

Energie sparen mit Köpfchen

In der Garage geht automatisch das Licht an, das Elektroauto dient als Zwischenspeicher für die Photovoltaikmodule des Hauses. Solche Funktionen sind dank des Internets der Dinge (IoT) Realität und steigern nicht nur den Komfort für Nutzende, sondern auch die Energieeffizienz. Text: Nadine Kammermann

Frau Bucher, wo können IoT-Anwendungen im Gebäudebereich eingesetzt werden?

Die Einsatzbereiche für IoT-Anwendungen sind entsprechend der verschiedenen Interessengruppen sehr vielfältig. Sie reichen von der Messung der Gebäudenutzung über vernetzte Feuerlöscher und Abfalleimer, die über ihren Füllstand informieren, bis zu Heizungsoptimierungen und Fernüberwachung von Anlagen.

Welche besonderen Anforderungen stellt der Gebäudebereich an IoT-Anwendungen?

Dicke Wände, abschirmende Materialien wie Beton und Stahl oder Einsatzgebiete in Untergeschossen erschweren die Übertragung von Funksignalen. Hier können beispielsweise Mobilfunk-Indooranlagen oder «Low Power Network»-Empfangsstationen (LoRaWAN Indoor Gateways) Abhilfe schaffen. Eine Alternative zu solchen Gateways sind geschlossene Systeme ohne Cloud. Geräte anderer Dienstleister lassen sich in der Regel nur schwer einbinden. Zudem ist die externe Stromversorgung nicht überall gewährleistet. Die Geräte müssen deshalb eine möglichst lange Batterielaufzeit haben und die Datenübertragung sollte möglichst energiesparend erfolgen.

Wie funktioniert eine energiesparende Datenübertragung?

Hierfür sind neue Zugangstechnologien, die Anforderungen wie hohe Netzunabhängigkeit, hohe Verfügbarkeit und Sicherheit erfüllen, notwendig. Wir bieten beispielsweise das Low Power Network (LPN) oder den erweiterten Mobilfunkstandard Narrow-Band-IoT an. Dank schmaler Bandbreite und hoher Reichweite werden Daten energiesparend und zuverlässig übermittelt.

Was zeichnet ein smartes Gebäude aus? Ist jedes Gebäude mit einer IoT-Anwendung smart?

IoT-Anwendungen helfen dabei, das Gebäude smarter zu machen. Damit ein Gebäude aber wirklich smart ist, müssen alle Systeme in einem übergreifenden Ökosystem vernetzt werden. Ein Beispiel: Wenn ein Sitzungszimmer gebucht, aber nicht belegt ist, würde ein smartes Gebäude den Raum wieder freigeben, das Licht löschen und die Heizung runterregeln. Erst in einem solchen vernetzten System entfalten IoT-Anwendungen ihr Energiesparpotenzial vollständig. In getrennten Systemen, wie wir sie heute in der Regel haben, ist dies noch nicht möglich.



Cristina Bucher

Project Manager für IoT bei Swisscom, beschäftigt sich tagtäglich mit IoT-Lösungen für Bürogebäude. Im Interview spricht sie über Einsatzmöglichkeiten und besondere Herausforderungen von IoT-Lösungen im Gebäudebereich.



Im Swisscom-P51-Gebäude werden neue IoT-Lösungen getestet – hier ein neues Managementsystem für Räume und flexible Arbeitsplätze.

Wie sieht ein solches vernetztes System aus?

Das lässt sich gut am Beispiel der Infrabox erklären. Die Innovation entstand im Rahmen eines Projekts für mehr Energieeffizienz bei Swisscom. Das IoT-basierte Mess- und Steuerinstrument überwacht die Aktivität angeschlossener technischer Geräte sowie Sensoren an den Swisscom-Mobile-Standorten und kann sie sogar aus der Ferne bedienen und steuern. Der Clou: Die Box ist mit allen relevanten Herstellern kompatibel. So können fast beliebig viele Geräte und Installationen zu einem System verbunden werden.

Wie und wann plant man die Umsetzung von IoT-Anwendungen am besten?

Ich empfehle, dass man sich bei bevorstehenden Investitionsentscheidungen Gedanken darüber macht, also beispielsweise bei der Installation neuer Haustechnik (z. B. Lüftungsanlagen) im Gebäude oder beim Kauf eines neuen Gebäudes. Die Lösung muss skalierbar und flexibel sein, sodass später noch weitere Anwendungen ergänzt oder Anpassungen vorgenommen werden können. Bei der Planung ist es zudem wichtig, dass sich alle Beteiligten an einen Tisch setzen und

an einer gemeinsamen Vision arbeiten. Denn sowohl während der Planung als auch im Betrieb gibt es verschiedene Interessengruppen wie Mitarbeitende oder das Facility Management, die bei der Koordination oft nicht ausreichend zusammenarbeiten, wodurch das mögliche Potenzial nicht erreicht wird.

Was macht eine gelungene Umsetzung im Gebäudebereich aus?

Das Ziel ist klar definiert und messbar. Nehmen wir das Beispiel der Gebäudenutzung: Ein Ziel könnte sein, dass man während sechs Monaten die prozentuale Belegung der einzelnen flexiblen Arbeitsplätze zwischen 8 und 18 Uhr misst, damit das Facility Management später anhand dieser Daten eine effizientere Zuteilung vornehmen und diese direkt überprüfen kann. Wichtig ist hier, dass alle Beteiligten über das Projekt Bescheid wissen, damit keine Missverständnisse entstehen. Für eine gelungene Umsetzung ist es aber natürlich auch von zentraler Bedeutung, dass alle Anwendungen in einem Ökosystem kombiniert sind. Für das Beispiel der Gebäudenutzung würde das bedeuten, dass man diese Daten auch mit der Lüftungsanlage verknüpfen könnte oder sich diese auch —//

VORBILD ENERGIE UND KLIMA

Die Initiative Vorbild Energie und Klima ist eine Massnahme der Energiestrategie 2050. In ihrem Rahmen leisten die wichtigsten Schweizer Anbieter von öffentlich relevanten Dienstleistungen ihren Beitrag zum Pariser Klimaabkommen von 2015. Laut dem Abkommen soll die weltweite Klimaerwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf deutlich unter 2 Grad Celsius begrenzt werden. Dabei wird ein maximaler Temperaturanstieg von 1,5 Grad Celsius angestrebt. Dazu verbessern sie laufend ihre Energieeffizienz und steigen auf erneuerbare Energien um. Sie berichten transparent über ihre Zielerreichung und teilen ihre Erfahrungen, damit auch weitere Unternehmen und Organisationen davon profitieren können. Aktuell gehören folgende Akteure dazu: die Schweizerische Post, der ETH-Bereich, die Flughafen Zürich AG, Genève Aéroport, PostAuto, PostFinance, die RUAG MRO Holding AG, die SBB, die SIG, Skyguide, die SRG, die Suva, Swisscom, das VBS und die zivile Bundesverwaltung.

www.vorbild-energie-klima.ch



Vorbild Energie und Klima
Eine Initiative des Bundes



mit dem Reservationstool verknüpfen liessen.

Herr Witschi, wie tragen diese Anwendungen im Gebäudebereich zu gesteigerter Energieeffizienz und zum Klimaschutz bei?

Durch die kontinuierliche Überwachung von Systemen wie Heizungen kann der Betrieb laufend energetisch optimiert werden. Räume werden etwa nur dann geheizt, wenn sie genutzt werden. Dies führt zu einer Steigerung der Energieeffizienz und geht mit mehr Komfort für die Nutzerinnen und Nutzer einher. Gleichzeitig können solche Anwendungen auch Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien überwachen. Es gibt beispielsweise IoT-Systeme, die melden, wenn bei einem Photovoltaikmodul eine Fehlfunktion vorliegt.

Können Sie ein Beispiel für die IoT-gesteuerte Betriebsoptimierung nennen?

Die Gebäudespezialistin NeoVac ATA AG etwa nutzt eine IoT-basierte Lösung, um den Wärme- und Wasserverbrauch in Gebäuden effizient zu erfassen und kontinuierlich an die Zentrale zu übermitteln. Dies ermöglicht ein konstantes Energiemonitoring, wodurch der Wärmeverbrauch gesenkt werden kann. Das ist aber nicht alles: Dadurch, dass NeoVac das LPN-Netz für ihre Anwendung ins Innere von Gebäuden erweitert, ist dieses auch für andere IoT-Dienstleistungen nutzbar.

Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten. Wie kann man sich dies vorstellen?

Das lässt sich besonders gut an unserer Zusammenarbeit mit der ECCO2 Solutions AG zeigen. Das innovative Unternehmen hilft Firmen, Verwaltungen und Genossenschaften dabei, die Energieeffizienz von Heizsystemen mit künstlicher Intelligenz zu verbessern (prädiktive Heizungssteuerung). Mit über 10 000 installierten LoRa-Sen-

soren verfügt ECCO2 über ein grosses Know-how in diesem Bereich. Wir profitieren von den Kompetenzen sowie dem Wissensaustausch aus dieser Partnerschaft. Gleichzeitig profitiert das Unternehmen von unseren IoT-Systemen.

Wie können IoT-Lösungen die Wartung von Gebäudetechnik erleichtern?

Ein gutes Beispiel sind die Wärmepumpen der Meier Tobler AG. Diese werden über unsere IoT-Plattform an die eigenen IT-Systeme angebunden und ermöglichen so die Ferndiagnose und -wartung: Ein Servicetechniker kann das Problem eingrenzen, bevor er zur Kundschaft fährt. Mit IoT-Lösungen können aber nicht nur Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien, sondern auch Gebäudestrukturen überwacht werden.

Könnten Sie dies weiter ausführen?

Während es für moderne Elektroautos schon seit geraumer Zeit eine

Ausgezeichnete Problemlöser

Jedes Jahr zeichnet Swisscom mit dem IoT Climate Award Unternehmen aus, die mit IoT-Anwendungen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. 2020 und 2021 haben die am Award teilnehmenden Firmen dank der Nutzung von IoT über 100 000 Tonnen CO₂ eingespart.

Den ersten Platz des IoT Climate Award 2021 belegt die Nexxiot AG. Das ETH-Spin-off optimiert die Logistik von Cargo-Transportzügen. Der solarbetriebene «Globehopper» erfasst die gefahrene Route einzelner Waggons. Dadurch weiss das System jederzeit, wo sich welcher Waggon befindet. Dies steigert Effizienz und Auslastung der Züge deutlich. Mit der Belimo Automation AG und der Energie Zukunft Schweiz AG

belegten Unternehmen aus dem Gebäudebereich den zweiten und dritten Platz. Das Belimo Energy Valve™ ermöglicht eine druckunabhängige Durchflussregelung sowie eine transparente Überwachung des Heiz- oder Kühlsystems. Das Energy Valve kann mit der Belimo Cloud verbunden werden und erhöht so die Transparenz zusätzlich. Es misst die Vor- und Rücklauf-Temperatur und stellt die optimale Differenztemperatur sicher. Des Weiteren regelt es die gewünschte Leistung und stellt so den optimalen Betrieb sicher. Weltweit konnten seit 2012 dank dieser Lösung rund 31 000 Tonnen CO₂ eingespart werden. Der Sensor LORALARM von Energie Zukunft Schweiz überwacht thermische Solaranlagen konstant aus der Ferne und stellt sicher, dass Fehlfunktionen zeitnah erkannt werden.

1 + 2 Mit dem smarten Heizungsventil der Belimo Automation AG und dem LORALARM-Gerät der Energie Zukunft Schweiz AG belegten zwei Beiträge von Unternehmen aus dem Gebäudebereich den zweiten und dritten Platz des IoT Climate Award 2021.

Fotos: Belimo Automation AG, Energie Zukunft Schweiz

ganze Reihe von Sensoren gibt, die den Zustand des Fahrzeugs messen und auswerten, gibt es solche Anwendungen erst vereinzelt für Gebäudestrukturen, obwohl deren Überwachung ebenso wichtig wäre. Eine dieser Anwendungen ist das Flachdachmonitoring der Orkanet Siworks AG. Das Feuchte- und Dichtheitsmonitoring überwacht die Flachdächer von Gebäuden aktiv und permanent. Die Daten werden über unser LPN übermittelt. Bei einer Leckage schlägt das System Alarm, und Fachpersonen können eingreifen, bevor Dämmmaterial oder gar Deckenstrukturen durchnässt werden. Dadurch kann nicht nur Geld gespart, sondern auch die Umwelt geschont werden, weil etwa das Dämmmaterial nicht entsorgt werden muss.

In welchen Bereichen gibt es das grösste Potenzial, um den Energieverbrauch mittels IoT-Anwendungen zu optimieren?

Gemäss der Studie «Chancen und Risiken der Digitalisierung für den Klimaschutz in der Schweiz» der Universität Zürich haben die zahlreichen smarten Anwendungen ein grosses Potenzial, um das Klima zu schützen. Bis 2025 könnten smarte ICT-Anwendungen bis zu dreimal mehr CO₂ einsparen, als die gesamte ICT-Branche in der Schweiz verursacht. Zahlreiche dieser Anwendungen basieren auf dem Einsatz von IoT-Technologien.

Was macht eine nachhaltige Umsetzung im Gebäudebereich aus?

Aus Nachhaltigkeitssicht ist ein IoT-Projekt dann gelungen, wenn es ei-



Res Witschi

Delegierter für nachhaltige Digitalisierung bei Swisscom, spricht im Interview über den Einsatz von IoT-Anwendungen im Gebäudebereich, um die Energieeffizienz zu steigern und die Produktion von erneuerbaren Energien zu optimieren.

nerseits eine transparentere Messung des Energieverbrauchs erlaubt und andererseits eine möglichst grosse Steigerung der Energieeffizienz bewirkt. Bei vielen Anwendungen kann dies beispielsweise bis zu 30 Prozent der Heizenergie sein mit einer entsprechend kurzen Zeit für den Return on Investment. —□