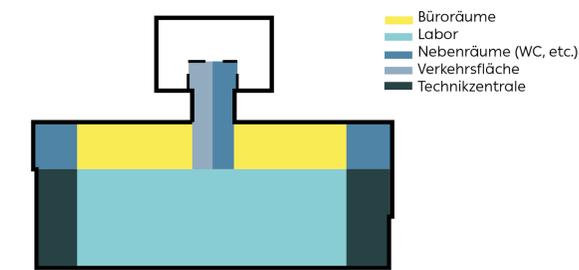


Master of Science in Engineering in Building Technology

Labor- und Bürogebäude in Basel – Fallstudie mithilfe der Gebäudesimulation



Architekturmodell



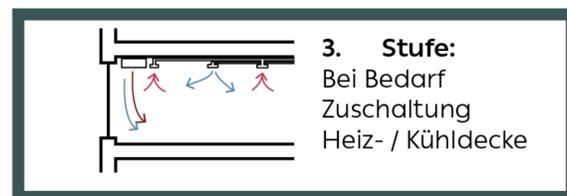
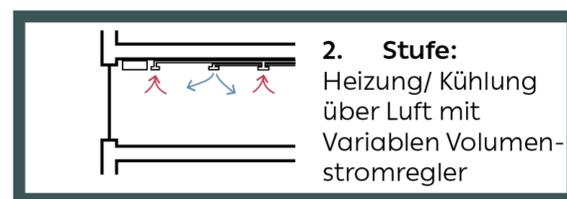
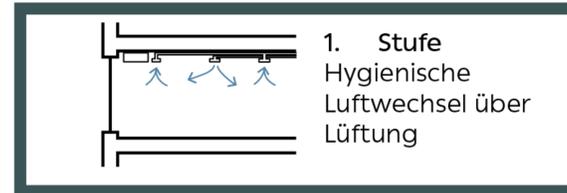
1.-5. Obergeschoss
Grundriss (Regelgeschoss)



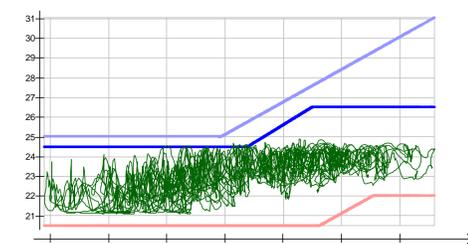
Gebäudestandort



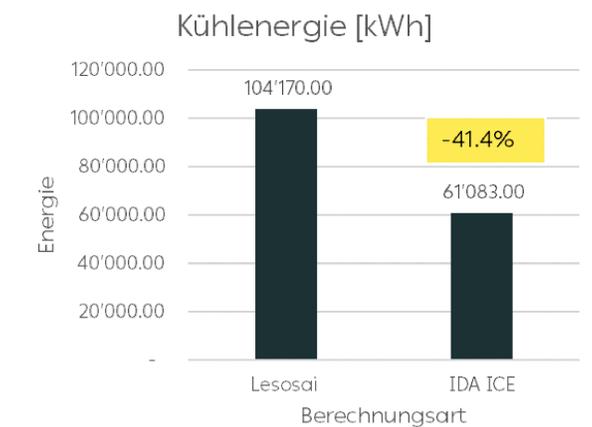
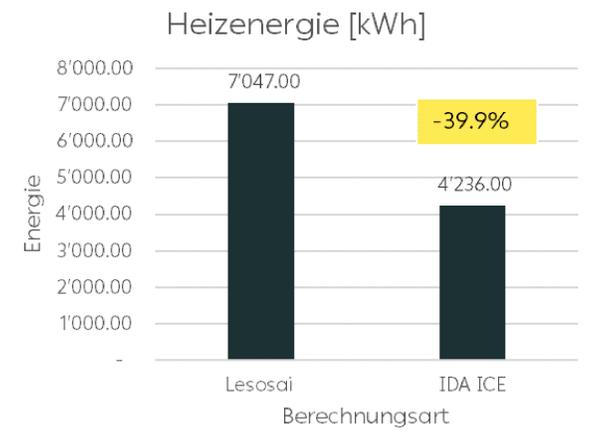
Szenarien



Regelungsart



Thermischer Komfort



Resultate (statisch und dynamisch)



Resultate Szenarien

Problemstellung

Die Klimaerwärmung ist in aller Munde und Gebäude tragen durch den Bau und deren Betrieb einen grossen Teil zum Klimawandel bei. Um den Klimawandel einzudämmen, sollen erneuerbare Energiequellen zum Einsatz kommen. Neben dieser Herausforderung stellt die zu geringe Verwendung von Gebäudesimulationen in der Schweiz eine weitere Problemstellung dar. Ziel der Master-Thesis ist es, anhand einer Labor- und Büroeinrichtung herauszufinden, welche Möglichkeiten und Grenzen die Gebäudesimulation für eine Optimierung der Energie-, Leistungs- und Komfortwerte bietet. Neben dem Ziel, soll das Potential, welches für passive und aktive Massnahmen besteht, aufgedeckt werden. Abschliessend sollen interne Einflüsse (räumliche Veränderung) und externe Einflüsse (Aussenklima) auf den Energiebedarf in den Büro- und Laborräumlichkeiten eruiert werden.

Lösungskonzept

Mittels Planungsgrundlage und vorhanden Berechnungen konnte das erste Szenario modelliert werden. Durch eine erste Berechnung ist der Vergleich von normativer Berechnung und Simulation entstanden. Aufbauend auf diesem Szenario sind in den nächsten Schritten unterschiedliche passive und aktive Massnahmen simuliert worden. Anschliessend konnten die simulierten Szenarien nach Energie, Leistung und Komfort gewertet werden.

Ergebnisse

Es konnte festgestellt werden, dass sich der Einsatz von dynamischen Gebäudesimulationen auch in komplexen Gebäuden in Verbindung mit konkreten Anforderungen der Bauherrschaft lohnt. Weiter wurde anhand der Simulation deutlich, dass mittels einfachen Massnahmen, wie Fensterlüftung im Bürobereich oder der Einsatz von selektivem Glas, eine positive Auswirkung auf den Energiebedarf aufzeigt. Zudem konnte bestätigt werden, dass auch der thermische Komfort in hoch technisierten Gebäuden gewährleistet werden kann.

Der Vergleich von normativen Berechnungen und Simulationen haben gezeigt, dass durch den Einsatz von konkreten Simulationen die Auslegung der gebäudetechnischen Anlage um ein Vielfaches kleiner ausfällt. Dies stellt ein enormes Einsparpotential dar und den Weg in eine nachhaltige Zukunft.

Patrick Walczak

Hauptbetreuer
Prof. Dr. Heinrich Manz

Experte
Dr. Stefan Barp

Kooperationspartner
Jobst Willers Engineering AG