

«EAIoT» heisst Energie sinnvoll nutzen

Von Dieter von Arx

Die Energiestrategie 2050 des Bundes sieht vor, den Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen markant zu steigern. Um allerdings ein stabiles Stromnetz zu gewährleisten, müssen die Netzbetreiber die Stromproduktion jederzeit in Einklang mit dem Stromverbrauch bringen. Weil die Produktion der neuen erneuerbaren Energien aber stark schwanken kann, wird dies immer schwieriger. Die Gebühren für diese sogenannten Systemdienstleistungen werden darum steigen. Sie werden nicht nur von den Netzbetreibern an die Endverbraucherinnen weiterverrechnet, sondern bieten auch Potenzial für neue Geschäftsmodelle.

So gibt es bereits Angebote, bei denen zum Beispiel viele Haushalte zu einem Pool zusammengeschlossen werden, der Regelennergie anbietet, also «auf Zuruf» Energie verbrauchen oder liefern kann. Für die Elektrizitätsversorger drängen sich neue Tarifsysteme auf, die diejenigen Kunden belohnen, die Regelennergie zur Verfügung stellen oder Strom bevorzugt zu Zeiten hohen Angebots brauchen. Um die Zeiten sinnvollen Energieverbrauchs mit den Aktivitäten und Komfortansprüchen der Bewohnerinnen in Einklang zu bringen, ist Automatisierung unabdingbar. Es ist niemandem zumutbar, selber die Messwerte über Windenergieproduktion zu konsultieren, um zu entscheiden, wann welches Gerät gestartet werden soll. Stattdessen braucht es Geräte, die vernetzt und intelligent sind. Sie müssen nicht nur ihren aktuellen Stromverbrauch, sondern auch eine Prognose über den Verbrauch in den nächsten Minuten oder Stunden bekanntgeben können. Ausserdem müssen sie über eine Schnittstelle steuerbar sein. Man bezeichnet diese Technologie als «Energy Aware IoT», kurz EAIoT.

Lösungen finden

Am iHomeLab forscht man intensiv an Lösungen im Bereich EAIoT. Die wichtigsten Möglichkeiten sind das Anbieten von Regelennergie, die Eigenverbrauchsoptimierung und das Erkennen von unüblichen Verbrauchsmustern. Regelennergie-Geschäftsmodelle gibt es zwar schon einige, aber noch haben sie sich nicht durchgesetzt. Bei vielen Geräten wurde bisher auf eine Schnittstelle zur externen Steuerung verzichtet, weil noch kein Bedarf bestand und eine Schnittstelle das Produkt verteuert hätte. Geräte ohne solche Schnittstelle lassen sich steuern, indem man sie von der Stromzufuhr abschneidet. Allerdings lässt sich die Methode, Geräte durch einfache Schalter an der Strom-

zufuhr «steuerbar» zu machen, bei manchen Geräten nicht anwenden, weil sich ihre Vorgänge nicht beliebig lange hinauszögern oder zu beliebigen Zeitpunkten unterbrechen lassen.

Mit EAIoT lassen sich aber auch solche Geräte ohne Komforteinbusse steuern. Zum Beispiel kann ein Geschirrspüler einer Steuerung mitteilen, dass er in den nächsten fünf Minuten zuerst den Einweichvorgang ungestört zu Ende bringen muss, danach aber für maximal sechzig Minuten abgestellt werden darf. Oft wird angeführt, dass bestimmte Geräte nicht extern geschaltet werden sollen, weil dadurch womöglich dem Gerät geschadet wird. Wärmepumpen etwa brauchen je nach Modell Mindestlaufzeiten (und Mindestruhezeiten). Eine EAIoT-fähige Wärmepumpe könnte dies bekanntgeben und dadurch vom Regelennergiepool geräteschonender betrieben werden.

Für all das braucht es keine zusätzlichen Geräte oder Steuereinheiten im Haus: Da der smarte Geschirrspüler sowieso vernetzt ist, kann er seine Daten gleich der Elektrizitätsversorgerin oder einem anderen Regelennergieanbieter senden, der dann bei Bedarf steuert. Bewohnende müssen lediglich für Geräte ihre Präferenzen eingeben, zum Beispiel, bis wann Geschirr jeweils gewaschen sein soll. Boiler oder Wärmepumpen können sogar ohne Zusatzangaben, nur dank EAIoT, intelligent betrieben werden. EAIoT macht es also Mietern und Wohnungsbesitzerinnen ohne grossen Aufwand möglich, an Regelennergiepools teilzunehmen.

Zusatznutzen beim Eigenverbrauch

Hausbesitzern mit Photovoltaikanlage oder Eigenverbrauchsgemeinschaften eröffnet EAIoT zusätzliche Möglichkeiten: Sie hilft, den Eigenverbrauch zu maximieren, indem die Steuerung die Informationen der Geräte sammelt und mit der Stromproduktion der Solaranlage abgleicht, um die Geräte bevorzugt dann zu betreiben, wenn eigener Strom vorhanden ist. EAIoT zum Zweck der Lastverschiebung oder Eigenverbrauchsoptimierung wirkt sich positiv auf die Netzstabilität aus. Darüber hinaus dürften Elektrizitätsversorger in Zukunft Kunden mit solch netzschonendem Verhalten auch finanziell belohnen. Davon profitieren nicht nur die Bewohnerinnen der intelligenten Wohnungen, sondern alle, die auf ein stabiles Stromnetz angewiesen sind – also letztlich wir alle. ■

«Es braucht Geräte, die vernetzt und intelligent sind.»



Bild: zVg.

Dieter von Arx ist Elektroingenieur ETH und Leiter des iHomeLab-Visitorcenters der Hochschule Luzern (HSLU) Technik & Architektur.

Am iHomeLab wird erforscht, wie dank intelligenten Gebäuden der Energieverbrauch gesenkt oder älteren Menschen ein längeres Leben in den eigenen vier

Wänden ermöglicht werden kann. Die Resultate werden im iHomeLab Visitorcenter präsentiert und auf verständliche Weise erklärt.

Es ist offen für Besucher.

www.iHomeLab.ch