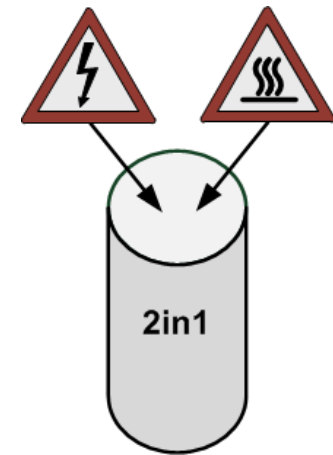


DIPL.-ING.^{IN} SABRINA DUSEK (AIT)
**FLEXIBILITÄTSSTEIGERUNG DURCH KOMPONENTENDESIGN UND
 OPTIMIERTEN BETRIEB TES HYBRIDSPEICHERKONZEPT**

Motivation:

- Erhöhter Einsatz von erneuerbaren Energien führt zu erhöhten Schwankungen im Energieversorgungsnetz
- → erhöhte Anforderung an die Flexibilität und Effizienz von industriellen Prozessen
- Maßnahmen zur Steigerung der Flexibilität und Effizienz sind zum Beispiel P2H und Thermische Speicher
- Thermische Speicher speziell ermöglichen die zeitliche Entkopplung von Energieproduktion und –verbrauch
- Im Zuge der Dissertation soll ein Hybridspeicherkonzept entwickelt werden welche es sowohl ermöglicht Dampf als auch Strom in Form von Wärme zu speichern



Für das im Zuge der Dissertation zu untersuchende Hybridspeicherkonzept wurden zwei Patentanmeldungen eingereicht.

Patentanmeldungen:

Nr. A 50570/2016, Nr. A 50571/2016,
 AIT: Hofmann, Dusek, Zauner, Hengstberger
 Thema: Hybridspeicherkonzept

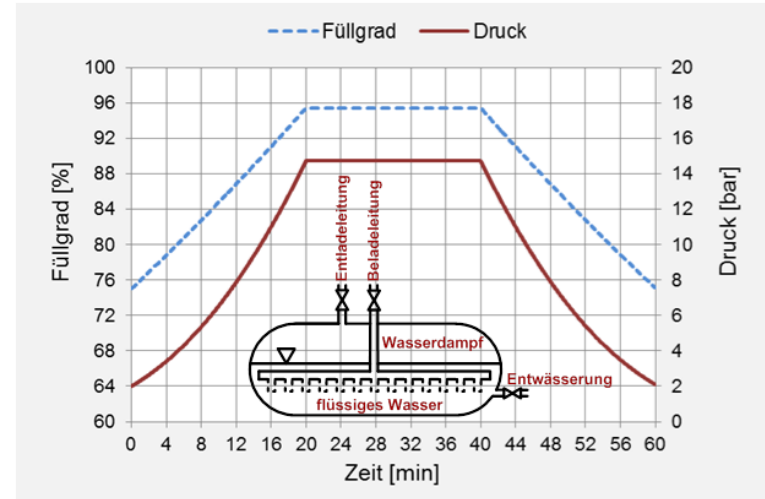
DIPL.-ING.^{IN} SABRINA DUSEK (AIT)
FLEXIBILITÄTSSTEIGERUNG DURCH KOMPONENTENDESIGN UND
OPTIMIERTEN BETRIEB TES HYBRIDSPEICHERKONZEPT

Hybridspeicherkonzept:

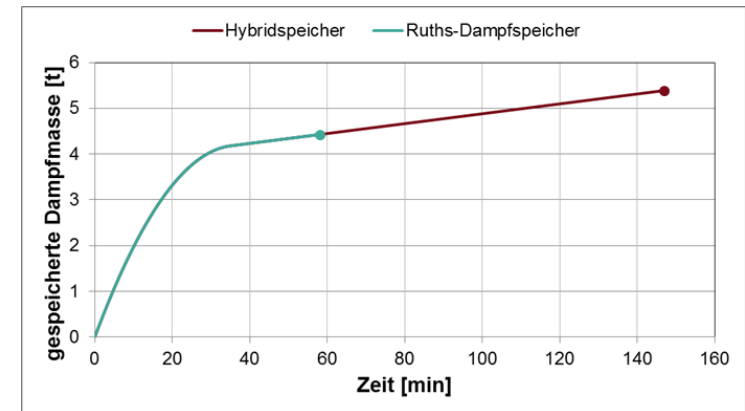
- Kombination von zwei unterschiedlichen thermischen Speichertypen (Ruth's Dampfspeicher und PCM-Speicher) und einer elektrischen Heizkomponente
- Ruth's Dampfspeicher wird von einem PCM-Zylinder umgeben welcher in mehrere Kammern unterteilt wird und welche mit unterschiedlichen PCMs befüllt werden können.
- In den PCM-Kammern können elektrische Heizelemente integriert werden zur Speicherung von Strom in Form von Wärme

Bisherige Untersuchungen:

- Auslegung und Modellierung eines Ruth's Dampfspeichers
- Erstellung eines einfachen Modells zur Untersuchung des Zusammenspiels zwischen Ruths-Dampfspeicher und PCM-Zylinder (nur eine Kammer mit einem PCM)



Beispiel für zeitlichen Druck- und Flüssigkeitsfüllstandverlauf in einem Ruth's Dampfspeicher



Erster Vergleich zwischen Ruth's Dampfspeicher und Hybridspeicher (In dem zum Vergleich herangezogenen Hybridspeichermodell wurde nur ein Teil des Konzeptes implementiert)

DIPL.-ING.^{IN} SABRINA DUSEK (AIT)
FLEXIBILITÄTSSTEIGERUNG DURCH KOMPONENTENDESIGN UND
OPTIMIERTEN BETRIEB TES HYBRIDSPEICHERKONZEPT

Nächste Schritte:

Modellierung

- Unterteilung des PCM-Zylinders in mehrere Kammern
- Integration der elektrischen Heizkomponente
- Untersuchung verschiedener Methoden zur Verbesserung des Wärmeaustausches zwischen dem Zwei-Phasen-Gemisch (flüssiges Wasser/Dampf)

Experimentell

- Praktische Untersuchungen an Testzellen
- Prüfstandentwicklung für Untersuchungen an einem Prototyp

Ziele:

- Theoretische Auslegung und Definition Auslegungsmerkmale Hybridspeicherkomponente
- Bewertung des Hybridspeicherkonzeptes gegenüber herkömmliche Ruth's Dampfspeicher in Bezug auf Speicherkapazität, Reaktionsfähigkeit und Entladedampfqualität
- Prüfstandentwicklung für folgende praktische Untersuchungen zur Hybridspeichercharakterisierung