



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz

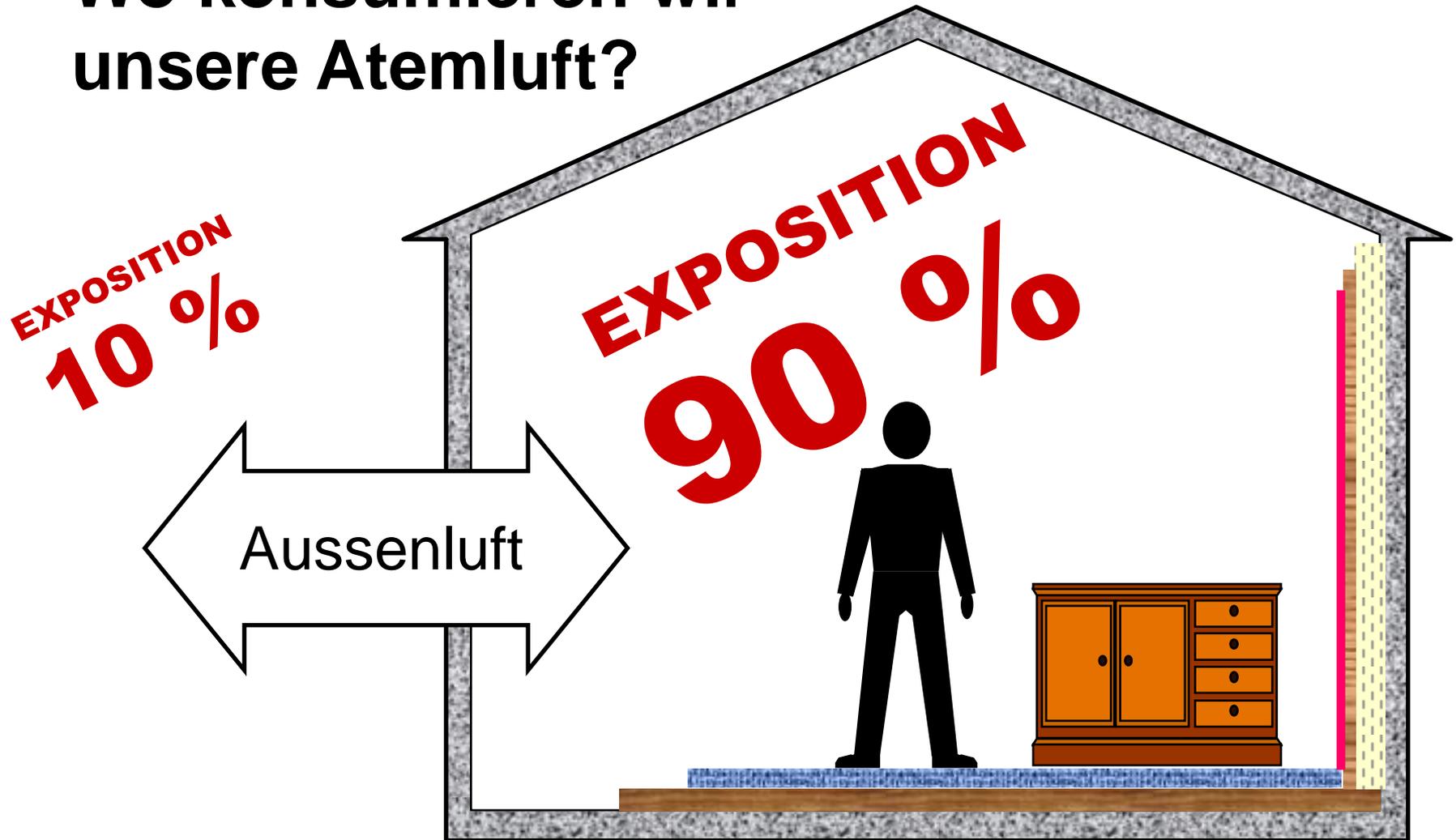
Raumluftqualität: Herausforderungen und Wege zu Lösungen

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

Planen / Bauen mit Lehm
MINERGIE EXPO, Luzern, 8./9. März 2012

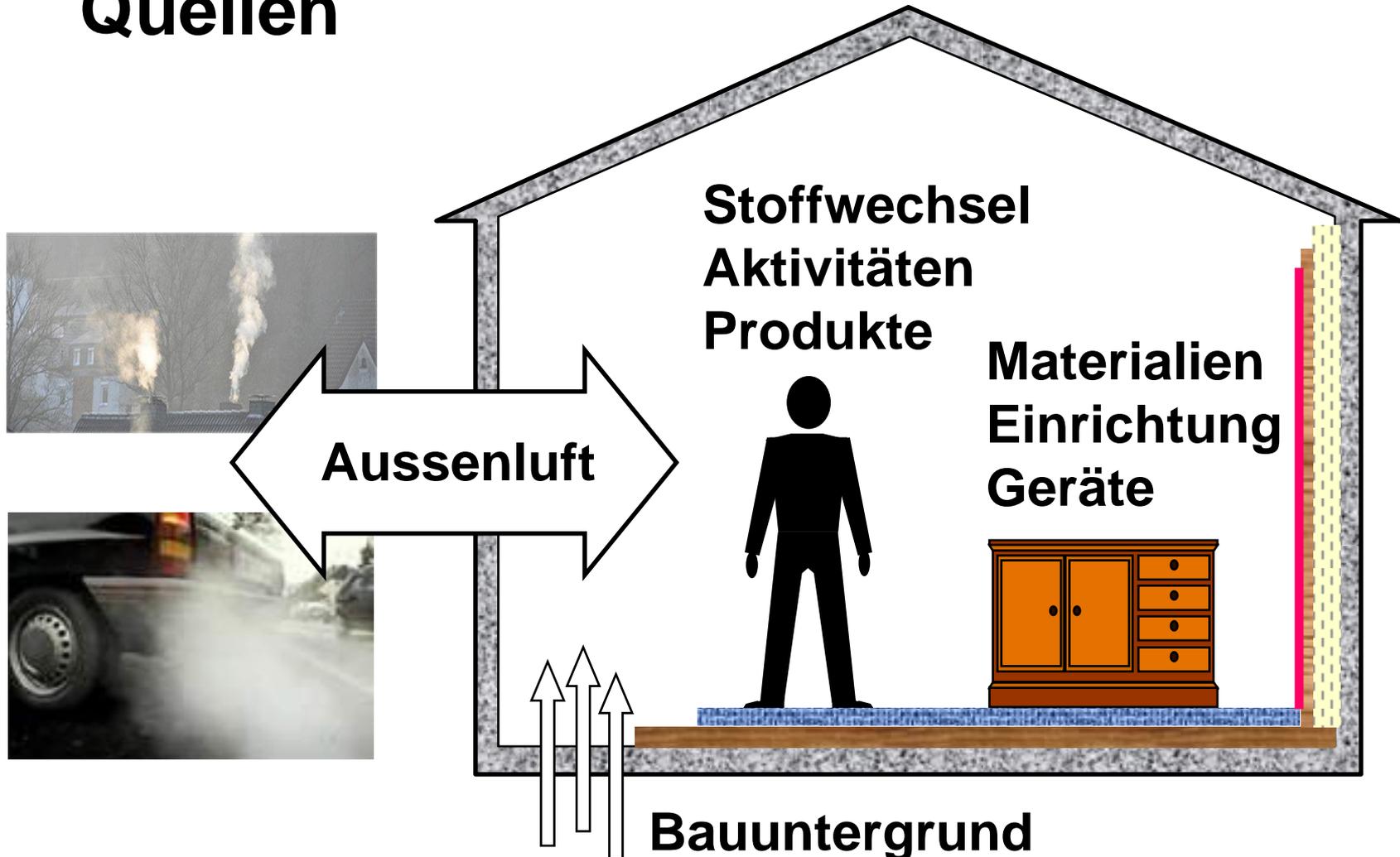


Wo konsumieren wir unsere Atemluft?





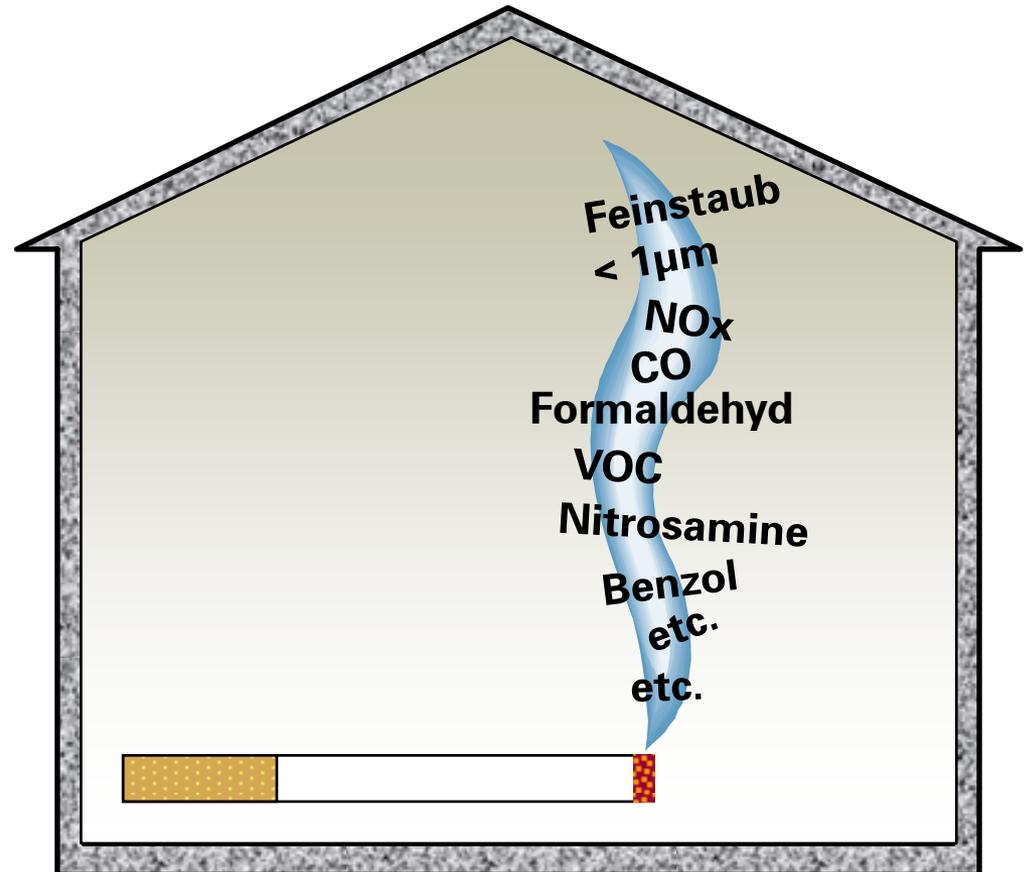
Quellen





Quellenbekämpfung !

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





Massnahmen I

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...)
- Quellenbekämpfung alleine reicht aber nicht aus – es gibt immer auch unvermeidbare Belastungen in genutzten Räumen!



Massnahmen I

1. **Priorität Quellenbekämpfung**

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

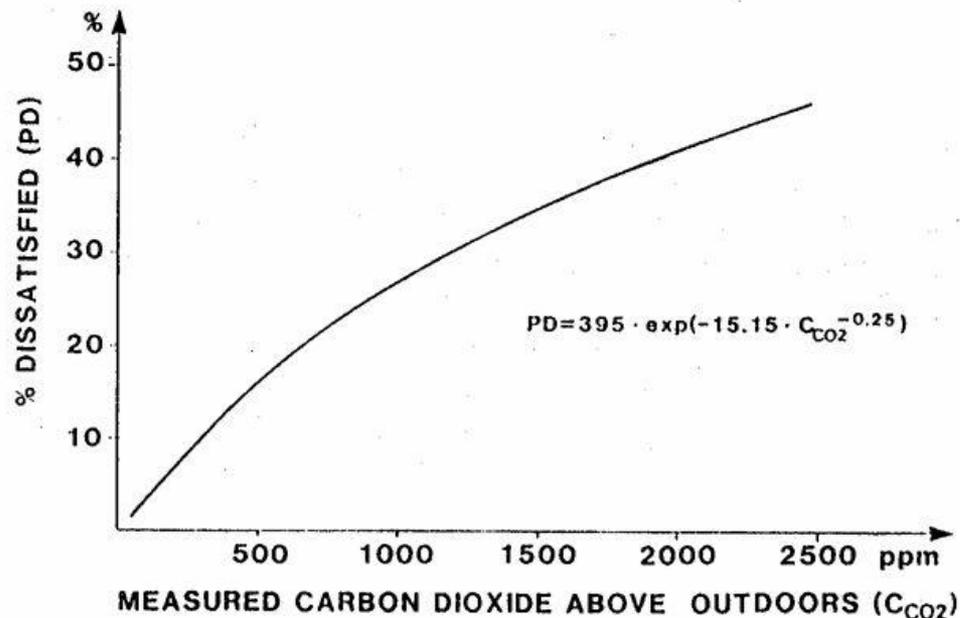
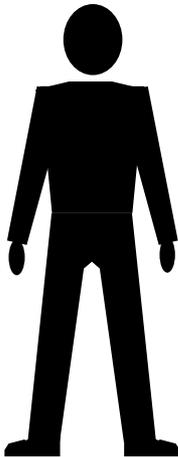
Wie stehts mit Lehm?

- ✓ **ökologisch, geringe Umweltbelastungen über Lebensdauer**
- ✓ **ausser Wasser am Anfang kaum (primäre) Emissionen von flüchtigen Stoffen in die Raumluft**



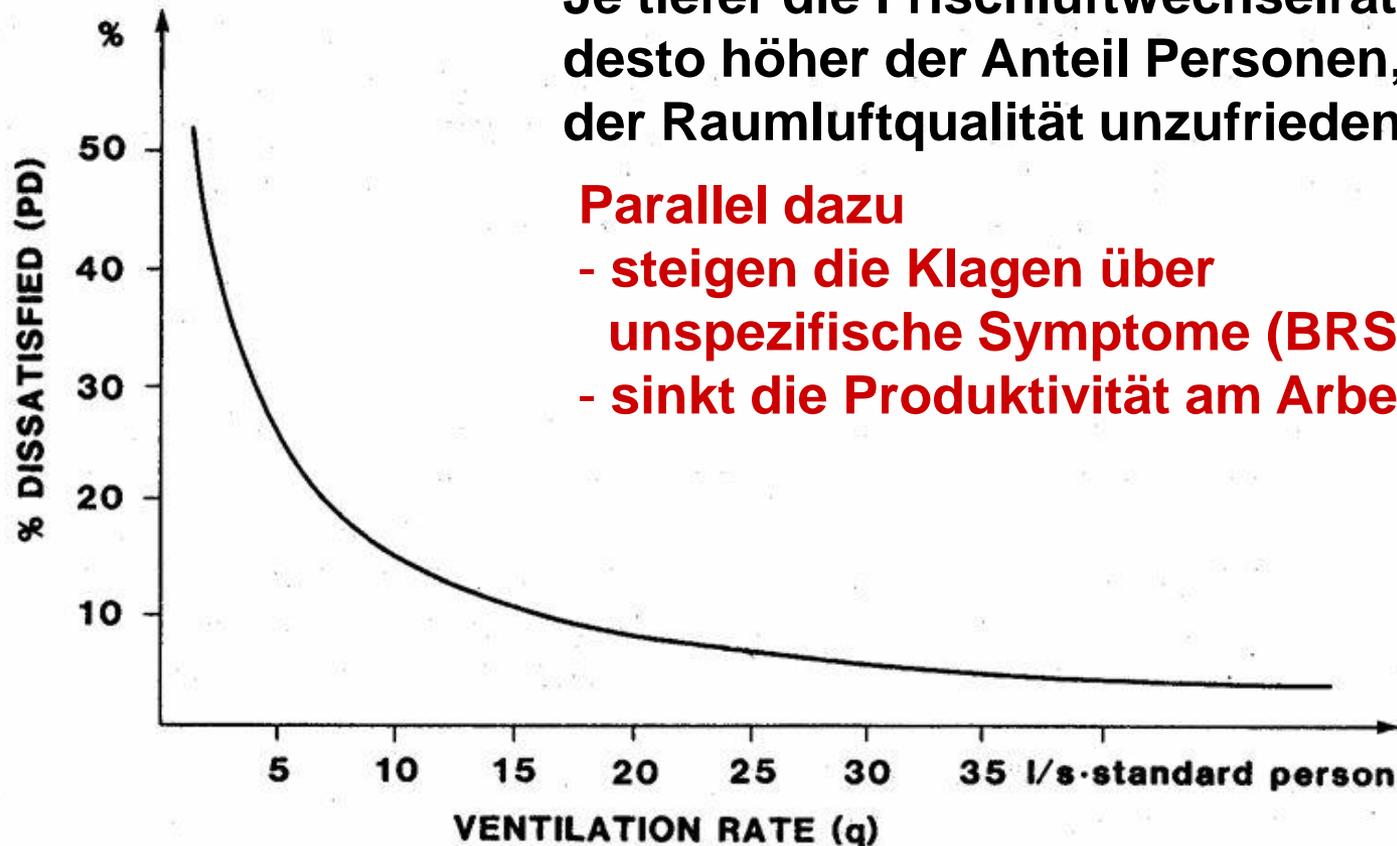
Stoffwechsel der Nutzer: nicht vermeidbar!

- 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



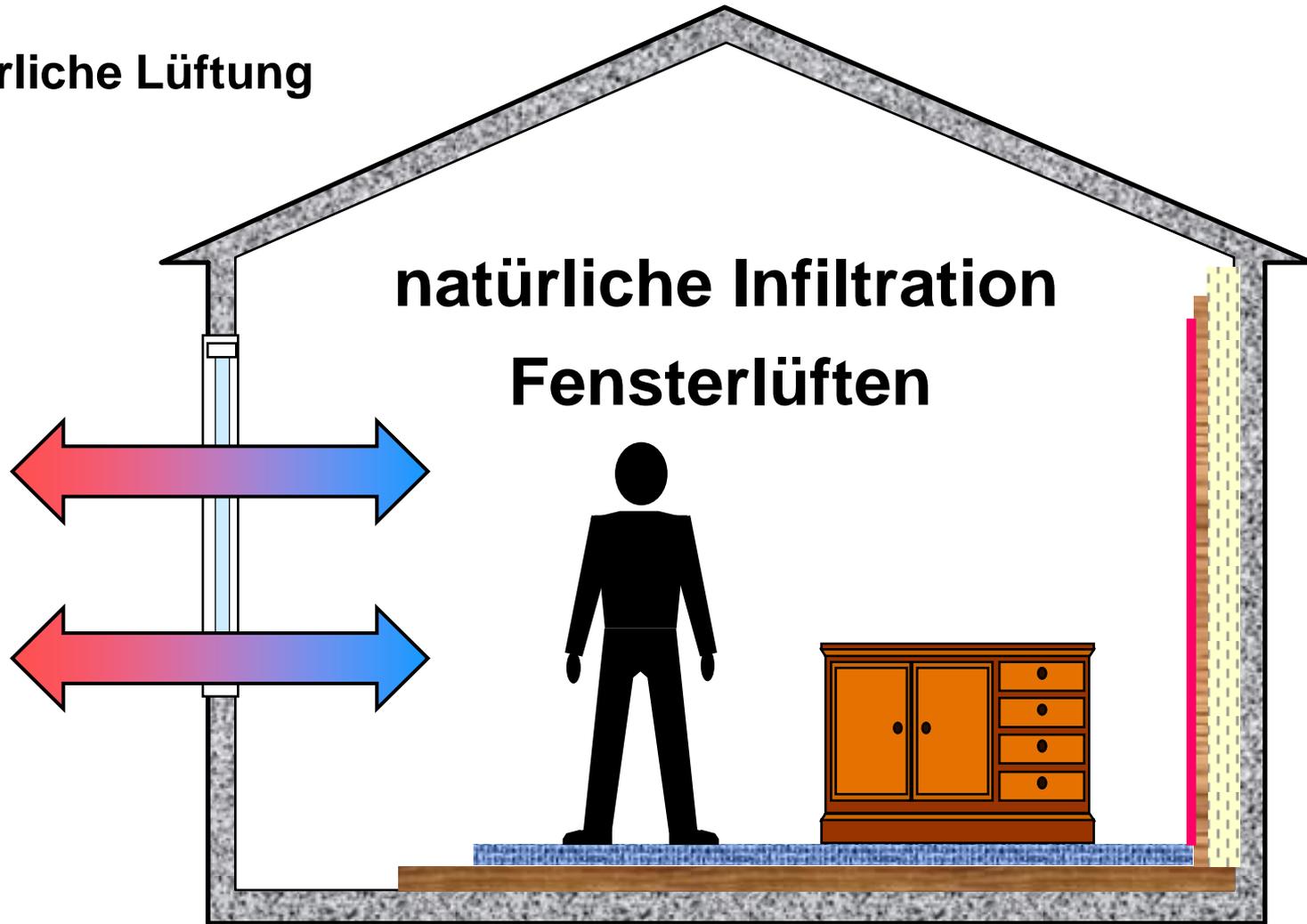
Je tiefer die Frischluftwechselrate desto höher der Anteil Personen, die mit der Raumluftqualität unzufrieden sind

Parallel dazu

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

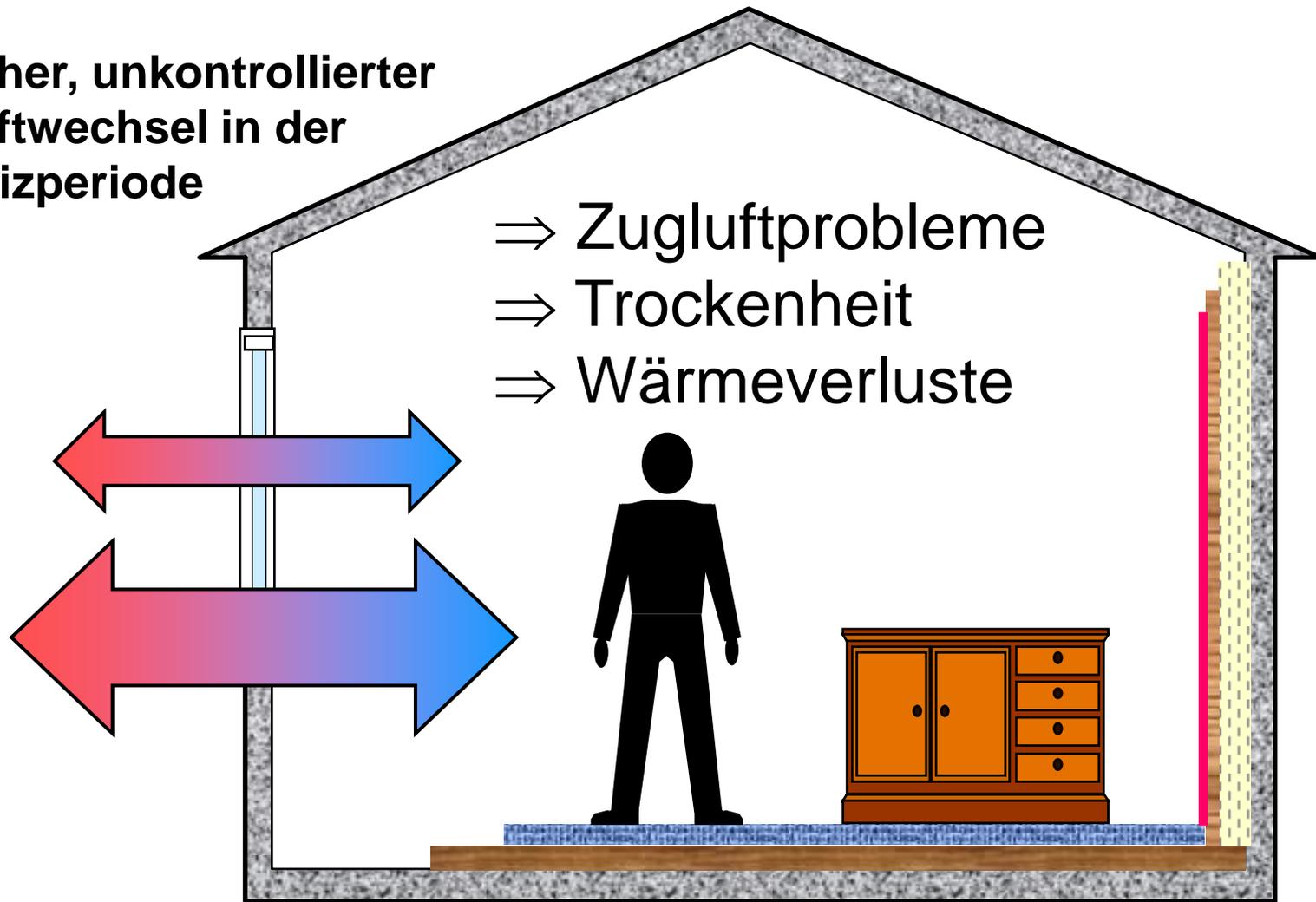


natürliche Lüftung



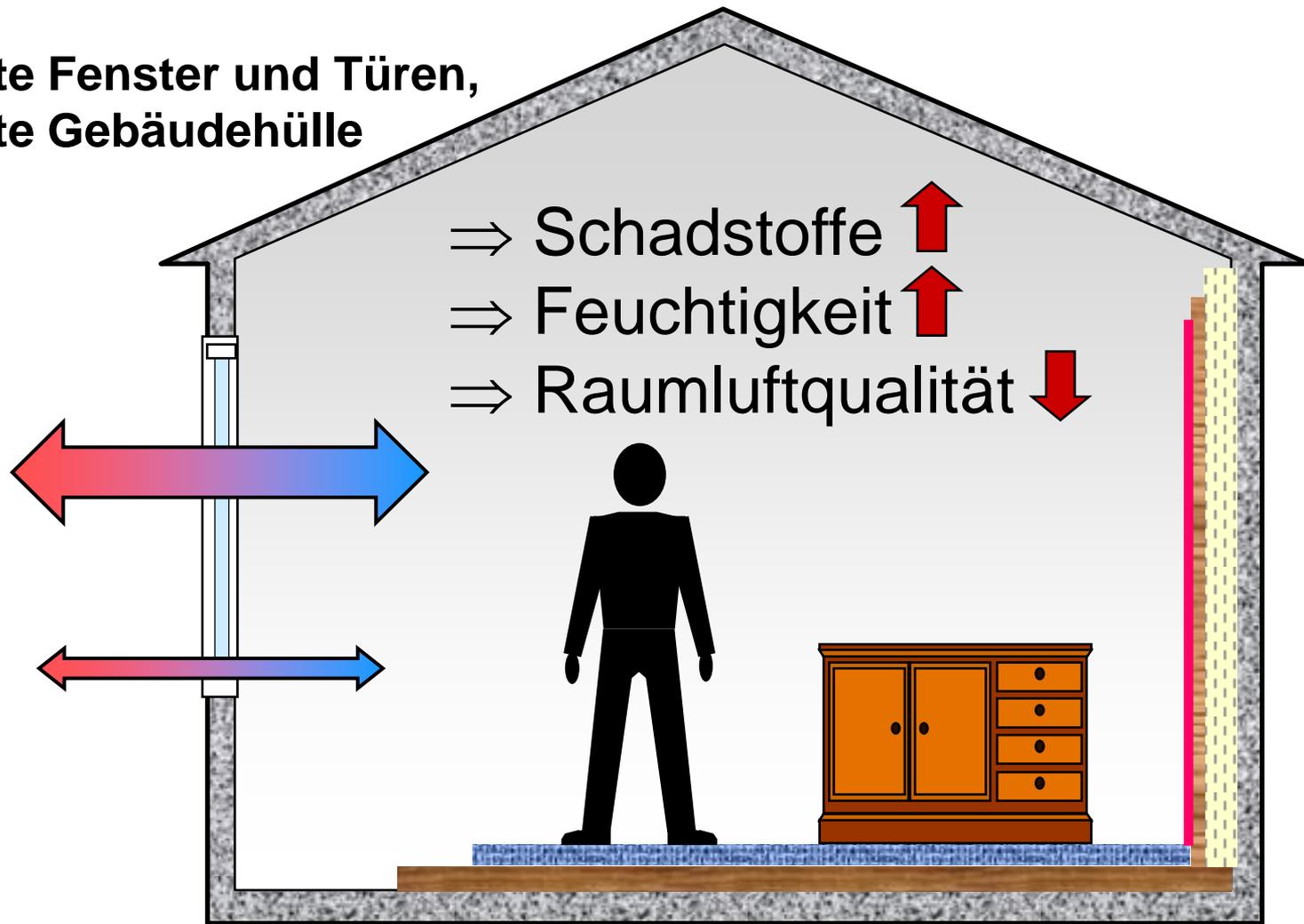


hoher, unkontrollierter Luftwechsel in der Heizperiode





dichte Fenster und Türen, dichte Gebäudehülle



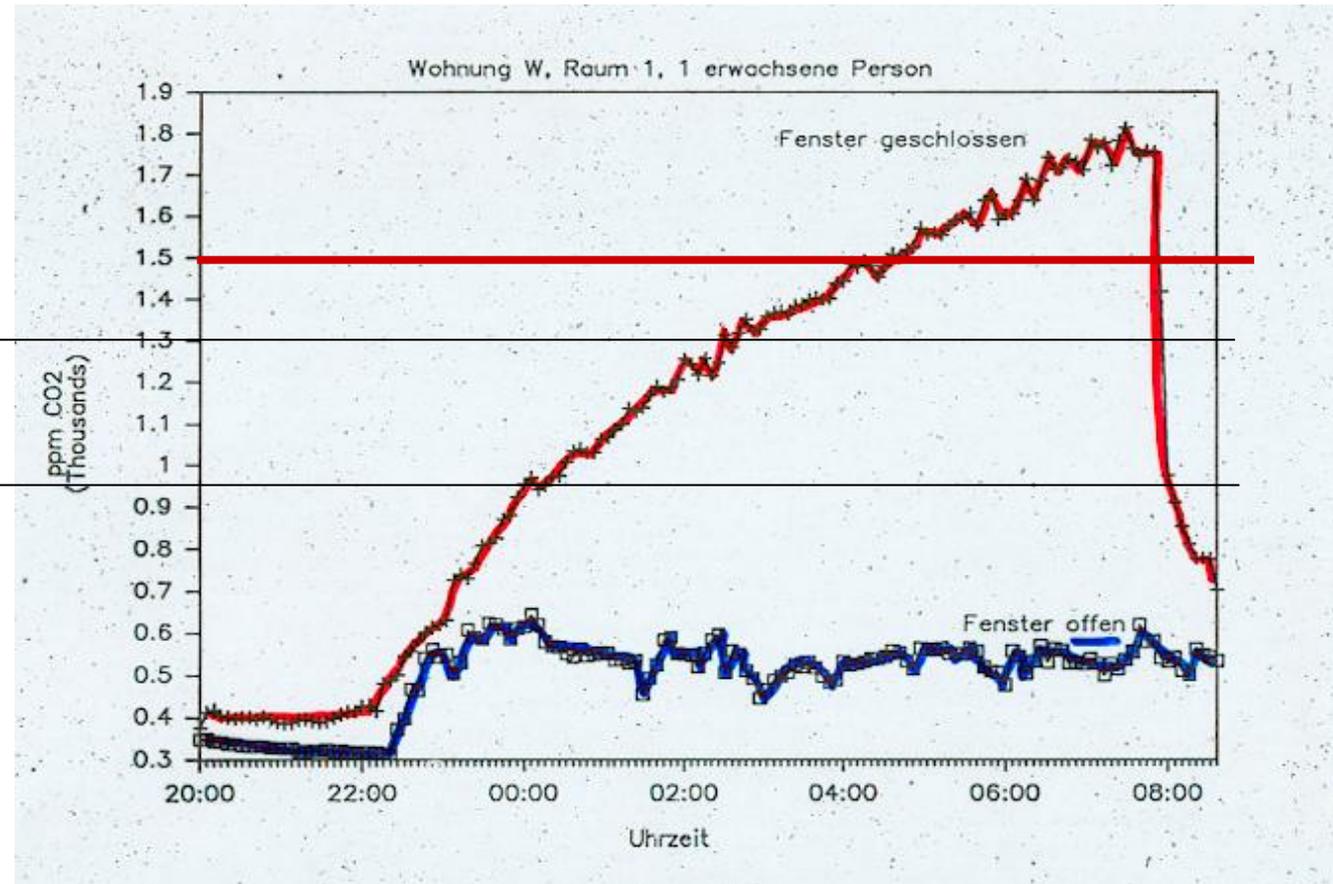


Schlafzimmer: Gute Nacht?

Raumluft mit niedriger
Luftqualität (RAL4)

Raumluft mit mittlerer
Luftqualität (RAL3)
CO₂ 950 – 1300 ppm

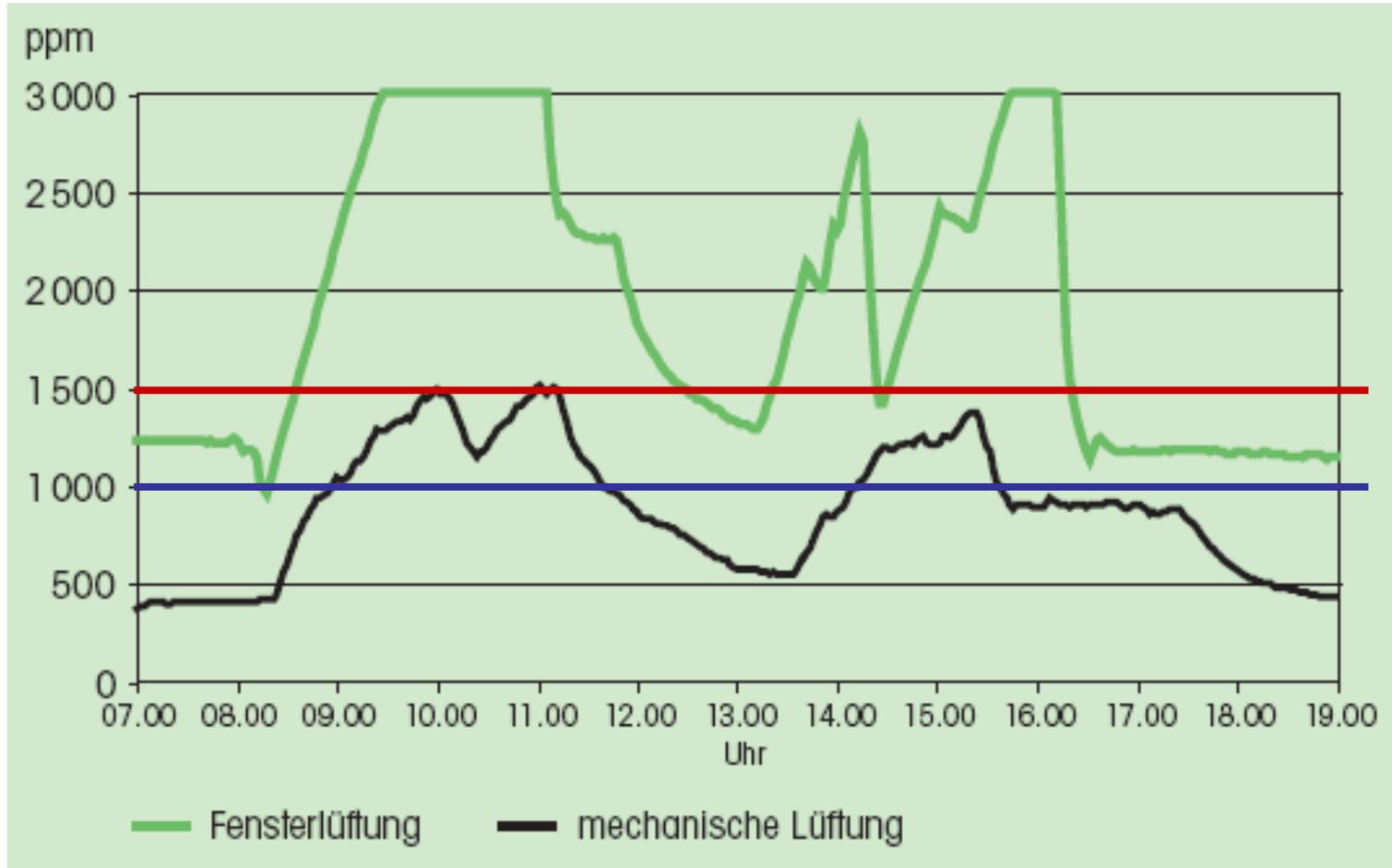
Raumluft mit hoher
Luftqualität (RAL2)
CO₂ < 950 ppm



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



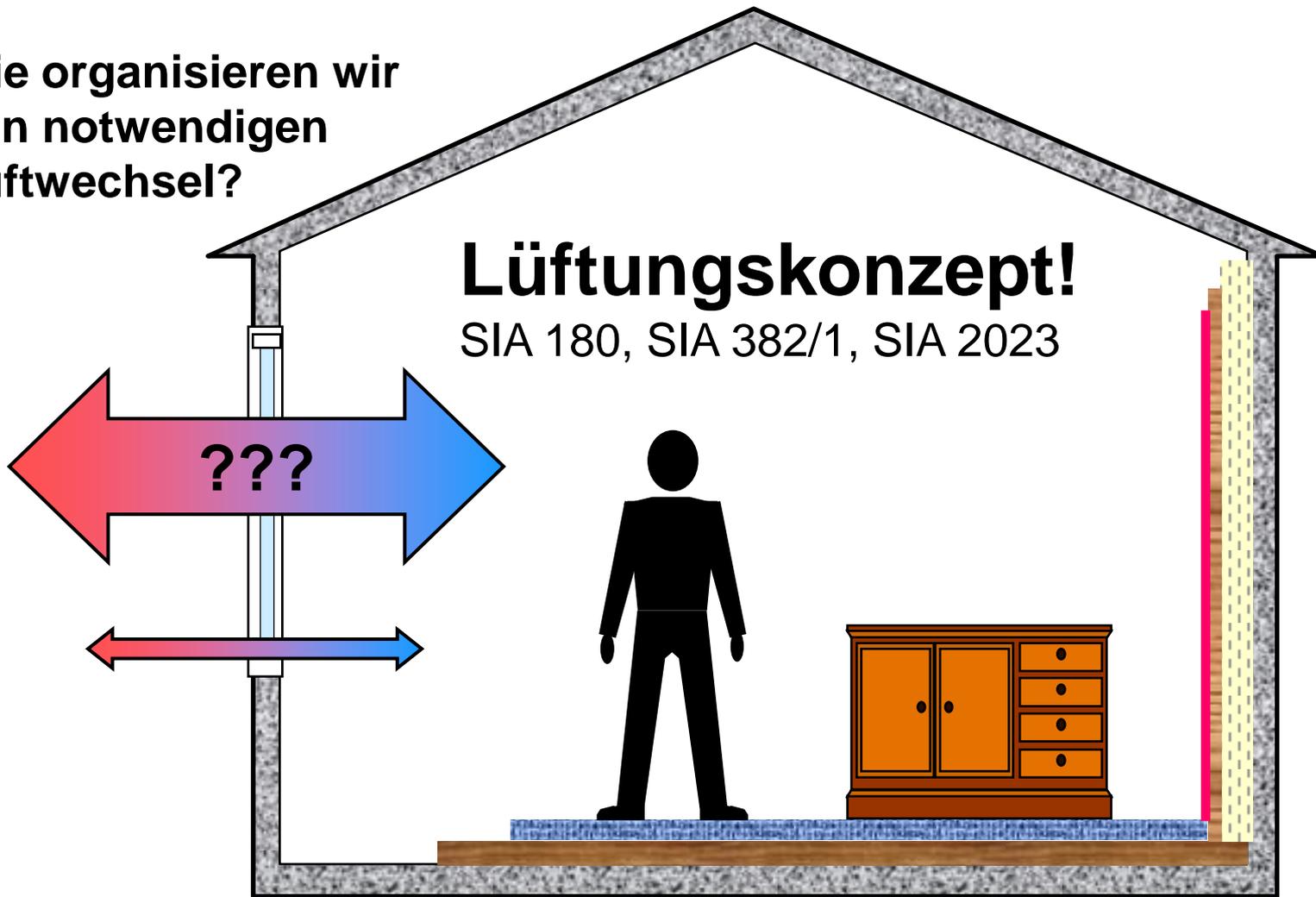
Schulzimmer: Gute Nacht!



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



Wie organisieren wir
den notwendigen
Luftwechsel?





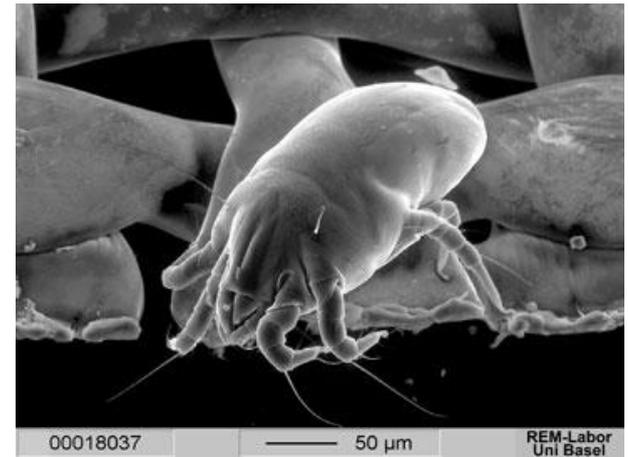
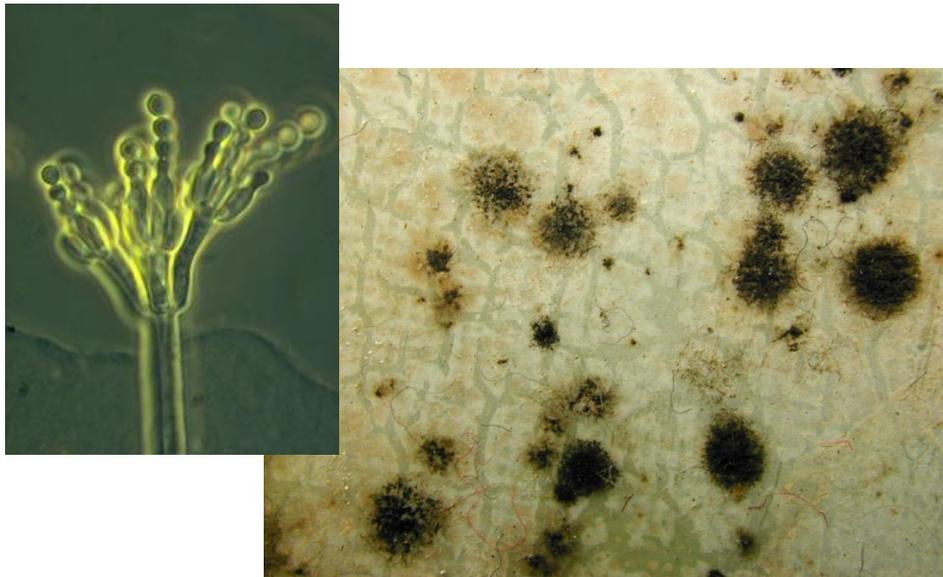
Lüftungskonzept: „offenporig“ bauen ??





“Feuchte Wohnungen”

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

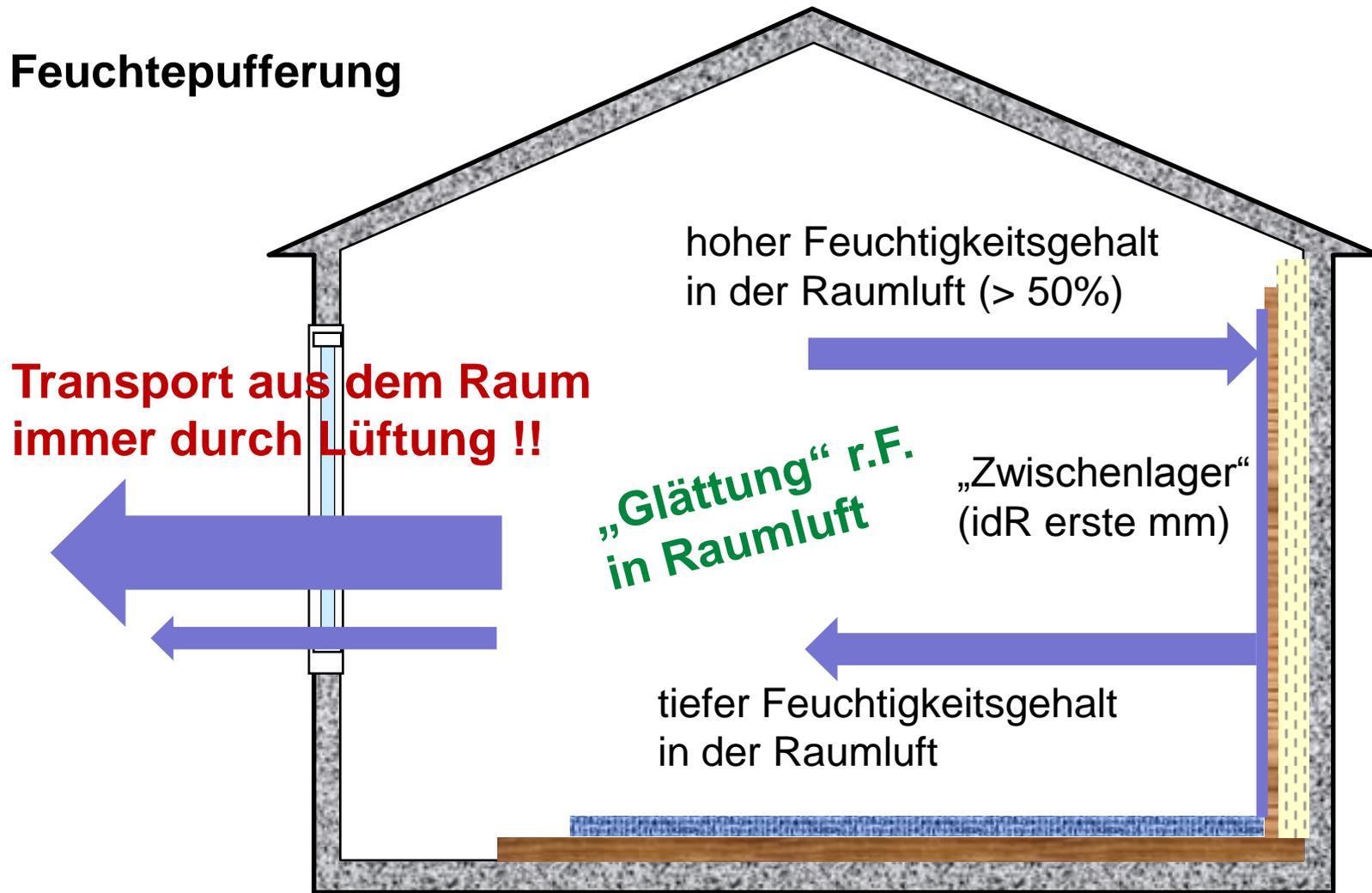


**....und die
Schimmelpilze...**

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

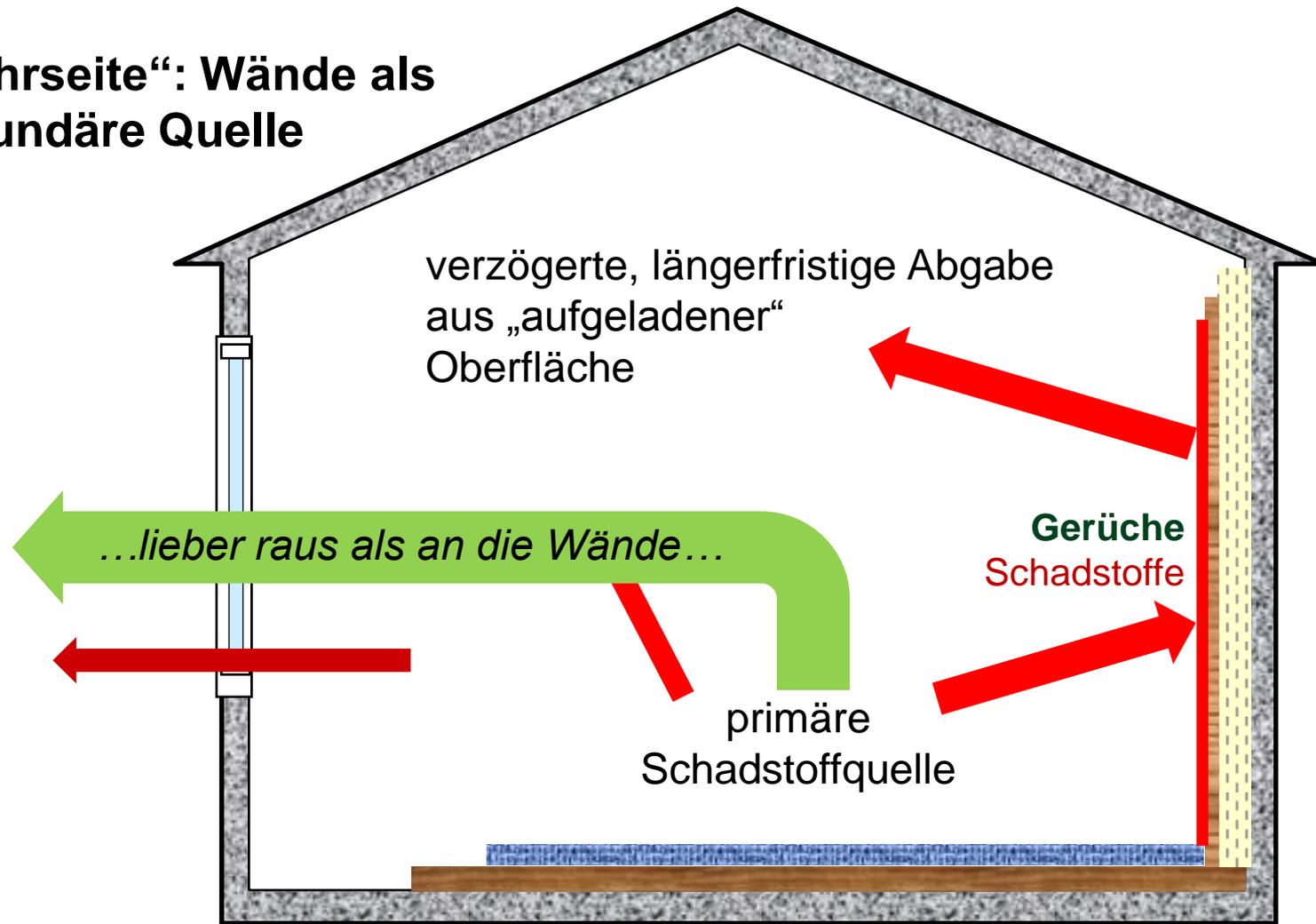


Feuchtepufferung





„Kehrseite“: Wände als sekundäre Quelle





Massnahmen II

Lüftung

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

- In dichten Gebäuden stösst Fensterlüften oft an Grenzen:
Lüftungskonzept! (SIA 2023 Lüftung in Wohnbauten)
- mechanische Lüftung bringt einige Vorteile
- Lüftungsanlagen erfordern hygienebewusste Planung, Ausführung und Unterhalt (SWKI VA 104-01), inkl. gute Information der Nutzer
- Lüftungsanlagen ersetzen nicht die Quellenbekämpfung!



Massnahmen II

Lüftung

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

Wie stehts mit Lehm?

!! ersetzt NICHT den Luftwechsel!

kein Luftaustausch durch Wände hindurch!

kein relevanter Abtransport von Feuchtigkeit nach draussen!

✓ **dämpft Feuchtigkeitsspitzen (und Trockenheit) in der Raumluft**
→ **Beitrag zur Verminderung Kondensationen (Schimmel)**



Tipps zum gesunden Bauen und Wohnen: www.wohngifte.admin.ch

**Raumluft ist ein Lebensmittel –
bitte behandeln Sie sie auch so!**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!