

Diplomarbeit Nr. 20/2022

Wirksamkeitsanalyse eines Einzelraumregelsystems in einem Nichtwohngebäude



Bearbeiter/in: Paul Petermann

Zielstellung

Ein Institutsgebäude der TU-Dresden ist mit einem Einzelraumregelsystem für die Heizanlage ausgestattet. Es wurde eine Analyse des Regelsystems durchgeführt und verschiedene, damit durchführbare, Regelstrategien erprobt und erzielte Effekte und Energieeinsparungen ausgewertet.

Durchführung

Das Gebäude befindet sich in aktiver Nutzung und unterlag den Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (EnSikuMaV, 19°-Regelung). Das Regelsystem ermöglichte eine datengestützte Umsetzung und nachgelagerte Auswertung der Verordnung.

Auf Raumebene wurde außerdem ein intermittierender Heizbetrieb per Nachtabsenkung, unter Berücksichtigung von Komfort und Energieeinsparpotenzial, implementiert und analysiert (beispielhaft die Aufheizdauer nach der Absenkphase in Abb. 1).

Ergebnisse

Zentrale Steueroberfläche hat Probleme mit der Anzahl der Räume und verhindert eine vollständig reibungslose Implementation des intermittierenden Heizbetriebs. Die verschiedenen Regelstrategien führen zu witterungsbereinigten Energieeinsparungen von 6 - 32 % (Abb. 2). Aufgrund der geringen Zeitspannen der Regelstrategien muss eine Evaluation für eine gesamte Heizperiode stattfinden. Das Einzelraumregelsystem scheint aus energetischer Sicht vorteilhaft.

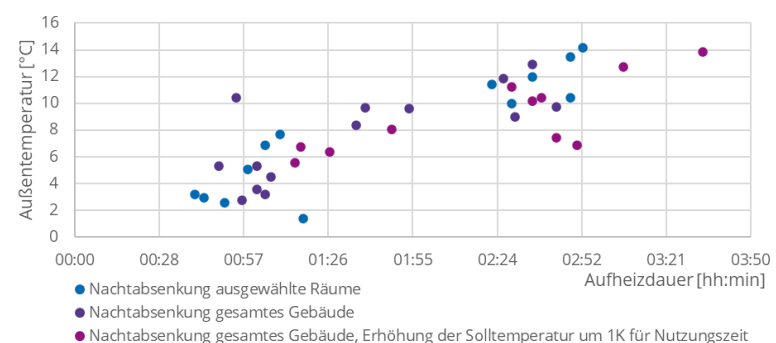


Abb.1 Aufheizdauer Versuchsraum in Abhängigkeit der Außentemperatur

Parallel erfolgte eine Betrachtung und Auswertung der Gesamtsystemregelung hinsichtlich der Heizkurve, dem Einfluss und Wechselwirkungen zur Raumebene sowie Optimierungsmöglichkeiten.

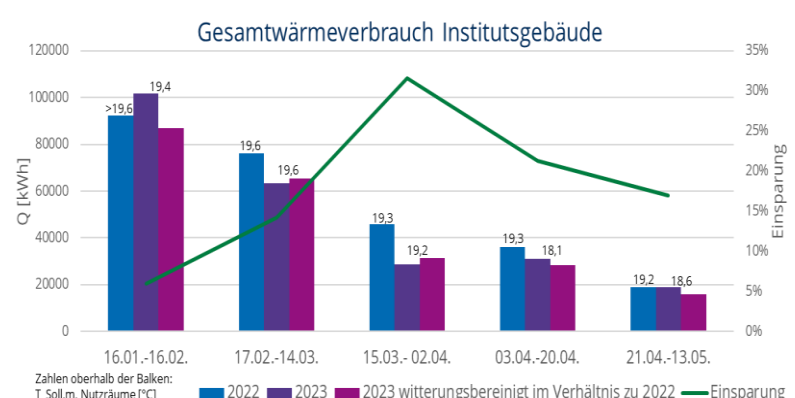


Abb.2 Gesamtwärmeverbrauch Institutsgebäude verschiedener Zeiträume