



Dicke Luft in der Wohnung?

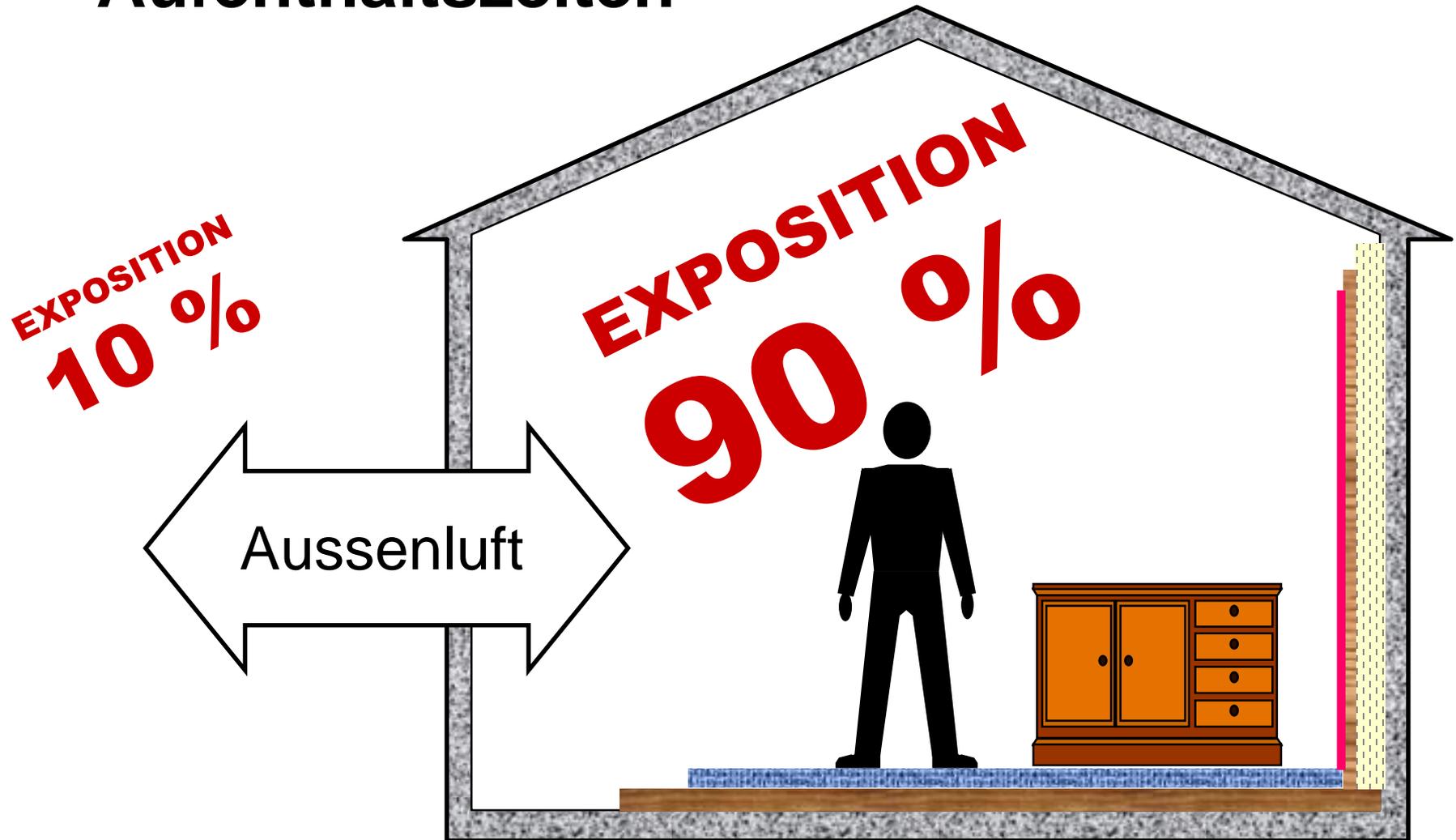
Raumluftqualität, Gesundheit und Massnahmen beim Bauen

*Roger Waeber dipl. Natw. ETH / SIA
BAG, Direktionsbereich Verbraucherschutz
Abteilung Chemikalien, Fachstelle Wohngifte*

neuLand Bau-Kongress 2017
Wels, 2. März 2017



Aufenthaltszeiten





Aufenthaltszeiten

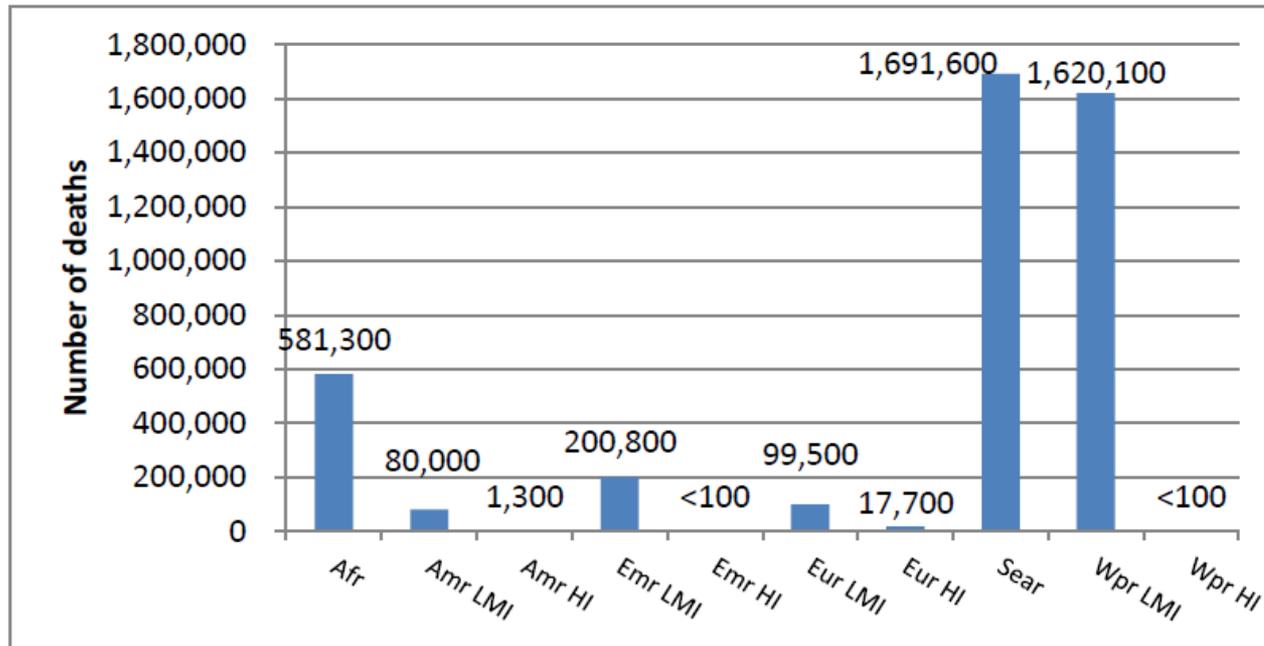
Altersgruppen	Aufenthaltszeiten in Stunden (h) pro Tag (=Angaben in % des Tages)				
		Sommer		Winter	
25-69 Jahre	In geschlossenen Räumen	18.9 h	= 78.8 %	21.1 h	= 87.9 %
25-49 Jahre	In der Wohnung	12.5 h	= 52.1 %	14 h	= 58.3 %
50-59 Jahre		13.5 h	= 56.3 %	15.4 h	= 64.2 %
60-69 Jahre		16.3 h	= 67.9 %	19.2 h	= 80 %

Daten aus dem Umwelt-Survey D (1991/92), *Krause und Schulz, Umweltmed Forsch Prax 3 (1998):249*



Burden of disease from Household Air Pollution for 2012

Figure 1. Total deaths attributable to HAP in 2012, by region



HAP: Household air pollution; Amr: America, Afr: Africa; Emr: Eastern Mediterranean, Sear: South-East Asia, Wpr: Western Pacific; LMI: Low- and middle-income; HI: High-income.



offene Verbrennungsprozesse



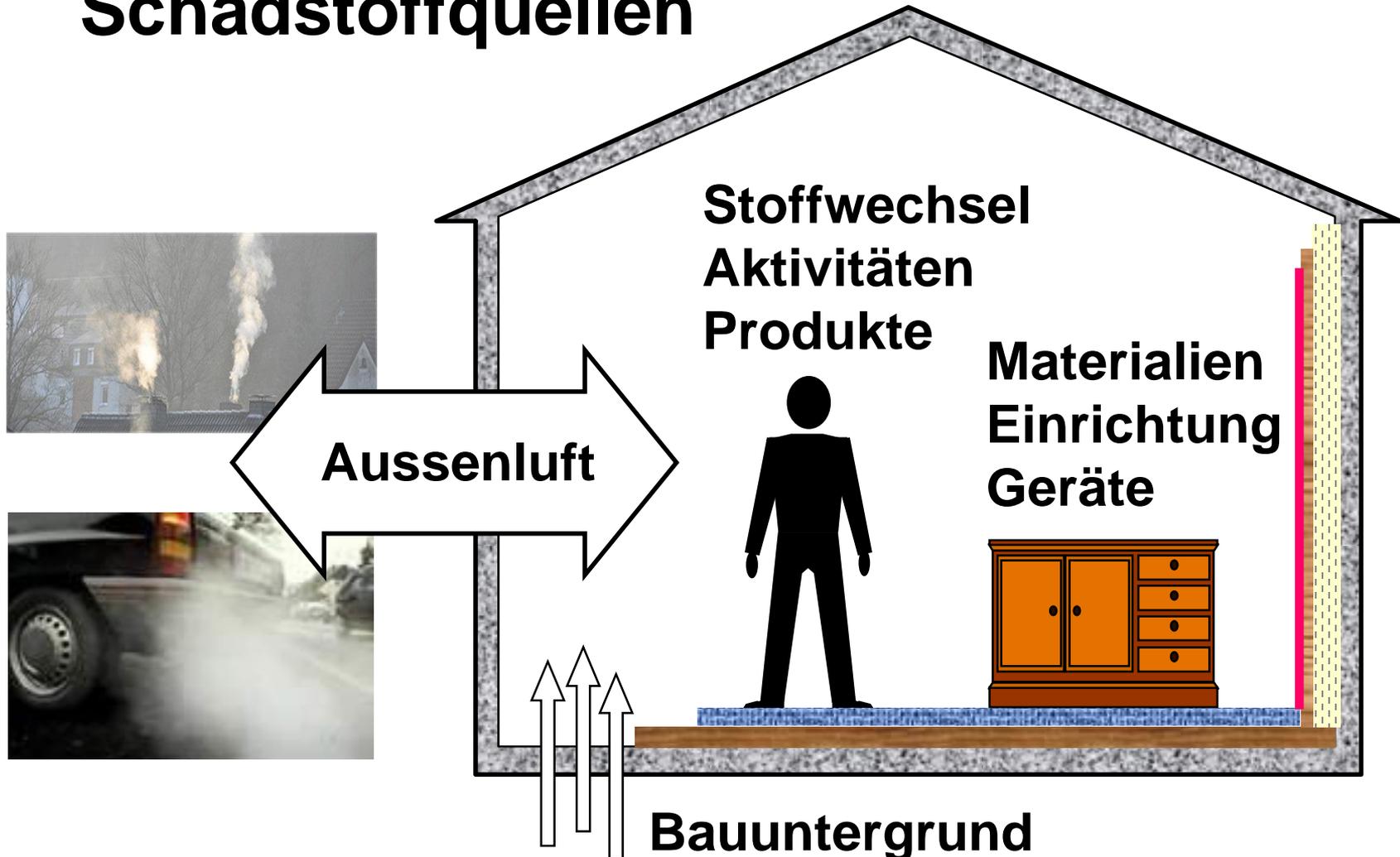
dichte Gebäudehüllen,
Vielzahl neuer Stoffe



„Sick“ Buildings ?

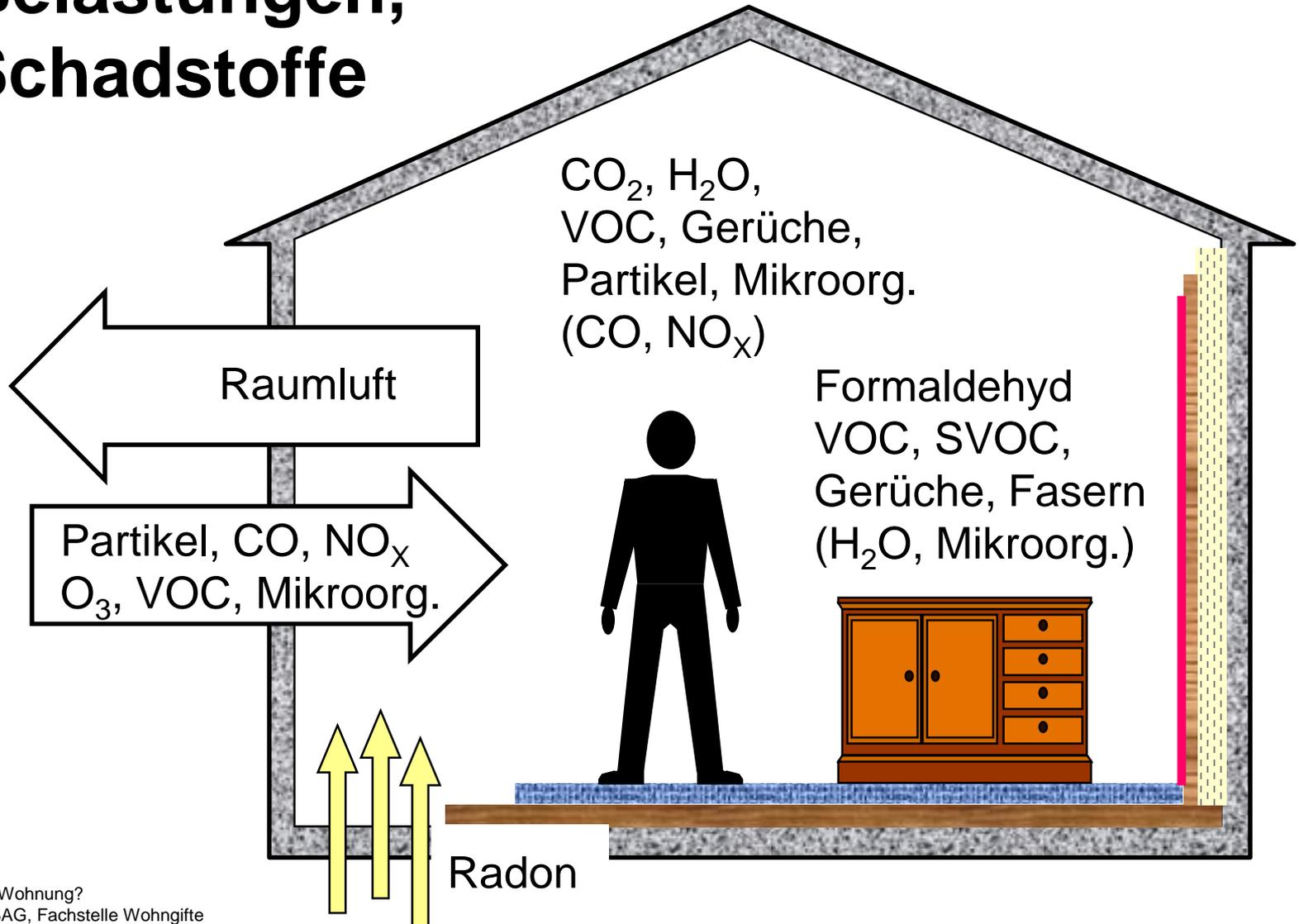


Schadstoffquellen





Belastungen, Schadstoffe

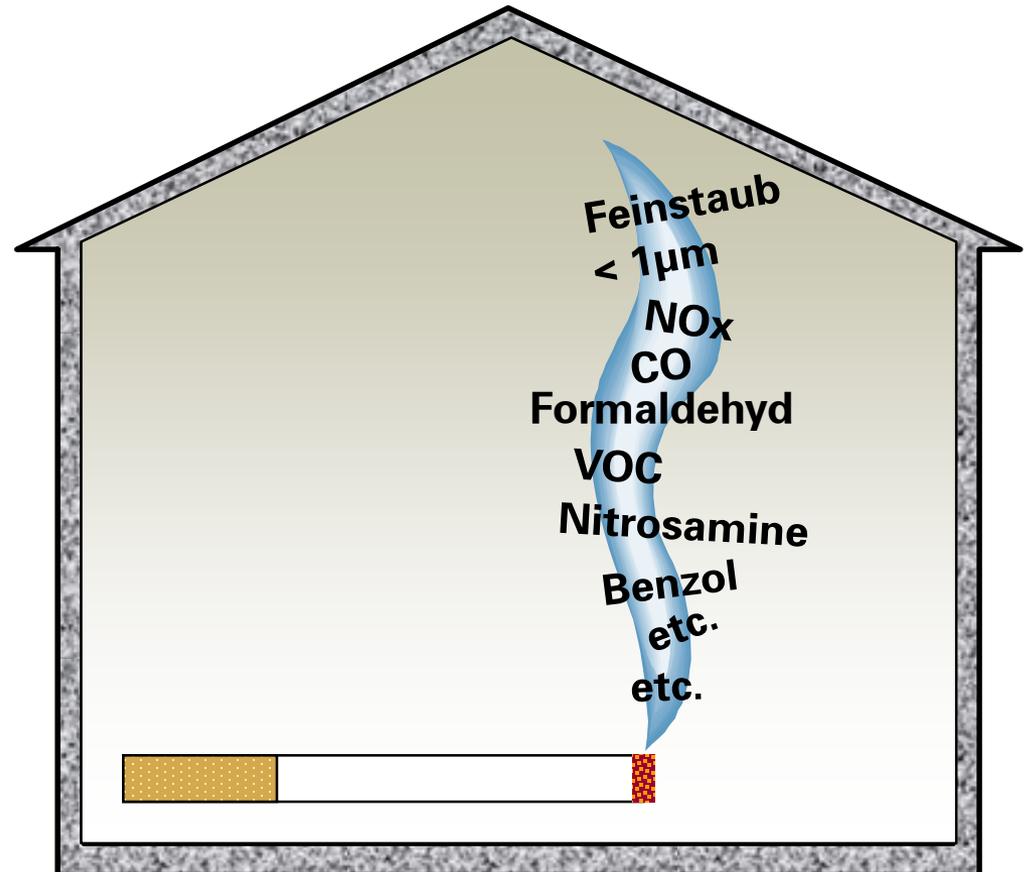




Quellenbekämpfung

Ein Raum, welcher einen verwesenden Misthaufen miteinschliesst, wird trotz aller Ventilation eine ekelhafte Wohnstätte, ein Herd für schlechte Luft bleiben.

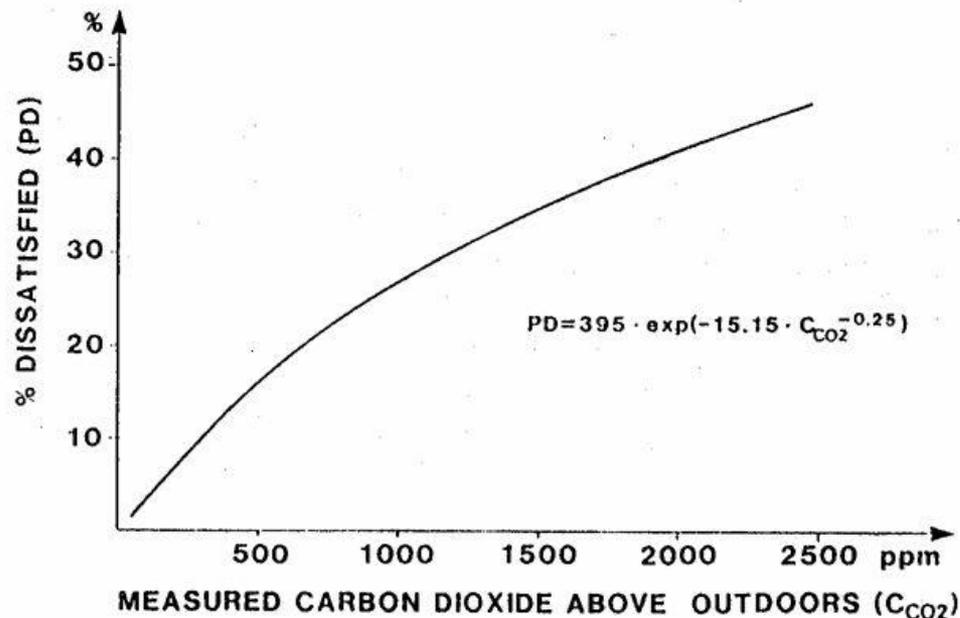
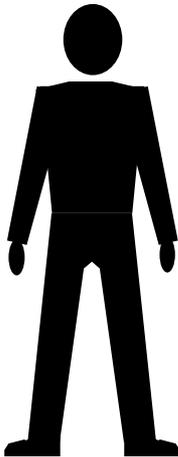
Max von Pettenkofer





Stoffwechsel der Nutzer

- Emissionen in die Raumluft: CO₂, Wasserdampf, Körpergerüche (Ethanol, Methanol, Aceton, Buttersäure, Isopren, ...)
- In belegten Räumen ist CO₂ ein guter Indikator für die empfundene Raumluftqualität und die Lüftung



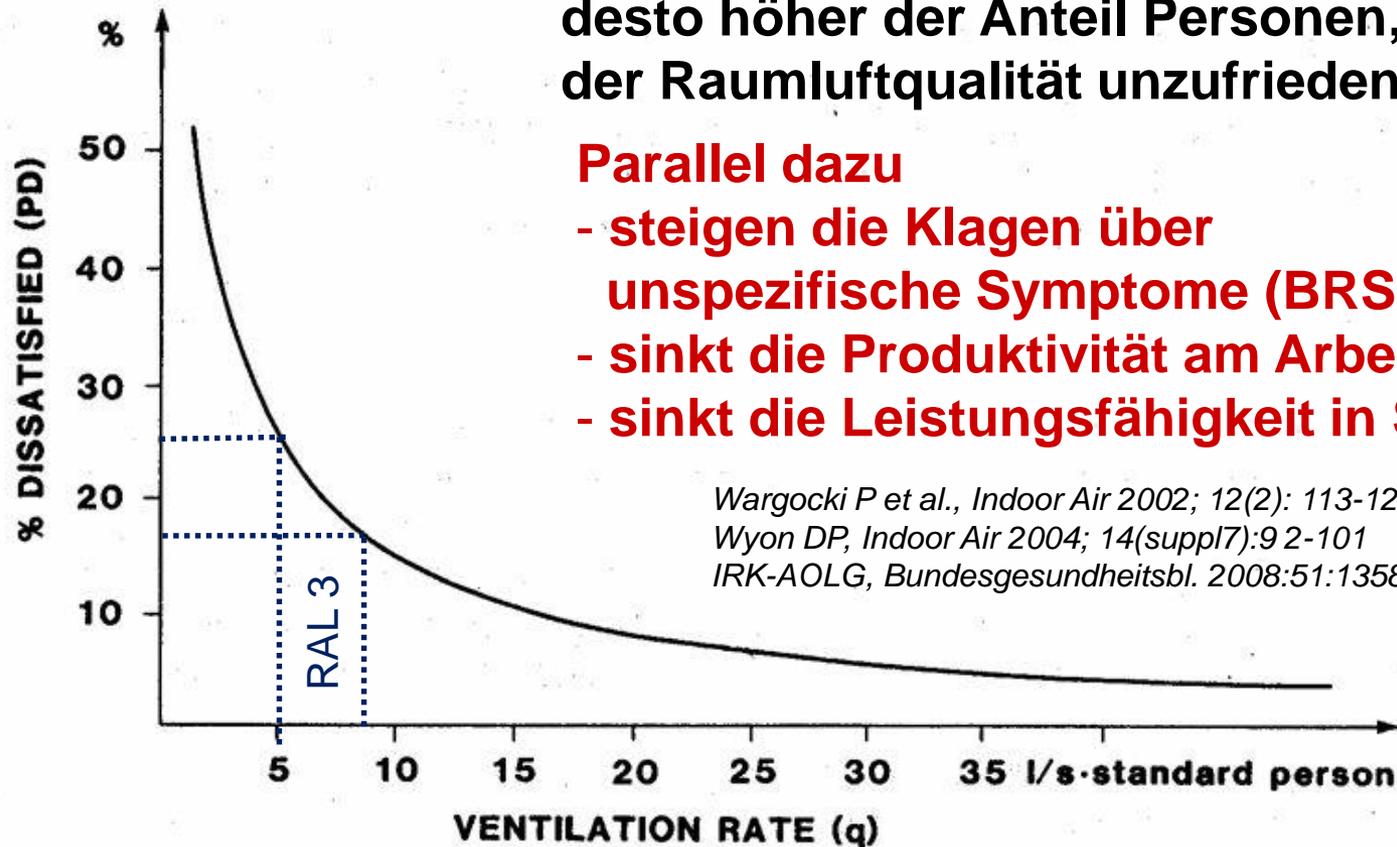


Luftwechsel und Raumluftqualität

Je tiefer die Frischluftwechselrate desto höher der Anteil Personen, die mit der Raumluftqualität unzufrieden sind

Parallel dazu

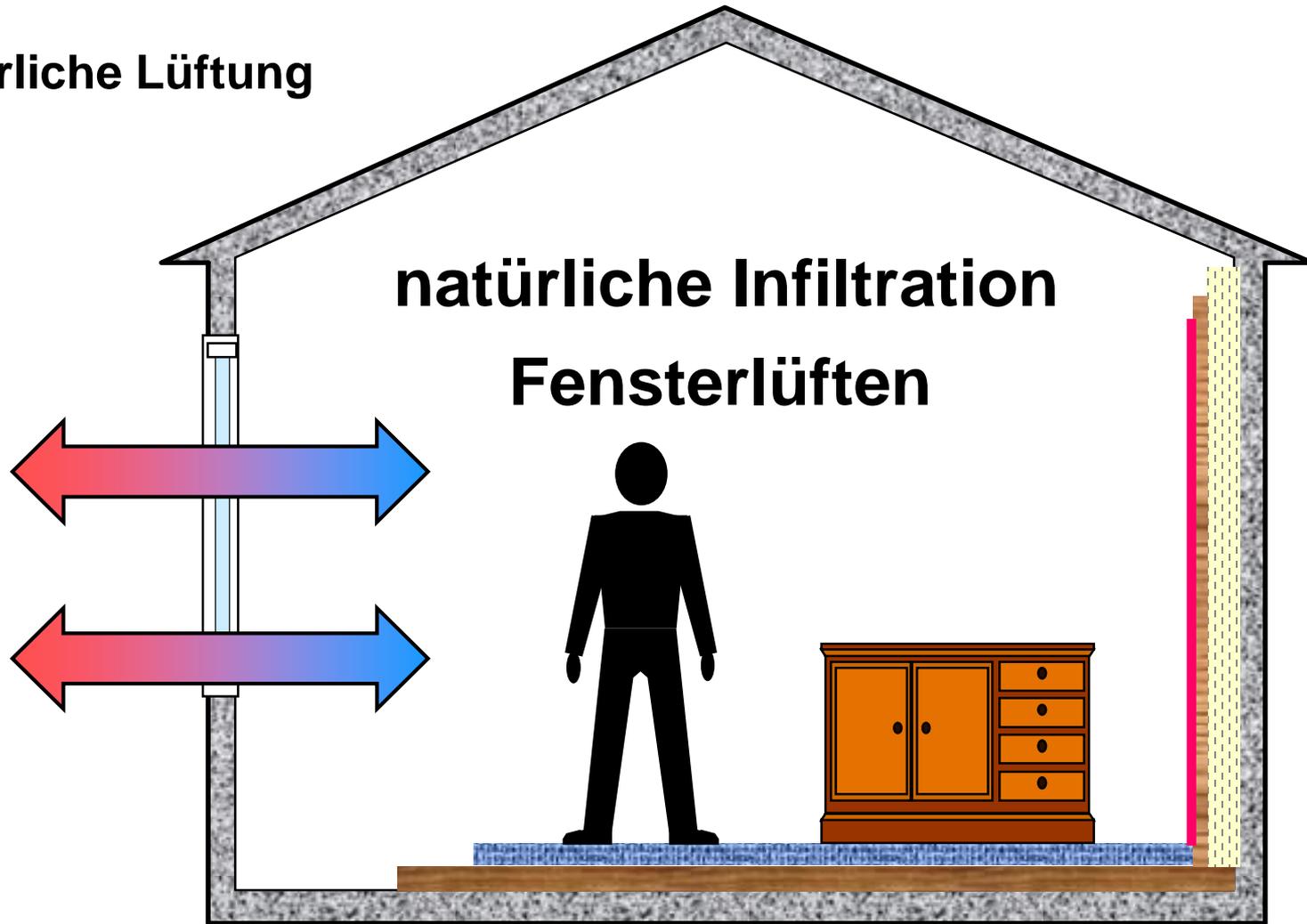
- **steigen die Klagen über unspezifische Symptome (BRS, SBS)**
- **sinkt die Produktivität am Arbeitsplatz**
- **sinkt die Leistungsfähigkeit in Schulen**



Wargocki P et al., Indoor Air 2002; 12(2): 113-128 (EUROVEN)
Wyon DP, Indoor Air 2004; 14(suppl7):9 2-101
IRK-AOLG, Bundesgesundheitsbl. 2008;51:1358-1369

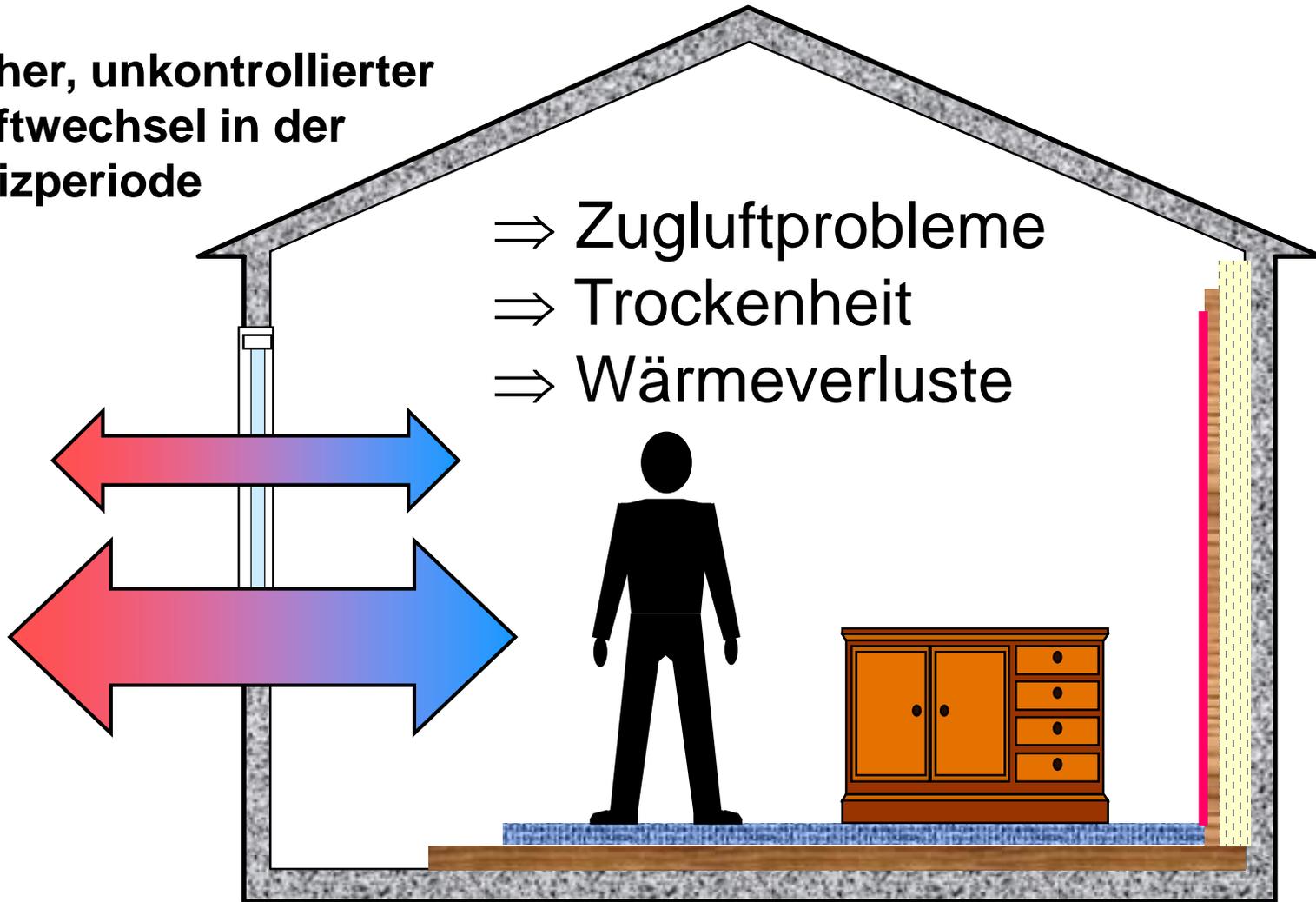


natürliche Lüftung



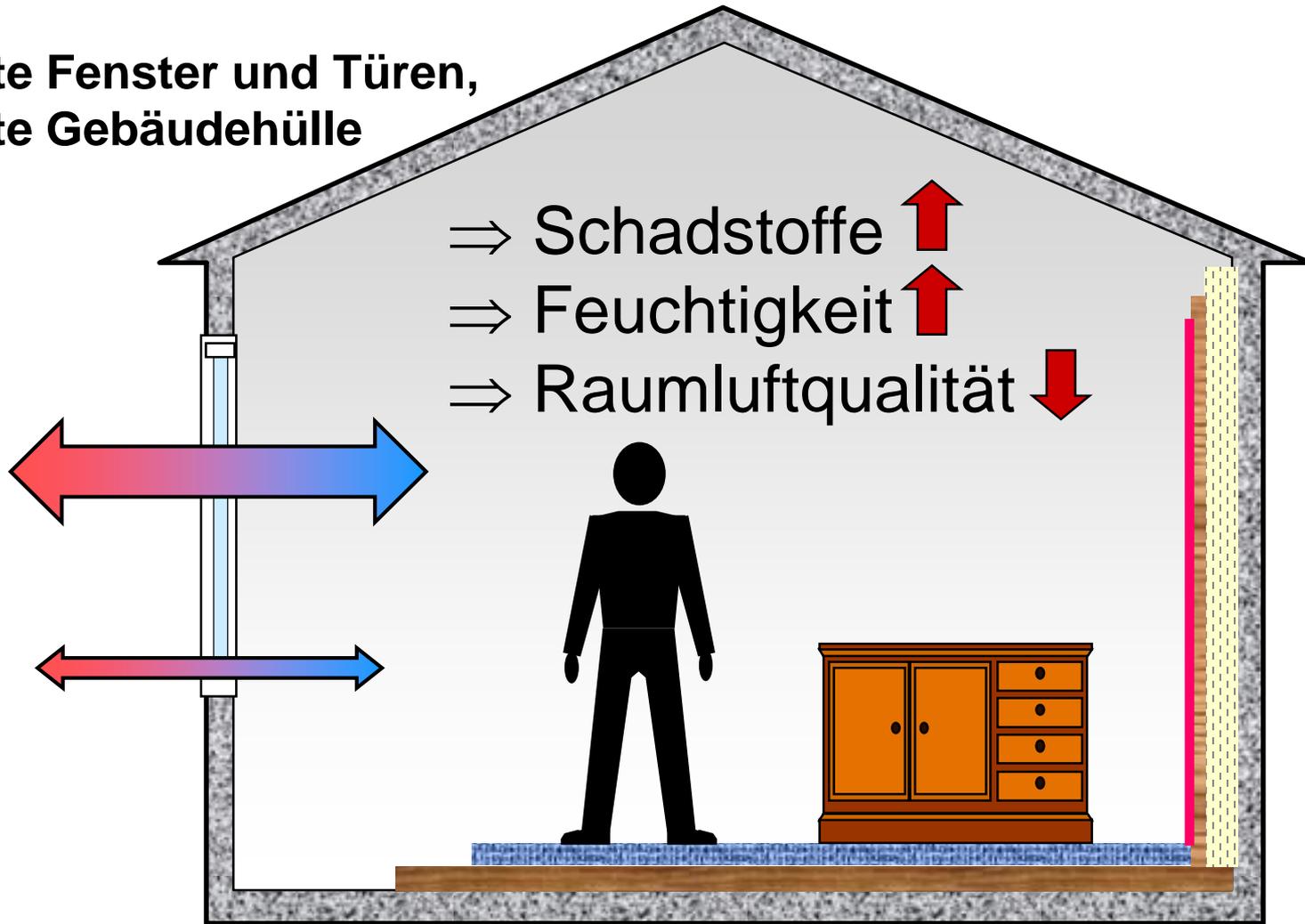


hoher, unkontrollierter Luftwechsel in der Heizperiode





dichte Fenster und Türen, dichte Gebäudehülle



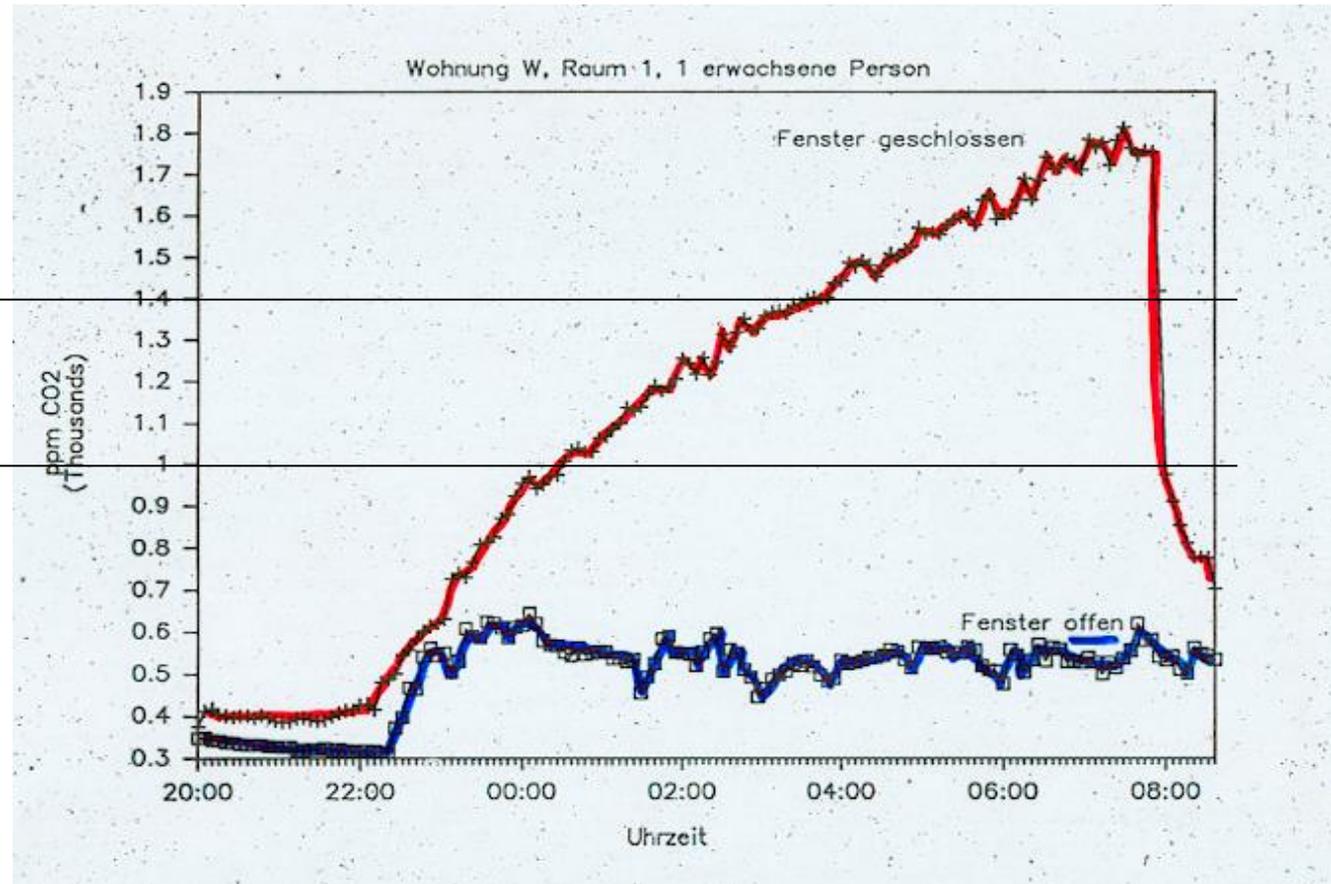


Schlafzimmer: Gute Nacht?

Raumluft mit niedriger
Luftqualität (RAL4)

Raumluft mit mittlerer
Luftqualität (RAL3)
CO₂ 1000 – 1400 ppm

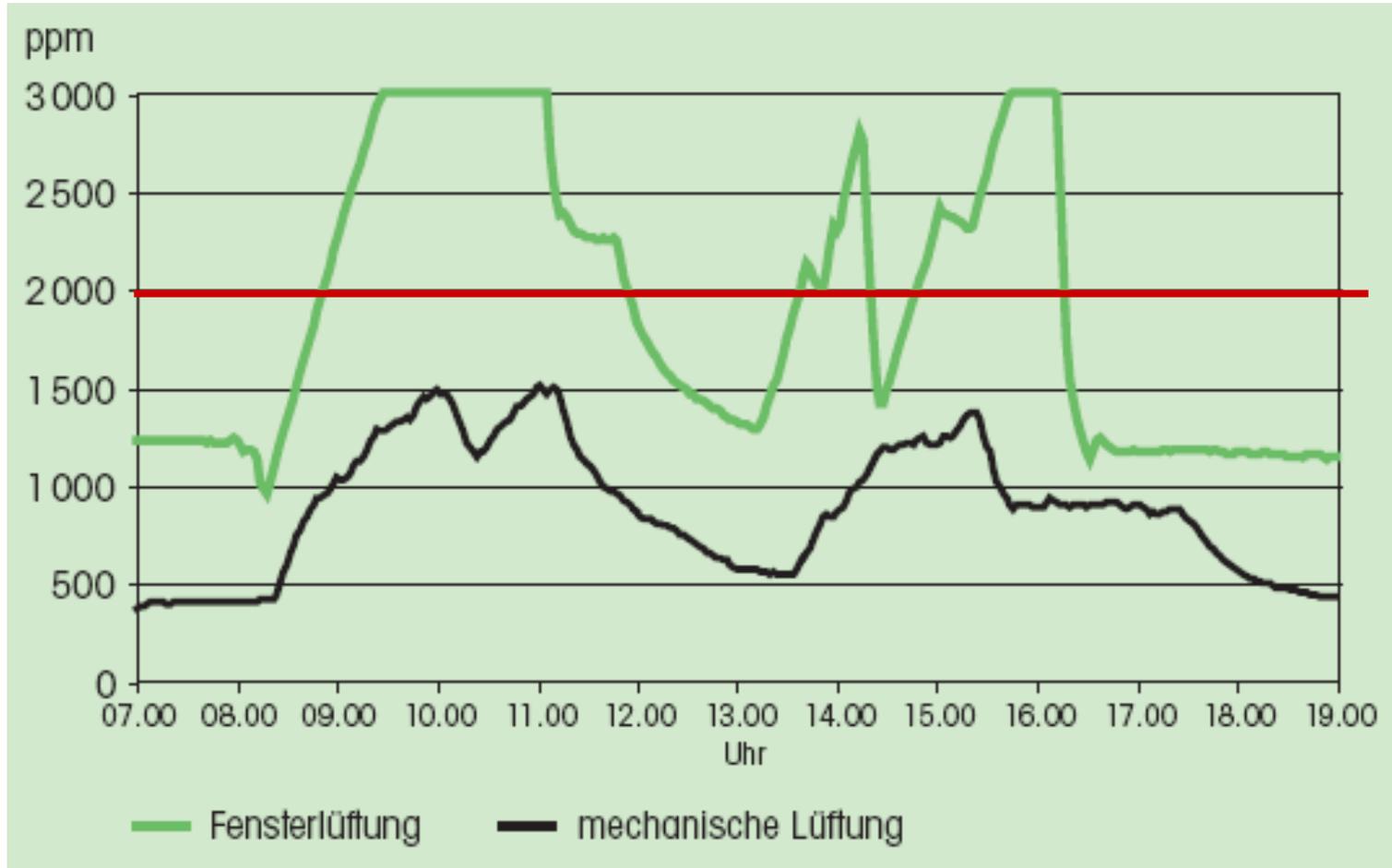
Raumluft mit hoher
Luftqualität (RAL2)
CO₂ < 1000 ppm



„Hier spricht Ihr dichtes Haus. Bitte um 4 Uhr aufstehen und kräftig lüften. Und bitte das Schlafzimmer nicht zu zweit nutzen!“



Schulzimmer: Gute Nacht!

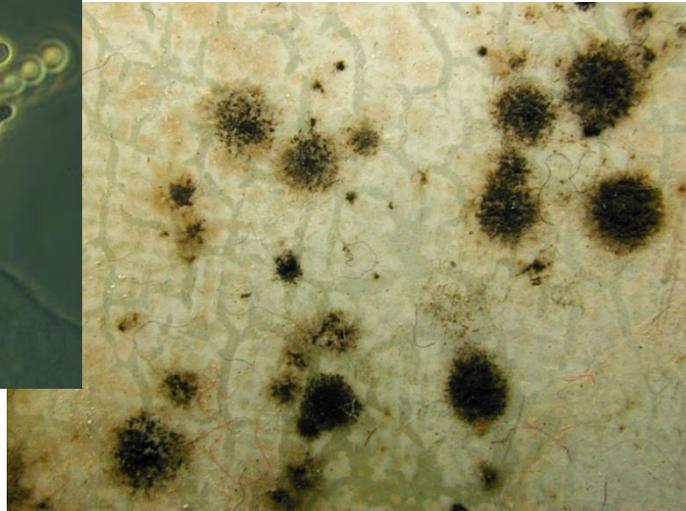
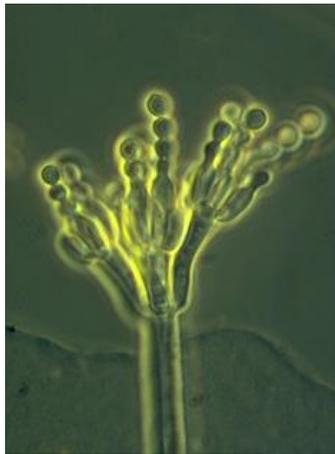


Vergleichende Luftqualitätsmessungen in Schulhäusern im Kanton Aargau
Grafik aus UMWELT AARGAU, Nr.30, November 2005

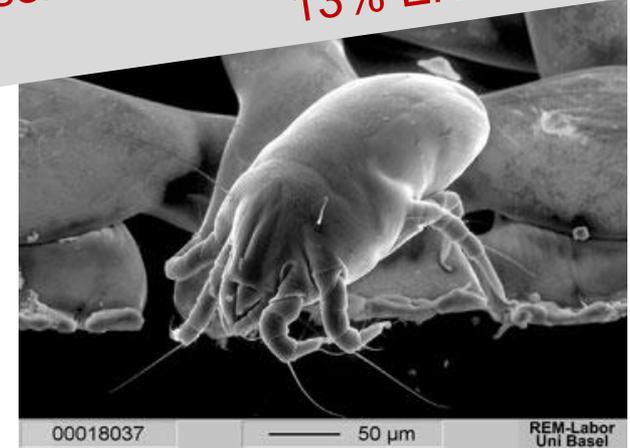


“Feuchte Wohnungen”

Je feuchter es in einer Wohnung ist,
desto wohler fühlen sich die Milben....



Allergie: 5%
sensibilisiert: 9% Schulkinder
13% Erwachsene

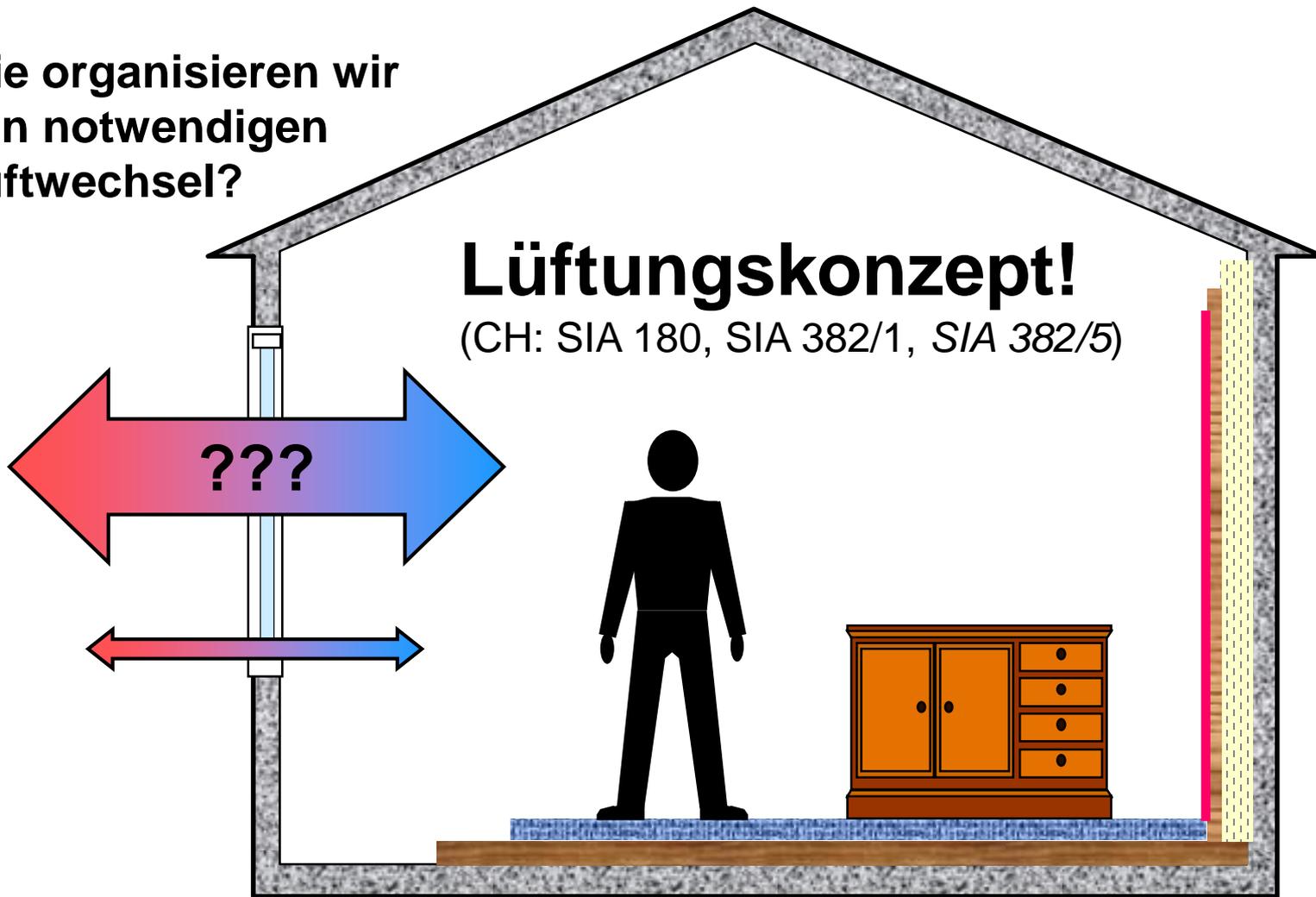


....und die
Schimmelpilze...

**...während es bestimmten Materialien gar nicht behagt...
(Zersetzung unter Feuchtigkeit, Emission flüchtiger Abbauprodukte)**

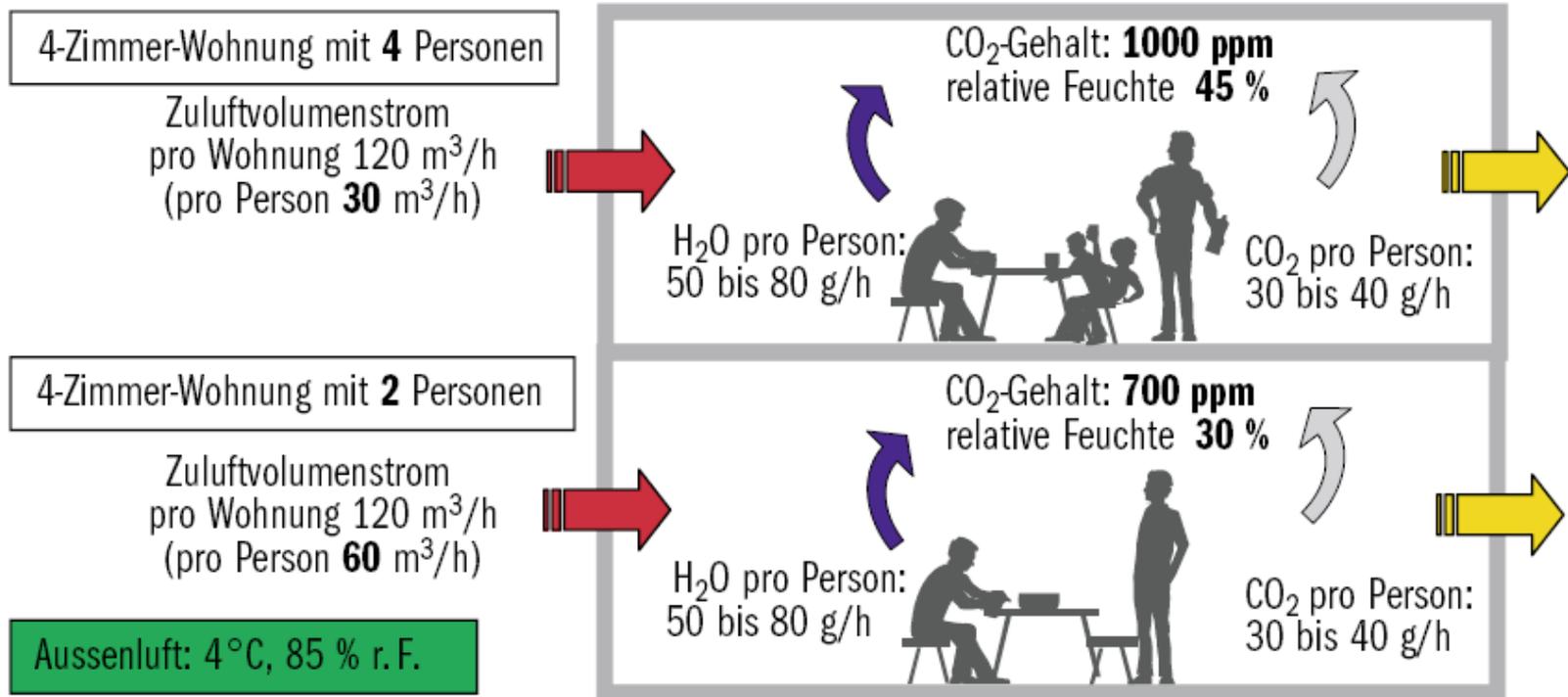


Wie organisieren wir
den notwendigen
Luftwechsel?





zu trocken? → bedarfsgerecht lüften!



Raumluftqualität und Raumluftfeuchte an einem mittleren Wintertag, bei unterschiedlicher Belegung, aber gleichem Luftvolumenstrom



Hygiene von Lüftungsanlagen



Fänden Sie es akzeptabel, wenn Ihnen das Essen auf schmutzigen Tellern serviert würde?



Massnahmen

1. Priorität Quellenbekämpfung

Generelle Reduktion der toxikologisch und sensorisch relevanten Emissionen aus Baumaterialien, Einrichtungen und Produkten

- Umsetzen ökologischer Empfehlungen:
Belastungen für Umwelt und Mensch insgesamt reduzieren
- Einsatz **emissionsgeprüfter** Baustoffe, Einrichtungen, Geräte:
Belastungen der **Raumnutzer** reduzieren
- Adäquates Verhalten!
(Rauchen, Hygiene, Umgang mit Haushaltprodukten, DIY, Heizung/Lüftung...)



Massnahmen

Lüftung

Gewährleistung eines ausreichenden Frischluftwechsels zum Abtransport unvermeidbarer Belastungen
lokale Absaugvorrichtungen (Kochherd, Bad/WC)

- In dichten Gebäuden stösst Fensterlüften oft an Grenzen:
Lüftungskonzept erstellen! → Lösungen umsetzen!
- mechanische Lüftung bringt einige Vorteile
- Lüftungsanlagen erfordern hygienebewusste Planung, Ausführung und Unterhalt, inkl. gute Information der Nutzer!
Hygiene-Richtlinie für RLTA (VDI 6022 / SWKI VH104-01)
- Lüftungsanlagen ersetzen nicht die Quellenbekämpfung!



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz

Bauen für eine gute Raumluftqualität wie geht das konkret?

http://www.lignum.ch/holz_a_z/raumluftqualitaet/

Lignatec 28 on-line lesen:

https://issuu.com/lignum/docs/lit28_d

Die technischen Holzinformationen der Lignum

Lignatec

Raumluftqualität

Grundlagen und Massnahmen für gesundes Bauen



BAG eco-bau VGQ

Lignum



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.wohngifte.admin.ch