

## Projekt: low\_vent.com

Projektpartner:



Gefördert von:



## Einsparungssystematik bei (zentralen) Komfortlüftungen

### Einsparungsbereiche

---

1. Investitionskosten (inkl. Planungskosten)
2. Betriebs- und Betreuungskosten
3. Instandhaltungskosten und Reinigung
4. Entsorgung/Erneuerung

Optimierung von zentralen Lüftungen im MFH			
Investitionskosten	Betriebskosten	Instandhaltung und Reinigung	Entsorgung/Erneuerung
Anforderungskatalog	Übergabe	Durchlässe	Demontagemöglichkeit
Architekturwettbewerb	Einweisung BewohnerInnen	Luftleitungen	Ausbringung/Einbringung
Brandschutzkonzept	Fragen/Beschwerden	Volumenstromreglung	Recycling
Planungsauftrag	Strombedarf	Brandschutzeinrichtungen	
Planung	Filterstrategie	Lüftungsgerät	
Ausschreibung	Frostschutz	Erdwärmetauscher	
Installation	Brandschutzeinrichtungen	Außen- und Fortluftbereich	
Inbetriebnahme	Funktionskontrolle	Steuer- und Regelelemente	
Übergabe	MieterInnenwechsel	Fernwartung	


3

Optimierung von zentralen Lüftungen im MFH		
Investitionskosten	Betriebskosten	Instandhaltung und Reinigung
Anforderungskatalog	Übergabe	Durchlässe
Architekturwettbewerb	Einweisung BewohnerInnen	Luftleitungen
Brandschutzkonzept	Fragen/Beschwerden	Volumenstromreglung
Planungsauftrag	Strombedarf	Brandschutzeinrichtungen
Planung	Filterstrategie	Lüftungsgerät
Ausschreibung	Frostschutz	Erdwärmetauscher
Installation	Brandschutzeinrichtungen	Außen- und Fortluftbereich
Inbetriebnahme	Funktionskontrolle	Steuer- und Regelelemente
Übergabe	MieterInnenwechsel	Fernwartung


4

## Einsparungsbereiche - Investitionskosten

---

### 1. Investitionskosten (inkl. Planungskosten)

1. Anforderungskatalog an Lüftung definieren (Facility Manager)
2. Architekturwettbewerb, Architekturauftrag
3. Brandschutzkonzept
4. Planungsauftrag an Haustechnikplaner
5. Planung
6. Ausschreibung
7. Installation der Anlage
8. Inbetriebnahme
9. Übergabe

### 2. Betriebs- und Betreuungskosten

### 3. Instandhaltungskosten



## Einsparungsbereich - Betriebskosten

---

### 1. Investitionskosten (inkl. Planungskosten)

### 2. Betriebs- und Betreuungskosten

1. Minimierte Aufwendungen für Übergabe
2. Minimierte Aufwendungen für Einweisung der Nutzer
3. Minimierter Aufwand für (anfängliche) Beschwerden
4. Niedriger Strombedarf (geringe Druckverluste)
5. Geringe Filterkosten - optimale Filter bzw. Filterwechselstrategie
6. Niedrigerer Kosten für Frostschutz bzw. Nachheizung
7. Niedrige Kosten für Kontrolle der Brandschutzfunktionen (Brandschutzklappen)
8. Minimierter Aufwand für Funktionskontrolle der Anlage
9. Minimierter Aufwand bei Mieterwechsel bzw. Änderung der Personenanzahl in der Wohnung

### 3. Instandhaltungskosten



## Einsparungsbereich - Instandhaltungskosten

1. **Investitionskosten (inkl. Planungskosten)**
2. **Betriebs- und Betreuungskosten**
3. **Instandhaltungskosten**
  1. Durchlässe
  2. Luftleitungen
  3. Brandschutzeinrichtungen
  4. Volumenstromregelung
  5. Lüftungsgerät
  6. Frostfreihaltung
  7. Nacherwärmung
  8. Außen- und Fortluftbereich
  9. Steuerungs- und Regelungselemente



## Anforderungen für Lüftung definieren

- Auswahl eines der 3 Varianten:
  1. Low\_tech optimiertes System
  2. Kostenoptimiertes System – H 6038
  3. Komfort optimiertes System

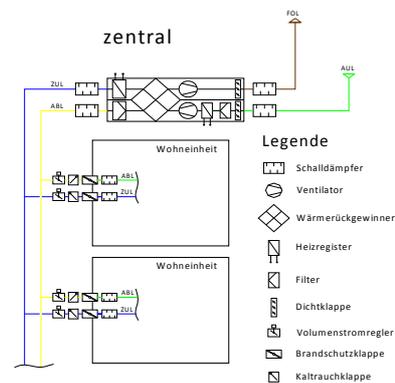


## Anforderungen für Lüftung definieren

### Auswahl eines der drei optimierten Systeme:

1. Optimiertes Low-Tech System
2. Optimiertes Standard System
3. Optimiertes Komfort System

Information zur Ausprägung der drei Systeme finden sie in der Präsentation „low\_vent.com – Systeme“



## Anforderungsdefinition

- Festlegung von folgenden Anforderungen durch den Bauträger bzw. Facility Manager: Hilfestellung Planungsleitfaden von [komfortlüftung.at](http://komfortlüftung.at)
  - Luftqualität – (z.B. Ziel max. 800, 1000 oder 1.400 ppm CO<sub>2</sub>)
  - Feuchte – Feuchterückgewinnung ja oder nein
  - Akustik
  - Thermischer Komfort
  - Nutzersteuerung
  - Hygiene
  - Frostschutz
  - Energieeffizienz – Strommessung
  - Betriebssicherheit, Betriebsüberwachung
  - Integration und Optik
  - Zusatzfunktionen
  - Zielkosten für Investition pro Wohnung und laufende Betriebskosten pro m<sup>2</sup> NF

## Architekturwettbewerb

- Info für kostengünstige Umsetzung von Lüftungen an die Architekten: z.B. Lüftungszentrale

**Entwurf der Gebäudehülle**

**Ausrichtung und Platzbedarf des Gerätes**

S: Bis 1000 m<sup>2</sup> Wohnfläche ca. 7,0 x 1,0 x 1,5 m  
 M: Bis 2500 m<sup>2</sup> Wohnfläche ca. 7,5 x 1,2 x 1,7 m  
 L: Bis 4000 m<sup>2</sup> Wohnfläche ca. 8,0 x 1,2 x 2,0 m

**Checkliste:**

- ✓ Gerät auf dem Dach positionieren!
- ✓ Realisierung von FKT- und Außenluftschleusen!
- ✓ Zuluft- und Abluftleitungen zu den Gebäudeteilen führen!

**Installation**

**Empfehlungswert: Direkt am Dach oder im Technikraum**

**Im kalten Keller**

Diese Kriterien wurden im Rahmen des Projektes „Zukunft 2011“ erstellt. Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Neue Energien 2020“ durchgeführt.

Siehe Infolder:  
Architekturwettbewerb



## Architekturwettbewerb

- Info für kostengünstige Umsetzung von Lüftungen an die Architekten: z.B. Kaskadenlüftung

**Entwurf der Wohnungsgrundrisse**

**Prinzip der Zonierung**

**Checkliste:**

- ✓ Zuluft-Räume sind Abluftbereiche im Gebäude getrennt!
- ✓ Platzbedarf für Wohnraumvergrößerung wird berücksichtigt!
- ✓ Deckenabströmung oder -abhang für Abluftleitungen empfehlenswert!
- ✓ Möglichkeit für eventuelle Kaskadenlösung prüfen!

**Erweiterte Kaskadenlüftung oder „Doppelnutzung“ der Zuluft**

**Beispiel für vertikale und horizontale Luftwege**

**Die Gestaltung der Grundrisse muss die Übertragung der Zuluft im Wohnraum ermöglichen!**

Diese Kriterien wurden im Rahmen des Projektes „Zukunft 2011“ erstellt. Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Neue Energien 2020“ durchgeführt.

Siehe Infolder:  
Architekturwettbewerb



## Architekturwettbewerb

### ■ Vorgaben für einzuplanende Platzbedarf der Lüftungsschächte

**Entwurf der Etagengrundrisse**

**Dimensionierung des Schachts**

Schachtgröße für die Lüftleitungen

ca. m <sup>2</sup> Wohnfläche	Min. Breite Schacht für die Lüftleitungen	Min. Länge Schacht für die Lüftleitungen
250 m <sup>2</sup>	0,25m	0,62m
450 m <sup>2</sup>	0,30m	0,71m
550 m <sup>2</sup>	0,32m	0,77m
650 m <sup>2</sup>	0,36m	0,83m
850 m <sup>2</sup>	0,39m	0,89m
1000 m <sup>2</sup>	0,42m	0,97m
1200 m <sup>2</sup>	0,47m	1,06m
1500 m <sup>2</sup>	0,50m	1,12m
2000 m <sup>2</sup>	0,57m	1,25m
2500 m <sup>2</sup>	0,62m	1,37m
3000 m <sup>2</sup>	0,68m	1,47m

**Checkliste:**

- ✓ Absoluter Platzbedarf Lüftungsschacht
- ✓ Positionierung Lüftungsschacht
- ✓ Geräte Leitungen zu den Wohnungen

**Positionierung des Schachts**

Summenmaßstab  
= Platzbedarf  
= Maßstab für die Wohnung

Wartung vereinfachen, um Bauplaner, Schichtarbeiter und Volumenstromler auch im Schacht zum Steigen leicht einsteigen zu lassen

Lüftungsschacht unabhängig positionieren - schwingende Querschnittung

Diese Kriterien wurden im Rahmen des Projektes „Zwei, zwei sind nicht eins“ erstellt. Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert, unter Rahmen des Programms „Neue Energien 2020“ durchgeführt.

Siehe Infolder:  
Architekturwettbewerb



13

## Einsparung Planungsauftrag

### ■ Vertrag mit Einsparungsanreiz bzw. Zielerreichung:

1. Z.B. Planbaukosten von z.B. € 4.500 pro Wohnung bei einer definierten Funktionsanforderung:  
Zu und Abschläge beim Honorar bei geringeren bzw. höheren Investitionskosten
2. Performancezuschlag bzw. Betriebskostenzuschlag: 100% ist ein Strombedarf von 0,45W/(m<sup>3</sup>/h) für  
Unterschreitung gibt es eine Prämie von ... z.B. 10% der Einsparung bzw. fixe Beträge



14

## Einsparungen durch gute Planung

---

1. Abstimmung der Anforderungen (zentral-dezentral, Platzwahl Lüftungsgerät, CO<sub>2</sub>, Feuchte, Schall, ...) mit dem Bauträger bzw. FM
2. Frühzeitige Abstimmung von Brandschutzkonzept und Lüftungskonzept
3. Optimierung der Luftmengen (Kaskadenprinzip)
4. Optimierung von Luftführung und Brandschutzeinrichtungen
5. Vermeidung von Luftleitungen die gedämmt werden müssen
6. Optimierung der Luftmengenregelung
7. Optimierung des Druckverlustes (intern und extern)
8. Optimierung des Wirkungsgrades der Ventilatoreinheit
9. Optimierung des Frostschutzes bzw. der Kondensatabfuhr
10. Maßnahmen für einen vereinfachten Bauablauf
11. Maßnahmen für eine einfache Einregulierung
12. Auswahl des Lüftungsgerätes inkl. Filtersystem und optimierten Vorschlag für Filterwechselstrategie



15

## Einsparungen Ausschreibung

---

- Ausschreibung möglichst konkret – aber offen



16

## Einsparungen bei Installation

---

- Vorab Detailplanung von Durchbrüchen und Brandschotten (inkl. anderer Leitungen)
- Verrohrungssysteme mit Lippendichtung
- Verrohrung ohne Verschraubungen (Lippendichtung und äußere Befestigung mit Rohrschellen bzw. Lochbändern)
- Reinhaltungsstrategie für die Bauphase
- Konzept für Fotodokumentation (spätere Reklamationen bzw. Fehleranalyse)



17

## Einsparungen Inbetriebnahme

---

- Voreingestellte Systeme ohne Einregulierung (nur Kontrolle)
- Richtiger Einregulierungszeitpunkt bzw. Stichprobenkontrolle der voreingestellten Systeme
- Standardisiertes Protokoll



18

## Einsparungen Übergabe

---

- Übergabe bzw. Abnahmeprotokoll von [www.komfortlüftung.at](http://www.komfortlüftung.at) verwenden



19

## Einsparungen Einweisung Bewohner

---

- Rückgriff auf (vorhandene) Beschreibung des Systems auf Komfortlüftung.at
- Verweis auf die Homepage und das Lüftungsmodell – Lüftung im MFH auf komfortlüftung.at
- Verweis auf FAQ's MFH von Komfortlüftung.at



20

## Betrieb - Einsparungen Beschwerden

---

- Ausreichende Information der NutzerInnen über das System
- FAQ´s von komfortlüftung.at nutzen



21

## Betrieb - Einsparungen Strombedarf

---

- Kontrolle der eingestellten Luftmengen bei der Übergabe (falls ohne CO<sub>2</sub>-Regelung – oder gleichwertig)
- Optimierte Filterwechselstrategie
- Regelmäßige Kontrolle mittels Stromsubzähler für die Lüftungsanlage



22

## Betrieb - Filterstrategie

---

- Nutzung der professionellen Programme der Filterhersteller



23

## Betrieb - Frostschutz

---

- Kontrolle der Parameter bei der Übergabe
- Subzähler für den Frostschutz



24

## Betrieb - Frostschutz

---

- Kontrolle der Parameter bei der Übergabe
- Subzähler für den Frostschutz



25

## Betrieb - Brandschutzklappen

---

- Vermeidung von Brandschutzklappen (siehe Präsentation Brandschutz)
- Vergabe von mehreren Gebäuden für die Kontrolle



26

## Betrieb - Mieterwechsel

---

- Siehe Punkte für Einweisung
- Luftmengen Anpassung an die Personenanzahl (gemäß ÖNORM H 6038) zu fixen Terminen
- Systeme mit vernetzten Volumenstromreglern ermöglichen eine einfache Anpassung der Luftmenge an die Bewohnerzahl
- Systeme mit Luftqualitätssensor benötigen keine Anpassung der Luftmenge an die Personenanzahl – diese wird durch den Luftqualitätssensor automatisch angepasst



27

## Instandhaltung - Durchlässe

---

- Verwendung von fixen bzw. fixierten Durchlässen ohne Verstellmöglichkeit für die Nutzer
- Verwendung von Durchlässen bei denen ein Verwechseln von Zuluft und Abluft nicht möglich ist.
- Eindeutige Kennzeichnung der Durchlässe zu den einzelnen Luftleitungen
- Reinigung durch die Nutzer ohne Verstellmöglichkeit



28

## Instandhaltung - Luftleitungen

- Jährliche Inspektion mit internen Mitarbeitern oder gemeinsam mit der Inspektion der Brandschutzklappen
- Reinigung nur der notwendigen Bereiche (meist nur Abluft)

## Instandhaltung - Lüftungsgerät

- Möglichst gleiche Hersteller für mehrere Gebäude
- Wartungsvertrag

## Instandhaltung - Erdwärmetauscher

- Ausführung nur von Sole-Erdwärmetauschern
- Inspektion gemeinsam mit Brandschutzklappen oder intern



31

## Instandhaltung – Außenluftansaugung und Fortluft

- Einfache Reinigungsmöglichkeit durch Hausbetreuung



32

## Instandhaltung – Steuer- und Regelelemente

- Möglichst gleiche Hersteller für mehrere Gebäude
- Inspektion gemeinsam mit Brandschutzklappen oder intern



33

## Projekt: low\_vent.com

Projektpartner:



Gefördert von:



34