

Das Internet des Klimawandels

TECHNOLOGIE Der Streit um die Massnahmen gegen den Klimawandel tobt. Das Internet der Dinge (IoT) würde helfen, die Diskussion zu versachlichen.

Nach dem letzten Hitzesommer sind viele Menschen aufgerüttelt. Nicht nur Jugendliche fordern lauthals Massnahmen gegen den Klimawandel. Doch über das «Wie» gehen die Meinungen auseinander: Radikale Verbote oder freiwilliger Verzicht? Häufig fehlen Informationen, die Zusammenhänge sind komplex und nicht immer auf den ersten Blick durchschaubar. Was wir jetzt brauchen, ist ein besseres Verständnis der Realität. Das geht nur durch eine gezielte Datenerfassung und -nutzung. Die Technologie dazu ist ausgereift und im Einsatz: Das Internet der Dinge (IoT). IoT wurde bereits an der Klimakonferenz von Marrakesch 2016 als Schlüsseltechnologie bezeichnet, mit der die welt-

Als Schlüsseltechnologie kann IoT dabei helfen, CO₂-Emissionen signifikant zu reduzieren.

weite Transformation hin zu erneuerbaren Energien gelingen könne. Auch zwei Studien der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) und des US-amerikanischen Think Tanks Carbon War Room kommen zum Schluss, IoT habe das Potenzial, CO₂-Emissionen signifikant zu reduzieren. Der Technologieriese Ericsson zeigte bereits 2015 in einer Studie, dass der jährliche CO₂-Ausstoss mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien um 15 Prozent reduziert werden könnte.

Wissen in Echtzeit

Warum soll ausgerechnet moderne Technologie helfen, mit dem Klimawandel besser klarzukommen? Die wichtigsten Verursacher der CO₂-Belastung sind zwar bekannt, es fehlt jedoch häufig detailliertes Wissen um die Zusammenhänge: Wo und wie stark ist die Belastung und was heisst das für die Umwelt? Ein wegweisendes Projekt zur Analyse lokaler Emissionen in der Schweiz bei der Eidgenössischen



Dank eines Netzwerkes an Sensoren können gesundheitsrelevante Informationen viel schneller erfasst werden: Echtzeit-Pollenmessgerät des Startups Swisens AG.

Echtzeit-Daten: sicher und nachhaltig

Das Internet der Dinge wird bereits heute in verschiedenen Szenarien mit Erfolg eingesetzt, um Ressourcen zu sparen und Sicherheit zu gewährleisten:

- Raumklima-Überwachung in Lagerräumen für wertvolle Kunstgegenstände
- Raumklima-Überwachung von Saatgut-Datenbanken
- CO₂-Messungen in urbanen Ballungsräumen zur Optimierung von Verkehrsströmen
- Temperaturüberwachung beim Transport von Lebensmitteln oder medizinischen Gütern



Die Datenerfassung ist heute für Allergiker viel zu langsam: Daten über den Pollenflug werden noch immer manuell ermittelt.

schon Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa liefert seit über drei Jahren spannende Erkenntnisse: 222 vernetzte Sensoren liefern in Echtzeit Informationen, wie stark der CO₂-Ausstoss beispielsweise in der Stadt Zürich ist, welchen Einfluss die CO₂-Aufnahme durch Pflanzen in der Umgebung hat und wie stark diese Aufnahme in einem Hitzesommer reduziert wird. Genau solche Fakten über Zusammenhänge können eine CO₂-Diskussion und nachhaltige Massnahmen versachlichen. Doch vor allem geben sie Inputs und Erkenntnisse für neuartige Lösungsansätze, die bis anhin verborgen blieben.

In Echtzeit wissen, was läuft und daraus die richtigen Schritte ableiten: Darum geht es beim Einsatz von IoT. Die optimale Bewässerung von Feldern und Gartenanlagen etwa sorgt für einen tieferen Wasser- und Energieverbrauch. «Versuche haben gezeigt, dass eine sensorbasierte Bewässerungssteuerung den Wasserverbrauch bei gleichem Ertrag bis um die Hälfte verringern kann», stellt Luzius Matile vom Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW fest. Walter Schmidt, CEO von Plantcare, einem Unternehmen, das nach über 15 Jahren Erfahrung mit herkömmlicher Sensortechnik nun komplett auf IoT umgeschwenkt ist, macht dieselben Erfahrungen: «So genau und grossflächig wie die in den Feldern und Gewächshäusern verteilten Sensoren kann kein Bauer seine Böden kontrollieren. Aus Vorsicht bewässern die meisten Bauern zu stark», sagt er. Die Folgen seien ein geringerer Ertrag und grössere Gefahren für Schädlings- und Pilzbefall sowie für die Auswaschung des Bodens. Schmidt ist ein Pionier und realisierte frühzeitig: IoT-Technologie ist nicht nur gut für die Umwelt, damit lassen sich auch völlig neue Geschäftsmodelle entwickeln.

Sicherheit bleibt ein Thema

Die Frage bleibt: Entstehen hier nicht einfach neue Energiefresser? Und werden diese Informationen einmal mehr auf Kosten der Datensicherheit generiert? Die Studie der ZHAW entwarnt: Die Energie, die für Sensoren und digitale Übertragungstechnologien aufgewendet wird, ist vernachlässigbar. Die Sicherheitsthematik dagegen hängt sehr stark von den eingesetzten Geräten ab und nicht zuletzt vom Netz selbst: Jenseits des öffentlichen Internets bieten sich verschiedene Netzwerktechnologien, die wie das Low Power Network von Swiscom einen sehr hohen Sicherheitsstandard bei gleichzeitig extrem tiefem Energieverbrauch bieten.

Selbst Forschungsprojekte schätzen den Nutzen von IoT. Die seit einiger Zeit in der Schweiz vorkommende asiatische Tigermücke findet infolge der Klimawärmung bessere Bedingungen vor als noch vor einigen Jahren. Die Stechmücken können in Feuchtgebieten überwintern, sofern diese Temperaturen von 0 Grad nicht unterschreiten. Um herauszufinden, ob etwa in unterirdischen Schächten oder Schlammlochern Populationen von Tigermücken gute Überlebenschancen vorfinden, betreibt die Fachhochschule Südschweiz (SUPSI) zusammen mit Swiscom ein Monitoring mittels IoT-Sensoren.

Nicht nur der Wassermangel oder die grosse Hitze setzen Mensch und Tier zu. Allergiker beispielsweise leiden vermehrt unter aggressiverem Pollenflug, wie Peter Schmid-Grendelmeier, Leiter der Allergiestation der Dermatologischen Klinik am Universitätsspital Zürich, erklärt: «Sind Bäume gestresst, kann dies zu einer

Allergiker könnten mit adäquaten Informationen den Tagesablauf optimieren und ihre Medikation angemessen dosieren.

veränderten Eiweissstruktur der Pollen führen. Dies wiederum kann die Symptome bei Pollenallergikern verstärken.»

Das Problem darf nicht unterschätzt werden: In der Schweiz gibt es rund 1,5 Millionen Pollenallergiker, etwa 15 bis 20 Prozent der Bevölkerung leiden darunter. Schätzungen gehen von Kosten in der Höhe von 50 bis 250 Millionen Franken pro Jahr für das Gesundheitssystem aus. Die indirekten Kosten durch Müdigkeit, Krankheit oder Arbeitsausfälle belaufen sich nochmals auf rund 1 bis 3,5 Milliarden Franken pro Jahr.

Die Informationen zur Pollenbelastung basieren heute auf Beobachtungen und Erfahrungswerten, die in Modelle einfließen. Die Prognosen sind trotz allem noch immer lückenhaft und rudimentär. Die Pollen werden heute immer noch manuell mittels Mikroskop identifiziert und gezählt. So sind diese Daten bis zu einer Woche verzögert. Dabei wäre eine schnelle und zuverlässige Information enorm wichtig: Allergiker könnten

Ally Science

Symptome erfassen – an Studie teilnehmen

Sind Sie oder Angehörige Pollenallergiker/in? Dann nehmen Sie an der Allergiestudie von Ally Science teil und helfen Sie mit, Pollenfrühwarnsysteme zu entwickeln sowie Beratungen und Therapien zu verbessern.

www.allyscience.ch

mit adäquaten Informationen ihren Tagesablauf optimieren und ihre Medikation angemessen dosieren.

Genau diesen Ansatz verfolgt das Start-up Swisens aus Horw mit seinem neu entwickelten Analysegerät: Nicht nur die Zahl der Pollen wird automatisch gemessen, sondern auch deren Art kann bestimmt werden: Birke, Hasel, Gräser und andere. Die Sensoren sind per Mobilfunk vernetzt und liefern bei Bedarf im Minutentakt aktuelle Informationen.

Eine ähnliche Idee mit einem ganz anderen Ansatz verfolgt das Projekt von Ally Science. Mit Hilfe der Ally-Science-App, entwickelt an der Berner Fachhochschule, erfassen Allergiker ihre Symptome. In Kombination mit den GPS-Daten kann die App relativ schnell die Belastung in bestimmten Regionen ermitteln und die Allergiker informieren. Durch das Mitwirken vom möglichst vielen Probanden werden immer bessere Daten erzeugt.

Mehr Lebensqualität

Ein gemeinsames Projekt von Ally Science und Swisens, unterstützt von Swiscom Smart City, will nun die beiden Methoden kombinieren und mittelfristig dafür sorgen, dass Allergiker sehr schnell sehr viel genauere Informationen zur Pollensituation erhalten.

Im Rahmen dieses Citizen-Science-Projekts erfassen zwei Messstationen in Biel und Luzern die Pollenbelastung. Diese Daten werden mit den Symptomen verglichen, welche die Allergiker der App nach wie vor melden. Gesichert werden die Teilnehmerdaten auf einer Plattform, die dem Anwender erlaubt, stets allein entscheiden, wem er für Forschungszwecke Zugriff auf seine anonymisierten Daten gewähren will. Auf diese Weise wird erforscht, wie ein Netz mit den IoT-Messgeräten in Kombination mit Symptomerfassung aufgebaut sein muss, um präzise, flächendeckende Prognosen zu erstellen und so die Lebensqualität von Allergikern nachhaltig zu erhöhen. Die Bewältigung des Klimawandels erfordert konkrete Fakten – nicht nur beim Pollenflug.

Das Klima damit zu retten, ist wohl zu weit gegriffen. Doch kann das Internet der Dinge Transparenz schaffen. Die Technologie ist vorhanden und wird sich durch innovative Projekte wie jene von Ally Science und Swisens weiterentwickeln. Die Schweiz steht hier am Anfang. Doch die Chance, das Leben von vielen Allergikern in Zukunft ein bisschen einfacher zu machen, wird genutzt.

5 Tipps für erfolgreiche IoT-Projekte

Julian Dörner, Head of IoT bei Swiscom, weiss, wie man einfach IoT-Projekte lanciert:

1. Suchen Sie sich einen geeigneten Technologiepartner.
2. Bilden Sie Ecosysteme – Einzelkämpfer werden scheitern. Im Verbund mit verschiedenen Spezialisten entstehen konkrete Lösungsansätze.
3. Finden Sie Firmen, Städte oder Gemeinden mit ähnlichen Problemen. Starten Sie Gemeinschaftsprojekte.
4. Fangen Sie klein an mit einem überschaubaren Pilotprojekt. Sammeln Sie Erfahrungen – erste Erfolge sind auch mit kleinen Investitionen möglich.
5. Behalten Sie von Anfang an das Thema Sicherheit im Blick, um Datenverlust oder Manipulationen zu vermeiden – vom Sensor über's Gerät zum Netz bis hin zur App.

Mehr Informationen auf www.swiscom.ch/iot

Visionen für vernetzte Gebäude

IMMOBILIEN Mit vernetzten Wärmehählern macht NeoVac den Sprung von der jährlichen Nebenkostenabrechnung zum permanenten Energie-Monitoring.

Nebenkostenabrechnungen sind für Mieter oft noch immer ein notwendiges Übel. Heizungsableser benötigen Zugang zur Wohnung, also verharren Mieter entweder zuhause – oder die Nachbarn bewahren den Wohnungsschlüssel auf. Doch auch für den Heizungsableser ist es ein mühseliges Unterfangen: Mit Klemmbrett und Stift ausgerüstet, bleibt ihm nichts anderes übrig, als mühsam von Wohnung zu Wohnung zu trotten und die Messwerte von jedem Zähler abzulesen und zu notieren. Und das in unzähligen Liegenschaften. Eine regelrechte Ochsentour.

Wenn es darum geht, den Wärme- und Wasserverbrauch in Wohnungen und Häusern effizient zu erfassen, ging der Gebäudespezialist NeoVac seit jeher mit

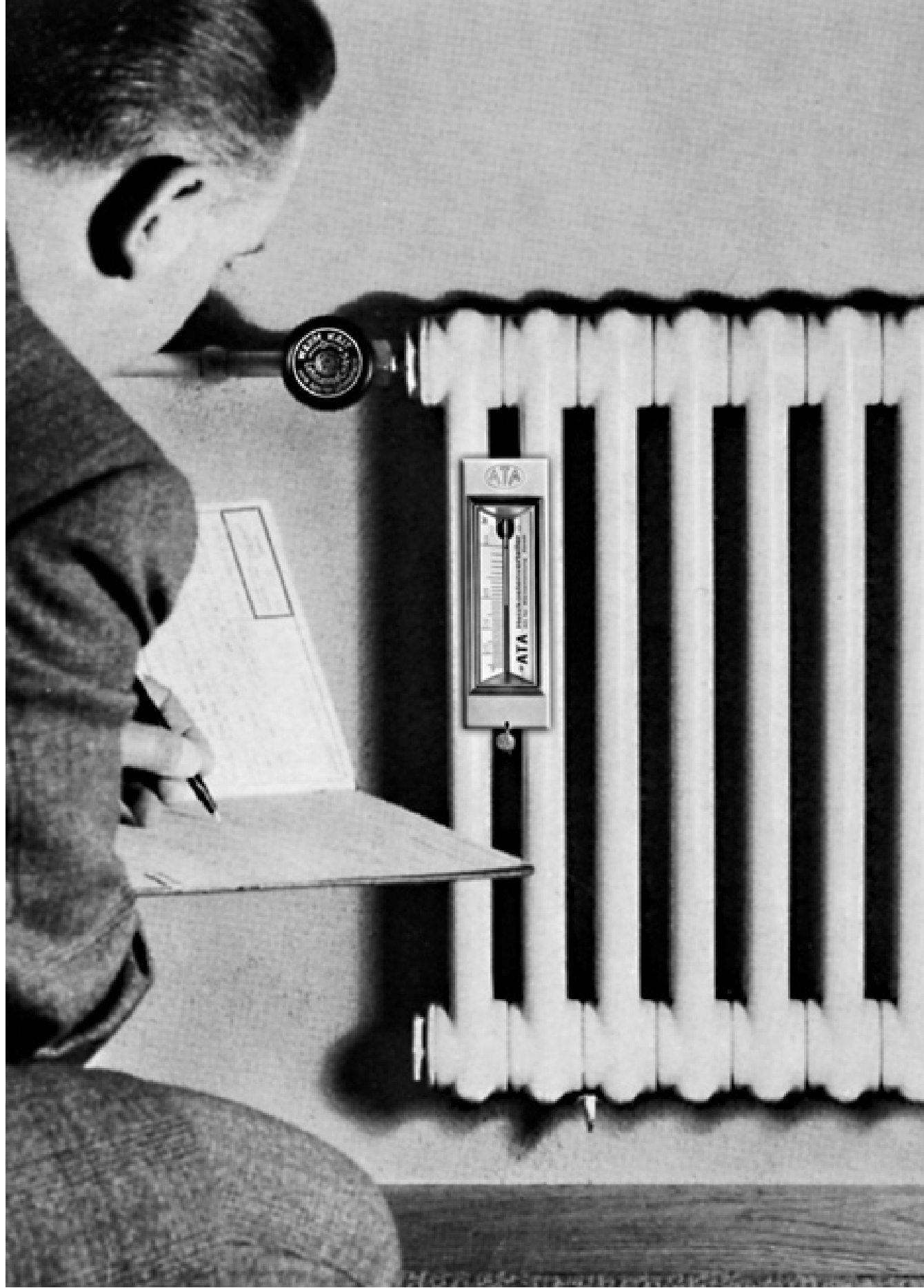
Regelmässige Daten-Übertragungen gewährleisten das Energie-Monitoring in nachhaltigen Bauten

der Zeit. Auf das manuelle Auslesen der Wasser- und Wärmehählern mit Kugelschreiber und Papier folgten zuerst geschlossene Funksysteme, mit denen die Zählerstände endlich zentralisiert im Gebäude ausgelesen werden konnten. Doch auch das ist bereits Vergangenheit. Für die jährliche Nebenkostenabrechnung – eine Hauptaufgabe der NeoVac Gruppe mit Sitz im St. Gallischen Oberriet – setzt das Unternehmen nun auf ein deutlich innovativeres Mittel: eine IoT-basierte Lösung.

Eine grosse Chance

Denn, über die Jahre sind die Anforderungen an moderne, energieeffiziente Gebäude gewachsen. Nachhaltige Bauten müssen heute ein Energie-Monitoring aufweisen, mit dem der Wasser- und Stromverbrauch weiter gesenkt werden kann. «Wir sahen darin eine grosse Chance», erklärt Patrik Lanter, CEO der NeoVac Gruppe. «Unsere Messgeräte kommen schon in vielen Gebäuden zum Einsatz. Daher wussten wir: Wenn wir die Daten nicht nur jährlich für die Nebenkostenabrechnung, sondern öfters erhalten und auswerten, könnten wir dieses Energie-Monitoring gewährleisten.»

Eine regelmässige Übertragung der Daten über das eigene, geschlossene Funksystem wäre aber zu energieintensiv gewesen – weshalb NeoVac aufs Internet der Dinge und das Low Power Network (LPN) von Swiscom setzt. Das auf LoRaWAN-Technologie basierende Netz erlaubt den Messgeräten, kleine Datenmengen mit nur wenig Batterieverbrauch in kurzen Zeitintervallen zu übermitteln. NeoVac entwickelt dazu nicht nur IoT-fähige Wärmehählern, sondern übernimmt gleichzeitig auch die Installation der Swiscom-LPN-Gateways in den Gebäuden – und sorgt so für eine Verstärkung des Netzes im Innenbereich von Gebäuden. In drei Gebäuden kommt die Technologie bereits zum Einsatz. Schrittweise soll der



Tempi passati: Der Wärmeverbrauch wird längst nicht mehr manuell erfasst.

ganze Gerätebestand aufgerüstet werden. Somit sollen künftig die Daten von 400'000 Objekten (hauptsächlich Wohnungen) fortlaufend über das Internet der Dinge gesammelt werden.

Die Erweiterung des Swiscom LPN-Netzes ins Gebäudeinnere, die NeoVac mit der Installation der Gateways vollzieht, ist ein mehr als sinnvolles In-

vestment. Das LoRaWAN in Gebäuden bildet nun die Basis, um auch IoT-Services anderer Dienstleister ins Netzwerk einzubinden. So schafft NeoVac die Grundlage für IoT-Ökosysteme, die ein intelligentes Gebäudemanagement überhaupt erst ermöglichen. Davon ist Patrik Lanter überzeugt: «In der IoT-Welt geht schnell vergessen, dass jedes neu einge-

IoT-Ökosysteme: Ungeahntes Potential

Mit dem Ausbau des Low Power Network (LPN) bis ins Gebäudeinnere leistet NeoVac einen wichtigen Beitrag für Smart Buildings. Bereits heute entwickeln andere IoT-Ökosystempartner wie Gebäudeversicherungen, Facility-Management-Anbieter oder Heizung-Lüftung-Klima-Dienstleister vernetzte Komponenten für Gebäude. Ob intelligente Feuerlöscher, vernetzte Flachdächer oder ein Raumklima-Monitoring: Die Netzverdichtung durch NeoVac macht viele der neuen Anwendungen überhaupt erst möglich.

Die NeoVac Gruppe

Aus der Fusion der grössten Schweizer Wärmemessunternehmen entstand 1999 die NeoVac ATA AG. Heute ist das Unternehmen mit schweizweitem Servicenetz Marktleader seiner Branche und erstellt jährlich für über 400'000 Wohnungen die verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnungen. NeoVac ATA bietet ein eigenes Vollspectrum für die Messung von thermischer, elektrischer Energie und Wasser. Die NeoVac Gruppe ist auch im Tank-, Behälter- und Anlagenbau tätig und beschäftigt etwa 400 Mitarbeitende.

Plattformen – weshalb auch wir darauf vertreten sein wollen.»

Dank dem Internet der Dinge wird NeoVac aber auch seine Kernkompetenzen weiter ausbauen. Denkbar seien etwa die Überwachung der Luftqualität oder – um Legionellen vorzubeugen – der Wassertemperatur. Partnerschaften mit Me-

Lösungen schaffen erst dann den Durchbruch, wenn sie einfach zu handhaben sind.

teo-Unternehmen könnten den Energieverbrauch in Gebäuden weiter senken, wenn etwa erkannt wird, dass Räume trotz hoher Aussentemperatur oder Sonneneinstrahlung unnötig beheizt werden.

Zwar stelle das Management der Daten wie auch die Entwicklung der App neue Anforderungen an die IT – jener Bereich der NeoVac-Gruppe, der über die letzten Jahre am stärksten gewachsen ist. Den-



Für Neo-Vac-CEO Patrik Lanter bietet IoT viele neue Chancen.

Teil des IoT-Ökosystems

Lösungen wie die neu entwickelte my-NeoVac-App, mit der Endnutzer eine Übersicht ihres Energieverbrauchs abrufen können, sollen deshalb nicht nur als proprietäre Anwendung funktionieren; sie werden auch als Mikro-App in Plattformen integriert. Eine davon ist «Allthings»: Die modulare Software deckt dank verschiedenen Partnerschaften Services wie Parkplatzsuche, Zugangskontrolle oder Gästezimmerbuchungen ab.

Auf Grundlage von Allthings lassen sich Applikationen für Immobilienprojekte entwickeln, die Mietern, Eigentümern und Verwaltungen ein weitreichendes Gebäudemanagement ermöglichen. Ein vielversprechendes Geschäftsmodell: «Viele Smart-Building-Projekte sind theoretisch schon seit längerem möglich – scheiterten aber meist an der komplizierten Handhabung», erklärt Lanter. «Lösungen schaffen erst dann den Durchbruch, wenn sie einfach zu handhaben sind. Genau das gelingt solchen übergeordneten



Dieser Beitrag wurde von Commercial Publishing Tamedia in Zusammenarbeit mit Swiscom erstellt.