

# Stellenausschreibung

## Wissenschaftlicher Projektmitarbeiter

### CALstore: Entwicklung und Optimierung eines Hochtemperatur-Wärmespeichers mit CFD-Methoden

Energiespeichersysteme zur Speicherung von Energie aus volatilen Energiequellen, wie Wind und PV-Systeme, sind entweder sehr teuer (Batterien, Redox-Flow), sehr aufwendig oder nicht vorhanden. Thermische Speicher haben ausreichend Energiedichte und zeichnen sich durch ein gutes Preis-/Leistungs-Verhältnis aus. Allerdings ist Wärme als Speicherform exergetisch ungünstig, eine Rückverstromung somit ineffizient - vor allem, wenn das Temperatur-Niveau niedrig ist.

Das Projekt CALstore will die komplexe Systemfrage durch einen Hoch-Temperatur-Salzspeicher [HTS] mit Temperaturen von über 500 Grad Celsius lösen. CALstore soll bi-direktional durch die Nutzung von Power2Heat für die Einspeicherung von Energie und Heat2Power für die Extraktion aus dem HTS funktionieren. Auf diese Weise kann der gesamte Markt der volatilen Energiequellen, wie Windkraft und PV / Solaranlagen, mit einem wirtschaftlich / technisch effizienten Speichersystem versorgt werden.

Im Projekt CALstore soll als wesentliches Ziel am Ende des Projektes ein transportierbarer, modular-skalierbarer Flüssigsalz-Hochtemperatur-Speicher als Funktionsprototyp stehen, der bzgl. seiner Energiespeicher- und Rückgewinnungsfunktionen geprüft und untersucht werden kann.

#### Aufgaben:

- Validierung des CFD-Modells eines Hochtemperatur-Wärmespeichers (Vergleich mit Messdaten eines funktionierenden Prototyps am IWT)
- Anwendung von CFD-Modellen für die Beladung und Entladung eines Hochtemperatur-Wärmespeichers => Optimierung von Geometrie und Prozessdaten.
- Analyse der Auswirkungen von verschiedenen Arbeitsfluiden (z.B. Dampf, CO<sub>2</sub>) bei der Nutzung der Hochtemperaturwärme in einer Wärmekraftmaschine

#### Anforderungen:

- Abgeschlossenes Hochschulstudium der Fachrichtungen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Technische Chemie / Physik etc.
- Deutsch und Englisch in Wort und Schrift
- Erste Erfahrungen im Bereich CFD-Simulation (z.B. ANSYS Fluent) sind wünschenswert
- Genaue und strukturierte Arbeitsweise sowie Zielorientierung

#### Rahmenbedingungen:

- Enge Zusammenarbeit mit dem Industriepartner
- Funktionierender Prototyp (Hochtemperatursalzspeicher und passend ausgelegter Wärmetauscher zur Be- und Entladung des Speichers) ist am IWT vorhanden
- Dissertationsmöglichkeit
- Bezahlung laut Kollektivvertrag für Arbeitnehmerinnen/Arbeitnehmer der TU Graz
- Beginn: ab sofort bzw. Herbst 23 bzw. Winter 23/24
- Dauer: 3 Jahre

#### Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. Christoph Hochenauer  
Institut für Wärmetechnik – TU Graz  
Inffeldgasse 25/B, A-8010 Graz  
Tel. +43 316 873 - 7301

[christoph.hochenauer@tugraz.at](mailto:christoph.hochenauer@tugraz.at)