

Diplomarbeit Nr. 19/2022

Sommerliche Raumkühlung: Umsetzung einer auf skalierbaren Gebäude- und Anlagenmodellen basierende Untersuchungsmethodik zum Kühleffekt Freier Heizflächen im Gebäudebestand

Bearbeiter: Stefan Bayer



Aufgabe

Um die Auswirkung der Kühlung Freier Heizflächen beurteilen zu können, ist die Durchführung einer gekoppelten Gebäude- und Anlagensimulation notwendig. Das dafür verwendete Programm ist TRNSYS-TUD. Die Bedienung ist für den ungeübten Anwender Aufwendig. Die Aufgabe besteht darin, den Prototypen einer webbasierten Anwendung zu entwickeln, über den auch Laien den Zugang zu der Simulation und der Beurteilung ermöglicht wird. Grundlage der Simulationen stellen vorgefertigte Gebäude- und Anlagenmodelle dar, welche vom Nutzer in einem vorgegebenen Rahmen angepasst werden können.

Lösung

Um die webbasierte Anwendung erzeugen zu können, wurden zu Beginn alle Einstellungsmöglichkeiten der Gebäude- und Anlagenmodelle ermittelt, auf ihre Funktion überprüft und aufgetretene Fehler behoben. Zusätzlich wurde die Bibliothek der Modelle erweitert. Anschließend wurde die notwendigen Schritte für die Erstellung der Simulationen des gekühlten und ungekühlten Falles erarbeitet. Diese wurden anhand zweier Modelle getestet und hinsichtlich Empfindungstemperatur und Übertemperaturgradstunden ausgewertet.

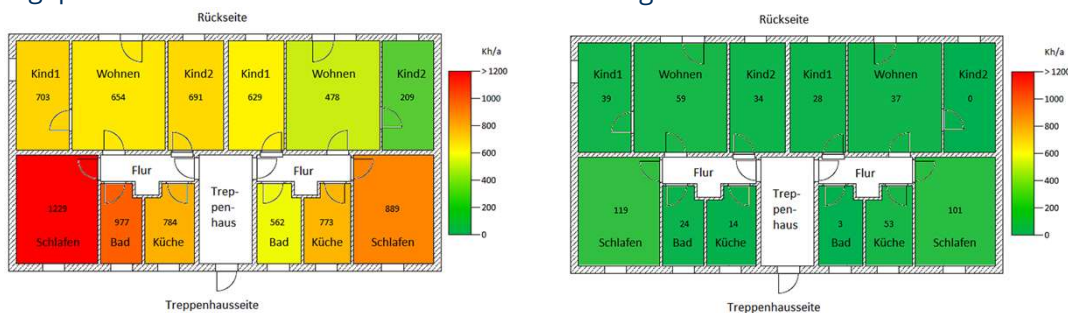


Abbildung 1: Darstellungsmöglichkeit zum Vergleich der Übertemperaturgradstunden für den ungekühlten (links) und gekühlten (rechts) Fall

Ergebnisse

Es konnte gezeigt werden, dass eine auch von Nicht-Fachleuten bedienbare webbasierte Anwendung geschaffen werden kann. In dem zum Zeitpunkt der Arbeit entwickelten Stand des Prototyps sind die Einstellungen der Gebäude- und Anlagenmodelle wie in TRNSYS-TUD wählbar. Im Bereich der Auswertung werden die Empfindungstemperatur und die Übertemperaturgradstunden als wesentliche Größen zur Beurteilung des Kühleffektes Freier Heizflächen betrachtet. Für die Darstellung der Ergebnisse werden Möglichkeiten aufgezeigt.