

Spezifische System- optimierung der Gebäudetechnik im FHNW Campus

Ausgangslage

Der Campus der Fachhochschule Nordwestschweiz in Muttenz BL ist seit Herbst 2018 in Betrieb. Dieser bietet einen Ausbildungsplatz für 4000 Studierende aus fünf Studiengängen. Nach einem Betriebsjahr kam es zu Reklamationen. Das Raumklima genügt den Nutzern des FHNW Campus nicht. Zu tiefe Temperaturen und Zugerscheinungen beeinträchtigen das Wohlbefinden. Der Betrieb der Wärmeerzeugung gestaltet sich seit der Inbetriebnahme herausfordernd. Aus diesen Gründen untersuchte diese Bachelorthesis die Sporthalle und die Wärmeerzeugung. In diesen Bereichen sind die Komponenten der Gebäudetechnik optimiert worden.

Untersuchung der Wärmeerzeugung

Die Komponenten der Wärmeerzeugung konnten durch Extrahieren des Revisionsplans der Heizungs- und Kälteerzeugung definiert werden. Zwei Kältemaschinen, Wärmespeicher, Fernwärme und Rückkühler bilden die Grundlage für die zu produzierende Wärme. Durch die Informationen des Revisionsplans und den Erkenntnissen vor Ort sind Massnahmen definiert worden, um das System der Wärmeerzeugung zu optimieren.

Untersuchung der Sporthalle

In der Sporthalle sind die Komponenten der Heizung und Lüftung analysiert worden. Um diese gebäudetechnischen Gewerke zu optimieren, bieten die Planungsunterlagen und das Gebäudeleitsystem die Grundlage. Messungen basierend auf der thermischen Behaglichkeit helfen das Raumklima in der Sporthalle zu verstehen. Anhand einer Nutzwertanalyse konnte eine Empfehlung für die Nutzer und den Auftraggeber definiert werden.

Vorgehen

Obschon die zu untersuchenden Bereiche im Campus der FHNW nicht die identischen Funktionen aufweisen, kann das Vorgehen homogen ausfallen. Mit dem Analysieren der Planungsunterlagen ist die Soll-Situation zu definieren. Durch Daten aus dem Gebäudeleitsystem, Messdaten und Gesprächen, ist die Ist-Situation zu erfassen. Der Soll-Ist-Vergleich im zu untersuchenden Bereich zeigt Diskrepanzen auf, die folgend optimiert werden.

Planungsunterlagen
(Soll-Situation)

GA-Leitsystem / Gespräche
(Ist-Situation)

Vergleich
(Soll-Ist-Situation)

Resultate und Empfehlung

Beim Untersuchen der Sporthalle war ersichtlich, dass die Nutzer nicht das Verhalten nach Planungsunterlagen aufweisen. Dieser Unterschied beeinträchtigt das Wohlbefinden aller Nutzer andersartig. Die gebäudetechnischen Komponenten beeinflussen das Raumklima in der Sporthalle. Es empfiehlt sich, die Zulufttemperatur und die Vorlauftemperatur des thermoaktiven Bauteilsystems (TABS) anzupassen. Mehrere Temperaturfühler an unterschiedlichen Positionen in der Sporthalle bilden einen realitätsnahen Ist-Temperaturwert. Die Komponenten der Gebäudetechnik regeln sich folgend nach diesem Wert.

Die zu untersuchenden Komponenten der Wärmeerzeugung, konnten durch Extrahieren des Revisionsplans definiert werden. Die Kontrolle vor Ort, bestehend aus Datenpunkt- und Funktionstest, gaben Hinweise für Diskrepanzen zwischen den Planungsunterlagen und dem Betrieb. Die Komponenten sind nach ihrer Relevanz im System der Wärmeerzeugung anzupassen. Die Massnahmen zur Systemoptimierung vor Ort fordern das Gebäudeleitsystem gleichzeitig anzupassen und zu aktualisieren.