

Ventilatorgestützte Wohnungslüftung

Konsequenzen aus der DIN 1946-6
Dauerhaftigkeit und Instandhaltungsaufwand

Dipl.-Phys. Matthias Laidig

im Auftrag der
Maico Elektroapparate-Fabrik GmbH

Bauschaden: Schimmel



Fensterlüftung funktioniert nicht zuverlässig



DIN 4108-2: Mindestwärmeschutz (Neubau und Sanierung)

§4.2.3 Hinweise zur Luftdichtheit und zum Mindestluftwechsel

- ❑ Die Außenbauteile müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik luftdicht ausgeführt werden. Sie tragen in keinem Fall zum erforderlichen Luftaustausch bei.
- ❑ Auf ausreichenden Luftwechsel ist aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Raumluftfeuchte sowie gegebenenfalls der Zuführung von Verbrennungsluft ... zu achten. Dies ist in der Regel der Fall, wenn während der Heizperiode ein auf das Luftvolumen innerhalb der Systemgrenze bezogener durchschnittlicher Luftwechsel von $0,5 \text{ h}^{-1}$ *bei der Planung* sichergestellt wird.
- ❑ Hinweise zur Planung entsprechender Maßnahmen enthalten DIN 1946-2 und DIN 1946-6

DIN 4108-2:2003 ist (wird) in den Bundesländern baurechtlich eingeführt!⁴

Fensterlüftung alle zwei Stunden...

Privatrecht:

(z.B. OLG FfM): Abwesenheit der Mieter bis 12h am Tag ist üblich. Fensterlüftung ist nur je einmal morgens und abends zumutbar.

Problem:

2 mal Lüften über Fenster je Tag reicht bei üblicher Wohnungsnutzung in vielen Fällen nicht zur notwendigen Entfeuchtung der Wohnung aus

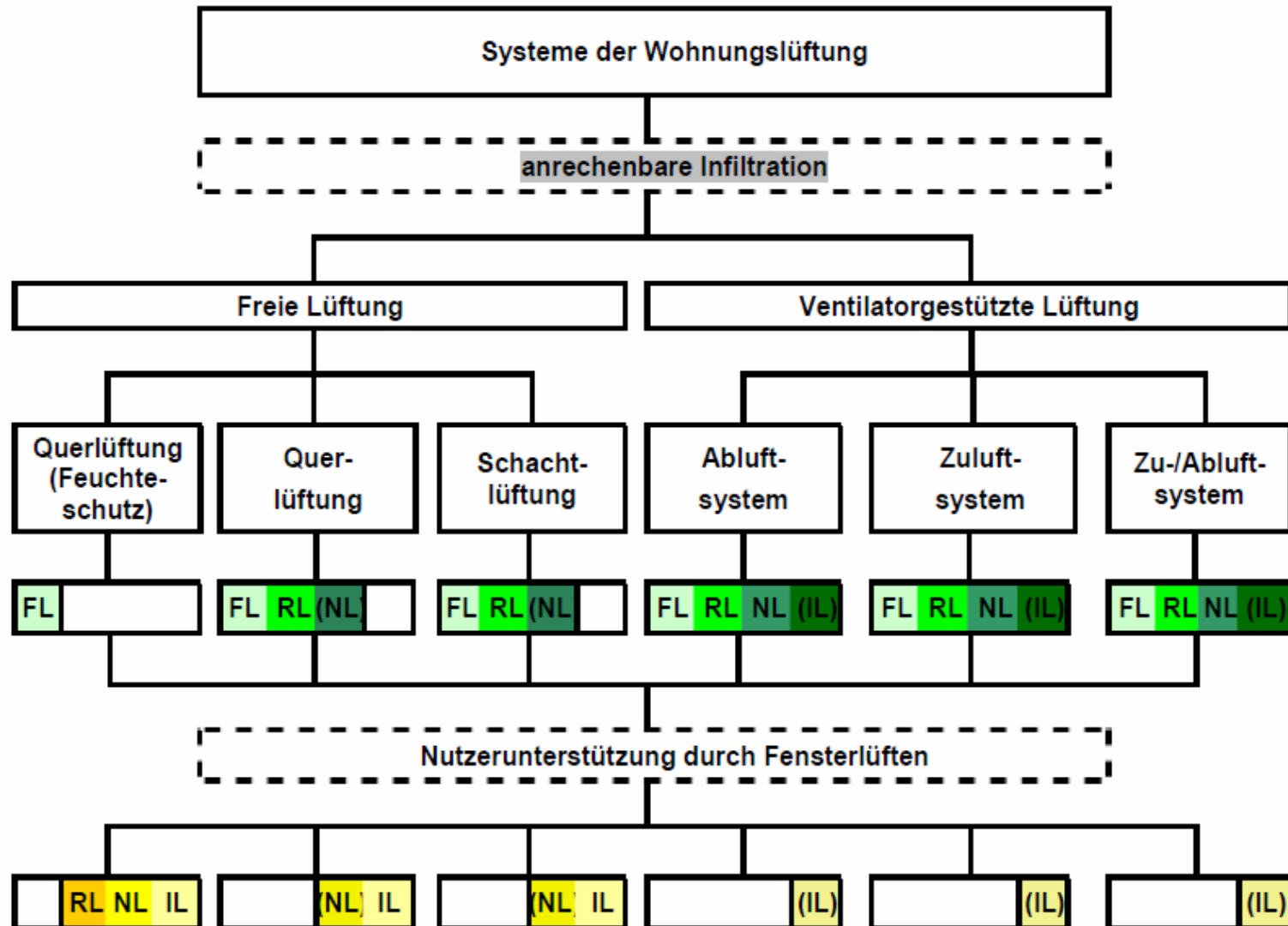
DIN 1946-6: Mai 2009 - Lüftung von Wohnungen

- Lüftungskonzept für Neubau erforderlich
- Lüftungskonzept für Sanierung erforderlich,
 - wenn mehr als 1/3 der Fenster getauscht werden (EFH oder MFH),
 - wenn mehr als 1/3 der Dachfläche abgedichtet wird. (EFH)

Lüftungs-Betriebsstufen (1946-6)

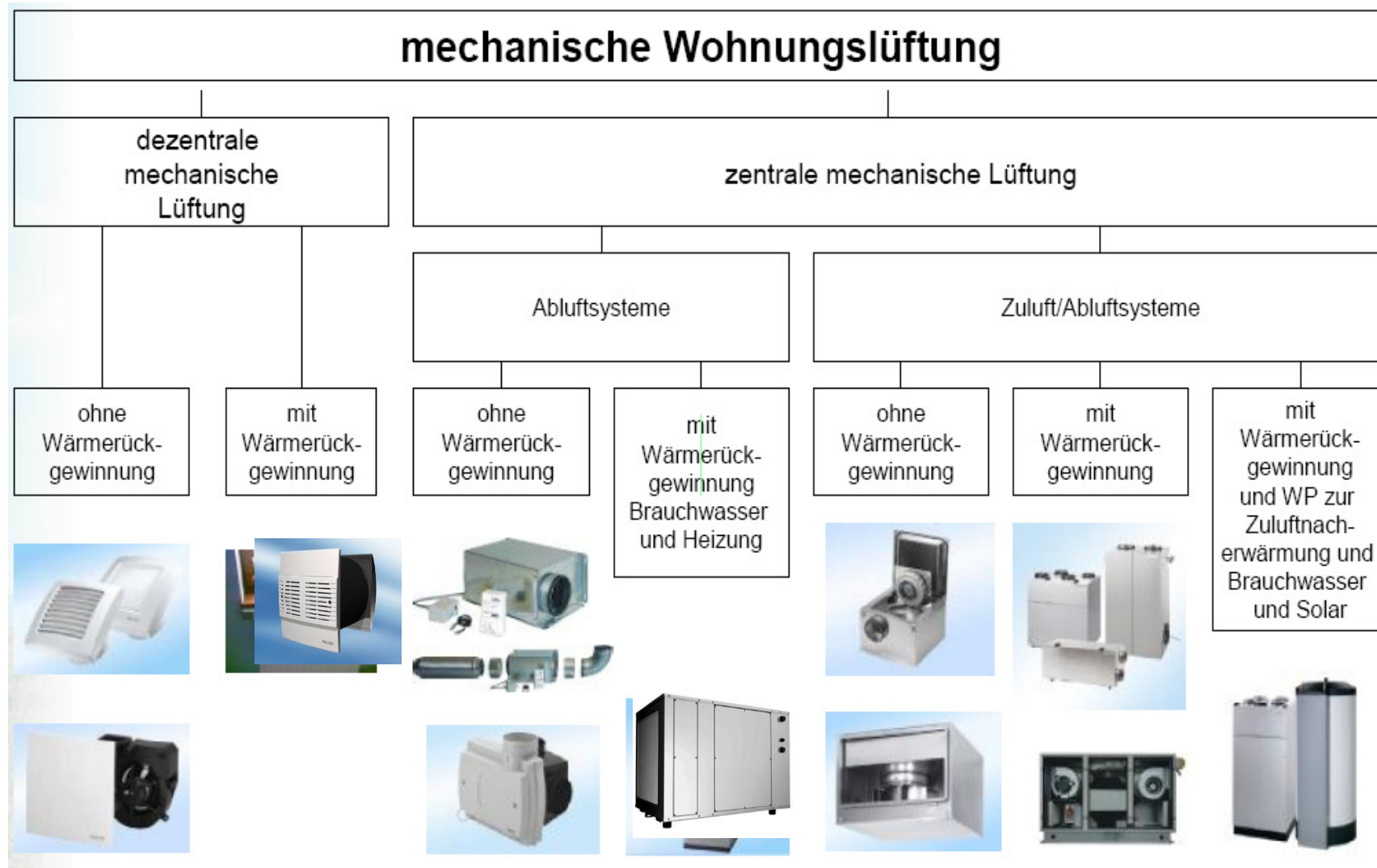
- Lüftung zum Feuchteschutz
 - muß ohne Öffnen der Fenster möglich sein
- Reduzierte Lüftung
- Nennlüftung
- Intensivlüftung
 - Intensivlüftung darf auch über Fensterlüftung durch Nutzer realisiert werden.

Systematik Wohnungslüftung DIN 1946-6:2009-05

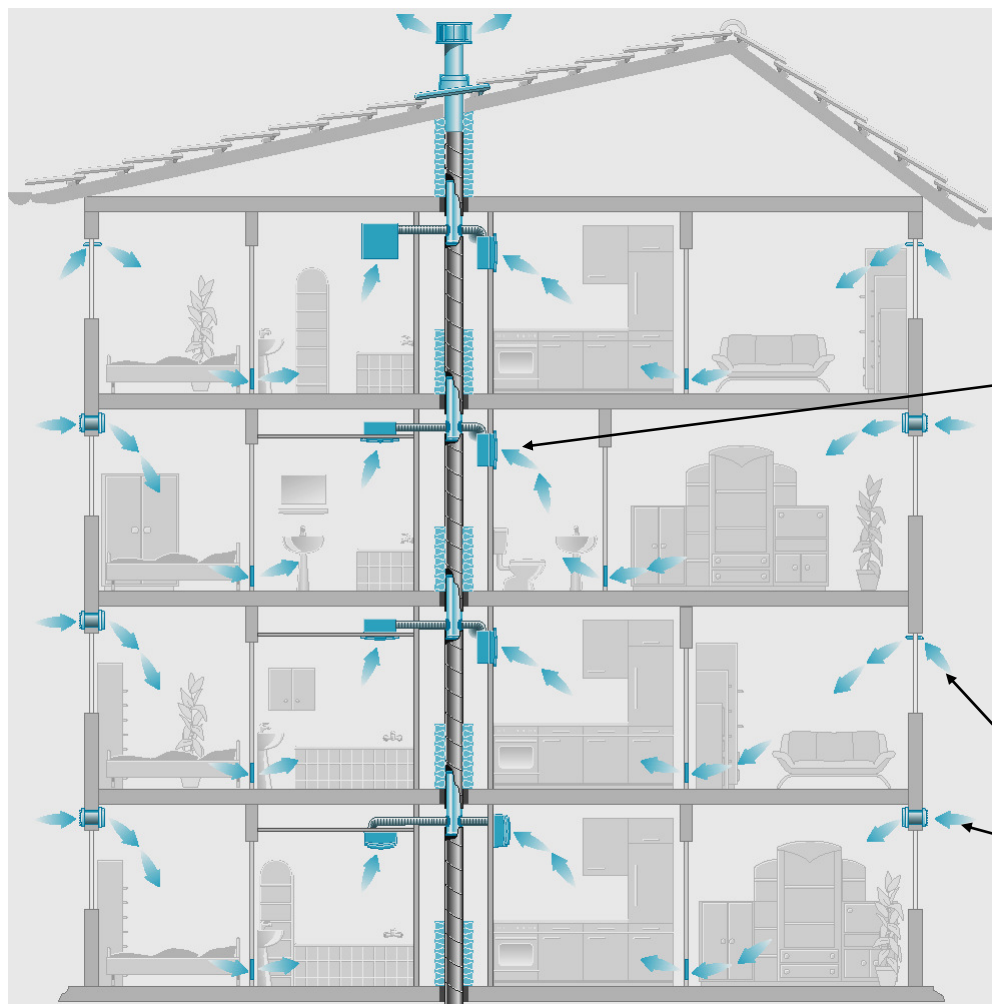


Lüftungskonzept nach 1946-6

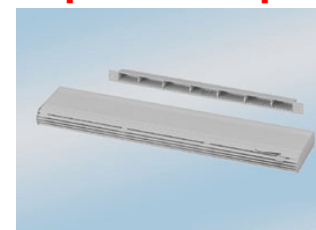
- Legt fest, welche Lüftungstechnischen Maßnahmen bei Neubau oder Sanierung erforderlich sind!
 - 1946-6 stellt hierfür ein Schema zur Lüftungssystemfindung zur Verfügung
 - Erhöhte Anforderungen an Hygiene, Energie und Schall führen zu einem Lüftungssystem mit ventilatorgestützter Lüftung
- Lüftung zum Feuchteschutz muß ohne Öffnen der Fenster möglich sein.



Die einfachste Form einer Lüftungsanlage: ER 60 G



**Einrohrlüftungsgeräte
Maico ER 60 G...
(Unterputz / Aufputz)**



**Außenluft-
durchlässe**

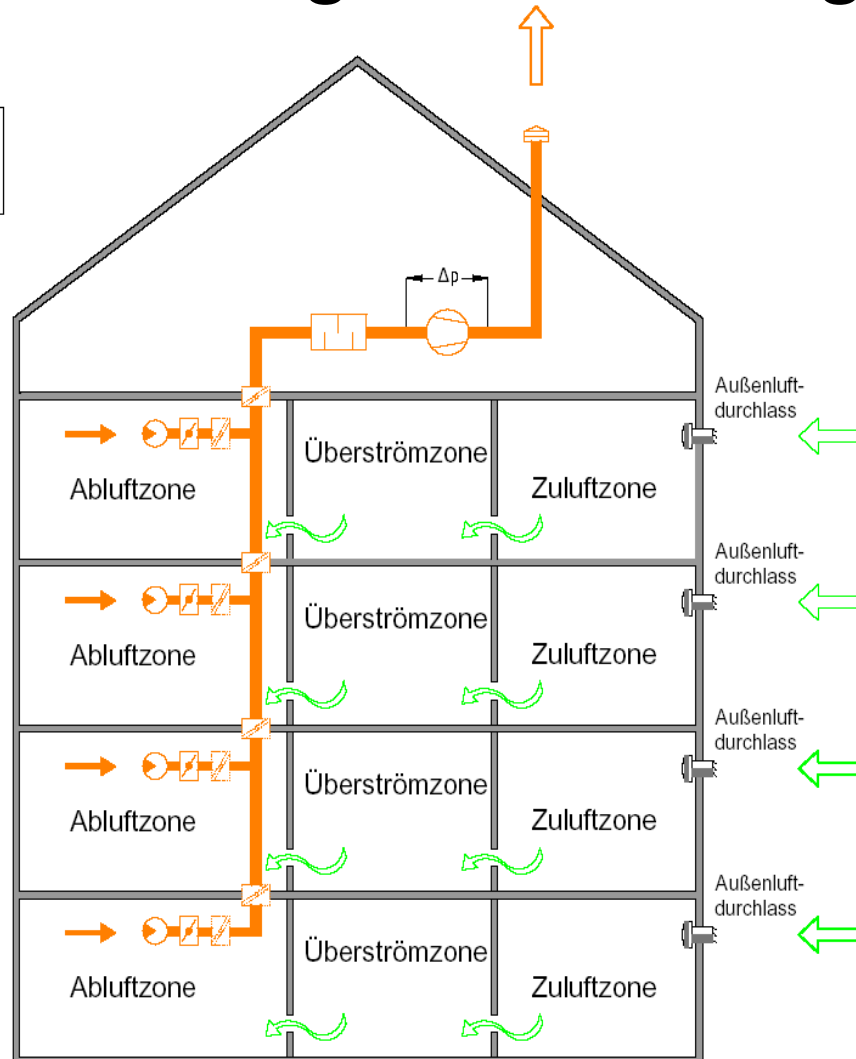


Zentrale Abluftanlage im Wohnungsbau

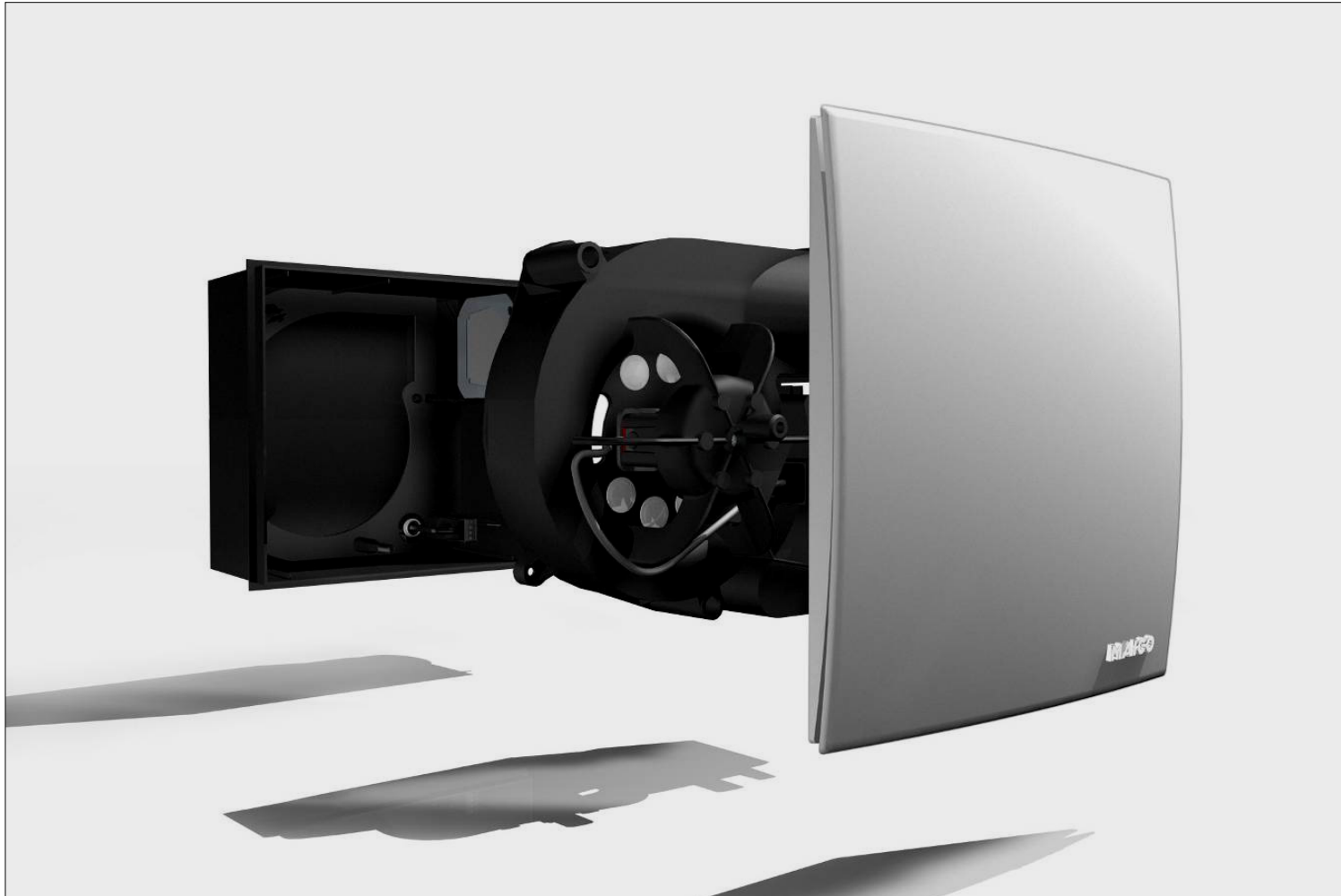
Zentraler Ventilator
im Dachgeschoss
oder auf Dach

Abluftventile
regelbar oder
mit Regelklappe

Brandschutz
wohnungswise
am Steigstrang
oder geschoss-
weise



Centro – System für Zentralentlüftung

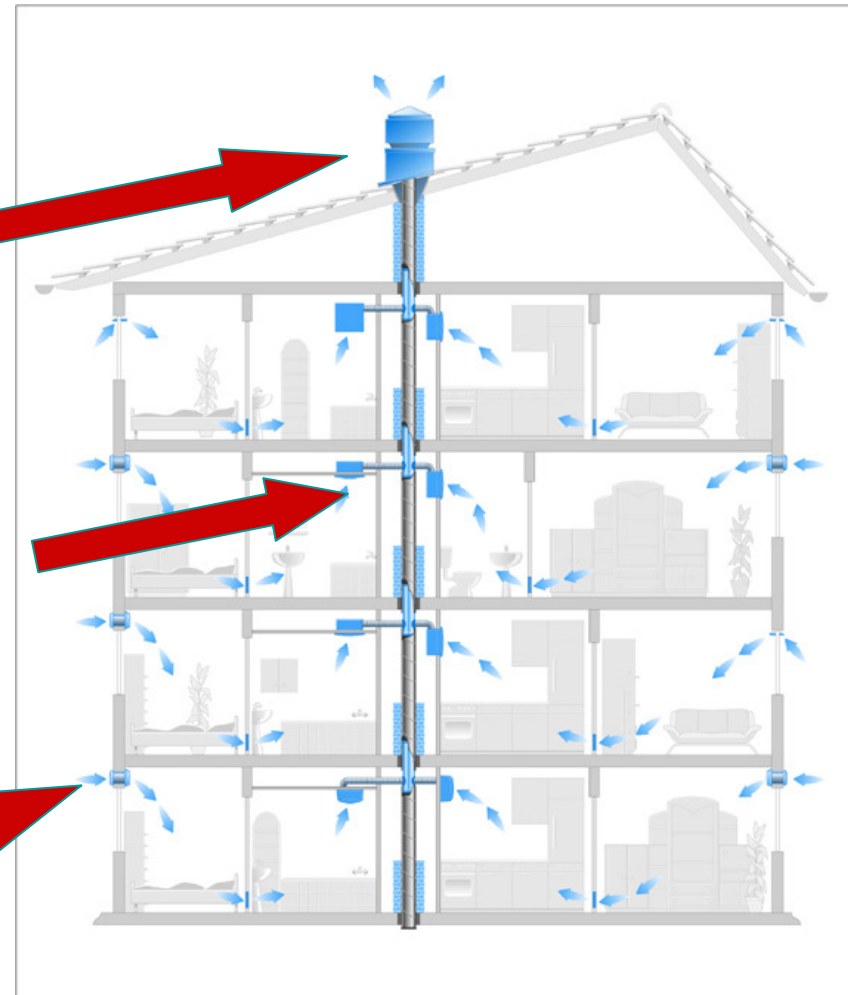


Centro – Funktion

Absaugung zentral

Feuchte und verbrauchte
Luft aus Bad und Küche

Frische Aussenluft
zugfrei über
Zuluftelemente



Centro – System für Zentralentlüftung

Einer für alles:



+ Ventilator
= Einzelraumentlüftung



+ Abluftelement
= Zentralentlüftung

Centro – Systemkomponenten I

Zuluftelemente



ZE 45 F Zuluftelement

- Einbau in Fensterrahmen
- mit Schalldämmung.



ZE 11 T Zuluftelement

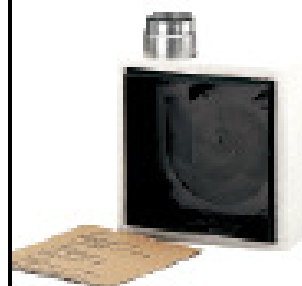
- Wandeinbau
- mit Thermostat.

Unterputz



ER-UPD Unterputzgehäuse

- Brandschutz
- mit aeroduct
 - mit PAM-GLOBAL[®]-L



ER-UPB Unterputzgehäuse

- Brandschutz
- mit feuerfestem Schacht.

Abluftelemente



Centro-E Abluftelement

- mit elektrischem Antrieb
- Grund- und Bedarfslüftung



Centro-M Abluftelement

- mit fester Einstellung

Centro – Systemkomponenten II

Aufputz



Centro-APB-E Airfilterelement

- Mit elektrischem Antrieb
- Grund- und Bedarfslüftung

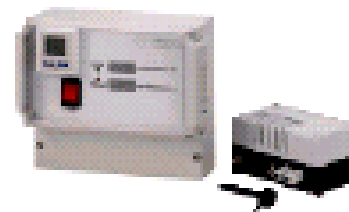


Druckregelungen



Centro-PE Druckregelung

- mit externer Druckdose



Centro-PTE Druckregelung

- mit ext. Druckdose und Zeitschaltuhr

Ventilatoren



ER D Dachventilator

- Montage auf das Dach



**ESR
Schallgedämmte Lüftungsbox**

- Montage unter das Dach

Abluftanlage: Kanäle auf der Außenwand



Boxventilator mit Steuergerät



Furtwängler Str. Heidelberg

Objekt:

- Mehrfamilienhäuser

Durchgeführte Maßnahmen:

- Energetische Sanierung der Hülle
- Sanierung der vorhandenen Abluftanlagen

Eingesetzte Lüftungstechnik:

- 7 x Uni-Box R-MaxControl
- 440 x Fresh 40 mit Sturmsicherung / Windul 1-3

Furtwängler Str. Heidelberg



Furtwängler Str. Heidelberg



Abluftanlage auf dem Flachdach

Furtwängler Str. Heidelberg



Revisionskasten / Adapter auf vorhandenem Schacht

Furtwängler Str. Heidelberg



Qualitätssicherung vor Ort

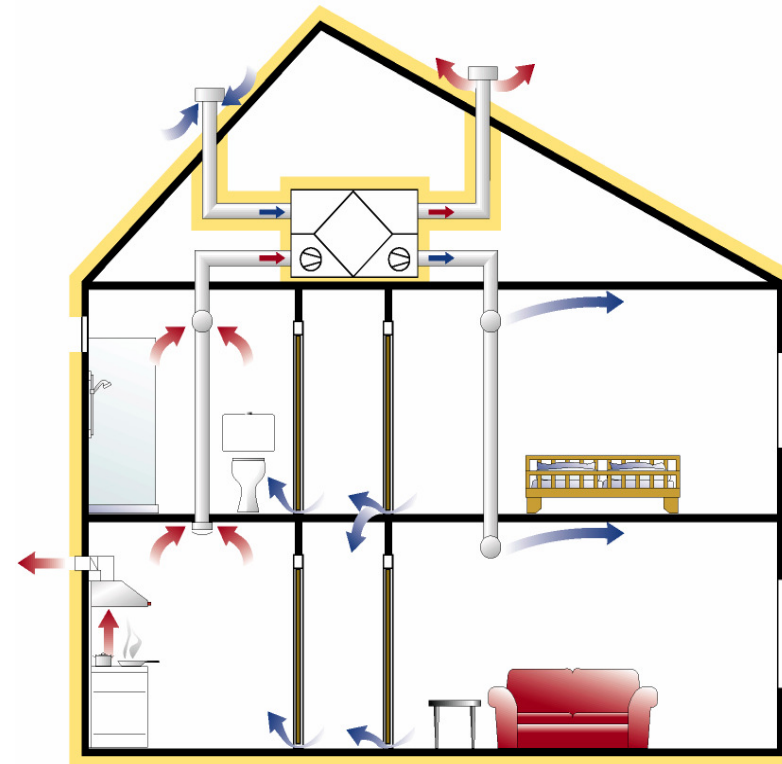
Merkmale Komfortlüftung

- Luftmenge einstellbar
- definierter Luftwechsel in jedem Raum
- leise
- keine Zugerscheinungen

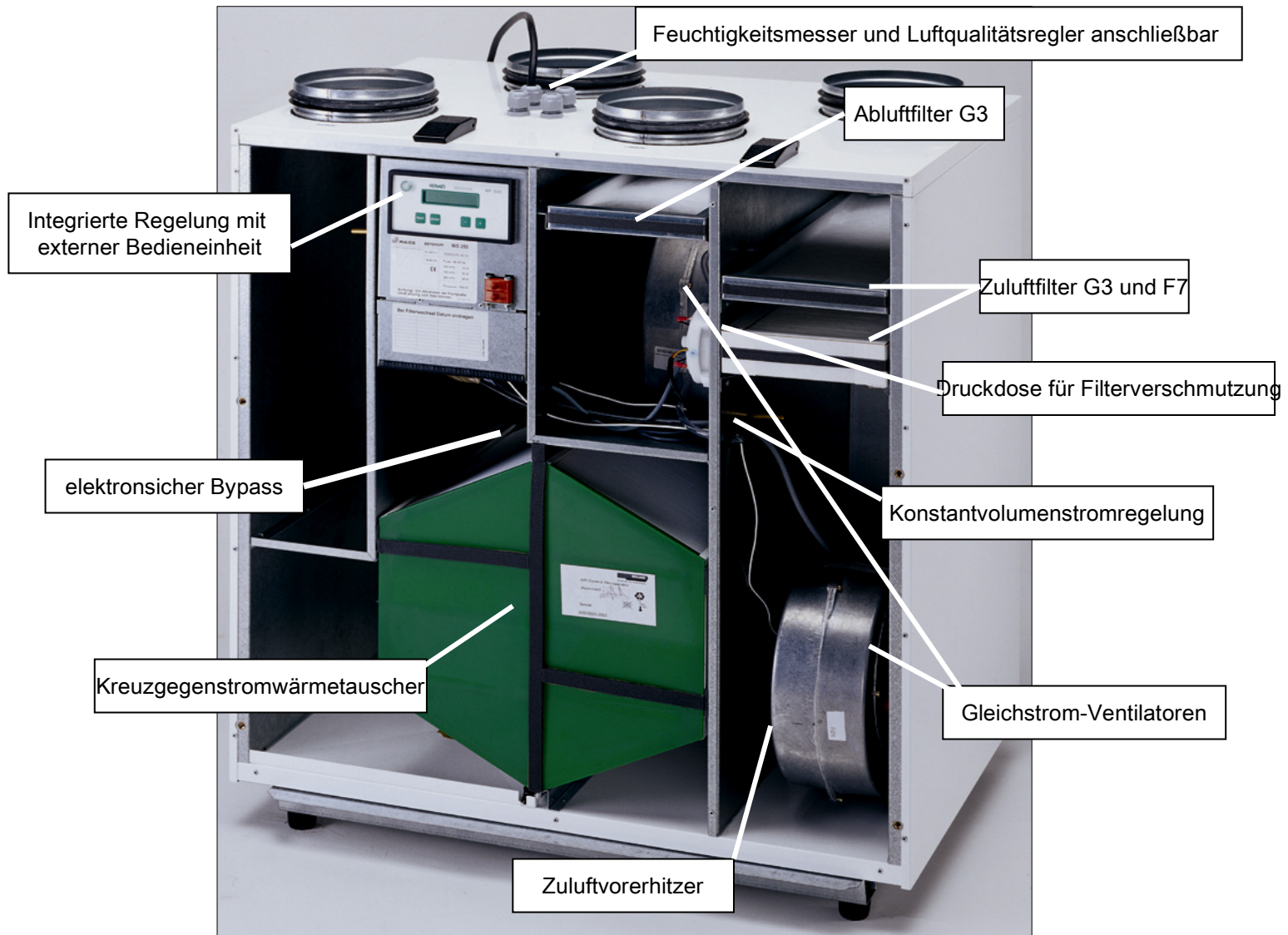
WS 250



Zu-/Abluftanlage mit WRG



MAICO WS 250 – der Aufbau

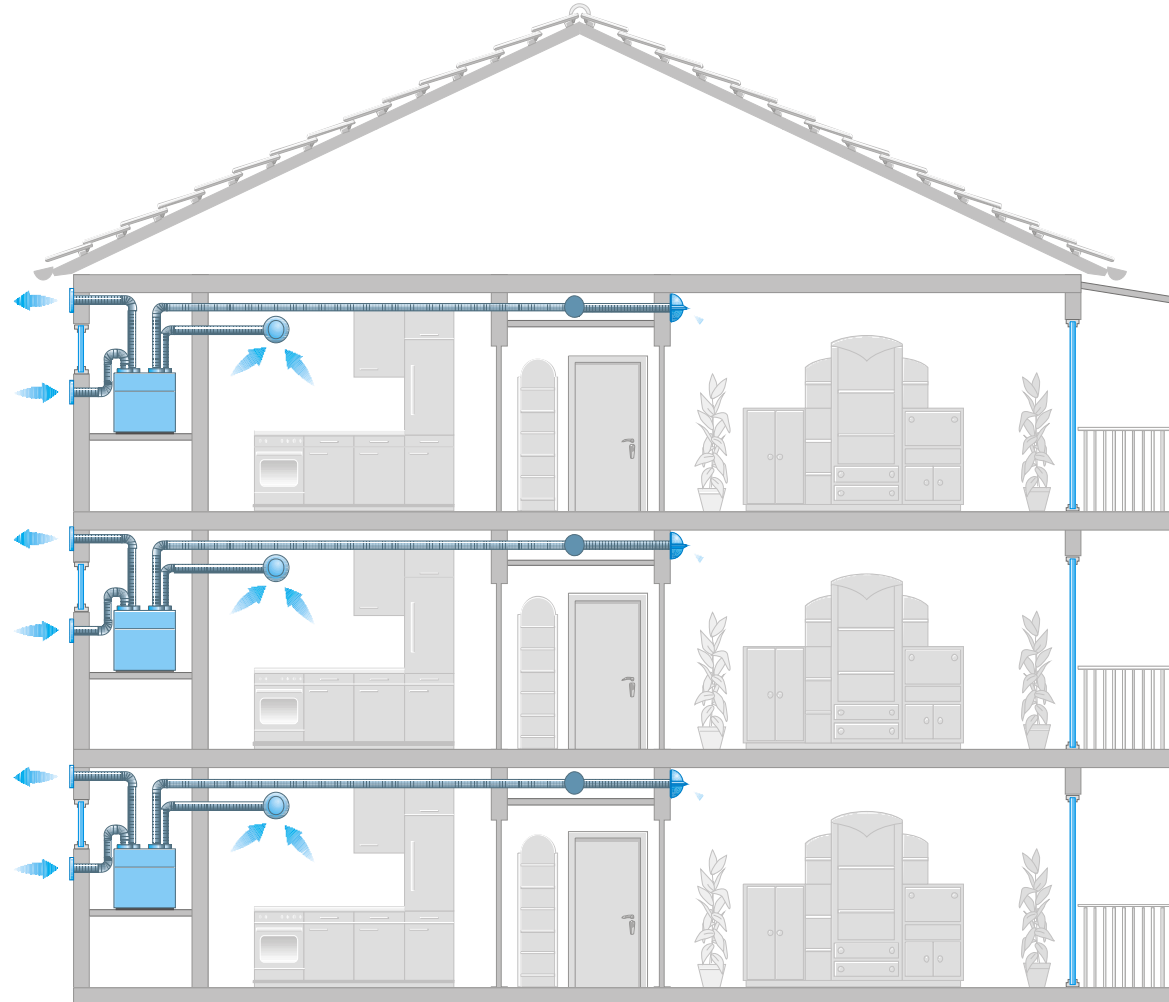


30er-Jahre-Bau saniert mit Passivhauskomponenten



Quelle: Aerex HaustechnikSysteme

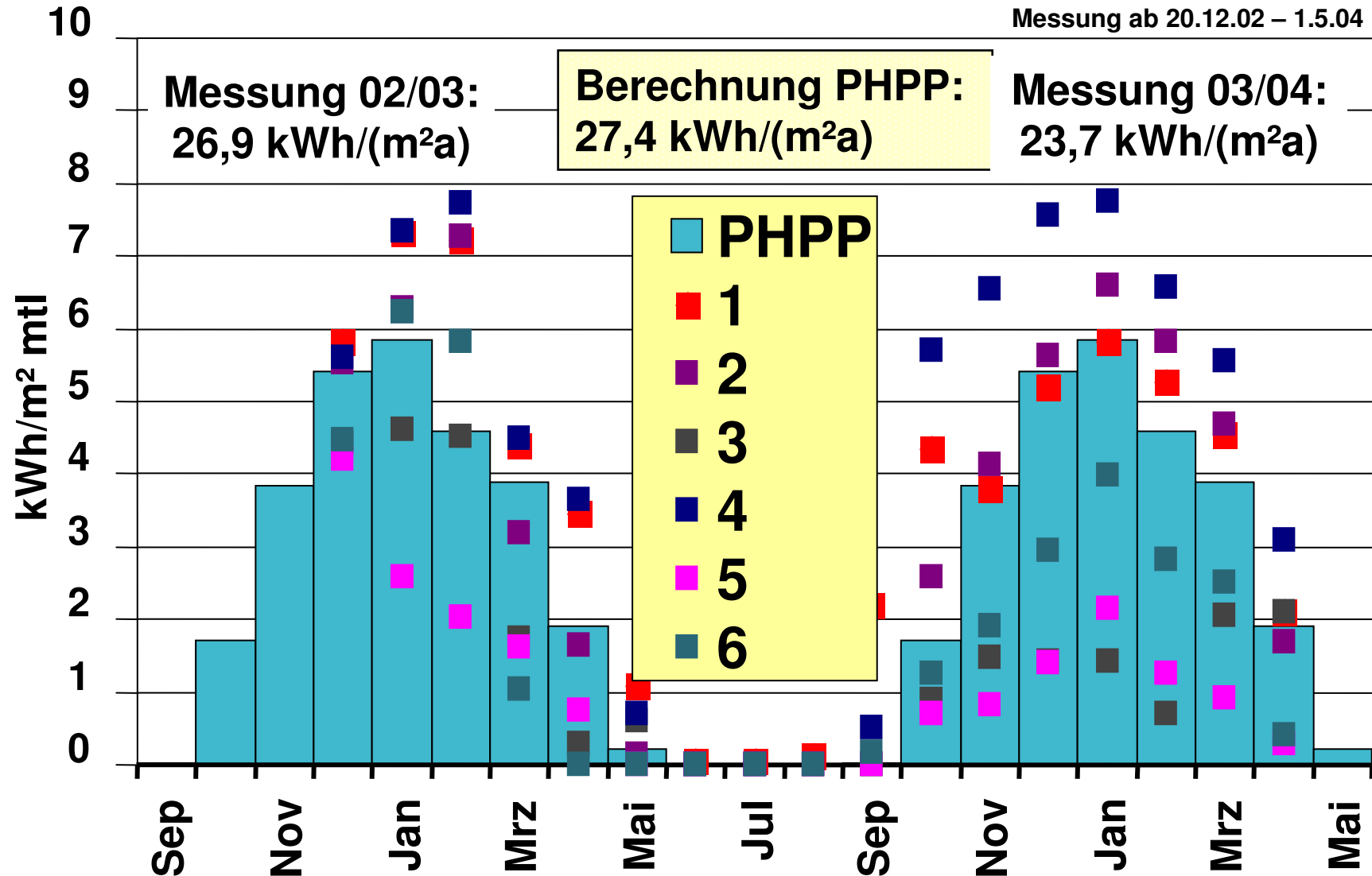
Lösungen für den Geschosswohnungsbau



Luftkanäle unter der Flurdecke

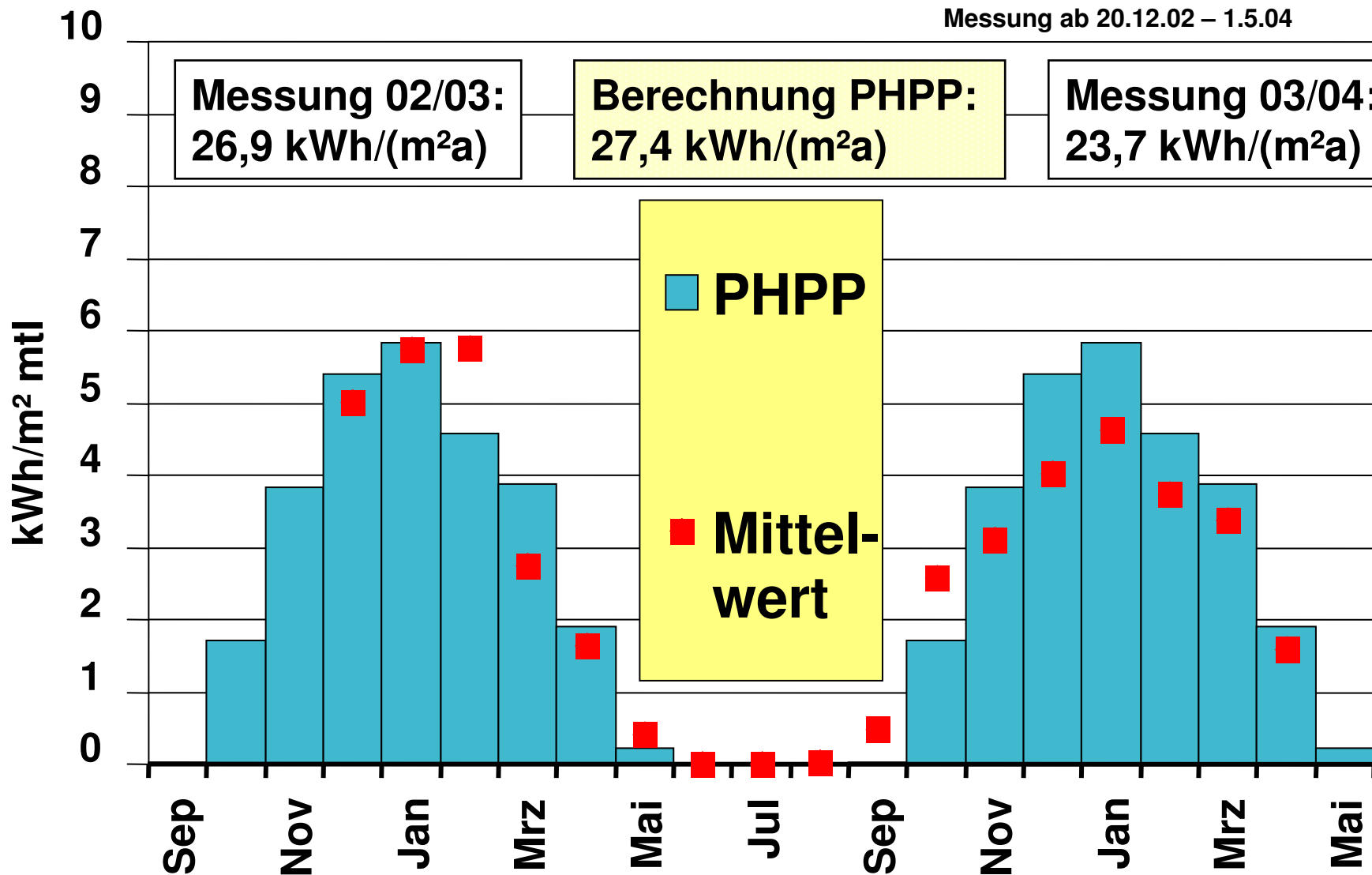


Heizwärmebedarf (PHPP) und Verbrauch 02/04



Heizwärmebedarf (PHPP) und Verbrauch 02/04

Messung ab 20.12.02 – 1.5.04



Lüftungsanlage im Wohnungsflur



GEWOFAG Mustergebäude WRG-Gerät zugänglich vom Treppenhaus

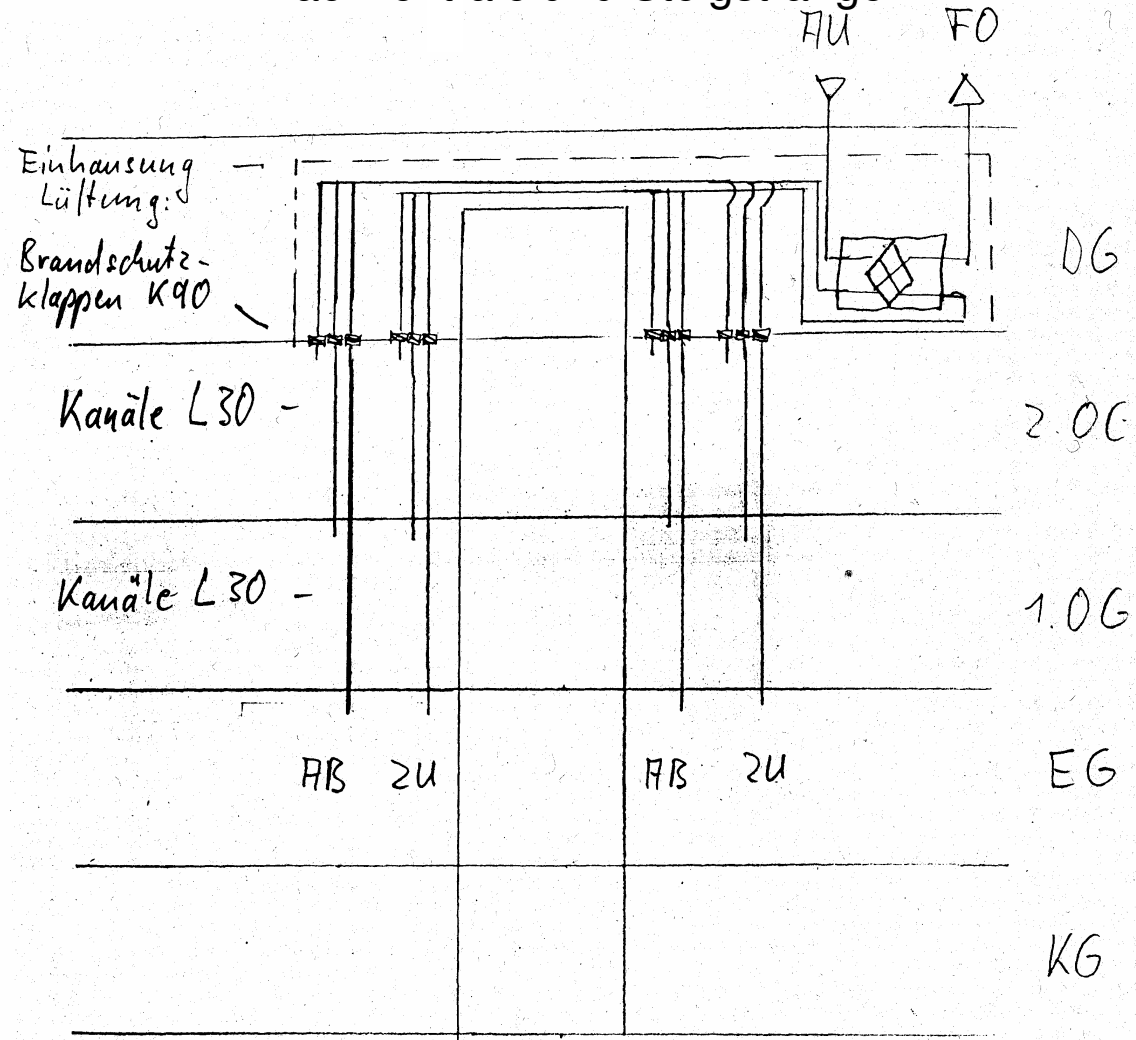


Wohngebäude während und nach der Sanierung

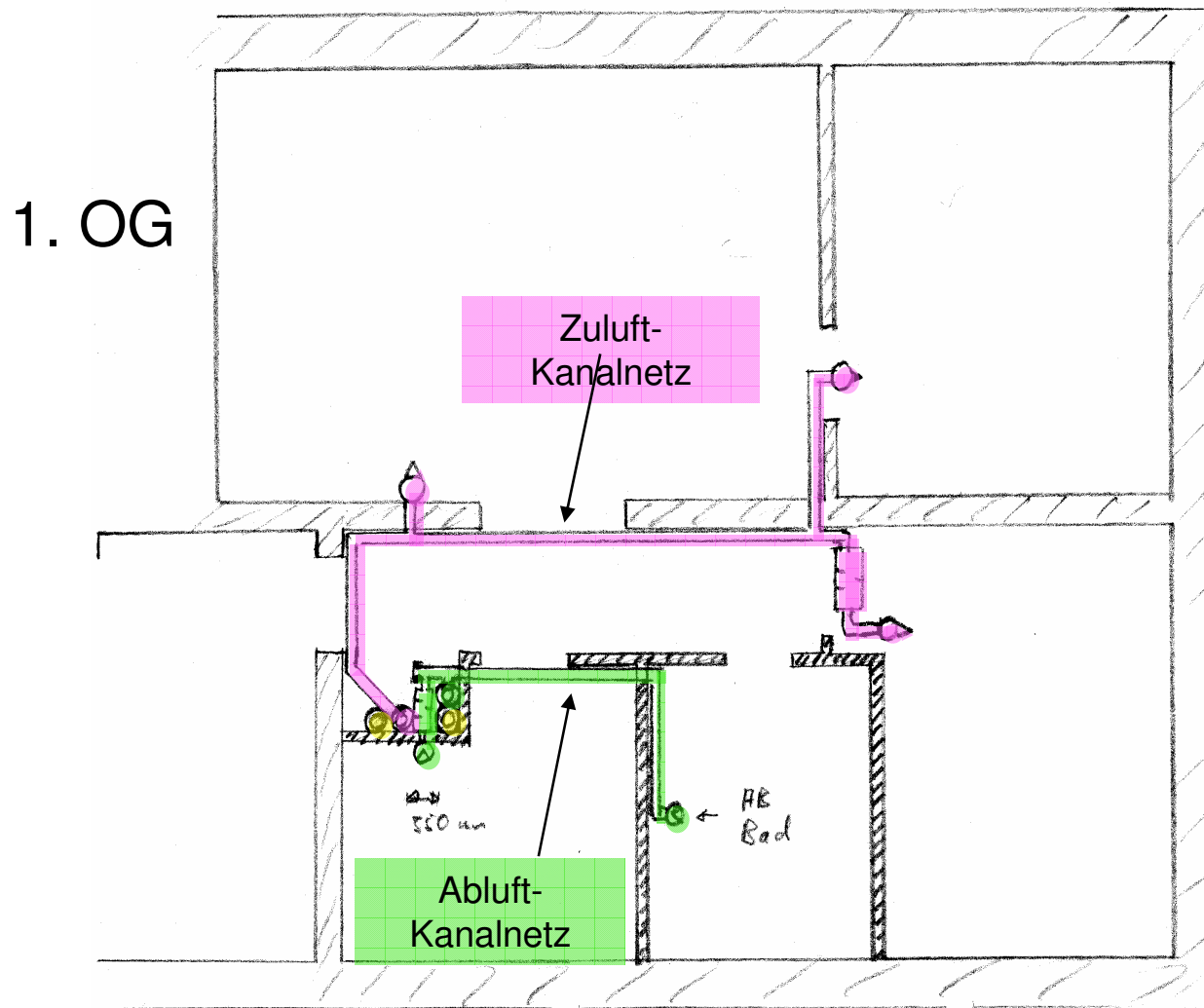


Prinzipdarstellung Lüftung Geschosswohnungsbau

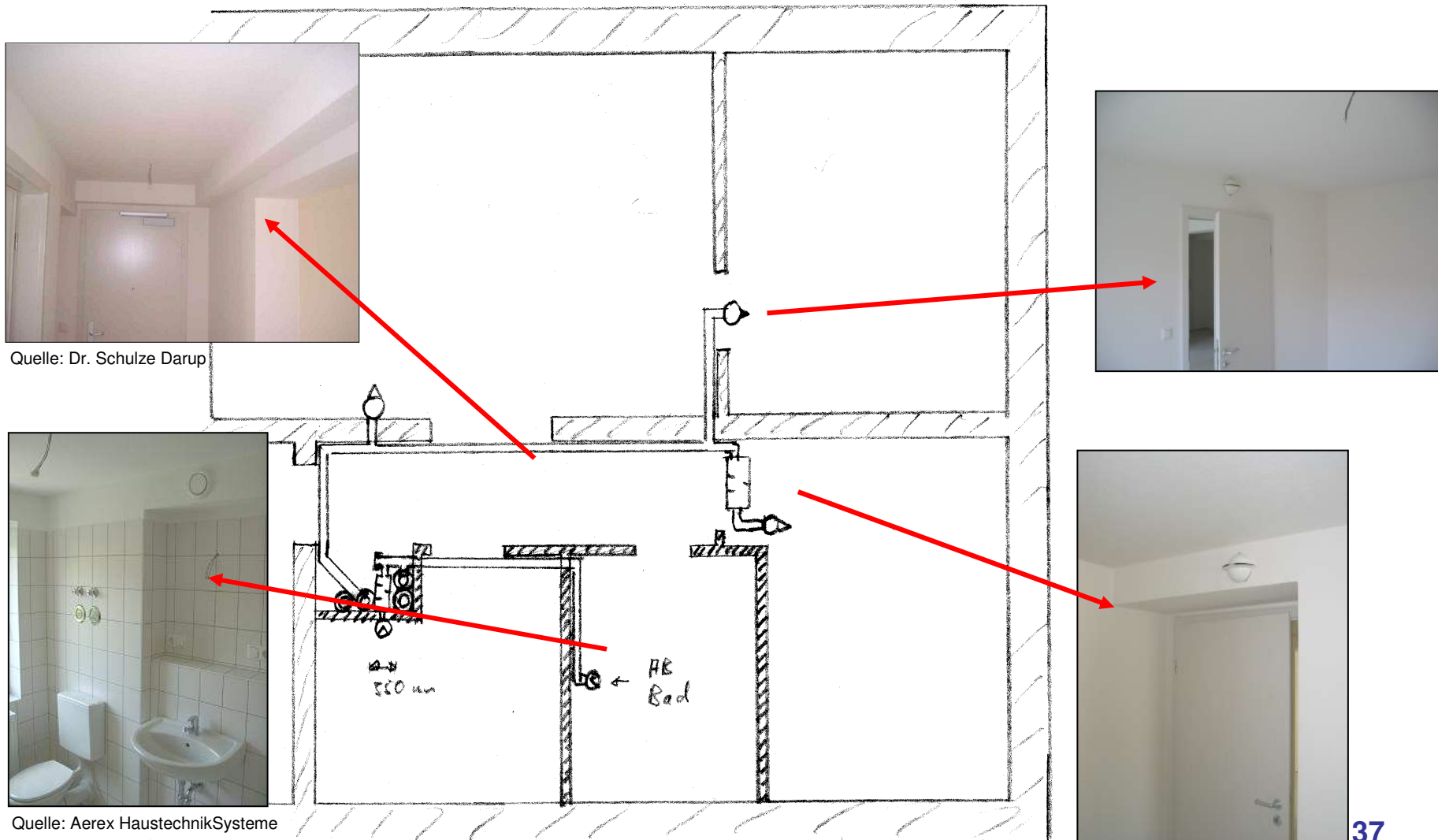
Dachzentrale und Steigstränge



Prinzipdarstellung Lüftung Geschosswohnungsbau



Kanalführung in der Etagenwohnung



Quelle: Dr. Schulze Darup

Quelle: Aerex HaustechnikSysteme

Gebäudesanierung EnEV-50



Kanalführung Lüftung mit WRG



Kanalführung Lüftung mit WRG



Gebäudesanierung EnEV-50



Zuluftventil im Wohnraum, Abluftventil im Bad



Lüftungs- und Heizzentrale im Dachgeschoß



Bauausführende Firmen - IN 144:
 Baumeister:
 ARGÉ Ing. Hans Bodner BaugesmbH & Co KG -
 KURZ Hoch- und Ingenieurbau GmbH, Kufstein
 Aufzug: Kone Aktiengesellschaft, Innsbruck
 Bodenbelag: Zach Parkett GmbH, Wattens
 Elektro: Schiller GmbH, Wattens
 Estrich: Dmegg & Tasser GmbH, Mayrhofer
 Fenster-Holz: Freisinger GmbH & Co KG, Ebbs
 Fliesen: Fliesen Pfeiffer GmbH, Innsbruck
 Heizung: Opbacher Installationen GmbH, Fügen
 Lüftung: Hiesmayr GmbH, Innsbruck
 Sanitäre: Freund GmbH, Hall in Tirol
 Maler: Gölz Beschichtung GmbH, Roppen
 Schlosser: Hörburger Julius GmbH, Kufstein
 Spengler: Dorer GmbH, Walchsee
 Terrazzo, Naturstein: Troyer GmbH, Innsbruck
 Trockenbau: Barent Bau-GmbH & Co.KG., Thaur
 Türen: Eller Türen, Matriel am Brenner
 Zimmerer: Maurer-Wallnöfer Ingenieure, Haiming

Bauausführende Firmen - IN 145:
 Baumeister:
 ARGÉ ALPINE Bau-GmbH - STRABAG AG, Kematen in Tirol
 Aufzug: Kone Aktiengesellschaft, Innsbruck
 Bodenbelag: Zach Parkett GmbH, Wattens
 Elektro: Elektro Rohner GmbH, Innsbruck
 Estrich: KPS-Ötztal-Putz GmbH, Ötztal / Bahnhof
 Fenster-Holz: Freisinger Fensterbau GmbH, Ebbs
 Fliesen: Troyer GmbH, Innsbruck
 Heizung: Opbacher Installationen GmbH, Fügen
 Lüftung: Hiesmayr GmbH, Innsbruck
 Sanitäre: Stolz Markus GmbH & Co KG, Innsbruck
 Maler: Steinwandter GmbH & Co KG, Vomp
 Spengler: Spenglerei Ernst Auer, Innsbruck
 Terrazzo: Naturstein Troyer GmbH, Innsbruck
 Trockenbau: Barent Bau-GmbH & Co.KG., Thaur
 Trockenbau: Hoch-Tief-Bau-Imst GmbH, Imst
 Türen: Eller Türen + Möbel GmbH, Matriel am Brenner
 Zimmerer: Zimmerei Freisinger GmbH, Ebbs

Planer:
 Architekten: din a4, Innsbruck
 Planung Haustechnik: Klimatherm, Zirl
 Elektroplanung: Technisches Büro Lasta, Innsbruck
 Bauphysik: DI Dr. Karl Torghelle, Dornbirn
 Statik: IFS Ziviltechniker GmbH, Innsbruck

Architekten: teamk2, Innsbruck
 Planung Haustechnik: Klimatherm, Zirl
 Elektroplanung: Technisches Büro Lasta, Innsbruck
 Bauphysik: DI Peter Fiby, Innsbruck
 Statik: DI Gerhard Neuner, Rum

Österreichs größtes Passivhaus!



Wohnanlage Lodenaareal, General-Echer-Straße

Die NEUE HEIMAT TIROL errichtet hier eine Wohnanlage mit 354 Mietwohnungen und Tiefgaragenabstellplätzen •
 Voraussichtlicher Baubeginn Herbst 2007 – Voraussichtliche Fertigstellung Herbst 2009 •

Die Vergabe der Wohnungen erfolgt durch die Stadt Innsbruck. Das Projekt wird vom Land Tirol durch Gewährung
 von Wohnbauförderung unterstützt •

Nähere Informationen www.neuheimatirol.at

Frau Isser, Tel. (0512) / 3330-241 - isser@nht.co.at

NEUE HEIMAT TIROL
 Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft GmbH
 Gumpstraße 47,A-6023 Innsbruck
 Tel.:(0512)3330,E-mail:nhtiro@nht.co.at
www.neuheimatirol.at



Passivhaus im Lodenareal Innsbruck



Passivhaus im Lodenareal Innsbruck



Passivhaus im Lodenareal Innsbruck



PH LodenaREAL Kanäle in der Wohnung



PH Lodenareal Kanäle in der Wohnung



PH Lodenaerial Lüftung



PH Lodenaerial Technikräume



Lüftung für Wohnungen

- Die baurechtlich eingeführte Norm 4108-2 fordert eine planerisch gesicherte Grundlüftung während der Heizperiode und verweist für Wohnungslüftung auf DIN 1946-6.
- Lüftung zum Feuchteschutz muss lt. DIN 1946-6 nutzerunabhängig (ohne Fensterlüftung) sichergestellt sein.
- Mehr als zweimaliges Stoßlüften am Tag ist privatrechtlich nicht zumutbar
- Gebäude mit reiner Fensterlüftung entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik.