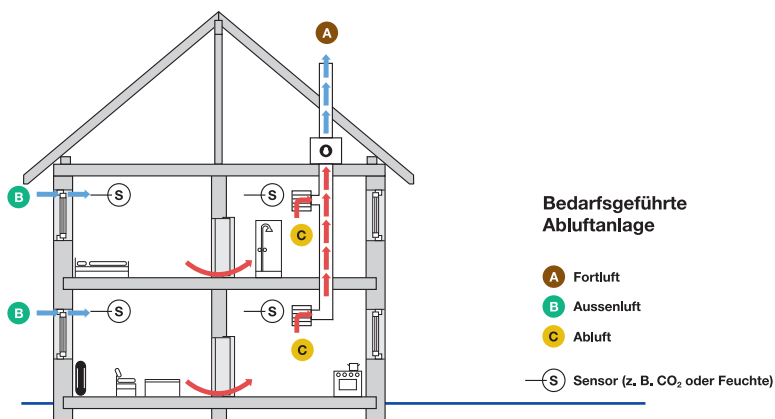
- Ventilator befindet sich zentral an geeigneter Stelle (z. B. Dachboden)
- Abluftelemente, die sich in Bad, Küche, Toilette befinden, werden am Ventilator über Lüftungsleitungen angeschlossen

- Außenluftdurchlässe, die sich in der Außenwand, am Fenster oder am Rollladenkasten befinden, sorgen in den Wohn- und Schlafräumen für die Frischluftzufuhr
- Luftvolumenstromregelung erfolgt über einen Stufenschalter und ist kontinuierlich

Hauptmerkmale:

- Geringe Investitionskosten
- Geringer Installationsaufwand

### 5.2 Bedarfsgeführte Abluftanlage (CO<sub>2</sub> oder Feuchte)



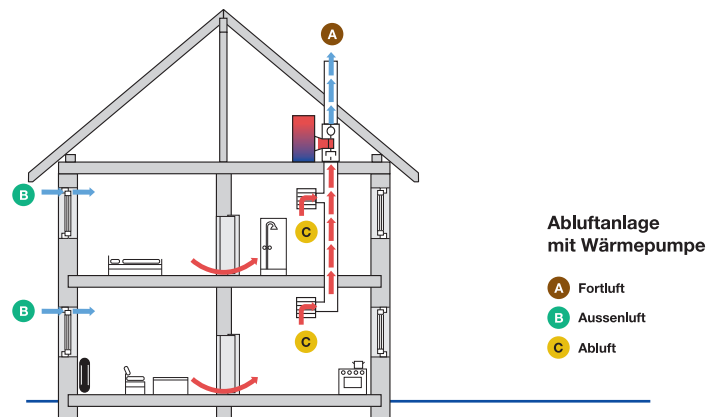
Anlagenbeschreibung:

- Ventilator befindet sich zentral an geeigneter Stelle (z. B. Dachboden)
- Abluftdurchlässe, die sich in Bad, Küche, Toilette befinden, werden am Ventilator über Lüftungsleitungen angeschlossen
- Außenluftdurchlässe, die sich in der Außenwand (ggf. auch hinter abklappbaren Heizkörpern), am Fenster oder am Rollladenkasten befinden, sorgen in den Wohn- und Schlafräumen für die Frischluftzufuhr
- Bedarfsgeführte Luftvolumenstromregelung erfolgt über geeignete Sensoren (z. B. Feuchte und CO<sub>2</sub>)

Hauptmerkmale:

- Geringe Investitionskosten
- Höhere Energieeffizienz durch Bedarfsführung
- Geringer Installationsaufwand

### 5.3 Abluft mit WRG über Wärmepumpe



#### Anlagenbeschreibung:

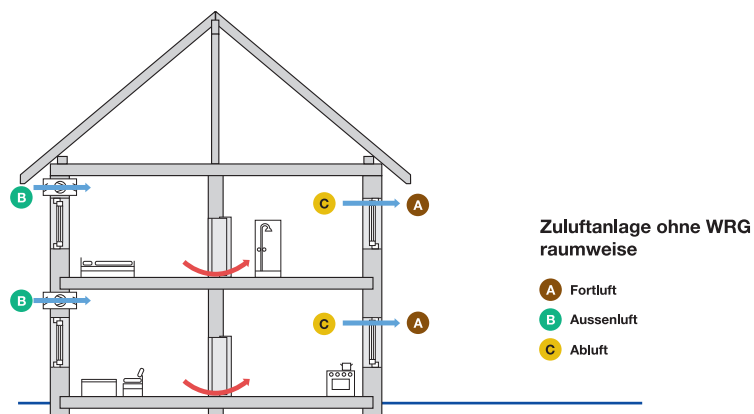
- Lüftungsgerät befindet sich zentral an geeigneter Stelle (z. B. Hauswirtschaftsraum, Keller oder Dachboden)
- Abluftdurchlässe, die sich in Bad, Küche, Toilette befinden, werden am Lüftungsgerät über Lüftungsleitungen angeschlossen
- Außenluftdurchlässe, die sich in der Außenwand (ggf. auch hinter abklappbaren Heizkörpern), am Fenster oder am Rollladenkasten befinden, sorgen in den Wohn- und Schlafräumen für die Frischluftzufuhr
- Nutzung der Abluftwärme durch Wärmepumpe zur Heizungsunterstützung oder zur Trinkwassererwärmung

#### Hauptmerkmale:

- Wärmerückgewinnung WRG durch Wärmepumpe
- Geringer Installationsaufwand

#### Zuluftanlagen:

### 5.4 Zuluftanlage ohne WRG raumweise



#### Anlagenbeschreibung:

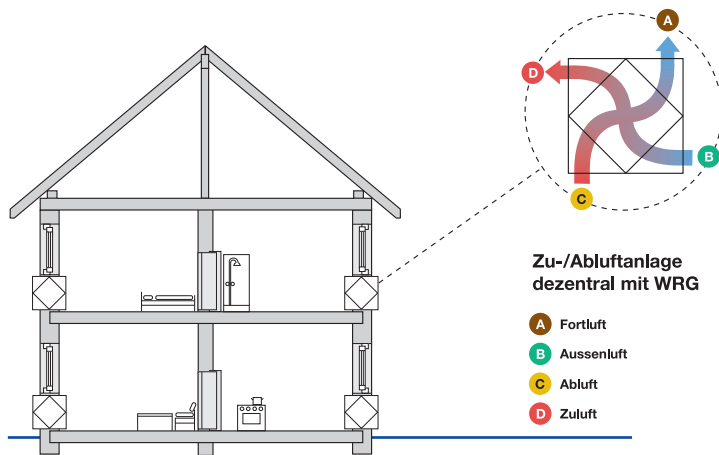
- Zuluftventilatoren befinden sich an geeigneter Stelle in den Wohn- und Schlafräumen in der Außenwand
- Abluft strömt über Außenluftdurchlässe oder Lüftungsschächte in Bad, Küche und Toilette ins Freie
- Luftvolumenstromregelung erfolgt über einen Stufenschalter und ist kontinuierlich



Hauptmerkmale:

- Geringer Installationsaufwand
- Verbesserte Filterung der Außenluft

### Zu-/Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung 5.5 Dezentral mit WRG raumweise



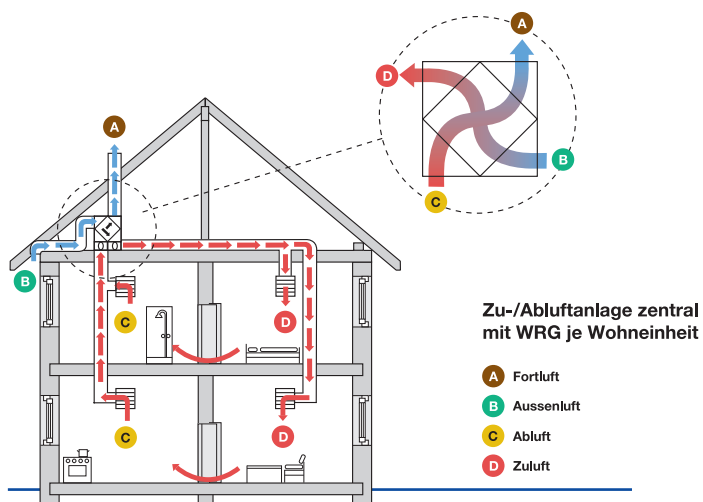
Anlagenbeschreibung:

- Zu- und Abluftgerät je Raum an geeigneter Stelle der Außenwand oder Fenster
- Zu- und Abluftdurchlässe befinden sich direkt am Gerät
- Nutzung der Abluftwärme durch Wärmeübertrager WÜ zur Vorerwärmung der Außenluft
- Luftvolumenstromregelung erfolgt über einen Stufenschalter und ist kontinuierlich

Hauptmerkmale:

- Geringer Installationsaufwand
- Wärmerückgewinnung WRG über Wärmeübertrager WÜ

### 5.6 Zentral mit WRG je Wohneinheit



Anlagenbeschreibung:

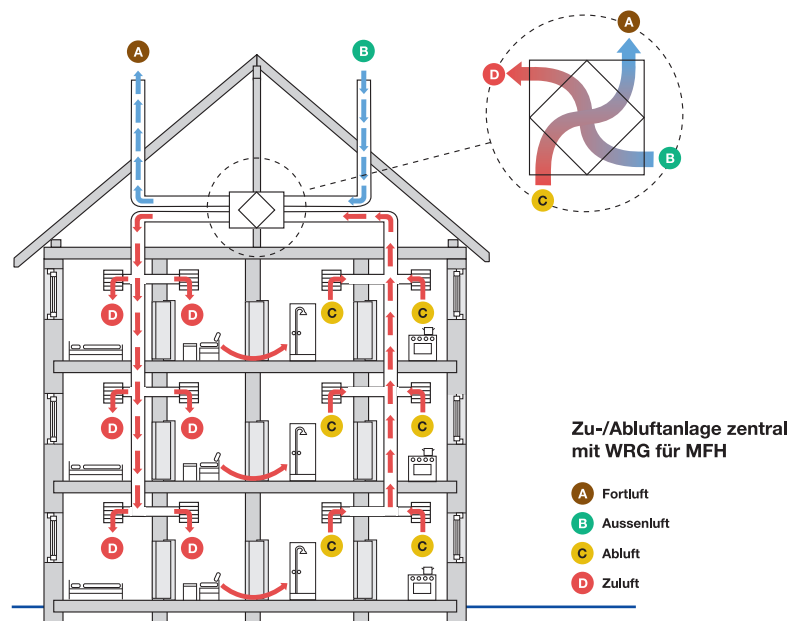
- Zu- und Abluftgerät zentral an geeigneter Stelle (z. B. Hauswirtschaftsraum, Keller, Dachboden)
- Abluftdurchlässe, die sich in Bad, Küche, Toilette befinden, werden am Ventilator über Lüftungsleitungen angeschlossen

- Zuluftdurchlässe, die sich in Wohn- und Schlafräumen befinden, werden am Lüftungsgerät über Lüftungsleitungen angeschlossen und versorgen den Raum mit Frischluft
- Nutzung der Abluftwärme durch Wärmeübertrager WÜ zur Vorerwärmung der Außenluft
- Luftvolumenstromeinstellung erfolgt über einen Stufenschalter oder über eine Bedarfsregelung
- Lüftungsgeräte sind dauernd (24 h) in Betrieb

Hauptmerkmale:

- WRG über Wärmeübertrager WÜ
- Filterung der Außenluft
- Schalldämmung

### 5.7 Zuluft/Abluft zentral mit WRG für MFH



Anlagenbeschreibung:

- Zu- und Abluftgerät zentral an geeigneter Stelle im MFH (z. B. Keller, Dach)
- Abluftdurchlässe, die sich in Bad, Küche, Toilette pro Wohnung befinden, werden am Ventilator über Lüftungsleitungen angeschlossen
- Zuluftdurchlässe, die sich in Wohn- und Schlafräumen pro Wohnung befinden, werden am Lüftungsgerät über Lüftungsleitungen angeschlossen und versorgen den Raum mit Frischluft
- Nutzung der Abluftwärme durch Wärmeübertrager WÜ zur Vorerwärmung der Außenluft
- Luftvolumenstromeinstellung erfolgt über Volumenstromregler pro Wohneinheit (Bedarfslüftung)
- Lüftungsanlage ist dauernd (24 h) in Betrieb

Hauptmerkmale:

- WRG über Wärmeübertrager WÜ
- Filterung der Außenluft
- Schalldämmung
- Zentrale Wartung

## 6 Installation

### Notwendige Komponenten für die unterschiedlichen Lüftungssysteme

Varianten	Außenluft	Fortluft	Gerät	Schall-dämpfer	Luftverteilung	ALD Außenluftdurchlässe	ÜLD Überströmluftdurchlässe	LD Luftdurchlässe
<b>Abluftanlagen</b>								
Abluftanlage ohne WRG	–	X	X	empfohlen	nur Abluft	X	X	nur Abluft
Bedarfsgeführte Abluftanlage	–	X	X	empfohlen	nur Abluft	X	X	nur Abluft
Abluftanlage mit WRG durch WP für MFH	–	X	X	X	nur Abluft	X	X	nur Abluft
Abluftanlage mit WRG durch WP für EFH	–	X	X	X	nur Abluft	X	X	nur Abluft
<b>Zuluftanlagen</b>								
Zuluft ohne WRG raumweise	–	–	mehrere Geräte	–	–	X	X	–
<b>Abluft-/ Zuluftanlagen mit WRG</b>								
Dezentral/raumweise	–	–	mehrere Geräte	–	–	–	–	–
Zentral	X	X	X	X	X	–	X	Ab-/Zuluft
Zentral MFH mit WRG	X	X	X	X	X	–	X	Ab-/Zuluft

## 7 Wartungshinweise allgemein

Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind bei allen Lüftungssystemen notwendig. Der erforderliche Aufwand (z. B. für Filterreinigung oder -wechsel) steht einem zusätzlichen Nutzen (Luftqualität, Allergenfreiheit) gegenüber und ist somit nicht ohne diese Aspekte zu bewerten. Besonders wichtig für die dauerhafte Sicherstellung einer hygienischen Wohnungslüftungsanlage ist die periodische Wartung der Anlage. In der DIN 1946 Teil 6 werden alle notwendigen Tätigkeiten und Intervalle sowie die Anforderungen an die Anlagendokumentation und die Einweisung der zuständigen Personen beschrieben. Ein Wartungsvertrag mit einer Fachfirma auf Basis der DIN 1946 Teil 6 stellt sicher, dass alle notwendigen Schritte beachtet werden.

Weitere Hinweise zur Wartung des Lüftungsgerätes und mögliche ergänzende Bauteile entnehmen Sie bitte den Unterlagen der Hersteller.

## 8 Fazit

Lüftungsanlagen ermöglichen – sorgfältige Planung und Ausführung vorausgesetzt – einen energetisch und hygienisch optimierten Luftwechsel. Somit erweisen sie sich als wichtiger Bestandteil moderner, energiesparender Gebäude. Die ventilatorgestützte Wohnungslüftung steigert die Raumluftqualität und sorgt auf diese Weise nicht nur für ein behagliches Wohnklima, sondern beugt auch der Bildung von Schimmelpilzen vor. Lüftungsanlagen dienen damit ebenso dem Bautenschutz wie dem Werterhalt einer Immobilie.

## Quellen

[1] Deutsches Institut für Normung e. V., DIN 1946-6, Mai 2009

Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung

[2] DIN 18017-3

Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster – Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren

[3] FGK-Normen-Taschenbuch Wohnungslüftung, Fachverband Gebäude Klima e. V., [www.fgk.de](http://www.fgk.de)

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:  
[www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

Herausgeber:  
Interessengemeinschaft  
Energie Umwelt Feuerungen GmbH  
Infoblatt 55 März/2013