



## Latentwärmespeicher für den Temperaturbereich 120°C-350°C

### Anwendungsbereiche

Thermische Energiespeicher gewährleisten die Verfügbarkeit solarthermischer Kraftwerke und erlauben bei industriellen Prozessen die Steigerung der Energieeffizienz durch verstärkte Nutzung zyklisch anfallender Abwärme. Erfolgt die Be- bzw. Entladung durch Kondensation bzw. Verdampfung, sind Speichersysteme erforderlich, die Energie bei möglichst konstanter Temperatur aufnehmen bzw. abgeben können. Hierfür bietet sich Speichermedien an, bei denen die bei Phasenwechseln auftretende Latentwärme ausgenutzt wird.

### Ziel

Entwicklung von kostengünstigen Latentwärmespeichersystemen für den Einsatz bei der solaren Dampferzeugung sowie in der industriellen Prozesstechnik.

### Entwicklungsarbeiten

Voraussetzung für die Realisierung wirtschaftlich attraktiver Latentwärmespeicher ist die Gewährleistung einer ausreichenden Leistungsdichte während der Be- bzw. Entladung.

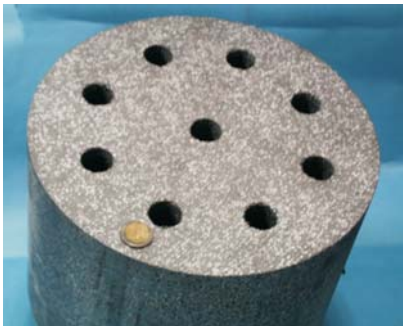
Als Speichermaterialien werden Salzsysteme eingesetzt; diese weisen allerdings eine niedrige Wärmeleitfähigkeit auf. Ein Schwerpunkt liegt daher bei der Entwicklung von Konzepten, die diese nachteilige Materialeigenschaft kompensieren.

Dazu werden drei Optionen im Labormaßstab untersucht:

- Einsatz von Verbundmaterialien; eine Komponente mit hoher Wärmeleitfähigkeit wird dem Latentspeichermaterial zugemischt
- Kapselung von Latentspeichermaterialien, um die Distanz für den Wärmetransport zu reduzieren
- Integration von Wärmeleitstrukturen in das Speichermaterial (Sandwichkonzept)

Ein Speichersystem auf Basis des Sandwichkonzepts wird unter praxisnahen Bedingungen auf der Plataforma Solar de Almería in Spanien erprobt.

Die Experimente werden von Untersuchungen zur Qualifizierung der Latentspeichermaterialien sowie der Entwicklung von Simulationsprogrammen für Detail- und Systemanalysen begleitet.



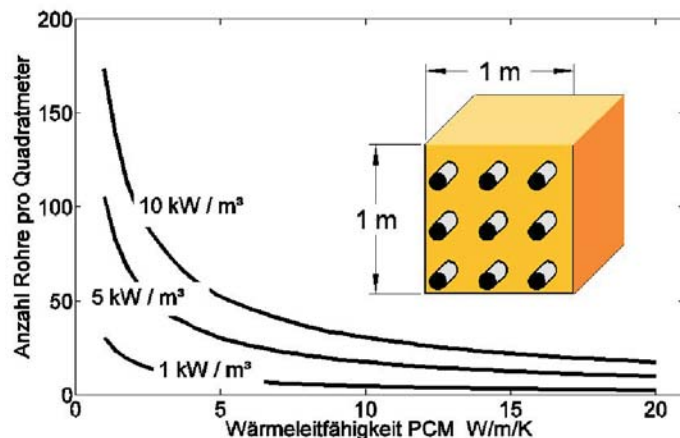
Speichersegment aus Verbundmaterial Latentspeichermaterial/Graphit



Speicherbehälter mit gekapseltem Latentspeichermaterial



Wärmeübertrager für Sandwich-Speicherkonzept vor der Integration in das Speichermaterial



Einfluss Wärmeleitfähigkeit Speichermaterial auf Geometrie des Wärmeübertragers

Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt e.V.  
German Aerospace Center

Institut für Technische Thermodynamik  
Pfaffenwaldring 38-40  
D-70569 Stuttgart

Kontakt:  
Dr. Rainer Tamme  
Doerte Laing

Tel: +49(0) 711/6862-440  
Fax: +49(0) 711/6862-747  
E-mail: rainer.tamme@dlr.de  
Internet: <http://www.dlr.de/tt>