

LoRa-Wan-Technologie bringt Vorteile

Das Internet der Dinge startet in der Wärmemessung durch

Im Bereich der Wärmeversorgung werden zunehmend Projekte mit der LoRa-Wan-Technologie realisiert, die sich immer mehr im Bereich des Internets der Dinge (IoT) etabliert. Damit können beispielsweise Wärmemesstellen – selbst an schwer zugänglichen Orten – periodisch abgelesen und überwacht werden. Zenner International GmbH & Co. KG hat die Technologie in seine Produkte integriert und bringt 2019 u. a. eine neue Generation des Kompaktwärmehählers Zelsius C5 sowie ein neues Wärmehähler-Rechenwerk auf den Markt. Zudem bietet der Messgeräthehersteller zwei Plattformlösungen, die für regulierte und für nichtregulierte Anforderungen zuverlässig und rechtskonform ablaufende Prozesse ermöglichen.

Seit einigen Monaten starten Stadtwerke und Energieversorger nach und nach umfangreiche IoT-Projekte. Die umgesetzten Anwendungen reichen von Mehrspartenzählerauslesung und Submetering-Lösungen bis hin zu Smart-City-Anwendungen wie beispielsweise Smart Parking, Smart Waste oder Smart Lighting.

Die »Long Range Wide Area Network«-(LoRa-Wan-)Funktechnologie hat sich dabei für viele Anwendungen als die beste Alternative erwiesen, denn sie bietet ideale Voraussetzungen für den Transfer kleiner Datenpakete. LoRa-Wan verbindet Messgeräte und Sensoren über IoT-Gateways mit entsprechenden – meist Cloud-basierten – IoT-Plattformen, auf denen die entsprechenden Applikationen laufen. Pilotprojekte waren meist schnell umgesetzt, denn in Sachen Reichweite, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit konnte LoRa-Wan die Anwender überzeugen.

LoRa-Wan macht in der Praxis Anwendungen realisierbar, die bisher gar nicht oder nur mit sehr hohem technischen Aufwand denkbar waren und die Effizienzgewinne durch



Bild 1. Der Ultraschall-Kompaktwärmehähler Zelsius C5 ist mit LoRa-Wan-Funkmodul ausgestattet

Prozessoptimierung, Kostenentlastungen und neue Geschäftsmodelle in Aussicht stellen. Auch im Bereich der Wärmeversorgung kommen die Vorteile der Technologie voll zum Tragen.

Periodische Ablesung von Wärmehählern mit LoRa-Wan

Mit LoRa-Wan können WärmeverSORger die Wärmemesstellen periodisch ablesen, also z. B. täglich oder sogar viertelstündlich. Die Technologie eignet sich optimal zur Fernablesung: Sie ist deutlich schneller und effizienter als die manuelle Vor-Ort-Ablesung oder der Einsatz von Walk-by-Funklösungen. Die Anfahrten zu den Messstellen oder Terminabsprachen entfallen kom-

plett. Hinzu kommt, dass gerade schwer zugängliche Messstellen mit LoRa-Wan unproblematisch überwacht und abgelesen werden können.

Mit LoRa-Wan lassen sich also auf effiziente Weise zahlreiche Zählerdaten erfassen, die für WärmeverSORger relevant sind. Neben den aktuellen Verbrauchswerten für die Abrechnung können zusätzlich die Momentanwerte (Vor- und Rücklauftemperatur, Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur, Wärmeleistung, Durchfluss des Wärmeträgers), der Zählerstatus sowie eventuelle Fehlermeldungen bereitgestellt werden. Vor allem bei mittelgroßen und großen Messstellen geben die Momentanwerte wichtige Hinweise über den Anlagenstatus und dessen



Klaus Gilbert,
Vertriebsleitung und
Produktmanagement
Messtechnik Thermische
Energie, Zenner International
GmbH & Co. KG,
Saarbrücken

Plausibilität. Zudem können die via LoRa-Wan übertragenen Werte zur grafischen und tabellarischen Darstellung der Anlagendaten genutzt werden, um Verbrauchsprofile und damit Potenziale zur Energieeinsparung und Anlagenoptimierung zu erkennen. Bei Fehlermeldungen kann schnell reagiert werden, um Betriebssicherheit und eine korrekte Verbrauchsabrechnung zu gewährleisten.

Überwachung von Wärmemessstellen und BHKW

Technologien wie LoRa-Wan erleichtern es ebenfalls, Wärmemessstellen für Fern- und Nahwärmenetze sowie Blockheizkraftwerke zu überwachen. Dabei sind für den Betreiber u. a. zwei Faktoren relevant: die Maximalwerte der Wärmeleistung in der Übergabestation und die Rücklauftemperatur aus der Übergabestation. Beides lässt sich mit LoRa-Wan aus der Ferne auslesen.

Die Maximalwerte der Wärmeleistung sind wichtig, um die vertraglich vereinbarte Anschlussleistung mit der tatsächlichen Wärmeleistung zu vergleichen. Die Rücklauftemperatur wiederum ist ein Gradmesser für die Effizienz der Anlage: Sie sollte einen bestimmten Wert, z. B. 50 °C, nicht übersteigen, damit die Auskühlung und damit die Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur ausreichend groß ist. Zusätzlich lassen sich auch die Durchflusswerte (Volumenströme)

des Wärmeträgers erfassen. Diese zeigen, ob die eingesetzten Wärmemessstellen richtig dimensioniert sind und innerhalb ihres regulären Messbereichs arbeiten.

Neue Produkte für das IoT-Zeitalter

Um die Möglichkeiten, die LoRa-Wan bietet, optimal nutzen zu können, hat Zenner die Technologie in seine Produkte integriert und bringt 2019 u. a. eine neue Generation des Kompaktwärmemesszählers Zelsius C5 (Bild 1) sowie ein neues Wärmemesszähler-Rechenwerk mit der Typenbezeichnung WR4 (Bild 2) auf den Markt. Mit den IoT-fähigen Geräten kann ein breites Anwendungsspektrum von der wohnungsweisen Verbrauchsabrechnung (Submetering) bis zur Überwachung von Wärmeerzeugungsanlagen mit LoRa-Wan-Technologie umgesetzt werden. Dazu haben die neuen Geräte ein integriertes LoRa-Wan-Funkmodul mit verschiedenen Übertragungsmodi:

Im DV-Modus (Daily values) senden die Zähler täglich ihre Verbrauchswerte als Datenpakete an den Network-Server. Im MV-Modus (Monthly values) senden die Zähler monatlich ihre Verbrauchswerte zum Network-Server. Zusätzlich können auch Halbmonatswerte versendet werden. Diese werden benötigt, um beispielsweise den Zählerstand bei einem Mieterwechsel zur

Monatsmitte zu ermitteln und eine korrekte Verbrauchsabgrenzung zum Nachmieter zu gewährleisten.

Übertragung von Daten für Monitoring-Zwecke

Sowohl beim DV- als auch beim MV-Modus besteht die Möglichkeit, nach dem Upload eines Datenpakets über einen Rückkanal (oder »Down-Link«) den Inhalt des Datentelegramms sowie das Sendeintervall umzuschalten (Bild 3). Bei diesem Vorgang geht es im Wesentlichen um die Bereitstellung eines »Diagnose-Telegramms«, das die Werte für Temperaturen, Wärmeleistung sowie Durchfluss des Wärmeträgers für Monitoring-Zwecke

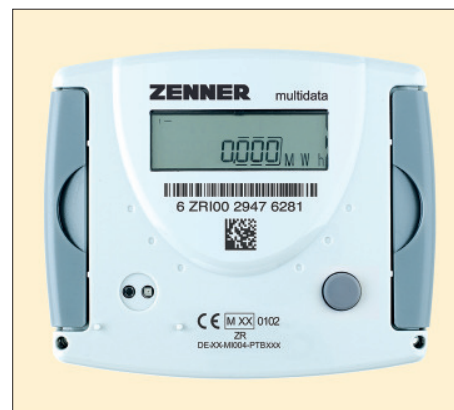


Bild 2. Das neue Wärmemesszähler-Rechenwerk Multidata WR4 kann in LoRa-Wan-Fernauslesesysteme eingebunden werden

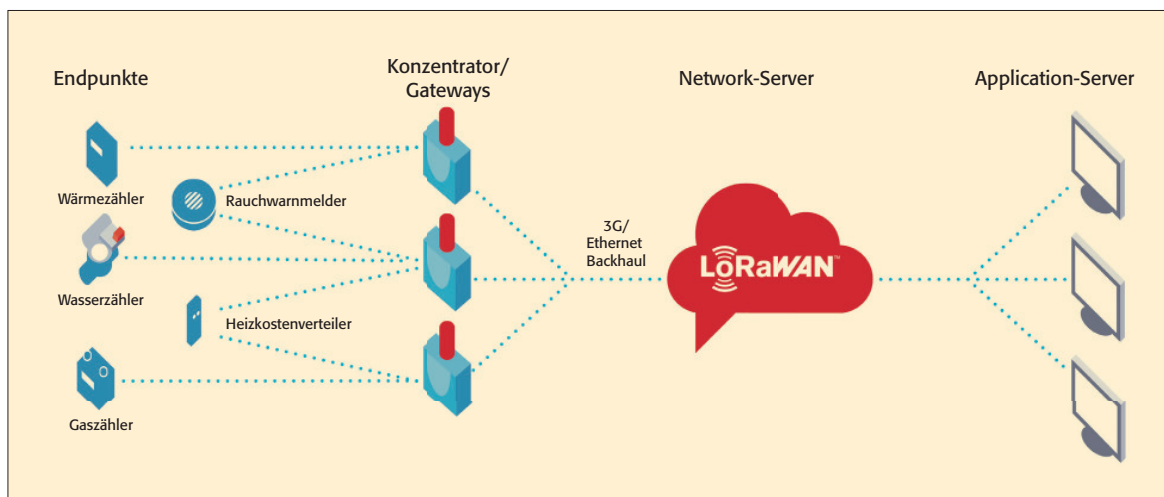


Bild 3. Architektur eines LoRa-Wan-Netzwerks zur Fernauslesung von Zählern und Sensoren

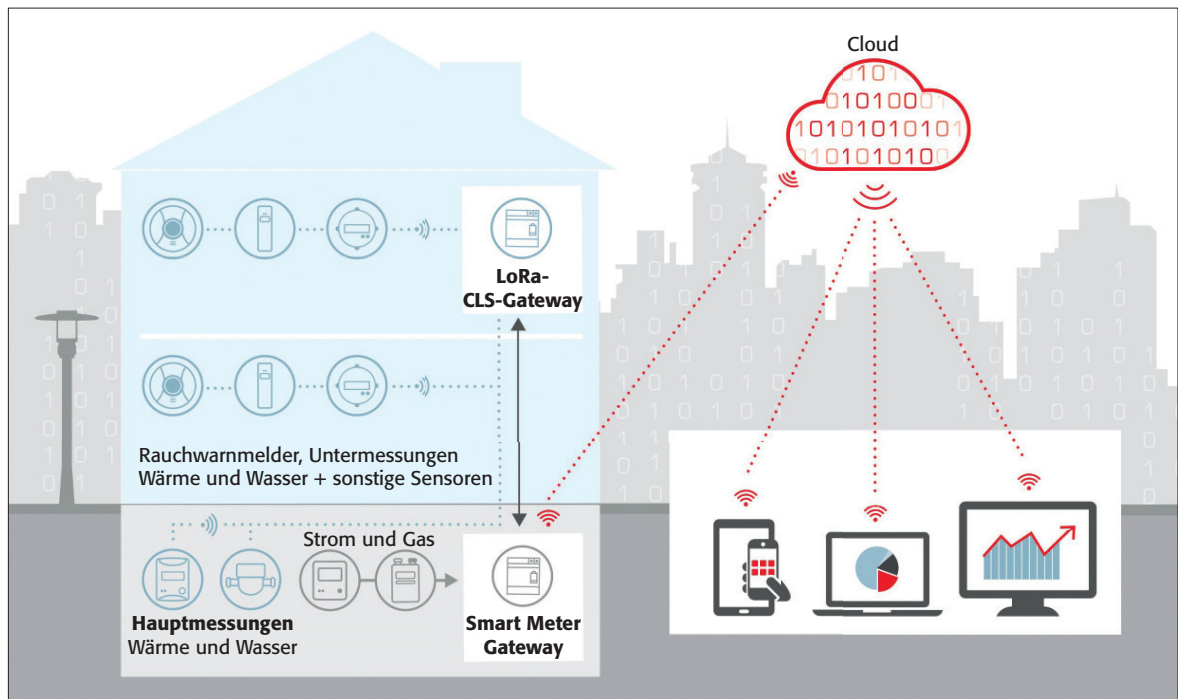


Bild 4. Fernauslesung von Zählern und Sensoren über das LoRa-Wan-CLS-Gateway und das Smart Meter Gateway

enthält. Typische Anwendungsfälle hierfür sind Fernwärme-Übergabestationen oder Vorverteilungszähler in Mehrfamilienhäusern. Über die Rückkanal-Funktion kann nach einem zählerseitigen Upload auf den Network-Server jederzeit wieder auf den DV- bzw. MV-Modus gewechselt werden.

Back-end-Systeme für das Datenmanagement

Mit der steigenden Komplexität der Anforderungen an moderne Messeinrichtungen steigt im Zusammenhang mit IoT-Projekten auch die Anforderung an das Datenmanagement. In den Back-end-Systemen müssen vielfältige Informationen strukturiert entgegengenommen, verarbeitet, aufbereitet und für smarte Applikationen nutzbar gemacht werden – nach geltenden gesetzlichen IT-Sicherheitsregeln. Um den hohen Anforderungen an das Datenmanagement zu genügen, stellt Zenner zwei Datendrehscheiben zur Verfügung, die sich vor allem in puncto Datenmodell und Anwendungsbereich unterscheiden.

Zum einen gibt es die EMT-Plattform der Zenner Hessware GmbH. Auf ihr laufen alle Daten, die regu-

lierten Bearbeitungsanforderungen unterliegen. EMT steht dabei für »Externe Marktteilnehmer« und ist fix verankert im Smart-Metering-Rollenmodell. Externe Marktteilnehmer, die Daten über das Smart Meter Gateway (SMGW) intelligenter Messsysteme kommunizieren wollen, müssen dies über dessen Controllable-Local-System-(CLS-)Schnittstelle tun und dabei die Auflagen der ISO-27001-Zertifizierung erfüllen (Bild 4). Beispielsweise im Bereich Submetering ist dies von Bedeutung, wenn die Daten der wohnungswesisen Verbrauchsabrechnung durch ein IoT-Gateway gesammelt und über den sicheren Kanal des SMGW übertragen werden. Da Zenner Hessware die ISO-27001-Zertifizierung erfolgreich durchlaufen hat, brauchen EMT diese Zertifizierung selbst nicht nachzuweisen. Die EMT-Plattform bietet Marktakteuren aus den unterschiedlichsten Bereichen so die Möglichkeit, unkompliziert CLS-basierte Mehrwertanwendungen zu realisieren, sobald der Rollout intelligenter Messsysteme (iMSys) startet. Anwendungsbereiche sind u. a. Submetering, Mehrspartenauslesung oder andere Anwendungen rund um das Management intelligenter Gebäude.

Zum anderen steht mit der von Zenner IoT-Solutions entwickelten »Element« eine Datenplattform zur Verfügung, auf der alle nicht-regulierten Anwendungen umgesetzt werden. Hier gelangen die von den IoT-Gateways gesammelten Daten direkt ins Back-end und werden dort für verschiedene Anwendungen bereitgestellt. Dazu gehören beispielsweise Submetering, Smart-City-Anwendungen wie die Fernüberwachung von Transformatorstationen, die Füllstandüberwachung öffentlicher Abfallsammelbehälter, Smart-Parking-Lösungen oder die intelligente Straßenbeleuchtung. ■

klaus.gilbert@zenner.com

www.zenner.co