Internet der Dinge

Großes Potenzial für Stadtwerke

[19.07.2017] Mit einem Low Power Wide Area Network (LPWAN) lassen sich die Daten tausender Zähler, Geräte und Sensoren energiesparend über weite Strecken hinweg auslesen. Der Zählerhersteller Zenner und seine Partner bieten dafür die gesamte IoT-Technologie inklusive Applikationen.

Um Zeit und Kosten zu sparen, setzen immer mehr Wasserversorger und Stadtwerke auf die Fernauslesung von Verbrauchszählern. Weit verbreitet sind bislang Walk-by- oder Drive-by-Lösungen, mit denen Servicemitarbeiter die Zählerdaten im Vorbeigehen oder Vorbeifahren erfassen können. Solche Systeme, wie zum Beispiel das wireless M-Bus-Funksystem Opera der Firma Zenner, sind wirtschaftlich und gut geeignet, wenn Energieversorger die Verbrauchswerte der Zähler ein bis viermal jährlich für die Abrechnung benötigen. Werden die Zählerdaten öfter als vierteljährlich für unterschiedliche Applikationen gebraucht und sollen auch andere Geräte und Sensoren aus der Ferne überwacht werden, bietet das Internet der Dinge (Internet of Things – IoT) deutlich mehr Möglichkeiten. Damit lassen sich die Daten tausender Objekte energiesparend in kürzester Zeit und über weite Strecken hinweg übertragen. Voraussetzung ist ein Low Power Wide Area Network (LPWAN), ein drahtloses Telekommunikationsnetz mit großer Reichweite und geringem Energieverbrauch.

Kleine Datenmengen auslesen

Ein solches LPWAN ist optimiert für die Übertragung kleiner Datenmengen über weite Strecken von bis zu 15 Kilometern. Damit ist es zum Beispiel ideal geeignet für Verbrauchszähler und Sensoren, die jahrelang mit der Energieleistung einer Batterie auskommen können. Die Endgeräte kommunizieren über einen funkfähigen Mikrochip mit Gateways, welche die Datenpakete wiederum an einen Netzwerk-Server senden. Über Schnittstellen lassen sich IoT-Plattformen und Applikationen an den Server anbinden. Je nachdem welche Objekte eingebunden sind, können Stadtwerke und Kommunen die Technologie für sehr viele Aufgaben nutzen, beispielsweise zur Fernauslesung von Wasser-, Wärme-, Gas- und Stromzählern, zum laufenden Monitoring von Umweltdaten zur Luftverschmutzung oder Wasserständen, zur Überwachung von Trafostationen, zur smarten Steuerung der Straßenbeleuchtung oder für intelligente Parksysteme. Stadtwerke und Kommunen können so effizienter wirtschaften und sogar neue Geschäftsmodelle entwickeln. Experten gehen davon aus, dass bis zum Jahr 2030 mehr als 70 Prozent der Langstrecken-Kommunikation über LPWA-Netzwerke abgewickelt wird. Bei der Entwicklung smarter LPWAN-Lösungen setzt Zenner auf die beiden Kommunikationsstandards LoRaWAN und SIGFOX. Seine IoT-fähigen Verbrauchszähler entwickelt das Unternehmen in zwei Versionen für den Einsatz in beiden Netzwerken. Da LoRaWAN ein offener Standard ist, haben Anwender damit außerdem die Möglichkeit, ein eigenes LoRaWAN-Netzwerk aufzubauen.

Alle Daten laufend im Blick

Für Stadtwerke lohnen sich LPWA-Netzwerke vor allem deshalb, weil sie sämtliche Zähler und Messstellen damit periodisch – zum Beispiel monatlich, täglich oder stündlich – ablesen können. Damit bietet das Internet der Dinge zum einen die bekannten Vorteile der Fernablesung. Zum anderen lassen sich auf diese Weise sämtliche
Zählerdaten erfassen und nutzen, die für Stadtwerke relevant sind: Wasserdurchflussmengen,

Stromverbräuche, Wärmeverbrauchswerte, so genannte Momentanwerte der Vor- und Rücklauftemperatur, der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur, der Wärmeleistung und des Durchflusses des Wärmeträgers, der Zählerstatus sowie eventuelle Fehlermeldungen. Bei mittelgroßen und großen Messstellen geben beispielsweise die Momentanwerte wertvolle Hinweise über den Anlagenstatus und dessen Plausibilität. Eine fehlerhafte Montage der Geräte – beispielsweise entgegen der Fließrichtung – lässt sich dank der funkfähigen Mikrochips ebenfalls leicht erkennen. Darüber hinaus setzt das Funkmodul bei außergewöhnlichen Betriebszuständen wie einem besonders hohen oder dauerhaften Wasserverbrauch – etwa wegen einer Leckage, eines Rohrbruchs, defekter Toilettenspülungen oder tropfender Wasserhähne – eine Warnung ab. So kann das Fachpersonal schnell reagieren und den Defekt beheben. Das gewährleistet die Betriebssicherheit und eine korrekte Verbrauchsabrechnung.

Flächendeckende Stichtagsablesung

Die automatisierte Ablesung ermöglicht nicht nur präzise Messdaten. Auf Basis eines LPWAN können auch alle Zähler einer oder mehrerer Liegenschaften oder einer ganzen Stadt zu einem festen Termin abgelesen werden: Während sich die manuelle Ablesung oder Selbstablesungen oft über Wochen hinziehen, können Stadtwerke, die LPWA-Netzwerke nutzen, eine flächendeckende Stichtagsablesung vornehmen. Das ermöglicht gerade in der Wasserversorgung ein besonders effizientes Betriebsmanagement: Stadtwerke sind zum Beispiel in der Lage, Wasserbezug und -verkauf exakt gegenüberzustellen und so mögliche Wasserverluste präziser zu berechnen und nachzuvollziehen. Da die Daten immer tagesaktuell vorliegen, ist außerdem ein laufendes Netzmonitoring ohne zusätzlichen Aufwand möglich.
Ein LPWAN macht es außerdem viel einfacher, Übergabestationen für Fernwärme und Nahwärmenetze wie Blockheizkraftwerke zu überwachen. Für den Betreiber sind unter anderem zwei Faktoren relevant: die Maximalwerte der Wärmeleistung in der Übergabestation und die Rücklauftemperatur aus der Übergabestation. Beide Werte lassen sich komfortabel aus der Ferne auslesen. Die Maximalwerte der Wärmeleistung sind wichtig, um die vertraglich vereinbarte Anschlussleistung mit der tatsächlichen Wärmeleistung zu vergleichen. Die Rücklauftemperatur ist ein Gradmesser für die Effizienz der Anlage: Sie sollte einen bestimmten Wert (zum Beispiel 50 Grad Celsius) nicht übersteigen, damit die Auskühlung und somit die Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur ausreichend groß ist. Zusätzlich lassen sich auch die Durchflusswerte oder Volumenströme des Wärmeträgers erfassen. Sie zeigen, ob die eingesetzten Wärmezähler richtig dimensioniert sind und innerhalb ihres regulären Messbereichs arbeiten.

Vom Endgerät zur Applikation

Die Beispiele zeigen, in welchem Maße Stadtwerke von LPWAN profitieren können. Die Digitalisierung der Energiewende schreitet stetig voran und stellt alle Marktteilnehmer vor neue Herausforderungen. Um die Versorgungswirtschaft zu unterstützen, hat Zenner eine eigene Digitalisierungsstrategie entwickelt. Dazu gehört die Beteiligung an IoT-spezialisierten Unternehmen wie TrackNet, SmartMakers und Zenner IoT Solutions. Zusammen mit diesem Partnernetzwerk bietet Zenner komplette IoT-Lösungen mit folgenden Komponenten: Zähler und Sensoren, die technische Infrastruktur zur Übermittlung der Daten, also Netze und Gateways, eine hochskalierbare, sichere und in Deutschland betriebene IoT-Daten-Cloud inklusive Big Data Management, Beratung beim Aufbau individueller IoT-Netze sowie Software-Plattformen und Applikationen zur konkreten Nutzung der Daten.

()

Dieser Beitrag ist im Sonderheft Juni 2017 von stadt+werk zur Digitalisierung der Energiewirtschaft erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Informationstechnik, Zenner, Internet der Dinge