

Fensterlüfter in Bestandsgebäuden

Caroline Hoffmann
Institut Energie am Bau, FHNW

31. 03. 2015

Was ist das Problem?



www.fensterverband.ch



www.schimmel-im-haus.ch



www.energie-tipp.de

Projekt: Fensterlüfter in Bestandsgebäuden

Auftraggeber und Finanzierung der Studie:

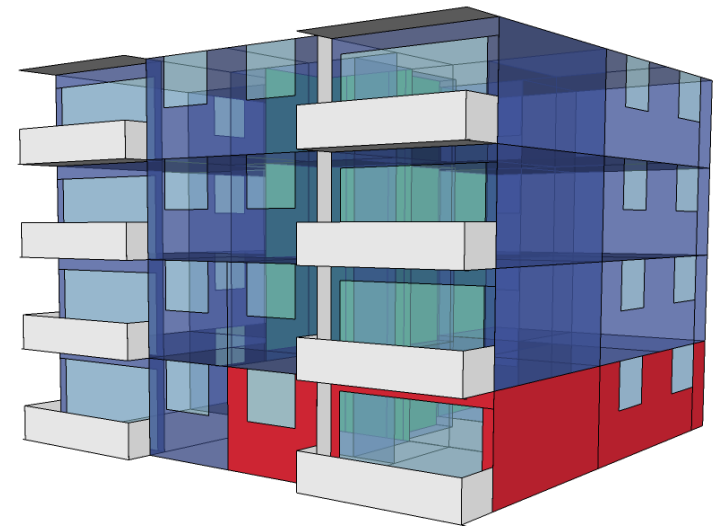


Inhalt:

1. Literaturstudie
2. Marktstudie
3. Thermische Simulationen

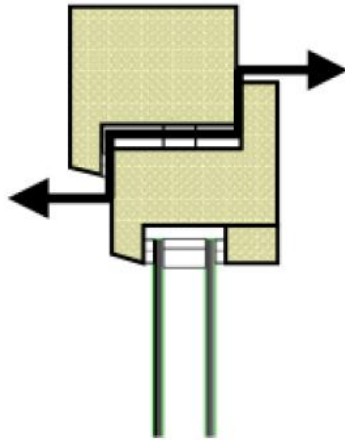
Fragestellungen thermische Simulationen

1. Können Fensterlüfter den Feuchteschutzluftwechsel erfüllen?
2. Wie wirken sich Fensterlüfter auf den Heizenergiebedarf aus?



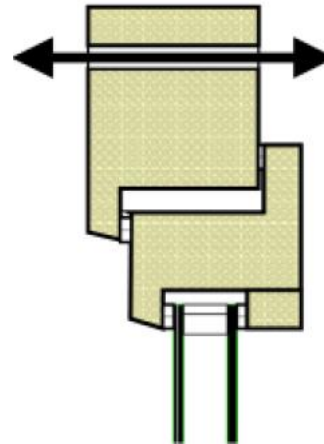
Was sind Fensterlüfter?

Fensterfalzlüfter



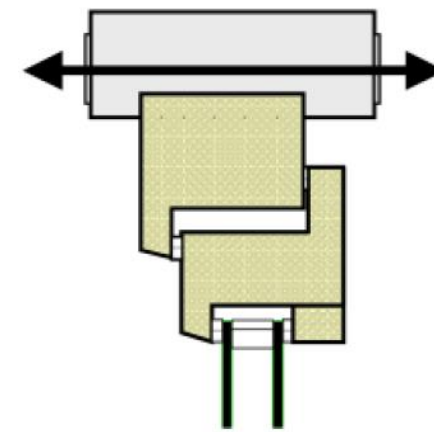
Quelle: Ift Rosenheim

Aufsatzelement



Quelle: Ift Rosenheim

Aufsatzelement



Quelle: Ift Rosenheim



Quelle: REGEL-air

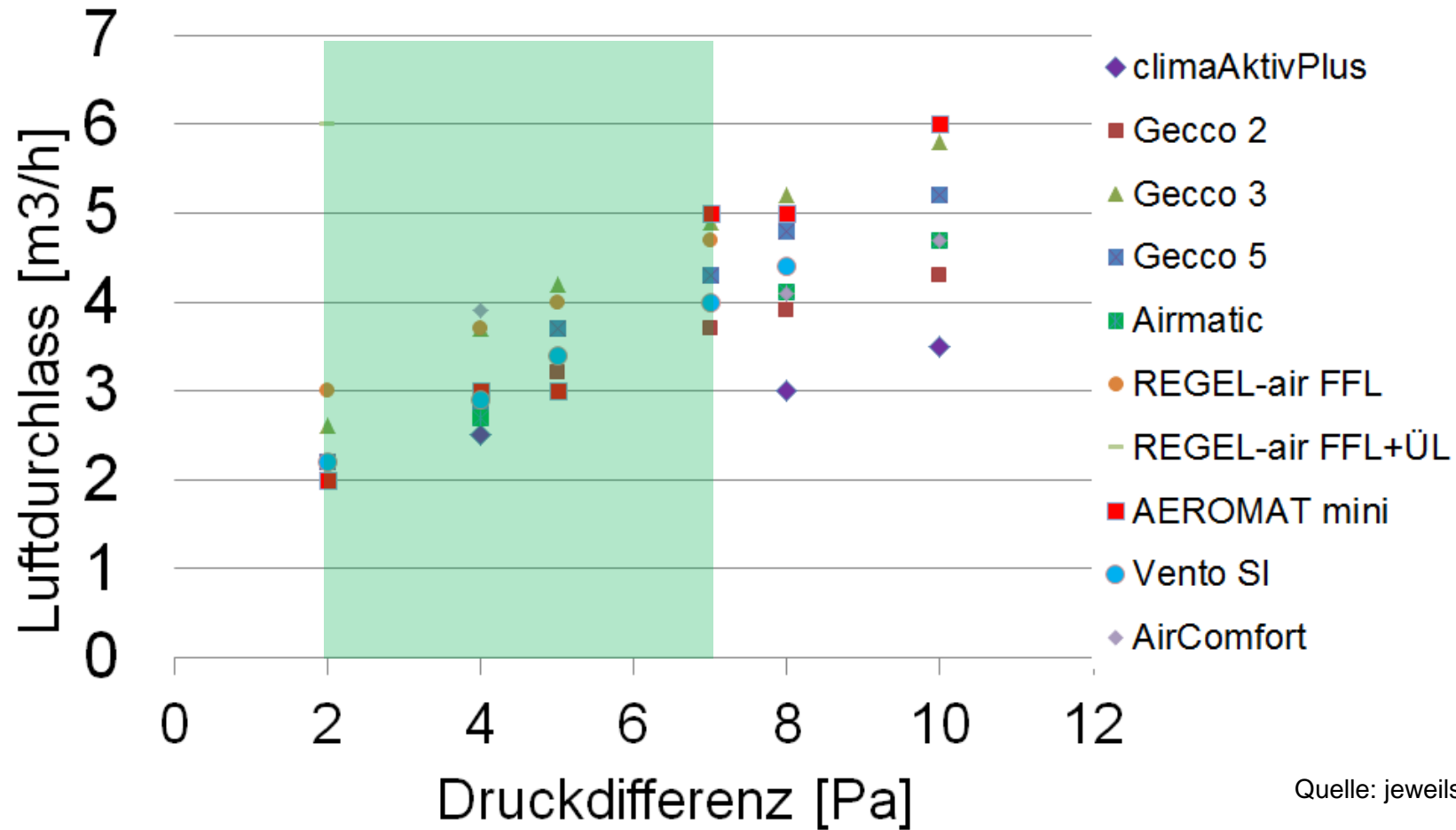


Quelle: Renson



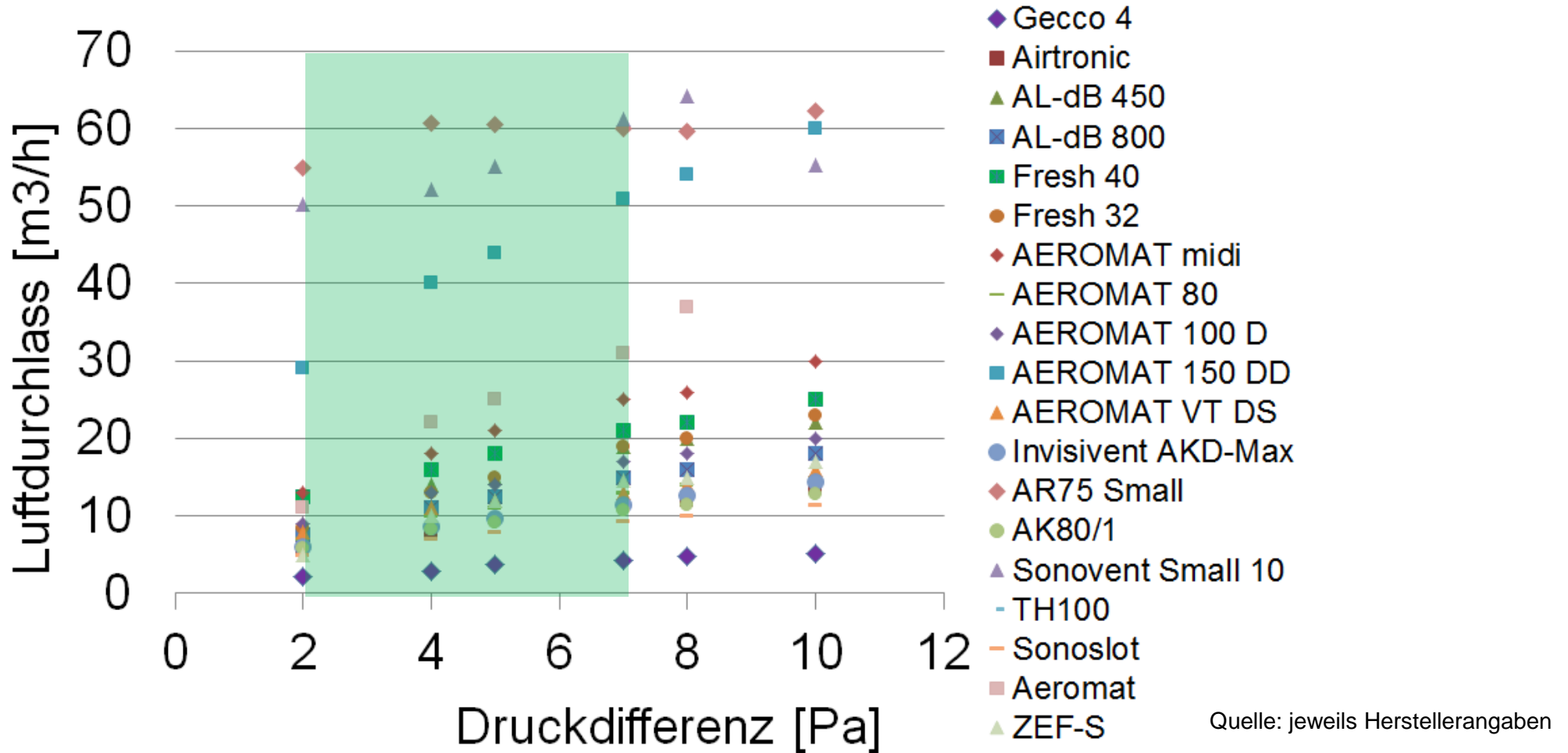
Quelle: Schüco

Leistungsdaten von Falzlüftern



→ eher geringer Luftdurchlass

Leistungsdaten von Aufsatzelementen



→ grösserer Luftdurchlass

Schweizer Normen im Zusammenhang mit Fensterlüftern

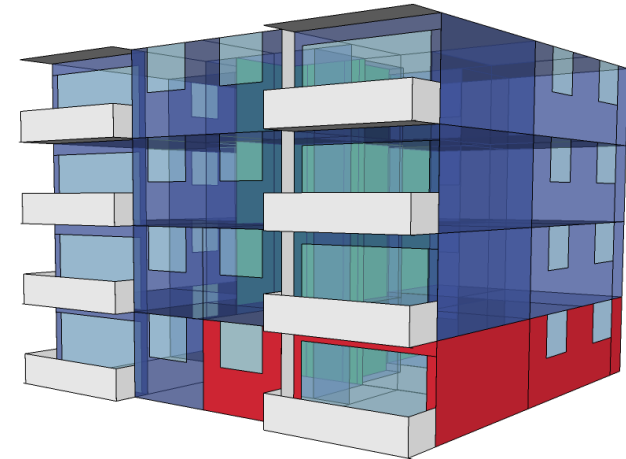
Es gibt keine Schweizer Norm, die sich speziell auf Fensterlüfter konzentriert.

Aber: Hinweise zur Lüftung und Wohnungslüftung lassen sich übertragen.

- SIA 382/1: Lüftungs- und Klimaanlageanlagen – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen, 2014
- SIA 2023: Lüftung in Wohnbauten (Merkblatt), 2008
- SIA 180: Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden, 2014

Fragestellung 1

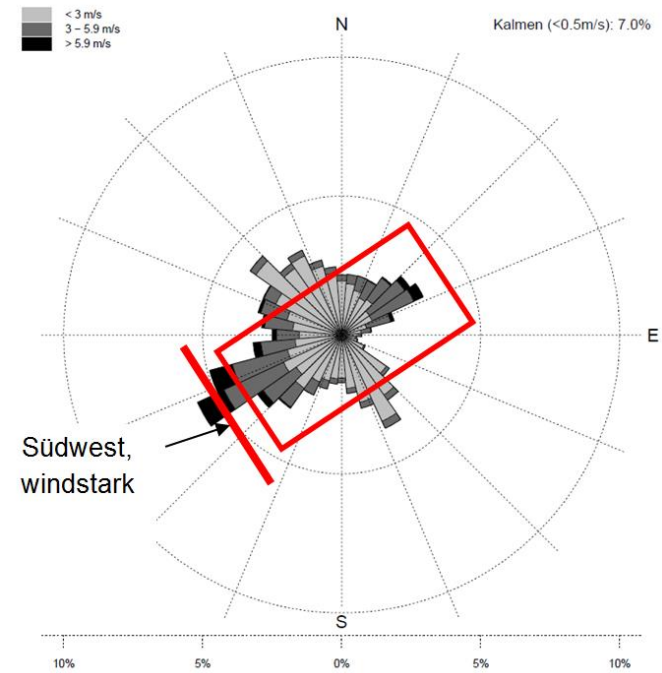
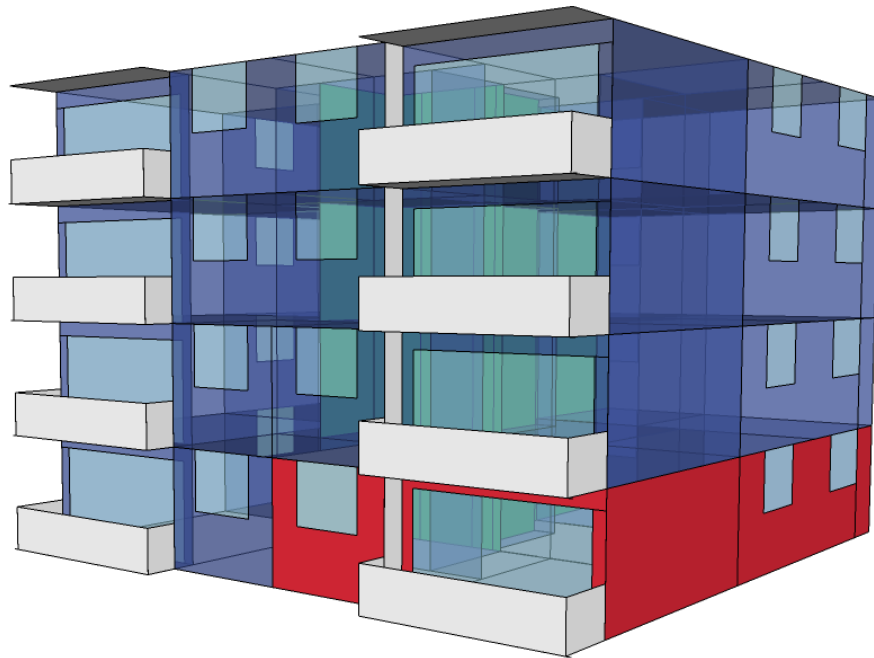
Können Fensterlüfter den Feuchteschutzluftwechsel erfüllen?



Vorgehen

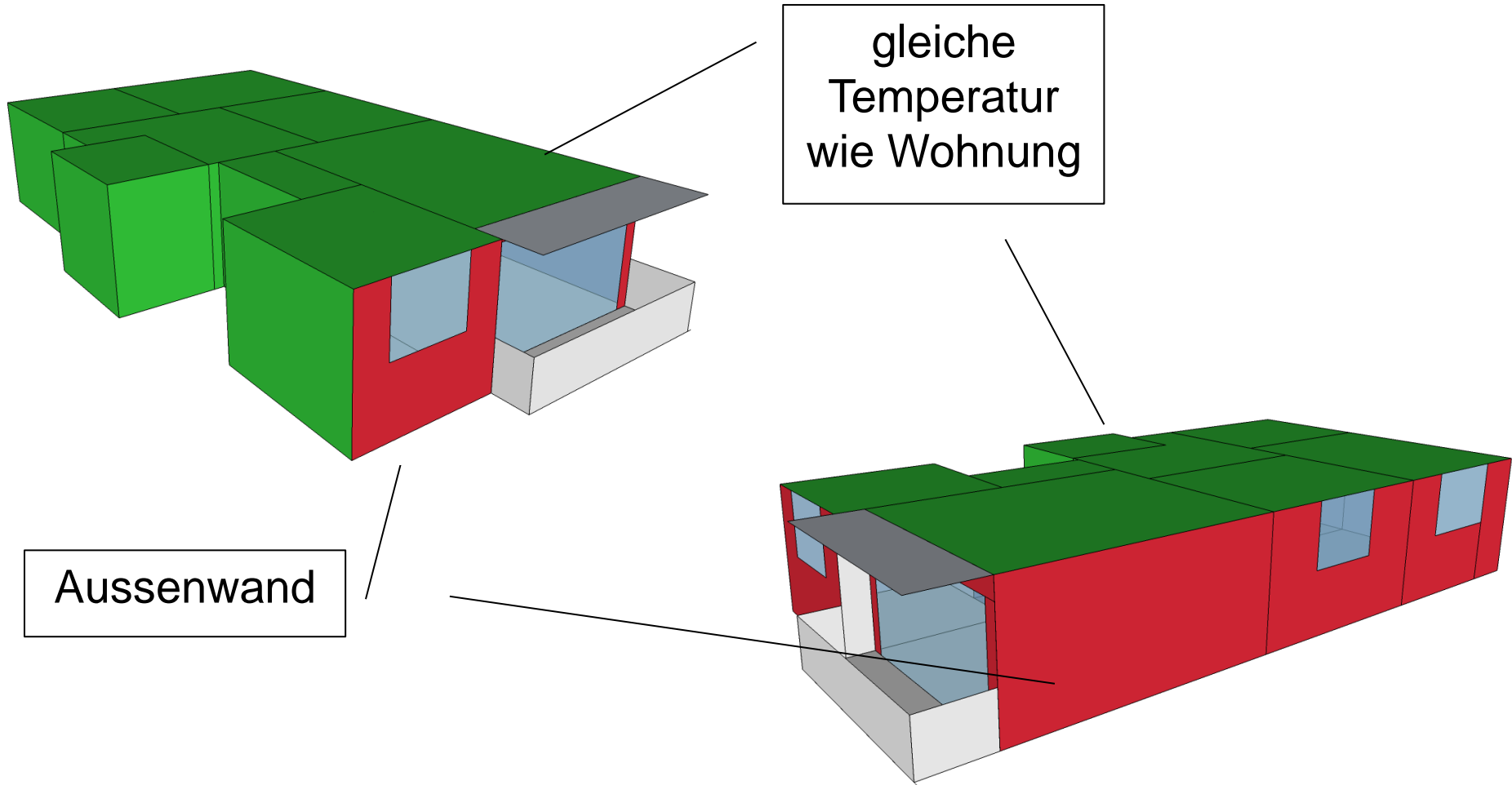
- Berechnung Feuchteschutzluftwechsel gem. SIA 180:2014
- Vergleich Soll/Ist
- Auswertung Luftwechsel getrennt nach Ventilatoren, Fenster und Fensterlüftern

Lage Wohnung

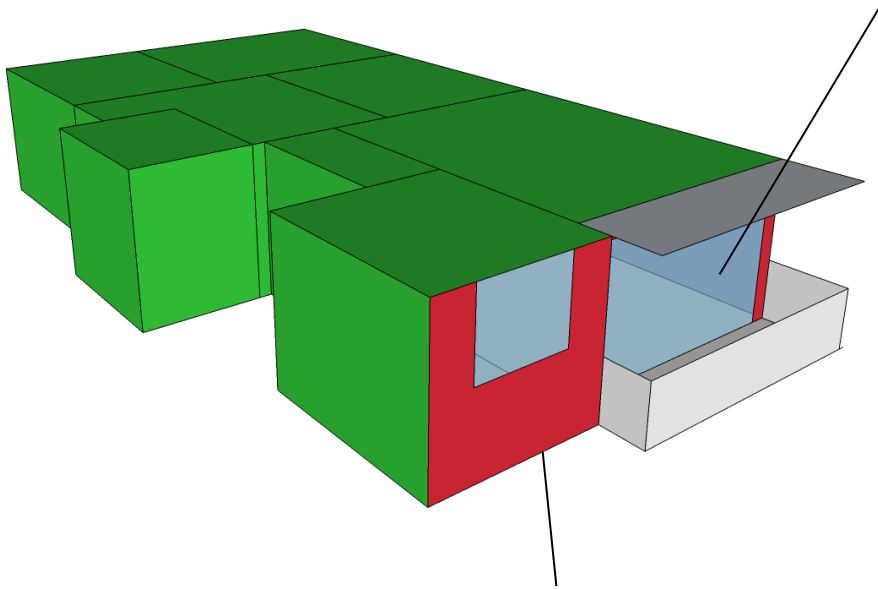


Südwest: windstarke Richtung

Randbedingungen



U-Werte

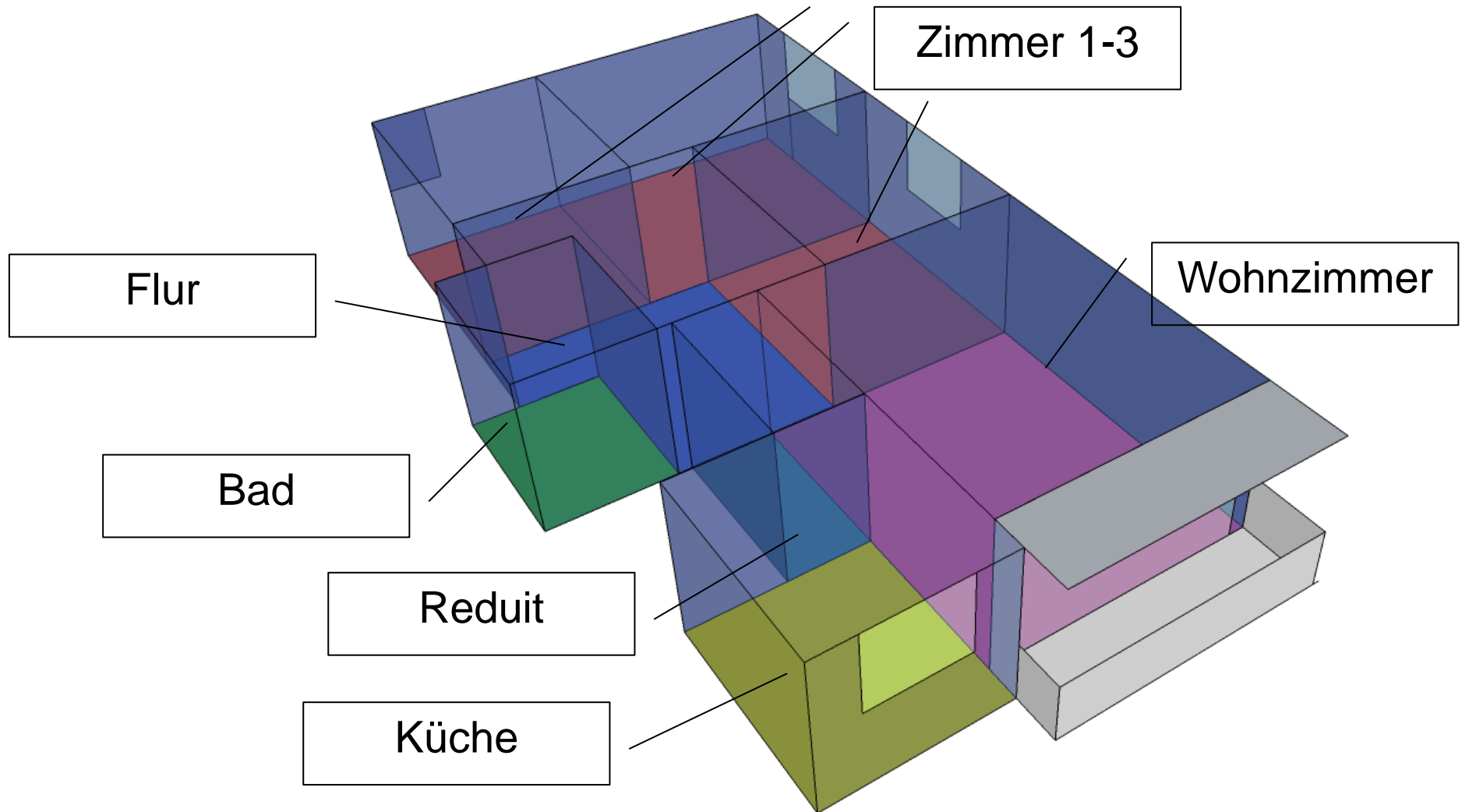


Fenster
Glas: $0.80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ / g-Wert: 60%
Rahmen: $1.5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Rahmenanteil 25%

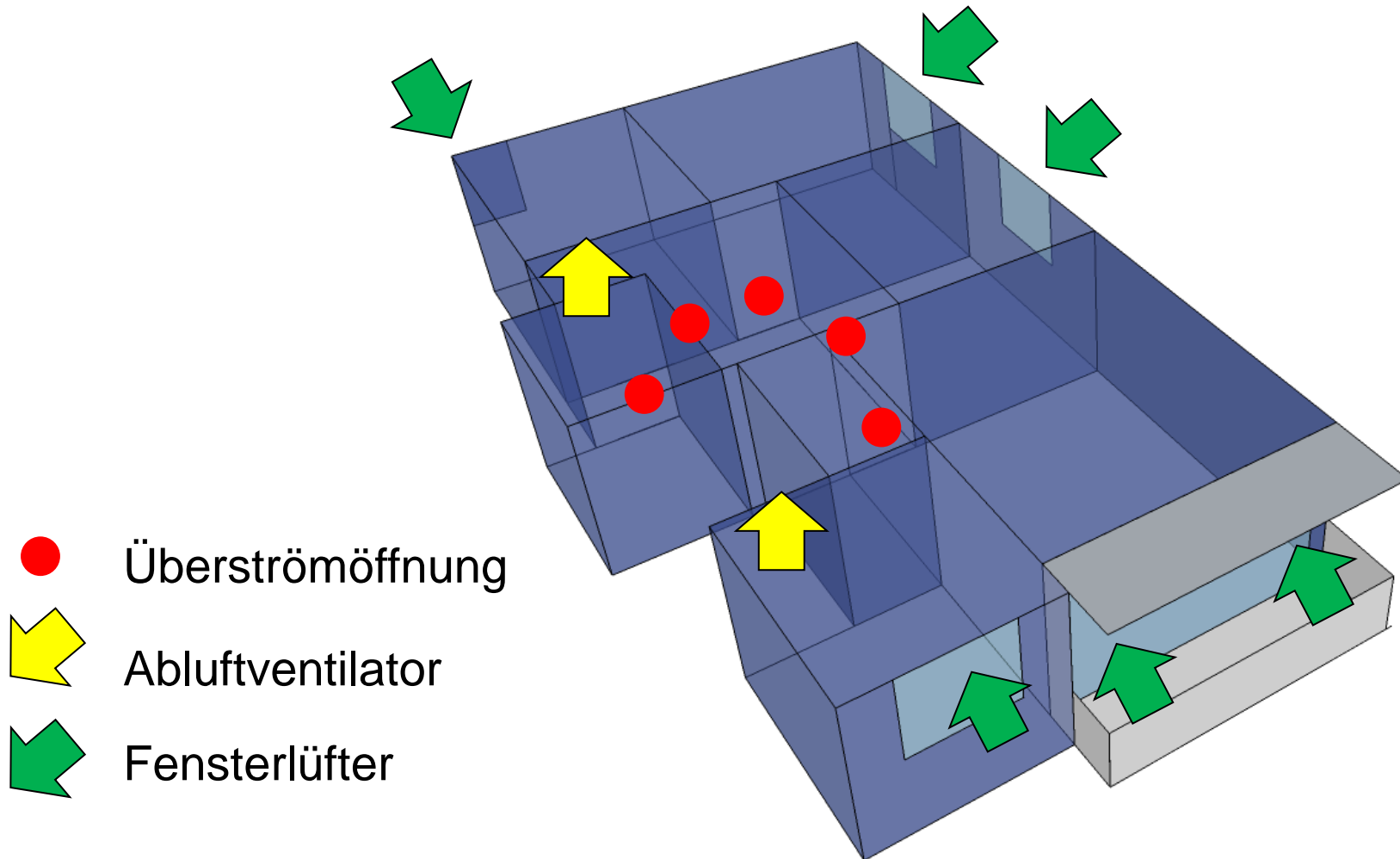
Aussenwand
ungedämmt: $0.69 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

[gedämmt: $0.17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ +
20 % Zuschlag Wärmebrücken]

Wohnung



Lüftungskonzept Wohnung

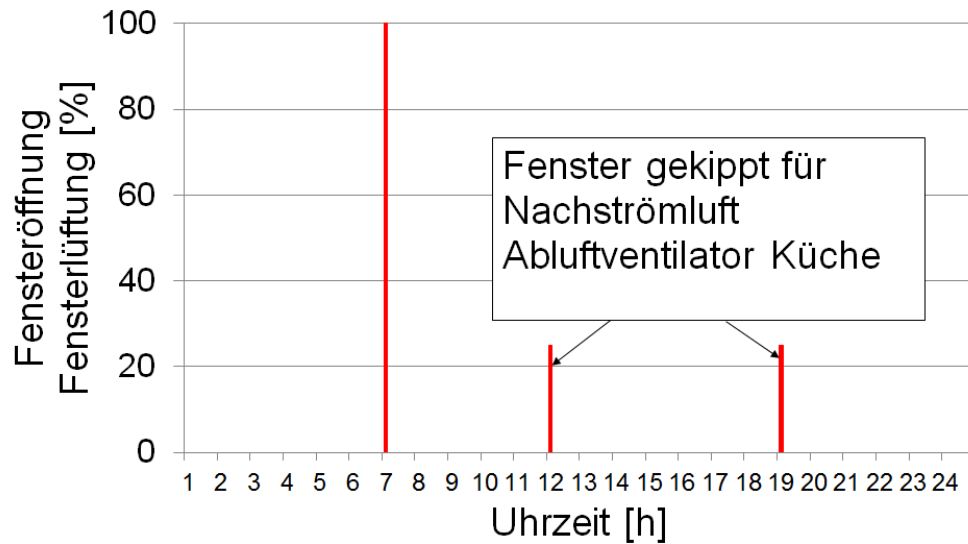


Öffnung Fenster und Zimmertüren

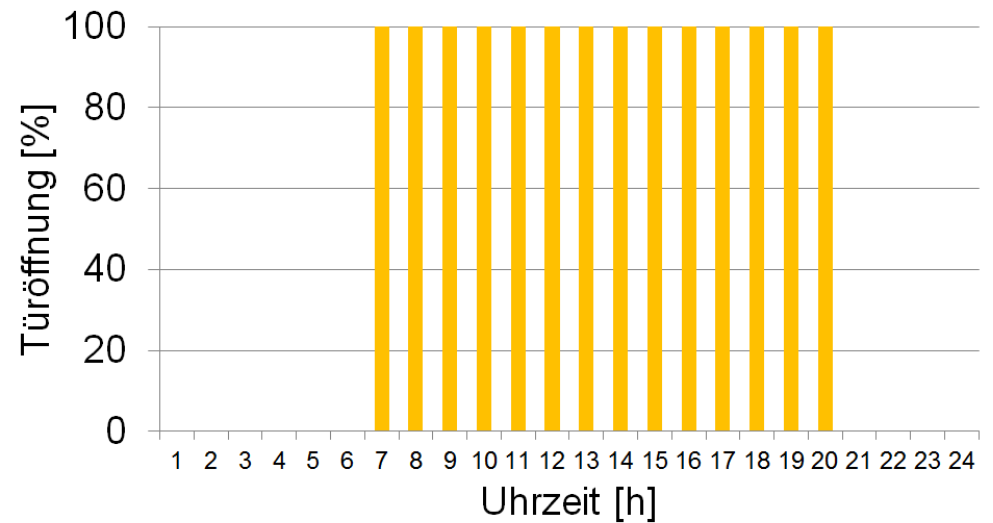
→ wenig Fensterlüftung

→ Zimmertüren tagsüber offen

Betriebszeit Fensterlüftung

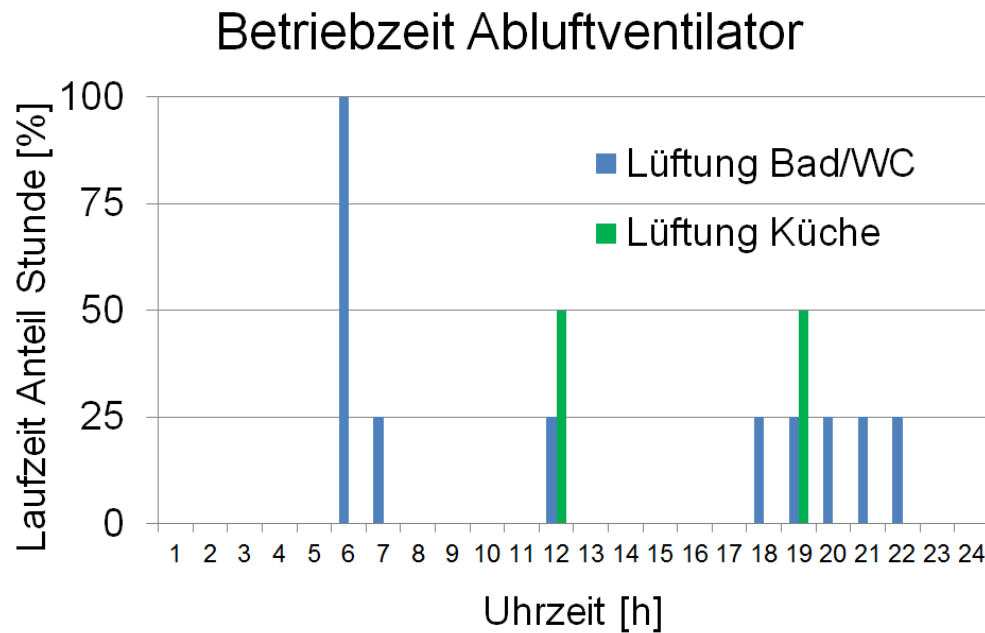


Öffnung der Zimmertüren



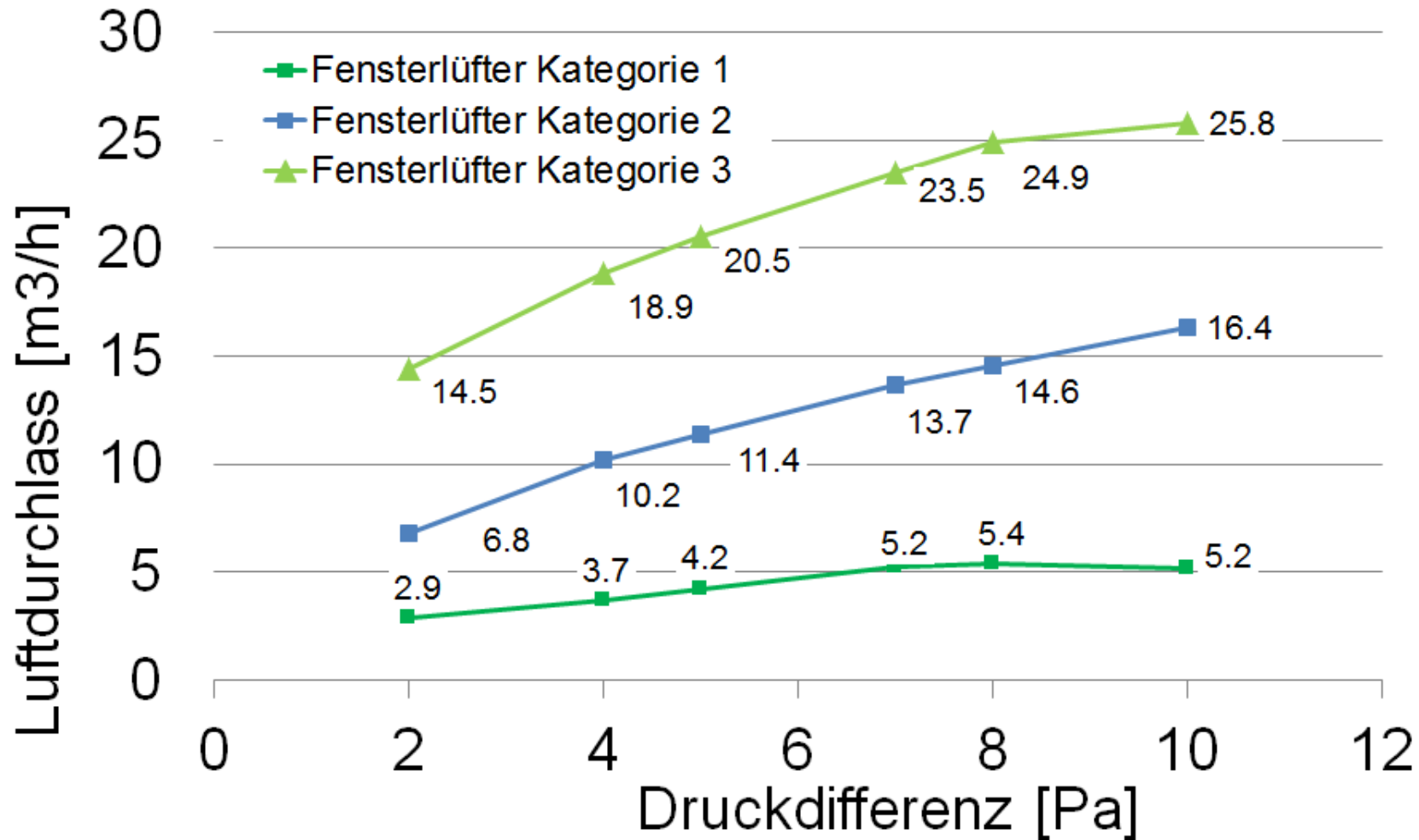
Betriebszeiten Lüftung

→ Abluftventilatoren morgens, mittags abends in Betrieb



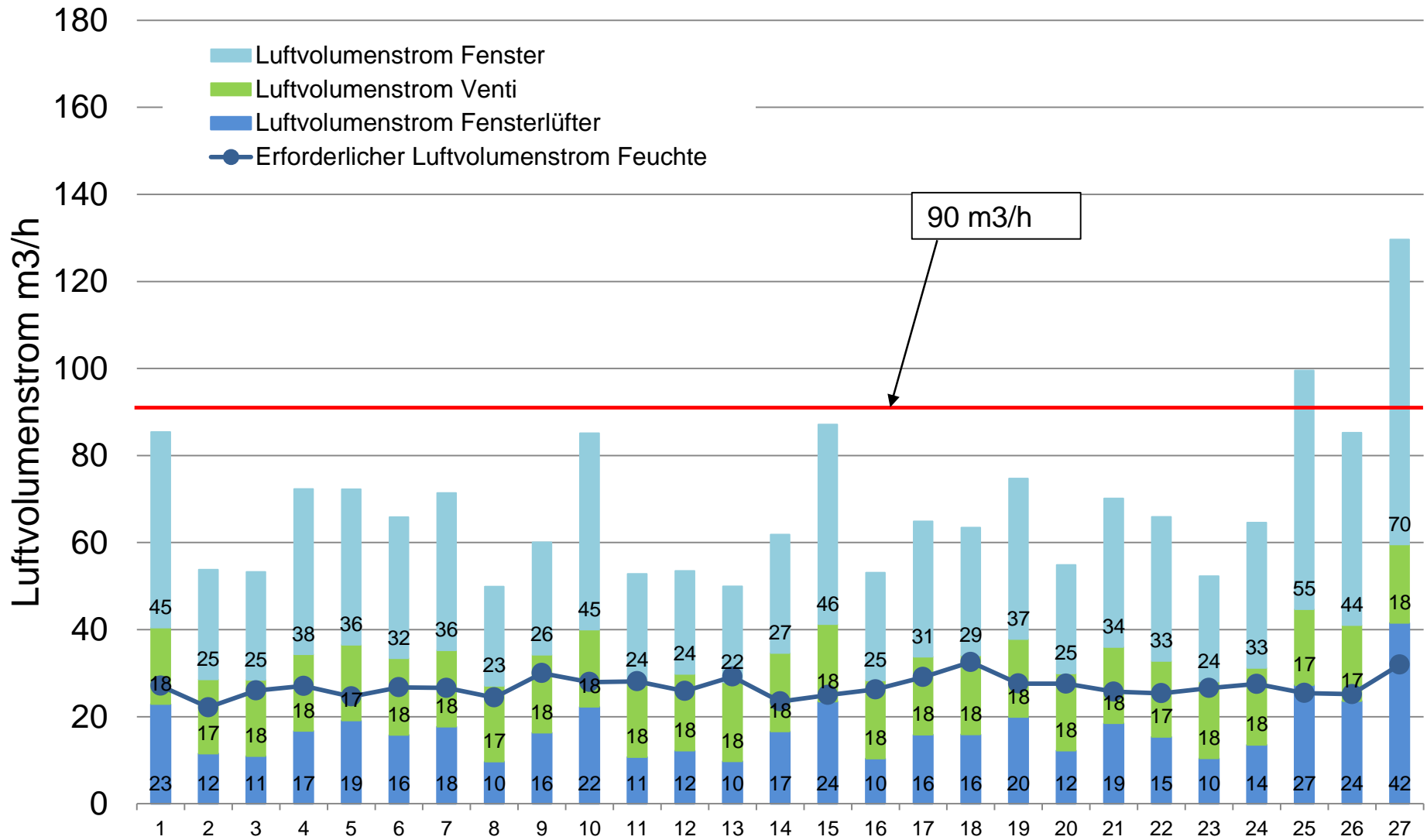
Nutzung	Abluftvolumenstrom bei bedarfsgesteuertem Betrieb
	[m ³ /h]
Küche	300 [17]
Bad / WC	50

Kennlinien der simulierten Fensterlüfter



→ 3 Fensterlüfter simuliert

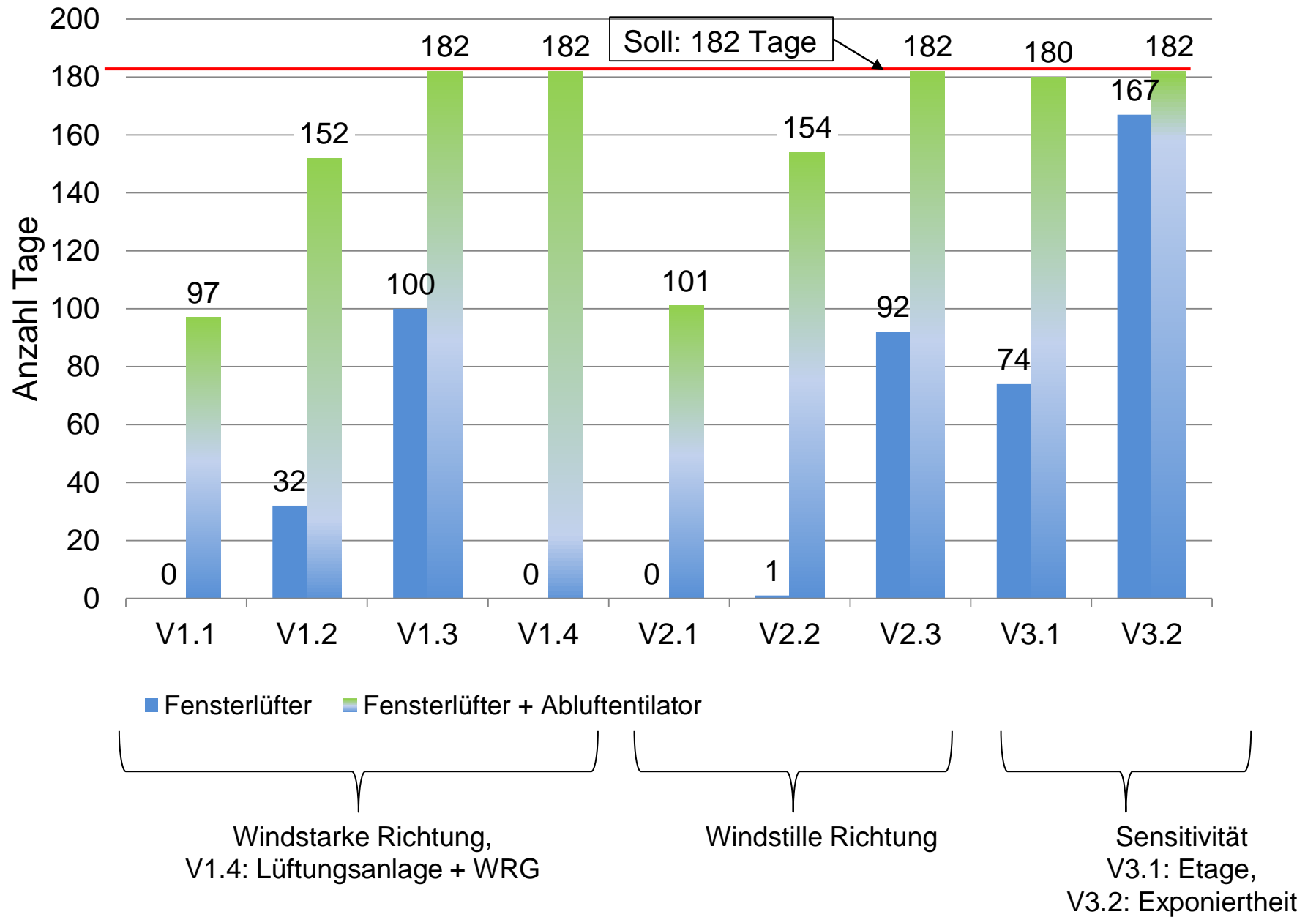
Fensterlüfter Kategorie 2



Woche 1-15: 01.01.-15.04, Woche 16-27: 15.10.-31.12.

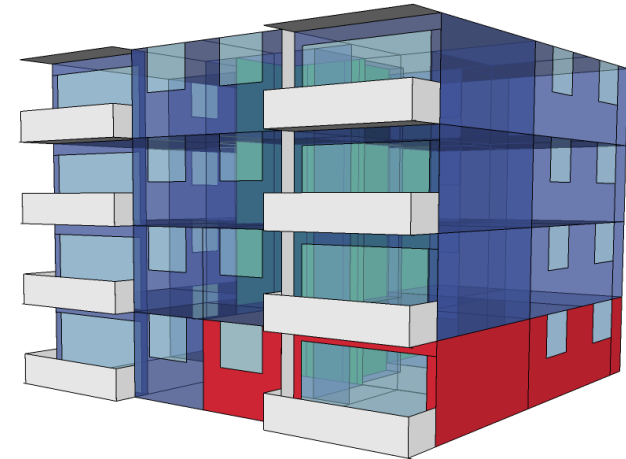
Hülle ungedämmt, neue Fenster

An wie vielen Tagen wird der Feuchtschutzluftwechsel eingehalten?

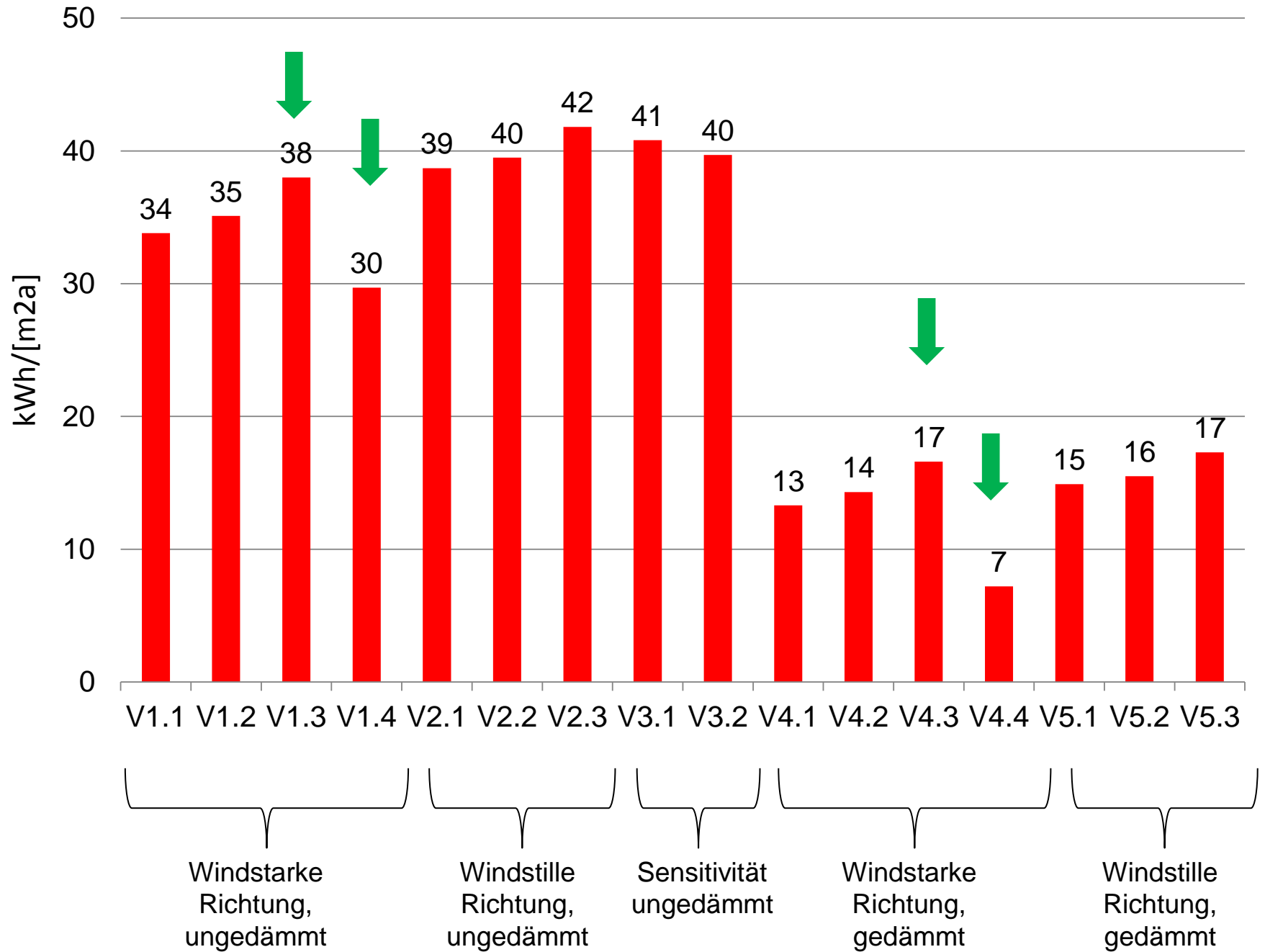


Fragestellung 2

Wie wirken sich Fensterlüfter auf den Heizenergiebedarf aus?



Heizwärmebedarf Heizperiode



Kernaussagen thermische Simulation

Fensterlüfter allein können selten den Feuchteschutzluftwechsel decken!

Im Vergleich zu einer Zu- und Abluftanlage liegt der Mehrverbrauch der Fensterlüfter bei

- einem ungedämmten Gebäude ca. 25% höher,
- bei einem gedämmtem Gebäude ist er mehr als doppelt so hoch.

Planungshinweise

1


- Die Wohnung muss eine Querlüftung ermöglichen
- Die Räume der Wohnung dürfen nicht zu tief sein: $L/H \leq 5.0$
- Fensterlüfter im EG, noch dazu im städtischen Bebauungskontext, sind kritisch zu hinterfragen
- Pro Raum ist mindestens ein Fensterlüfter vorzusehen.
- Es müssen Überströmöffnungen vorgesehen werden, tagsüber müssen die Zimmertüren offen stehen.

Planungshinweise

2

- Mit zunehmender Höhenlage der Wohnung (Stockwerk) und / oder Windexponiertheit nimmt der Luftwechsel über die Fensterlüfter zu.
- Für Wärmebrücken müssen weiterhin die in der SIA 180:2014 vorgegebenen $f_{R_{Si}}$ -Werte eingehalten werden. Die Fensterlüfter entbinden nicht von der Pflicht, Wärmebrücken bauphysikalisch korrekt zu lösen!
- Für die Planung, Auslegung und Dimensionierung von Fensterlüftern ist ein Fachplaner hinzuzuziehen.

Weitere Informationen

- Autoren der Studie:
Caroline Hoffmann
Achim Geissler
Heiri Huber
- Auftraggeber und Finanzierung der Studie:
 **Stadt Zürich**
Amt für Hochbauten
- Download Bericht und Kurzanleitung:
<https://www.stadt-zuerich.ch/egt>
-> weiter unter «Projekte realisiert»

