

Netzbetrieb mit System

Eine Lösung für die IT-basierte Steuerung dezentraler Anlagen und Geräte haben die Unternehmen GISA und Robotron entwickelt. IoTHub4Utilities nutzt ein Smart Meter Gateway als Kommunikationseinheit und gewährleistet unter anderem Netzstabilität.

Mit dem Beginn des Smart Meter Roll-outs ist vor gut einem Jahr der Startschuss für die Digitalisierung der Energiewende gefallen. Bis 2032, so eines der Ziele, sollen klassische, analoge Zähler durch digitale Messeinrichtungen ersetzt werden. Dienen die aktuell noch im Einsatz befindlichen Geräte allein zum Anzeigen des Zählerstands, können moderne Einrichtungen mittels Smart Meter Gateway zum intelligenten Messsystem mit der Möglichkeit der Kommunikation und des Steuerns aufgerüstet werden. Für Kunden bedeutet dies, aktuelle oder vergangene Verbrauchswerte bis auf den Tag genau ablesen zu können. Der flächendeckende Einbau von Smart Metern und die dadurch übermittelten Daten befähigen wiederum Netzbetreiber dazu, Netze in Zukunft effektiver und nachhaltiger zu betreiben. Ein Punkt, dem wachsende Bedeutung zukommt. Denn mit der Energiewende steigt der Anteil erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung. Laut dem Online-Portal Statista sind in Deutschland inzwischen mehr als 1,7 Millionen Solaranlagen am Netz, mit einer Stromerzeugung von etwa 46 Terawatt. Die Zahl der Windräder ist seit dem Jahr 2000 sogar von 9.300 auf knapp 30.000 bis Ende 2019 gestiegen. Ihre Erzeugungsleistung lag Ende des vergangenen Jahres bei 132 Terawatt.

Netzbetreiber stellt das vor Herausforderungen, denn sie benötigen ein stabiles Netz und müssen Ein-

speiser in bestimmten Situationen entsprechend regulieren. Diese jedoch möchten einen Return on Investment bei ihren Anlagen und ihren erzeugten Strom auf dem Markt anbieten. Energielieferanten wiederum möchten Strom zu Zeiten kaufen, in denen er besonders günstig ist. Und Verbraucher benötigen Strom immer selektiver, bei steigendem Bedarf – sei es in der Wohnung oder eben an der Starkstrom-Wallbox. Angesichts der unterschiedlichen Interessen von Netzbetreibern und Marktteilnehmern der Energiewirtschaft wird deutlich: Es braucht eine einheitliche Sprache für die Anlagenkommunikation.

Datensicher im Gespräch

Entwickler des IT-Dienstleisters GISA fragten sich daher, wie eine IT-basierte Steuerung und Kommunikation solch dezentraler Anlagen aussehen könnte. Dass ein Smart Meter Gateway als Kommunikationseinheit dabei eine Rolle spielen würde, war von Anfang an klar. Daher trieb GISA gemeinsam mit dem langjährigen Technologiepartner Robotron Datenbank-Software GmbH diese Entwicklung voran. Robotron konzipierte den IoTHub4Utilities und entwickelte eine Software für die Kommunikation und Steuerung verschiedenster Sensoren und Aktoren. GISA implementierte die intelligente Datendrehzscheibe im eigenen, vom Bundesamt für Sicherheit in der

Informationstechnik (BSI) zertifizierten Rechenzentrumsverbund.

So entstand eine Kommunikationsplattform, die mit allen Geräten und Anlagen datensicher im Netz sprechen kann. Auch nichtregulierte Datenströme wie das Low-Power-Wireless-Netzprotokoll LoRaWAN lassen sich mit ihr einbinden. „Das System sammelt die Daten dezentraler Anlagen im Netz und sendet sie an den Netzbetreiber“, erklärt Uwe Klemm, Leiter Energiesteuerung bei GISA. „Seine IT verarbeitet und interpretiert die Daten, fällt eine Steuerungsentscheidung und kommuniziert sie zurück an die Plattform. Diese überträgt die Anforderung via Smart Meter Gateway an die Anlage, die dann entsprechend agiert.“

Denn die Herausforderung, vor der die Netzbetreiber stehen, ist nicht allein die Existenz dezentraler Einspeiser, sondern auch, dass deren Einspeisung äußerst volatil ist. Sie hängt von Parametern ab, die Netzbetreiber und Energiehandel zwar mithilfe von Meteorologen und mathematisch durchdachten Prognosen lang- und kurzfristig annehmen können – fluktuierend sind sie dennoch. Zugleich verdrängen sie die konventionelle, geregelte und damit stabilere Energie. Im Fall der Fälle haben Netzbetreiber also bei Windflaute oder Wolkendecke in der Erzeugung ein Problem: Um die Frequenz im Netz zu halten, müssen sie Energie liefern, die sie eventuell gar nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stellen können. Oder der Bedarf im Netz ist so stark, dass in einer Stadt die Lichter ausgehen würden.



Audi e-tron ist startklar für netzdienliches Laden: Im Forschungsprojekt mit GISA wurde durch gezielte Kommunikation zwischen E-Auto und Netzbetreiber der Ladevorgang dynamisch gesteuert.

Die Schlussfolgerung: Nicht nur die Erzeugerseite muss gesteuert werden, sondern auch die Verbraucherseite und dezentrale Speicher. Ein Gedankenkonstrukt, das sehr anspruchsvoll ist. Allerdings ist das der einzige Weg, um Netzstabilität zu gewährleisten.

Dass dies mit der Entwicklung von GISA und Robotron gelingen kann, hat das System mit einem Proof of concept bewiesen. Mit Audi startete

GISA ein Pilotprojekt, bei dem der Ladevorgang eines Elektroautos dynamisch gesteuert wurde, beispielsweise entsprechend möglicher Netzlasten. Das System etablierte dazu eine sichere Kommunikation zwischen Elektroauto, Lade-Infrastruktur und dem Robotron-IoTHub4Utilities. Dadurch wurde es möglich, den Ladevorgang intelligent und zeitversetzt zu steuern, sodass etwa das Stromnetz nicht überlastet wird.

In diesem beispielhaften Szenario befinden sich alle Marktteilnehmer auf der Gewinnerseite: Der Netzbetreiber kann die Stabilität des Netzes gewährleisten. Lieferanten könnten flexible und günstige Tarife anbieten, Aggregatoren die Erzeugung ihrer Anlagen auf dem Markt platzieren. Und die Besitzer eines E-Fahrzeugs können sich gewiss sein: Mein Auto wird über Nacht kostengünstig geladen.

„Neben dem Einsatz in der Anlagensteuerung arbeiten wir an weiteren Use Cases, um das System des IoTHub4Utilities noch anderweitig einzubinden“, erklärt Uwe Klemm. Denkbar wäre beispielsweise, die Plattform bei der Überwachung von Ortsnetzstationen einzusetzen. Des Weiteren könnten Netzbetreiber unterirdische Leitungen mit Feuchtigkeitssensoren ausstatten und dadurch Leckagen erkennen, bevor es zu einer Havarie kommt. Allein diese Anwendungsfälle deuten die schiere Vielfalt an Möglichkeiten an, die das intelligente Messsystem in Verbindung mit einer IoT-Plattform im Zuge der Energiewende mit sich bringen wird.

Jeannine Kallert ist Unit Director Marketing bei der GISA GmbH, Halle (Saale).

NEUE IMPULSE

FÜR MEHR DIGITALE VERSORGUNG

www.ivugmbh.de/digitalisierung

■ Redispatch 2.0

■ Smart Meter Rollout

■ Business Intelligence

■ Submetering

■ IoT | Smart City

IVU
INFORMATIONSSYSTEME
FÜR VERSORGUNGSUNTERNEHMEN