

# Inhaltsüberblick Vortrag - aereco –

## Die feuchtegeführte Lüftung

- **Teil 1** Vorstellung Unternehmen aereco  
Wohnraumlüftung – Anforderung und Funktionsprinzip aereco

---

- **Teil 2** Die Aereco Bedarfsgeführte- **feuchtegeführte Wohnraumlüftung** nach DIN 1946 Teil 6 - Komponenten - Einsatzbereiche
- **Teil 3** Ihre Fragen



aereco

**a**ération **é**conomique

**France**  
Konzernsitz  
und Werk  
Aereco S.A.

**Deutschland**  
Aereco  
GmbH  
ZLT GmbH

**Ungarn**  
Aereco  
Légtechnika  
Kft

**Irland**  
Aereco Ltd

**Polen**  
Aereco  
Wentylacja  
Sp. z o. o.

**Rumänien**  
Aereco  
Ventilatie  
srl.

**Groß  
britannien**  
Aereco  
Ventilation  
Ltd

**China**  
Aereco  
Beijing

**Japan**  
Aereco  
Japan  
Büro

**Russland**  
Aereco  
Russland  
Büro

**CERGA**  
Forschungs-  
zentrum

Tochtergesellschaften

Vertretungen

Forschungszentrum

# Weltweit die Anwendung der Lüftung optimieren



FGK



European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Eine aktive Beteiligung in die Entwicklung von Standards, durch:

- Arbeitsgruppen,
- Organisationen,
- Verbände.

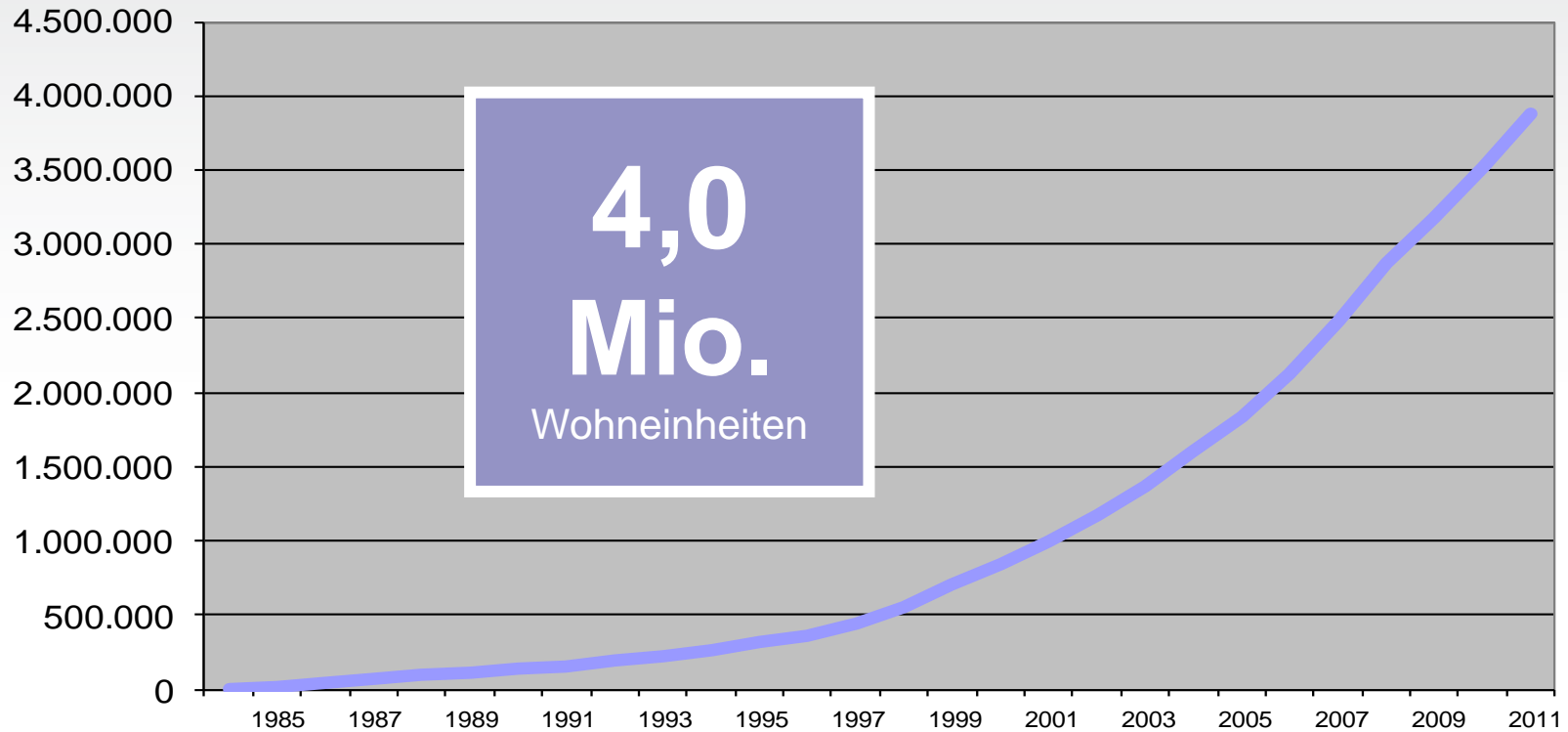


Fraunhofer  
Institut  
Bauphysik

# Wohneinheiten

seit 1984

## Wohneinheiten



**4,0**  
**Mio.**  
Wohneinheiten

# Problem



- § 6

- **Dichtheit, Mindestluftwechsel**

- (1) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen **dauerhaft luftundurchlässig** entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Die Fugendurchlässigkeit außen liegender Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster muss den Anforderungen nach Anlage 4 Nummer 1 genügen. Wird die Dichtheit nach den Sätzen 1 und 2 überprüft, kann der Nachweis der Luftdichtheit bei der nach § 3 Absatz 3 und § 4 Absatz 3 erforderlichen Berechnung berücksichtigt werden, wenn die Anforderungen nach Anlage 4 Nummer 2 eingehalten sind.
  
- (2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung **erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt** ist.

# Die Wohnungslüftung in der EnEV 2009

In der EnEV 2009 ist für Wohngebäude der Vergleich mit einem Referenzgebäude gleicher Geometrie, Nutzfläche und Ausrichtung zu machen. Der Primärenergiebedarf darf den des Referenzgebäudes nicht überschreiten.

## Referenztechartabelle:

Zeile	Bauteil/System	Referenzausführung bzw. Wert (Maßeinheit)
		■
		■
		■
8	Lüftung	Zentrale Abluftanlage, bedarfsgeführt mit geregelt-tem DC-Ventilator

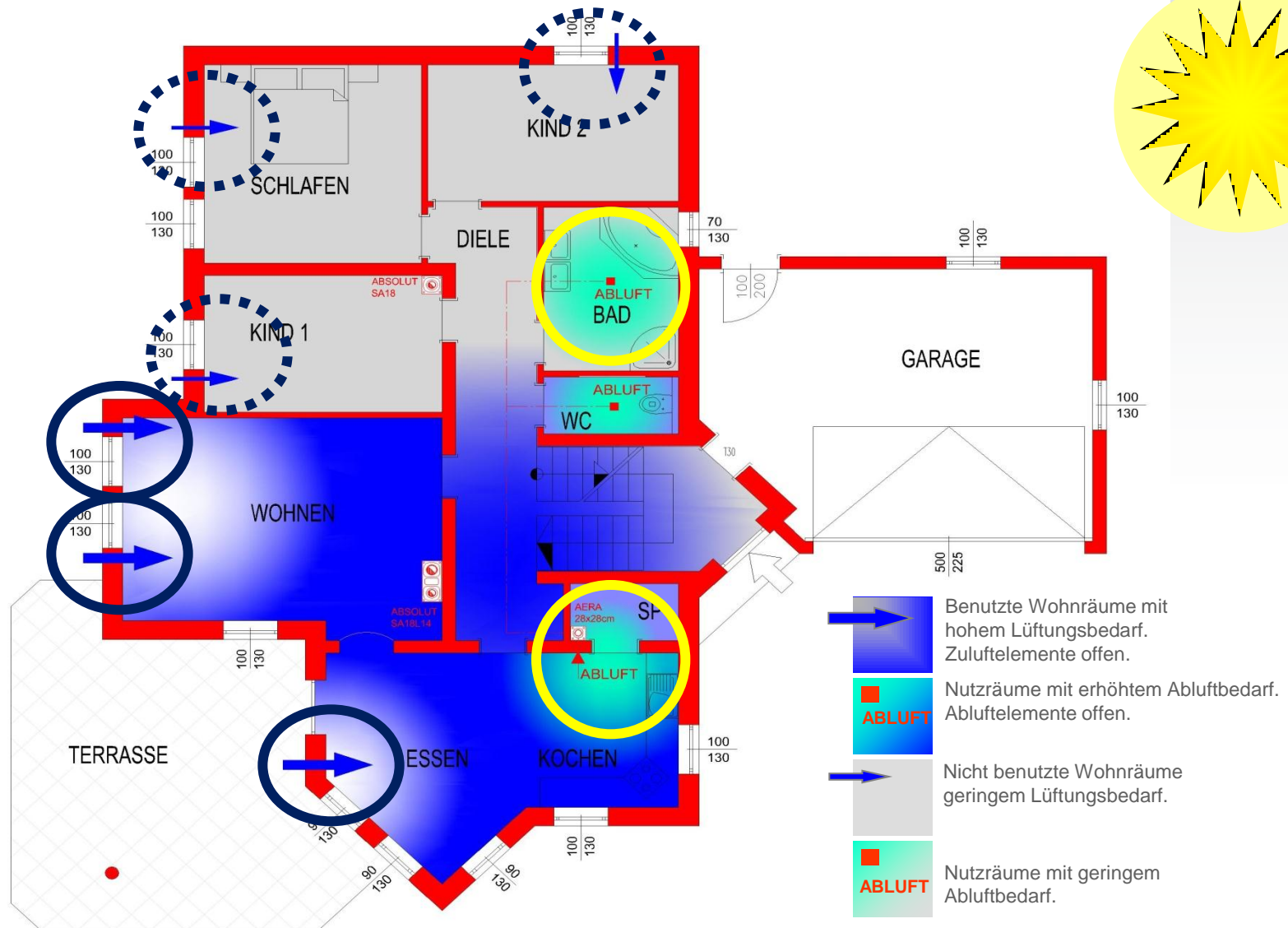
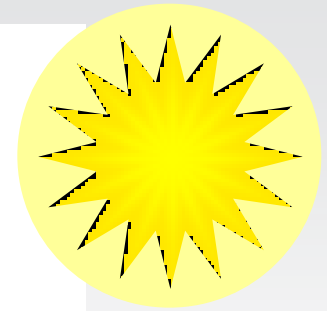
„im Rahmen der Berechnung nach Nr. 2 ist bei mechanischen Lüftungsanlagen die Anrechnung der Wärmerückgewinnung oder einer **regelungstechnisch verminderten Luftwechselrate** nur zulässig, wenn

- die Dichtheit des Gebäudes nach Anlage 4 Nr. 2 nachgewiesen wird und
- der mit Hilfe der Anlage erreichte Luftwechsel §6 Abs. 2 genügt.“

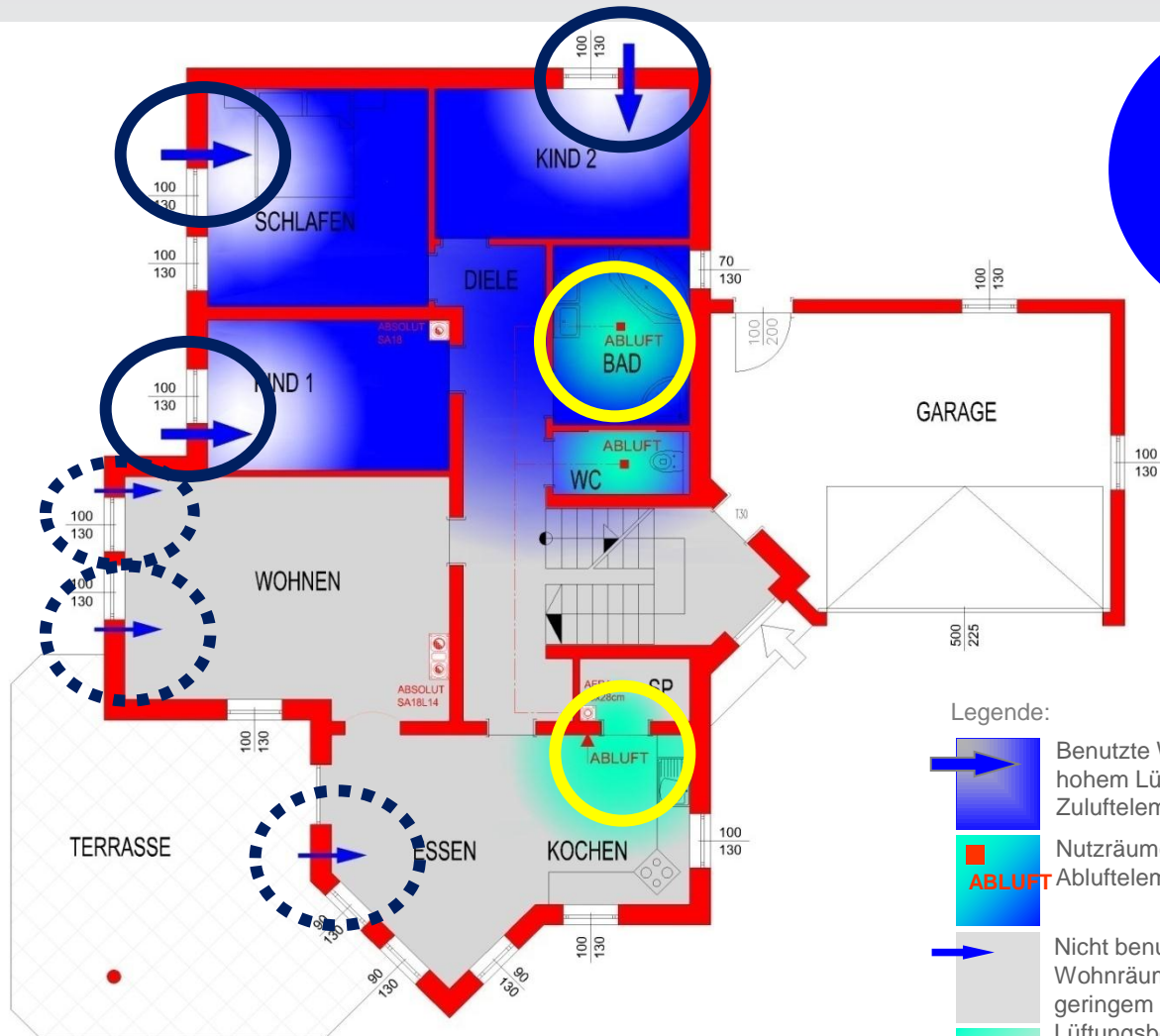
## Regelungstechnisch verminderte Luftwechselrate?





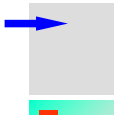
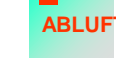
# Funktionsprinzip



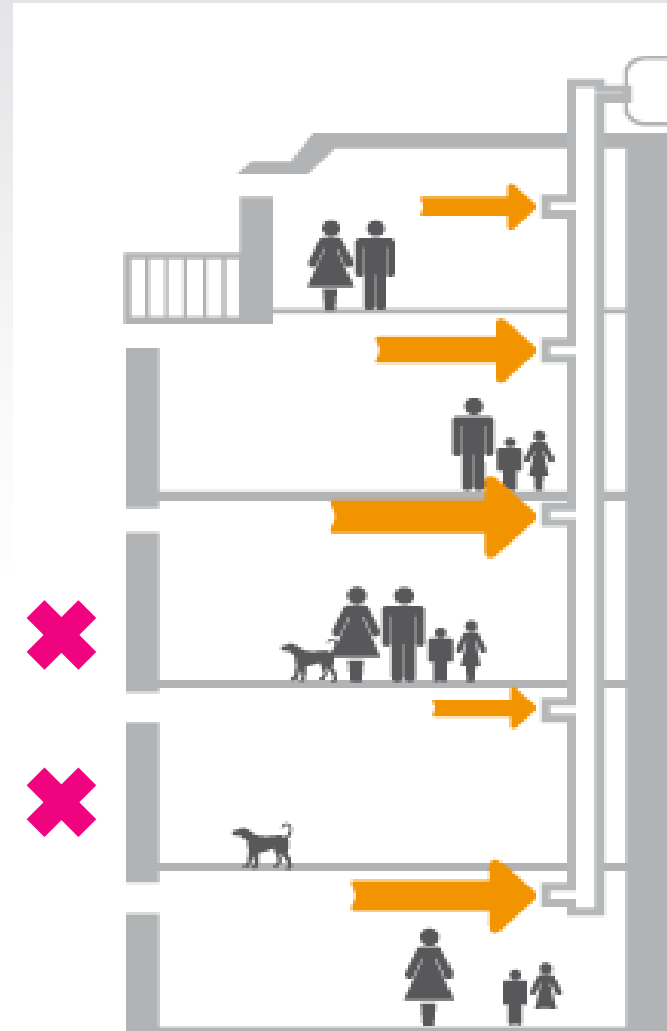
# Funktionsprinzip



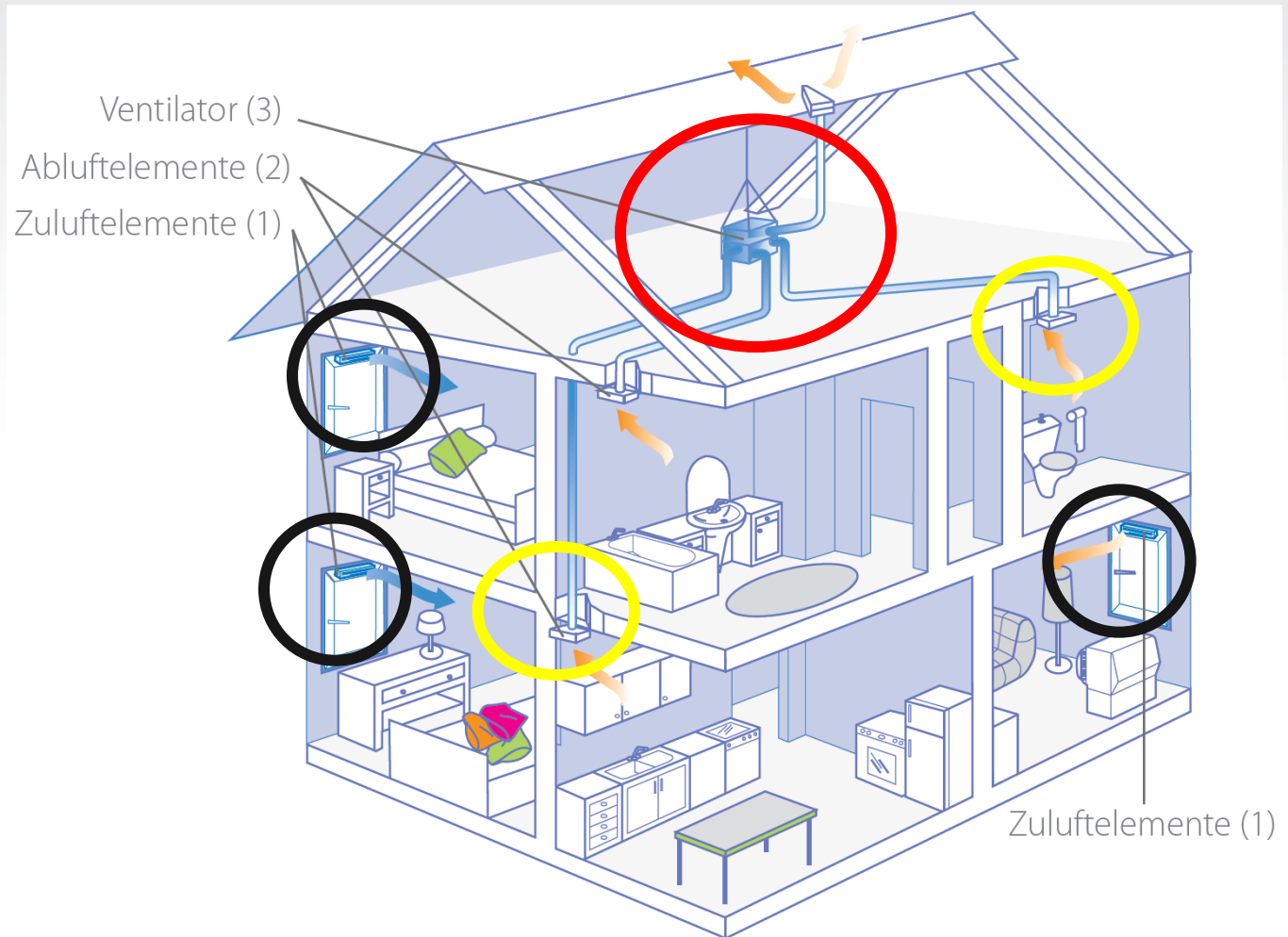
## Legende:

-  Benutzte Wohnräume mit hohem Lüftungsbedarf. Zuluftelemente offen.
-  Nutzzräume mit erhöhtem Abluftbedarf. Abluftelemente offen.
-  Nicht benutzte Wohnräume geringem Lüftungsbedarf.
-  Nutzzräume mit geringem Abluftbedarf.

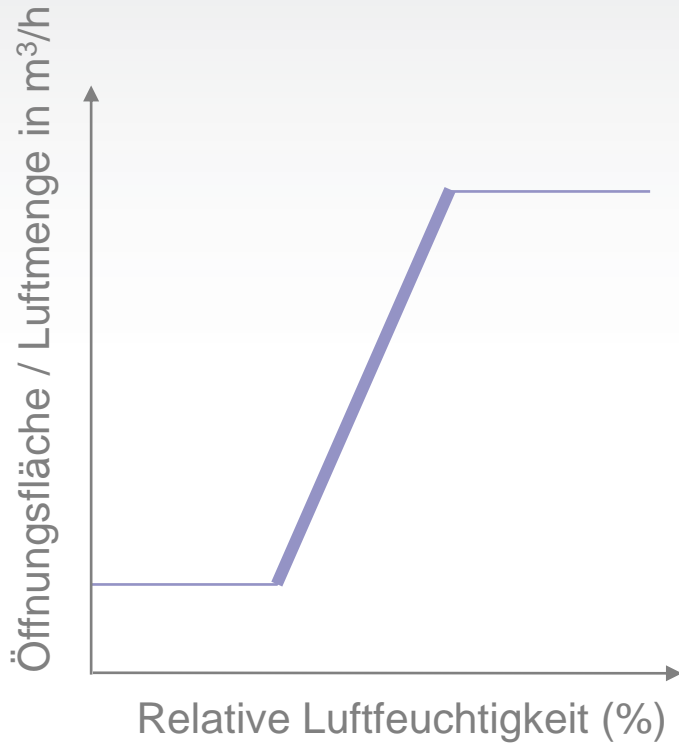
# Situationen im Mehrfamilienhaus



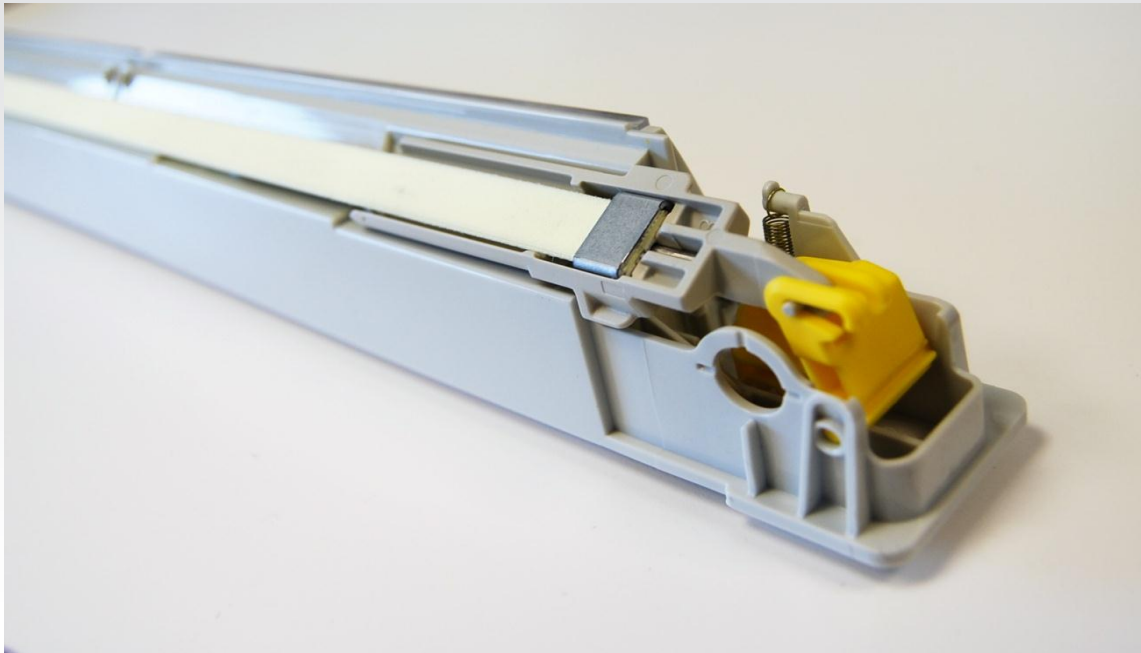
## Am Beispiel des Einfamilienhauses:



# Regelungsbereich eines feuchtegeführten Abluftelements







- Selbständige Funktion 365 Tage/Jahr
- **30 Jahre Garantie** auf den Sensor
- Weltweit im Einsatz
- Keine Nachkalibrierung

# Prinzip im Mehrfamilienhaus

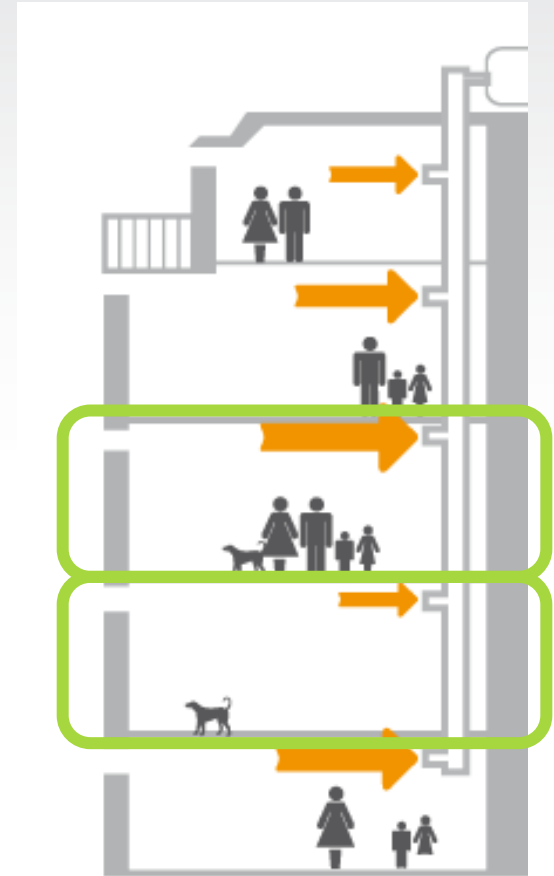
Abluftmenge wird dem Bedarf angepasst



WE / Räume mit geringem Bedarf werden weniger entlüftet



WE / Räume mit höherem Bedarf werden mehr entlüftet





# Prinzip der feuchtegeführten Wohnungslüftung

Feuchtesteuerung an der **Abluft** = Luft**mengen**regelung



Feuchtesteuerung an der **Zuluft** = Luft**verteilung**sregelung

= **echte** - Bedarfsführung

# CO<sub>2</sub>-Konzentration im EFH: Untersuchung Fraunhofer IBP

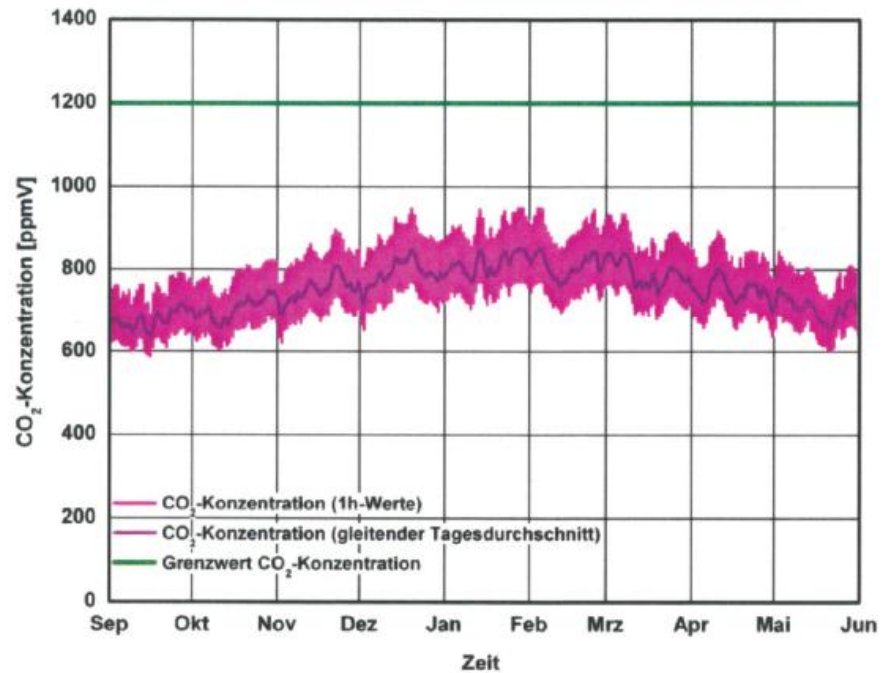
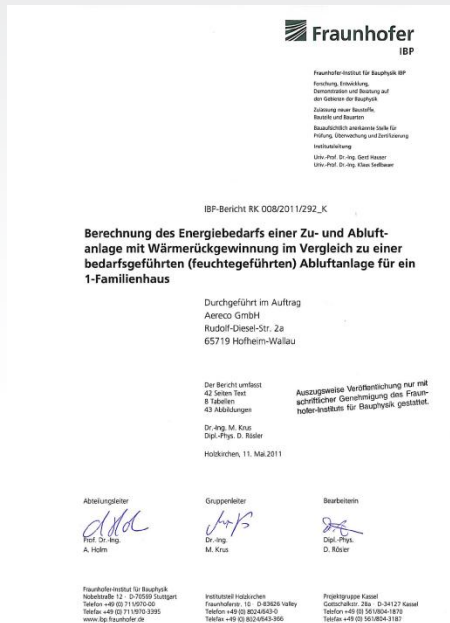


Diagramm 1: Zeitlicher Verlauf der CO<sub>2</sub>-Konzentration eines 5-Personen-Haushaltes in einem EFH mit einer Aereco bedarfsgeführten Wohnungslüftung als 1 h-Werte und gleitender Tagesdurchschnitt.

Quelle: Fraunhofer IBP- IBP-Bericht RK 008/2011/292\_K.

## Einfamilienhaus

# Komponenten und Einsatzbereiche

# Komponenten des Bedarfsgeführten Abluftsystems (1/3):

## Feuchtegeführte Zuluftelemente (ALD):



- Fenster



- Rollladenkasten



- Wand



# Komponenten des Bedarfsgeführten Abluftsystems (2/3):

## Bedarfsgeführte Abluftelemente:



- Feuchtegeführt
- zusätzl. Intensivlüftung möglich:  
Präsenzerfassung oder Taster
- Einbau in Wand oder Decke
- Einbau an Strang / Opt.Schacht F90

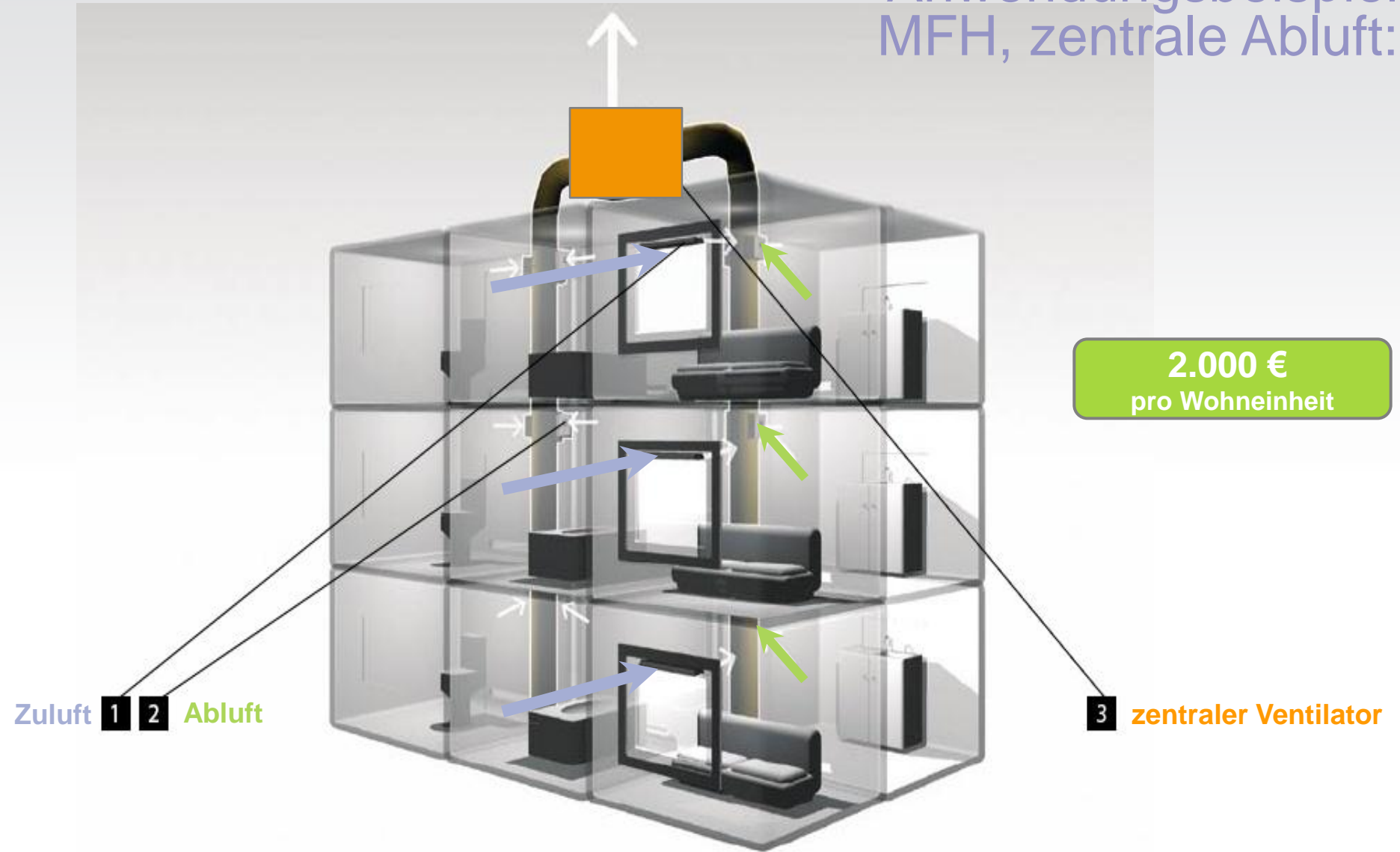
# Komponenten des Bedarfsgeführten Abluftsystems (3/3):

## EC-Ventilatoren:

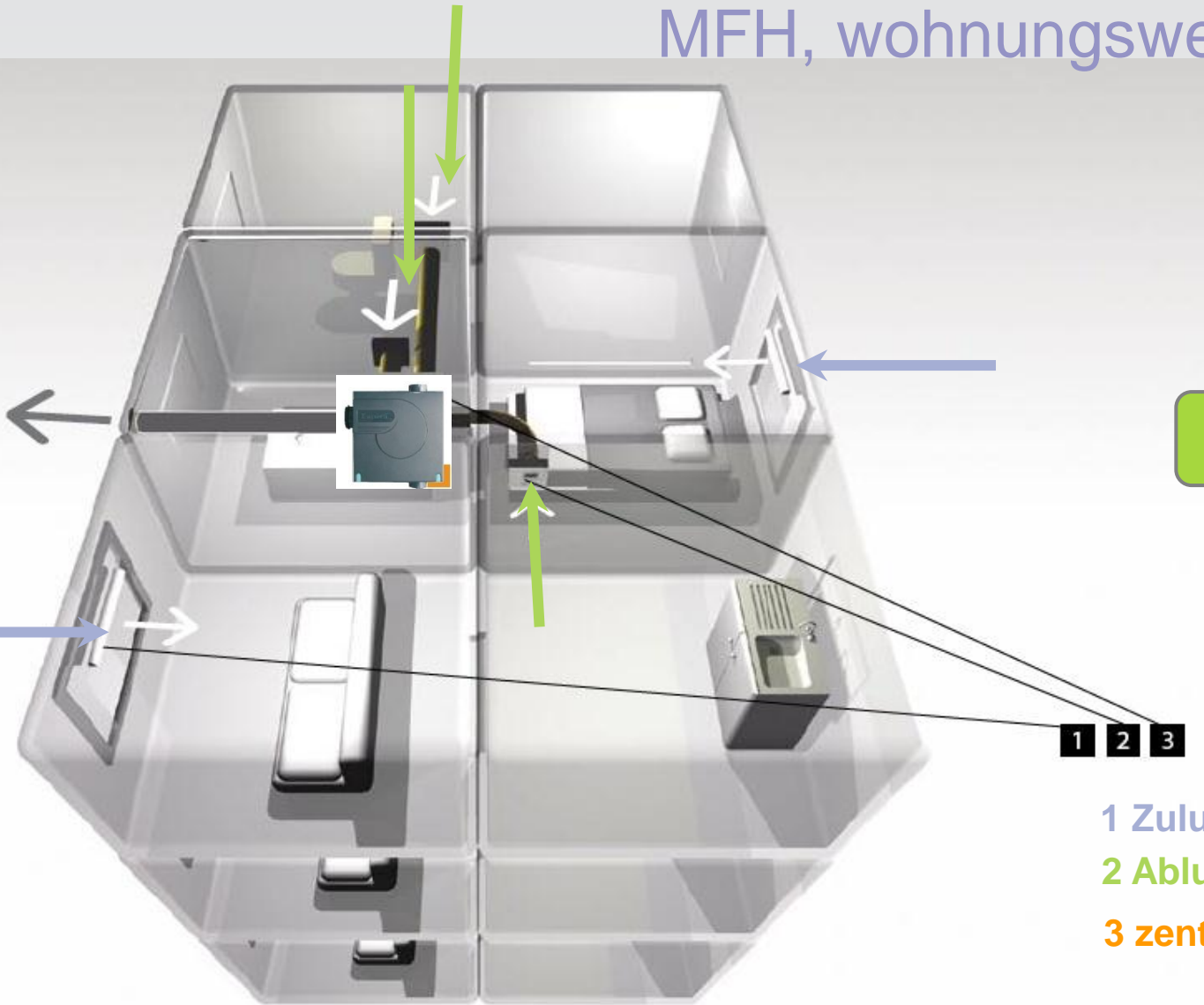


- EC-Technik, druckkonstant
- 80 bis 3.000 m<sup>3</sup>/h.
- Volumenstrombezogene Leistung:  
0,04 bis 0,18 W/(m<sup>3</sup>/h).
- Unter / Auf Dach, Wohnbereich.

# Anwendungsbeispiel MFH, zentrale Abluft:



# Anwendungsbeispiel MFH, wohnungsweise Lösung:



ca. 2.500 €  
pro Wohneinheit

1 2 3

1 Zuluft

2 Abluft

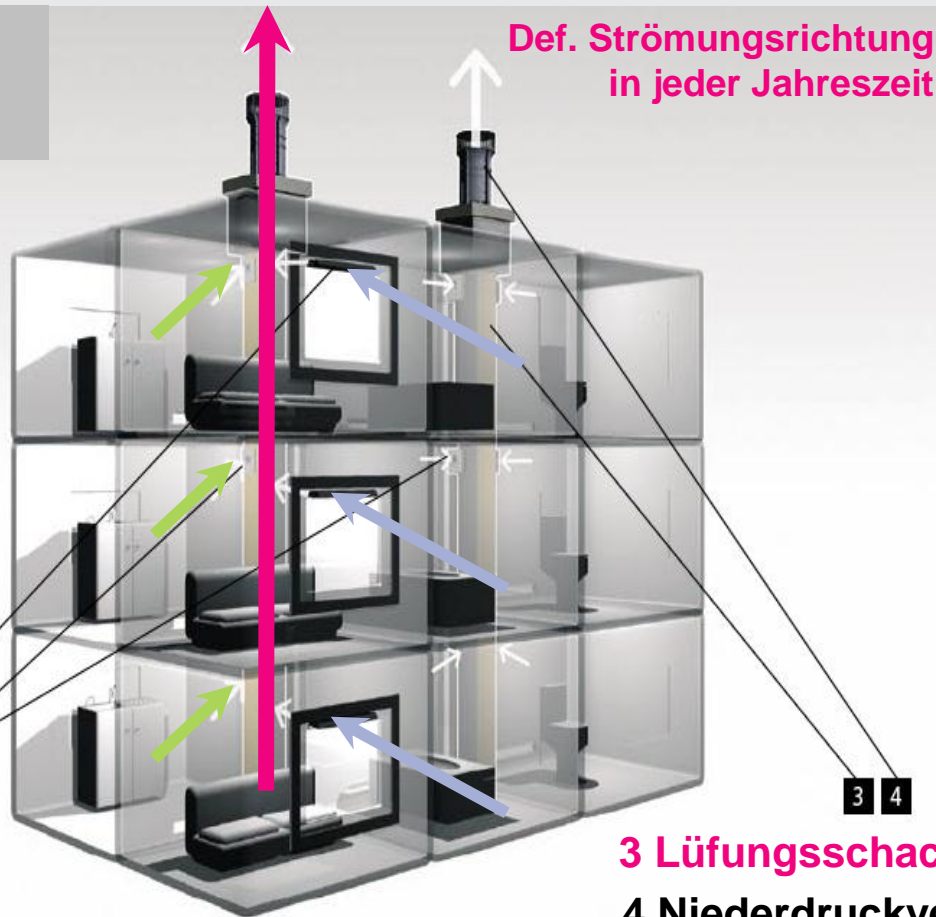
3 zentraler Ventilator



# Anwendungsbeispiel MFH, zentrale Abluft – Hybridlüftung:

Funktion:  
Winter: gut  
Sommer: gut

Def. Strömungsrichtung  
in jeder Jahreszeit



1.000 €  
pro Wohneinheit



1 Zuluft  
2 Abluft

3 Lüftungsschacht  
4 Niederdruckventilator

1



2



3



4



5



6



# Referenzenauszug

1

## Einfamilienhaus

Bedburg

PE-Bedarf nach Sanierung: 23 kWh/m<sup>2</sup>a

2

## Sanierung Mehrfamilienhaus

Wohnbau Mainz

3

## Kindertagesstätte

Trebur

Neubau

4

## Senioren- und Pflegeheim

Limburg

5

## Hotel

Schloss Krugsdorf

6

## Neubau Mehrfamilienhäuser

Frankfurt, Nassauische Heimsätze

# Berücksichtigung in EnEV 2009 bzw. Berechnungssoftware

## 1) Die anzusetzende Luftwechselrate:

Die nach DIN 4701 Teil 10 bestimmte Luftwechselrate: (§5.2.4 Korrektur des Anlagen-Luftwechsels (qh,n)

Absatz 5: „Eine Verringerung des Anlagen-Luftwechsels unter  $n_{a,min} = 0,4$  1/h ist im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Nachweisverfahrens nur dann zulässig, wenn die Regelung des Luftvolumenstroms anhand mindestens einer geeigneten, unabhängig vom Benutzer wirkenden Führungsgröße (z.B. CO<sub>2</sub>) erfolgt und anhand der Regeln der Technik nachgewiesen werden kann, dass sich bei dem verringerten Luftwechsel unbedenkliche hygienische und bauphysikalische Luftverhältnisse einstellen. Der minimal anrechenbare **Anlagen-Luftwechsel beträgt  $n_{a,min} = 0,35$  1/h.**“

Die nach DIN V 18599-10:2007-02 bestimmte Luftwechselrate:

Tabelle 3 - Richtwerte der Nutzungsrandbedingungen für die Berechnung des Energiebedarfs von Wohngebäuden.

Zeile 8: mittlerer Anlagenluftwechsel - **bedarfsgeführt  $n = 0,35$  h<sup>-1</sup>.**

## 2) Die volumenstrombezogene Ventilatorleistung:

Dieser Wert beträgt bei „intelligenten“ EC-Ventilatoren **0,04 bis 0,18 W/(m<sup>3</sup>/h).**

# Ihr Ansprechpartner vor Ort:

## Technischer Vertrieb:

**Carsten Schmelczyk**  
Lise-Meitner-Weg 14  
30855 Langenhagen

Tel.: 0511/ 1697704  
Fax: 0511/ 1697704  
Mobil: 0172/ 67 10 180  
Mail: cschmelczyk@aereco.de

**Thomas Knipps**  
Bommerholzer Str. 21b  
58452 Witten

Mobil: 0173/ 87 99 967  
Fax: 06122/ 92 768 90  
Mail: tknipps@aereco.de

**Stefan Müller**  
Julius-Palm-Straße 12  
53225 Bonn

Mobil 0172/ 27 66 761  
Fax 06122/ 92 768 90  
Mail: smueller@aereco.de

**Vertriebsleitung:  
Bernd Wippo**  
Faustinastraße 9  
74613 Öhringen

Mobil: 0173/ 65 95 572  
Fax: 03212/ 100 25 96  
Mail: bwippo@aereco.de

**Achim Becker**  
Mühlenstraße 37  
76275 Ettlingen

Mobil 0172/ 27 61 151  
Fax 06122/ 92 768 90  
Mail: abecker@aereco.de

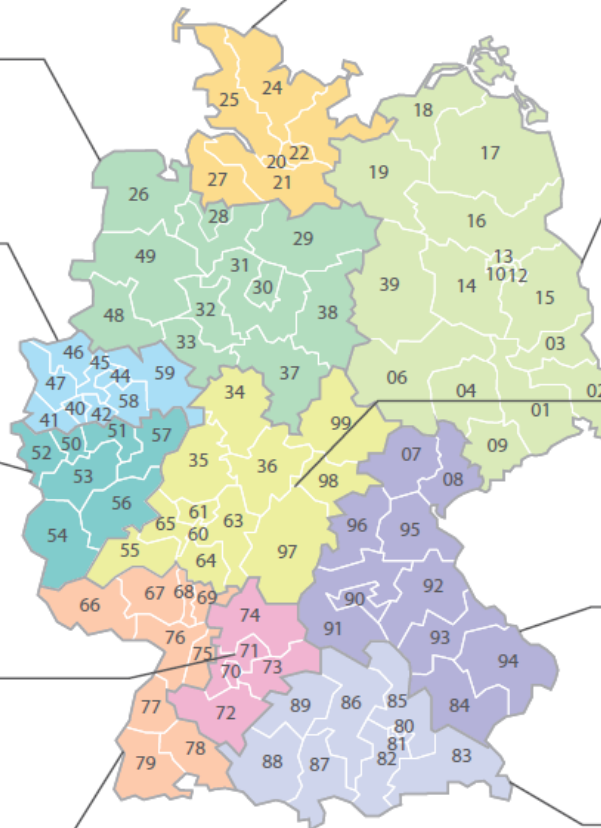
**Sven Ahrens**  
Segeberger Str. 12a  
23813 Blunk  
Mobil: 0172/ 67 10 182  
Fax: 06122/ 92 768 90  
Mail: sahrens@aereco.de

**Gerald Ludwig**  
Am Kleinbahndamm 5  
14550 Groß Kreutz  
Tel.: 033207/ 54 240  
Fax: 033207/ 54 241  
Mobil: 0172 / 86 27 432  
Mail: gludwig@aereco.de

**Ulrich Holl**  
Rudolf-Diesel-Str. 2a  
65719 Hofheim-Wallau  
Mobil: 0172/ 68 63 902  
Fax: 06122/ 92 768 90  
Mail: uholl@aereco.de

**Lothar Stockbauer**  
Osserstr. 7  
94469 Deggendorf  
Mobil: 01522/ 88 13 909  
Fax: 06122/ 92 768 90  
Mail: lstockbauer@aereco.de

**Michael Sven Baumann**  
Schmiedgasse 1  
83623 Dietramszell  
Mobil: 0173/ 87 99 966  
Fax: 06122/ 92 768 90  
Mail: msbaumann@aereco.de



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Aereco GmbH  
Rudolf-Diesel-Str. 2a  
65719 Hofheim-Wallau**

**[www.aereco.de](http://www.aereco.de)**