



FFG



IG PASSIVHAUS  
ÖSTERREICH

## Vergleich Passivhäuser – konventionelle Häuser Erste Ergebnisse aus einem FFG-Forschungsprojekt „Energie 2020“

DI Bernhard Damberger

Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie

IBO Innenraumanalytik OG

[www.innenraumanalytik.at](http://www.innenraumanalytik.at)

## IBO-Passivhausstudie



### **Akzeptanzverbesserung energieeffizienter Häuser durch Erhebung der Raumluftqualität und deren Auswirkungen auf die Gesundheit der Bewohner**

Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie  
Institut für Umwelthygiene der Med-Uni Wien

IG Passivhaus

AGES (Radon)

Gefördert durch die FFG



FFG



IG PASSIVHAUS  
ÖSTERREICH

<http://www.ibo.at/projekt2020.html>

[projekt2020@ibo.at](mailto:projekt2020@ibo.at)

[www.innenraumanalytik.at](http://www.innenraumanalytik.at)

**Ist es gesünder, in einem mechanisch  
belüfteten Passivhaus (Wohnung) zu  
wohnen oder nicht?**



**Welche Noxen treten in den beiden  
Haustypen in welcher Konzentration/  
Intensität/Stärke auf?**

Vergleich: 60 Passivhäuser – 60 konventionelle Häuser  
20 Passivwohnungen – 20 konventionelle Wohn.

2x Gratis-Messungen/Befragungen im Abstand von 1 Jahr

Raumluftqualität: Aldehyde, VOC, Schimmelsporen, Allergene, CO<sub>2</sub>,  
Radon, Luftfeuchte, Luftionen, Luftwechsel, Schallpegel

Abfrage Gesundheitsstatus: nach Einzug – nach 1 Jahr

**Noch Teilnehmer gesucht in  
konventionellen Objekten!**

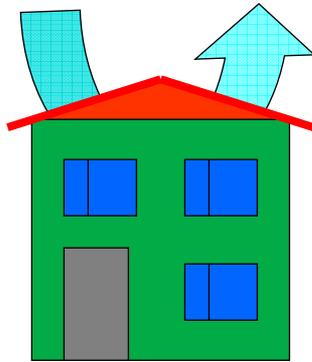
**Einzug Juli 2011 – Februar  
2012**



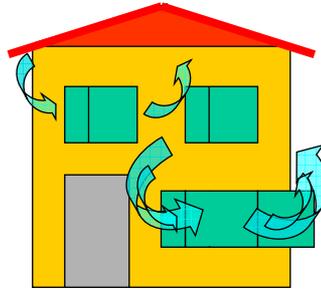
FFG



# Luftmenge und Beschwerden (Kanada)



Kontrollierte  
Wohnraumlüftung



Natürliche  
Lüftung

Nach Leech et al. 2004

# Besserung von Beschwerden

Besserung der  
Beschwerden nach  
1 Jahr Bezug



Kontroll. WR-Lüftung



Natürliche Lüftung

Kopfschmerzen	27 %	18 %
Unruhe	39 %	22 %
Müdigkeit	37 %	23 %
Husten	36 %	20 %
Halskratzen	31 %	17 %

Nach Leech et al. 2004

# Österreichische Richtwerte für CO<sub>2</sub>



Lebensministerium / Österr. Akademie der Wissenschaften

Innenraum-Luftqualität	Natürlich belüftete Räume (CO <sub>2</sub> -absolut)	Mechanisch belüftete Räume (CO <sub>2</sub> -absolut)
Hoch ≤ 800 ppm	Zielwert < 1000 ppm	Zielwert < 800 ppm
Mittel 800-1000 ppm		Gleitd. Std. MW ≤ 1000 ppm
Mäßig 1000-1400 ppm	gleitd. Std. MW ≤ 1400 ppm	Einzelwerte max. 1400 ppm
Niedrig 1400-1900 ppm	Einzelwerte max. 1900 ppm	Keine Einzelwerte > 1400 ppm
Sehr niedrig > 1900 ppm	Keine Einzelwerte > 1900 ppm	

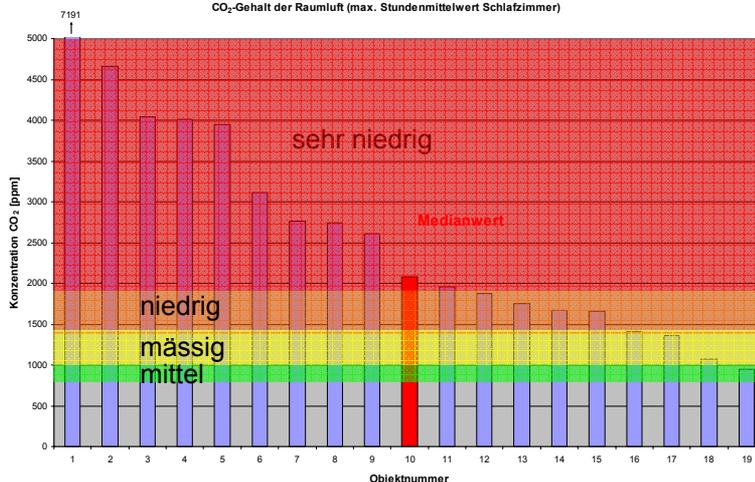
Annahme 400 ppm Außenkonzentration

[www.innenraumanalytik.at](http://www.innenraumanalytik.at)

## Bisherige Ergebnisse: CO<sub>2</sub>



Konventionelle Häuser/Wohnungen  
CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft (max. Stundenmittelwert Schlafzimmer)

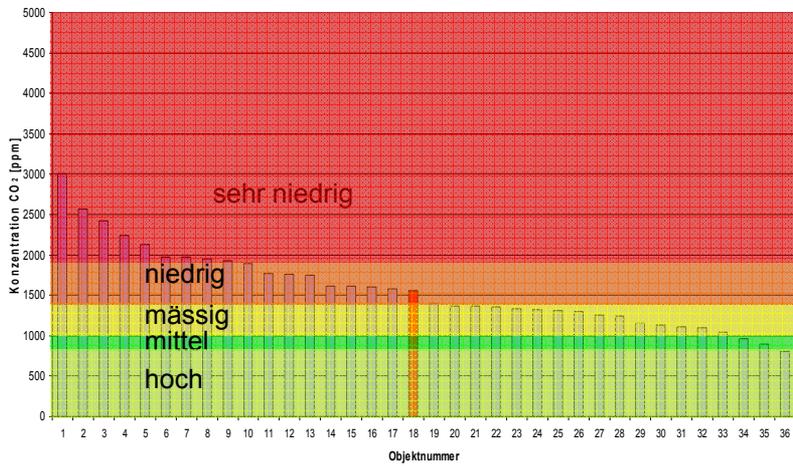


[www.innenraumanalytik.at](http://www.innenraumanalytik.at)

# Bisherige Ergebnisse: CO<sub>2</sub>



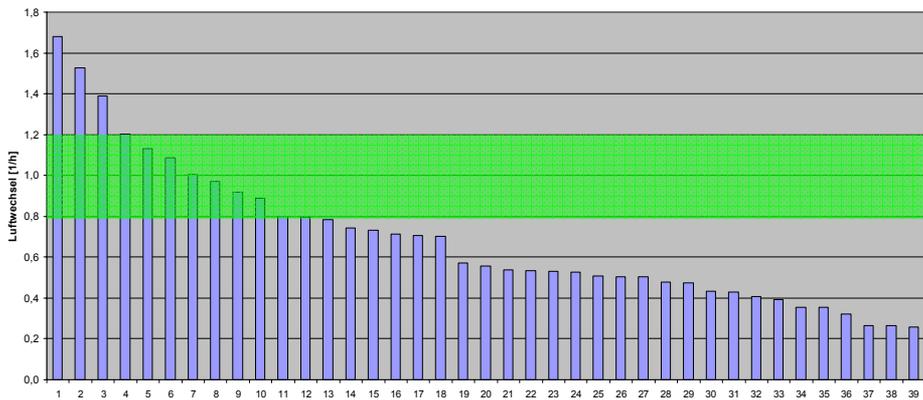
Passivhäuser - EH/MFH  
CO<sub>2</sub>-Gehalt der Raumluft (max. Stundenmittelwert Schlafzimmer)



# Bisherige Ergebnisse: Luftwechsel



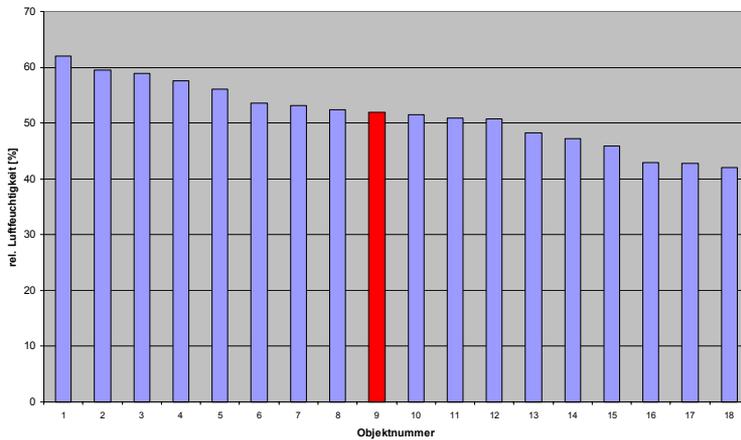
Passivhäuser - EH/MFH  
Luftwechsel bei eingeschalteter Lüftung (Tracergasmethode)



# Bisherige Ergebnisse: Luftfeuchte



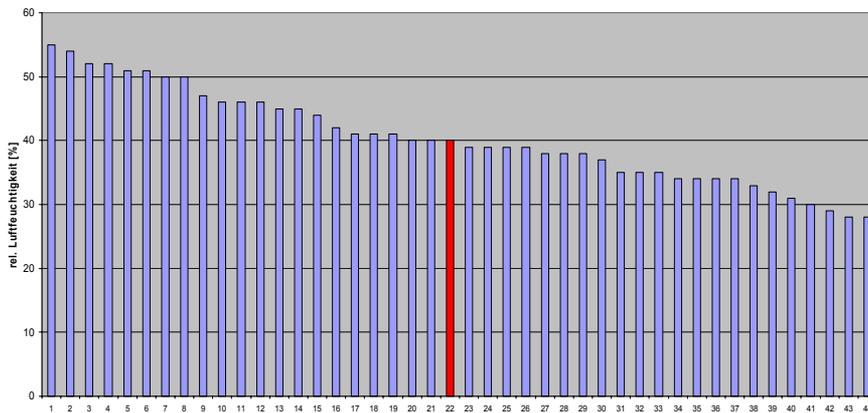
## Konventionelle Häuser/Wohnungen Luftfeuchtigkeit Schlafraum



# Bisherige Ergebnisse: Luftfeuchte

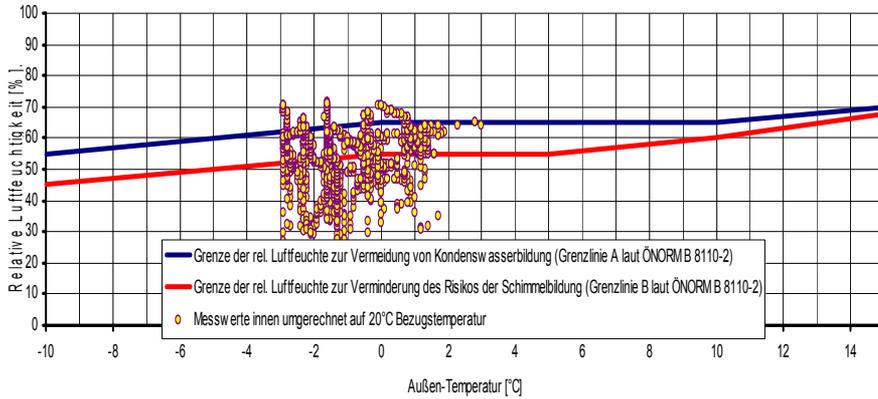


## Studie "Raumluftqualität und Bewohnergesundheit in neu errichteten Wohnhäusern" Luftfeuchtigkeit Schlafraum Passivhäuser



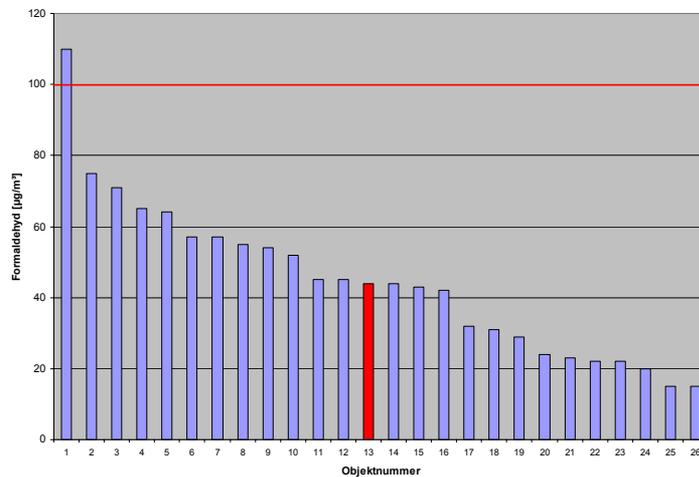
# Luffeuchte in konventionellem Gebäude

Relative Luftfeuchte innen bezogen auf 20°C  
Schlafzimmer K59



# Bisherige Ergebnisse: Formaldehyd

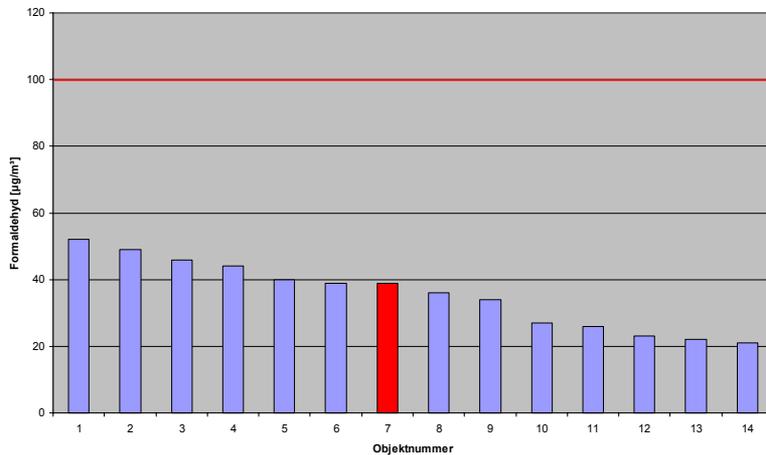
Konventionelle Häuser/Wohnungen  
Formaldehyd Schlafraum



## Bisherige Ergebnisse: Formaldehyd



Passivhäuser/Wohnungen  
Formaldehyd Schlafraum



[www.innenraumanalytik.at](http://www.innenraumanalytik.at)

## Bisherige Erkenntnisse



- CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Nacht in beiden Haustypen vielfach zu hoch, Zuluftvolumen deutlich zu niedrig
- Gemessenes Zuluftvolumen an Zuluftventilen unterscheidet sich von den aus Luftwechsel ermittelten Werten
- Ionenkonzentration in Passivhäusern trotz vermutlich geringem Ioneneintrag über die Lüftung nicht niedrig
- Schadstoffkonzentrationen nicht signifikant verschieden
- Luftfeuchte in Passivhäusern im Durchschnitt erwartungsgemäß niedriger

[www.innenraumanalytik.at](http://www.innenraumanalytik.at)