



# Moosburger Bauseminar „Lüften und Energiesparen“

Hans Stanglmair in Vertretung für Gerhard Scholz

## Warum Lüften?



Bild: Bine- Info

## Warum Lüften?



- Zur Regulierung der Luftfeuchtigkeit!
- Zuführung von unverbrauchter Luft (Sauerstoff)!
- Abtransport von Gerüchen und Schadstoffen!

## Warum Lüften?



Viele Menschen Glauben:

- Das die Wände „atmen“ müssen!
- Das man regelmäßig Sauerstoff in die Wohnung „reinlassen“ muss!
- Das in Luftdichten Gebäuden sich Schimmelpilze besonders gut ausbreiten müssen!

Tatsache ist:

- Das Wände definitiv nicht atmen!
- Das Menschen Sauerstoff zum leben brauchen!
- Das Schimmel nicht durch luftdichte Gebäude entsteht sondern meistens durch falsches Verhalten der Bewohner!

## Warum Lüften?



Menschen verbrauchen Sauerstoff und geben CO<sub>2</sub>, Feuchtigkeit und Gerüche an die Innenluft ab.

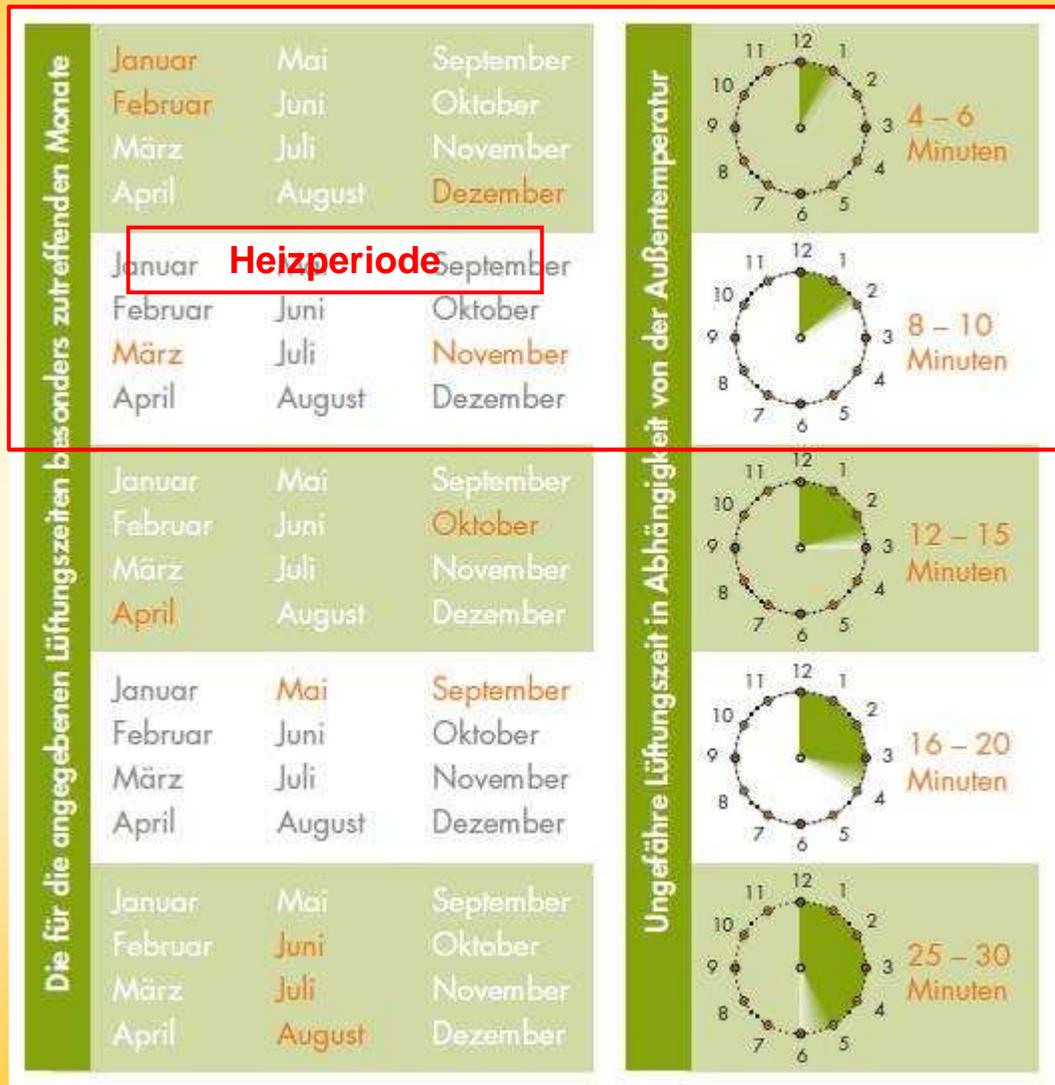
Auch Emissionen aus Möbeln, Teppichen, Gardinen, Elektrogeräten, Haushaltchemikalien und Hausstaub belasten und verschlechtern und die Innenluft (auch wenn die Bewohner nicht zu Hause sind).

Regelmäßiges Lüften muss für einen Austausch mit der frischen Außenluft sorgen.

**Kohlendioxid, Gerüche, Schadstoffe und Feuchtigkeit raus!**

**Frische Luft und Sauerstoff rein!**

# Wie lange muss man lüften?



Große  
Temperaturdifferenz  
zwischen Innen und  
Außen-  
**kurze Lüftzeiten**

Geringe  
Temperaturdifferenz  
zwischen Innen und  
Außen-  
**lange Lüftzeiten**

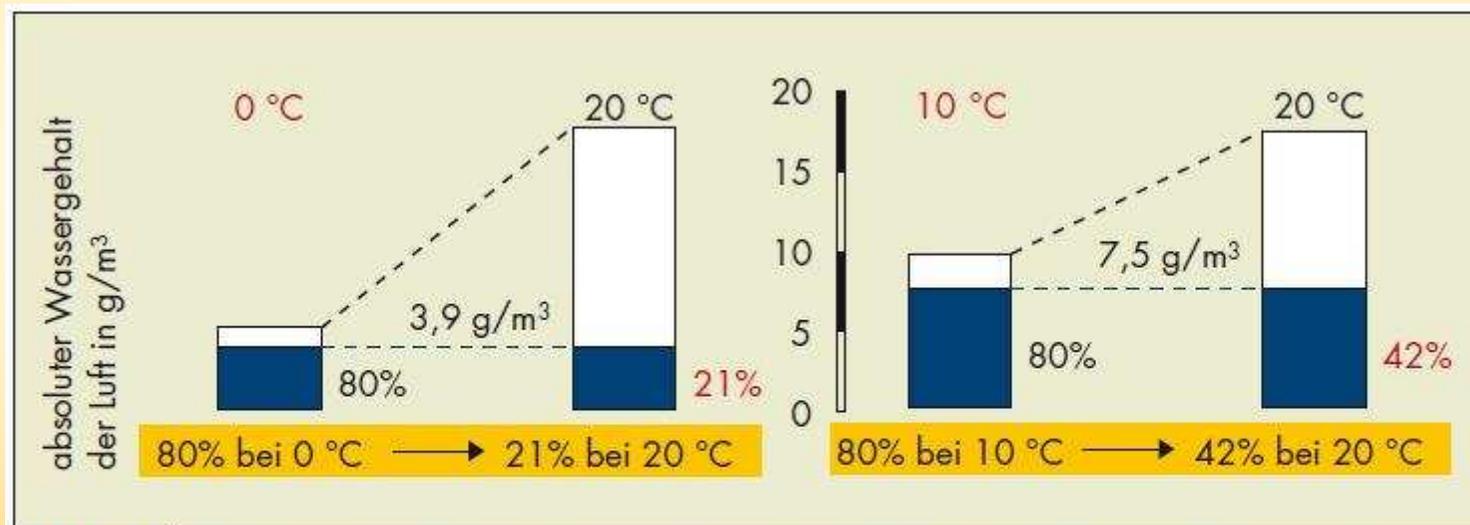
Quelle: Bine- Info

# Wie lange muss man lüften?



Lüftzeiten sind abhängig von der Jahreszeit!

Je kälter die Außentemperaturen- desto kürzer sind die Lüftzeiten!



**Abb. 4** Einströmende Außenluft mit 80% Luftfeuchtigkeit, aber im ersten Fall einer Temperatur von 0 °C und im zweiten von 10 °C, führt im Innenraum nach einer Erwärmung auf 20 °C zu verschiedenen relativen Luftfeuchten (Quelle: ARCONIS)

Quelle: Bine- Info

## Wie Lüften?



- Unkontrolliertes Lüften durch Undichtigkeiten am Gebäude
  - Undichte Fenster, Türen, Rollläden, Anschlüsse, fehlende Dampfbremsen am Dach.....

**permanenter Wärmeverlust während der Heizperiode**

- Freies Lüften über geöffnete Fenster

**Wärmeverlust während der Heizperiode**

- Mechanisches Lüften

**geringer Wärmeverlust (bei Gräten mit Wärmerückgewinnung)**

## Wie Lüften?



Fensterlüftung.....

..... erfordert aktive, mitdenkende Nutzer!

So wird richtig gelüftet

Im Winter wird 4 – 6 Minuten, bei abgedrehten Heizkörpern, durch geöffnete Fenster (**Stoßlüften**) die komplette Luft ausgetauscht. Die Oberflächen im Raum verlieren dabei nur wenig Wärme, sodass nach dem schließen der Fenster und dem wieder aufdrehen der Heizung der Raum sehr schnell wieder behaglich warm.

Lüftung mit **gekippten** Fenstern ist nur außerhalb der Heizperiode sinnvoll. Während der Heizperiode führt Kipplüftung vielfach zu erhöhten Luftwechselraten und kühlt die Oberflächen im Raum unnötig aus. Es wird mehr Energie verbraucht, die Behaglichkeit wird beeinträchtigt und es kann zu Kondensat-Bildung an abgekühlten Flächen kommen.

# Wie Lüften?



## Wie lange Lüften?



Die relative Luftfeuchtigkeit muss während der Heizperiode deutlich unter 60% liegen!

Während des Stoßlüftens (5 – 6 Minuten) wird die relative Luftfeuchtigkeit unter 40 % sinken und danach wieder je nach Nutzung ansteigen.

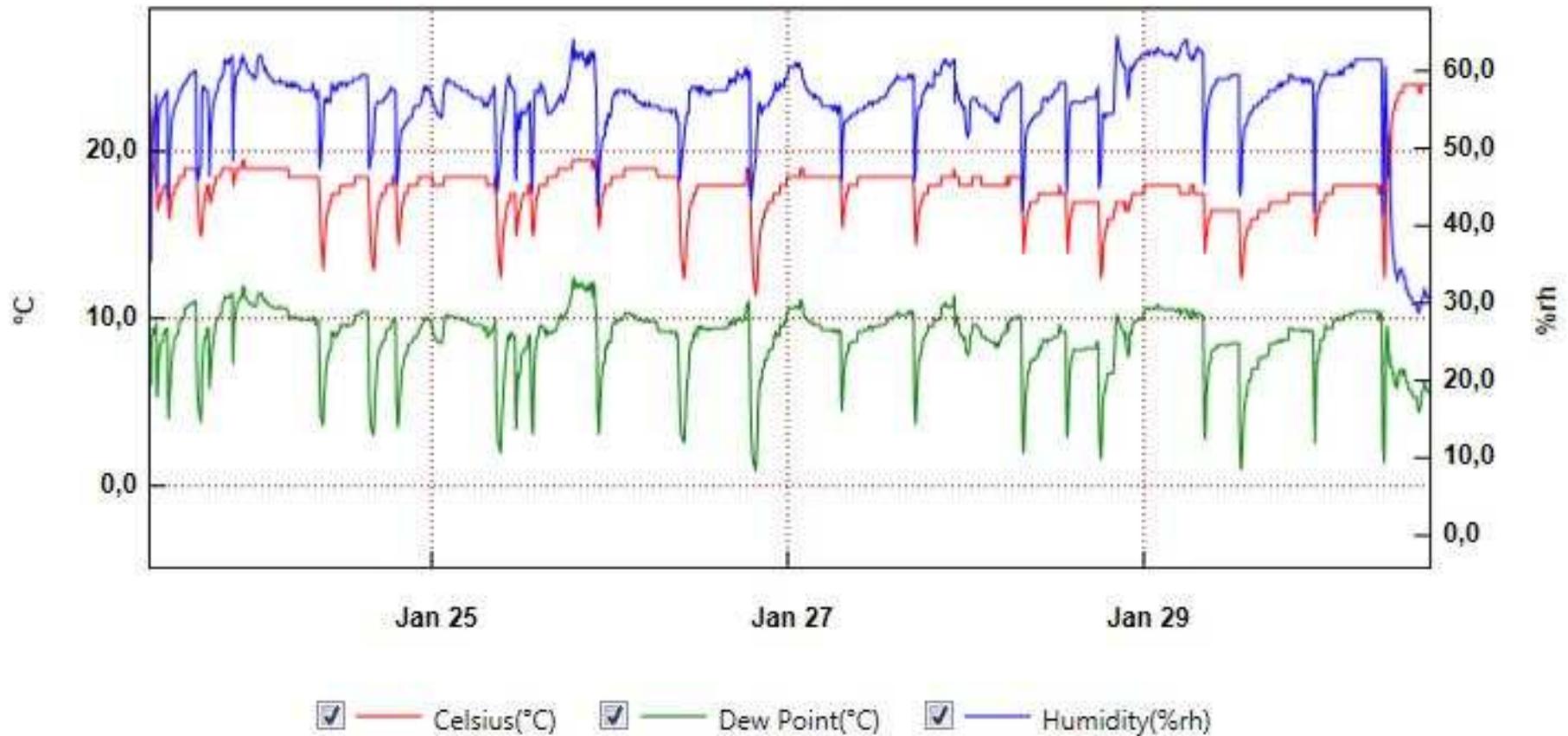
Spätestens wenn wieder 60% erreicht sind, ist erneut zu lüften!

**Die höhen der relativen Luftfeuchtigkeit im Raum bestimmt die Häufigkeit der Lüftungen.**

Steigt die sie nach dem Lüften wieder sehr schnell auf den Ausgangswert an, ist im Raum sehr viel Feuchtigkeit gespeichert (Möbel, Teppiche, Matratzen, Kleidung, Vorhänge usw.)

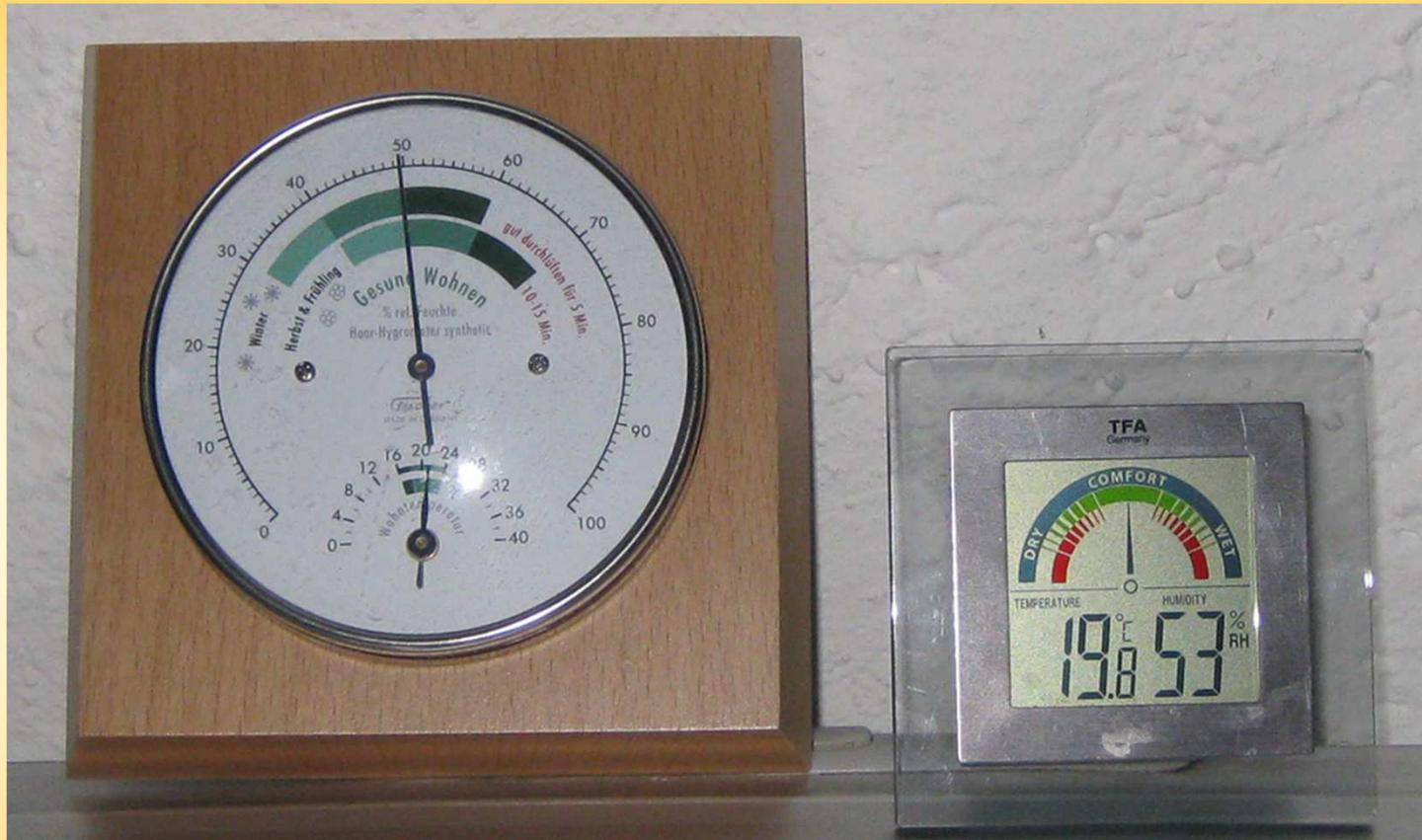
Da hilft oft nur noch ein Kondens-Trockner!!

# Langzeitmessung der rel. Luftfeuchte



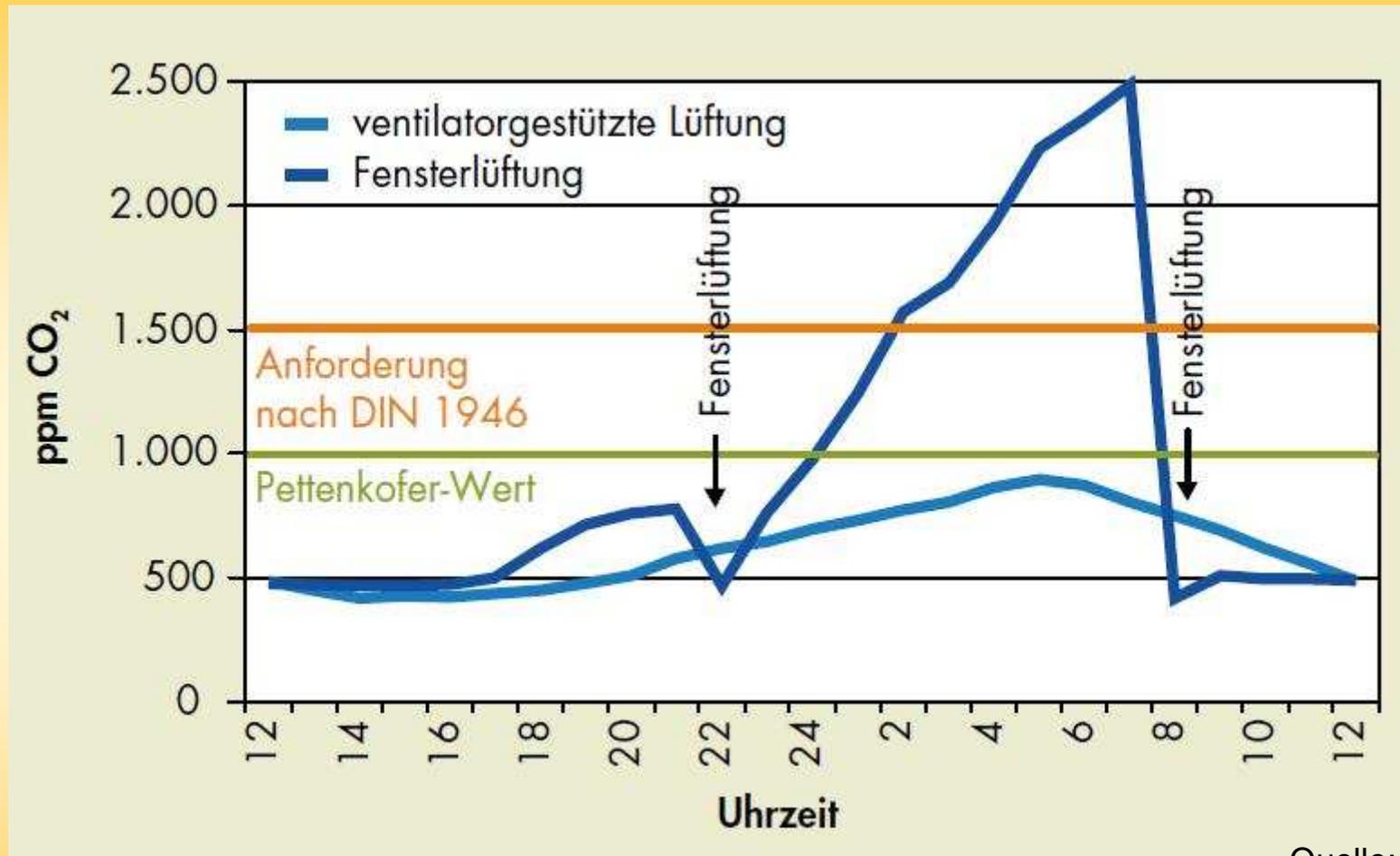
From: Donnerstag, 23. Januar 2014 09:44:30 - To: Donnerstag, 30. Januar 2014 14:51:15

# Woher weis ich wie feucht meine Raumluft ist??



Durch das regelmäßige Messen mit einem geeigneten Hygrometer!  
**Gehört wie die Uhr in jede Wohnung!**

# Was tun im Schlafzimmer??



Quelle: Bine- Info

Bei gekippten Fenster schlafen- Empfehlung aus dem DIN Fachbericht 4101-8

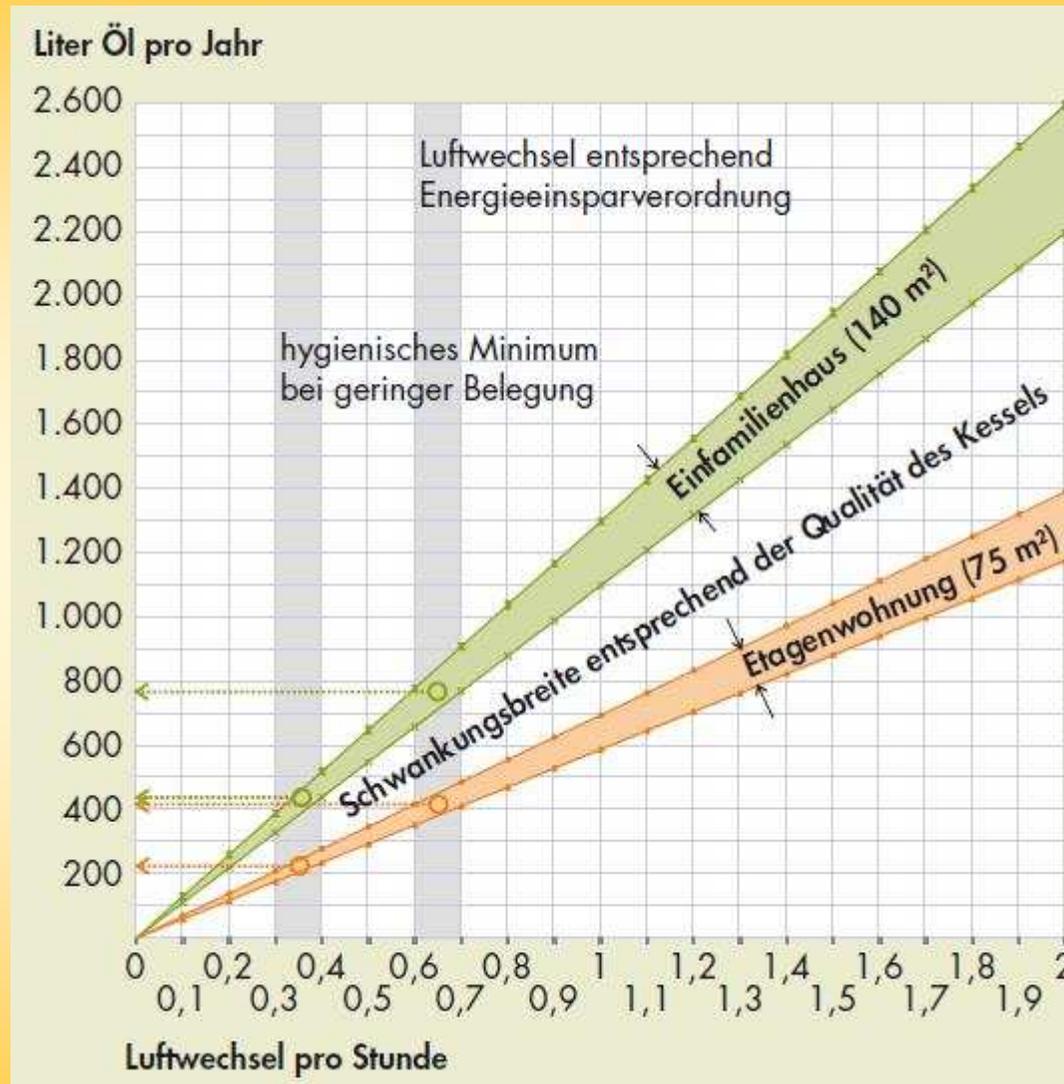
....oder Sie steigen auf kontrollierte Lüftung um!



Wir wollen Gebäude und Wohnungen die dicht sind, in denen es nicht zieht und die wenig Wärmeenergie verlieren!

....hat die Fensterlüftung allmählich aus gedient?

# Wieviel Wärmeenergie geht durch freies Lüften verloren?



Quelle: Bine- Info

## Möglichkeiten zur mechanischen (kontrollierten) Wohnraum-Lüftung

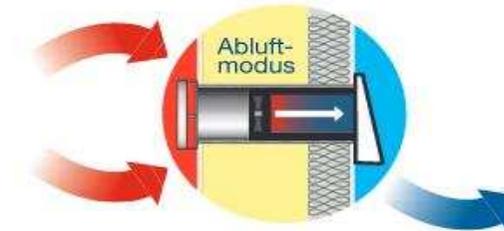
- Zentrale Abluftanlagen
- Zentrale zu-und Abluftanlagen (mit Wärmerückgewinnung)
- Dezentrale Zu-und Abluftanlagen (mit Wärmerückgewinnung)

Quelle: Bine- Info

# Prinzip der Wärmerückgewinnung

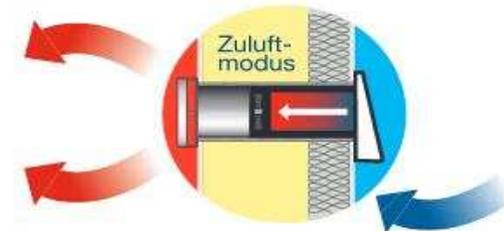


Quelle: Bavariavent



## ABLUFTMODUS

Warme verbrauchte  
Raumluft erwärmt  
den Keramik-Speicher.



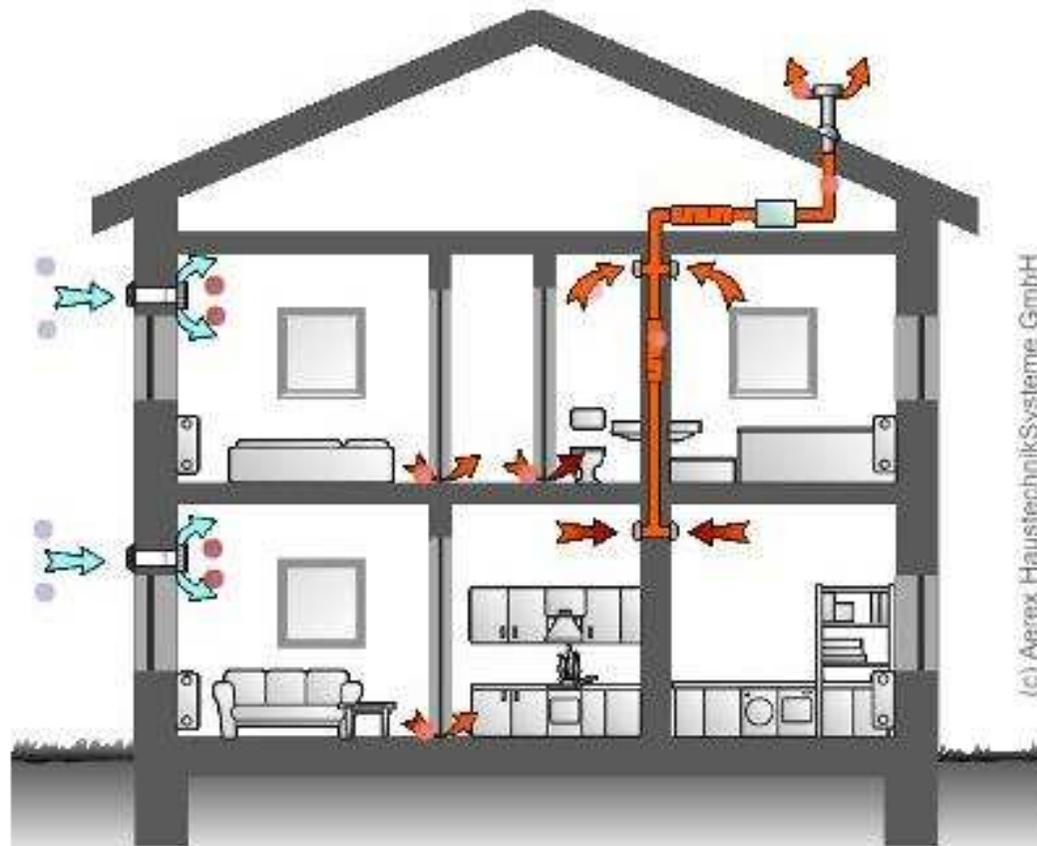
## ZULUFTMODUS

Frische Außenluft  
durchströmt den warmen  
Keramik-Speicher.

Quelle: Inventer

## Zentrale Abluftanlagen

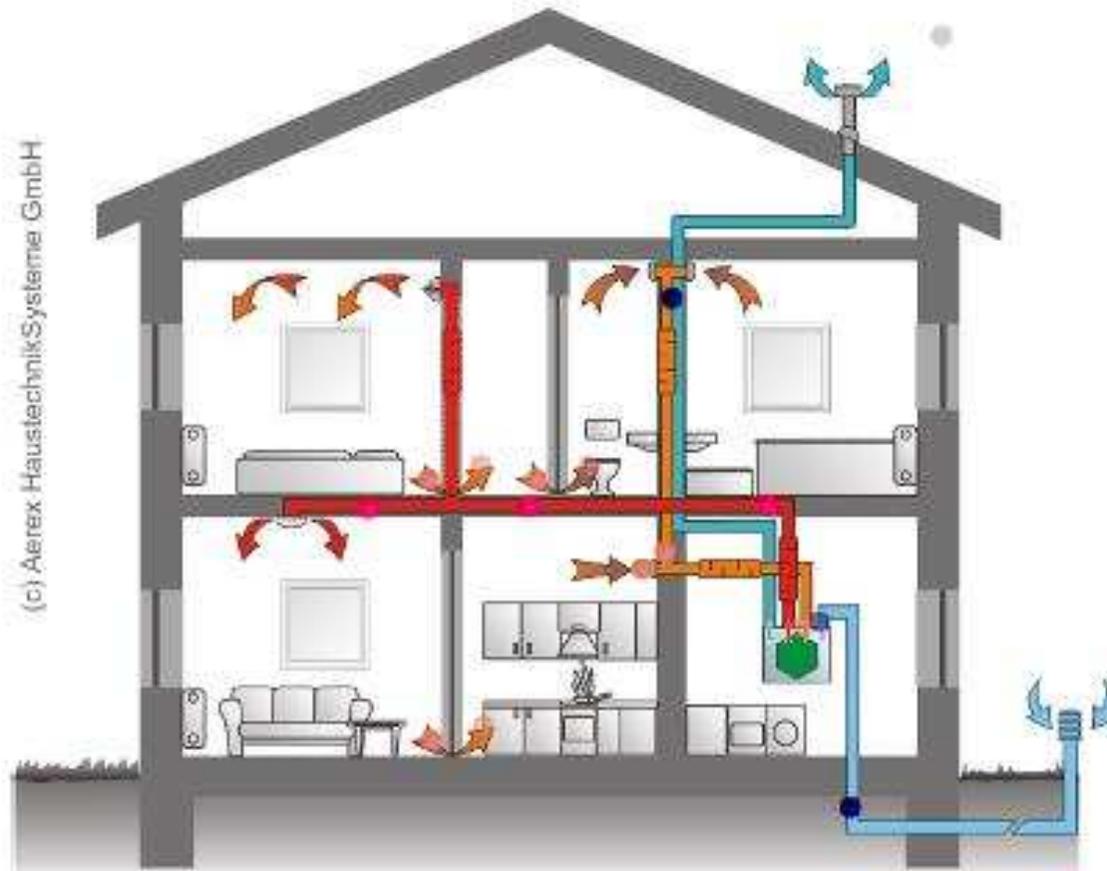
Durch Klicken auf die Pfeiltaste unterhalb der Grafik wird die Funktionsweise der Anlage Schritt für Schritt erläutert.



Quelle: Bine- Info

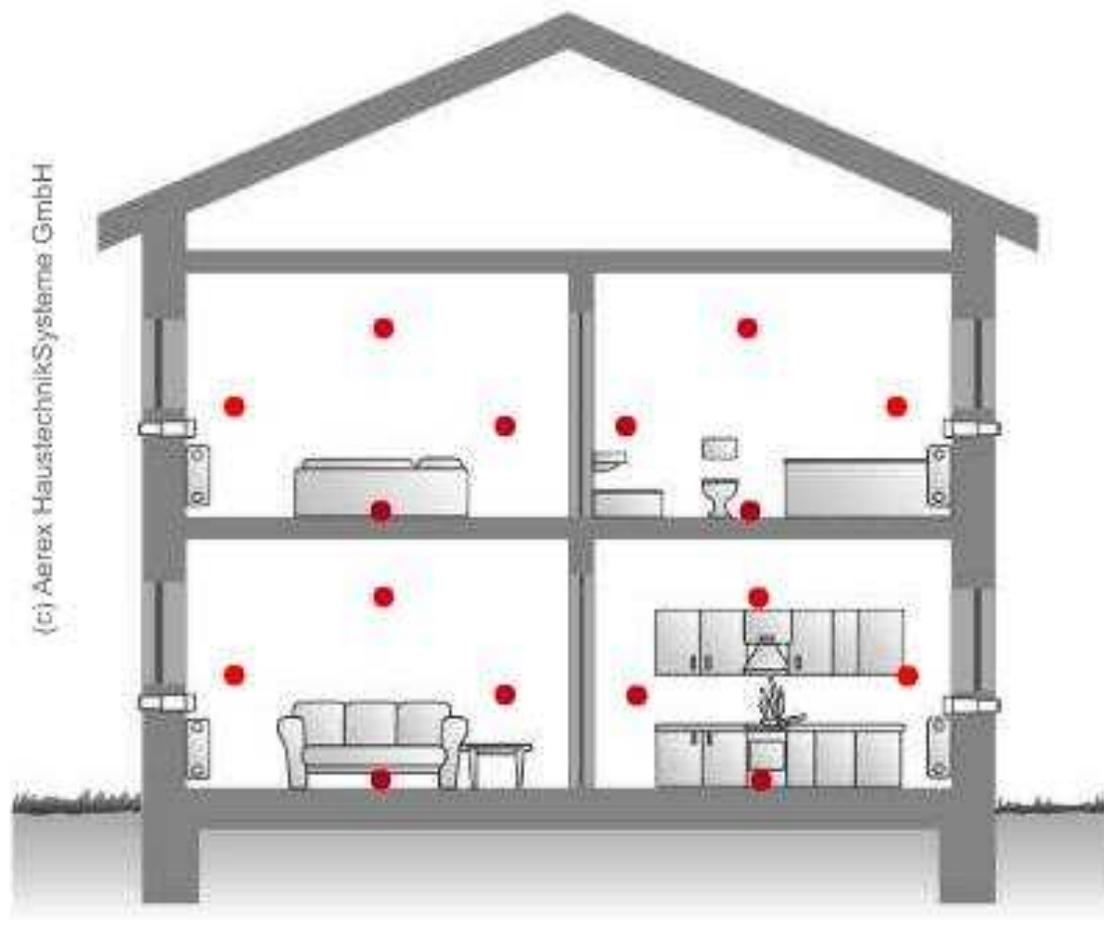
## Zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Durch Klicken auf die Pfeiltaste unterhalb der Grafik wird die Funktionsweise der Anlage Schritt für Schritt erläutert.



Quelle: Bine- Info

## Dezentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung



Quelle: Bine- Info

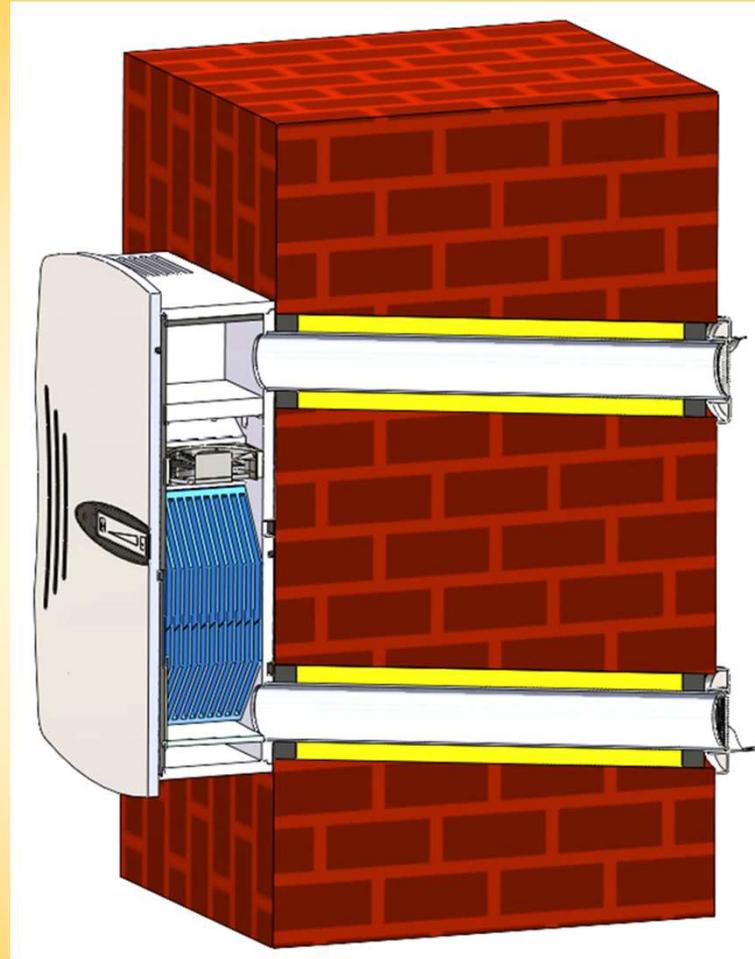
# Mechanische Lüftungsanlagen im Vergleich.



	zentral	dezentral	abluft
Für Neubau	gut geeignet	gut geeignet	gut geeignet
Für Nachrüstung	weniger gut geeignet	<b>gut geeignet</b>	geeignet
Wärmerückgewinnung	> 75%	> 75%	keine Wärmerückgewinnung
Stromverbrauch	30 - 60 Watt	2 - 6 Watt pro Gerät	15 -30 Watt
Geräusch	<b>sehr gering (bei richtigen Abgleich)</b>	gering bis störend	sehr gering (bei richtigen Abgleich)
Regelbarkeit	gut (mehrere Stufen möglich)	sehr gut (pro Raum steuerbar)	gut (mehrere Stufen möglich)
Steuerung über	Luftfeuchte, CO <sub>2</sub> , Zeit (zentral)	<b>Luftfeuchte, CO<sub>2</sub>, Zeit (pro Raum)</b>	Luftfeuchte, CO <sub>2</sub> , Zeit (zentral)
Filterwechsel	einfach	einfach	einfach
Reinigung der Leitungen	aufwendig bis nicht durchführbar	<b>sehr einfach</b>	aufwendig
Optik	<b>kaum sichtbar</b>	je nach Typ, meist gut sichtbar	<b>kaum sichtbar</b>
Komfort zu Fensterlüftung	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Wohnkomfort	<b>sehr gut</b>	gut bis sehr gut	gut (bei Minusgraden ?)
Zuschußfähig	ja	ja	bedingt

Lüftungsanlagen verhindern reduzieren deutlich den Lärm von Außen. Mit geeigneten Filtern verhindern sie das Eindringen von Staub, Ruß und Pollen in die Wohnräume.

...kurze Leitungslängen bei Einzelgeräten!?



Quelle: Bavariavent

# Bilder aus der Praxis!





Danke für's Zuhören