



# **Vorurteile, Ängste und Missverständnisse bei der Wärmedämmung**

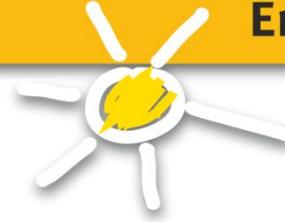
**Hans Weinreuter  
Verbraucherzentrale RLP e.V.**

Klimaschutzbeirat Mainz 3.9.2013



## Häufige Äußerungen zur Wärmedämmung

- **Wärmedämmung zieht Schimmel an.**
- **Die Wand kann nicht mehr atmen.**
- **Unsere Häuser werden zu dicht.**
- **Die gedämmten Wände veralgeln.**
- **Speichern ist wichtiger als Dämmen.**
- **Solare Gewinne werden durch Dämmen ausgesperrt.**
- **Wärmedämmung wirkt nicht und die prognostizierten Einsparungen werden nicht erreicht.**
- **Wärmedämmung rechnet sich nicht.**
- **WDVS wird bei einem Brand zum Problem.**

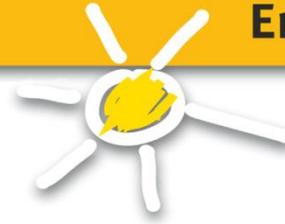


**Wärmedämmung zieht Schimmel an**



Behauptung -  
„Wärmedämmung zieht Schimmel an“ – falsch!





**Kennen Sie das?**

**Tauwasser (100%)  
auf der kalten  
Oberfläche**

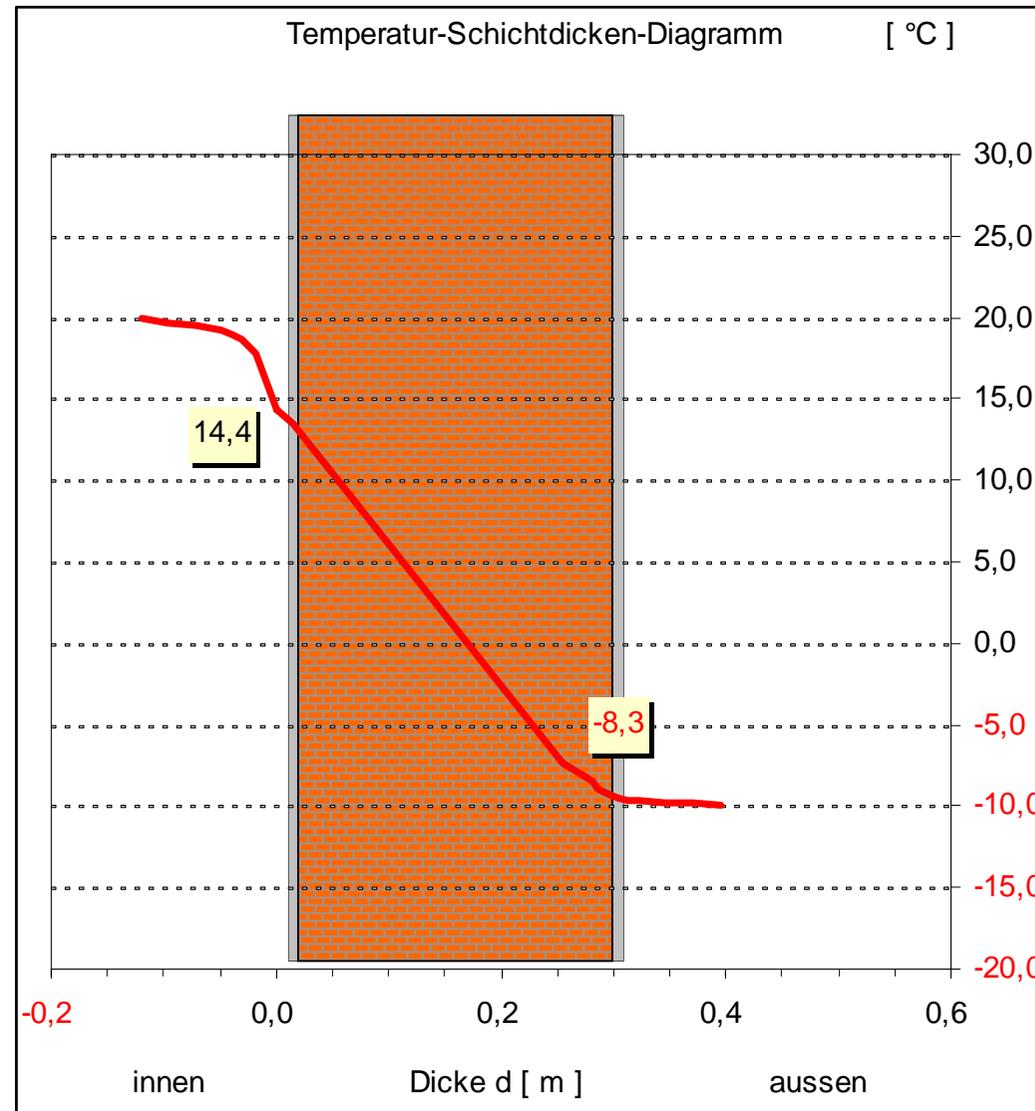
**Dem Schimmel  
reichen schon 80%**





# Temperaturverlauf in der Wand

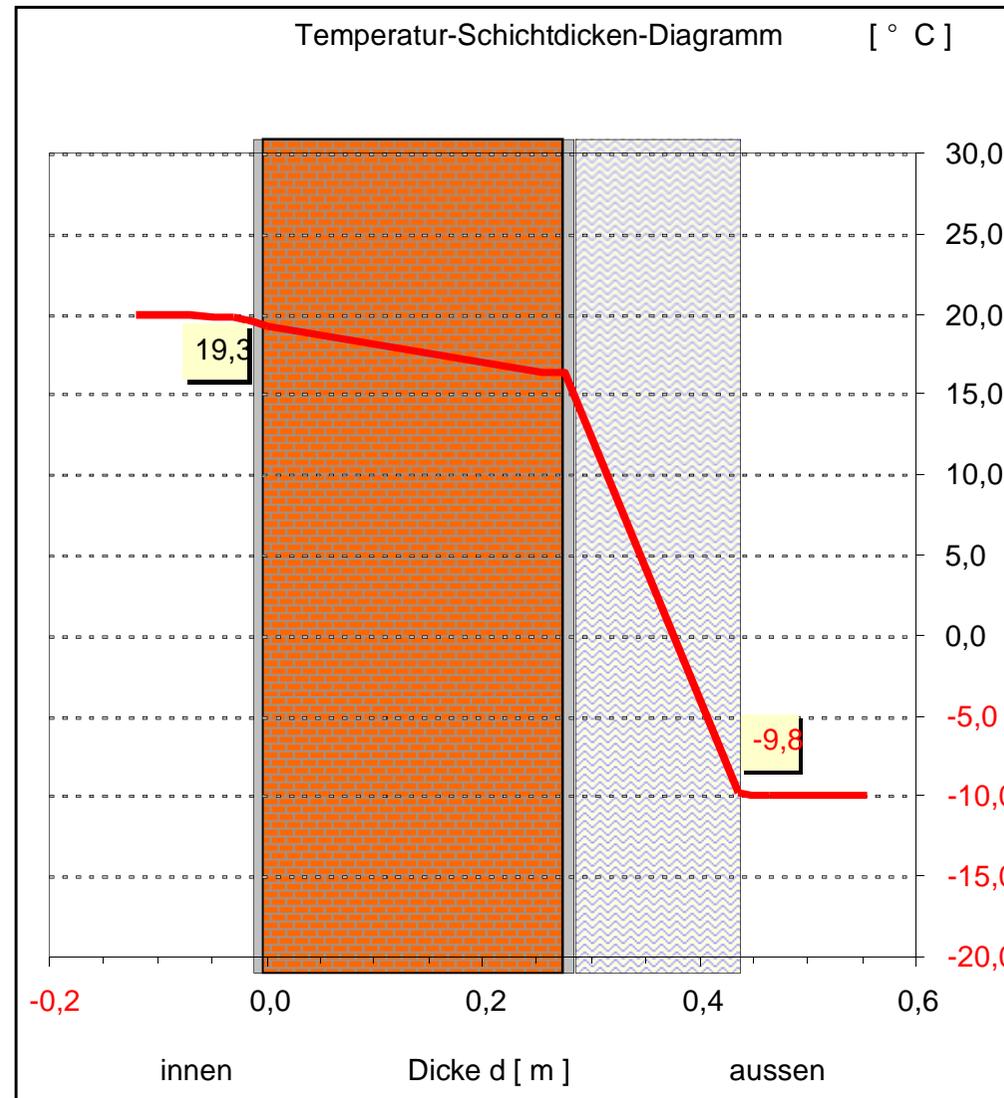
**24 cm  
Massivwand  
mit U-Wert:  
1,45 W/(m<sup>2</sup> K)**





# Temperaturverlauf in der Wand

24 cm Massivwand  
 mit 16 cm WDVS,  
 $\lambda=0,035 \text{ W/(mK)}$ ,  
 U-Wert:  $0,19 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$





## Behauptung - „Wärmedämmung zieht Schimmel an“ – falsch!

- **Schimmelpilzbildung:**  
warme Luft + kalte Wandoberfläche;
- **erhöhtes Risiko:** Wärmebrücken in der Fassade und unzureichende Dämmung!
- **Vermeidung:** warme Wände (Dämmung)!
- **Wärmedämmung bietet:**
  - Schutz vor Bauschäden
  - höhere Behaglichkeit





# Kann eine Wand atmen?



## Pettenkofer: Versuche zur atmenden Wand 1858

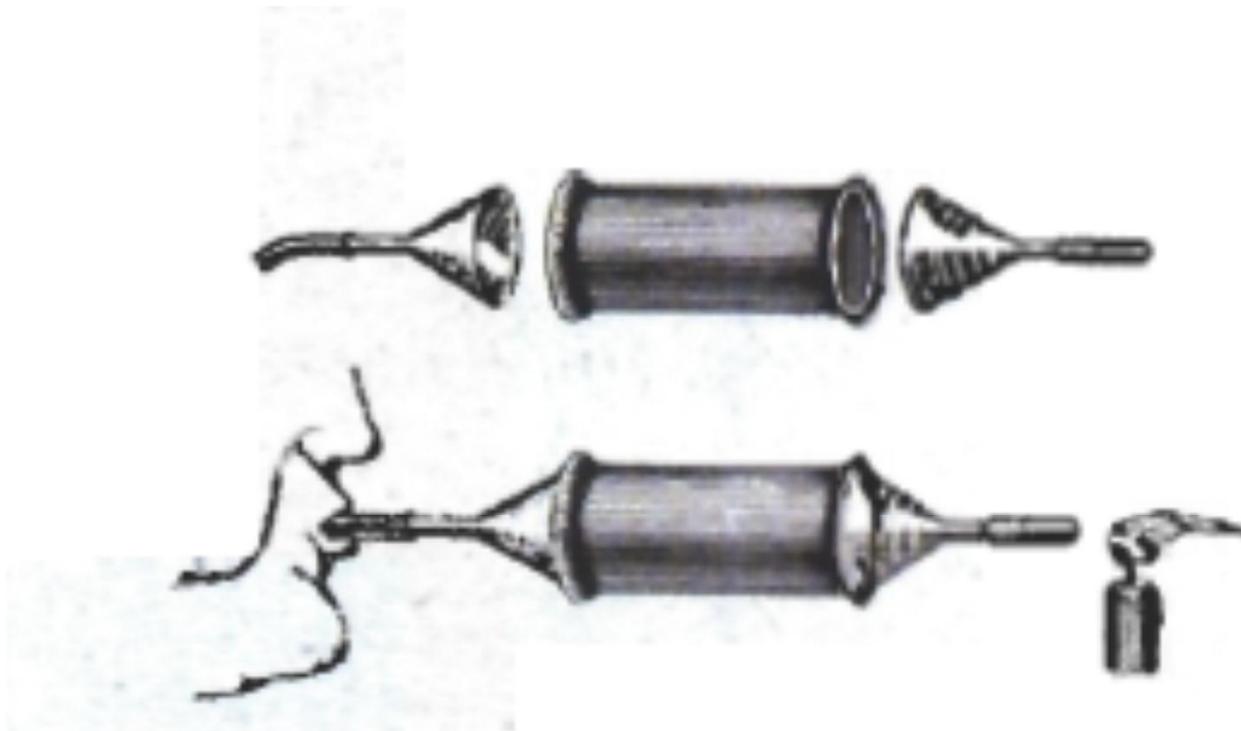


Abb. 1: Illustration zu Pettenkofers Kerzenausblasversuch, [6]



# Raisch: Versuche zur atmenden Wand Pettenkofer schon **1928** widerlegt !!!

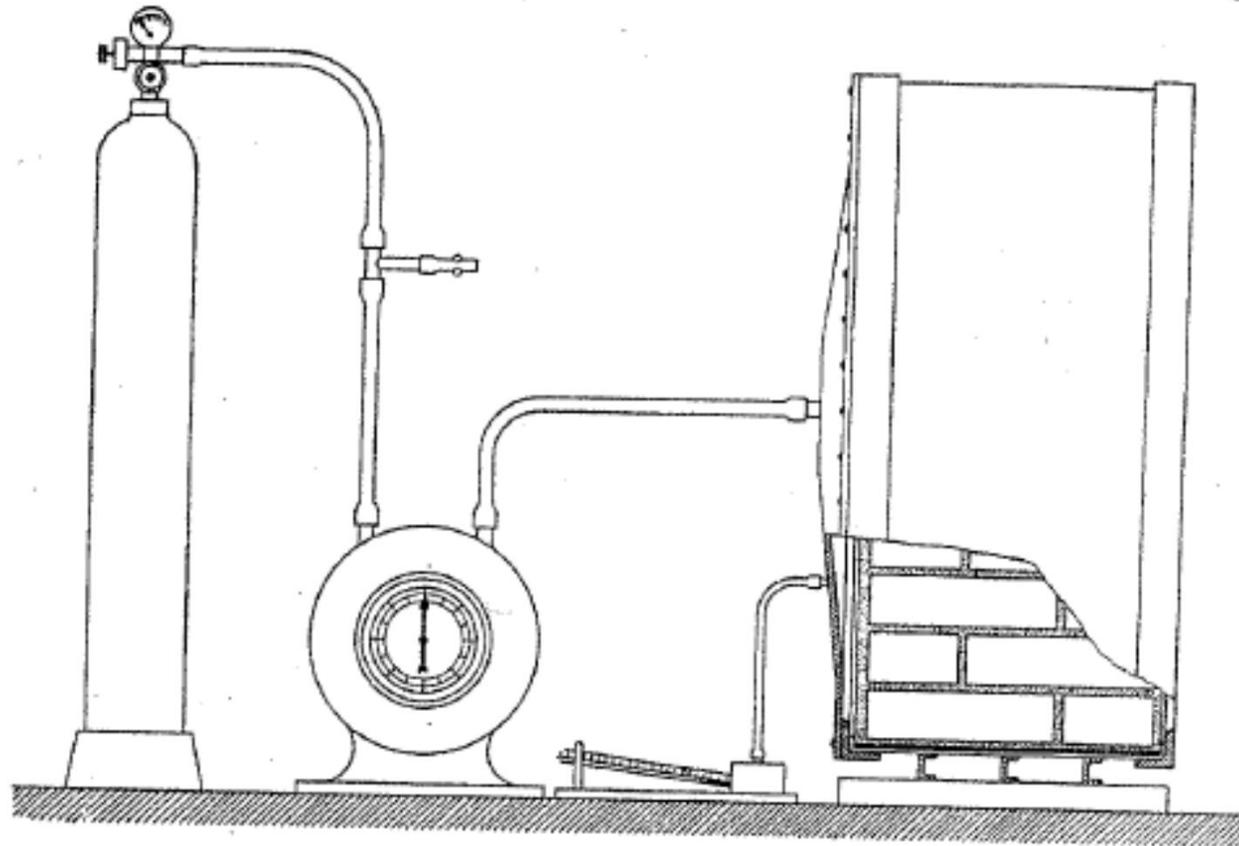


Abb. 1.



**„Wandatmung“ meint auch oft  
Feuchtetransport durch die Wand**

**Es gibt 2 Transportwege:  
Diffusion und Konvektion**



Beispiel Wohnungsbad mit 7 m<sup>2</sup> Außenwand



ca. 900 - 1200 g Wasser  
(0,3-0,4 Ltr./10 minütiges Duschbad,  
3 Personen)



60 g/Tag HLZ/Gasbeton oder



37 g/Tag mit 8 cm PS-WDVS



Feuchteintrag durch  
Duschen am Morgen



Feuchteabfuhr  
durch Außenwand

Die Abfuhr durch Diffusion würde erst nach 15-20 Tagen  
(gedämmt: 24-32 Tagen) erfolgt sein.

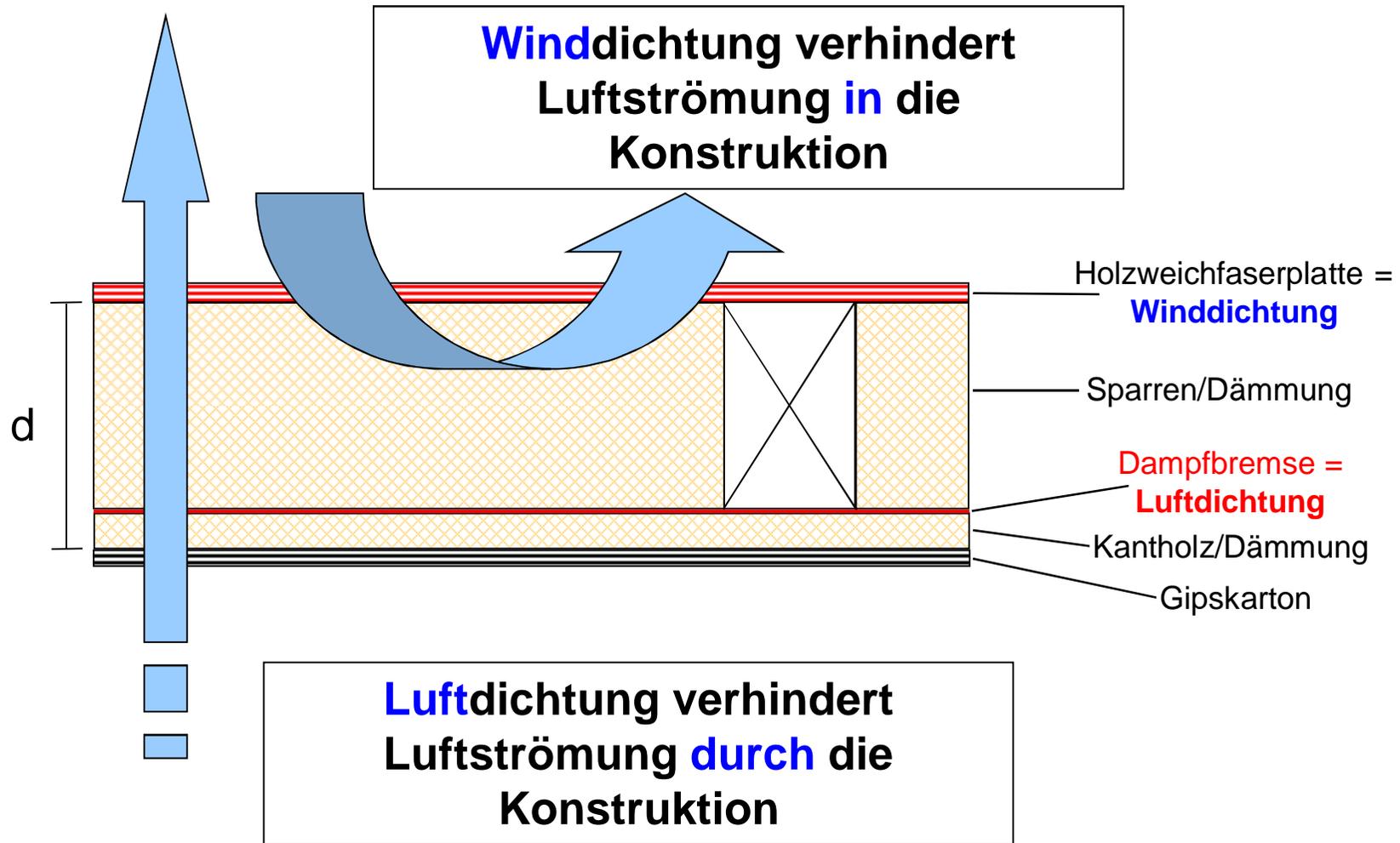
■ **Fazit: Auf die Wohnungslüftung kommt es an!**



**Ein Haus darf nicht zu dicht sein?**



# Behauptung – „Ein Haus darf nicht zu dicht sein“ – falsch!

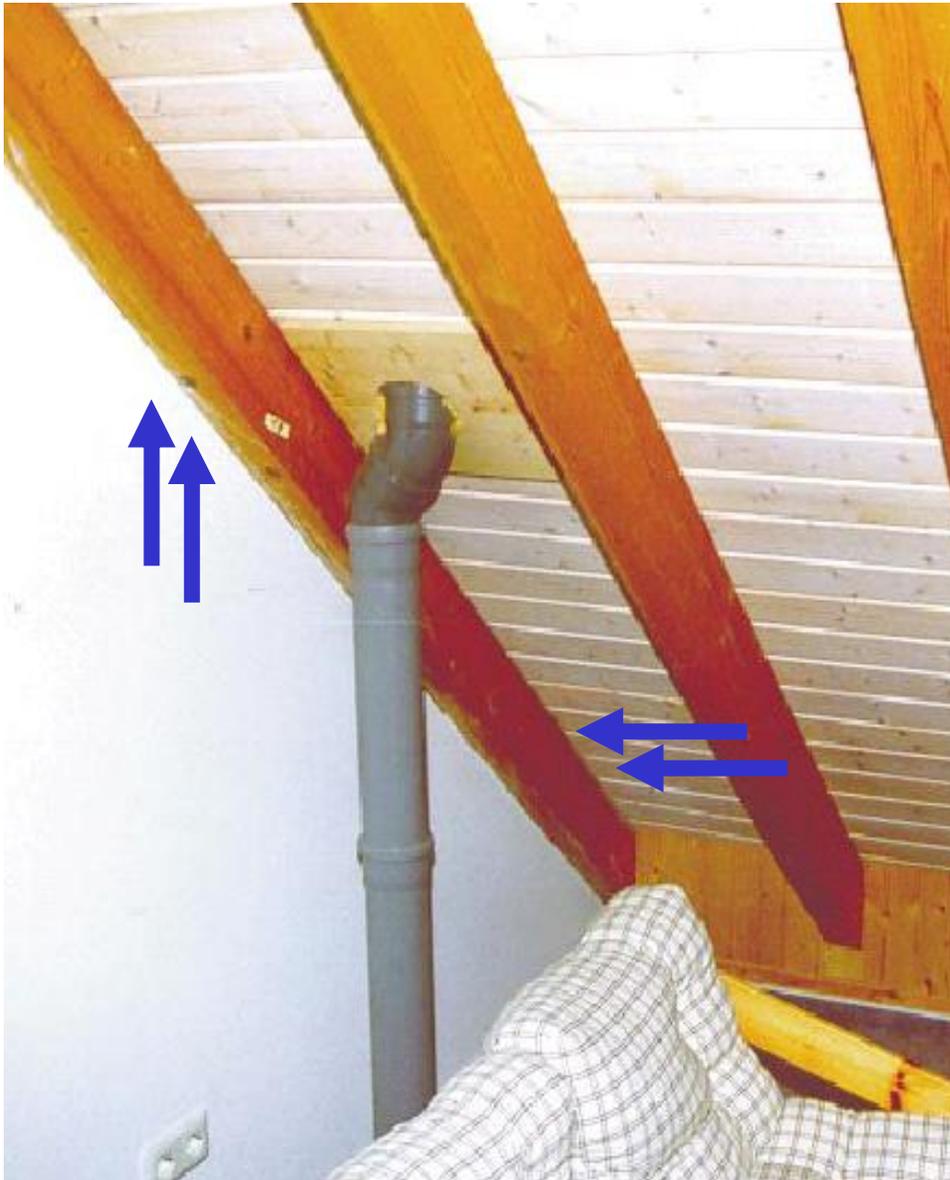




**Das kann an undichten Stellen passieren!**



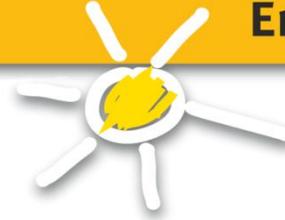
# Ortgang: Zugluft in einer Dachwohnung





*Außen: Schimmel*





**Die gedämmten Wände veralgen!**

**Nur die gedämmten Wände?**



**Südseite**



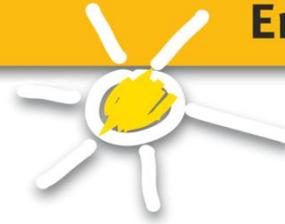
**Nordseite**



**Südseite**



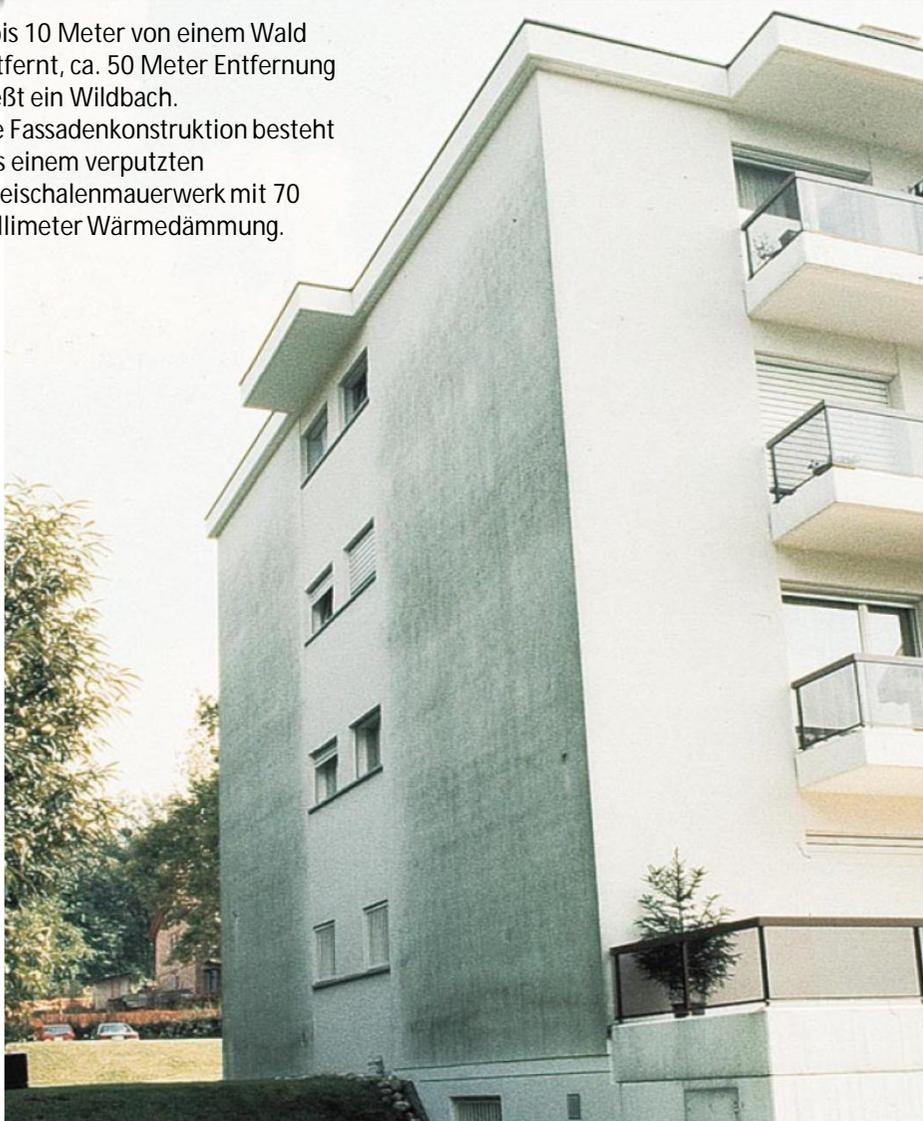
**Nordseite**



## Nordfassade ungedämmt



5 bis 10 Meter von einem Wald entfernt, ca. 50 Meter Entfernung fließt ein Wildbach.  
Die Fassadenkonstruktion besteht aus einem verputzten Zweischalenmauerwerk mit 70 Millimeter Wärmedämmung.



Quelle: Algen auf Fassaden / EMPA / Jürgen Blauch und Paul Raschle

Bei der Messung zeigte es sich, dass die von Algen befallenen fensterlosen Fassadenanteile mit  $5.3^{\circ}\text{C}$  Oberflächentemperatur am kältesten waren. Die algenfreien Bereiche der Fensterzone waren mit  $5.5^{\circ}\text{C}$  nur geringfügig wärmer.



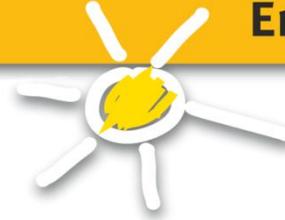
## Algenproblematik

- **Rauchgasentschwefelung der Kraftwerke**
  - **Luftschadstoffe nahmen deutlich ab.**
  - **Außenbauteile, deren Oberfläche eine Zeit lang feucht sind, veralgen.**
- **Auch Bäume, Sträucher, Gehwege, Verkehrsschilder und Vorhangfassaden veralgen.**
- **Schiefer- und Ziegeldächer werden auf der Wetterseite grün.**
- **Ca. 5 – 10 % der Dämmfassaden sind betroffen.**



## Lösungsstrategien

- Algizide
- Dachüberstand
- Farbgestaltung des Anstrichs
- Hydrophobierung
- Wärmespeichernde Deckputze
- Infrarot-reflektierende Beschichtungen



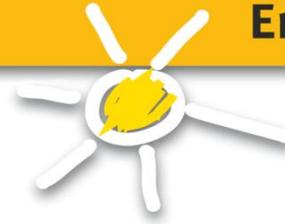
**Ist Wärmespeichern wichtiger als  
Wärmedämmung?**

**Was ist mit den solaren Gewinnen?**

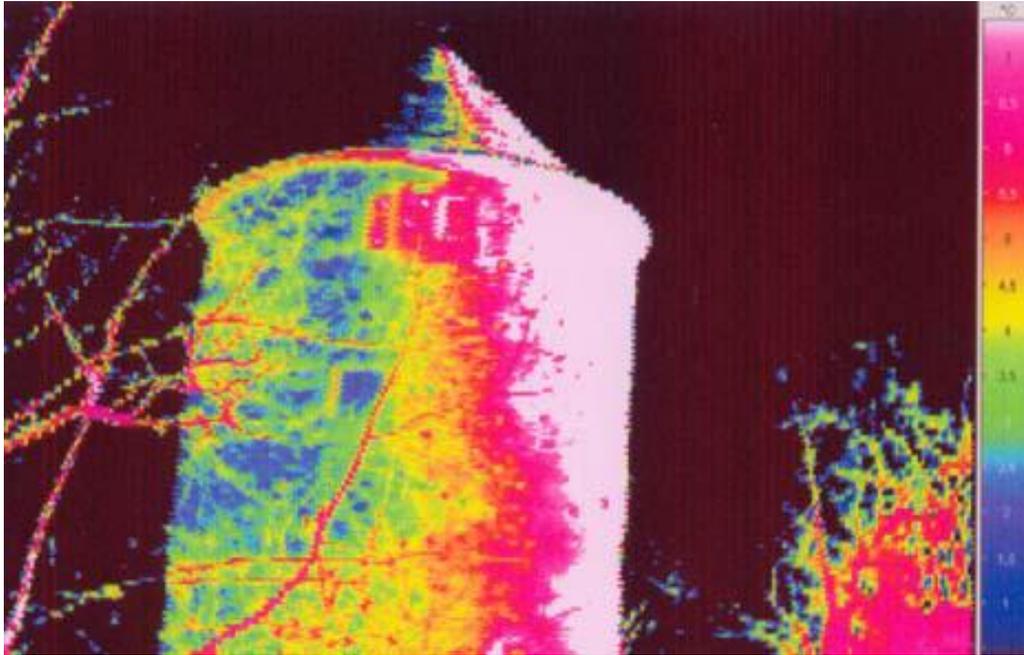


## Speichern ist wichtiger als Dämmen?

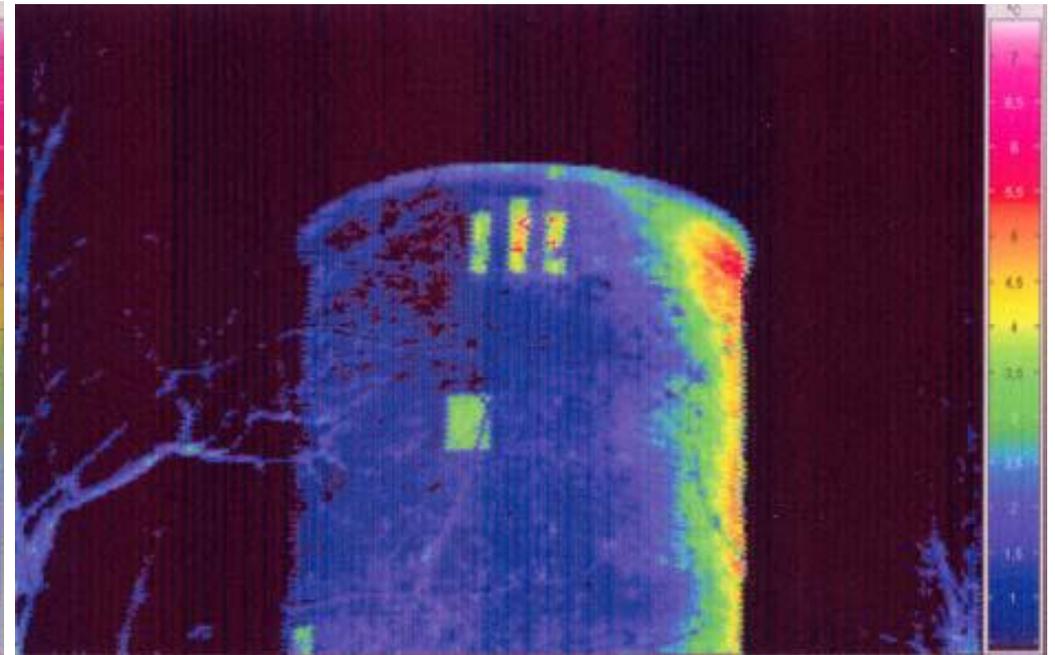
- Die ungedämmten Häuser im Gebäudebestand haben meist einen Energiekennwert von 150 bis 250 kWh/(m<sup>2</sup> a) und haben eine Masse von 150 Tonnen (EFH).
- Häuser mit hinterlüfteter Vorhangfassade können Solargewinne nicht nutzen. Trotzdem sind die Energiekennwerte vergleichbar.
- Wärmebrücken wie auskragende Betonbauteile bestehen aus stark speicherfähigem Baustoff mit direktem Sonnenkontakt. Trotzdem entsteht häufig gerade hier Schimmel.



## Ein gemessenes Beispiel



Sandsteinturm mit großer Speichermasse an einem sonnigen Februartag. Die Sonne heizt die Südwand auf. Außentemperatur: 1,5 °C, Wandoberfläche außen: 15 °C



Der gleiche Turm 5 Stunden später. Die Sonnenergie hat sich in die Umgebung entladen. Die Innentemperatur lag die ganze Zeit nur ca. 2°C über der Außentemperatur



## Was tragen Sie im Winter?



Fleecejacke



Daunenjacke



Lederjacke



Rüstung

**klein**



**Speicher-masse**



**groß**

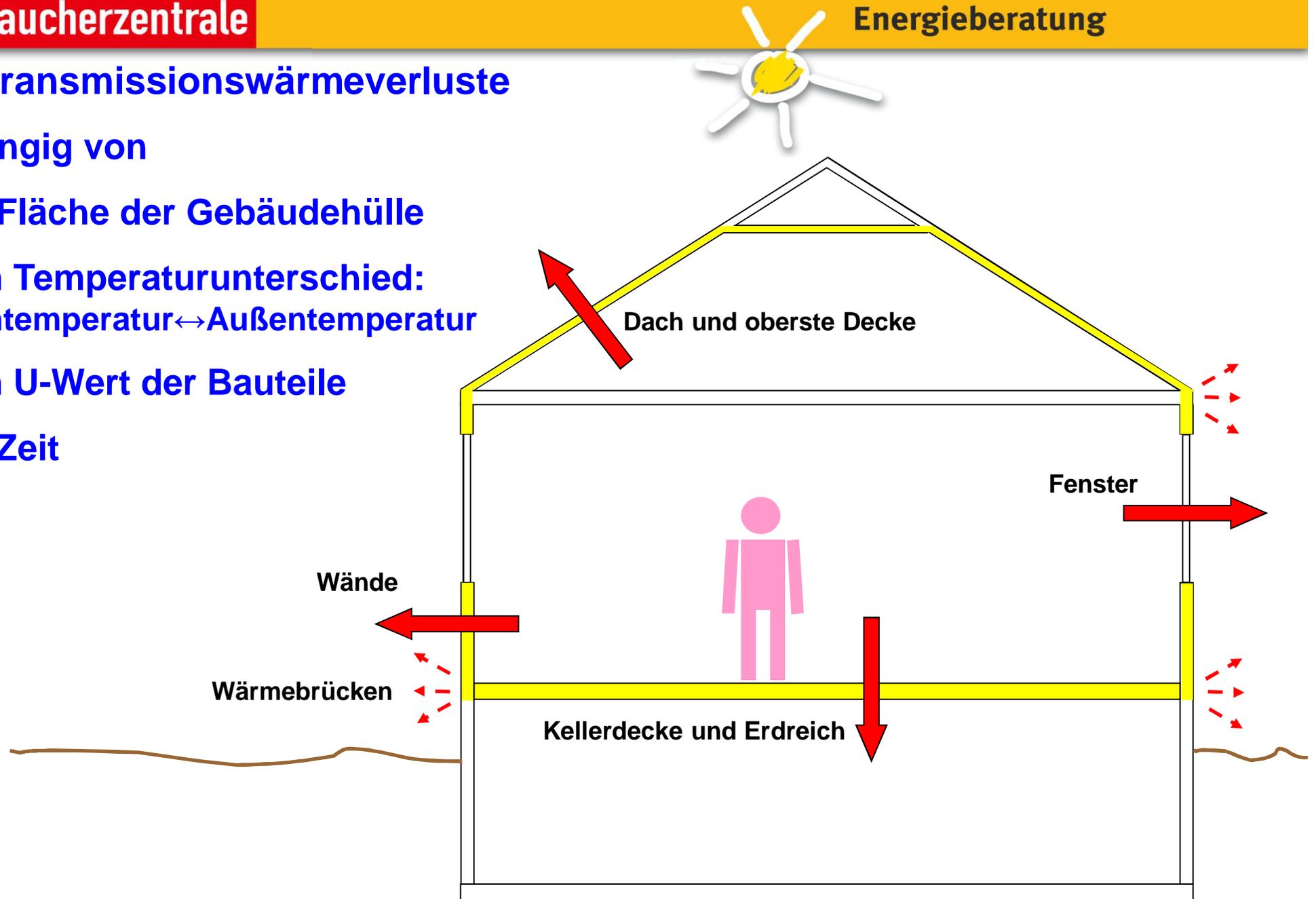


**Wärmedämmung wirkt nicht?  
Prognostizierte Einsparungen werden  
nicht erreicht?**

## Transmissionswärmeverluste

abhängig von

- der Fläche der Gebäudehülle
- dem Temperaturunterschied:  
Raumtemperatur ↔ Außentemperatur
- dem U-Wert der Bauteile
- der Zeit





## Transmissionswärmeverluste

$$Q_T = A * F * U * (T_i - T_a) * HZ$$

A = Fläche Bauteil bzw. Gebäudehülle

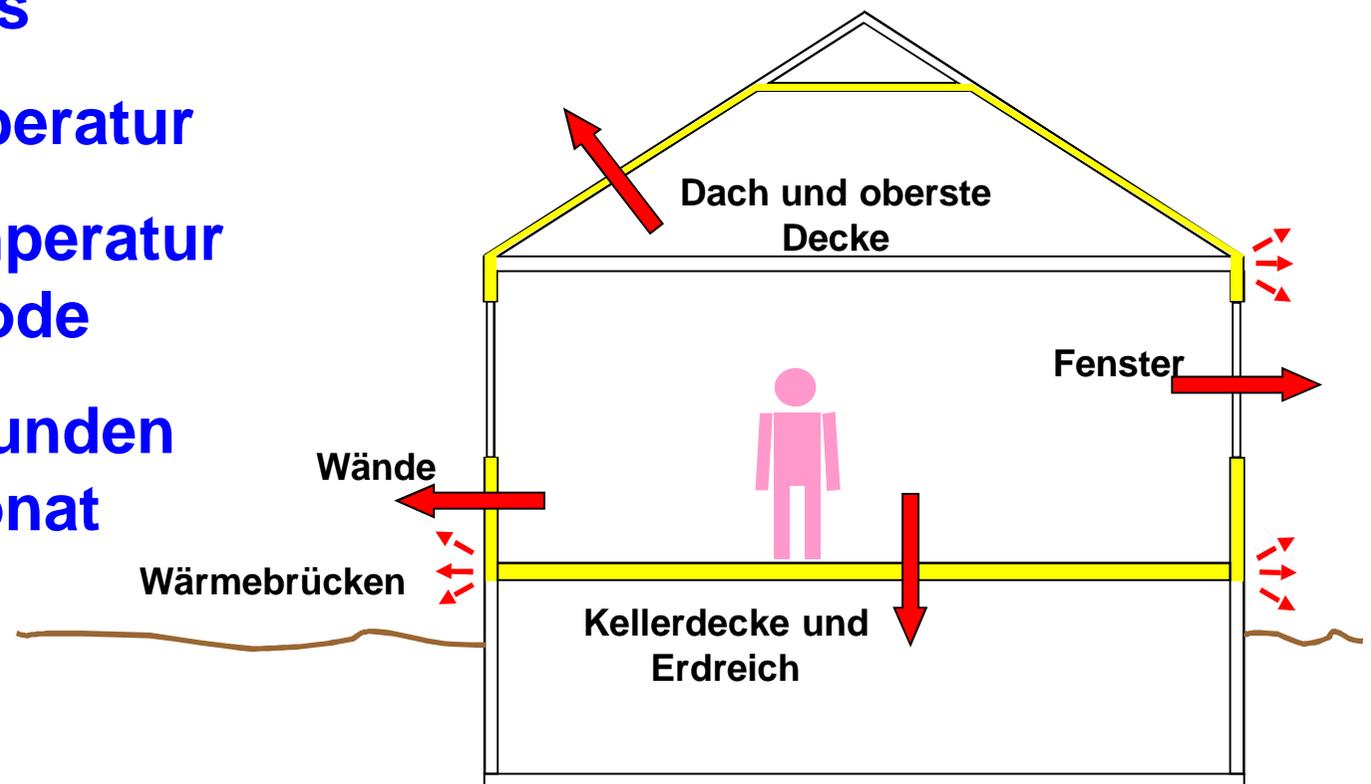
F = Korrekturfaktor unbeheizte Bereiche

U = U-Wert des Bauteils

$T_i$  = mittlere Raumtemperatur

$T_a$  = mittlere Außentemperatur  
während der Heizperiode

HZ = Heizperiode in Stunden  
bzw. Std. pro Monat





## Häufige Fehler bei der Berechnung

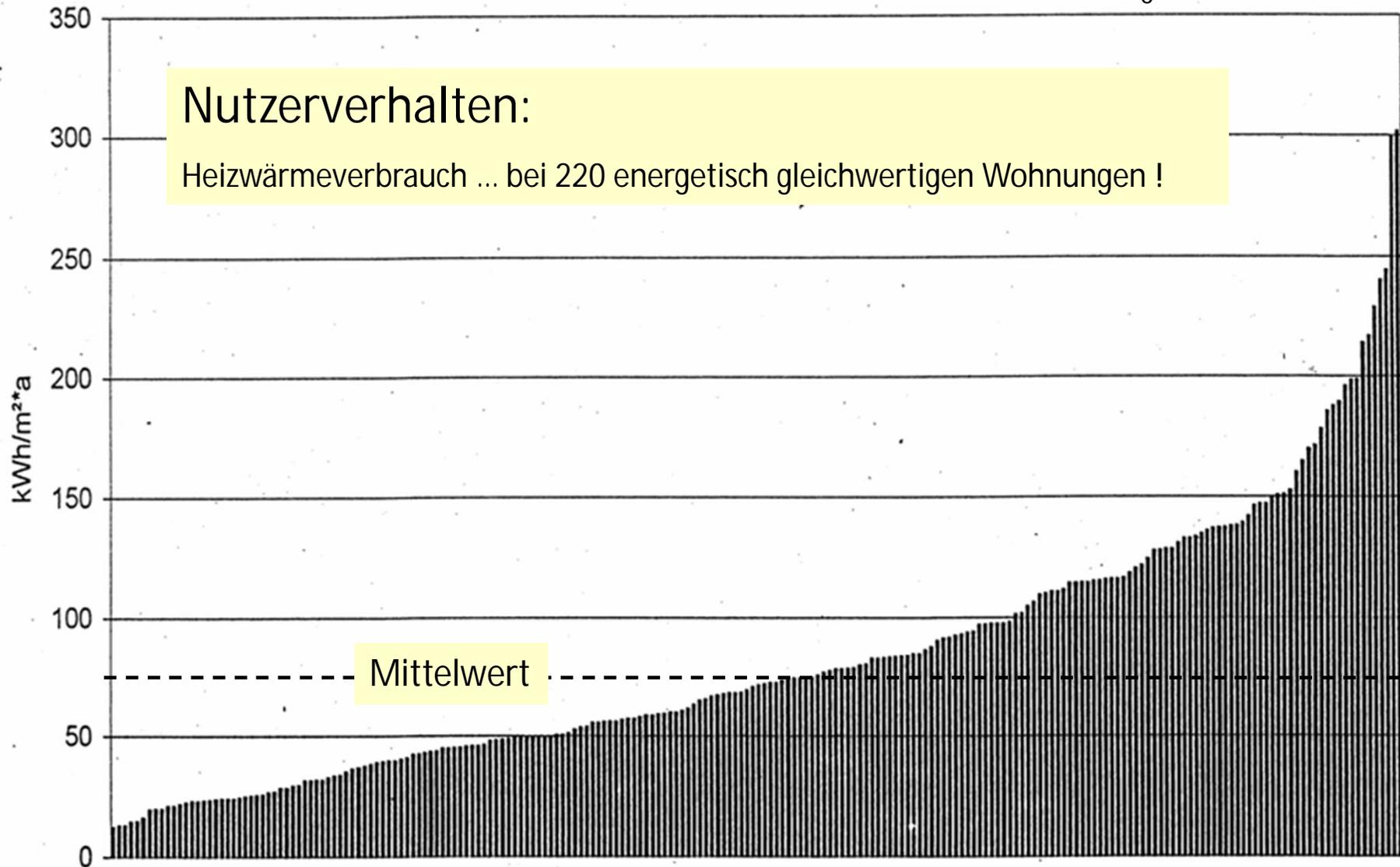
- In gedämmten Häusern ist die mittlere Raumtemperatur i.d.R. niedriger als in gedämmten Häusern.  
Dies wird bei der Berechnung nicht beachtet.
- U-Werte werden ungeprüft aus Tabellen und Gebäudetypologien übernommen und sind oft zu hoch angesetzt.
- Eine Anpassung des Bedarfswertes für den Ausgangszustand an bisherige Verbrauchswerte findet nicht statt.

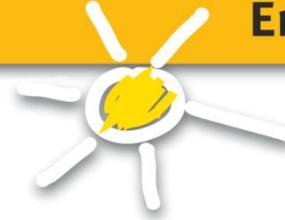
**Die Folge: die Prognosen werden nicht erreicht**



Heizenergieverbrauch Anspacher Straße 1995

Energierferat Frankfurt

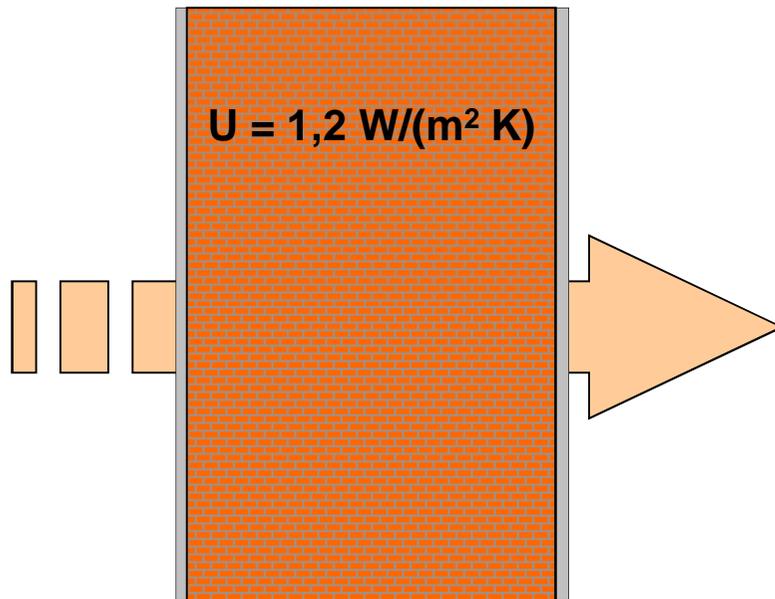




# Wann rechnet sich die Wärmedämmung?



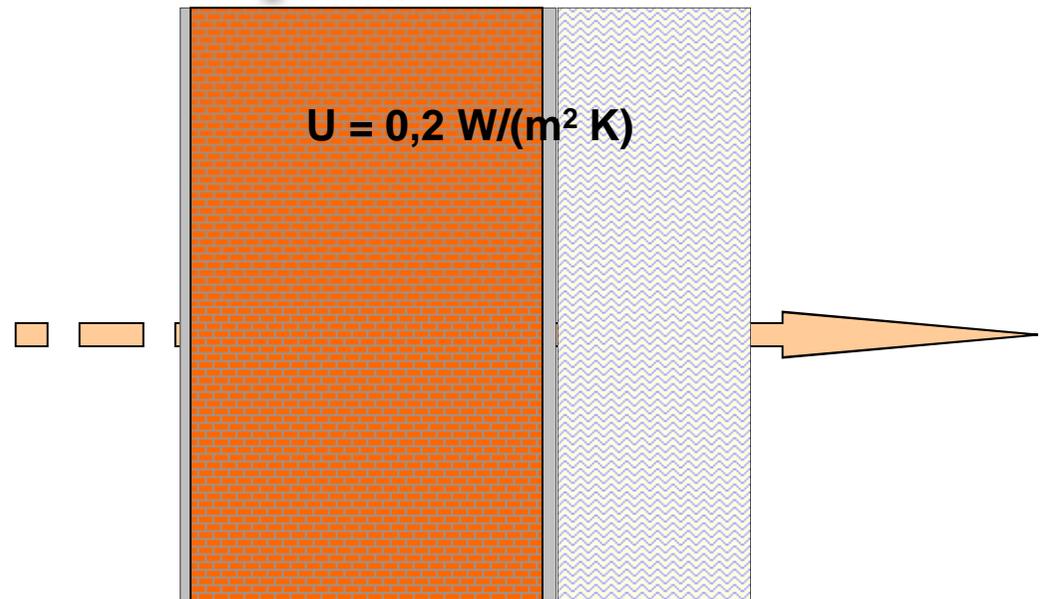
# Die Außenwand



Ungedämmt

Energieverlust in 25 Jahren:

230 L Heizöl pro  $\text{m}^2$  Wandfläche



Gedämmt

Energieverlust in 25 Jahren:

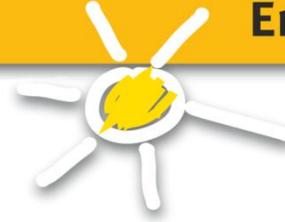
53 L Heizöl pro  $\text{m}^2$  Wandfläche

Unterschied: 177 Liter pro  $\text{m}^2$  Wandfläche

Weiter einkaufen oder einsparen?

Einkaufen heißt: 280 € ausgeben (Ø 1,59 €/L bei +5% jährl.)

Was kostet dagegen die Einsparung?



# KfW, Prognos und die Medien



Lesen Sie WELT DIGITAL Komplett und sichern Sie sich ein iPad mini. **Nur noch bis 10.05.13!**  [Jetzt bestellen](#)

29.03.13 | Haussanierung

## Die große Lüge von der Wärmedämmung

Wer Dämmplatten an seine Fassade klebt, spart Heizkosten – glauben viele. Doch die Rechnung geht nicht auf. Eine Studie zeigt: Die Kosten der Sanierung übersteigen die Einsparungen. Und zwar deutlich.

Von Richard Haimann



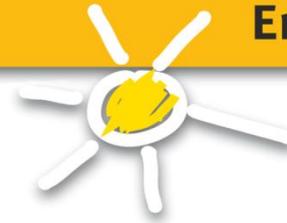
Ein Osterfest mit eisigem Nordostwind und schneebedeckten Böden in weiten Teilen Deutschlands. Der Winter scheint in diesem Frühjahr kein Ende zu nehmen. Zahlreiche Eigenheimbesitzer haben in den vergangenen Tagen bereits vorsorglich ihren Heizölbestand nachgefüllt und sind nun über

### ARTIKEL EMPFEHLEN

 E-Mail	 2,6 Tsd.	 178	 311
	 Empfehlen	 Twittern	 +1

 Kommentare (477)  Drucken





30. März 2013 - 12:06 Uhr



### Studie: Energetische Gebäudesanierung zu teuer

Die Einsparungen durch energetische Gebäudesanierungen stehen möglicherweise in keinem Verhältnis zu den Kosten. Das hat laut "Welt" eine KfW-Studie ergeben. Die Waldbesitzer drohen unterdessen mit einer Klage. Man werde durch den Trassenbau enteignet, sagte ihr Chef zu Guttenberg. | [Artikel auf tagesschau.de](#)

Bewertung: ★★☆☆ Durchschnitt: 3.2 (6 votes)

Schlagwörter der Meldung: energetische Sanierung Energiewende Trassenbau

### Benutze

Benutzer: \*

Passwort: \*

### Neueste

Viele möglich  
von Hobbylos  
Absolut in Or



## Ostern 2013

- **Die Welt, 29.3.13:**  
„Die große Lüge von der Wärmedämmung.  
Wärmedämmung rechnet sich nicht.“
- **Danach schreiben Printmedien, Onlinemedien bis zur Tagesschau: „Wärmedämmung rechnet sich nicht.“**
- **Was war passiert?**
- **KfW veröffentlicht Prognosstudie und PM dazu.**
- **Ein Redakteur der Welt entnimmt daraus 2 Zahlen und macht die Schlagzeile dazu.**
- **Alle plappern nach und keiner hat die Studie gelesen.**



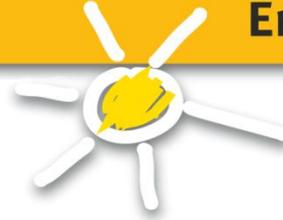
## Die Studie

- **Titel: „Ermittlung der Wachstumswirkungen der KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren“**
- **Auftrag der Studie war nicht die Frage „Rechnet sich die Wärmedämmung?“**
- **Es ging um volkswirtschaftliche Effekte**



## Ergebnisse:

- „... dass eine Fortführung der Programme der deutschen Wirtschaft auch langfristig spürbare Wachstumsimpulse gibt.
- ...Aufgrund der besonderen Konstellation - Förderung beschäftigungsintensiver heimischer Wertschöpfung zulasten kapitalintensiver importlastiger Güter - ergeben sich in den untersuchten Szenarien sichtbar positive Wirkungen auf die Bruttowertschöpfung und die Beschäftigung durch die geförderten Maßnahmen. ...
- ...kann langfristig ein Bruttoinlandsprodukt erreicht werden, das im Niveau in einer Größenordnung von 0,25 Prozent über dem des Basisszenarios liegt. ...
- ...Aus staatlicher Sicht ergibt sich damit eine Selbstfinanzierungsquote größer Eins...“



**WDVS wird bei einem Brand zum  
Problem**



# Baustoffklassen

Baustoffklasse	Eingruppierung	Dämmstoff
A1, A2	Nicht brennbar	Mineralfasern, Perlite, Schaumglas...
<b>B</b>	<b>Brennbar</b>	
B1	Schwer entflammbar	Kokos, Flachs, Hanf, Schafwolle, PU-Hartschaum, Polystyrol, Kork, Holzweichfaserplatten
B2	Normal entflammbar	
B3	Leicht entflammbar	<i>Nicht zugelassen im Bauwesen</i>



## Bauteilklassen

Bezeichnung	Widerstandsdauer in Minuten	Benennung
<b>F30</b>	<b>30</b>	Feuerhemmend
<b>F60</b>	<b>60</b>	
<b>F90</b>	<b>90</b>	Feuerbeständig
<b>F120</b>	<b>120</b>	
<b>F180</b>	<b>180</b>	Hochfeuerbeständig



## Brandschutz

- Es gibt ca. 180.000 Brände im Jahr – davon 80% in Privathäusern.
- Von den 180.000 Bränden gibt es 4 dokumentierte Fälle, bei denen WDVS eine Rolle spielte.
- Häufigste Brandursachen: Elektrische Geräte, Rauchen, Kerzen, Brandstiftung...
- Brandschutz ist Güterabwägung: Sicherheit, Ökonomie, individuelle Freiheit
- Holzhäuser und Holzdachstühle zulässig, obwohl das Todesfallrisiko im Holzbau bei Bränden um den Faktor 2,9 höher als beim Massivbau

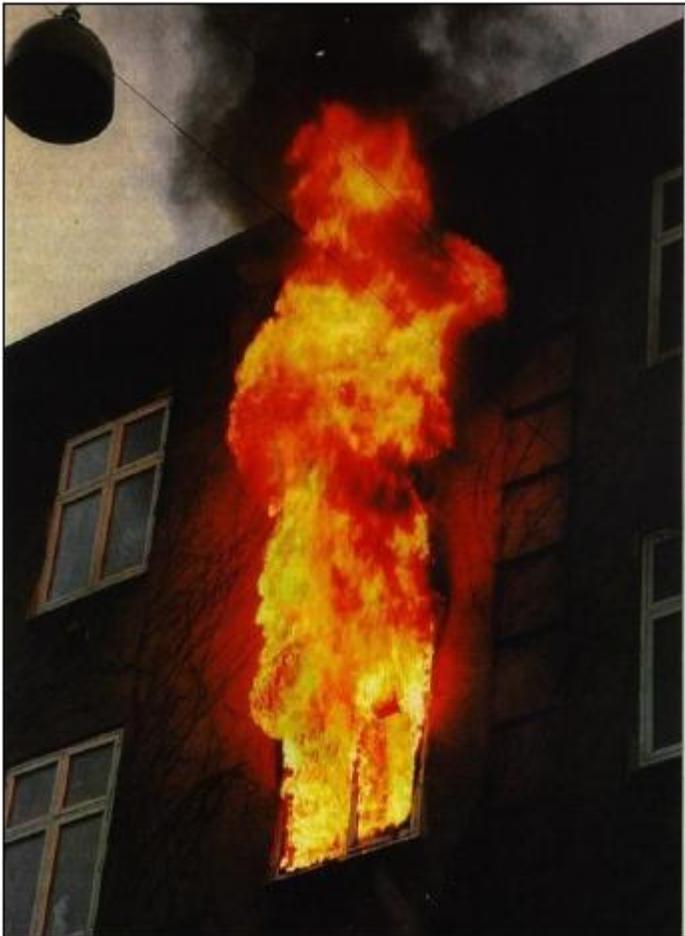


## Brandverlauf

- Bei Zimmerbränden brennt zuerst das Mobiliar
- Nach 10-15 Minuten verpuffen die Brandgase und zerstören die Fensterscheiben.
- Die unverbrannten Pyrolysegase strömen nach draußen, entzünden sich unter Sauerstoff und brennen als Fackel nach oben.
- Nach 2-3 Minuten werden die nächst höheren Fenster zerstört und der Brand wandert in die nächste Etage.
- Ein WDVS kann nach gewisser Zeit mitbrennen – entscheidend für die Brandausbreitung sind jedoch die Fenster.

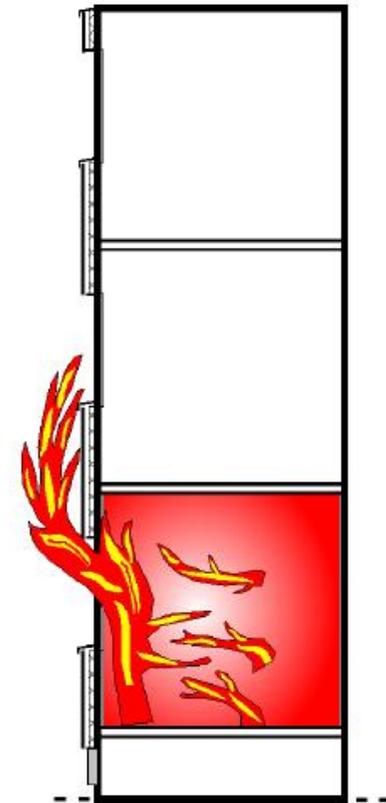


## Brandschutz



Flammensprung von Etage zu Etage über Fenster nach **15 – 25 Minuten auch an massiver, nichtbrennbarer Wand ohne WDVS!!**

**Das Baurecht toleriert den geschossweisen Brandüberschlag, da sonst keine Belichtung und Belüftung von Aufenthaltsräumen möglich wäre!**



**Brand „innerhalb“ eines Gebäudes (Raumbrand)**





**Heizen Sie noch – oder dämmen  
Sie schon?**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**