

Arbeitsgruppe 2

Innovative Speichertechnologien

Präsentation Ergebnisse

DSTTP Mitgliederversammlung

24. September 2008

Bernd Hafner

Viessmann Werke

Email: DrHf@viessmann.com

Harald Drück

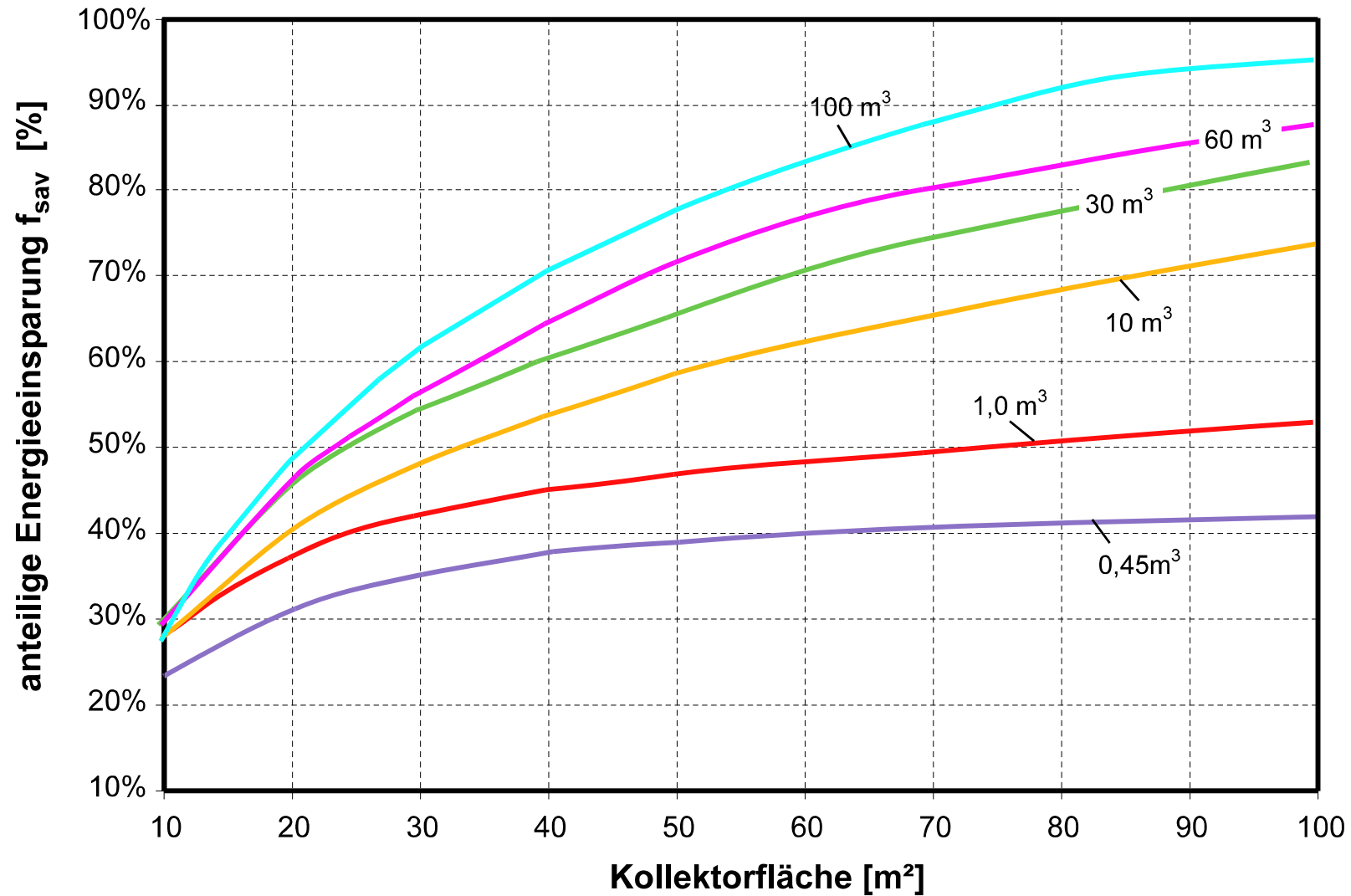
ITW / SWT

Email: druock@itw.uni-stuttgart.de

Technologien für das solar beheizte Haus :

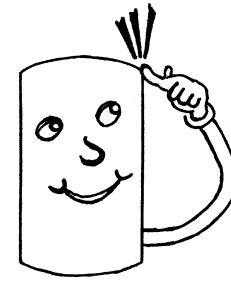
- **Neubau 100 % solare Deckung**
- **Altbau 50 % solare Deckung**

Einfluss Speichervolumen und Kollektorfläche auf f_{sav}

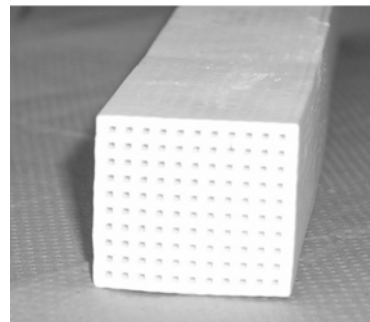


Die Notwendigkeit

Von großen



... zu kleinen Speichervolumen
(mit gleicher Wärmekapazität)



Kälte

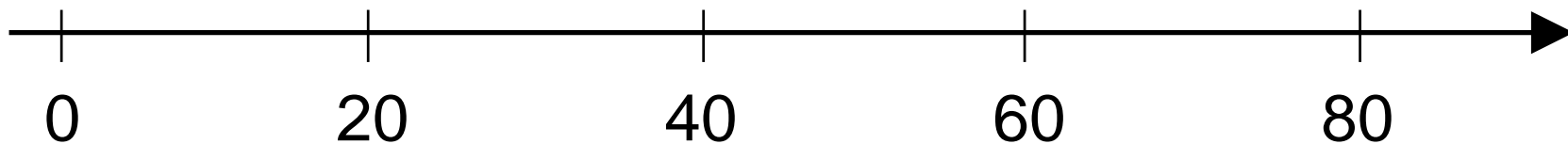
Flächen-
heizung

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, CaCl₂ oder NH₃), 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