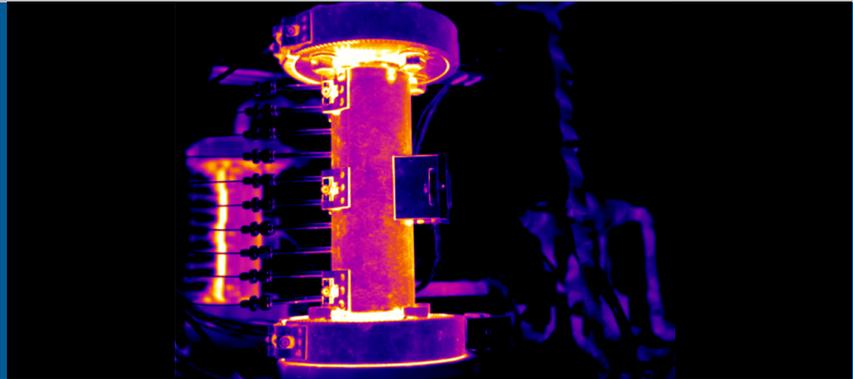




1



1 *Thermografieaufnahme eines Wärmespeichers.*

## THERMISCHE ENERGIESPEICHER

### VALORISIERUNG UNGENUTZTER ENERGIE FÜR DIE WÄRMEWENDE

**Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT**

#### Institutsteil

**Sulzbach-Rosenberg**

An der Maxhütte 1  
92237 Sulzbach-Rosenberg

#### Ansprechpartner

Lars Komogowski  
Thermische Speicher  
Telefon +49 9661 8155-490  
lars.komogowski@umsicht.fraunhofer.de

#### Leitung

Prof. Dr. Andreas Hornung  
Telefon +49 9661 8155-500  
andreas.hornung@umsicht.fraunhofer.de

[www.umsicht-suro.fraunhofer.de](http://www.umsicht-suro.fraunhofer.de)  
[www.umsicht.fraunhofer.de](http://www.umsicht.fraunhofer.de)

Abwärme fällt in industriellen oder Kraftwerksprozessen häufig nicht konstant sondern fluktuierend an. Insbesondere energieintensive Industriezweige erzeugen erhebliche Mengen an Abwärme, die ein potenziell nutzbares Temperaturniveau aufweisen und die ungenutzt an die Umgebung abgeführt werden. Mit Hilfe von thermischen Energiespeichern lässt sich diese Wärme in hochwertige Prozessenergie oder Strom wandeln.

Thermische Energiespeicher bewirken dadurch eine zeitliche, örtliche und qualitative Anpassung des Wärmemanagements. Eine bedarfsgerechte Wärmeversorgung wird gewährleistet. Der durch das Speichersystem erzeugte Wärmestrom kann bspw. zur gezielten Prozessrückführung oder zur Verstromung eingesetzt werden. Technologisch stehen hierfür in Abhängigkeit des Anwendungsfalls sensible, latente und thermochemische Wärmespeicher zur Verfügung.

#### Keywords

- Abwärmenutzung
- Energieeffizienz
- Produkt- und Speicherentwicklung
- Prüfstände im Labor- und Technikumsmaßstab
- Experimentelle Untersuchung
- Modellbildung und Simulation
- Speichermaterialcharakterisierung
- Beratung und Studien

#### Zielgruppen

- Wärmeerzeuger und -verbraucher
- Industrie & Gewerbe
- Müllverbrennungsanlagen
- Biomasseheizkraftwerke
- KWK-Anlagen
- Kälteanlagen



2



3

2 *Fühlbare Wärme - sichtbar gemacht.*

3 *Prozessautomation.*

### Unser Leistungsspektrum

Entsprechend Ihrem Anwendungsfall berät Sie Fraunhofer UMSICHT bei der Auswahl der Speichertechnologie und analysiert relevante Parameter wie die optimale Beladetemperatur oder die zu realisierenden Zyklenzahlen. Auftretende physikalische Beanspruchungen des Speichermaterials, wie die Staubbelastung im Abgas, werden betrachtet und notwendige Mindestanforderungen an das System definiert. Anhand des Anforderungsprofils werden potenzielle Speichermaterialien identifiziert und Informationen über Eigenschaften, Verfügbarkeit und Preisniveau der Stoffe ermittelt.

Nach der Auswahl eines geeigneten Speichermaterials finden im instituts-eigenen Technikum Untersuchungen zur Langzeitstabilität und zur Be- bzw. Entladungscharakteristik statt. Hierzu besteht die Möglichkeit Wärmeströme mit zeitlichen Temperaturschwankungen und variierender Staubbelastung zu realisieren, um den Anwendungsfall möglichst praxisorientiert abzubilden. Eine intensive Betreuung und Auswertung der Messdaten garantiert die Ermittlung der optimalen Betriebsparameter für Ihr Abwärmenutzungskonzept, welches wir auch während der Umsetzung begleiten.

### Ausstattung und Infrastruktur

#### Prüfstände im Bereich sensible, latente und thermochemische Wärmespeicherung

- Versuche unter praxisrelevanten Bedingungen, optional mit (staubhaltigen) Abgasen oder flüssigen Wärmeträgermedien
- Vermessung der relevanten Kenngrößen (exergetischer Wirkungsgrad, Leistung, Energiebilanz)
- Untersuchungen zur Langzeitstabilität

#### Laboraausstattung zur Materialcharakterisierung

- Anwendungsorientierte Materialauswahl
- Ermittlung wichtiger Materialkenngrößen
- Qualitätskontrolle
- Vergleich von Materialdaten mit vorhandener Datenbank

#### Ergänzende Messtechnik

- Kalibratoren für Druck- und Temperatursensoren
- Portable, eingriffsfreie Durchflussmessung von Flüssigkeiten für die Wärmemengenmessungen an (industriellen) Wärme- und Kälteanlagen
- Gas- und Staubmesstechnik

### Ihr Nutzen

Fraunhofer UMSICHT verfügt über jahrelange Expertise in der thermischen Energiespeicherung und deren Einsatz in der Energietechnik. In verschiedenen Versuchsanlagen wurden bereits Schüttgüter und Phasenwechselmaterialien auf deren physikalische Eigenschaften als thermische Speicher untersucht. Zudem wurde bei Schüttstichtspeichern die Funktion der Rauchgasreinigung analysiert und verifiziert. Begleitend findet bei Fraunhofer UMSICHT Forschung und Entwicklung im Bereich thermochemischer Wärmespeicher statt.