

# Untersuchung des Schmelz- und Kristallisationsverhaltens von Phase Change Materials für Latentwärmespeicher

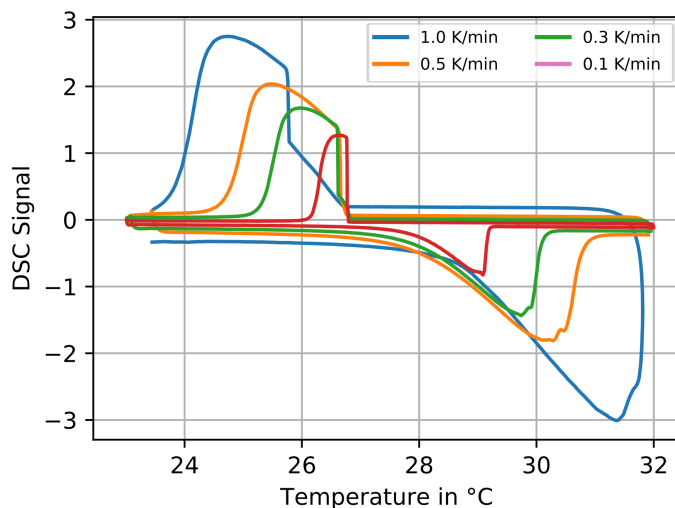
Sebastian Pinnau<sup>1</sup>, Cornelia Bretkopf<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Professur für Technische Thermodynamik

Der Wärme- und Kältebedarf von Gebäuden und die Verfügbarkeit regenerativer Energien weisen starke Lastschwankungen auf. Der Einsatz von thermischen Energiespeichern bietet ein großes Potential zur Erhöhung der Effizienz von Energieversorgungsanlagen sowie zur Integration von erneuerbaren Energien. Latentwärme- und Kältespeicher ermöglichen dabei durch die Nutzung von fest-flüssig Phasenumwandlungen hohe Speicherdichten. Da aber für jeden Anwendungsfall ein Phase Change Material (PCM) mit angepasster Schmelztemperatur zur Verfügung stehen muss, besteht hier ein großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

Häufige Probleme bei der Entwicklung von PCM sind die bei der Kristallisation auftretende Unterkühlung sowie Phasenseparationen bei inkongruent schmelzenden Gemischen. Diese Effekte können durch die Zugabe geeigneter Keimbildner und Verdickungsmittel reduziert oder beseitigt werden.

In der vorgestellten Arbeit wird das Schmelz- und Kristallisationsverhalten potentieller PCM charakterisiert. Dazu werden experimentelle Untersuchungen mittels simultaner kalorimetrischer und optischer Analyse mit DSC und Lichtmikroskopie durchgeführt. Schwerpunkte sind die Untersuchung des Einflusses verschiedener Keimbildner auf die Unterkühlung sowie die Kristallisation von Mehrkomponentengemischen. Der methodische Ansatz und Ergebnisse für ausgewählte Systeme werden präsentiert.



DSC-Messung mit verschiedenen Heizraten und Mikroskopaufnahme für ein Paraffin