



D | GB - Alle Vorträge werden simultan übersetzt
GB | D - All presentations will be simultaneously translated

GeoTHERM
expo & congress

Freitag, 3. Juni 2022 / Friday, 3 June 2022

Kongress 2 - Oberflächennahe Geothermie / congress 2 - Shallow Geothermal Energy

14.15 - 14.40



Dynamische Gebäudesimulationen auf Quartiersebene einschließlich Heiztechnik im geothermisch versorgten kalten Nahwärmenetz

Dynamic building simulations at neighbourhood level including heating technology in the geothermally supplied cold local heating network

Paul Satke, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Thermische Gebäudesimulationen auf Quartiersebene sind bisher meist stark vereinfachte Modelle. Durch den Kompromiss zwischen Modellgröße, Modellierungsaufwand und Rechenzeit werden Aussagen bzgl. der Anlagentechnik in Form von Volumenströmen oder Vor- bzw. Rücklauftemperaturen vernachlässigt. Allerdings sind diese Erkenntnisse essentiell für die effiziente Auslegung und Dimensionierung der Anlagentechnik innerhalb und im Fall von Nahwärmenetzen auch außerhalb der Gebäude.

Gegenstand dieser Arbeit ist die thermische Modellierung eines geothermisch versorgten Quartiers, dessen Gebäude an ein kaltes Nahwärmenetz angeschlossen sind. Das Modell basiert auf den Modelica-Bibliotheken von SimulationX, die eine große Auswahl an Gebäude- und Anlagenkomponenten bereitstellen. Jedes Gebäude wird durch eine Zone nach dem Kurzverfahren Energieprofil des IWUs abgebildet, die durch eine Fußbodenheizung mit Wärme versorgt wird. Die Heizung wird hydraulisch durch einen Pufferspeicher von der Wärmepumpe entkoppelt. Wenn sich ein Kühlbedarf für die Zone ergibt, wird die niedrige Temperatur des Nahwärmenetzes durch einen Wärmeübertrager genutzt, um durch die Fußbodenheizung zu kühlen. Das Modell ist leicht zu skalieren und kann mit voranschreitendem Planungsprozess des Quartiers präzisiert werden. Das objektorientierte Programmierkonzept von Modelica erlaubt den flexiblen Austausch von bestehenden Objekten, so sind z.B. individuelle Wärmeversorgungsanlagen realisierbar. Die Berechnungsergebnisse können unter anderem in Form von Temperaturen, Volumenströmen oder dem resultierenden Leistungs- und Energiebedarf in sekundlicher Auflösung ausgegeben werden.

Im Ergebnis werden verschiedene Analysen mit dem Quartiersmodell vorgestellt, die studienartig Variationen in der Quartierszusammensetzung, Anlagentechnik und Standorten untersuchen.