

Hochtemperaturspeicher mit Flüssigmetall

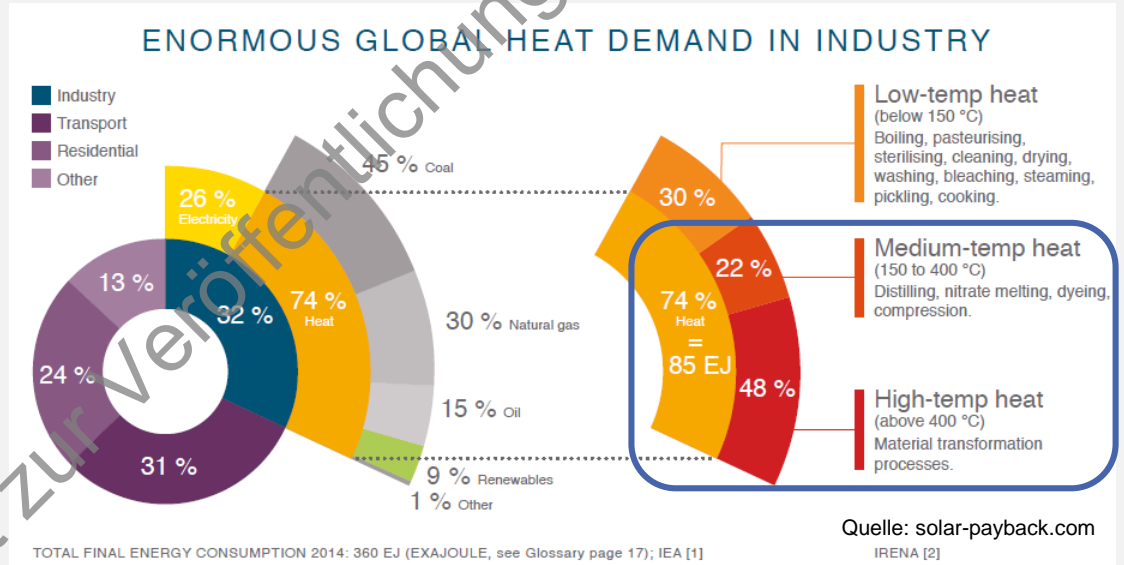
Thementag des KIT-Business-Clubs - Energy Systems for the Future, 26.11.2020
Klarissa Niedermeier, Franziska Müller-Trefzer, Thomas Wetzel



Enormer Wärmebedarf bei hohen Temperaturen

Hoher Wärmebedarf in der Industrie in der EU: 85 EJ

- 70% dieses Wärmebedarfs bei hohen Temperaturen > 150°C und > 400°C
- Thermische Speicher ermöglichen Entkopplung von Energieangebot und -bedarf
- **Keine etablierten Speicherlösungen** für hohe Temperaturen > 600°C

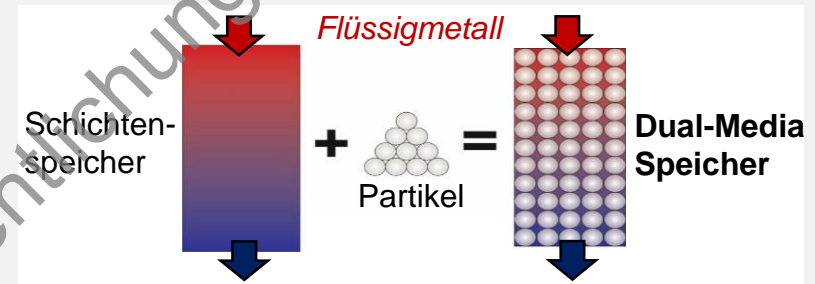


→ Großes Potential für **Hochtemperatur-Wärmespeicher mit Flüssigmetall**

Hochtemperaturspeicher mit Flüssigmetall

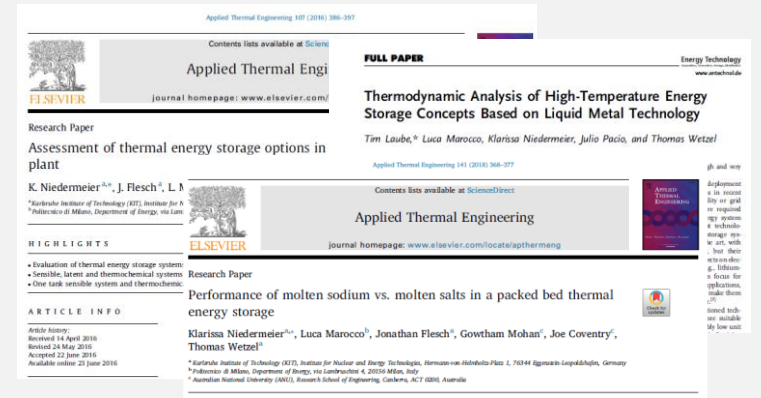
Speicherkonzept: Flüssigmetall mit Füllkörper-Schüttung (Dual-Media)

- Hohe Temperaturen realisierbar $> 600^{\circ}\text{C}$
- Hohe Wärmeübertragungsraten
- Herausforderung: Schichtung im Speicher



Numerische Untersuchungen zeigen

- Dual-Media Speicher mit Flüssigmetall technisch und wirtschaftlich vielversprechend
- **Effizientes Lade- und Entladeverhalten**
- Schichtung im Stillstand erfordert Füllkörper mit niedrige Wärmeleitfähigkeit und optimierte Tankgeometrie



Experimente im Karlsruher Flüssigmetalllabor

☑ Füllkörper Auswahl



☑ Vorversuch im Labormaßstab (5 L) 2020 erfolgreich durchgeführt



Demonstration im Pilot-Maßstab

- Speicherkapazität: $\sim 100 \text{ kWh}_{\text{th}}$
- Integration in bestehenden Flüssigmetall-Kreislauf am KALLA
- Untersuchung des Lade-/Entladeverhaltens

