

Energie-Apéro beider Basel, 31. März 2015

Kein Platz für Lüftungskanäle?

Lüftung bei bestehenden
Wohnbauten

Heinrich Huber, Institut Energie am Bau



Bildquelle: www.bau-treff.de

Normen und Realität

Zitat aus SIA 180:2014

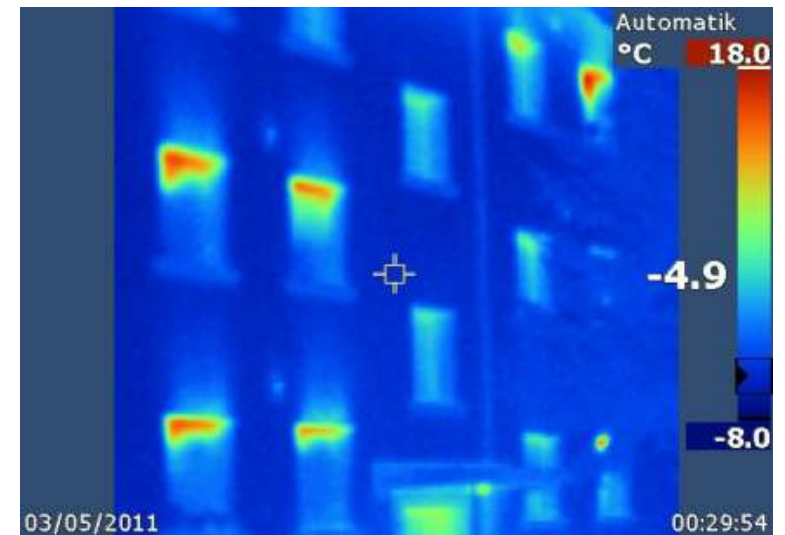
3.2.1 Im Vorprojekt ist ein Lüftungskonzept ... zu erstellen.

3.2.5 Wird die Lüftung so geplant, dass ausschliesslich die Bewohner durch manuelle Bedienung die Frischluftzufuhr bzw. die Raumluftqualität sicherstellen müssen, so ist dies bereits in der Baudokumentation deutlich zu vermerken und es ist auf mögliche Probleme hinzuweisen.

3.2.7 Ein Lüftungsprinzip, das während der Heizperiode eine permanente teilweise Öffnung der Fenster erfordert, ist nicht zulässig.

Bei Mehrfamilienhäusern mit reiner Fensterlüftung stehen im Winter 15 bis 25% der Fenster offen.

Quelle: R. Kriesi: Reales Fensterlüftungsverhalten
Projekt im Auftrag des AHB, Stadt Zürich und AWEL Kanton Zürich



Viele Lösungen führen zum Ziel

Es steht eine grosse Palette an Lüftungsarten und Systemen zur Verfügung:

1. Fenster- und Falzlüfter
2. Abluftanlagen
3. Einzel- und Mehrraum-Lüftungsgeräte
4. Komfortlüftung

1. Fenster- und Falzlüfter

Möglichkeiten und Grenzen werden im Referat von Caroline Hoffmann aufgezeigt.



Bild: Schüco



Bild: Weru



Bild: Siegenia Aubi



Bild: Renson

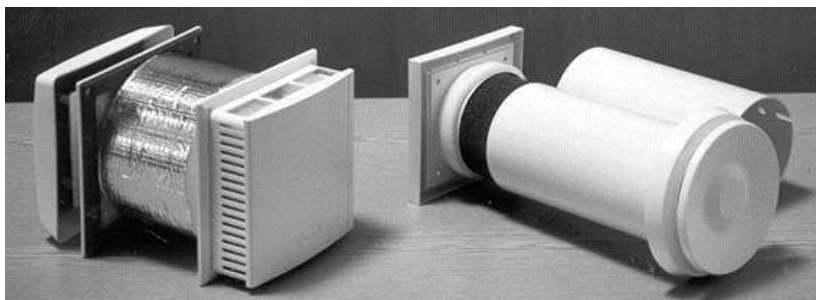
2 . Einfach Abluftanlage

Die zweitbeste Lösung für bestehende Mehrfamilienhäuser an ruhigen Lagen mit guter Aussenluftqualität.

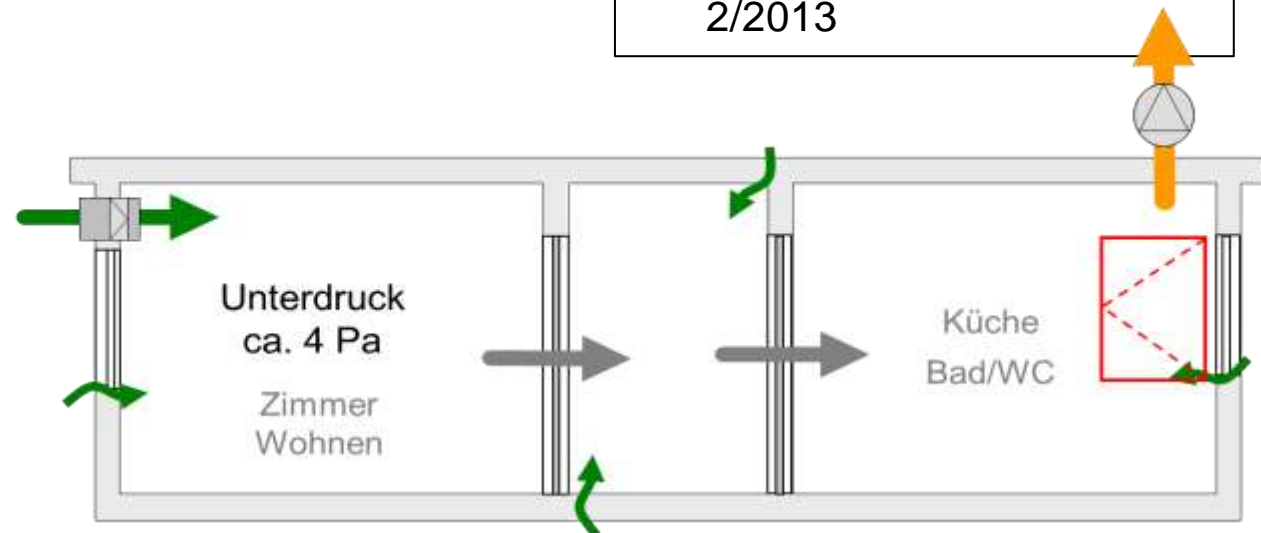
- Unterdruck in der Wohnung von 4 bis 5 Pa (dichte Gebäudehülle, keine Feuerung, Radon)
- ALD können den Schallschutz schwächen.
- Bei Aussenluft mit hoher Feinstaubbelastung sind Feinstaubfilter F7 erforderlich (SIA 2023)
- Wartung in Mietwohnungen?

Quellen, Literatur:

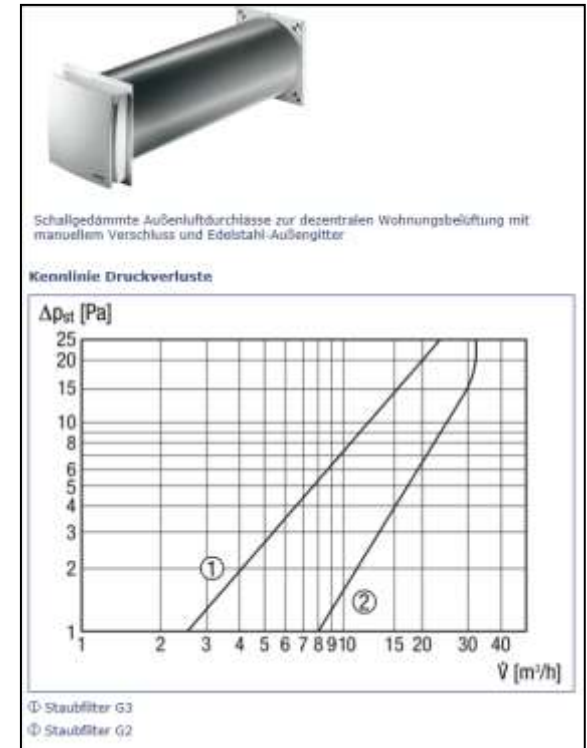
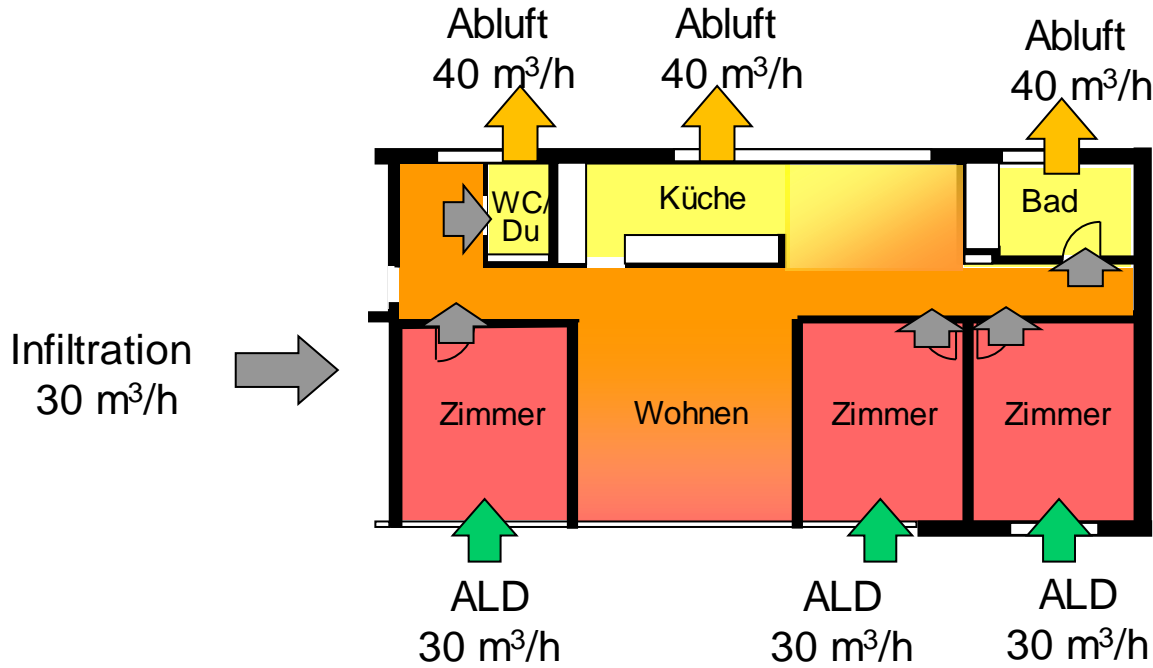
- Merkblatt SIA 2023
- Huber H.: Einfache Abluftanlagen. HLK Gebäudetechnik 8/12
- Peter I.: Abluftanlagen mit Aussenluft-Durchlässen – Richtig gemacht. EnergiePraxis-Seminar, 2/2013



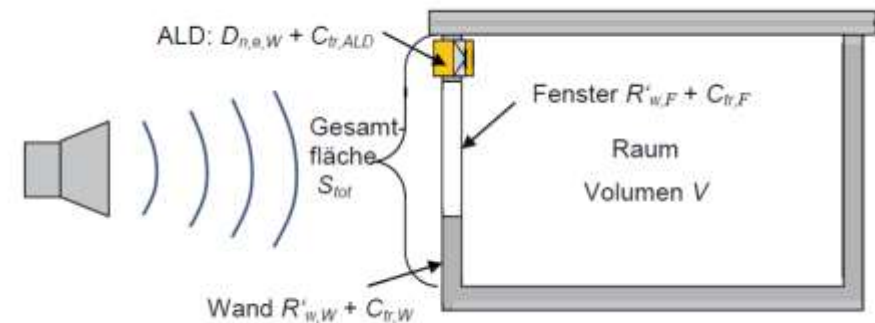
Aussenluft-Durchlass (ALD)



Abluftanlage: Die Komplexität wird oft unterschätzt.



- Berücksichtigung der Infiltration
- Auslegung der ALD (Konflikt zwischen Druckverlust und Schall)
- Anspruchsvolle Schallberechnung



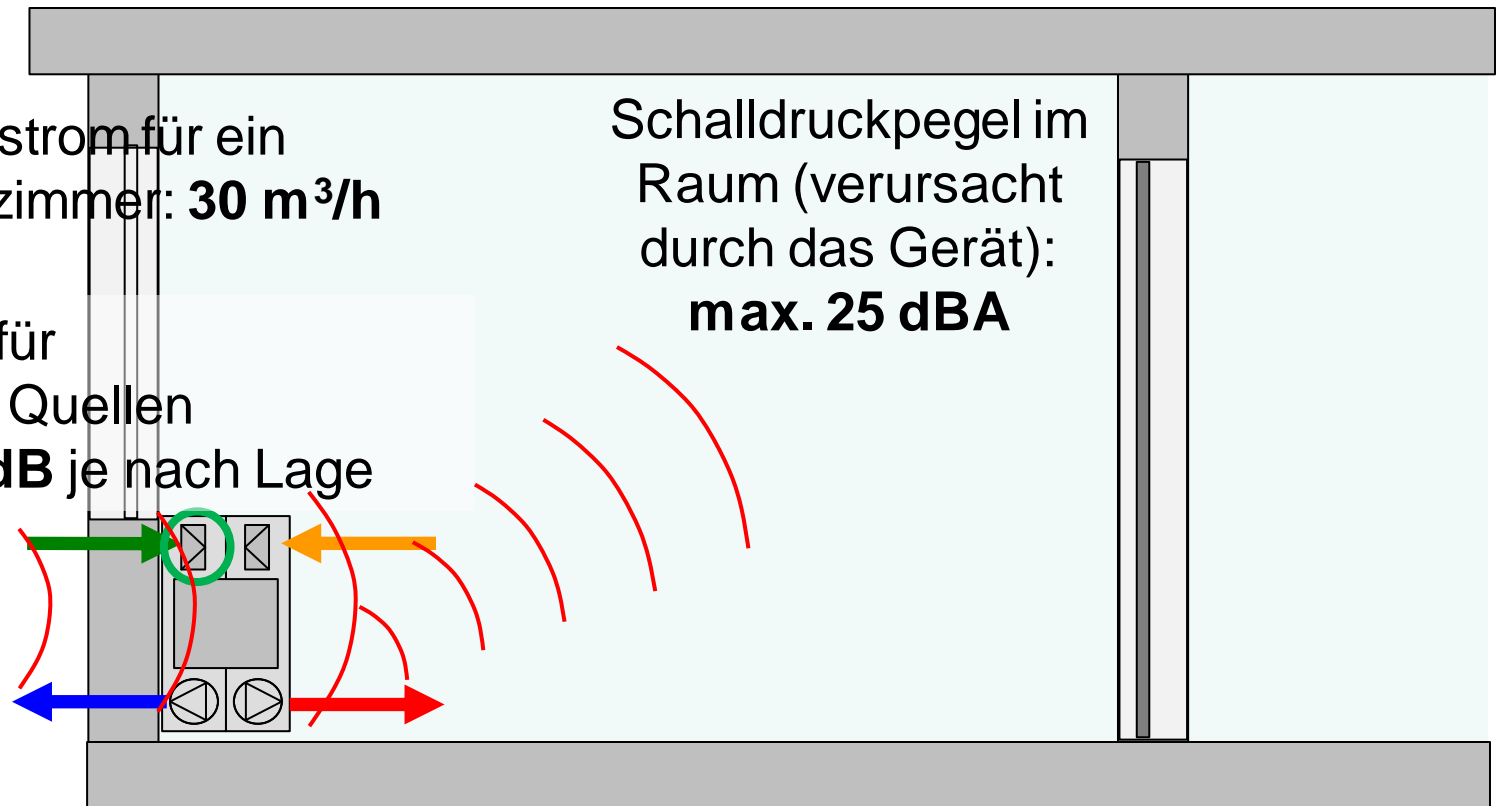
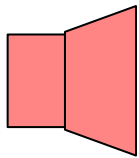
$$D_{nT,W} + C_{tr} = (R'_{w,res} + C_{tr,res}) - 10 \cdot \lg \left\{ \frac{T_0}{V \cdot 0.163} \cdot \left[S_{tot} + A_0 \cdot \left(10^{0.1[(R'_{w,W} + C_{tr,res}) - (D_{n,e,W} + C_{tr,ALD})]} \right) \right] \right\}$$

3. Einzelraum-Lüftungsgeräte

Die zweitbeste Lösung für bestehende Mehrfamilienhäuser an lauten Lagen oder bei mittlerer Aussenluftqualität.

Aussenluftvolumenstrom für ein
2-Personen-Schlafzimmer: **30 m³/h**

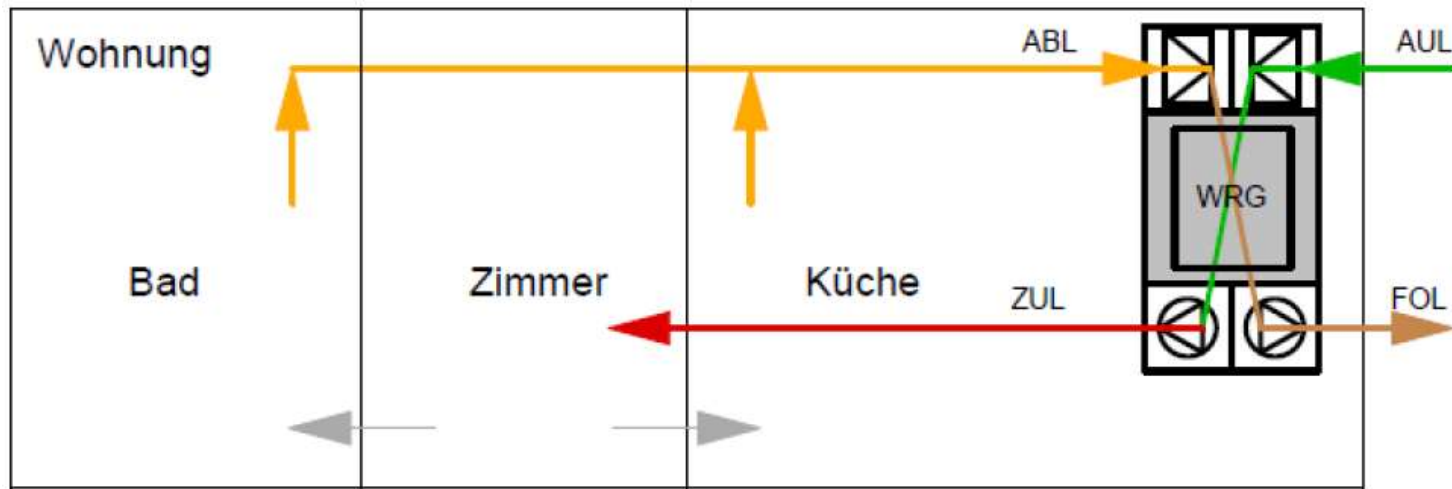
Anforderungswert für
Luftschall externer Quellen
D_e = 27 ... ca. 40 dB je nach Lage



Schalldruckpegel im
Raum (verursacht
durch das Gerät):
max. 25 dBA

- Aussenluft-Filter mindestens **F7**
- **Filterwechsel und Wartung**, spez. bei Mietwohnungen

Mehrraum-Lüftungsgeräte

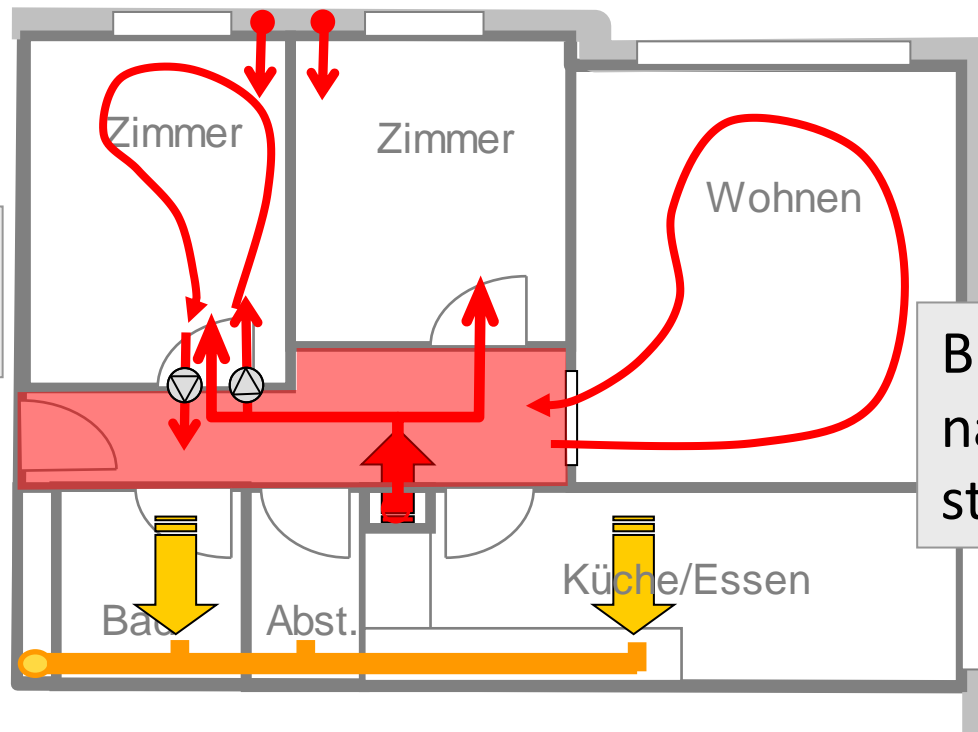


Quelle: Masterarbeit Raphael Neuhaus, HSLU, 2012

4. Komfortlüftung

Wie kommt die Luft ins Zimmer?

D) Leitungsführung in der Aussendämmung



C) Korridor als Luftkanal:
Aktive Überströmer

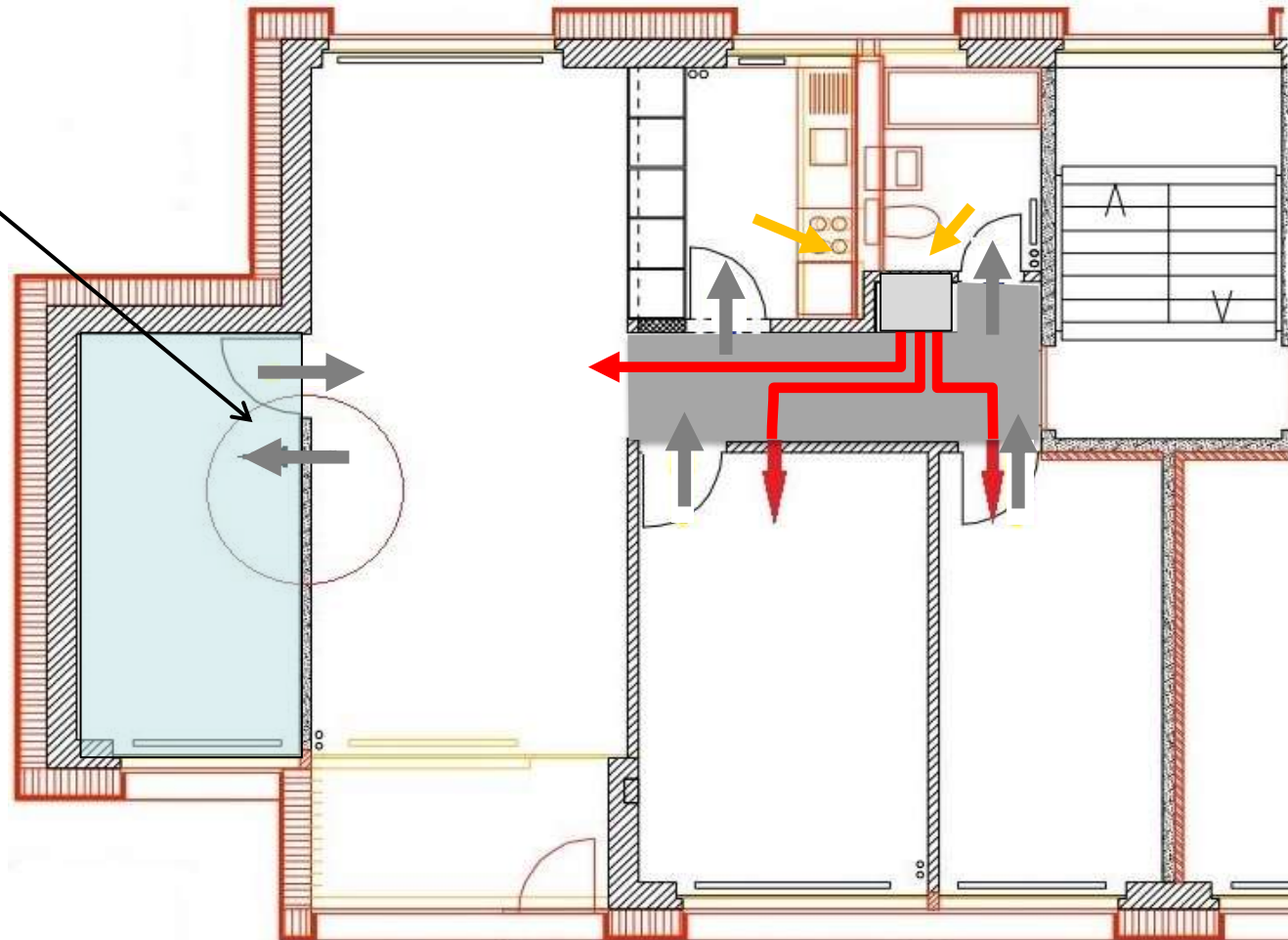
A) Leitungsführung im
Korridor

B) Offene Räume:
natürliche Luft-
strömung nutzen

C) Aktive Überströmer / Verbundlüftung



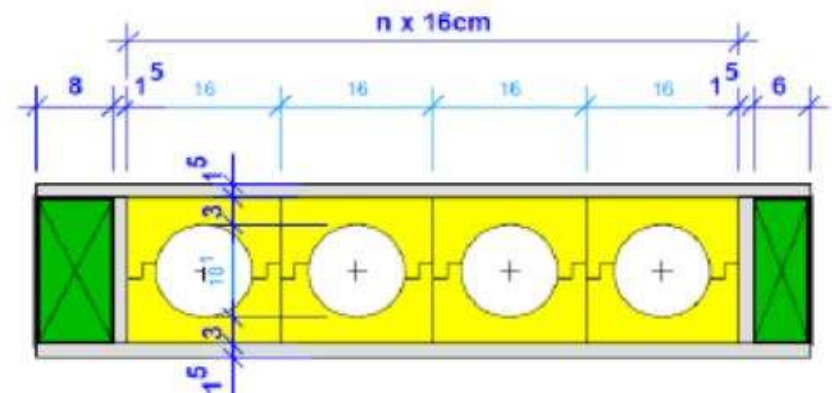
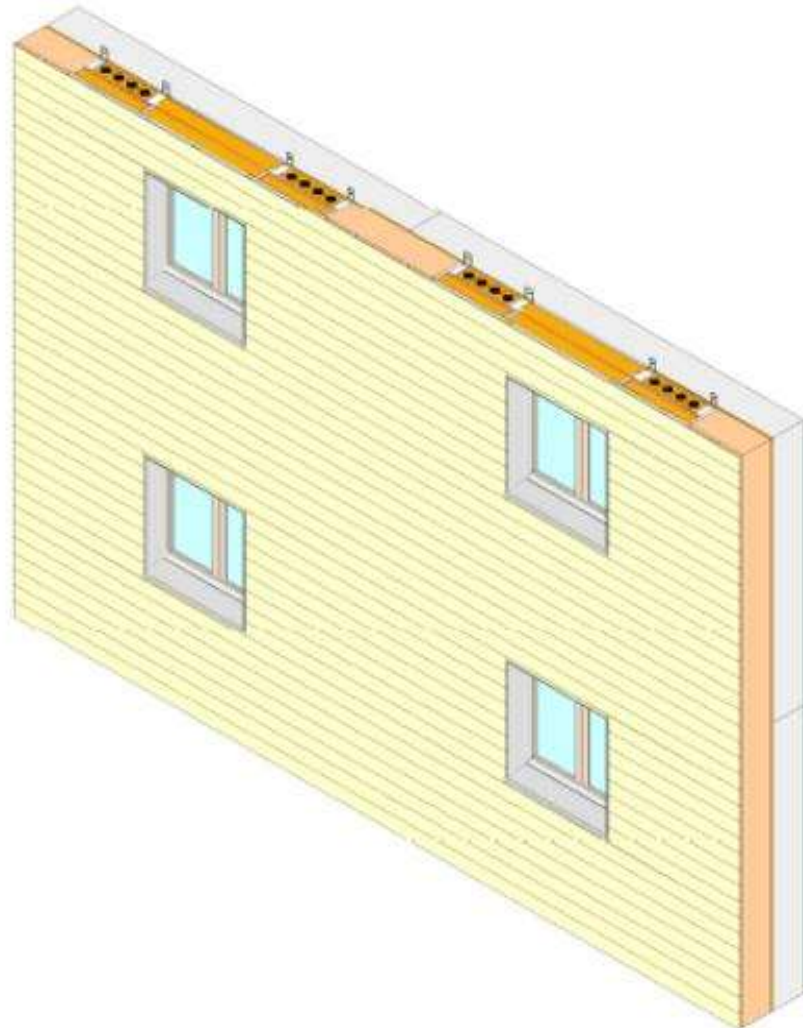
Zimmer mit aktiver Überströmung



Quelle Zeichnung: Bachelorthesis M. Schiantarelli, FHNW, Windisch 2015 / Foto: Zehnder AG

D) Leitungsführung in der Fassade

aus dem Projekt CCEM Nachhaltige Wohnbaurerneuerung



<http://www.fhnw.ch/habg/iebau/afue/gruppe-bau/advanced-retrofit-nachhaltige-wohnbaurerneuerungen>

Gesucht: Pilotprojekt im Kanton Basel-Land



Bilder: Pilotprojekt Krumbach (CEM, FHNW, IEBau, Muttenz)

Leitungsführung in der Fassade: Brandschutzvorschriften beachten!

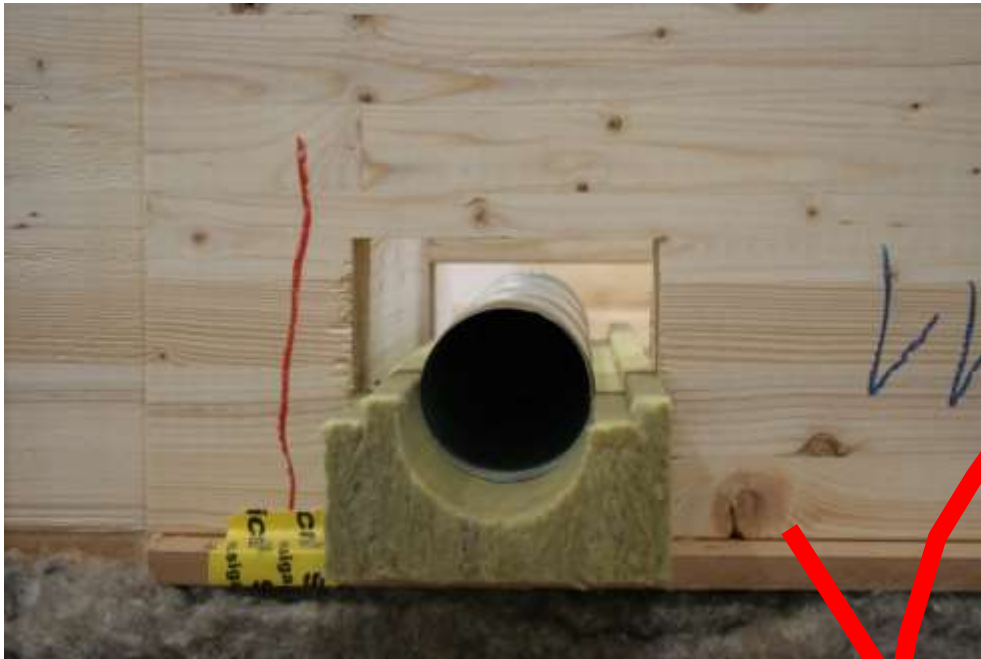
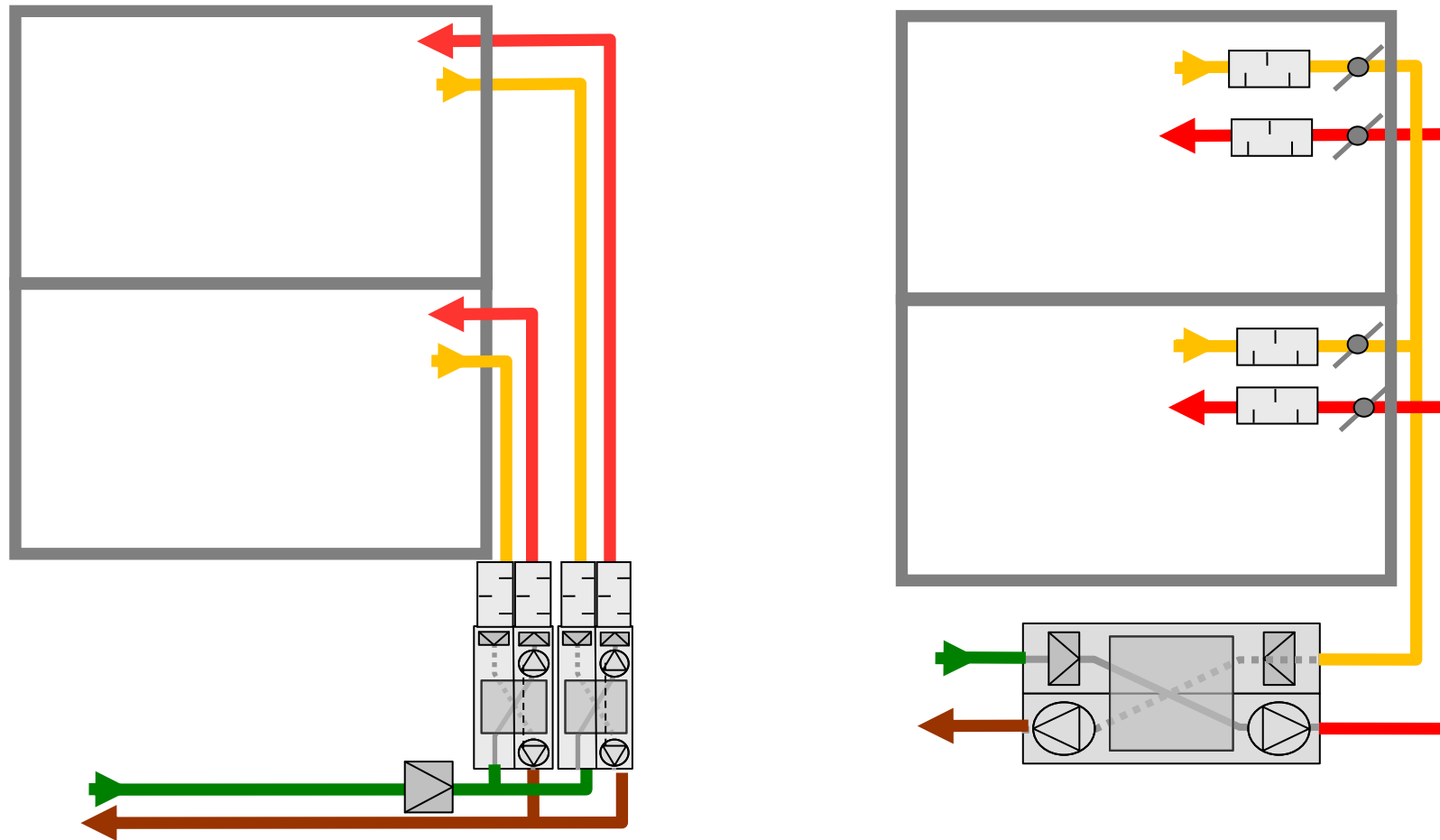


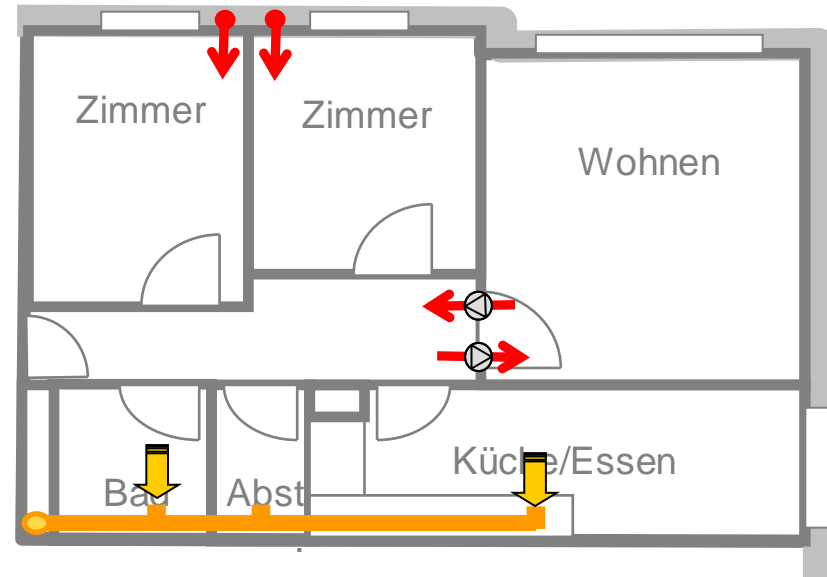
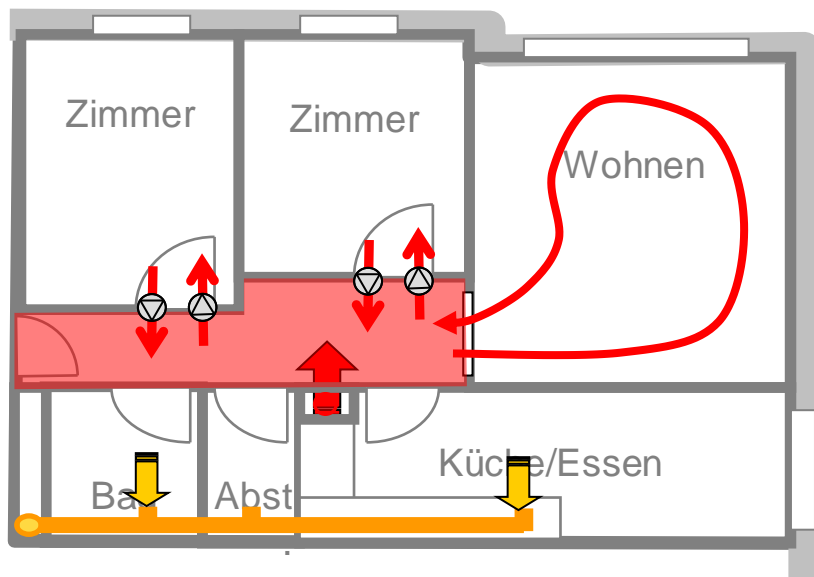
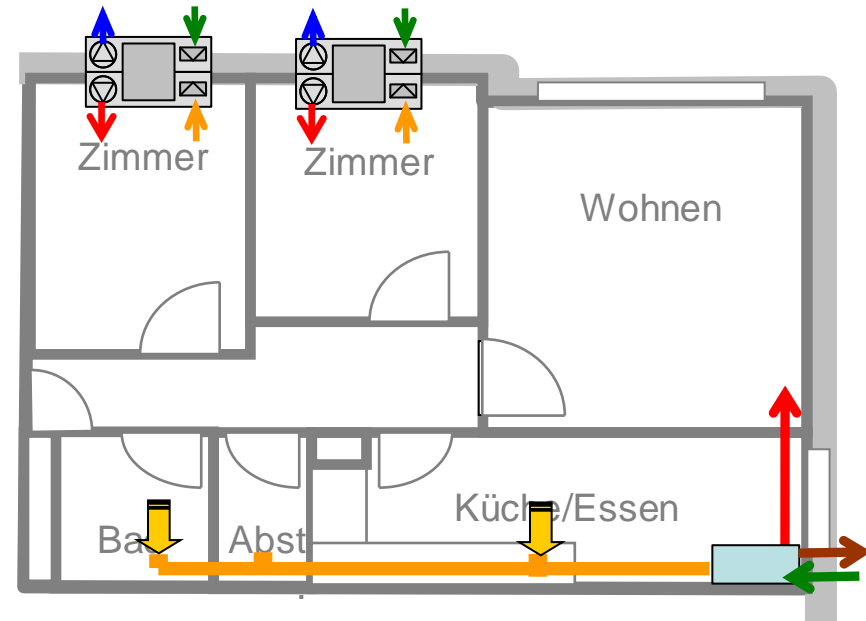
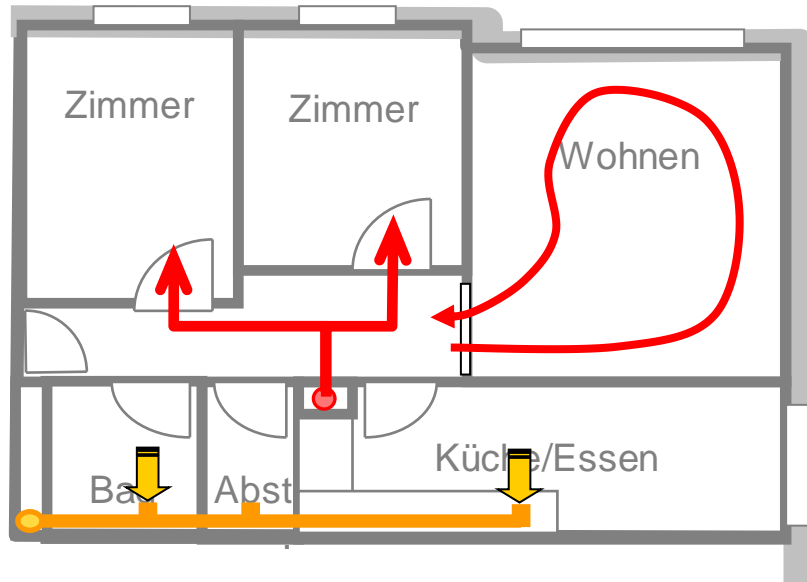
Foto links: Projekt CCEM, FHNW, IEBau, Muttenz

Kein Platz in der Wohnung fürs Lüftungsgerät?



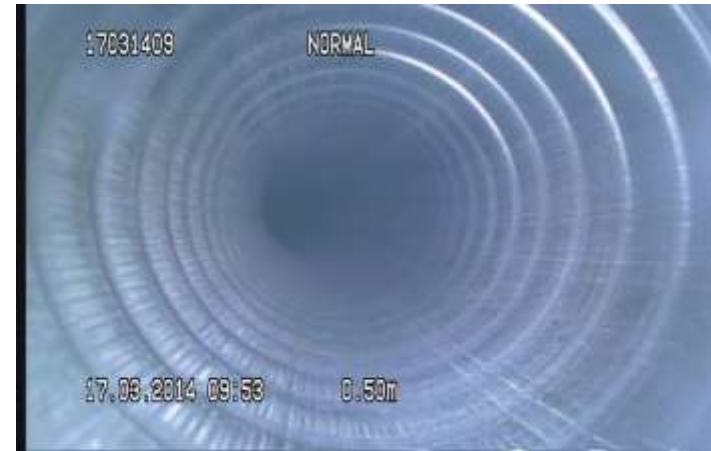
Brandschutz-Vorschriften beachten, spez. über 600 m²

Das Lüftungskonzept soll den baulichen Gegebenheiten angepasst werden.



Ein Plädoyer für die Zuluftleitung

Zuluftleitungen sind die wartungsärmsten Teile von Lüftungsanlagen. Wesentlich ist, dass sie bei der Inbetriebnahme sauber sind.



Beispiele Wartungsaufwand Zuluft in einer 4-Zimmer-Wohnung:

- Abluftanlage: 4 bis 6 ALD, jährlich 2 Kontrollen plus Filterwechsel
- Einzelraumlüftungsgeräte: 4 Geräte, jährlich 2 Kontrollen plus Filterwechsel
- Aktive Überströmer: 3 bis 4 Elemente, jährliche Kontrolle, Reinigung/Filterwechsel alle 2 bis 3 Jahre
- Komfortlüftung: Zuluftleitung in 3 bis 4 Zimmer, Inspektion alle 5 bis 8 Jahre, Reinigung nach ca. 20 Jahren

Schlussbemerkungen

- Im Wohnbau steht eine grosse Palette von Lüftungsarten und Systemen zur Verfügung.
- Die geeignete Lösung soll in einer frühen Planungsphase evaluiert werden.
- Bestellerkompetenz aufbauen
(Leistungsgarantie EnergieSchweiz, SIA 2023, Weiterbildung, Lüftungs-Coach beiziehen)
- Bei den Kernanforderungen Schall, Einregulierung und Hygiene das Einhalten der SIA-Normen durchsetzen.
Abnahmen ernst nehmen.
- Jedes Lüftungssystem braucht Wartung und Instandhaltung.