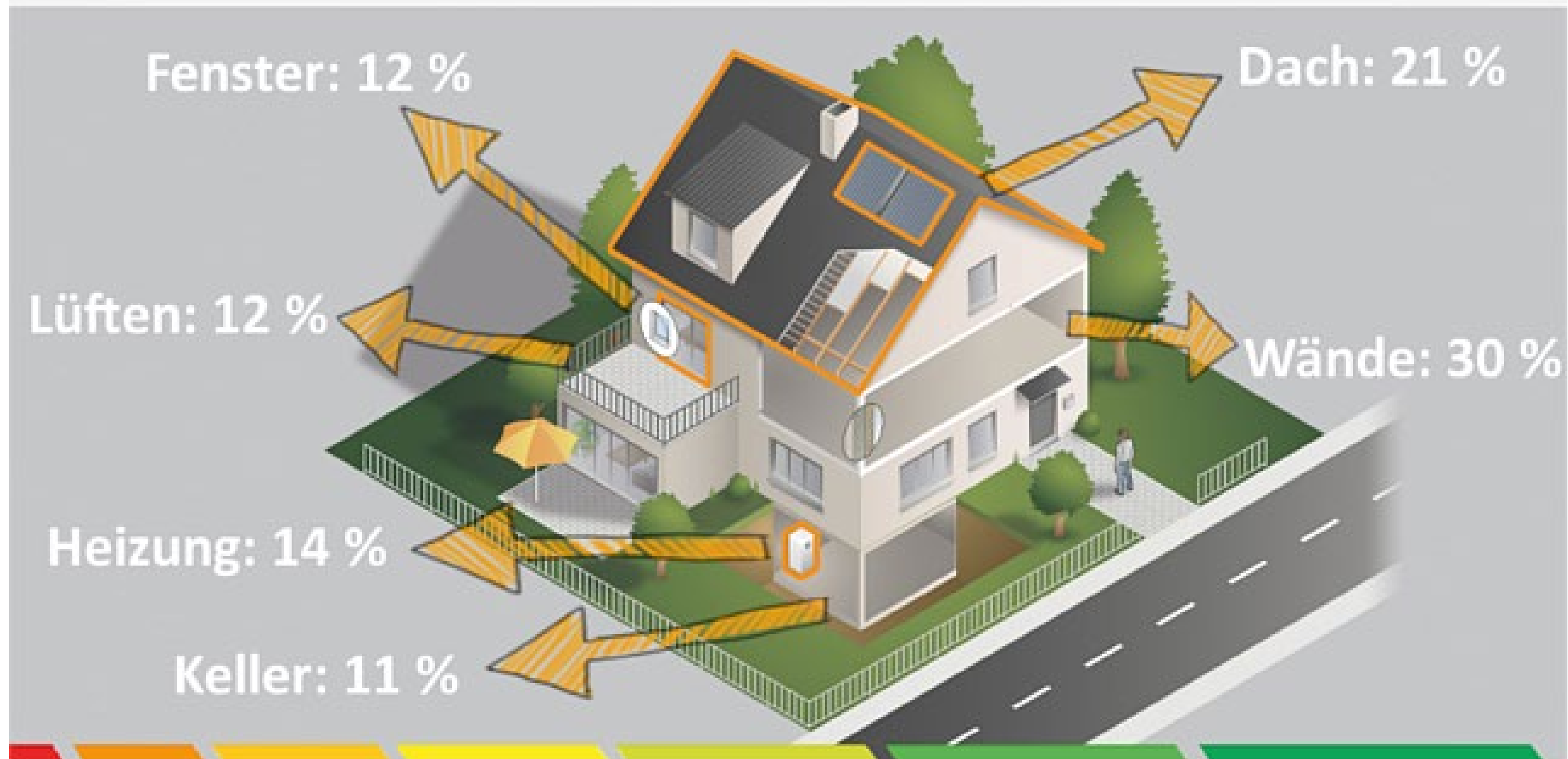


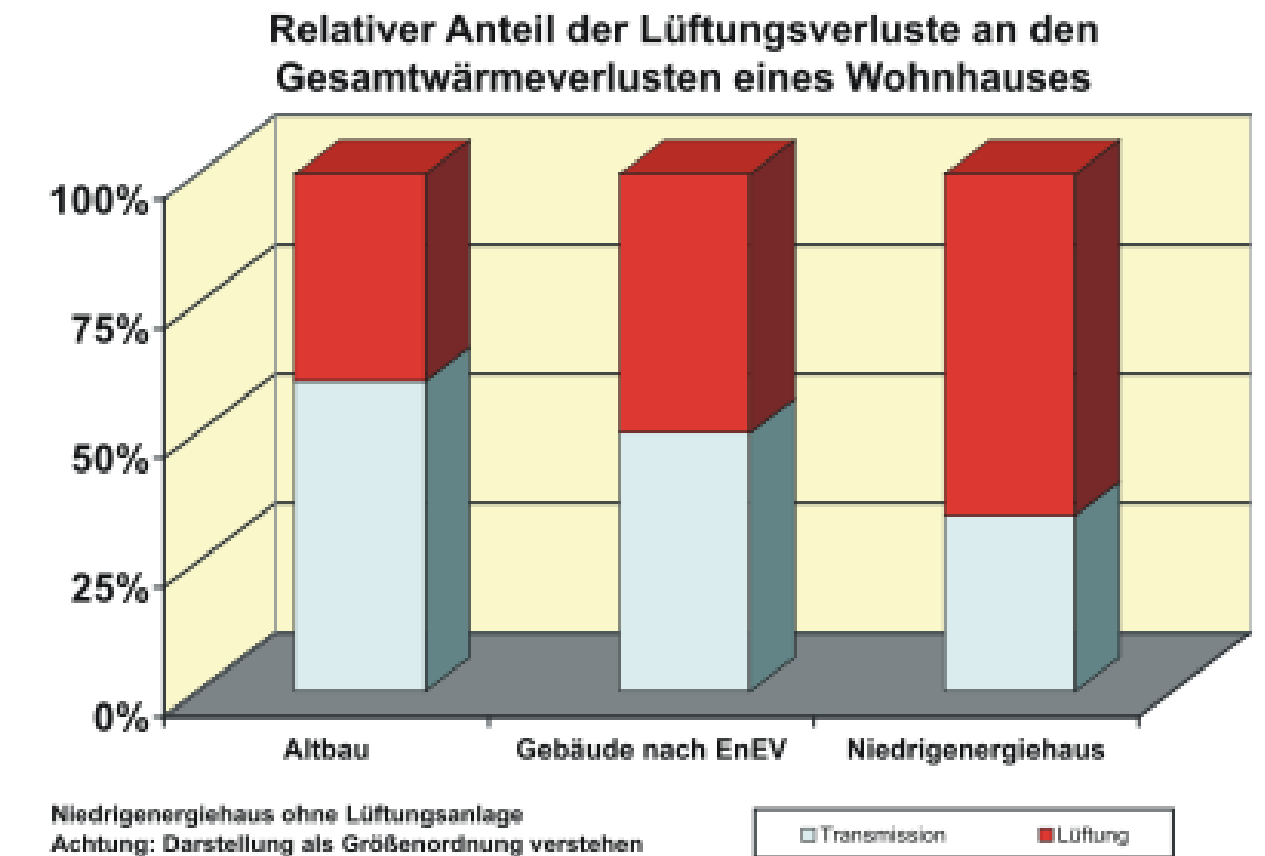
Energiesparende Lüftung

Wärmeverluste der Bauteile eines Hauses* - Anteile am Gesamtwärmeverlust -



*die Eigenschaften des zugrunde liegenden Einfamilienhauses gibt es auf: www.energieheld.de

Theoretisch 12%
Praktisch wird jedoch meist
nicht energiesparend
gelüftet. Dann betragen
die Lüftungsverluste ca.
50%.

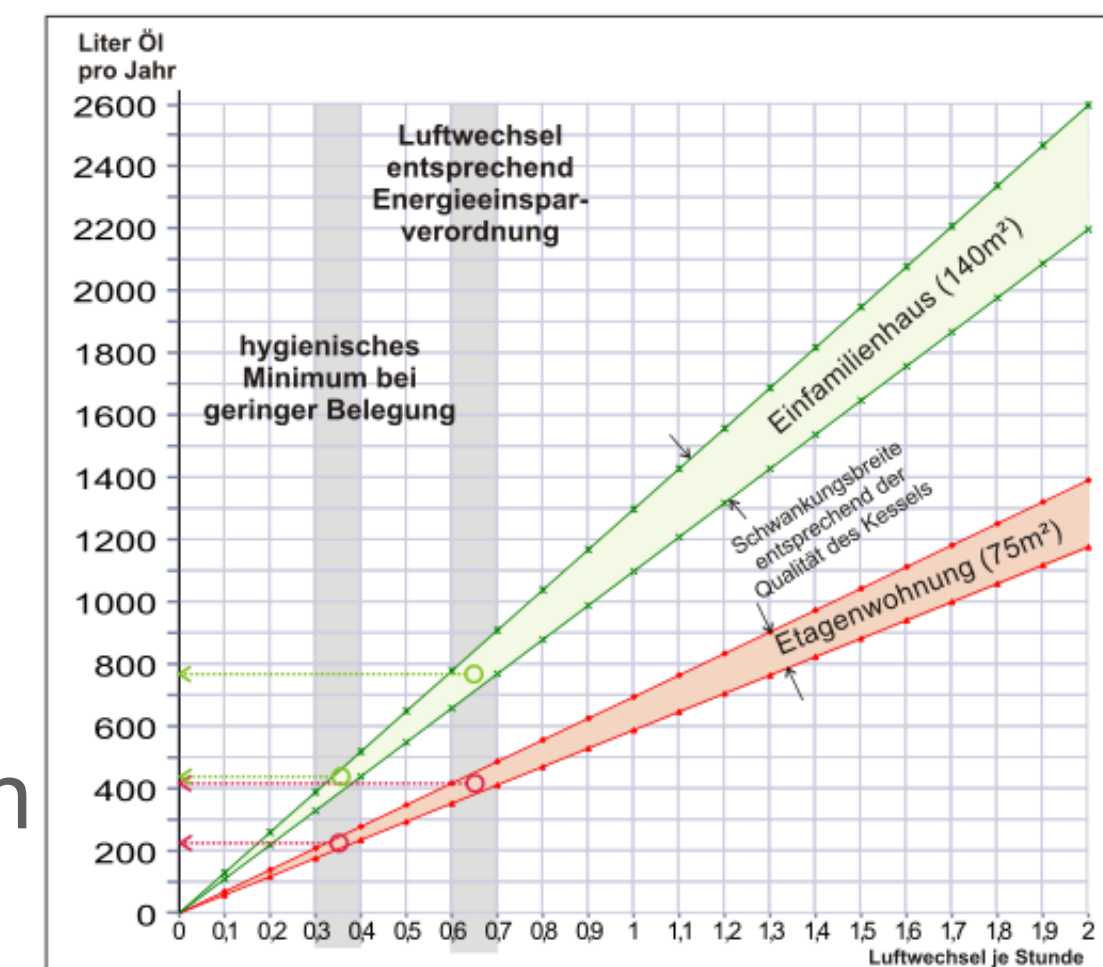


Der relative Energiebedarf
bei gedämmten und
abgedichteten Häusern
beträgt häufig 2/3 der
Gesamtheizenergie.

1. Luft zum Atmen und zur Gebäudeerhaltung
- CO₂, Feuchtigkeit, Energie
2. Stosslüftung, Kippfenster, Zentrale – Dezentrale Lüftungen
3. Solare Gewinne durch Luftkollektoren, Wärmerückgewinnung

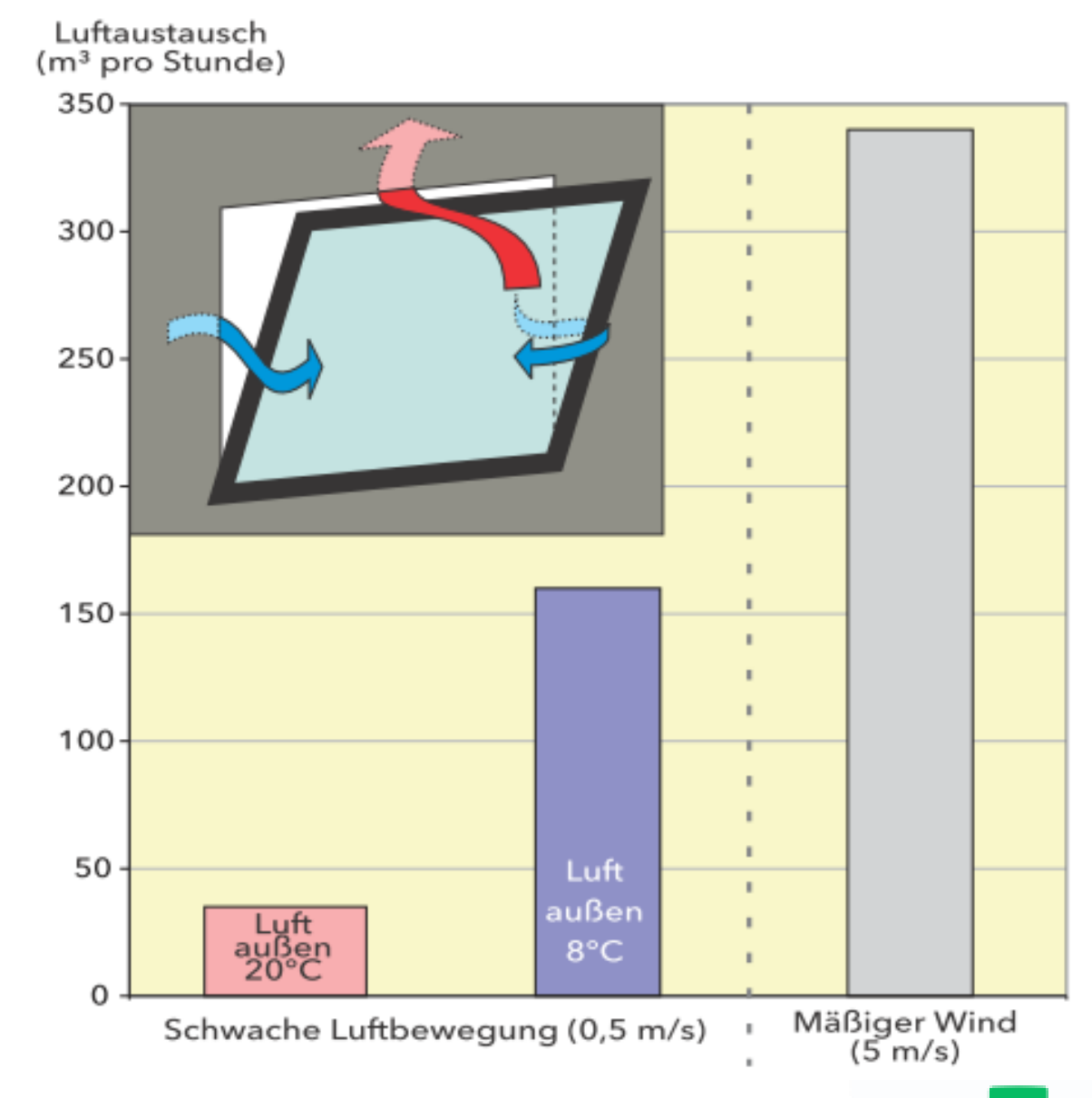
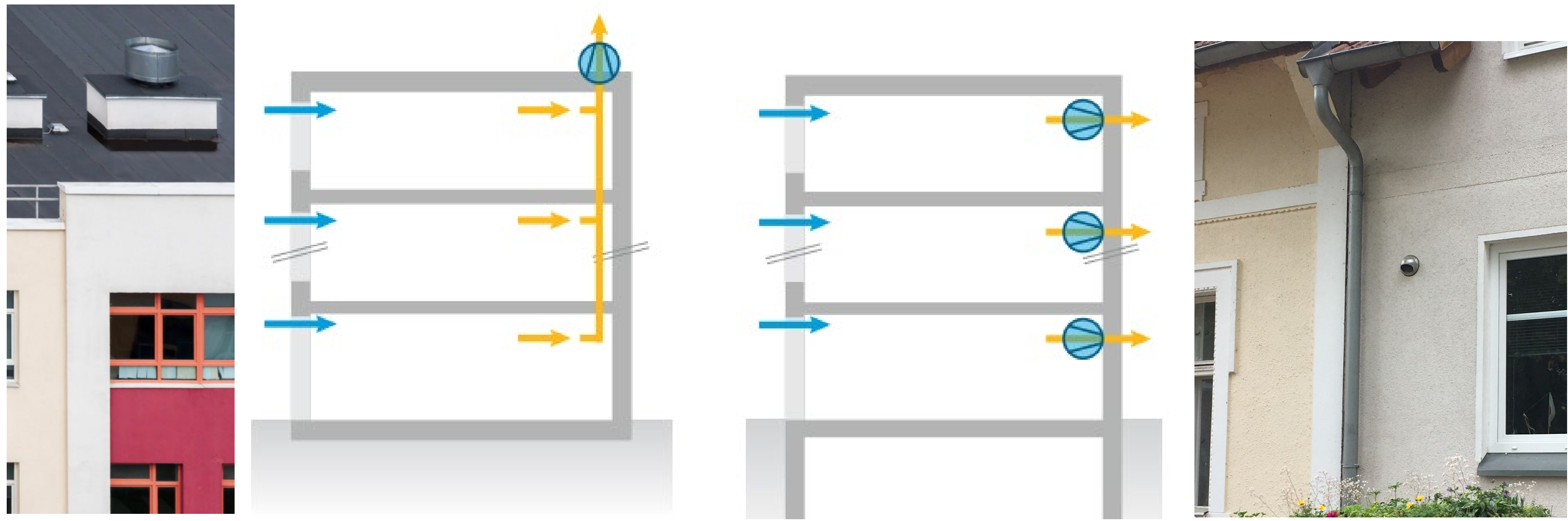
Luft zum Atmen und zur Gebäudeerhaltung - CO₂, Feuchtigkeit, Energie

- Jeder Mensch braucht Luft (O₂) zum Atmen und stößt Kohlendioxid CO₂ und Feuchtigkeit (H₂O) aus.
- Ausatemluft enthält ca. 4% CO₂. Jeder Bewohner erhöht den CO₂-Gehalt der Raumluft.
- „Frische Luft“ enthält ca. 450-500ppm CO₂. Lüften ab 1500ppm. Konzentrationsstörungen ab 2000ppm.
- Notwendige Frischluftmenge: Schlafen ca. 20m³/h, Handwerk ca. 100m³/h
- Ausatemluft ist feucht, H₂O beim Schlafen ca. 50g/h, Hausarbeit-Handwerk ca. 100-150g/h.
- Feuchtigkeit beim Kochen ca. 500g/h, Baden-Duschen 1000-1500g, Pflanzen ca. 10-20g/h
- Hohe Feuchtigkeit kondensiert und führt zu Schimmelbildung. Schimmelsporen sind giftig.
- Luftwechselraten richten sich nach CO₂ und H₂O.
- Die ENEC rechnet in normal (undichten) Gebäuden mit LWR=0,6-0,7/h.
- Luftwechselraten in kleinen Wohnungen häufig >1/h,
in großen Wohnungen/Häusern reicht z.T. 0,2/h
- Beispiel Lüfterwärmung ENEC: EFH 7700 kWh, hygienisch erf. 4300 kWh



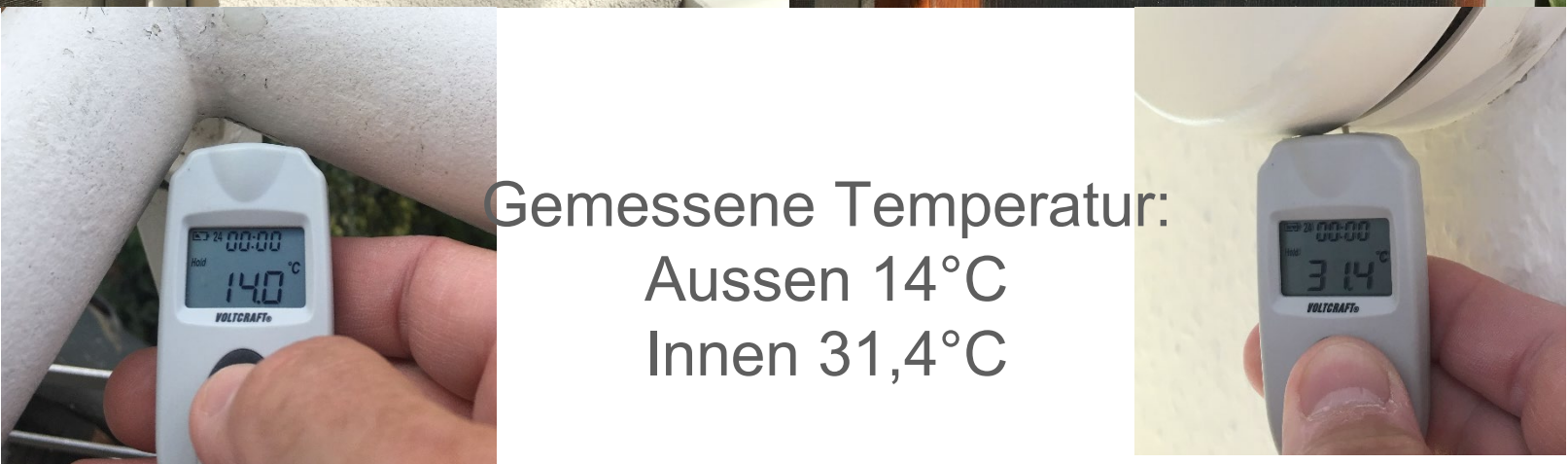
Stosslüftung, Kippfenster, Zentrale – Dezentrale Lüftungen

- Theoretisch müsste man 2-3 mal am Tag die Luft austauschen, in kleinen Wohnungen sogar stündlich.
- Im Winter reichen dafür ca. 5 Minuten, im Sommer 30 Minuten.
- Tatsächlich werden die Fenster gekippt und mehrere hundert m³ hereingelassen.
- Lösung: Kontrollierte Lüftung



Solare Gewinne durch Luftkollektoren, Wärmerückgewinnung

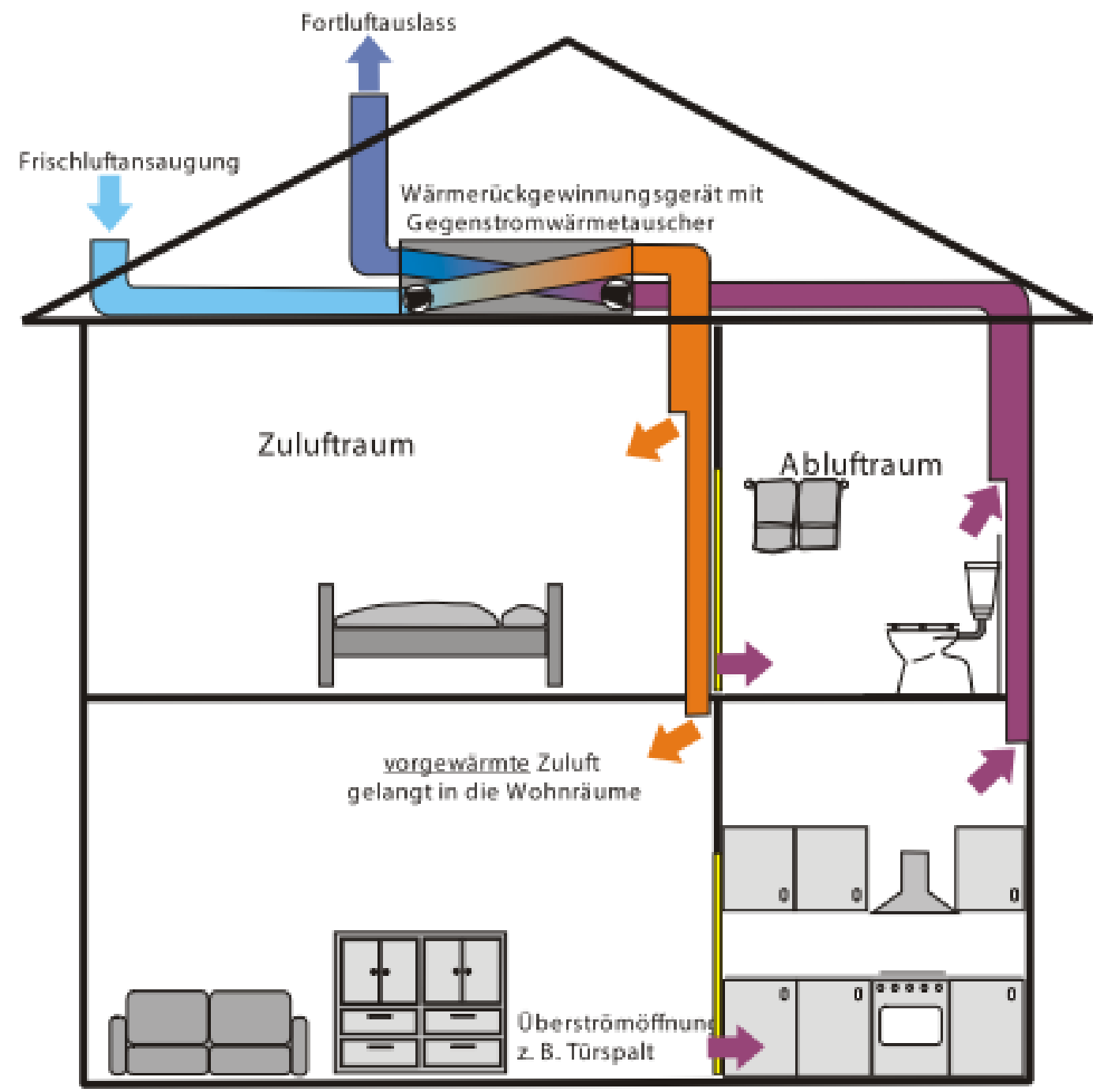
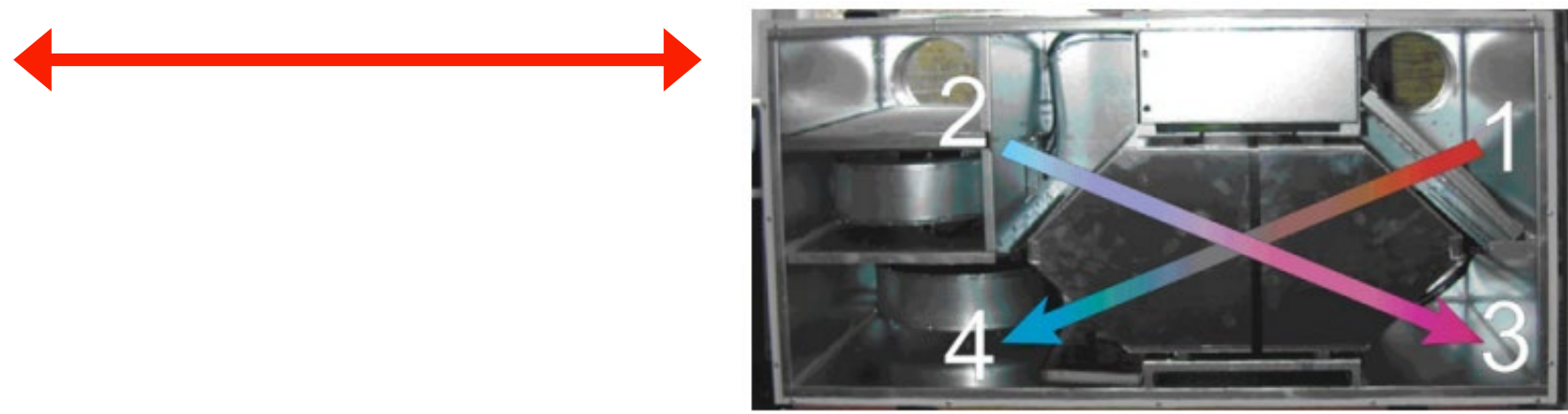
Eigenbau funktioniert gut in Übergangszeiten: März/April, September/Oktober.



Gemessene Temperatur:
Aussen 14°C
Innen 31,4°C



Professionelle Wärmerückgewinnung: dezentral oder zentral.



Schema einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Energiesparende Lüftung - Referenzen

Referenzen, Literaturhinweise, Internetseiten:

- Gesundheitliche Bewertung von Kohlendioxid in der Innenraumluft, Bekanntmachung des Umweltbundesamtes 2008
- Anforderungen an Lüftungskonzeptionen in Gebäuden, Umweltbundesamt FB II (Beratung Umwelthygiene) 11/2017
- Kontrollierte Wohnungslüftung, Hrsg. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, ... Institut Wohnen und Umwelt 11/2012
- Lüftung im Wohngebäude, Hrsg. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, ... Institut Wohnen und Umwelt 10/2004, überarbeitet 11/2012
- <https://www.co2online.de/service/klima-orakel-uebersicht/>
- <https://www.energiesparen-im-haushalt.de>
- <https://www.selbst.de/lueftungsanlage>