

# Semester- / Masterarbeit

(Theoretisch)

## Techno-ökonomische Bewertung reversibler Absorptionsanlagen zur geothermischen Wärme- und Kälteversorgung

### Beschreibung:

Konventionelle Absorptionskältemaschinen in geothermischen Versorgungssystemen werden typischerweise nur saisonal betrieben, was zu geringer Anlagenauslastung und langen Amortisationszeiten führt. Reversible Absorptionsanlagen bieten hier einen strukturellen Vorteil: Durch den Betrieb wahlweise als Kältemaschine oder als Wärmetransformator lassen sich die Volllaststunden deutlich erhöhen und der geothermische Wärmestrom ganzjährig wirtschaftlich nutzen.

Ziel dieser Arbeit ist die ökonomische Bewertung des reversiblen Betriebs gegenüber einer rein kältebasierten Betriebsweise mittels einer strukturierten Techno-ökonomischen Analyse (TEA). Hierfür werden auf Basis vorangegangener Arbeiten sowie bestehender thermodynamischer Modelle analytische CAPEX- und OPEX-Funktionen für beide Betriebsarten aufgestellt. Diese bilden die Grundlage für einen systematischen Vergleich anhand einheitlicher Kenngrößen wie Investitionskosten, betriebsstundenabhängige Kosten, Erlöspotenziale und Amortisationszeit. Eine Sensitivitätsanalyse beleuchtet den Einfluss zentraler Parameter, wie Wärme- und Kältebedarf und deren saisonale Aufteilung, die Einspeisevergütungen für Wärme und Kälte sowie die erforderlichen Temperaturniveaus der Bedarfsströme, auf die Wirtschaftlichkeit beider Systemvarianten.

### Arbeitspakete:

- Einarbeitung in die Funktionsweise von Absorptionsmaschinen und TEA-Methodik
- Durchführung der TEA und Sensitivitätsanalyse zentraler ökonomischer und betrieblicher Parameter
- Ableitung von Empfehlungen für eine ökonomisch optimale Systemintegration

### Anforderungen:

- Kenntnisse mit Python
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Grundkenntnisse in Thermodynamik

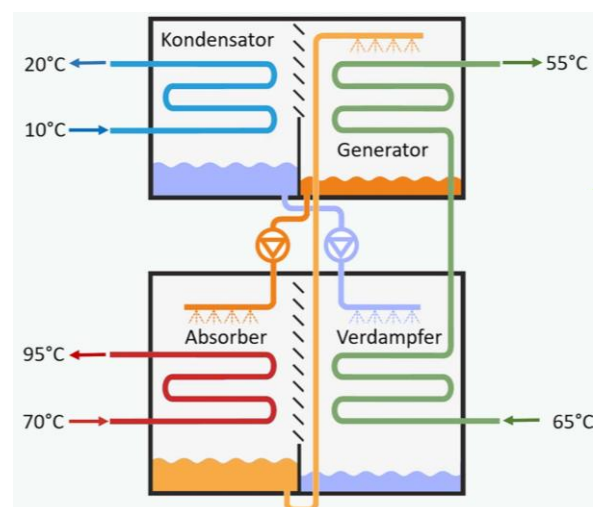
**Beginn ab:** Ab sofort

**Kontakt:** M. Sc. Konrad Ostermann

**Raum:** MW 3702

**Tel.:** 089 289 16547

**Email:** konrad.ostermann@tum.de



**Abbildung 1:** Funktionsweise Absorptionswärmetransformator

<https://stepsahead.at/waermepumpen/#kategorie2-waermepumpe>