

UPGRADE

MIT MYFACILITY

Mit myFacilityST in Ihrer Sporthalle punkten

Von Luca Perin

Weniger ist mehr. Das gilt im Sport in der Regel nicht, doch bei den Energiekosten punktet, wer weniger braucht. myFacility GmbH betreibt die Gebäudetechnik der Turnhalle Aue in Baden mit neuen Regelalgorithmen und senkt die Kosten. Das freut die Immobilienverwaltung und die Badener Steuerzahlerinnen und Steuerzahler.



In der Turnhalle Aue in Baden absolvieren Schüler ihren Schulsportunterricht, trainieren Badener Sportvereine und finden Spiele des Handballvereins STV Baden (Schweizer Handball Liga B) statt. Im Herbst 2018 wurde die Turnhalle von einem Blitzschlag getroffen. Dabei wurde das Gebäudeautomationssystem beschädigt und musste ersetzt werden. Nach kurzer Sportpause, konnte der Betrieb nach der Installation eines neuen und BACnet-fähigen Gebäudeautomationssystem wieder aufgenommen werden.

Baden ist eine zukunftsorientierte und innovative Stadt, die bereits seit über 14 Jahren das Qualitätslabel „Energierstadt Gold“ trägt und die Chancen von Smart City Anwendungen nutzen möchte. Im ersten Halbjahr 2019 war der Energieverbrauch

der Turnhalle ohne Veränderung in der Nutzung stark angestiegen. Die Ursache des Problems konnten weder durch eine manuelle Analyse des Facility Managers noch durch das Gebäudeautomationssystem ausfindig gemacht werden.

Als ehemaliger Energiekoordinator der Stadt Baden hatte Simon Solenthaler bereits im Jahr 2015 in der Turnhalle Aue eine manuelle Analyse durchgeführt und erste Optimierungsmassnahmen umgesetzt. Im Rahmen der Diskussion möglicher Lösungsansätze schlug Simon Solenthaler vor, das Problem mit der in Entwicklung stehenden automatisierten Optimierungslösung anzugehen. Die Gebäudeverantwortlichen unterstützten das Vorhaben und warteten gespannt auf die Resultate.

Die anschliessende Entwicklung des



Über myFacility

Die myFacility GmbH ist ein junges Unternehmen mit Sitz in Baden, AG. Es wurde von Simon Solenthaler und Luca Perin 2020 gegründet. myFacilityST (ST steht für Schulhaus & Turnhallen), das Hauptprodukt der myFacility GmbH, kombiniert einen automatischen Gebäudesystemoptimierungsservice mit einer einfach zu bedienenden App für den täglichen Facility Management Betrieb.

myFacilityST betreibt Heizungs- und Lüftungsanlagen konsequent nutzungsorientiert und erweitert bestehende Anlagen mit neuen Regelmöglichkeiten. myFacilityST senkt Energiekosten und vereinfacht alltägliche technische Facility Management Aufgaben.

Weitere Infos: <https://myfacility.io>

Prototypen von myFacilityST (ST steht für Schulhaus & Turnhallen) dauerte bis Ende Sommer 2019. In der ersten Phase wurden Zeitreihen aller Parameter aufgezeichnet und analysiert, danach alle Daten in ein Gebäudemodell überführt und abschliessend die übergeordneten Regler programmiert. Auf dieser Grundlage arbeiten nun ein dutzend koordinierte Regler und berechnen alle 10 Sekunden neue Einstellwerte für Ventile, Pumpen, Ventilatoren.

Die Idee dieses neuartigen und innovativen Gebäudesystemoptimierungs-Service ist in im Rahmen einer Masterarbeit an der ETH entstanden. In die Entwicklung der Software liess Simon Solenthaler sein Wissen und Erfahrungen von über 10 Jahre Arbeit im Energieeffizienzbereich einfließen.

Anfangs September 2019 ging myFacilityST in Betrieb. Dazu wurden drei Zonen mit Raumfühlern ausgestattet und die Optimierungsalgorithmen eingeschaltet. Der Installationsaufwand war sehr gering (1 Gateway, 3 Raumfühler) und innerhalb von zwei Stunden abgeschlossen.

Der cloud-basierte Gebäudecontroller reguliert seitdem

- 4 Zonen
- 2 Lüftungssysteme
- 1 Heizungssystem mit 6 Heizungsgruppen

Seit der Installation haben wir merklich Gas eingespart.

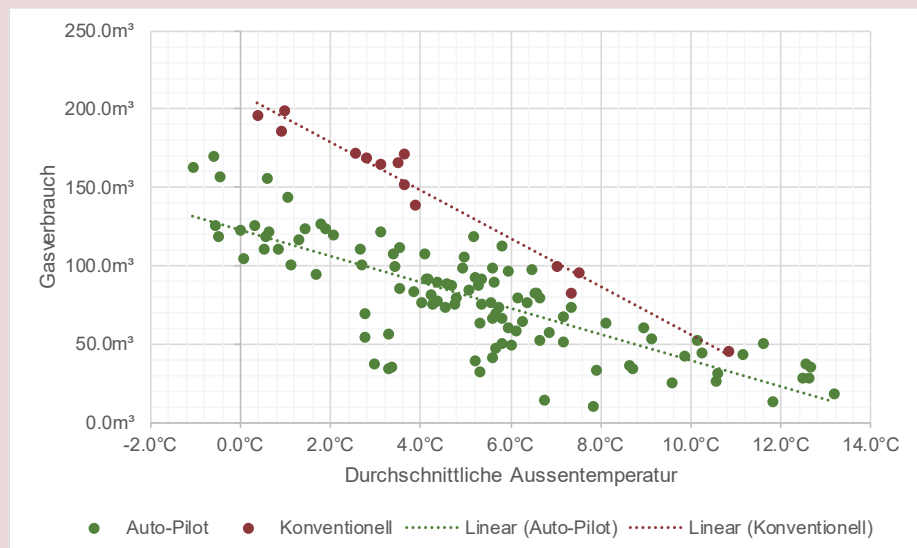
Samir Sejdaj,
Hauswart Turnhalle Aue

Welche Regelprobleme zeigten sich in der Turnhalle Aue?

- Temperatur und Luftfeuchtigkeit waren in drei Zonen nicht bekannt. Die Anlage wurde sozusagen im Blindflug betrieben.
- Die Hallentemperatur kann durch ca. 10 Parameter beeinflusst werden. Neben Heizung und Lüftungsanlage sind auch Gebläse zur Luftumwälzung installiert. Alle Parameter müssen manuell durch den Bediener abgestimmt werden, was in der Praxis schwierig ist. Für Algorithmen spielt die Anzahl Parameter keine Rolle.
- Die meisten Regelparameter sind zeit- und nutzungsunabhängig definiert und müssen manuell den Anforderungen nachgeführt werden. Dies ist in der Praxis nicht realistisch.
- Die Nutzung variiert tagsüber wie auch am Wochenende. Mit vier Betriebsmodi mit hinterlegten Temperaturwerten lassen sich die Anforderungen abdecken.
- Die Garderoben wurden kontinuierlich belüftet. Mit der Feuchtigkeitsmessung kann nun die Lüftungsanlage feuchtigkeitsgesteuert betrieben werden.
- Die fehlende Erfassung des Gasverbrauchs erschwerte die Analyse.

Resultate

Folgende Grafik zeigt die Gasverbrauchsdaten zwischen 1. Dez 2019 und 31. März 2020.



Rote Messpunkte = Verbrauchsmessung an der Anlage ohne Regeleingriff

Grüne Messpunkte = Verbrauchsmessung mit übergeordneter Regelung

Die Streuung ist sehr gross und ist von der eingestellten Temperatur, dem Nutzungsprofil und von thermischen Speichereffekten abhängig. Tageweise wurde die Halle mit höheren und tieferen Temperaturen betrieben (z.B. 18°C oder 14°C statt 16.5°C).

Die prognostizierte Einsparung liegt bei rund 26%.

Wie funktioniert myFacilityST

myFacilityST kommuniziert mit dem internen Gebäudeautomationssystem über ein Gateway und übersteuert die Parameter des internen Gebäudecontroller. Weitere Daten gelangen über ein integriertes privates LoRaWAN Netzwerk (= low power & long range) auf den Datenserver. Alle LoRaWAN-fähigen intelligenten Gebäudesensoren (Temperatur, Feuchtigkeit, Präsenzüberwachung, Verbrauch, usw.) sind nutzbar. Die Regelung kann jederzeit ein- und ausgeschaltet werden. Für jede zu regelnde Zone lassen sich Betriebsmodi mit Temperatur und Feuchtigkeitsparametern über einen Kalender festlegen. Alle ändern, nicht Zonen bezogenen Systemparameter werden anhand dieser Vorgaben und des aktuellen und zukünftigen Wetters laufend neu berechnet und nachgeführt. Das Gebäude kann von überall her betreut werden und der Zustand der Zonen sowie der Energieverbrauch ist jederzeit ersichtlich. myFacilityST vereinfacht ihr Facility Management und stellt den Sport in Ihrer Turnhalle in den Vordergrund.

Ausblick

Die App zur Überwachung und Steuerung aller Zonen wird ab Mitte April erhältlich sein. Damit kann auch der Energieverbrauch überwacht und für die Energiebuchhaltung gespeichert werden. Die Verbrauchsmessungen werden auf Strom und Wasser erweitert.

MyFacilityST wird laufend weiterentwickelt und durch neue Funktionen und Regelalgorithmen ergänzt. Eine übergeordnete Warmwasser Regelung und ein optimierter Aufheizvorgang (in Zusammenarbeit durch eine Bachelorarbeit der ZHAW) ist in Vorbereitung. Durch diese und weitere Optimierungen werden alle mit myFacilityST betriebenen Objekte in Zukunft noch mehr Energie einsparen.

Kontakt

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen und ein konkretes Angebot.



Simon Solenthaler
+41 79 304 43 04
simon@myfacility.io
<https://myfacility.io>