

# Wohnraumlüftungen in der Praxis



DI Andreas Greml  
Fachhochschule Kufstein  
Studiengang: **Facility Management**



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Evaluierung von 92 Wohnraumlüftungen in Österreich



energetisch effiziente  
Klimaanlagen für den Raum



Im Rahmen der Programmlinie



Beauftragt vom:



Bundesministerium  
für Verkehr,  
Innovation und Technologie

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Vortragsinhalte



1. Ziele der Evaluierung
2. Die 55 Qualitätskriterien
3. Einzelne Ergebnisse
4. Hauptproblem „Schall“
5. Resümee

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Projektteam



**Fachhochschule Kufstein** (Projektleitung)

Kufstein, Österreich

[andreas.greml@fh-kufstein.ac.at](mailto:andreas.greml@fh-kufstein.ac.at)

[www.fh-kufstein.ac.at](http://www.fh-kufstein.ac.at)

**AEE INTEC** Institut für Nachhaltige Technologien

Gleisdorf, Österreich

[e.bluemel@aee.at](mailto:e.bluemel@aee.at)

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

**ENERGIE TIROL**

Innsbruck, Österreich

[roland.kapferer@energie-tirol.at](mailto:roland.kapferer@energie-tirol.at)

[www.energie-tirol.at](http://www.energie-tirol.at)

**arsenal research**

Wien, Österreich

[wolfgang.leitzinger@arsenal.ac.at](mailto:wolfgang.leitzinger@arsenal.ac.at)

[www.arsenal.ac.at](http://www.arsenal.ac.at)



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Vorteile einer Wohnraumlüftung für den Nutzer



- Mehr Wohlbefinden - immer frische Luft (Schadstoffe, Staub, Pollen, Gerüche...)
- **Gesunder, erholsamer Schlaf**
- Keine Bau- bzw. Feuchteschäden (kein Schimmel)
- **Ruhiger Wohnen (Schall von Außen)**
- Bequem und sorglos leben (kein Lüften, Einbruchschutz)
- **Zeitersparnis (kein Lüften notwendig)**
- Weniger Heizkosten
- **Keine Mücken, Fliegen, Gelsen,...**
- Kühle Frischluft durch EWT (kein Wärmeeintrag)
- **Ökologische Gesamtlösung - Bessere Umwelt**
- ....



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnräumlüftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnräumlüftung)



## Vorteil einer Wohnraumlüftung für den Vermieter



Das steigende Schimmelrisiko durch die Kombination von dichten Fenstern und nicht behebbare Wärmebrücken (Sanierung) kann beseitigt werden.

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnräumlüftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnräumlüftung)



## Zielsetzung der Evaluierung



### Verbesserung von zukünftigen Wohnraumlüftungsanlagen

#### Durch:

- Erhebung des technischen Status von Wohnraumlüftungsanlagen in Österreich
- **Definition von Qualitätskriterien**
- Aufzeigen von Problemen und guten Lösungen bei den derzeit realisierten Anlagen
- **Erarbeitung von Verbesserungsansätze für bestehende bzw. neue Anlagen**
- Start einer Informationsplattform

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)



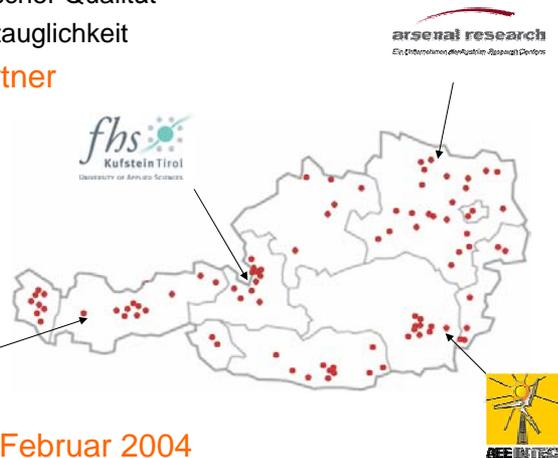
## Evaluierung von 92 Anlagen



#### • Evaluierung hinsichtlich:

- technischer Qualität
- Praxistauglichkeit

#### • 4 Projektpartner



#### • Endbericht: Februar 2004

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)



## Allgemeine Problemstellung



### Früher:

Probleme mit der Beheizung von Gebäuden (Raumweise - händische Einzelheizungen)

**Lösung:** Zentrale komfortable Heizung

### Heute:

Probleme mit dem Belüften von Gebäuden (Raumweise - händische Lüftung, Schimmel,...)

**Lösung:** Einwandfreie, behagliche Luftqualität durch Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

– Probleme mit dem Überhitzen von Gebäuden

– ...

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Statistik zu den 92 Anlagen



- **89 Zu- und Abluftanlagen mit WRG**

- 80 Anlagen in EFH

- 9 Anlagen in MFH

- **3 reine Abluftanlagen in MFH**

- ca. 30% der Anlagen mit WP (PH-Konzept)

- ca. 70% der Anlagen mit EWT

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



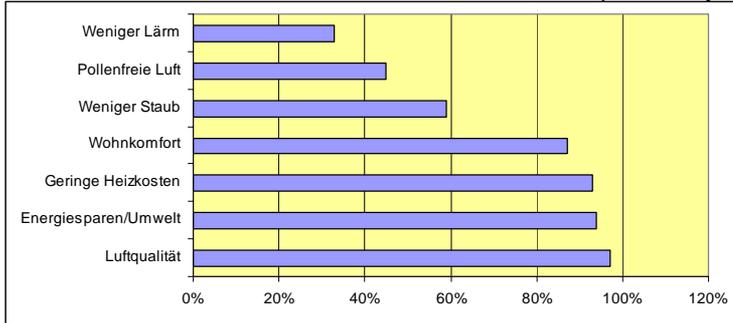
## Ergebnisse der Nutzerbefragung



- Für 87% haben sich die Erwartungen in die Lüftungsanlage erfüllt.
- Installateure sind nicht die treibende Kraft für den Einbau – sondern raten teilweise ab.
- ....

### Gründe für den Einbau:

Q: Akzeptanzanalyse



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## 55 Qualitätskriterien



Aufbauend auf die EQ-Kriterien von ENERGIE TIROL, Minergie Schweiz, sowie der ÖNORM H 6038, wurden 55 Qualitätskriterien für Wohnraumlüftungen erarbeitet.

### Übergeordnete Ziele der 55 Kriterien:

1. Ausreichende Luftmengen
2. Hohe Luftqualität (Filterqualitäten)
3. Thermischer Komfort (z.B. keine Zugerscheinungen)
4. Keine Schallbelästigung
5. Geringer Energiebedarf - hohe Wärmerückgewinnung
6. Einfache Bedienung
7. Dauerhafte Technik

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Vier Kriterienkategorien



### 1.) Allgemeine Dimensionierung (Krit. 1 – 11)

ausreichende Mindestluftmengen, Mindesttemperatur am Einströmventil, Schallpegelanforderungen,...

### 2.) Ansaugung / Fortluft / EWT (Krit. 12 – 18)

unbelastete Frischluft-Ansaugung, ausreichender EWT,...

### 3.) Lüftungsgerät / Wärmetauscher (19 – 36)

Filterqualität, Stromeffiziente Lüftungsgeräte, KVR,...

### 4.) Kanalnetz (Krit. 37 – 55)

geringer Druckabfall im Rohrnetz, geeignete Ventile,...

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)

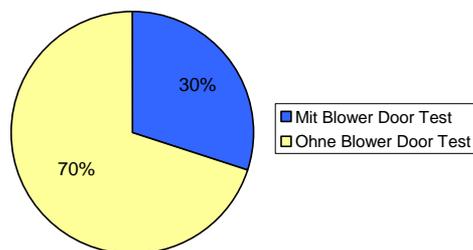


## 55 Qualitätskriterien - Luftdichte



Voraussetzung	Anforderung
Luftdichte Gebäudehülle	Maximal 1facher Luftwechsel nach EN 13829 (Blower Door Test)

### Ergebnis: Blower Door Test



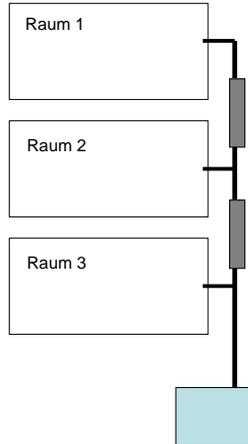
[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



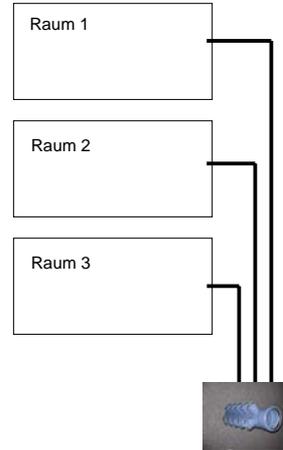
## Sternverrohrung oder Telefonieschalldämpfer?



### Klassische Verrohrung



### Sternverrohrung

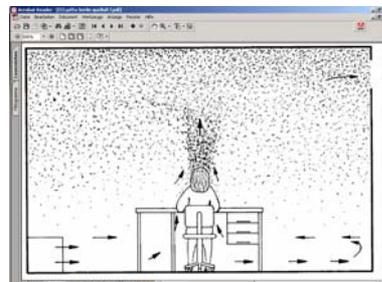
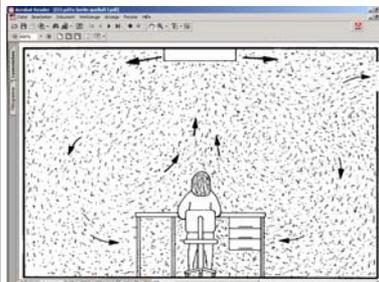


Von der Schallseite, Einregulierung bzw. Reinigung ist eine Sternverrohrung zu bevorzugen.

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)



## Quell- oder Induktionslüftung?



Theoretische Strömung bei Induktions- bzw. Quellluftsystemen

(Q: Dr. Ing. K. Fritzner, Betzdorf)

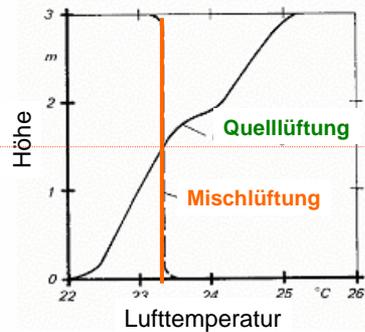
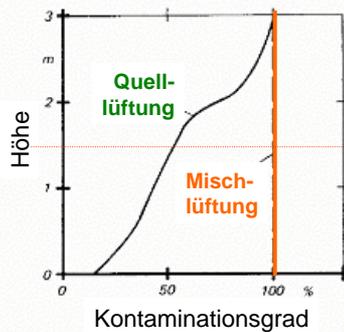
[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)



## Quell- oder Induktionslüftung?



regionale energieeffiziente  
Klimaanlagen für Gebäude



**Quelllüftung:** Bessere Schadstoffabfuhr – ungleichmäßigere Raumtemperatur

**Induktionslüftung:** Schlechtere Schadstoffabfuhr – gleichmäßigere Raumtemperatur

(Q: Dr. Ing. K. Fritzner, Betzdorf)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Luftmengen



regionale energieeffiziente  
Klimaanlagen für Gebäude



Max von Pettenkofer (1873) setzte erstmals einen Grenzwert für die maximale Kohlendioxid-Konzentration fest:

- die noch heute anerkannte Pettenkofer-Grenze: max. 0,1 Volumsprozent CO<sub>2</sub> in der Raumluft
- entspricht etwa 30 m<sup>3</sup>/h.Person

Für die Auslegung von Wohnraum-Lüftungsanlagen werden fälschlicherweise oft nur Luftwechselzahlen verwendet:

- Einzelräume jedoch nicht nach Luftwechselzahlen auslegen, sondern nach Personenanzahl bzw. Funktion
- im Wohnbereich ergeben sich aus den Einzelraum-anforderungen dann Luftwechselraten für die Gesamtwohnung meist zwischen 0,3 ... 1,0 1/h

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# 55 Qualitätskriterien - Luftmengen



Qualitätskriterium 3a bis 3d	Anforderung
Mindestzuluftvolumenströme für einzelne Räume bei Normalbetriebsstufe für die Rohr- bzw. Ventildimensionierung (die tatsächliche Luftmenge kann dann auch auf die aktuell vorherrschende Situation angepasst werden)	a) Wohnzimmer: 60 m <sup>3</sup> /h
	b) Schlafzimmer: 50 m <sup>3</sup> /h
	c) Kinderzimmer: 50 m <sup>3</sup> /h (Zwei Kinder)
	d) Kinderzimmer: 25 m <sup>3</sup> /h (Ein Kind)

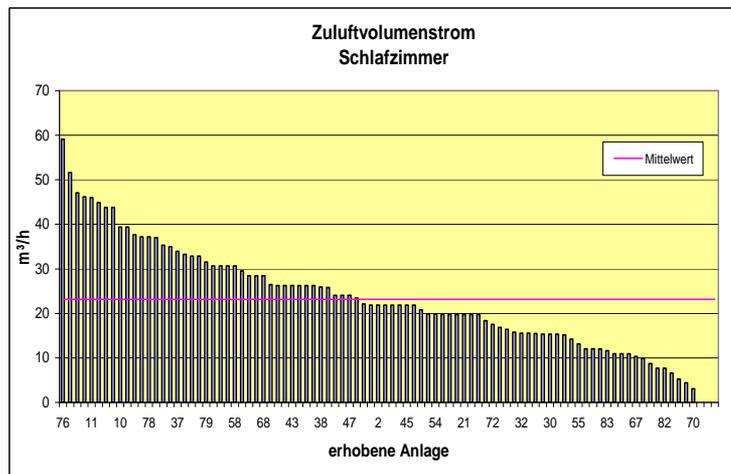
Qualitätskriterium 4a, 4b, 4c	Anforderung
Mindestabluftvolumenströme für einzelne Räume	a) Küche/Kochnische: 60 m <sup>3</sup> /h
	b) Bad: 40 m <sup>3</sup> /h
	c) WC: 30 m <sup>3</sup> /h (direkt aus der WC-Schale 10 m <sup>3</sup> /h)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Zuluftmengen - Schlafzimmer

(mind. 50 m<sup>3</sup>/h)



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Abluftmengen - Küche



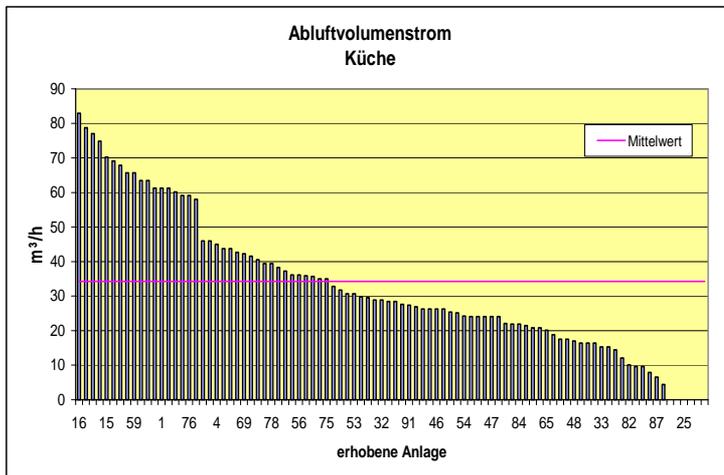
(mind. 60 m<sup>3</sup>/h)



regionale energieagentur  
für Tirol und Südtirol



AEE BISTREC



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# 55 Qualitätskriterien - Einblastemperatur



regionale energieagentur  
für Tirol und Südtirol



AEE BISTREC



Qualitätskriterium 6a, 6b	Anforderung
Temperatur beim Einströmventil auf Behaglichkeitsniveau	a) Mindestens 17°C, z. B. durch Lüftungsgerät mit Wärmebereitstellungsgrad von 85% kombiniert mit Erdvorwärmung oder frostsicherem Vorwärmregister
	b) Maximale Einblastemperatur bei Nacherwärmung: 35°C (Passivhaus mit Luftheizung max. 52°C)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)





## Luftheizung – Leistungsgrenzen



### Passivhaus Heizleistung:

**150 m<sup>2</sup> max. 10 W/m<sup>2</sup> = 1.500 Watt**

**max. 52°C Zulufttemperatur, 22°C Raumtemperatur**

**150 m<sup>3</sup>/h max. 1.350 Watt**  
**200 m<sup>3</sup>/h max. 1.850 Watt**

- keine warme Heizfläche
- Individuelle Raumtemperatur?
- Schlafzimmer zu warm?
- Bad zu kalt?

**Nur ein „echtes Passivhaus“ kann mit der Luft beheizt werden.**

**Für Niedrigenergiehäusern über 10 W/m<sup>2</sup> (15 kWh/m<sup>2</sup>a) ist eine reine Luftheizung grundsätzlich ungeeignet.**

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## 55 Qualitätskriterien - Schall



Qualitätskriterium 10a bis 10e	Anforderung
<p>Geringer A-Bewerteter Schalldruckpegel im Aufenthaltsbereich bzw. beim Aufstellungsort des Gerätes in 1m Entfernung.</p> <p>(Aufenthaltsbereiche im Freien bzw. Fenster in der Nähe von Frischluftansaugung bzw. Fortluft sind ebenfalls zu beachten)</p>	a) Schlafräume max. <b>23 dB(A)</b>
	b) Wohnbereich max. <b>25 dB(A)</b>
	c) Funktionsraum (z.B. Küche, Bad) max. <b>27 dB(A)</b>
	d) Geräteraum im Wohnbereich max. <b>35 dB(A)</b>
	e) Sonst. Geräteraum (z.B. Keller) max. <b>40 dB(A)</b> (Geräte ohne Wärmepumpe)
	f) Sonst. Geräteraum (z.B. Keller) max. <b>45 dB(A)</b> (Geräte mit Wärmepumpe)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Ansaugung – Kriterien 11 -15



### Anforderungen an Ansaugung

- Abstand von Parkplätzen, Mülltonnen, Komposthaufen
- Kein Kurzschluss mit der Fortluft
- Schneefrei
- Vogelfitter
- F5 Filter bei EWT
- .....

### Positive Beispiele



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Ansaugung – neg. Beispiele



Manchmal gab es jedoch auch „Sparlösungen“, die sehr schnell in „Langzeit-Provisorien“ übergehen können



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Erdwärmetauscher – Warum?



1. Reduziert Energiebedarf im Winter und bringt leichten „Kühleffekt“ im Sommer.
2. Durch Gewährleistung einer Temperatur über minus 2°C kann auf einen Frostschutzvorrichtung beim Lüftungsgerät verzichtet werden.
3. In Kombination mit hocheffizienten Gegenstromwärmetauschern erreicht man die Komforttemperatur von 17°C auch ohne Nacherwärmungsvorrichtung.



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Erdwärmetauscher – Kriterium 16

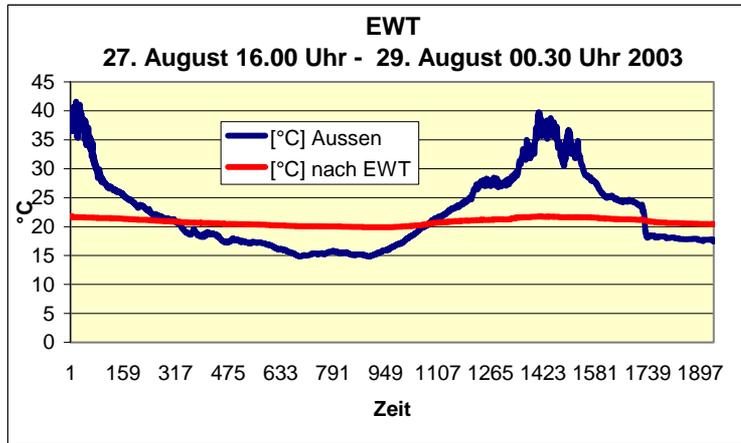


- Ca. 25 bis max. 40 Meter lang - je nach Erdreich (Luft sollte nie unter minus 2°C fallen – Berechnungsprogramm)
- Ca. 1,5 Meter unter dem Erdreich
- Maximale Luftgeschwindigkeit 1,5 m/s
- 2% Gefälle zum Haus für Kondensatabfluss im Sommer
- Kondensatanschluss im Haus
- Rohre müssen innen glatt sein (Reibung, Kondensat, Reinigung,..)
- Keine Rohre mit Lufteinschlüssen, möglichst keine PVC-Rohre
- Rohre müssen dicht sein - nicht nur von innen nach außen - sondern auch von außen nach innen (Wasser, Radon)
- Saubere Hinterfüllung mit Sand (kein Bauschutt)
- Abstand von Rohren zumindest 5x Durchmesser
- 1 m Abstand von Fundamenten und 2 m Abstand von Wasserleitungen.
- Geeignete Mauerdurchführung (wasserdicht?)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



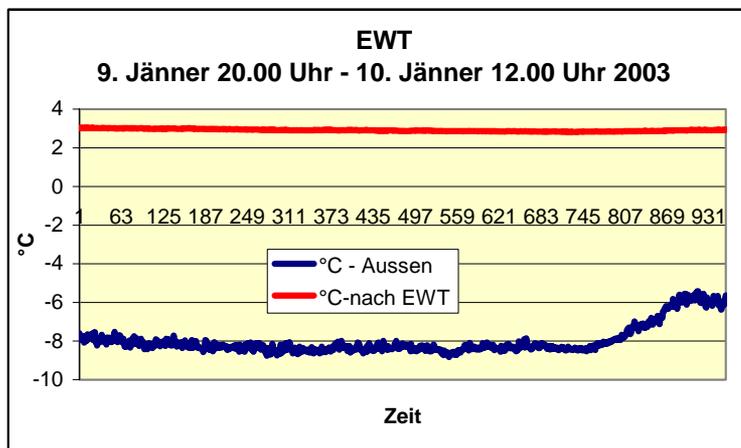
# Temperaturverhältnisse im EWT



EWT Temperaturverhältnisse an einem Sommertag (nach langer Hitzeperiode)



# Temperaturverhältnisse im EWT



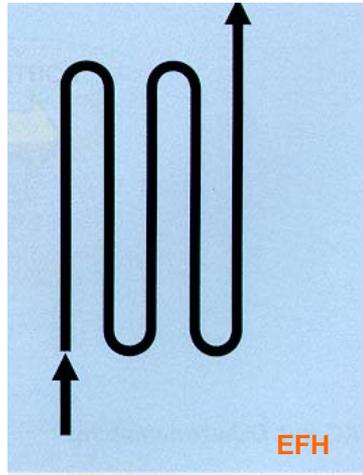
EWT – Temperaturverhältnisse an einem Wintertag (nach langer Kälteperiode)



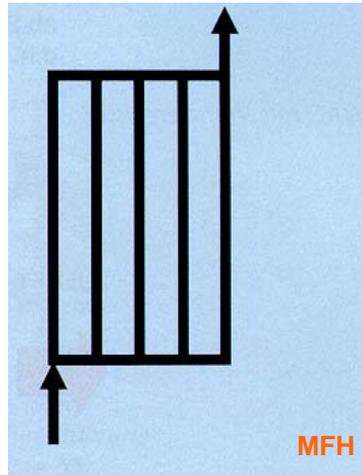
## Erdwärmetauscher - Einrohrsystem oder Register?



regionale energieeffiziente  
Klimaanlagen für Gebäude



EFH



MFH

Rohrlänge jeweils ca. 30 m

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Einsparpotential



regionale energieeffiziente  
Klimaanlagen für Gebäude



**Auf EWT – Umschaltungen kann ohne besonderen Nachteil verzichtet werden**



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Sole-EWT eine Alternative



Alternative zu  
luftdurchströmten EWT

Ca. 80 – 150 m DN 25  
Rohr für ein EFH



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)

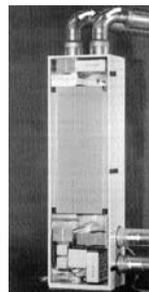


## Lüftungsgerät

Kriterien 19 - 36



- Hoher Wärmebereitstellungsgrad (85%)
- Geringe Stromaufnahme (max. 0,45 W pro m<sup>3</sup>/h)
- Interne bzw. externe Leckagen (max. 3%)
- Konstantvolumenstromregelung
- Ausreichender Regelbereich (mind. 3 Stufen)
- Geringer Schalleistungspegel
  - An den Kellerraum max. 43dB(A)
  - in der Zu- bzw. Abluftleitung max. 50dB(A)
- Geeignete Aufstellung
- Einfache Stromlosschaltung
- Filter die nicht verkehrt eingesetzt werden können
- .....



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## 55 Qualitätskriterien - Filter



Qualitätskriterium 28	Anforderung
Ausreichende Filterqualität im Zuluftstrang	Zuluft zumindest F6 nach DIN EN 779
Qualitätskriterium 29	Anforderung
Ausreichende Filterqualität im Abluftstrang	Abluft zumindest G4 nach DIN EN 779
Qualitätskriterium 30a; 30b	Anforderung
Erinnerung an Filterwechsel im Wohnraum, sowie einfacher Austausch der Filter	a) Automatische Anzeige für Filterwechsel
	b) Der Filterwechsel sollte ohne jegliches Werkzeug von Laien durchgeführt werden können.

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Filterqualität - Filterwartung

(Kriterien 28 - 30)

- Möglichst Taschenfilter (geringer Druckverlust)
- Zumindest Filterqualität F6 für die Zuluft
- Zumindest Filterqualität F4 für Abluft
- Anzeige über notwendigen Filterwechsel im Wohnraum
- Filterwechsel ohne Werkzeug möglich
- ...

Flachfilter G4 (verschmutzt)

Taschenfilter F5 (verschmutzt)



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Sommerbypässe Kriterium 31



## Gute, automatische Sommerbypässe sind selten

Pos. Beispiel



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Fehlende Kondensatabläufe



- Kondensatablauf notwendig für:
  - Lüftungsgerät
  - Erdwärmetauscher



## Nachgerüstete Kondensatpumpe



Kriterium 35

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Verrohrung

Kriterien 37 - 41



## • Rohre sollten:

- Innen glatt
- Keine flexiblen Schläuche mit hohem Druckverlust
- Luftgeschwindigkeit im Sammelstrang max. 2,5 m/s
- Luftgeschwindigkeit in Verteilsträngen max. 2 m/s
- Einfach zu reinigen sein
- Keine „engen“ Bögen
- ....



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Mangelhafte Verrohrung



**Flexible Schläuche  
mit hohem Druckverlust  
als Verrohrung.**

**Reinigung?**



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Luftgeschwindigkeit - Sammelstränge

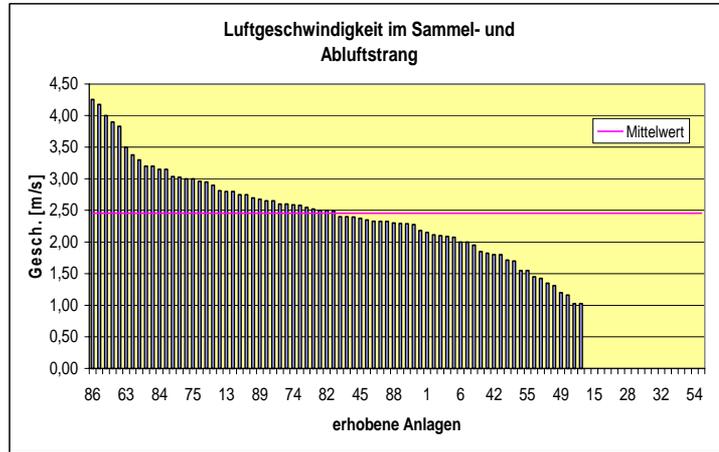


(max. 2,5 m/s)

Kriterium 37



energieeffiziente  
Klimaanlagen für den  
Klimaschutz



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)



# Druckverlust – inkl. EWT

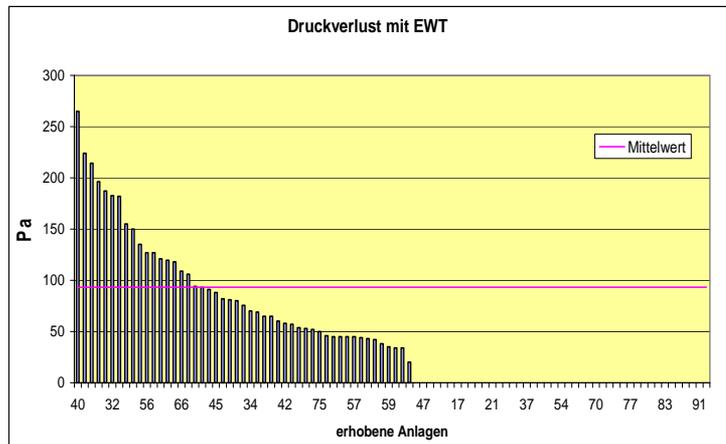


(max. 125 Pa)

Kriterium 38



energieeffiziente  
Klimaanlagen für den  
Klimaschutz



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumluftung)

f5 15 Anlagen über 60m<sup>3</sup>/h  
fh-user; 10.03.2004

Folie 47

---

f6 15 Anlagen über 60m<sup>3</sup>/h  
fh-user; 10.03.2004



## 52 Einregulierung



неприменяемо



### Qualitätskriterium 52

### Anforderung

Fachgerechte  
Einregulierung der  
Anlage

- a) Unbedingt notwendig, wenn keine Konstantvolumenstromregler eingebaut sind. Nachvollziehbares Einregulierungsprotokoll.
- b) Bei Konstantvolumenstromreglern muss zumindest ein Rohrstrang der Zu- und Abluft ohne KVR ausgeführt sein. (z.B. Wohnzimmer und Küche)



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## 55 Dokumentation



неприменяемо



### Qualitätskriterium 55

### Anforderung

Genauer  
Verlegungsplan und  
nachvollziehbare  
Anlagenausführung  
bzw. Anlagendetails

- a) Verlegungsplan mit Rohrquerschnitten, Luftmenge, Luftgeschwindigkeit,....
- b) Fotodokumentation der Rohrleitungen bzw. der später nicht sichtbaren Anlagendetails.



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Die wichtigsten Fehlerbereiche



- Fehler in der Gesamtkonzeption
  - Lärmprobleme (Anlagen laufen daher mit reduzierten Luftmengen)
  - Mangelhafte Raumdurchströmung
  - Zu geringe Luftmengen für einzelne Bereiche
  - Dunstabzugshauben, Feuerstellen
  - Wärmeverteilung über die Lüftung auch im NEH
- Fehler bei einzelnen Anlagenteilen
- Keine Einregulierung
- Falsche Regelungs- und Steuerungsparameter

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



## Verbesserungspotential



### Voraussetzung:

- Luft- und Winddichte der Gebäude

### Geräte:

- Bessere Filter im Zuluftbereich (F6) nach ÖNORM H 6038
- Filterhalterungen die nicht verkehrt eingesetzt werden können
- Filterwechselanzeige im Wohnraum als Standardausrüstung
- Konstantvolumenstromregelungen arbeiten nicht alle zuverlässig
- Kunststoffwärmetauscher waren vereinzelt undicht
- Händische Sommerbypässe meist nicht praxisingerecht
- Luftdichtheit beim Kondensatablauf nicht immer gewährleistet
- ....

### Druckverlust:

- ....

### Schall:

- ....

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Resümee



- Wohnraumlüftung gehört unbedingt zu einem modernen Baukonzept – (Lufthygiene, Energieeinsparung, Wertsteigerung,..)
- Es sind fast alle Anlagenbesitzer mit ihren Anlagen - trotz teilweiser Mängel - sehr zufrieden.
- Schallbelastungen sind die häufigsten Beanstandung
- Lüftungsgeräte sind meist gut – Problem bereitet das Umfeld (Lüftungskonzept, Leitungsquerschnitte, ..)
- Entwicklung sichtbar - d.h. neue Anlagen sind deutlich besser als drei Jahre alte Anlagen.
- Eine Lüftungsanlage kann auch aufgrund der Erfahrungen dieser Evaluierung auf alle Fälle empfohlen werden.
- Viele Fehler wären einfach vermeidbar gewesen.

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



# Weitere Informationen



## technische Evaluierung von Wohnraumlüftungen

beauftragt vom bmvt im Rahmen des Projektes Haus der Zukunft

- Haus der Zukunft
- Wohnraumlüftung
- Projektinfo
- Projektpartner
- EQ\_Dach
- Forum
- Links
- Download
- Newsletter



Herzlich willkommen auf unserer Projektplattform!

Die FHS Kufstein Tirol – Studiengang Facility Management führt in Kooperation mit der AEE-INTEC, dem arsenal research und ENERGIE TIROL eine technische Evaluierung von Wohnraumlüftungen in Österreich durch. Es werden dabei Messungen an 90 Anlagen in Österreich vorgenommen. Das Projekt wird im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des BMVIT im Zeitraum Nov. 2002 bis ca. Dezember 2003 durchgeführt.

Wir möchten Ihnen auf dieser Internetplattform einerseits allgemeine Informationen zum Thema kontrollierte Wohnraumlüftung geben und Sie andererseits zur Zusammenarbeit und Mitarbeit einladen, damit dieses Projekt, mit dem Ziel die Qualität von Wohnraumlüftungen in Österreich nachhaltig zu verbessern, einen möglichst unmittelbar praktischen Niederschlag findet und Sie dieses Internetportal, angepasst an Ihre Interessen, optimal nutzen können.

Für weitere Informationen, Fragen, Wünsche und Anregungen steht Ihnen der Leiter des Projektes, [Herr Dr. Andreas Gremel](mailto:Herr.Dr.Andreas.Gremel) jederzeit gerne zur Verfügung.



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)

[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)



**Vielen Dank**

**für die  
Aufmerksamkeit**



**DI Andreas Greml  
FH Kufstein  
Facility Management**



[www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung](http://www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung)