

## Experimentelle Abschlussarbeit (Masterarbeit)

Einige ionische Flüssigkeiten haben vorteilhafte hygroskopische Eigenschaften bei gleichzeitiger Abwesenheit von störenden korrosiven Eigenschaften gegenüber z.B. Aluminium und kristallisieren nicht bei Umgebungsbedingungen. Diese Kombination an Eigenschaften ermöglicht die Konstruktion neuartiger Luftkonditionierungsanlagen zur isothermen Luftentfeuchtung.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen kombinierte Stoff- und Wärmeübertrager (Absorber, Desorber) zur isothermen Luftentfeuchtung experimentell untersucht werden. Durch die Messungen von Luftdurchsatz, Berieselungsdichte, Luftfeuchte, Lufttemperatur und elektrischer Leistungsaufnahme von Lüftern und Pumpen sollen mittels Komponenten- und Energiebilanzen einerseits die Effektivität als auch die thermische und elektrische Effizienz der Luftentfeuchter untersucht werden. Ein Absorber und ein Desorber sollen experimentell untersucht und sowohl untereinander als auch mit verfügbaren Literaturwerten (Stand der Technik) verglichen werden. Die Modelle für die Stoffdaten sowie den Energie- und Stofftransport sind bereits vorhanden.

### **Thema: Experimentelle Untersuchung und Evaluation von neuartigen isothermen Luftentfeuchtern mit ionischer Flüssigkeit als Absorbens**

- Aufgaben:**
- 1) Erarbeitung der theoretischen Grundlagen sowie derzeit verfügbarer Verfahren der sorptiven Luftentfeuchtung mittels hygroskopischer Salzlösungen (ggf. auch Sorptionsrädern mit festen Adsorbentien).
  - 2) Erarbeitung systematischer Messpläne zur Reduzierung des experimentellen Aufwandes. Ggf. Einführung bzw. Übernahme dimensionsloser Kenngrößen (Dimensionsanalyse) aus der Literatur.
  - 3) Durchführung von Messreihen unter Variation der Heiz- und Kühltemperaturen, Variation der Prozessvolumenströme, Variation der Berieselungsdichte mit dem Ziel der Maximierung des elektrischen Effizienz (Coefficient of Performance).
  - 4) Ausführliche Auswertung der Messergebnisse inklusive der Messunsicherheitsanalyse.
  - 5) Wissenschaftliche Bewertung der erhaltenen Messergebnisse und Versuch der Extrapolation der Ergebnisse mittels der in 2) entwickelten Dimensionsanalyse.
  - 6) Kritische Diskussion der erhaltenen experimentellen Ergebnisse.

**Zeitraum:** Ab Januar 2022

**Betreuung:** Prof. Dr.-Ing. F. Ziegler / M.Sc. David Dehler / Dr.-Ing. Thomas Meyer  
TU Berlin, Institut für Energietechnik, Sek. KT-2  
Fachgebiet für Maschinen- und Energieanlagentechnik  
Marchstraße 18, 10587 Berlin

David Dehler  
Zimmer KT 105  
Tel.: +49 30 314 28482  
[david.dehler@tu-berlin.de](mailto:david.dehler@tu-berlin.de)

Thomas Meyer  
Zimmer KT 109  
Tel.: +49 30 314 22933  
[thomas.meyer@tu-berlin.de](mailto:thomas.meyer@tu-berlin.de)