

Bachelor- / Semesterarbeit

(Theoretisch)

Innovative Kühlkonzepte für KI-Rechenzentren: Literaturbasierte Analyse und Modellierung von Integrationsstrategien für Absorptionsmaschinen

Beschreibung:

Der KI-Boom treibt das Wachstum von Rechenzentren rasant voran, allein in den nächsten fünf Jahren wird ein Ausbau der installierten Kapazität um den Faktor 2,7 erwartet. Diese Entwicklung stößt zunehmend an die Grenzen der Stromnetze. In Teilen Deutschlands werden bereits jetzt keine neuen Rechenzentren mehr genehmigt, da es an Anschlussleistung fehlt. Ein wesentlicher Treiber des hohen Strombedarfs ist dabei die Kühlung, deren Systeme sich je nach Art und Leistungsklasse des Rechenzentrums stark unterscheiden.

Genau hier setzt diese Arbeit an: Aufbauend auf bestehenden Vorarbeiten analysierst du zunächst systematisch die aktuellen Kühlsysteminfrastrukturen von Rechenzentren. Von der Server- bzw. Chip-Kühlung (Luft-, Wasser- und Immersionskühlung) über die Kältebereitstellung (Kompressionskühlung, freie Kühlung, ...) bis zu den jeweils relevanten Temperaturniveaus. Darauf aufbauend leitest du Integrationsstrategien für Absorptionsmaschinen ab, die als stromsparende Alternative zur konventionellen Kältebereitstellung dienen können, sowohl für Absorptionskältemaschinen als auch für Absorptionswärmetransformatoren. Die Infrastruktur eines Rechenzentrums modellierst du abschließend und greifst dabei auf bereits bestehende, validierte Modelle der Absorptionsmaschinen zurück.

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu aktuellen Kühlsysteminfrastrukturen von Rechenzentren und Entwicklung eines strukturierten Bewertungsschemas (u. a. Kühlungsart, Temperaturniveau, Effizienzkennzahlen)
- Modellhafte Abbildung der Rechenzentrumsinfrastruktur unter Einbindung bestehender Absorptionsmaschinen-Modelle
- Ableitung von Integrationsstrategien für Absorptionskältemaschinen und -wärmetransformatoren

Anforderungen:

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

Beginn ab: Ab sofort

Kontakt: M. Sc. Konrad Ostermann

Raum: MW 3702

Tel.: 089 289 16547

E-Mail: konrad.ostermann@tum.de

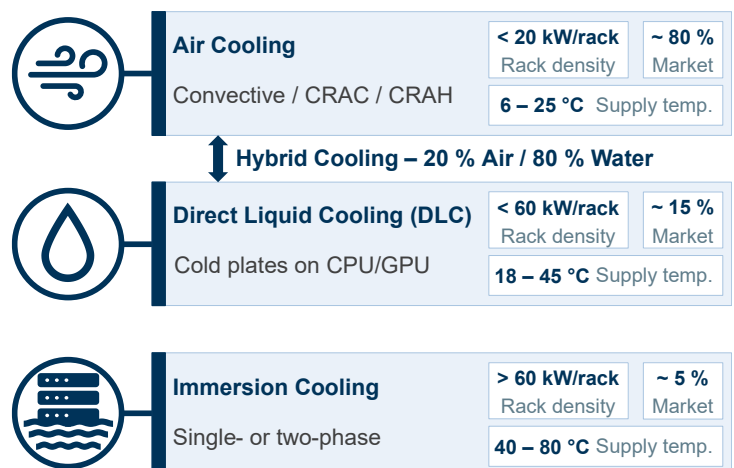


Abbildung 1: Arten und Verteilung von Kühlsystemen von Rechenzentren