

# Energieeffizienz bei Häusern



# Gliederung

1. Was ist Energieeffizienz bei Häusern?
2. Wärmeverluste am Haus
3. Was kann man zur Effizienzsteigerung machen?
  - Ausrichtung des Hauses
  - Dichte Fenster
  - Dämmung der Hauswand
  - Energieausweis
  - Plus-Energiehaus
4. Kosten
5. Vorteile eines Passivhauses/Plus-Energiehauses

# 1. Was ist Energieeffizienz bei Häusern?

Energieeffizienz bei Häusern heißt gleicher Komfort bei geringerem Energieverbrauch  
→ niedrigere Kosten



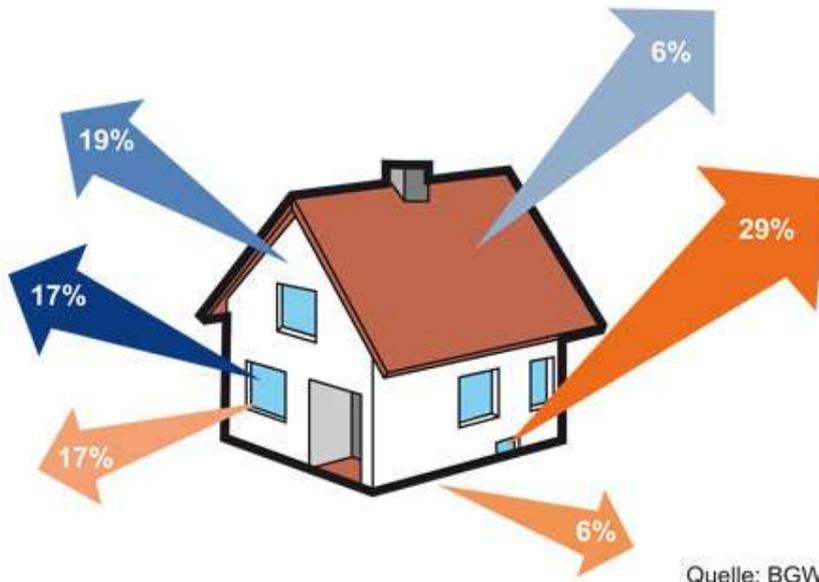
## 2.1. Wärmeverluste am Haus



# 2.1. Wärmeverluste am Haus

## Problem Energieverlust

Wo im Haus Heizenergie verloren geht  
Typisches unsaniertes Einfamilienhaus – Baujahr 1979 - 1983



- Veralteter Heizkessel mit Warmwasserbereitung
- Keine Kellerdeckendämmung
- Fensterlüftung
- Einfache Isolierverglasung
- Keine Außendämmung
- Keine Dachdämmung

Energiebedarf eines Haushalts



Quelle:  
[http://www.passivhaus-schwabach.de/300px-Energiebedarf\\_eines\\_Haushalt.png](http://www.passivhaus-schwabach.de/300px-Energiebedarf_eines_Haushalt.png)

# Wissenswertes

- Die beste Wärmedämmung haben eigentlich die Eisbären, den ihr Fell schützt sie am besten vor der Kälte.

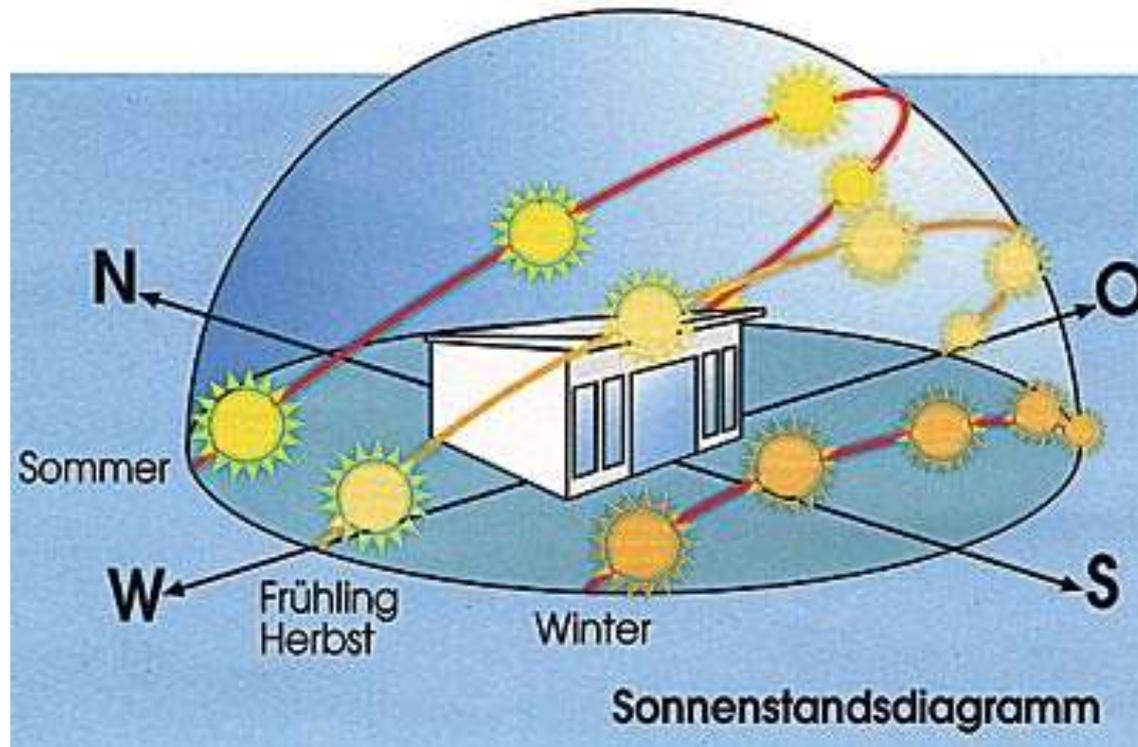


- Schon nach wenigen Stunden ist in einem gut gedämmten Raum (ca. 15 m<sup>2</sup>) mit zwei Personen eine ungesunde Co<sub>2</sub> Konzentrationen erreicht

# 3.1. Die Hausausrichtung

- schattenfrei
- südorientiert
- Interne Raumaufteilung des Hauses:
  - Aufenthaltsräume: Süden
  - Abstellräume, Treppenhaus: Norden
  - Schlafzimmer: Osten
  - Küche, Esszimmer:  
Westen/Osten
- große Fenster im Süden

# 3.1. Die Hausausrichtung



## 3.2. Dichte Fenster

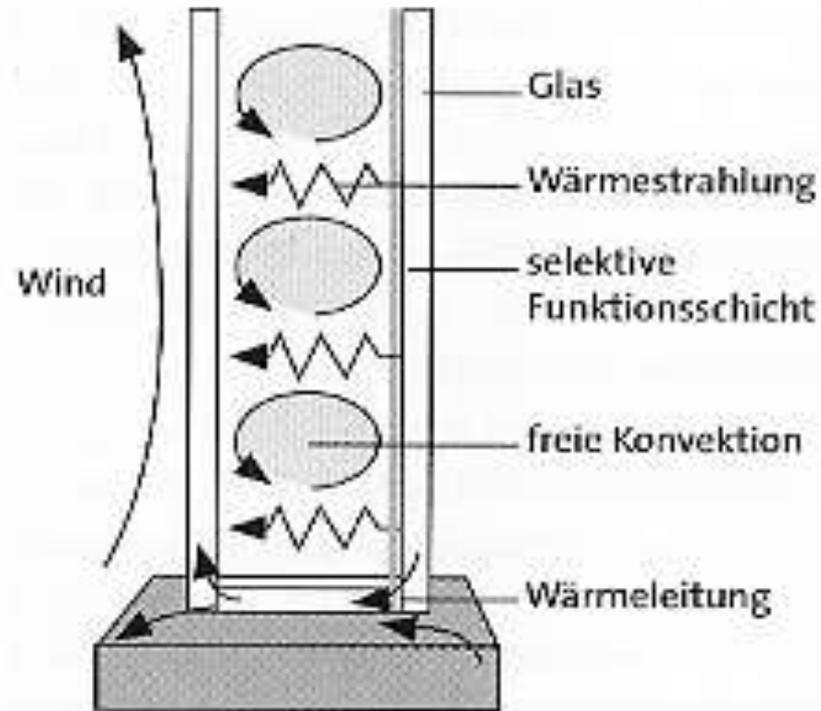


Abb. 8: Wärmetransportmechanismen in einer Doppelverglasung

## 3.2. Dichte Fenster

- Edelgase zwischen den Scheiben (z.B. Argon; Xenon) → Konvektion wird vermindert  
→ Fenster der Zukunft haben ein Vakuum
- Metallbedampfung auf den Scheiben → langwellige Infrarotstrahlung (Wärmestrahlung) gelangt schlechter hindurch
- dichter Rahmen und aus schlecht wärmeleitendem Material → schlechtere Wärmeleitung

# 3.3. Dämmung der Hauswand

Es gibt 3 verschiedene Arten der Dämmung:

- Außendämmung = Dämmung nur an der Außenwand
- Innendämmung = Dämmung nur an der Innenwand (meist bei alten Häusern)
- Kerndämmung = Dämmung in der Wand

## 3.3. Dämmung der Hauswand

- Kerndämmung:
- (nachträgliche Dämmung)
  - Luftspalt zwischen Innen- und Außenwand
  - dieser wird mit Dämmstoff ausgefüllt
  - Löcher werden in die Wand gebohrt,
  - Dämmstoff in den Luftraum
  - danach wieder versiegeln

## 3.3. Dämmung der Hauswand

- Innendämmung:
- (nachträgliche Dämmung)
  - nur wenn Dämmung von außen nicht möglich
  - Platten aus Dämmstoff mit integrierter Dampfbremse werden an Wand befestigt

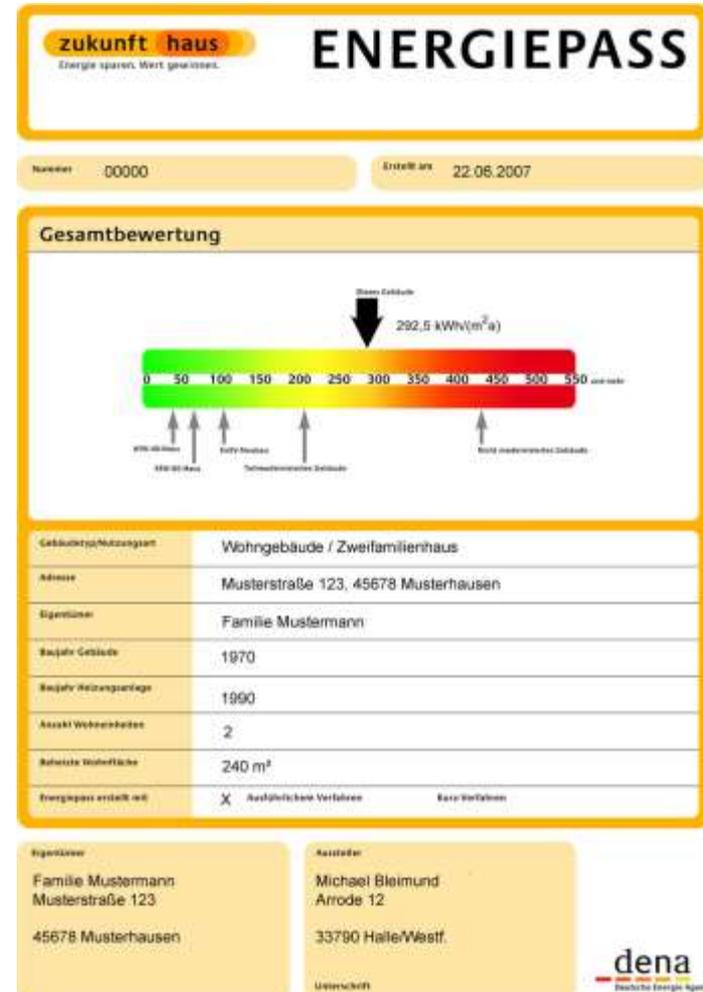
# 3.4. Energieausweis

Es gibt 2 verschiedene Arten des Energieausweises:

- 1. Der **Bedarfsausweis**
  - enthält Angaben zum Energiebedarf von Wohngebäuden
  - auf Grundlage technischer Analyse der Bausubstanz und der Heizung

# 3.4. Energieausweis

2. Der **Verbrauchsausweis**  
- gibt Energieverbrauch der Gebäudebewohner in der letzten drei Jahren für Heizung und Warmwasser an



## 3.4. Energieausweis

### Wer braucht den Energiepass?

- Der Energiepass ist Pflicht für Eigentümer eines Gebäudes, die ihr Gebäude vermieten, verkaufen oder verpachten wollen.
- *vor Ende 1965 gebaut:*
  - Energieausweis ab 1. Juli 2008 Pflicht
- *Nach 1965 gebaut:*
  - erst ab 1. Januar 2009 Pflicht

# 3.5. Plus-Energiehaus

- Plus-Energiehaus: zum Beispiel das Weberhaus Plus-Energiehaus
  - Erdwärme
  - Photovoltaikanlage
  - ÖvoNaturwand



# 3.5. Plus-Energiehaus

Photovoltaik



Kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage

Erdwärme

ÖvoNatur



# 4.1. Kosten

Mehrkosten:

- Hoch gedämmte Fenster
- Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung
- Sehr gute Wärmedämmung



## 4.2. Kosten

Minderkosten:

- Keine Heizung
- Geringere Unterhaltskosten (Warmwasser, Heizung)

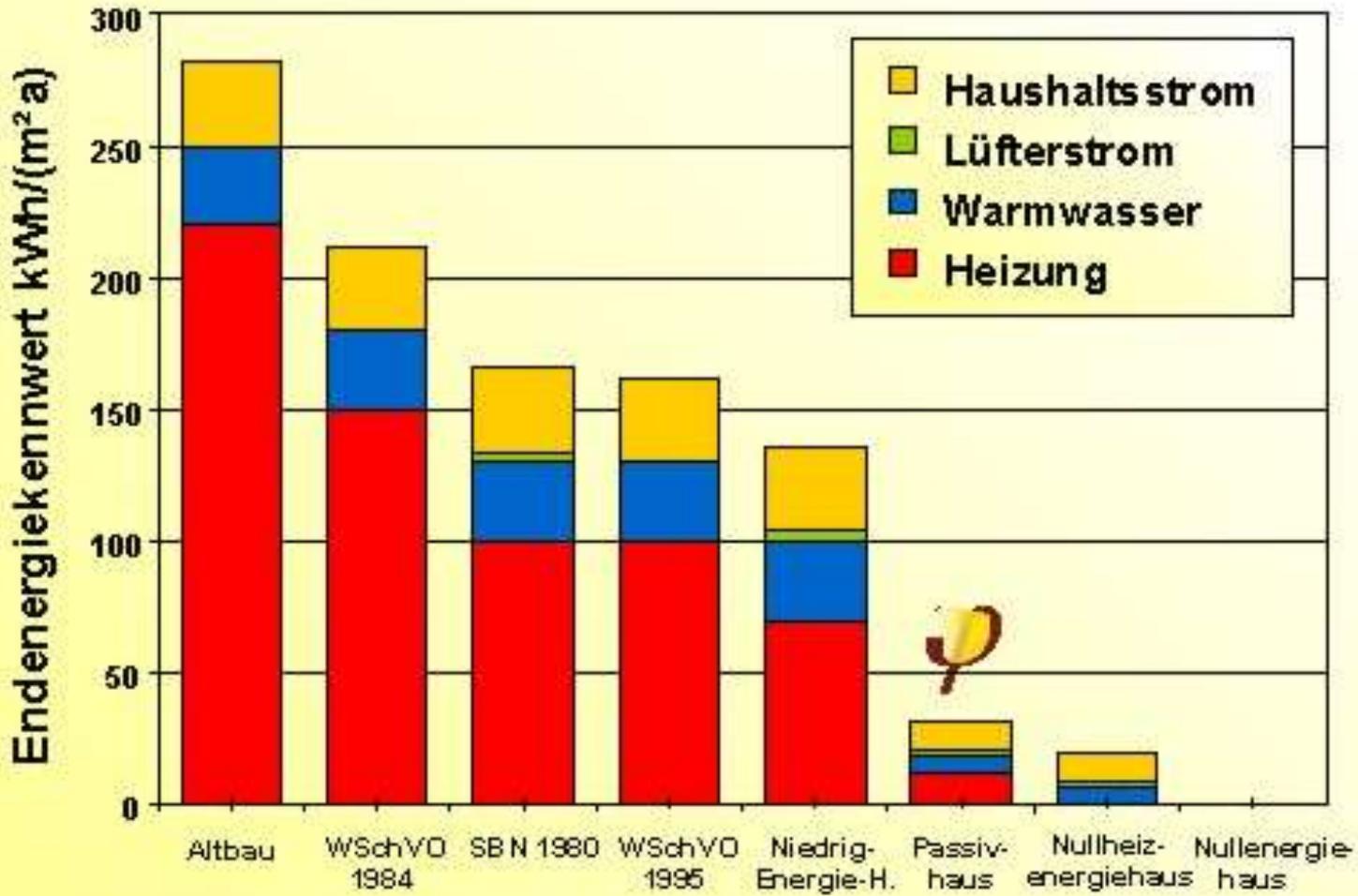


## 4.3. Kostenvergleich

- Baukosten erhöhen sich bei einem Passivhaus um ca. 5%-8%
- Niedrigere Unterhaltskosten
- Gesamtkosten sind nach 30 Jahren nicht höher als bei einem konventionellen Neubau

# 5.1. Vorteile eines Passivhauses/ Plus-Energiehauses

- Effizientere Lüftung
- 90% weniger Heizkosten  
→ unabhängig von Energiepreisen
- Umweltschutz
- Staub- und allergiefrei (Lüftungsanlage)
- Angenehmes Wohnklima
- Gleicher Komfort weniger Kosten



Vielen Dank



für ihre Aufmerksamkeit!!!