

## **Arbeitsgruppe 2**

# **Innovative Speichertechnologien**

## ***Präsentation Ergebnisse***

DSTTP Mitgliederversammlung

24. September 2008

**Bernd Hafner**

**Viessmann Werke**

**Email: [DrHf@viessmann.com](mailto:DrHf@viessmann.com)**

**Harald Drück**

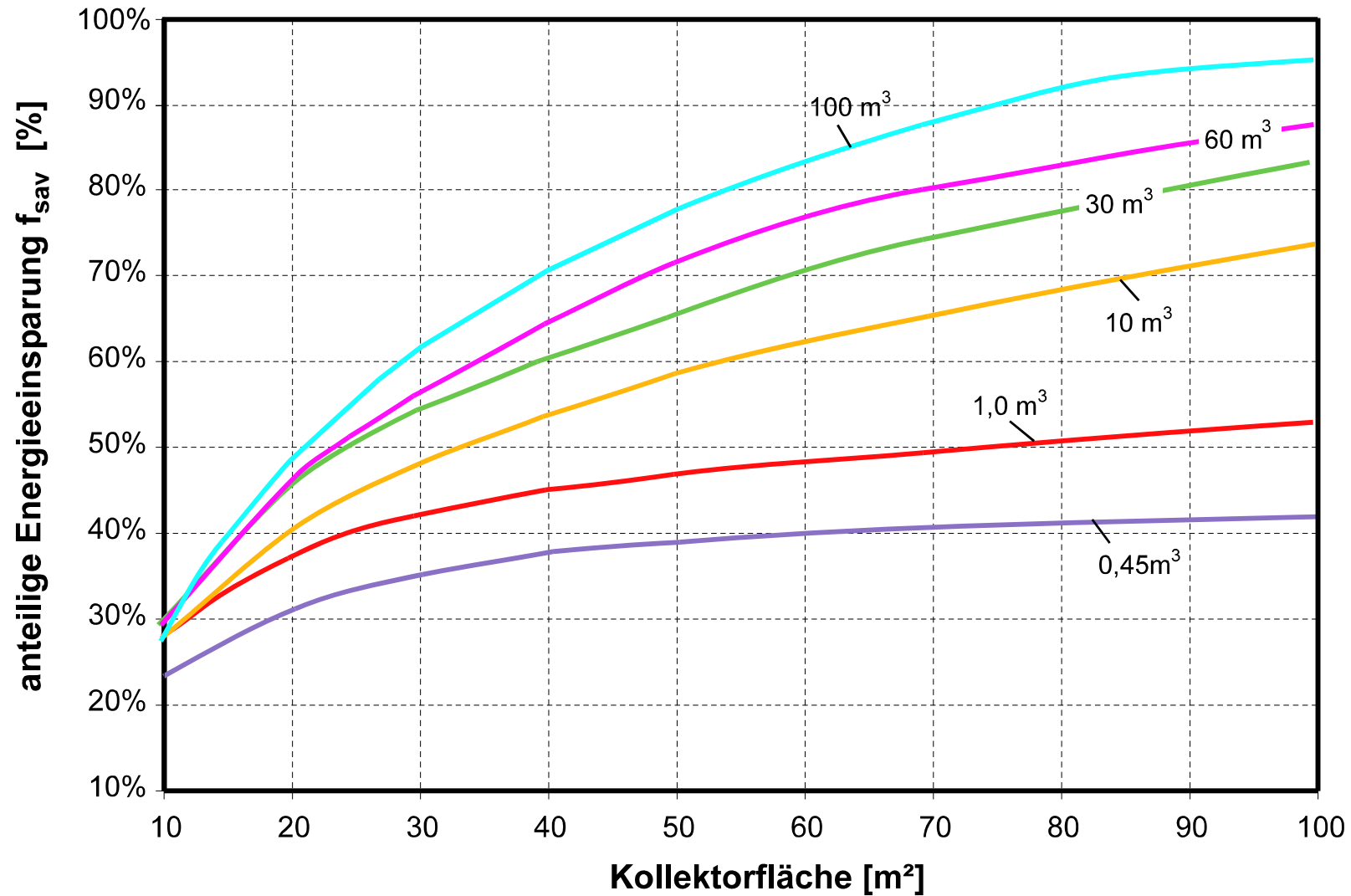
**ITW / SWT**

**Email: [druock@itw.uni-stuttgart.de](mailto:druock@itw.uni-stuttgart.de)**

## Technologien für das solar beheizte Haus :

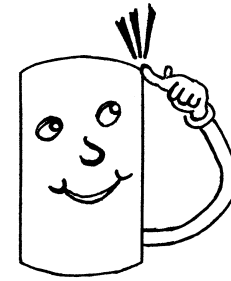
- **Neubau 100 % solare Deckung**
- **Altbau 50 % solare Deckung**

## Einfluss Speichervolumen und Kollektorfläche auf $f_{sav}$

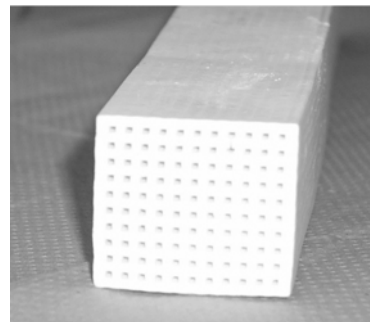


# Die Notwendigkeit

Von großen ....



... zu kleinen Speichervolumen  
(mit gleicher Wärmekapazität)



Kälte

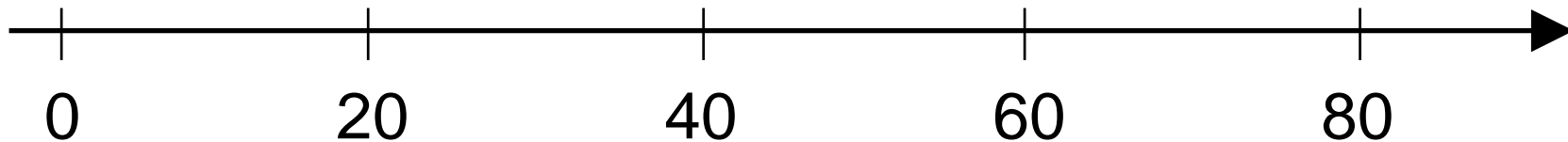
Flächen-  
heizung

Quelle für  
Sorptions-  
Systeme,  
Wärme-  
pumpen

Warmwasser  
Luftheizung  
Radiatorenheizung

Abtauung  
(Wärmepumpen  
Lüftung)

Temperatur [°C]



- **Effizienz der Nachheizung**  
95 % der Nachheizung als Nutzwärme
- **Effizienz der Solarnutzung**  
Nutzwärme / Hilfsstrom > 100 (Faktor 10 zu heute)
- **Effizienz des Energieaufwands**  
Anlagenertrag > 25 x Energieaufwand zur Herstellung  
(Faktor 2 gegenüber heute)
- **Effizienz der Raumnutzung**  
Aufstellvolumen des Speichers bewerten  
(Kosten und Wärmeverluste durch größere Gebäude)

universell und preiswert -> weiterhin große Bedeutung

## **F&E - Bedarf**

- Geringere Wärmeverluste
- Bessere thermische Schichtung
- Systemtechnik für modulare Speicher
- kostengünstiger durch neuartigen Materialien (z.B. Kunststoff)

**Ziel: Effiziente, kostengünstige, langlebige Speicher**

niedrige Temperaturen, große Speichervolumen  
z.B. als Quelle für Wärmepumpen & Sorptionssysteme

## **F&E - Bedarf**

- Kombination von Solarwärme und Erdwärme, beispielsweise als „kalte Nahwärmenetze“
- Nutzung des Erdreichs unter dem Gebäude

**Ziel: Erdreich als Mittel- und Langzeitspeicher nutzen**



Kompakte Bauart, speziell für einen Temperaturbereich

## **F&E - Bedarf**

- PCM für Kältespeicher untersuchen (10-20°C)
- Abwärme-Speicher für Abtauprozesse untersuchen
- PCM-Speicher für Sorptionsanlagen untersuchen (100-120°C)
- Vergleich von PCM-Speichern mit Referenzsystemen
- PCM-Speicher in der Gebäudestruktur weiter untersuchen
- Meßmethode zur Bestimmung des Ladezustands

**Ziel: Vorteile für Solaranwendung erschließen**

Hohen Energiedichte, geringe thermische Verluste

## **F&E - Bedarf**

- Sorbentien als Speicher (z.B. LiBr, CaCl<sub>2</sub> oder NH<sub>3</sub>), evtl. in Verbindung mit Sorptionskältemaschinen
- Chemischen Reaktion von Flüssigkeiten (z.B. Oleum und Wasser)
- Einsatz von Katalysatoren für die Reaktionen
- Entwicklung von Speicherkonzepten, insbesondere auch modulare Konzepte.

**Ziel: Speicherdichte um Faktor 8 erhöhen**

Verluste = Reduzierung des Wirkungsgrads!

## **F&E - Bedarf**

- Konzepte zur Bauteilaktivierung (z.B. TWD).
- Bessere Wärmedämmung über Lebensdauer
- Erweiterung Temperaturbereich (Kunststoffe bis 120°C, diffusionsdichte Wärmedämmung für kalte Speicher)
- Geringere Wärmeleitung (z.B. Nano Schaum)
- Materialien auf der Basis nachwachsender Rohstoffe
- Wärmebrückenfreien Dämmung auch bei den Anschlüssen

**Ziel: Verluste um Faktor 10 senken**

Lange Beladezeiten -> Aufwand Hilfsenergie  
Viele Anschlüsse -> Fehleranfälligkeit der Installation

## **F&E - Bedarf**

- Wärmeträgern mit höherer Wärmekapazität (PCM-Slurries, Zweiphasensysteme, ..) zur Reduzierung der Hilfsenergie
- Hydraulische Installation mit Steckverbindungen zur Reduzierung von Montageaufwand und Installationsfehlern

**Ziel: Installationsfehler ausschließen**  
**Hilfsenergie nach allg. Anforderung reduzieren**

# *Speicher mal anders gesehen*



*weitere Infos:*

Forschungsstrategie AG 2, Version 3.0



## **Arbeitsgruppe 2 Innovative Speichertechnologien**

### **Forschungsstrategie**

**Version 3.0 vom 04.09.08**

### **Danke:**

- den Mitgliedern der AG2 für die konstruktive Arbeit
- Dr. Hafner für die Erstellung dieser Präsentation