

---

# Systeme mit kombinierter Nutzung von thermischen Solaranlagen und Wärmepumpen

---

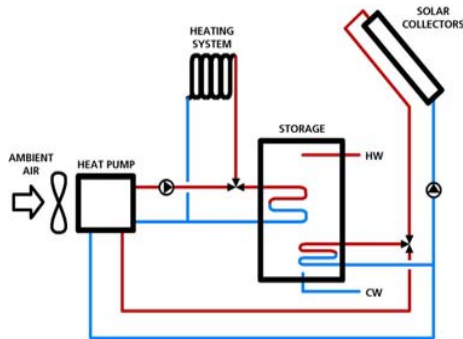


Sebastian Herkel, Marek Miara, Peter Schossig

Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE

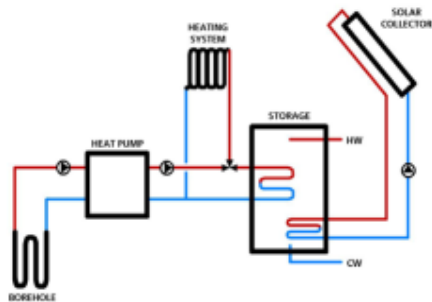
2. Solarthermie – Technologiekonferenz  
27. Februar 2010, Berlin

# Einführung und Hintergrund



## ■ Motivation

- Erhöhung der solaren Deckung für Heizung und Brauchwassererwärmung
- Eine Alternative für die Konzepte mit sehr großen Pufferspeicher
- Gesamte solare Deckung > 50 %
- Erhöhung der Jahresarbeitszahlen
- Möglichkeit der direkten Nutzung der Sonnenenergie für Heizung und BW bei ausreichenden Temperaturen
- Regenerierung der Wärmequelle
- Optional zusätzliche Nutzung für Kühlung



## ■ Unterschiedliche Konzepte

- einfache Lösungen, ohne Interaktion
- mittlere Interaktion, eine Komponente dominiert
- starke Interaktion und Integration

# Klassifizierung

Typ-Bezeichnung	Charakteristisches Merkmal	Beispiele Hersteller (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
„unabhängig voneinander operierend“	Keine Wechselwirkung WP und Solaranlage	Viessmann, Vaillant, Nibe, Bosch Thermotechnik
„Aktive Regeneration“	Regeneration Erdreich durch Solaranlage	IDM Energie Systeme, Immo-solar, Schüco, Roth Werke
„Großer Puffer“	Großer Pufferspeicher als	Chemowerk-CEMO, Soltex,
„Solar-kollektoren“	„unabhängige Solaranlagen“ Solar-kollektoren als NT-Wärme-Quelle	Parosolar
„Eisspeicher“	Eisspeicher zur Kopplung WP mit Solaranlage	Consolar, Aquasol, Terra Sunenergy
„Luft-WP mit solarer Unterstützung“	Kombination Solaranlage und Luft als NT-Wärmequelle	Solution, ratiotherm, alpha-Innotec, Sonnenkraft

Bis jetzt existiert jedoch keine ganzheitliche Betrachtung dieser Systeme unter ökologischen und ökonomischen Aspekten

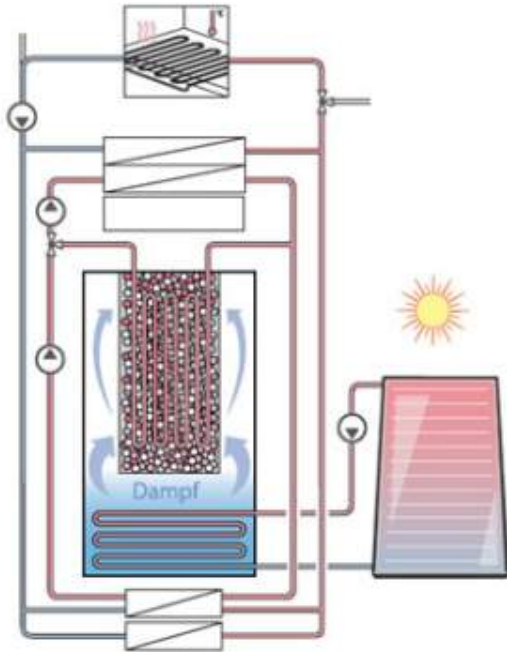
# Task 44 - Systems Using Solar Thermal Energy in Combination with Heat Pumps



- Das Solar Heating & Cooling Programme sowie das Heat Pump Programme der Internationalen Energieagentur (IEA) haben zusammen die Task 44 ins Leben gerufen
- Die Experten aus 13 Ländern untersuchen die Kombination der beiden Technologien um unter anderem eine optimale und energieeffiziente Systemlösung zu entwickeln
- [www.iea-shc.org/task44](http://www.iea-shc.org/task44)

# Thermische angetriebene Wärmepumpen + Solar

## Zeolith-Gas-Wärmepumpe



Quelle: Vaillant

- Die zeoTHERM ist eine Wärmepumpe auf Basis der Sorptionstechnik, die mit Erdgas betrieben wird
- Im Jahresdurchschnitt wird die Energie zur Heizung und Warmwasserbereitung zu 80% aus der Verbrennung gewonnen, weitere 20% kommen aus der Umwelt
- Der Normnutzungsgrad der Zeolith-Gas-Wärmepumpe liegt ca. 20% (abs.) über dem von Gas-Brennwertgeräten. Die Steigerung im Vergleich zu Niedertemperaturkesseln liegt bei rund 30%

# Vielen Dank

## **Kontakt:**

marek.miara@ise.fraunhofer.de

peter.schossig@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de