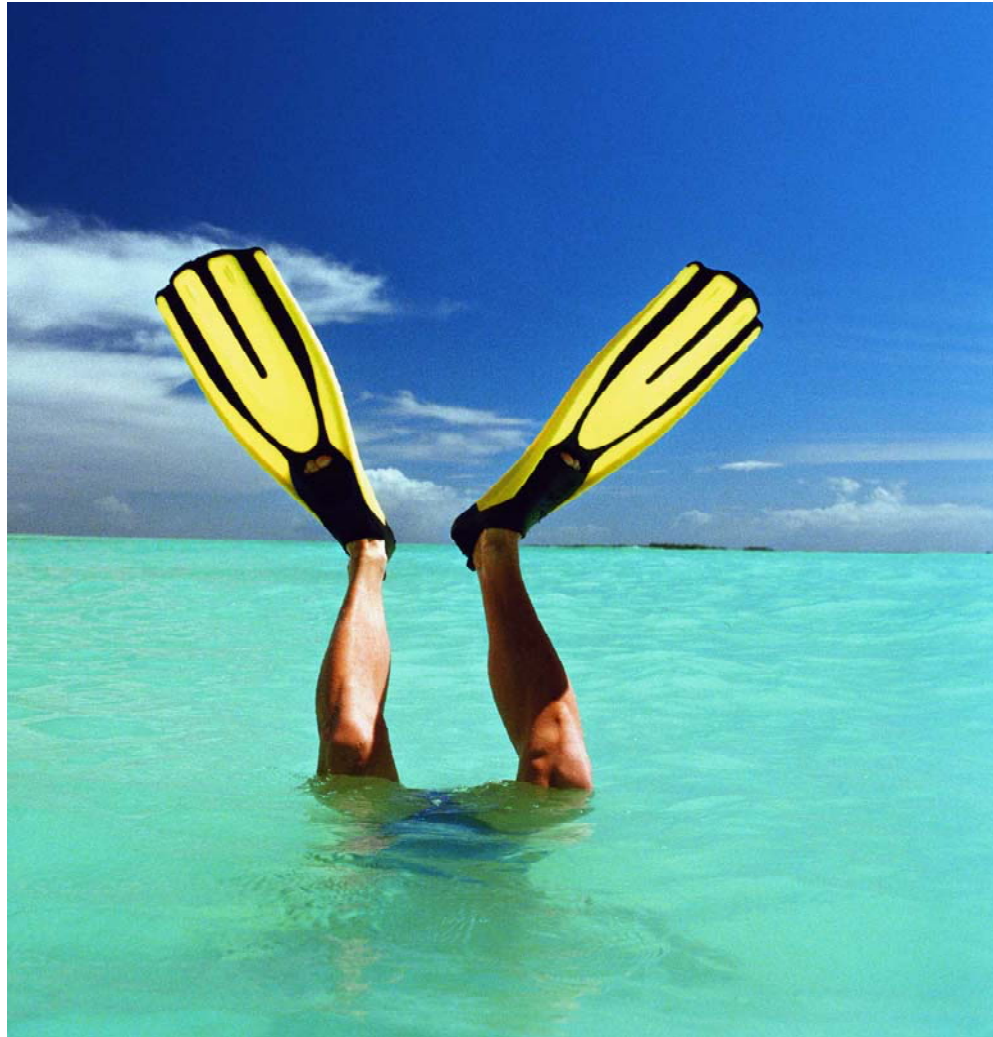


## ■ Damit Ihnen nicht die Luft ausgeht...



# Herzlich Willkommen

## *Fachvortrag Lüftung*

*„Ruhe in Zeiten von Lärm und Stress“*

***Wagner GmbH Gross-Gerau***

## Die Themen

- 1. Sind wir noch zu retten? Freie Fahrt für Feuchtigkeit, Schimmel und Schadstoffe dank Energieeinsparverordnung? Was ist zu tun?**
- 2. Lärm draussen > drinnen = endlich Ruhe!**
- 3. Was sagen aktuelle Normen?**
- 4. Wohnungslüftung leicht gemacht. Von dezentraler zu zentraler Wohnungslüftung dank intelligenter Steuerungstechnik.**

## EnEV und dann?

**Sind wir noch zu retten?**

**Freie Fahrt für Feuchtigkeit,  
Schimmel  
und Schadstoffe dank  
Energieeinsparverordnung  
EnEV?**

**Was ist zu tun?**

## EnEV Ziel

### **Wärmeschutzverordnung + Heizungsanlagenverordnung = EnEV**

#### **Neubau:**

- ⇒ **Verringerung des Energiebedarfs um ca. 30%**
- ⇒ **Einbeziehung Anlagentechnik für Heizung, Lüftung, Warmwasser einschließlich Hilfsenergie und regenerativer Energie**
- ⇒ **Berücksichtigung Vorketten außerhalb des Gebäudes**
- ⇒ **neue Freiräume (und Anforderungen) für Planer und Bauherrn durch Verrechenbarkeit von baulichem Wärmeschutz und Anlagentechnik**

#### **Gebäudebestand:**

- ⇒ **nur begrenzte Nachrüstpflichten ( Heizungen vor 1975 )**

## EnEV Ziel

### ENEV 2002 - Ausgewählte Details

#### §5

(2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist. Werden dazu andere Lüftungseinrichtungen als Fenster verwendet, müssen diese Anhang 4 Nr. 3 entsprechen.

Das stellt sicher, dass neben den Dichtheitsanforderungen im Interesse der Gesundheit und Beheizung (notwendige Verbrennungsluft) auch eine ausreichende Lufterneuerung erfolgen kann. Sofern dazu Lüftungseinrichtungen eingesetzt werden, sollen diese allerdings entsprechend den dargelegten Mindestanforderungen geplant und ausgeführt werden.

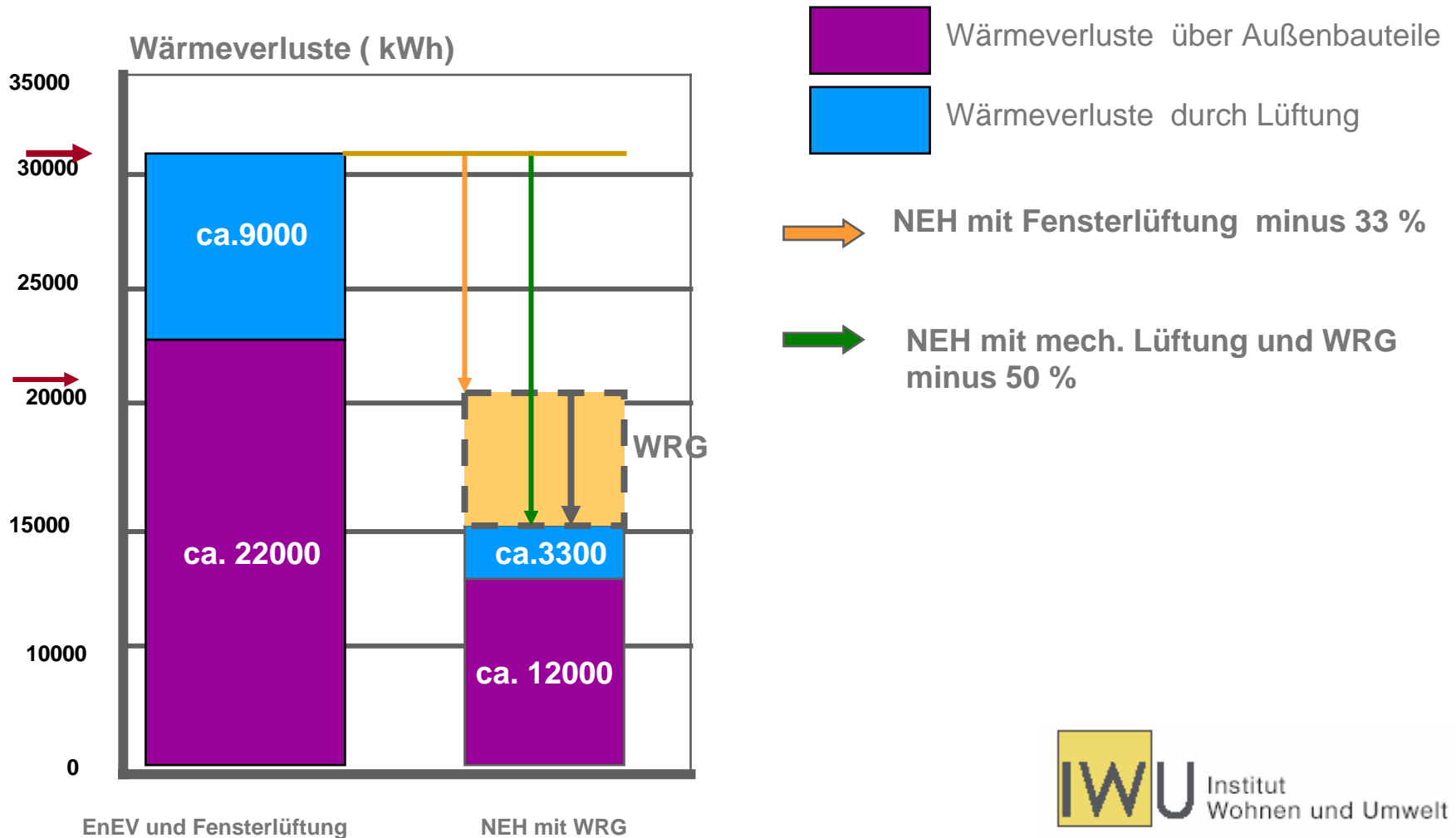
## EnEV Ziel

### ENEV 2002 - Ausgewählte Details

Anhang 4 Nr. 3 :

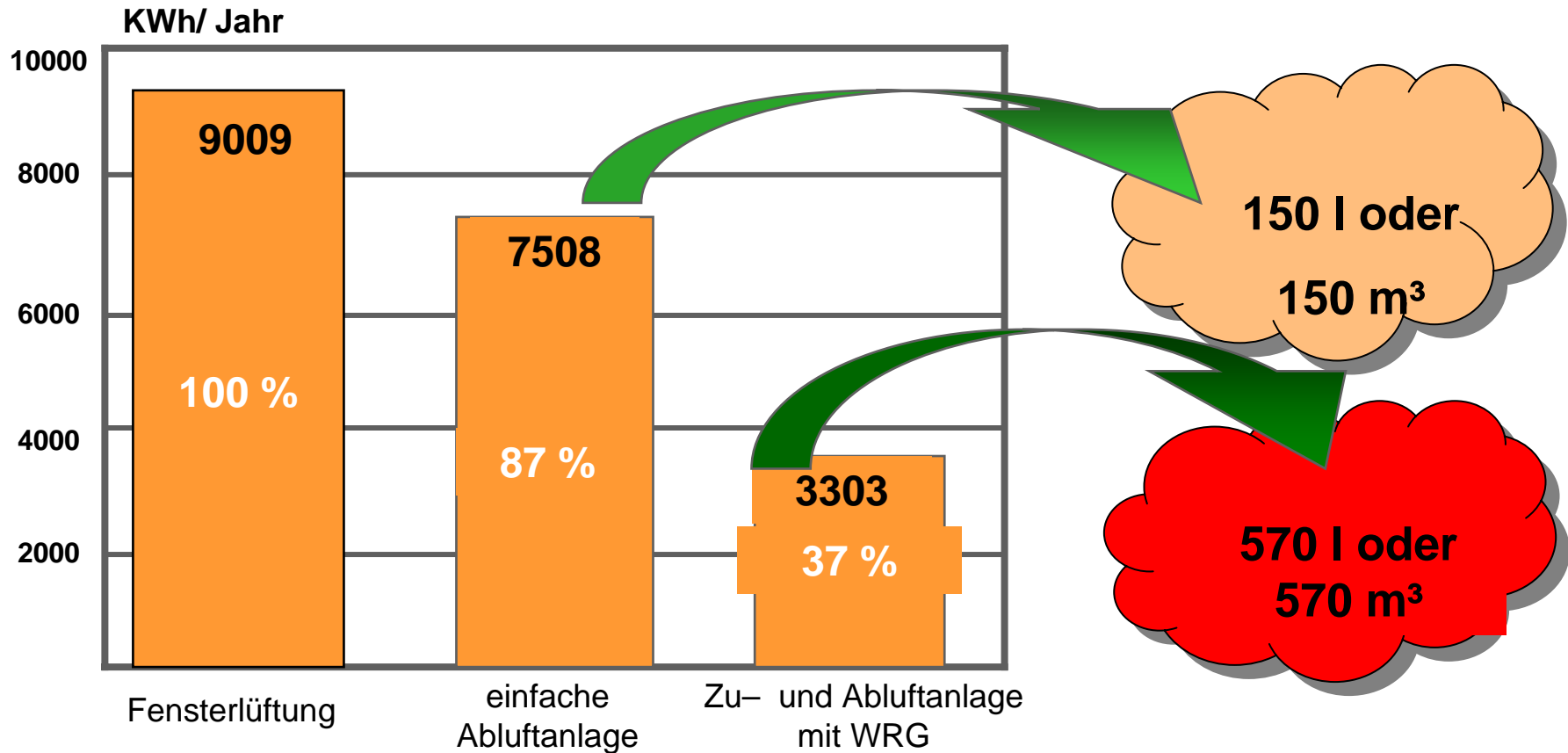
Lüftungseinrichtungen in der Gebäudehülle müssen einstellbar und leicht regulierbar sein. Im geschlossenen Zustand müssen sie der Tabelle 1 genügen. Soweit in anderen Rechtsvorschriften Anforderungen an die Lüftung gestellt werden, bleiben diese Vorschriften unberührt. Satz 1 ist nicht anzuwenden, wenn als Lüftungseinrichtungen **selbsttätig regelnde Außenluftdurchlässe** unter Verwendung einer geeigneten Führungsgröße eingesetzt werden.

## EnEV Wärmeverlust durch Lüftung



## EnEV Lüftungsarten Einsparungsziele

10 KWh entspricht ca. 1 l Heizöl oder 1m<sup>3</sup> Erdgas



Lüftungswärmeeinsparung einer Heizperiode EFH 210m<sup>2</sup> bei unterschiedlicher Lüftung

## Zusatzlüftung – WARUM?

### Bewertung: Raumlufthygiene

Häufigkeit von Feuchteschäden und Schimmelpilzbefall



Deutschlandweite  
Erhebung  
in 5530 Wohnungen:

Feuchteschäden:  
in 21,9% der Wohnungen  
**(ca. 7,8 Mill. Whg.)**

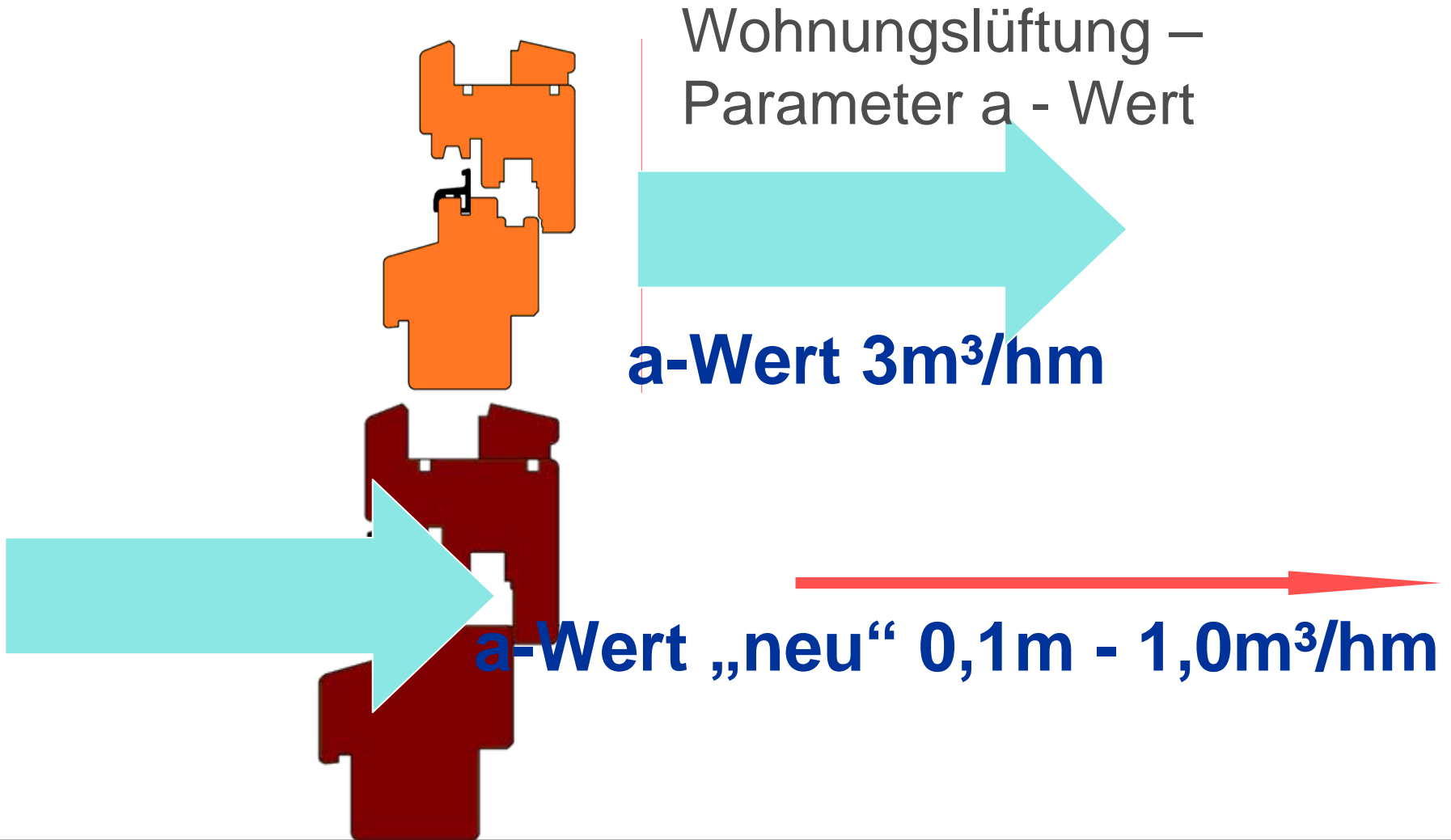
Schimmelpilzbefall  
sichtbar:

in 9,3% der Wohnungen  
Schimmelpilzbefall

lüftungsrelevant:  
in 5,8% der Wohnungen  
**(ca. 2,1 Mill. Whg.)**



## Zusatzlüftung – WARUM?



## Zusatzlüftung – WARUM?

Wann wird es kritisch?

| <b>Temperatur</b> | <b>&gt;</b> | <b>Luftfeuchtigkeit</b> | <b>&gt;</b> | <b>Taupunkt</b>       |
|-------------------|-------------|-------------------------|-------------|-----------------------|
| 20°C              |             | 60 %                    |             | 10,4 g/m <sup>3</sup> |
| 16°C              |             | 60 %                    |             | 8,2 g/m <sup>3</sup>  |
| 14°C              |             | 60 %                    |             | 7,3 g/m <sup>3</sup>  |
| 5°C               |             | 60 %                    |             | 4,1 g/m <sup>3</sup>  |

## Zusatzlüftung – WARUM?

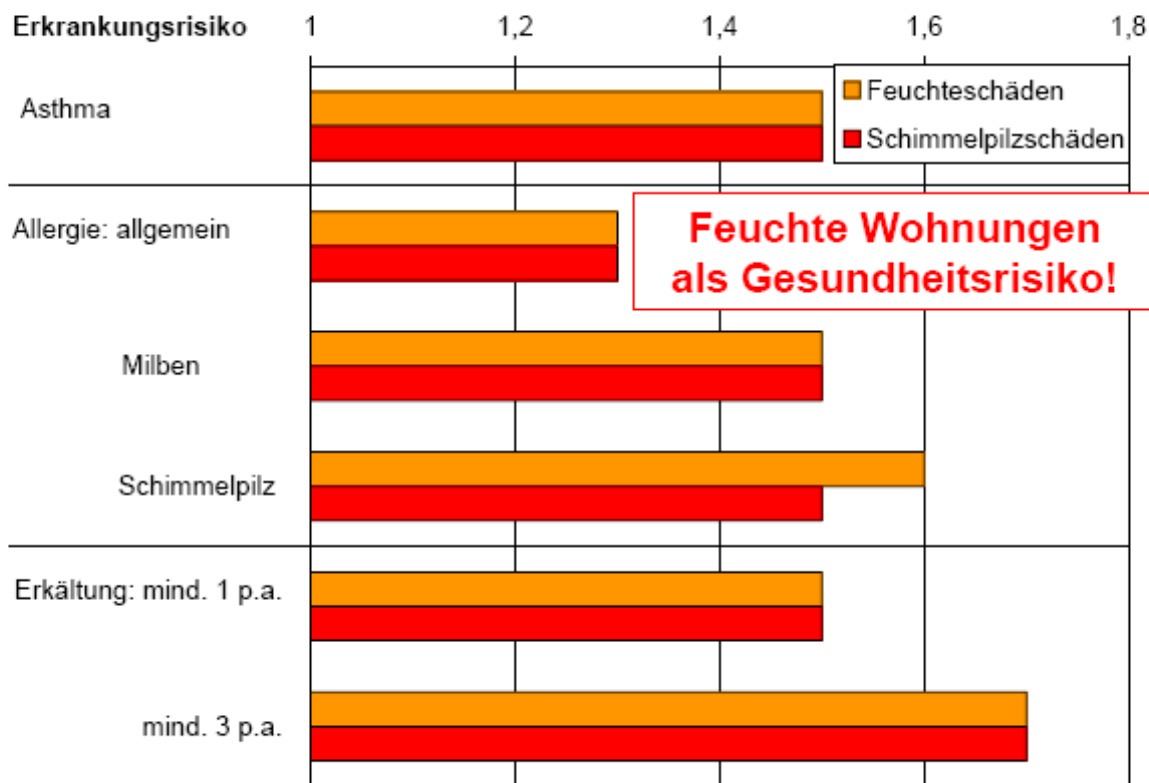
Wann wird es kritisch – wann wird der kritische Taupunkt überschritten?

| Temperatur > | Luftfeuchtigkeit > | Taupunkt bei |
|--------------|--------------------|--------------|
| 22°C         | 60 %               | 13,9 °C      |
| 20°C         | 60 %               | 12,0 °C      |
| 18°C         | 60 %               | 10,1 °C      |

## Zusatzlüftung – WARUM?

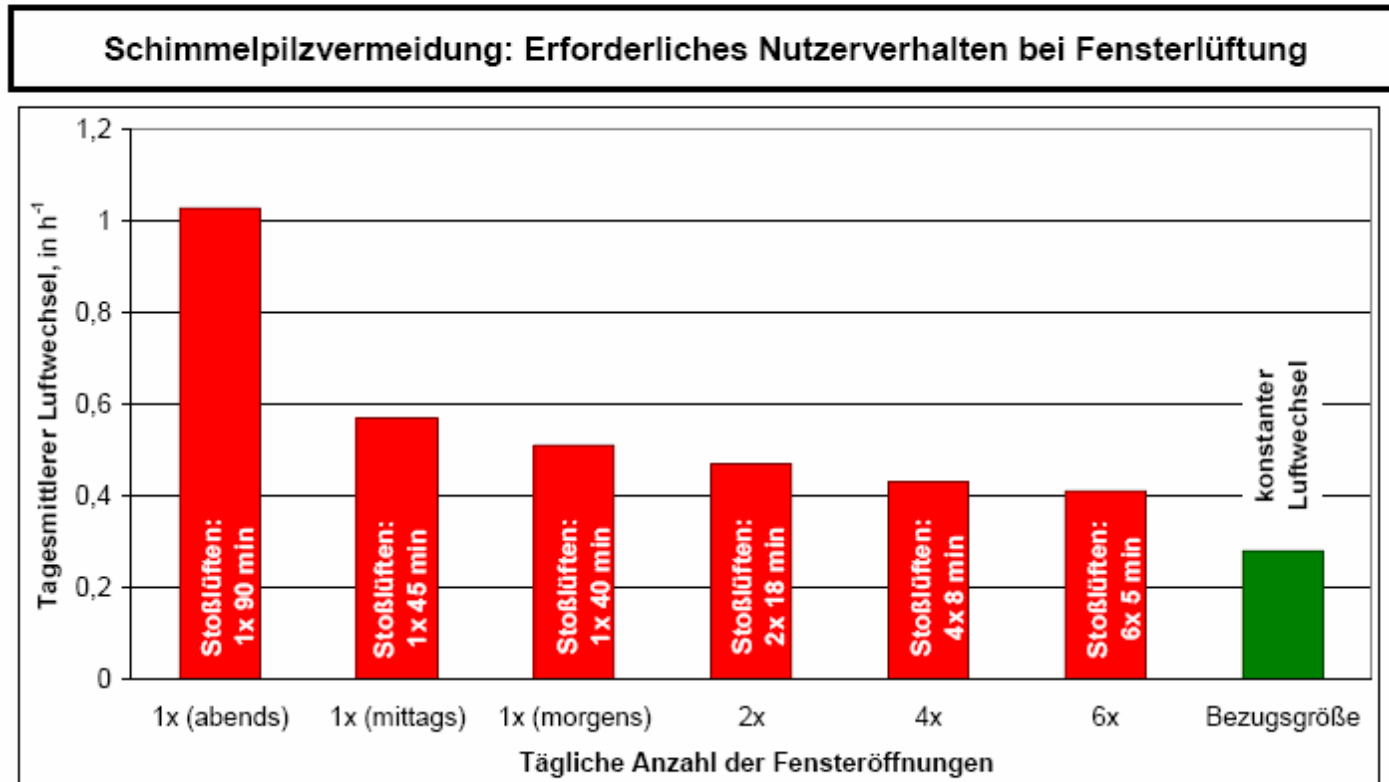
### Bewertung: Raumlufthygiene

**Gesundheitsrelevanz von Feuchteschäden und Schimmelpilzbefall**  
(Deutschlandweite Erhebung, durch weitere europäische Studien bestätigt)



## Zusatzlüftung – WARUM?

### Bewertung: Raumlufthygiene



### Lüftungsdauer und mittlerer Luftwechsel zur Schimmelpilzvermeidung

Randbedingungen: Stoßlüftung Schlafzimmer, Neubau MFH, Winterfall

## ▀ Lärm? Lärm!

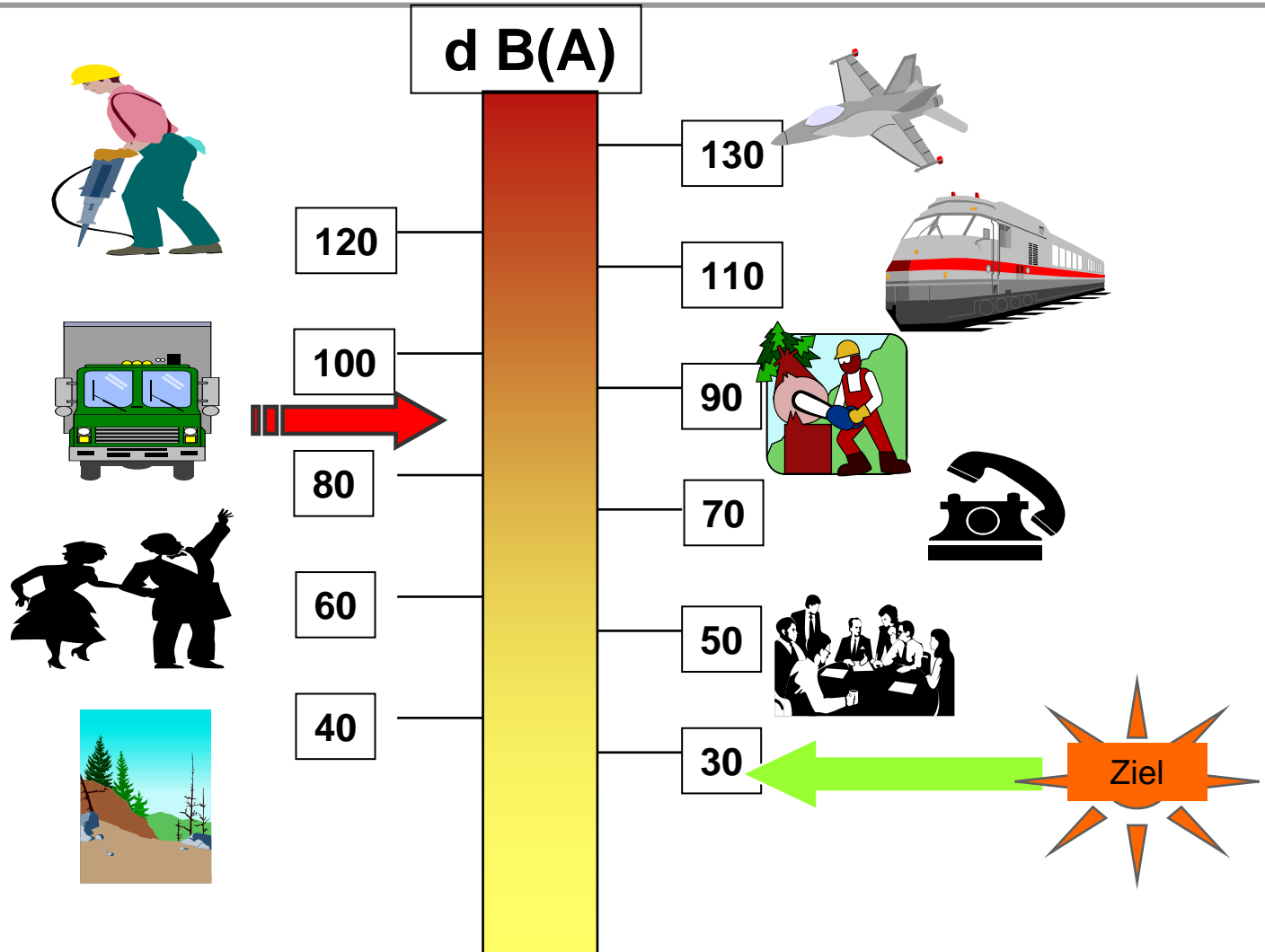
**Lärm draußen –  
drinnen > endlich Ruhe!**

## ■ Lärm

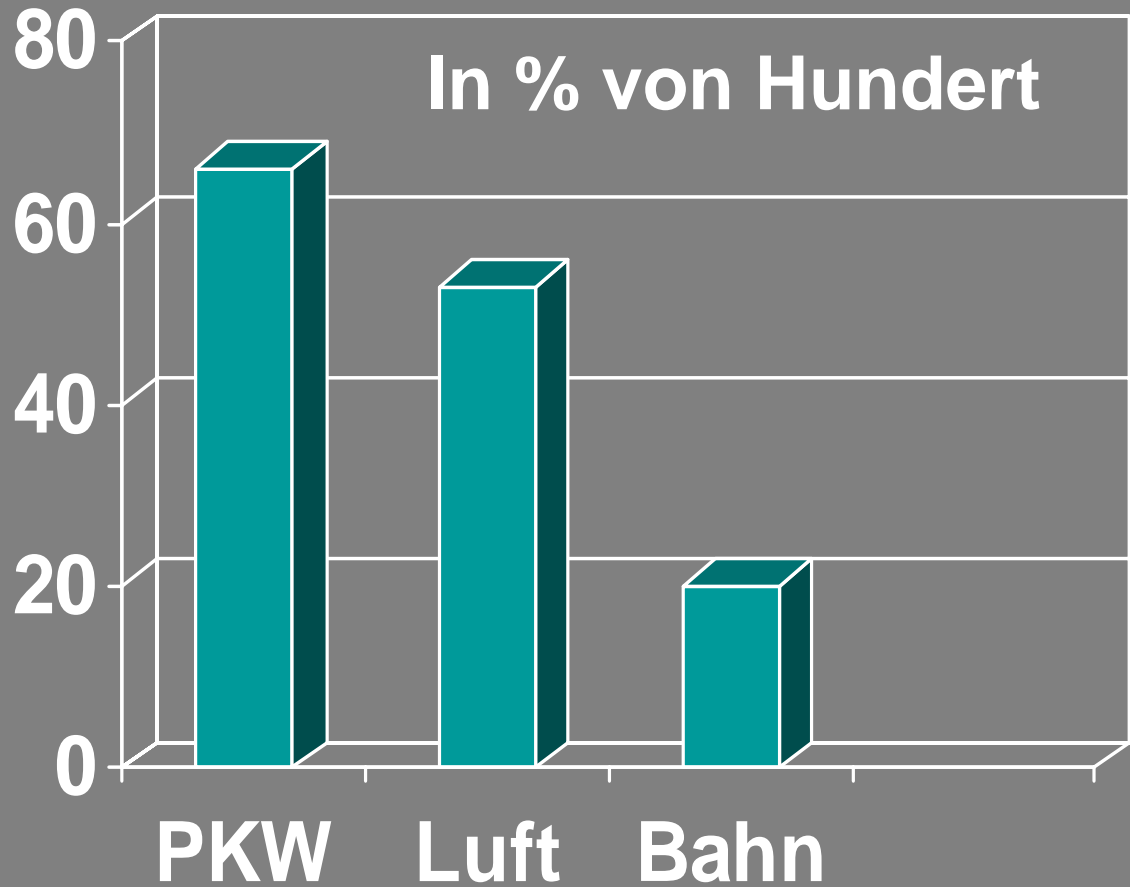
**„Können Sie mich Hören“ ???**



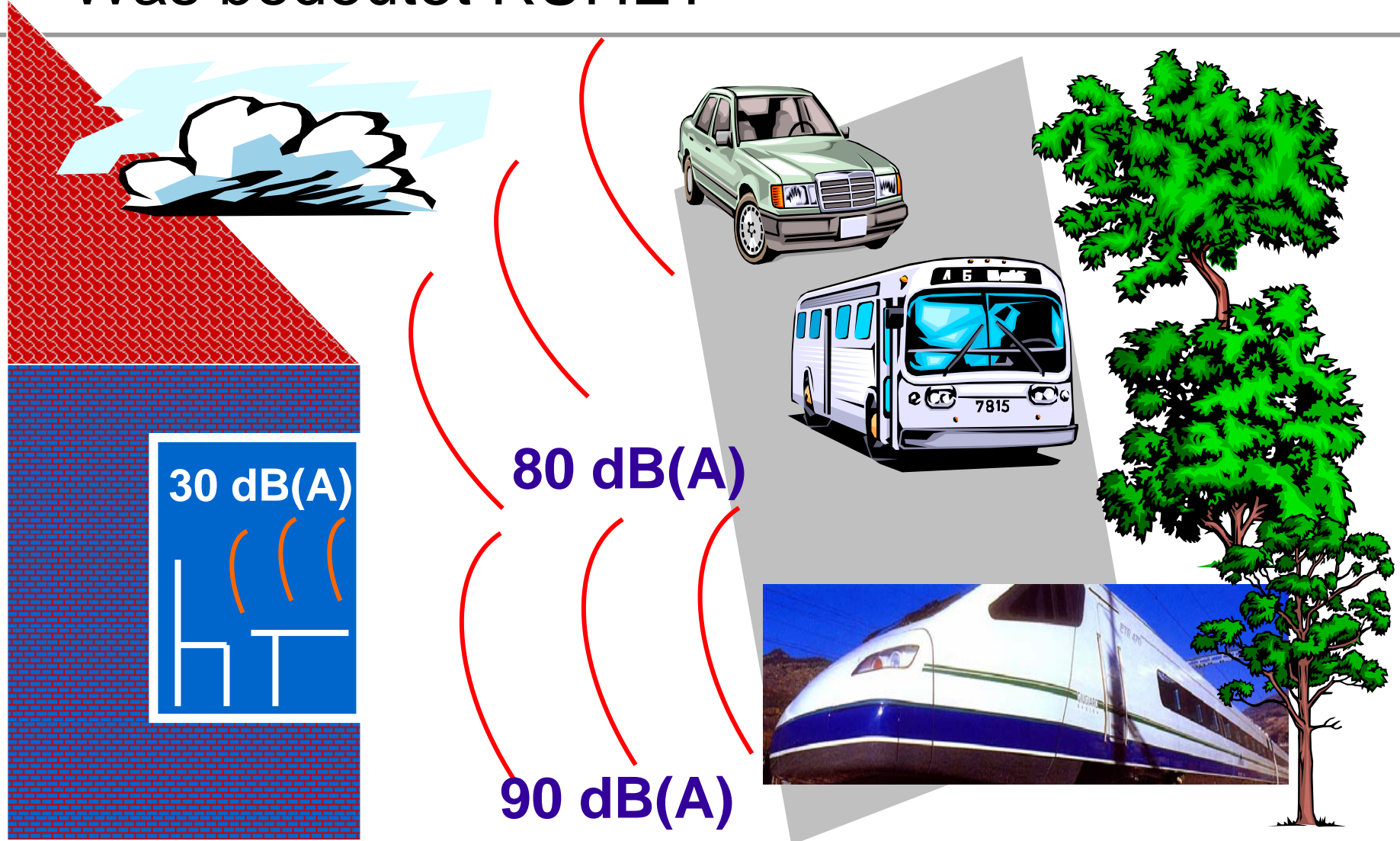
## Lärm - Pegelunterschiede



## Durch Verkehrslärm belästigte Bürger

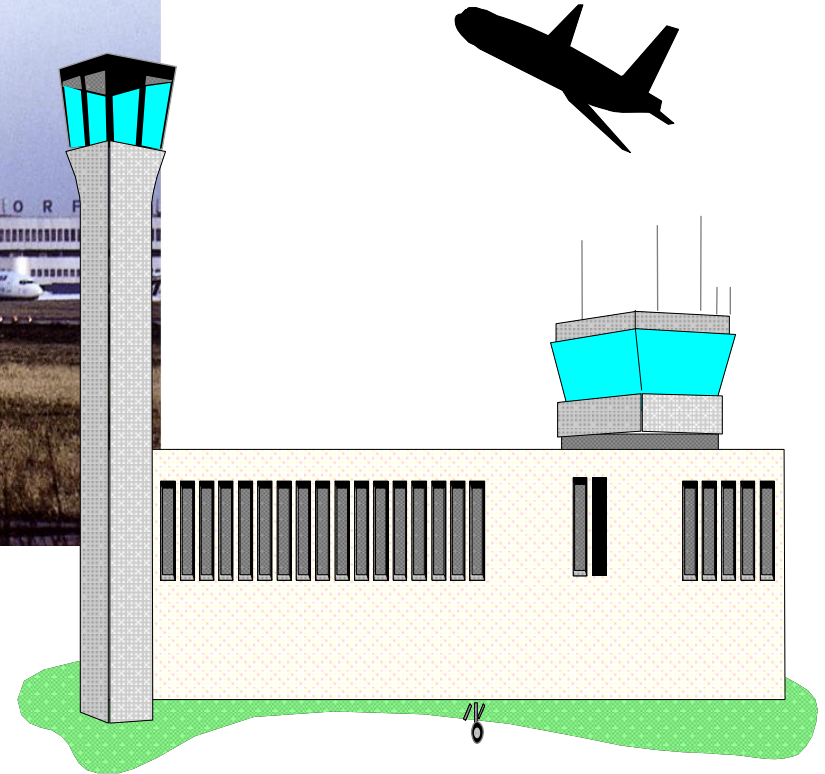


## Was bedeutet RUHE?



## Fluglärm

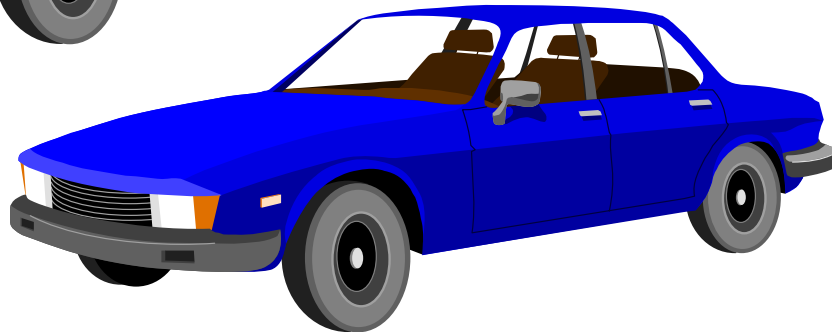
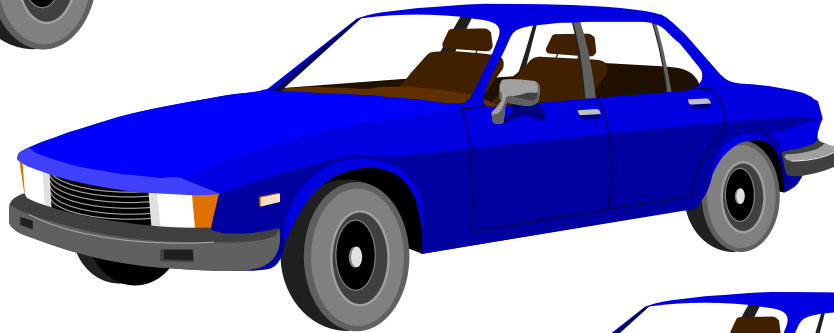
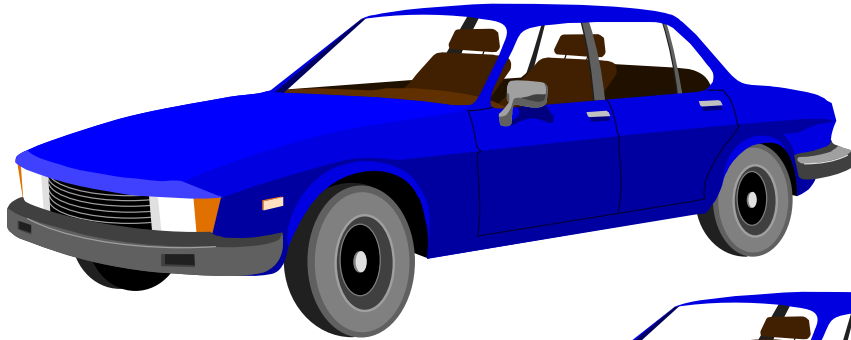
Bis 2020 - Verdoppelung der Flüge



## Strassenverkehr - Lärm

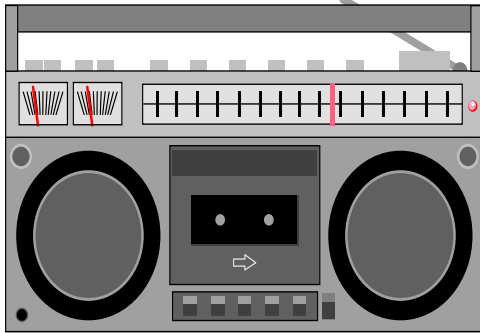
**Bis 2025**

**> Verdreifachung PKW-Verkehr**

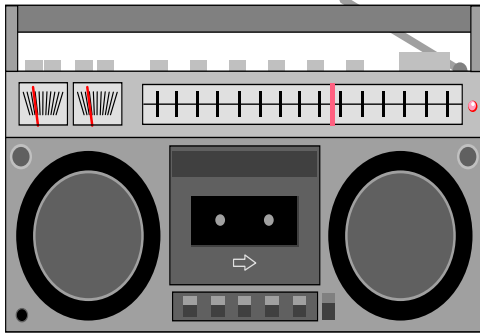


## Schall - Werte

Faktor 2

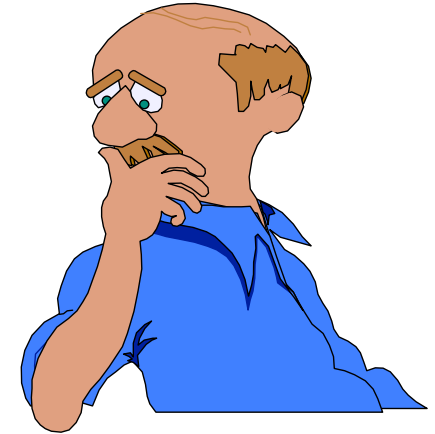


**50 Watt = 80 dB (A)**



**100 Watt = ? dB (A)**

Schall und Logik  
10er Log???



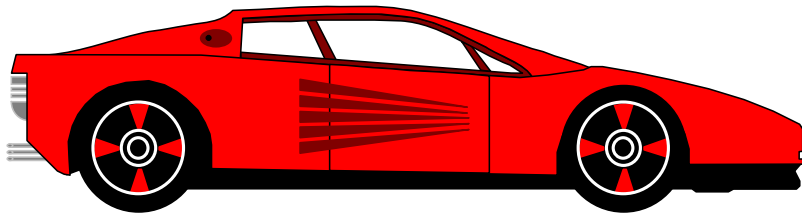
nichts miteinander zu tun!!

## Lärm - Schalladdition

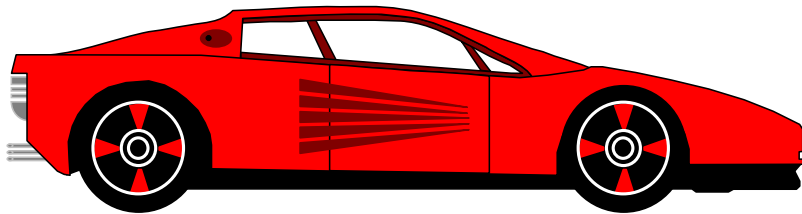
$$L_{\text{Ges.}} = 10 \log( 10^{0,1} \times L_1 + 10^{0,1} \times L_2 )$$

„Logarithmisches“ Verhalten der Schalladdition

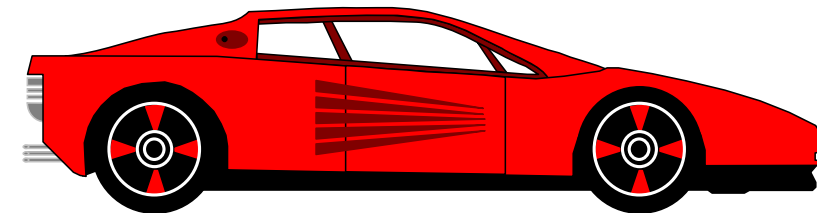
### 1+1= 3 Schalladdition



- 1 = 70 dB(A)



- 70dB(A)+ 70dB(A) = ???



**73 dB (A)**

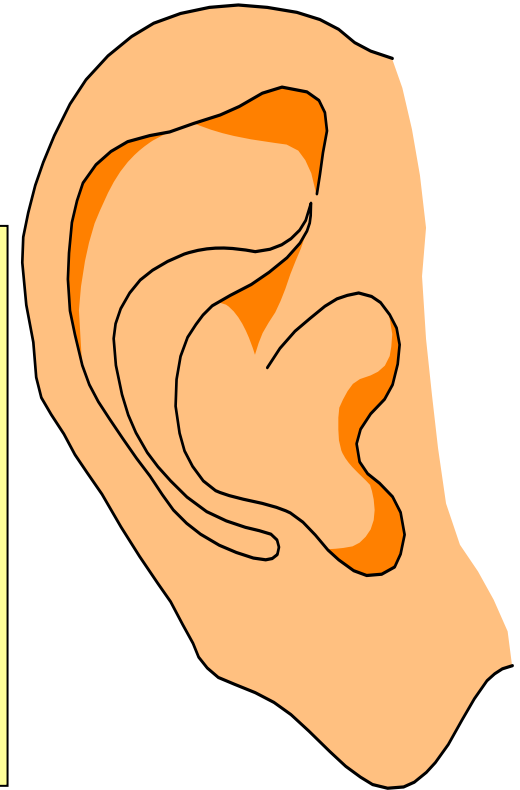
## ▶ Lärm – Schallpegelwahrnehmung

### Wahrnehmung des Schallpegels durch den Menschen

**1 dB (A) : nur von Spezialisten  
wahrnehmbarer Unterschied**

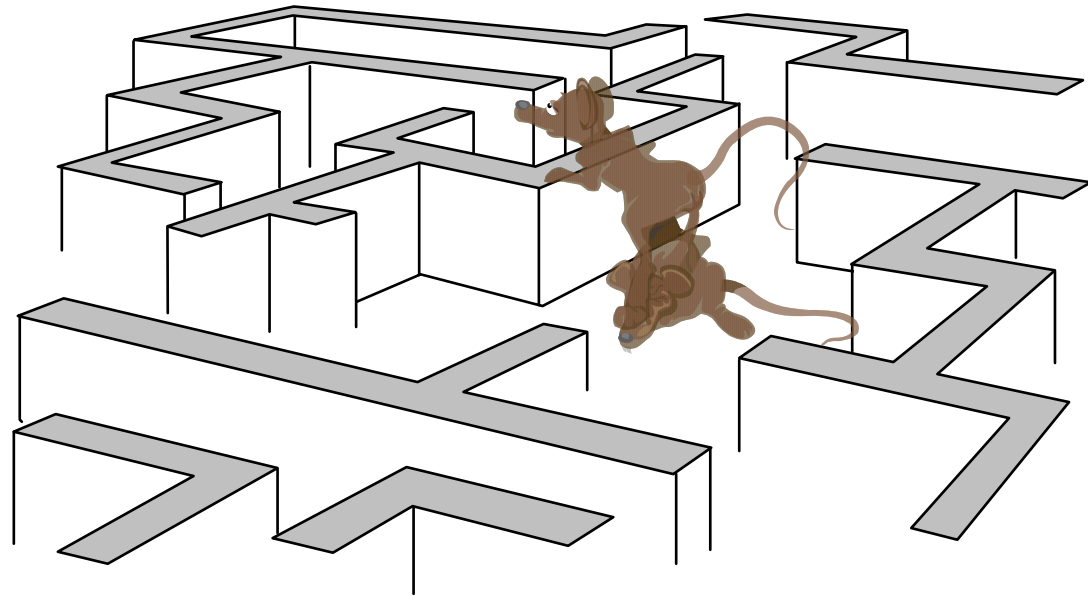
**3 dB (A) : hörbarer Unterschied**

**10 dB(A): Empfindung doppelt so  
laut oder nur halb so laut**



## Lärm – Werte und Unwerte

- ▶  $R_w$
- ▶  $R_{w \text{ netto}}$
- ▶  $R_{w \text{ prf}}$
- ▶  $R'_w \text{ (Bau)}$
- ▶  $R_{w \text{ 1.9}}$
- ▶  $D_{nw}$



## ► Lärm - Dimensionen

### ► Schalldämmung:

$R_{w 1,9}$  = bewertetes Schalldämmmaß in dB

Der zu beurteilende Gegenstand hat bei einer Fläche von 1,9 m<sup>2</sup> ein Schalldämmmaß von x

$D_{nw}$  = Norm- Schallpegeldifferenz in dB

Bei einer Fläche von 10 m<sup>2</sup> besteht zwischen dem Senderaum und dem Empfangsraum eine Schallpegeldifferenz von x für dieses Bauteil

$R'_w$  = bewertetes Schalldämmmaß in dB am Bau

Zu sicherndes Schalldämmmaß am Bau , das errechnete Schalldämmmaß des zu verbauenden Bauteils sollte um 2 dB höher sein →

Rechengröße für flächenveränderliche Gegenstände  
1,9 m<sup>2</sup> = Prüfensterfläche

- 7 dB



+ 7 dB

Rechengröße für flächenveränderliche Gegenstände  
10 m<sup>2</sup> = Prüffläche

**Vorhaltemaß**

**2 dB**

## **WARUM Grenzwerte und welche geben die Normen/ Gesetze vor?**

## Schallschutz nach DIN 18005

### Bei Schallschutz mit Fenstern ist der Schalldämmwert entscheidend

Um zu bestimmen, welcher Schallschutz-Klassifizierung das benötigte Fenster angehören muss, ist es nötig den Außen-

pegel zu kennen. Weiterhin wird unterschieden, ob das Fenster im Schlaf-, Wohn- oder Arbeitszimmer eingesetzt werden soll. Folgende Tabelle gewährt einen Einblick:

| Lage des Gebäudes             | Außenpegel dB(A) | empfohlener Schallpegel dB(A) | Schalldämmwert des Fensters dB |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Dorf- oder Mischgebiet</b> | 60               | Schlafen 25 - 30              | 33                             |
|                               |                  | Wohnen 30 - 35                | 27                             |
|                               |                  | Arbeiten 35 - 50              | 15                             |
| <b>Stadtmitte</b>             | 70               | Schlafen 25 - 30              | 43                             |
|                               |                  | Wohnen 30 - 35                | 37                             |
|                               |                  | Arbeiten 35 - 50              | 25                             |
| <b>Stark befahrene Straße</b> | >70              | Schlafen 25 - 30              | 47                             |
|                               |                  | Wohnen 30 - 35                | 43                             |
|                               |                  | Arbeiten 35 - 50              | 30                             |

Quelle: DIN 18005

## DIN 1946 – 6 Luftvolumenströme

**Tabelle 2** Gesamt-Außenluftvolumenströme  $Q_{ges,NE}$  für Nutzungseinheiten

| Fläche der Nutzungseinheit $A_{NE}$ <sup>1)</sup> (in m <sup>2</sup> )                                   | 30 | 50  | 70  | 90  | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 |
|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Lüftung zum Feuchteschutz<br>Wärmeschutz hoch <sup>2)</sup><br>$Q_{ges,NE,FLH}$ (in m <sup>3</sup> /h)   | 15 | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 55  | 60  | 65  |
| Lüftung zum Feuchteschutz<br>Wärmeschutz gering <sup>4)</sup><br>$Q_{ges,NE,FLG}$ (in m <sup>3</sup> /h) | 20 | 30  | 40  | 45  | 55  | 60  | 70  | 75  | 80  | 85  |
| Mindestlüftung <sup>3)</sup><br>$Q_{ges,NE,ML}$ (in m <sup>3</sup> /h)                                   | 40 | 55  | 65  | 80  | 95  | 105 | 120 | 130 | 140 | 150 |
| Grundlüftung <sup>3)</sup><br>$Q_{ges,NE,GL}$ (in m <sup>3</sup> /h)                                     | 55 | 75  | 95  | 115 | 135 | 155 | 170 | 185 | 200 | 215 |
| Intensivlüftung <sup>7)</sup><br>$Q_{ges,NE,IL}$ (in m <sup>3</sup> /h)                                  | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 220 | 245 | 265 | 285 |

<sup>1)</sup> Fläche  $A_{NE}$  innerhalb der Gebäudehülle, die im Rahmen des Lüftungskonzeptes zu berücksichtigen ist, Berechnung nach DIN EN 12831

Bei Wohnflächen  $A_{NE} < 30$  m<sup>2</sup> (pro Wohnung bzw. Nutzungseinheit) wird  $A_{NE} = 30$  m<sup>2</sup> gesetzt. Bei Wohnflächen  $A_{NE} > 210$  m<sup>2</sup> (pro Wohnung bzw. Nutzungseinheit) sind die planmäßigen Außenluftvolumenströme in geeigneter Weise (z. B. mit Gleichung nach Fußnote 6) an die geplante Nutzung (Belegungsdichte) anzupassen.

<sup>2)</sup> Die für Grundlüftung angegebenen Gesamt-Außenluftvolumenströme gelten für den Fall, dass pro Person mindestens 30 m<sup>3</sup>/h zur Verfügung stehen. Das ist auch bei höheren geplanten Belegungsdichten sicher zu stellen. Für die Grundlüftung ist der Gesamt-Außenluftvolumenstrom dann mit Personenanzahl · 30 m<sup>3</sup>/(h · Person) zu ermitteln.

Bei besonderen bauphysikalischen oder hygienischen Anforderungen können die Außenluftvolumenströme erhöht werden (z. B. bei hohen Schadstofflasten). Bei höherer als wohnungsüblicher Personenbelegung müssen mindestens 20 m<sup>3</sup>/(h · Person) zur Verfügung stehen.

<sup>3)</sup> Wärmeschutz  
Neubau nach 1995 oder Komplettsanierung mit entsprechendem Wärmeschutzniveau (mindestens nach WSchV hoch:  
95)

$$Q_{ges,NE,FLH} = 0,3 \cdot Q_{ges,NE,GL}$$

<sup>4)</sup> Wärmeschutz  
unsanierte oder teilsanierte (z. B. nur Fensterwechsel) vor 1995 errichtete Gebäude gering:

$$Q_{ges,NE,FLG} = 0,4 \cdot Q_{ges,NE,GL}$$

## Der Rechtsanspruch auf Lüftung

Rechtsgutachten des Bundesverbandes für Wohnungslüftung e. V.

### Haftungsrisiko für Wohngebäude ohne Lüftungsanlage im Neubau und Bestand?

Aufgrund vieler Anfragen verunsicherter Bauherren, Planer, Baufirmen und Bauträger hat der Bundesverband für Wohnungslüftung e.V. ein Rechtsgutachten bei der auf das Baurecht spezialisierten Kanzlei Heiermann – Franke – Knipp, Frankfurt, in Auftrag gegeben. Gutachter und Autor ist Rechtsanwalt Dietmar Lampe. Erschienen ist es im Dezember 2006.

#### Ergebnis kurz und knapp:

Planer und Bauausführende, die bei Neubau oder Renovierung eines Wohnhauses auf eine kontrollierte Lüftungsanlage verzichten, setzen sich Haftungsrisiken aus. Zwar kann heute noch nicht zuverlässig davon ausgegangen werden, dass eine Lüftungsanlage zwingend erforderlich ist, doch birgt die Alternative, den vorgeschriebenen Luftaustausch allein der zusätzlichen Fensterlüftung der Bewohner zu überlassen, erhebliche rechtliche Risiken.

#### Rechtliche und technische Grundlagen:

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und die DIN 4108-2 (Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden, Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz) schreiben vor:

- Die Gebäudehülle muss dauerhaft luftundurchlässig abgedichtet sein.
- Ein ausreichender Luftwechsel muss gewährleistet sein, um zu hohe Kohlendioxidbelastung, Luftfeuchte, Schimmelbildung und zu hohe Schadstoffkonzentrationen zu vermeiden
- Ausreichender Luftwechsel gemäß DIN 4108-2, wenn alle zwei Stunden die Luft einmal ganz ausgetauscht wird (Luftwechsel  $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ).
- Die anzunehmende Luftwechselrate über Gebäudeundichtheiten bei gemäß DIN bzw. EnEV ausgeführten Häusern liegt zwischen
  - $n = 0,3 \text{ h}^{-1}$ , d. h. nach mehr als 3 Stunden, und
  - $n = 0,1 \text{ h}^{-1}$ , d. h. erst nach zehn Stunden.
- **Fazit: Für den notwendigen Luftaustausch müssen weitere Lüftungsmaßnahmen vorgesehen werden!**

#### Frage: Ist es den Bewohnern zuzumuten, den notwendigen Luftaustausch über manuelle Fensterlüftung sicher zustellen?

- Die Minimalforderung von Raumhygieneexperten sind vier bis sechs Stoßlüftungen am Tag durch das Öffnen der Fenster für ca. zehn Minuten. Manche fordern sogar die Fenster alle zwei Stunden zu öffnen – auch nachts.
- Dies ist einem Mieter nicht zuzumuten, so die meisten einschlägigen Gerichtsurteile: Eine Wohnung müsse so beschaffen sein, dass bei einem üblichen Wohnverhalten die erforderliche Raumluftqualität ohne besondere Lüftungsmaßnahmen gewährleistet ist.



**Bundesverband für Wohnungslüftung e.V.**

Tel. 06204 - 708 66 37  
FAX 06204 - 708 66 38  
e-mail :  
info@wohnungslueftung-ev.de  
Internet :  
www.wohnungslueftung-ev.de

## Der Rechtsanspruch auf Lüftung

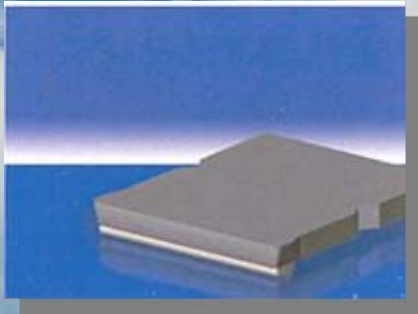
### Rechtliche Risiken:

- **Regeln der Technik reichen nicht:** Auch wenn aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik das Erfordernis lüftungstechnischer Maßnahmen derzeit noch nicht zwingend abgeleitet werden kann, nützt es im Falle einer Klage dem Planer oder Bauausführenden wenig, wenn er nachweisen kann, sich an diese gehalten zu haben. Für die Frage der Haftung kommt es nämlich entscheidend darauf an, welche Beschaffenheit unter Umständen auch stillschweigend vorausgesetzt wurde und ob sich das Gebäude für die beabsichtigten Wohnzwecke auch eignet.
- **Beispiel:** Ist dem Auftragnehmer bekannt oder ist zu erwarten, dass sein Kunde berufsbedingt zwölf Stunden am Tag nicht zu Hause ist, entspricht eine Wohnung, die alle zwei Stunden gelüftet werden muss, nicht den beabsichtigten Wohnzwecken.
- **Haftungsrisiko:** Lässt sich der erforderliche Luftwechsel nur durch Lüftungsmaßnahmen erreichen, die von der Beschaffenheitsvereinbarung abweichen, liegt ein Werkmangel vor, für den der Planer bzw. der Unternehmer einzustehen hat. Wurde keine Vereinbarung darüber getroffen, dass der nach den technischen Regelwerken zu gewährleistende Luftwechsel ohne kontrollierte Lüftung nur durch zusätzliche Lüftungsmaßnahmen des Nutzers erreicht werden kann, ergibt sich hieraus ein beträchtliches Haftungsrisiko.
- **Ausführliche Beschreibung:** Will der Leistungserbringer sich dem Haftungsrisiko entziehen und trotzdem auf eine kontrollierte Lüftungsanlage verzichten, muss er eine vertragliche Vereinbarung mit dem Nutzer treffen, die den Umfang der notwendigen Lüftungsmaßnahmen ausführlich beschreibt.
- **Rechtliche Grauzone:** Nach Autor und Gutachter Rechtsanwalt Dietmar Lampe kann schon heute in Zweifel gezogen werden, ob die Sicherstellung des notwendiger Luftaustausches nur über Fensterlüftung noch den Regeln der Technik entspricht. Hier bewegt sich die Baubranche derzeit noch in einer rechtlichen Grauzone.
- **Vorsicht – Zeitpunkt der Abnahme gilt!** Das ist insofern problematisch, als der Auftragnehmer zum Zeitpunkt der Abnahme ein mangelfreies Werk schuldet, die Regeln der Technik sich aber im Laufe des Bauvorhabens ändern können.
- **Lüftungsanlagen werden wahrscheinlich Regeln der Technik:** Nach Lampes Einschätzung werden kontrollierte Lüftungsanlagen schon im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen dichter Gebäudehülle und Raumklima zukünftig zunehmend mehr und mehr anerkannt und als notwendig erachtet werden. Zu diesem nicht näher zu bestimmenden Zeitpunkt werden sie im Wohnungsbau zu den anerkannten Regeln der Technik gehören und somit schon nach allgemeinen Grundsätzen vorzusehen sein. Diesen Zeitpunkt sollten die Bauausführenden nicht verpassen.

Wer Genaueres wissen will, kann das ausführliche Gutachten beim VFW anfordern. Infos hierzu gibt es auf der Homepage [www.wohnungslueftung-ev.de](http://www.wohnungslueftung-ev.de) oder bei der VFW-Geschäftsstelle, Wasserstr. 26a, 68519 Viernheim, Tel. 06204-7086637.

## **WIE finde ich die richtige Lüftungslösung? Lüftertypen und deren Einsatz.**

## ■ Lüftungsgeräte



**AEROFLAT®**

**AEROMAT 100**



**AEROMAT 150**

**AEROMAT 80**



**AEROMAT 90**



**AEROMAT VT**



## Lüftungsgeräte - Auswahlkriterien

...für den Einbau rund um das Fenster

|                    | Feuchtebelastung<br>Abhilfe durch Zufuhr kühler<br>und trockener Außenluft | Lärmbelastung | Wärmeverlust | Sicheres Lüften<br>bei Abwesenheit |
|--------------------|--|---------------|--------------|------------------------------------|
| <b>AEROMAT 80</b>  | ●  | ●             |              | ●                                  |
| <b>AEROFLAT</b>    | ●  |               |              | ●                                  |
| <b>AEROMAT 90</b>  | ●  |               |              | ●                                  |
| <b>AEROMAT 100</b> | ●  | ●             |              | ●                                  |
| <b>AEROMAT 150</b> | ●  | ●             |              | ●                                  |
| <b>AEROMAT VT</b>  | ●  | ●             | ●            | ●                                  |
| <b>AEROTHERM</b>   | ●  | ●             | ●            | ●                                  |

### Beispiele aus dem Fensterlüfterprogramm

Fensterbanklüfter

#### **AEROFLAT**

flacher Lüfter für den verdeckten Einbau, je nach Variante umfangreiche Leistungsmerkmale



12-Volt Schalldämmlüfter

#### **AEROMAT VT**

leistungsstarker Lüfter für nahezu alle Anwendungsbereiche in unauffälligem Design



Energiespar-Lüfter

#### **AEROTHERM**

für ein gesundes Klima bei reduziertem Wärmeverlust durch Wärmerückgewinnung.



## Lüftungsgeräte - Auswahlkriterien

...für die Wandmontage

|                   | Pollenbelastung | Feuchtebelastung<br>Abhilfe durch Zufuhr kühler<br>und trockener Aussenluft | Lärmbelastung | Wärmeverlust | Sicheres Lüften<br>bei Abwesenheit | Geruchsbelastung<br>* Aktivkohlefilter optional |
|-------------------|-----------------|---|---------------|--------------|------------------------------------|---|
| <b>AEROVITAL®</b> | ●               | ● *   | ●             | ●            | ●                                  |   |
| <b>AEROLIFE®</b>  |                 | ●   | ●             | ●            | ●                                  |   |
| <b>AEROPAC®</b>   |                 | ●   | ●             |              | ●                                  | ●   |
| <b>AEROPLUS®</b>  |                 | ● *   |               | ●            | ●                                  |   |

\* Steuerung des Gerätes in Abhängigkeit eines voreingestellten Raumluftfeuchtewertes

### Beispiele aus dem Wandlüfterprogramm



Schalldämmlüfter  
**AEROPAC®**  
für ruhigen Schlaf,  
auf Wunsch mit  
Aktivkohlefilter für  
das Herausfiltern der  
Verbrennungsrück-  
stände von Verbren-  
nungsmotoren.



Energiespar-Lüfter  
**AEROPLUS®**  
mit Wärmerückge-  
winnung und auto-  
matischer Entfeuch-  
tung in Abhängig-  
keit der Außen-  
luftverhältnisse.



Universallüfter  
**AEROVITAL®**  
mit Pollenfilter: Die  
Lösung für Allergi-  
ker, Wirksamkeit  
durch klinische Tests  
bestätigt.

## Lüftungsgeräte - Auswahlkriterien

| <b>Argumentationsleitfaden Übersicht</b> |  |                                    |                                      |                          |
|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|  | <b>Schall-<br/>dämmung<br/>dB RW 1,9</b> | <b>Luft-<br/>leistung<br/>m³/h</b> | <b>Eigen-<br/>geräusch<br/>db(A)</b> | <b>U-Wert<br/>W/m2 K</b> |
| <b>Aeromat 90/90.Z/90.K</b>              | 21/28                                    | ca. 120                            |                                      | 3,6                      |
| <b>Aeromat 80</b>                        | 33/36/40                                 | 15/26/33                           |                                      | 1,9                      |
| <b>Aeromat 100 Typ F2</b>                | 39/42                                    | 75                                 | 36                                   | 1,68                     |
| <b>Aeromat 100 Typ DD</b>                | 39/42                                    | 25/35                              |                                      | 1,68                     |
| <b>Aeromat 150 Typ AW4</b>               | 44                                       | Stufe 1: 70<br>Stufe 2:<br>120     | nicht definiert                      | 2,7                      |
| <b>Aeromat 150 Typ DD</b>                | 44                                       | 100                                |                                      | 2,7                      |
| <b>Aeromat VT DS</b>                     | 51                                       | 16                                 |                                      | 0,25                     |
| <b>Aeromat VT RS</b>                     | 51                                       | Stufe 1: 30<br>Stufe 2: 50         | Stufe 1: 17<br>Stufe 2: 29           | 0,25                     |

## Lüftungsgeräte - Auswahlkriterien

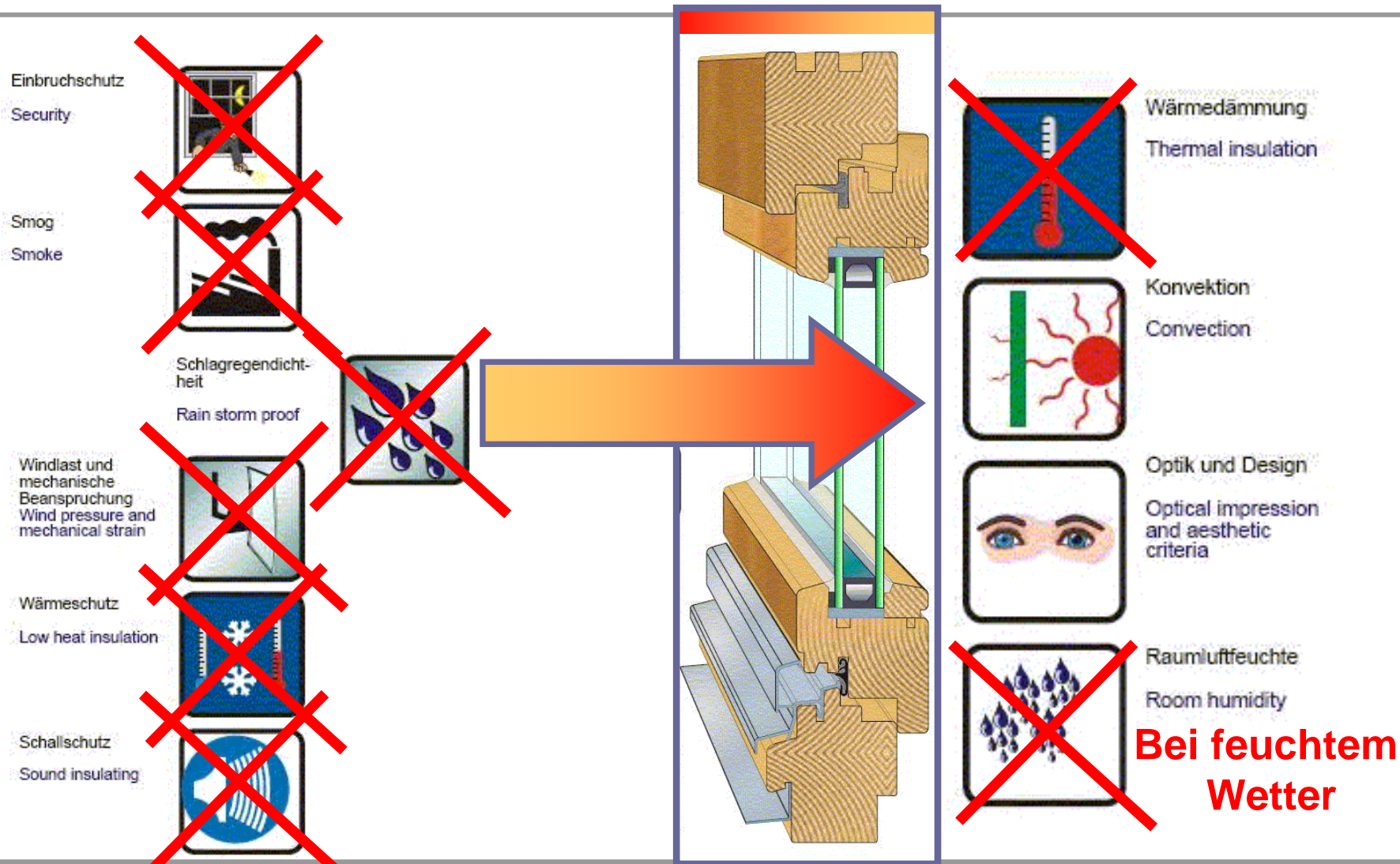
| <b>Argumentationsleitfaden Übersicht</b> |                 |   |
|--|-----------------|---|
|  | <b>Regelung</b> | <b>Einsatzbereich</b>   |
| <b>Aeromat 90/90.Z/90.K</b>              | stufenlos       | Wintergärten<br>Kellerräume/ untergeordnete Räume<br>Räume mit offenen Feuerstätten |
| <b>Aeromat 80</b>                        | stufenlos       | Wohnräume/ Schlafräume<br>Büroräume   |
| <b>Aeromat 100 Typ F2</b>                | stufenlos       | Büroräume   |
| <b>Aeromat 100 Typ DD</b>                | stufenlos       | Wohnräume/ Schlafräume<br>Büroräume   |
| <b>Aeromat 150 Typ AW4</b>               | 2-stufig        | Wohnräume<br>Büroräume  |
| <b>Aeromat 150 Typ DD</b>                | stufenlos       | Wohnräume<br>Büroräume  |
| <b>Aeromat VT DS</b>                     | stufenlos       | Schlafräume/ Wohnräume<br>Büroräume   |
| <b>Aeromat VT RS</b>                     | 2-stufig        | Schlafräume/ Wohnräume<br>Büroräume   |

## Wohnungslüftung leicht gemacht

**Wohnungslüftung leicht gemacht.**

**Von dezentraler zu zentraler  
Wohnungslüftung dank intelligenter  
Steuerungstechnik mit SI-  
POWERLINE.**

## Das geöffnete Fenster – teure Nichtfunktionen



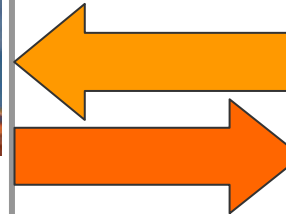
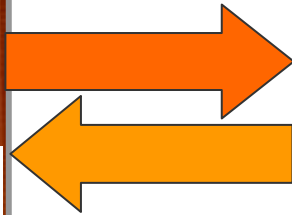
## Was ist SI-Powerline?



**Ein kleiner Chip -  
mit großer Wirkung**

## NEU! Die Lösung!

Von der Einzelraumlüftung ...



... zur zentral gesteuerten Lüftung!

Mit **AERONET** von

**SIEGENIA AUBI**<sup>®</sup>  
SOLUTIONS INSIDE

## Was ist SI-Powerline?

- ▶ **Signalübertragung über das bereits vorhandene Stromnetz**



## Was ist SI-Powerline?

- ▶ Signalübertragung über das bereits vorhandene Stromnetz
- ▶ **Chip bei Bestellung bereits im Gerät integriert**



## Was ist SI-Powerline?

- ▶ Signalübertragung über das bereits vorhandene Stromnetz
- ▶ Chip bei Bestellung bereits im Gerät integriert
- ▶ **Plug & Play-Installation durch eigenständige Partnersuche der Steuerungen**



## Was ist SI-Powerline?

- ▶ Signalübertragung über das bereits vorhandene Stromnetz

- ▶ Chip bei Bestellung bereits im Gerät integriert

- ▶ Plug & Play-Installation durch eigenständige Partnersuche der Steuerungen



- ▶ **Erweiterbar um weitere Komponenten der Gebäudetechnik wie Raumüberwachung, Rauch-/ Brand- und Wassermelder**

## Was ist SI-Powerline?

- ▶ Signalübertragung über das bereits vorhandene Stromnetz

- ▶ **Flexibel erweiterbares System durch offene Auslegung**

- ▶ Chip bei Bestellung bereits im Gerät integriert



- ▶ Plug & Play-Installation durch eigenständige Partnersuche der Steuerungen

- ▶ Erweiterbar um weitere Komponenten der Gebäudetechnik wie Raumüberwachung, Rauch-/Brand- und Wassermelder

## Was ist SI-Powerline?

- ▶ Signalübertragung über das bereits vorhandene Stromnetz
- ▶ Flexibel erweiterbares System durch offene Auslegung
- ▶ Chip bei Bestellung bereits im Gerät integriert
- ▶ Plug & Play-Installation durch eigenständige Partnersuche der Steuerungen
- ▶ Erweiterbar um weitere Komponenten der Gebäudetechnik wie Raumüberwachung, Rauch-/Brand- und Wassermelder
- ▶ **Für alle Siegenia-Aubi Geräte nachrüstbar.**



## Die Wohlfühlgarantie mit kontrollierter Lüftung

Einbruchschutz  
Security



Smog  
Smoke



Schlagregendicht-  
heit  
Rain storm proof



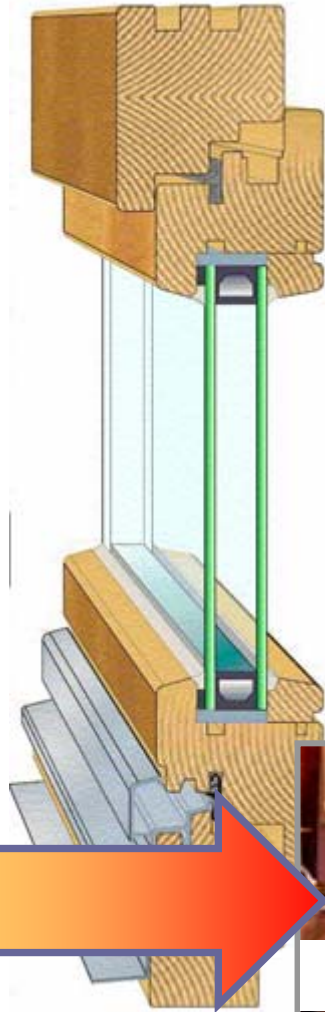
Windlast und  
mechanische  
Beanspruchung  
Wind pressure and  
mechanical strain



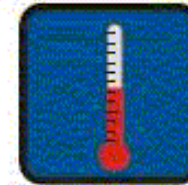
Wärmeschutz  
Low heat insulation



Schallschutz  
Sound insulating



Wandlüfter



Wärmedämmung  
Thermal insulation



Konvektion  
Convection

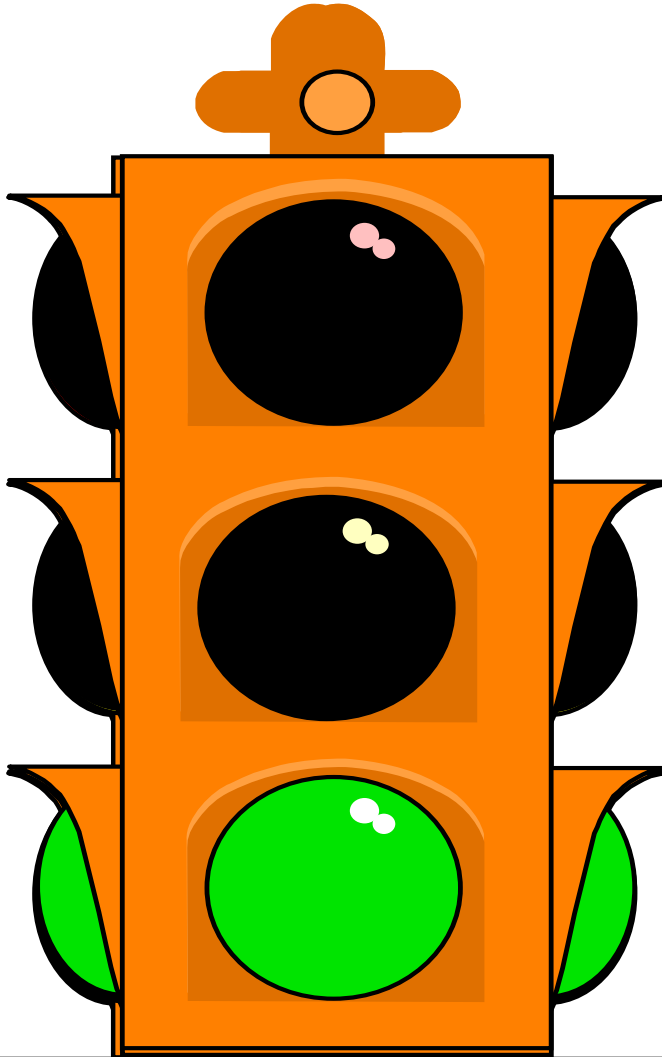


Optik und Design  
Optical impression  
and aesthetic  
criteria



Raumluftfeuchte  
Room humidity

■ Haben Sie noch Fragen ???



Haben Sie noch  
Fragen?

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Ich wünsche noch  
einen schönen Tag!