

# SONNENHÄUSER in Neubau



## und Bestand

18. Oktober 2009

Johannes Schwarz'  
Freier Architekt



Was ist ein Sonnenhaus - plakativ?

**Heizen mit der Sonne  
und  
einer Zuheizung von  
2 bis 3 rm Holz**

Selbst im ländlichen Raum ist eine gebäudeenergetische "Selbstversorgung" bei heutigem Verbrauch nicht denkbar.

**Deshalb geht**

**"Weg vom Öl"**

**nur mit**

**"Viel Sonne"**

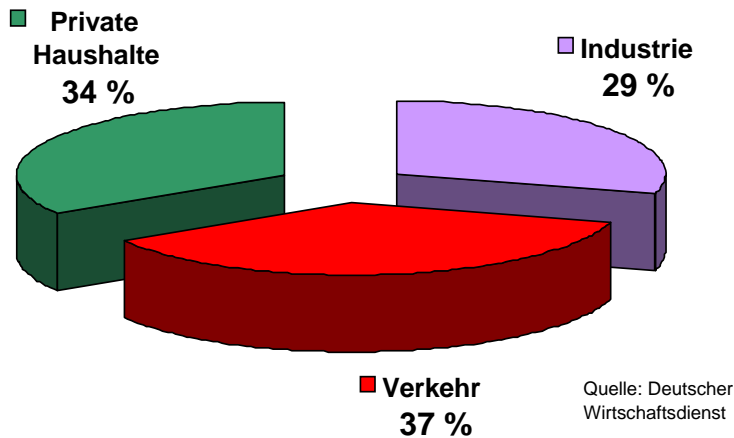
Seit rund 3 Wochen gilt das Glühbirnen-Verbot wegen ihres hohen Stromverbrauchs.

Ohne diesen Schritt in Frage stellen zu wollen, wäre es sicherlich deutlich effektiver, bei der Gebäudebeheizung auf Techniken mit sehr geringem Strombedarf zu setzen !

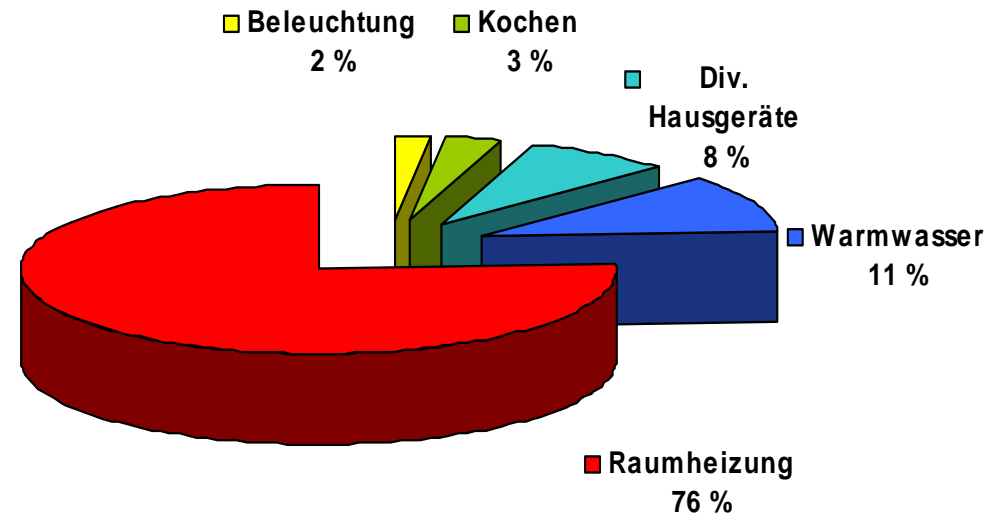
**Auch deshalb meine  
Begeisterung für  
Sonnenhäuser**

# Unser Energieverbrauch

Wo wird die Energie verbraucht?



**Energieverbrauch private Haushalte**  
76 % entfallen auf Raumwärme,  
11 % auf Warmwasser!



Durchschnittlicher Energieverbrauch des Gebäudebestandes in D: 100 kWh/m<sup>2</sup>a

# Wer wir sind und unsere Ziele

- **Praxiserfahrung** seit 1998 mit über 150 Sonnenhäuser Alt-/Neubau
- Netzwerk zum **Erfahrungs- und Informationsaustausch**
- wachsendes **Kompetenz-Netzwerk** an Planern und Firmen
- **Weiterentwicklung** und **Verbreitung** des Bau- und Heizkonzeptes weitgehend solar beheizter Häuser

➔ ***Etablieren Sonnenhaus als den Baustandard***

Sonnenhaus – konkret:

**Standard ist KfW-Effizienzhaus70  
nach der neuen EnEV 2009  
(bisher nach EnEV2007 KfW-Effizienzhaus55)**

**mind. 50% Solare Deckung  
für Heizung + Brauchwasser**

**Restenergie rein regenerativ**

Standard: KfW-Effizienzhaus70 (n. EnEV 2009)

**a) Außenhülle = HT-Wert:  
- 30% (EnEV 2009)**

**b) Primärenergie:  
max. 15 kWh/m<sup>2</sup>a**

**vgl. Passivhaus: (max. 40 kWh/m<sup>2</sup>a)**

Mind. 50% Solare Deckung:

**a) Kollektorfläche > 30 qm**

**b) Kombispeicher  
(2-geschossig) > 5.000 L**

**c) Flächenheizung => VL max. 35°**

# Restenergie rein regenerativ:

- **Einzelofen mit Hochleistungs- Wassertasche im Wohnraum aufgestellt, primär zur Nachheizung des Kombi-Speichers, z. B. als "Solarkachelofen" eingemauert mit Wandheizung**
- **Vergaserkessel im Technikraum**
- **Energieträger in d. R. Scheitholz oder Pellets**
- **evtl. auch Fremdheizungsanschluss oder Gemeinschaftsanlage**

Außenhülle = HT-Wert: - 30% nach EnEV 2009

- **ca. 30 cm Dämmung (WLG 040) in den Hauptflächen**
- **Holzständer einfacher als MW**
- **Altbau schwieriger –**  
Wärmebrücken und sonstige Zwangspunkte
- **3-fach- Verglasung Standard**  
nur noch geringe Mehrkosten

**Kollektorfläche > 30 qm:**

**Optimiert auf die "Wintersonne"**

**=> Steile Neigung (optimal ca. 60°)**

**=> Südausrichtung (max. 30° Abweichung)**

**Durch Baurecht und bei Altbauten  
Sonderformen und Fantasie erforderlich**

**zumeist Indach- Lösung, oft Komplettflächen**

# Sonnenhaus Kempf

## in Ehningen Landkreis Böblingen

**36 qm**

**9.300 L**

**Winter '07/'08:**

**ca. 1,5 rm**  
(Ster) Fichte

entspr. ca. 240 l Öl

**Winter '08/'09:**

**max. 2,0rm**



# Sonnenhaus Rotfelden

Gemeinde Ebhausen, Landkreis Calw

**36 qm**

**9.300 L**

**ca.3 rm**  
**(Ster) Holz**



# "Sonnenscheune" Schwarz in Calw-Stammheim

**21 + 13,5 = 34,5 qm  
Kollektorfläche**



**7.200 L Kombi-  
Speicher**

# Sonnenhaus Ostelsheim Landkreis Calw

**36 qm** nur  
38° Dachneig.  
wg. Baurecht

**9.300 L**

**FB- Hzg.**

**Einzelofen**



# Altbausanierung in Calw-Stammheim

**32 qm**

**4.000 L**

**Winter '08/'09:**

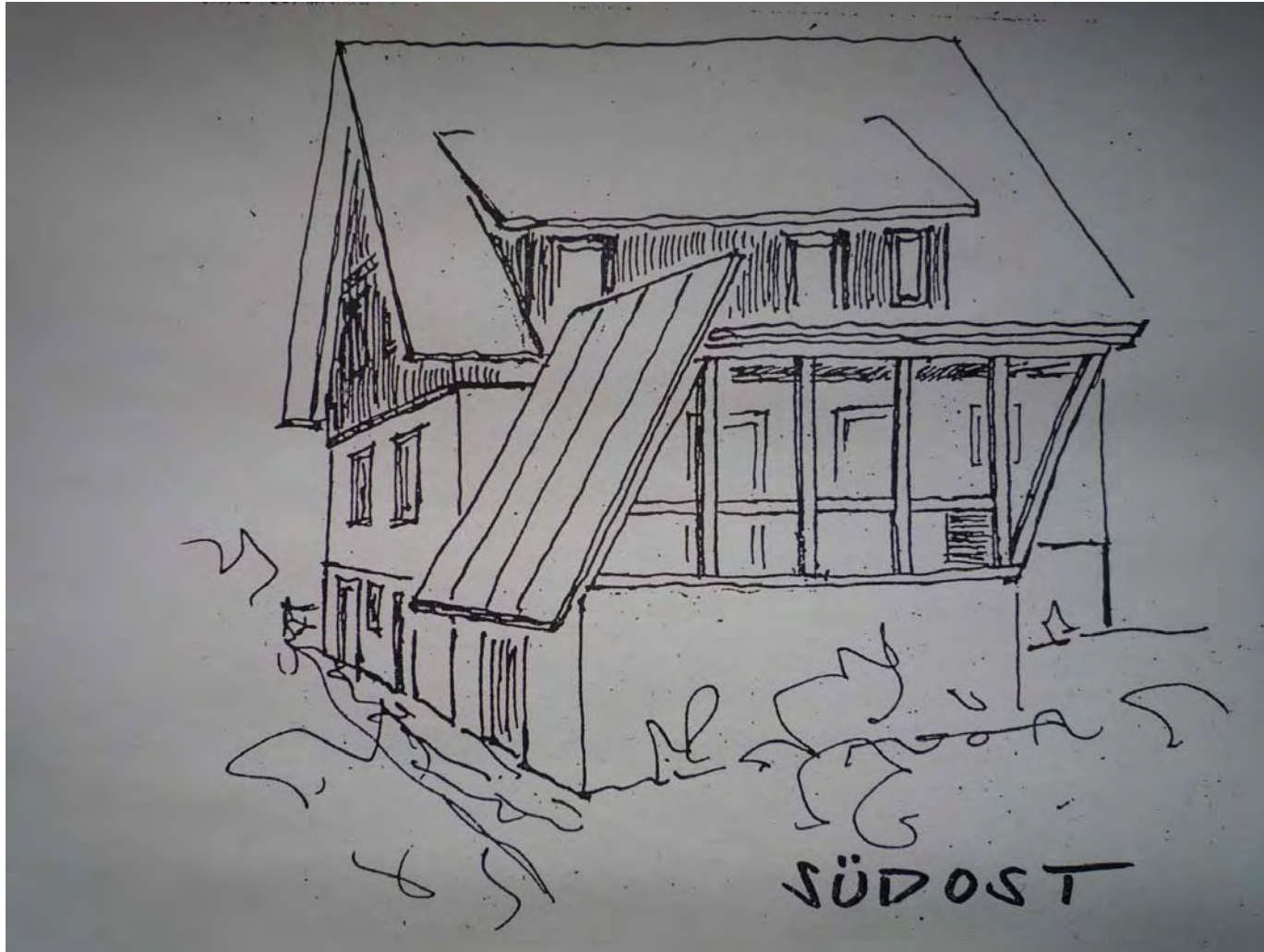
**ca. 2,2 rm**

**Buche**

**entspr. ca. 500 l Öl  
jedoch nur eine  
beheizte Whng**



# Geplantes Projekt in Calw



**20 qm**

**3 x  
1.000 L**

Kombispeicher (2- geschossig) > 5.000 L



- **Optimale Schichtung, wenig Durchmischung**
  - => **ausgefeilte Be- und Entladelogik**
  - => **innenliegender Brauchwasserbehälter (Tank im Tank) mit Zulauf ganz unten**
- **Aufgestellt im beheizten Bereich, mit 25 cm Dämmung (gegen Sommerheizeffekt)**
- **Altbaulösung: 1- geschossig/ Kellerschweißung/ Satellitenlösung**



# Sonnenhaus Kempf in Ehningen

9.300 L

# "Sonnenscheune" Schwarz in Calw-Stammheim



**7.200 L Kombi-Speicher**

# Altbausanierung in Calw- Hirsau

**20 qm**

**3.300 L**

**Durchschn.  
Verbrauch  
seit 2004:**

**5 - 6 rm**

**(Ster) Holz**



# Altbausanierung in Kuppingen

**21 qm /  
3 x 1.000 L (Satell.)**

**Generalsanierung  
Außenhülle**

**Ölheizung Bj. 2000,  
vorerst belassen, aber  
Ölverbrauch von  
> 3.000 L auf  
< 1.000 L gedrückt  
(Winter `08/ `09).**



# Altbausanierung in Althengstett

**22 qm**

**3 x 1.000 L**

**(Satelliten)**

**Ölheizung ca.  
10 Jahre alt,  
bleibt vorerst**



# Neubau 2- Fam. Wohnhaus in Althengstett

**24 qm**

**4.000 L**

**(1- geschossig)**

**Holzvergaser-  
Kessel**

**Prognose:**

**5 rm Holz**

**2007/08:**

**<4 rm Holz**



Flächenheizung  $\Rightarrow$  VL max.  $35^\circ$

- **Fußbodenhzg. im Estrich**
- **Wandheizung** z. B. im Lehmputz
- **Deckenheizung** + Massivdecke oder  
+ Trockenbau mit Wärmeleitblechen

**Kombination möglich**

**Planerische Abstimmung bzgl.**

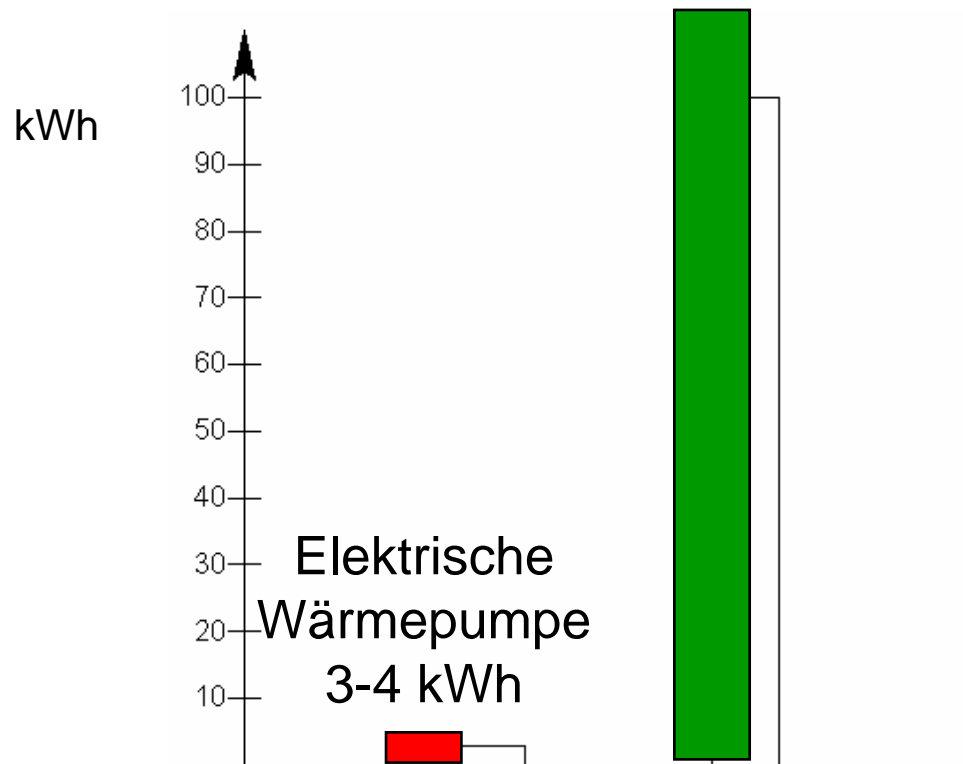
**Material-/ Oberflächenwahl, Schallschutz/  
Statik und Möblierung notwendig !!!**

# Kosten Sonnenhaustechnik:

- **Investition:**
  - Mehrkosten zu "Erdgas Standard"**  
**ca. 20 – 30.000,- €**
- **Volkswirtschaftliche Vorteile offensichtlich**  
**=> seit 2008 hohe BAFA- Förderung**  
**(bis zu 10.000,- € im Altbau**  
**bis zu 8.000,- € im Neubau)**
- **Betriebskosten extrem niedrig**

# Solarthermie - die eigentliche Wärmepumpe

Solarthermie Anlage  
100 – 200 kWh



Nutzenergie pro 1 kWh Strom ~ 4 kWh Primärenergie

# SONNENENERGIE –

**garantiert  
emissions- und steuerfrei**