



Quelle: Adobe Stock, Scamrail

## IoT- und LoRaWAN-Technologien

# Das digitale Quartier als Nukleus der integrierten Energiewende

Die Energiewende muss mehr und mehr ganzheitlich und systemisch betrachtet werden. Dies erkennen immer mehr Kommunen und setzen in Pilotprojekten bereits innovative Konzepte für das Quartier der Zukunft um. Zenner bietet dafür moderne Internet-of-Things- und LoRaWAN-Technologien sowie die Zenner-Cloud. Damit stehen die digitalen Werkzeuge zur Verfügung, um die sektorenübergreifende Energiewende in Quartieren voranzutreiben.

Bislang war die Energiewende vor allem eine Stromwende. Doch nun rücken auch Wärmeversorgung und Mobilität in den Fokus. vielerorts werden Quartiere zum Reallabor für zukunftsfähige urbane Energiekonzepte. Denn wo ließen sich diese besser testen als in neu entstehenden oder zu sanie-

renden Wohnsiedlungen? Quartierslösungen erfordern Koordination und Kooperation aller beteiligten Stakeholder: Kommunen, Wohnungswirtschaft, Technologieanbieter und nicht zuletzt Stadtwerke übernehmen gemeinsam die Aufgabe, das Wohnen und Leben in der Stadt neu auszurichten. Zenner hat

sich strategisch dafür aufgestellt, den Beteiligten die passenden Werkzeuge an die Hand zu geben. Das Portfolio reicht von intelligenter Messtechnik über Sensorik und Aktorik bis hin zu verschiedenen Datenübertragungssystemen wie dem Internet der Dinge (IoT) und speziell der Funktechnologie LoRaWAN. In

der Zenner-Cloud lassen sich die Daten zusammenführen und in verschiedenen Anwendungen verarbeiten. Von smarter Verbrauchsmessung über Energiemonitoring und Ladesäulenüberwachung bis zum Schalten von Photovoltaik-Anlagen ist nahezu alles möglich.

### Digitaltechnologien für moderne Quartierskonzepte

Die Planung von Städten und Quartieren, die generationsübergreifendes und klimabewusstes Wohnen und Leben ermöglichen, berührt viele Aspekte: demografischer Wandel, Klimaschutz, Energiewende und Mobilitätsangebote. Im Idealfall sollen Quartiere klimaneutral sein und nicht mehr schädliche Klimagase erzeugen, als sie zum Beispiel durch Stadtbegrünung binden. Um dieses Ziel zu erreichen, stehen in modernen Quartierskonzepten die dezentrale Wärme- und Stromversorgung mit Energieeffizienzkonzepten und intelligenter Mobilität im Fokus. Klar ist: Digitaltechnologien wie LoRaWAN, die in der Lage sind, die komplexen Energiesysteme in Quartieren hochautomatisiert zu steuern, sind Katalysatoren für eine schnelle Realisierung und einen effizienten Betrieb.

Moderne Quartierskonzepte müssen – nicht nur im Hinblick auf die Klimabilanz – vor allem vier Sektoren einbeziehen. Diese werden im Folgenden dargestellt.

### Intelligente Messsysteme und smarte Netze

Steuerung erfordert Erzeugungs- und Verbrauchstransparenz. Intelligente Messsysteme und smarte Netze werden

heute zunehmend in allen Versorgungssparten eingesetzt. Der bereits gestartete Einbau moderner Messeinrichtungen und – noch wichtiger – der bevorstehende Rollout intelligenter Messsysteme (iMSys) machen das Messwesen in der Stromversorgung digital. Eine zentrale Rolle spielt dabei das im iMSys verbaut Smart-Meter-Gateway (SMGW). Über das SMGW werden nicht nur die Stromverbrauchswerte an berechnete Marktteilnehmer übertragen. Vielmehr können und sollen über diesen Kommunikationskanal auch die fernausgelesenen Messwerte aus der Gas-, Wasser- und Wärmeversorgung übertragen werden. Gleiches gilt für die Messwerte aus Heizkostenverteilern oder Wärmehäusern zur wohnungsweisen Verbrauchserfassung (Submetering). Die volle Digitalisierung einer Messstelle ist somit zugleich auch eine IoT-Anwendung. LoRaWAN eignet sich zur Datenübertragung in diesem Bereich optimal. Die Daten werden in kurzen Zyklen an ein LoRaWAN-Gateway übertragen und über den sicheren Kanal des SMGW weitergeleitet.

Kurzzyklische Datenerfassung ermöglicht ein durchgängiges Energiemonitoring und die Erstellung hochgenauer Verbrauchsprofile. Erst auf Basis dieser – im Vergleich zu heute deutlich höheren – Datendichte können Netze intelligent gesteuert werden. In diesem Kontext bietet die Fernwirkfunktion der Zenner-Cloud eine praxiserprobte und in die Steuerungsinfrastruktur integrierte Lösung für Mess-, Schalt- und Steuerungsaufgaben für den aktiven Externen Marktteilnehmer (EMT) im intelligenten Netz der Zukunft. So lässt sich mit LoRaWAN der Energieverbrauch von Gebäuden und Quartieren – und somit

der ökologische Fußabdruck – gezielt optimieren.

### Intelligente und energieeffiziente Gebäude

Mit einem Anteil von 35 % sind Gebäude einer der Hauptverursacher der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland. Das Potenzial zur Reduktion ist also enorm. Damit im Quartier der Zukunft Energie hocheffizient verwendet werden kann, muss das gesamte Gebäude intelligent werden. Außer den oben beschriebenen Möglichkeiten zur digitalen Erfassung und Verarbeitung der Energieverbrauchsdaten mit LoRaWAN lassen sich mit moderner Sensorik auch zahlreiche andere energierelevante Prozesse auf demselben Weg überwachen und steuern. Sensoren und Aktoren, die im und am Haus verbaut sind, regeln beispielsweise die Beleuchtung und Entlüftung. Bei starker Sonnenstrahlung schließt das System Jalousien, bei ausreichend Tageslicht werden die LED-Lampen gedimmt. Sensoren melden zudem, wenn zum Beispiel im Winter ein Fenster zu lange offensteht oder Heizkörper ohne Erfordernis mit voller Leistung Wärme liefern. All dies funktioniert automatisch, ist vernetzt und intelligent. So sorgt IoT-basiertes Facility Management für optimale Lebens- und Arbeitsplatzbedingungen und spart dabei Energie und Kosten.

Um Gebäudebetreibern oder Energiebeauftragten in Kommunen außer smarter Mess- und Systemtechnik ein innovatives Werkzeug an die Hand zu geben, um die Energieeffizienz von Gebäuden zu messen und auszuwerten, arbeitet Zenner mit mehreren Partnern für Drittsysteme zusammen. Besonders

Anzeige

NEWS | MAGAZINE | JOBS | MARKTPARTNER | TERMINE

www.energie.de



Aktuell und spartenübergreifend

Das Portal der Energiewirtschaft

energie.de

hervorzuheben ist dabei die mittlerweile seit etwa einem Jahr bestehende enge Kooperation mit der Aachener regio iT GmbH. Die von regio iT entwickelte Plattform e2watch können Kunden in der Zenner-Cloud nutzen. e2watch lässt sich als geprüftes Energiedatenmanagementsystem nach der ISO 50001 und im Rahmen von Energieaudits nach DIN 16247-1 verwenden.

### Dezentrale Energieversorgung

Dezentrale Energieversorgung erfordert einen systemischen Ansatz, wenn sie systemstabil und kosteneffizient funktionieren soll. Die Energiewende lässt immer mehr kleine und dezentrale Energieerzeuger entstehen, die nach und nach fossil befeuerte Großkraftwerke ablösen. Erneuerbare Energieträger stehen dabei im Mittelpunkt. Im Quartier der Zukunft erzeugen Photovoltaik, Windenergie, Biomasse oder KWK-Anlagen elektrische Energie. Wärme liefern andererseits BHKW, Geothermie, Solarthermie oder Wärmepumpen. Energie wird objekt- und sektorenübergreifend erzeugt, gespeichert und im gesamten Quartier genutzt. Wird überschüssiger Strom erzeugt und gespeichert, agieren Gebäude und Quartiere als regelbare Lasten. Sie übernehmen situationsabhängig die Rolle eines Energiespeichers oder Einspeisers. Verhält sich ein ganzes Gebäude konform zu den Zielen des Lastmanagements, nennt man es netzdienlich.

Netzdienlichkeit als Eigenschaft von Gebäuden und Quartieren setzt nicht nur netzrelevante Informationen in Echtzeit voraus, sondern auch Daten aus der Umwelt, die per IoT-Sensorik beigesteuert werden. Als Werkzeug zur Datenübertragung bietet sich auch hier die LoRaWAN-Technologie an. Erhebung, Verknüpfung und Verarbeitung dieser Daten ist mit der Zenner-Cloud möglich, die somit ein wichtiges Werkzeug zur Erfüllung der skizzierten Anforderungen darstellt. In naher Zukunft wird Netzdienlichkeit zu einer zusätzlichen Anforderung an Gebäude und Quartiere – außer Energie- und Kosteneffizienz, Ökologie sowie Lebenskomfort.

Ein Trend, der sich in diesem Zusammenhang zunehmend verbreitet, sind Mieterstrommodelle, also die lokale Versorgung von Mietern mit selbst erzeugtem Strom. Mindestens 3,8 Mio. Wohnungen in Deutschland könnten mit Mieterstrom versorgt werden, heißt es in einer Analyse des Bundeswirtschaftsministeriums. Auch Stadtwerke enga-

gieren sich mittlerweile erfolgreich in Mieterstromprojekten. Einige industrielle Anbieter von Photovoltaikanlagen und Mieterstrommodellen haben bereits Projekte mit LoRaWAN-Lösungen von Zenner realisiert. Auch hier konnte sich die Technologie bewähren.

### Elektromobilität

Elektromobilität ist ein weiterer Schwerpunkt bei der Gestaltung des zukunftsorientierten Quartiersmanagements. Für Stadtwerke ist das Engagement in diesem Bereich vor allem aus zwei Gründen attraktiv. Zum einen bietet die E-Mobilität ihnen die Möglichkeit des zusätzlichen Stromvertriebs. Andererseits eröffnen die Bereitstellung und das Management von E-Ladestationen ein neues Geschäftsmodell. Gleiches gilt für die Bereitstellung und den Betrieb von PV-Anlagen und Speichern. Praktischerweise lassen sich die Bereiche verknüpfen, indem selbst erzeugter Strom zum Laden von Elektrofahrzeugen genutzt wird. Zudem behalten die Stadtwerke als Systemdienstleister beim Thema Netzstabilität die Zügel in der Hand.

Die Kombination von Solarstrom, Speichern und E-Mobilität kann helfen, das Lastprofil einer Liegenschaft zu optimieren. Dies geht mit einem zusätzlichen Verzicht auf fossile Brennstoffe und Kosteneinsparungen einher, bildet also einen wichtigen Baustein für eine umfassende Nachhaltigkeitsstrategie im Quartier. Laut einer Umfrage des BDEW würden 65 % der E-Mobilisten ihr Fahrzeug zu Hause aufladen. Eine gute Ladeinfrastruktur schafft heute schon Wettbewerbsvorteile im Immobilienmarkt. Im Quartier der Zukunft wird eine Wohnung ohne Ladestation irgendwann so selten sein wie eine Wohnung ohne Anschlussmöglichkeit an das Internet.

Die Minol-Zenner-Gruppe kooperiert dementsprechend seit einiger Zeit mit einem Unternehmen, das sich auf die Installation von E-Ladestationen und auf Sharing-Konzepte spezialisiert hat. Im Zusammenspiel mit den IoT-Lösungen von Zenner können hier hochmoderne Ladeinfrastrukturen entstehen. Die Daten von E-Ladestationen lassen sich ebenfalls mit LoRaWAN übertragen. So wird es möglich, Stromverbrauch und Nutzung von Ladestationen durchgängig zu überwachen. Über eine App können die Nutzer von E-Fahrzeugen zudem den Belegungszustand der Ladesäulen abrufen und gezielt die nächste freie Ladestation ansteuern.

### Stabile Netze

Eine systemische und ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Steuerung der zunehmend regenerativ gestalteten Energieversorgung ist eine komplexe Managementaufgabe, weil das Netz ungeachtet aller Volatilitäten vor allem Stabilität bieten muss. Stadtwerke verfügen über energiewirtschaftliche Expertise und befinden sich an der entscheidenden Schnittstelle zwischen Energieversorgung, Kommune und Wohnungswirtschaft.

Um den Anforderungen an die Netzstabilität und den künftigen Herausforderungen gerecht werden zu können, nutzen bereits viele Netzbetreiber die von Zenner in der Praxis erprobte LoRaWAN-Technologie. Damit erheben sie Daten aus ihren Netzen, um künftig schneller und effizienter auf Störungen reagieren zu können. Ein Beispiel für eine solche Vorgehensweise ist die Ausstattung von Ortsnetztransformatoren mit IoT-Sensorik, um beispielsweise Schwankungen im Netz oder drohende Stromausfälle schneller erkennen zu können.

### Fazit

Kommunalen Unternehmen, die sich als lokale Systemdienstleister und Quartiersmanager positionieren, eröffnen sich zudem vielfältige Chancen für neue Geschäftsmodelle. Quartiere könnten in Zukunft auf Basis dezentraler, regenerativer Stromerzeugungslösungen ganzheitlich mit Energie versorgt werden. Die technische Ertüchtigung der Gebäude ermöglicht weitere Mehrwertservices, vor allem im Bereich E-Mobility, Ladeinfrastruktur und Submetering. Viele Kommunen setzen bereits Konzepte für das Quartier der Zukunft in Pilotprojekten um. Die Digitalisierung – so hat man schnell gemerkt – muss dabei von Anfang an mitgedacht werden. Mit dem Internet der Dinge und LoRaWAN stehen die entsprechenden Werkzeuge zur Verfügung. Viele der neuen Managementaufgaben lassen sich mithilfe der Lösungen von Zenner umsetzen und in der Zenner-Cloud effektiv und effizient abbilden.

>> **Patrik Sartor**,  
Zenner International GmbH & Co. KG,  
Saarbrücken

>> [patrik.sartor@zenner.com](mailto:patrik.sartor@zenner.com)  
>> [www.zenner.de](http://www.zenner.de)  
[www.minol.de/minol-zenner-gruppe](http://www.minol.de/minol-zenner-gruppe)