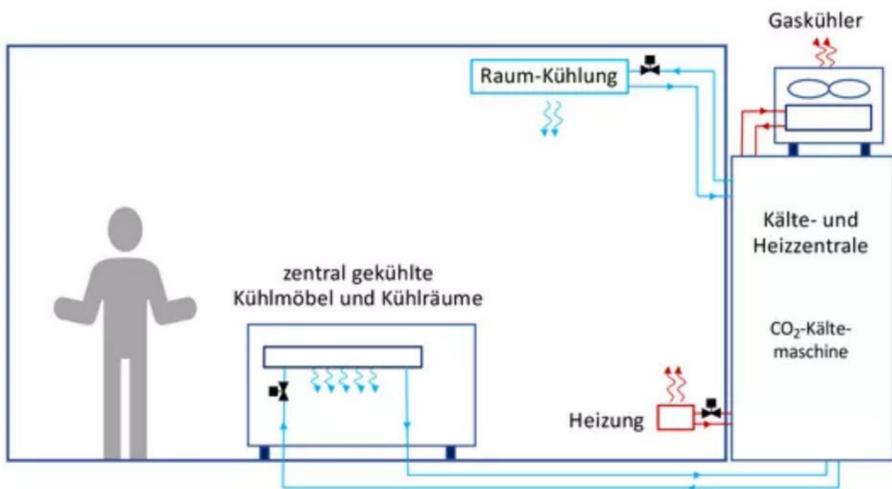
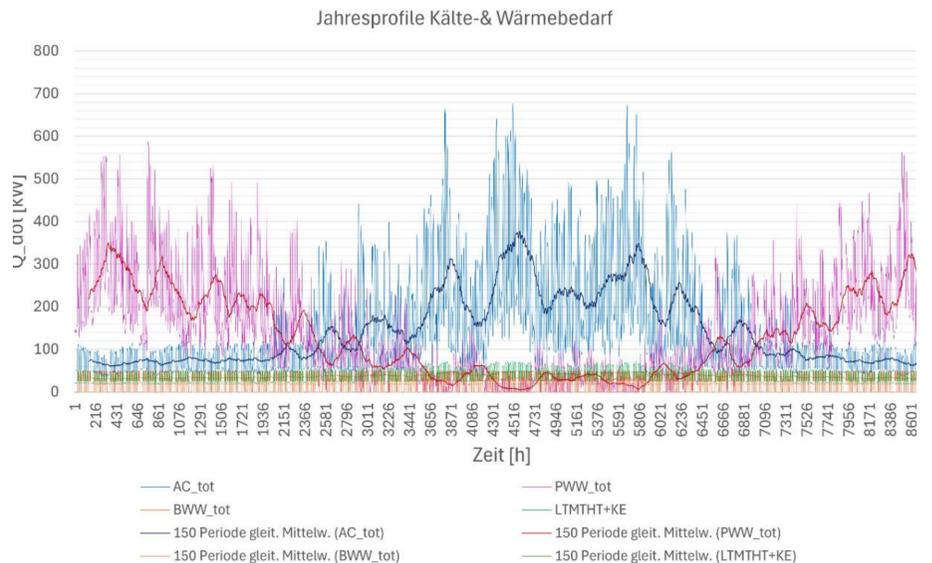


**Bachelor-/Master-Thesis Studiengang**  
**Horizontale Speicher**



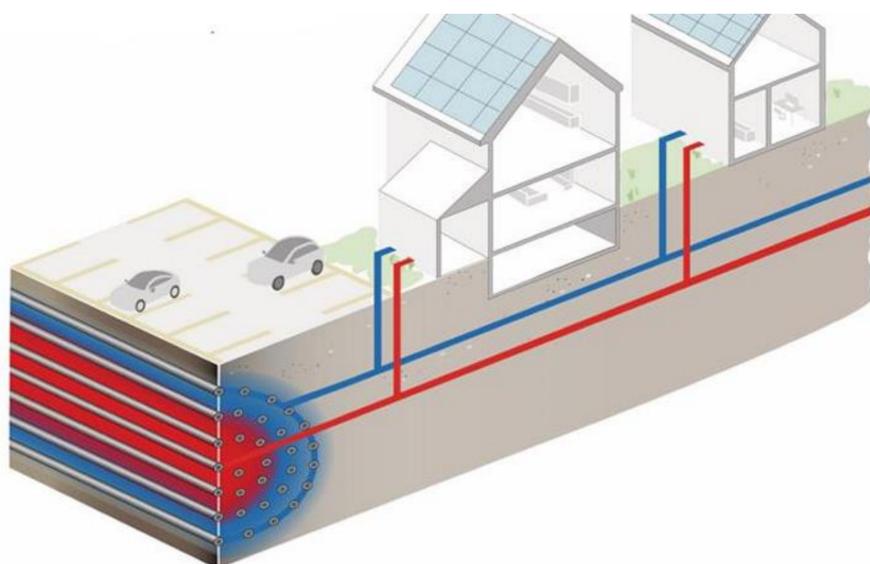
Zentrales Kühlsystem eines Einkaufszentrums



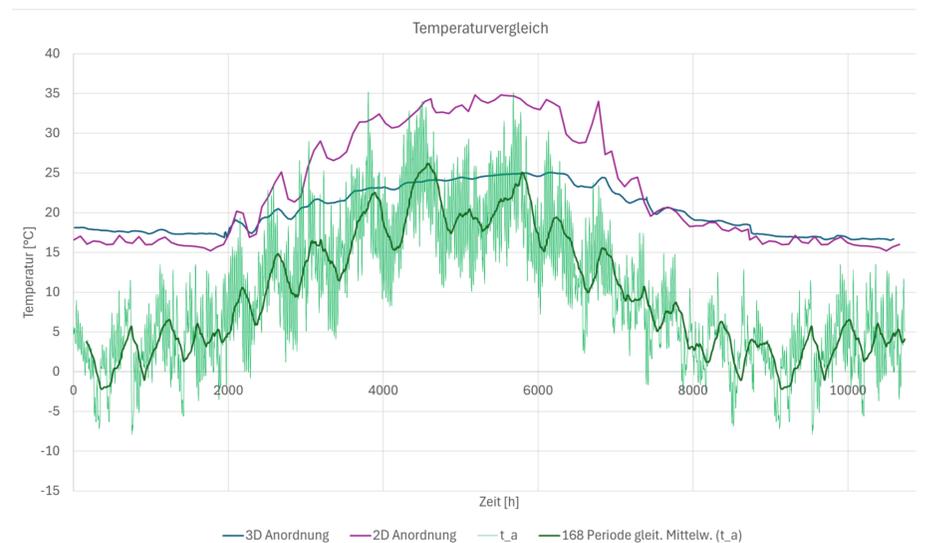
Jahresprofil der Energiebedarfe

**Problemstellung**

Einkaufszentren unterliegen einer saisonaler Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage der Kälte- & Wärmenutzung. Verantwortlich sind die konstant hohen Kühlbedarfe, um die lebensmittelspezifischen Kriterien einzuhalten und die Beheizung des Gebäudes im Winter.



Horizontal gebohrter themischer Energiespeicher in 3D Anordnung



Simulationsergebnisse der Austrittstemperaturen des Speichers

**Lösungskonzept**

Die überschüssige Energie aus der Abwärme der Kühlaggregate soll in einem horizontal gebohrten Energiespeicher genutzt und zeitversetzt im Winter zur Verfügung gestellt werden. Diese neue Technik soll zum Einsatz kommen, da die Oberfläche bereits verbaut ist.

**Ergebnisse**

In den Simulationen sind Be- & Entladungsleistungen von 275 W pro Sondenmeter resp. 75 W/m erreicht worden. Trotz verbesserten Temperaturniveaus für die Wärmepumpe sind die Effizienzsteigerungen wirtschaftlich nicht tragfähig ausgefallen.

**Julian Emmenegger**

Betreuer  
Prof. Dr. Ludger Fischer

Experte:  
Dr. Kai Lieball

Kooperationspartner:  
HSLU CC TES