



Durch intelligente Ortsnetzstationen lässt sich die Stromverteilung in den Netzen besser steuern. Sie sind deshalb ein wichtiger Teil des Smart Grids.

## Intelligente Ortsnetzstationen

# Das Verteilnetzchaos beherrschen

Aufgrund der Subventionen für erneuerbare Energien im EEG entstanden viele dezentrale Kleinstkraftwerke. Die bestehenden Verteilnetze sind für diese Art der Energieerzeugung nicht ausgelegt, was ihre Betreiber vor erhebliche Probleme stellt. Abhilfe können intelligente Ortsnetzstationen schaffen.

TEXT: Daniel Wiese, Wago BILDER: Wago; iStock, felixmizionnikov

Nimmt man die Anzahl der Photovoltaik-Anlagen als Maßstab, dann ist die staatliche Einspeisevergütung ein voller Erfolg. Seitdem sie als Teil des Erneuerbare-Energie-Gesetzes eingeführt wurde, erhöhte sich die Menge von Anlagen auf privaten Wohngebäuden, Stallungen oder inmitten der Landschaft

deutlich. Für die Bundesregierung eine erfreuliche Entwicklung. Schließlich hat sie sich zum Ziel gesetzt, den Strom in Deutschland bis 2025 zu 45 Prozent aus erneuerbaren Energien zu gewinnen. Schwierigkeiten verursacht das allerdings in den Verteilnetzstationen der Stadtwerke.

Bis zur Energiewende mussten Verteilnetzbetreiber nur dafür sorgen, die von den Großkraftwerken stammende Hochspannung in Mittel- und Niederspannung umzuwandeln und sie in der Region an die Endverbraucher zu verteilen. Das EEG stellte diesen Prozess auf den Kopf. Seither liefern nicht mehr nur die Großkraftwer-

ke eine vorher definierte Menge an Strom an die Ortsnetzstationen, sondern ein Teil kommt auch von kleinen EEG-Anlagen. Sie stellen allerdings nur ein sehr unregelmäßiges Volumen bereit. Das Ergebnis davon ist eine schwankende Spannungsqualität im Stromnetz und teilweise eine Überlastung von Betriebsmitteln, im schlimmsten Fall bis hin zum kompletten Ausfall einzelner Ortsnetzstationen. Für die Verteilnetzbetreiber ist es dadurch deutlich schwerer, die Balance zwischen Strombedarf und Stromangebot zu steuern. Weder die Ortsnetzstationen noch die Verteilnetze sind dafür ausgelegt.

### Smart Grids sichern die Stromverteilung

Die Unternehmen stehen deshalb vor einer großen Aufgabe: Sie müssen die Infrastruktur des Stromnetzes umbauen, damit die Versorgungssicherheit weiterhin gewährleistet ist. Eine mögliche Lösung besteht in der Kommunikation von verschiedenen Einspeise- und Übergabepunkten innerhalb des Stromnetzes. Aus einem analogen Netz soll so ein digitales, intelligentes werden: das Smart Grid. „Intelligent bedeutet an dieser Stelle, dass das Netz kommunizieren kann“, erklärt Matthias Pfeffer, „und das in alle Richtungen“. Er leitet das gleichnamige Ingenieurbüro und unterstützt Betreiber bei der Digitalisierung ihrer Netze.

Das Smart Grid ermöglicht es Energieangebot und -bedarf gezielt aufeinander abzustimmen. Bei den Ortsnetzstationen ist dafür neue Technik erforderlich, um sie zu intelligenten Ortsnetzstationen (iONS) aufzurüsten. Funktionen wie Monitoring, Fehleridentifikation, Spannungsmanagement und Fernsteuerung unterstützen die dezentrale Netzsteuerung und reduzieren den Ausbaubedarf der Netze und die Komplexität in der Leitwarte.

Gemeinsam mit einigen Partnern, die gesamte Automatisierungstechnik stammt etwa von dem Unternehmen Wago, hat Pfeffer eine solche intelligente Ortsnetzstation entworfen. In der Station sammeln frei programmierbare Steuerungen alle Daten der unterschiedlichen Systeme der Station ein, übersetzen sie in die vom Versorger benötigten Kommunikationsprotokolle und schicken sie über eine Datenleitung zur Leitwarte. In entgegengesetzter Richtung kann von der Leitwarte über Controller auf die Systeme der Station, wie die Mittelspannungsschaltanlage, Schutzgeräte oder die Messsysteme, zugegriffen werden. Die Controller schützen den Datenfluss vor unautorisierten Zugriffen. Dafür verschlüsseln sie die Daten mittels TLS 1.2 und nutzen speziell gesicherte Verbindungen, wie IPsec oder openVPN.

Einzelne Stationen zu iONS umzurüsten reicht allerdings nicht aus. Sie müssen

flächendeckend eingesetzt werden. Rund 600 000 Ortsnetzstationen gibt es im gesamten Bundesgebiet. 20 Prozent von ihnen müssen Experten zufolge smart werden, damit Verteilnetzbetreiber die Energiewende meistern können.

### Modernisierung auf Kosten der Netzbetreiber

Für diese bedeutet das aus Sicht von Thomas Klein von den Stadtwerken Völklingen aber in erster Linie eines: Hohe Investitionen in Mess- und Steuerungstechnik, die weder honoriert noch subventioniert werden. „Während der Staat mit der Einspeisevergütung in den Ausbau regenerativer Energien investiert, hat er offenbar vergessen den Ausbau der Technik im Verteilnetz zu unterstützen“, sagt er. Mit staatlichen Subventionen für die Modernisierung der Verteilnetze können die Betreiber in den nächsten Jahren wohl nicht rechnen. Dafür gibt es zurzeit in Deutschland schlicht zu wenige Probleme mit der Stromversorgung. 2014 blieb etwa der Bundesnetzagentur zufolge im gesamten Jahr der Strom in den deutschen Haushalten nur durchschnittlich 12,28 Minuten aus. Dass diese Zahlen die Bundesregierung zum Handeln animieren ist eher unwahrscheinlich. Was den Netzbetreibern somit bleibt, ist eine intelligente Modernisierung ihrer Infrastruktur. □