

Fernwirktechnik über PMR im Energieverteilnetz

Für zahlreiche Anwendungen im intelligenten Energieverteilnetz ist das Messen von Daten aus dem Netz sowie das Steuern von Anlagen und Komponenten zwingend erforderlich. Dabei steht stets die Erhaltung der Netzstabilität (Spannung, Frequenz u.a.) im Vordergrund. Die Regelung der Einspeiseleistung dezentraler Erzeugungsanlagen kann das Netz ebenso stabil halten wie z.B. die Steuerung von regelbaren Ortsnetztransformatoren. Zukünftig wird auch die Steuerung von Speichern (Batterien) und industriellen Verbrauchern (Demand Response) an Bedeutung gewinnen. Über den eigentlichen Betrieb des Verteilnetzes hinaus spielen aber auch Vermarktungsprozesse eine wichtige Rolle. Dabei werden dezentrale Erzeuger zu virtuellen Kraftwerken zusammengefasst. Es können höhere Gewinne erzielt werden, wenn die erzeugte Leistung nicht nur an der langfristigen Strombörse angeboten wird, sondern auch innerhalb weniger Minuten abrufbare Regelleistung vermarktet werden kann.

Messwerterfassung und Steuerung über eigene Funkinfrastruktur

Die Messwerterfassung sowie die zu steuernden Anlagen sind dezentral in der Fläche aufgebaut. Häufig ist gerade in ländlichen Gebieten kein Kupfer- oder Glasfaserkabel zum Anschluss der Mess- und Regeleinrichtungen vorhanden. Die Einrichtung eines neuen kabelgebundenen Anschlusses scheidet aus wirtschaftlichen Gründen aus. Somit bleibt die drahtlose Anbindung über ein Funknetzsystem als einzige Alternative. Die GSM-, UMTS- oder LTE-basierten Netze der kommerziellen Mobilfunkbetreiber bieten zwar immer mehr Funktionen zur sog. Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M). Allerdings ist die Netzabdeckung gerade in abgelegenen Orten nicht immer gegeben. Zudem sind diese Mobilfunknetze nicht ausreichend batteriegepuffert, um einen sicheren Netzbe-

trieb bzw. ein Wiederanfahren des Netzes nach einem Blackout sicherzustellen. Gerade dieser schwarzfallfeste Betrieb der Netzsteuerung ist für eine kritische Infrastruktur wie die Energieverteilnetze eine wesentliche Voraussetzung. Daraus resultiert für Verteilnetzbetreiber die Notwendigkeit, eigene Funknetzinfrastrukturen zu errichten, wie sie für die Notfall-Sprachkommunikation heute bereits gang und gäbe sind und zunehmend auch für die Datenkommunikation eingeführt werden. Eigene, dedizierte Funknetze für Energieversorger benötigen aber auch eigene Frequenzen. Idealerweise würde man hier Frequenzen für breitbandige Übertragungskanäle nutzen, die den Einsatz von LTE erlauben. Allerdings ist der Datenfunk auch auf Frequenzen für schmalbandige Übertragungskanäle ab 12,5 kHz Kanalabstand möglich, wie sie für den Sprachfunk bereits heute genutzt werden. Hierfür sind sehr wirtschaftliche Lösungen am Markt verfügbar.

Bedarfsgerechter Ausbau von Funknetzen

Dedizierte Funknetze lassen sich bedarfsgerecht ausbauen. Sie werden so geplant, dass sie flächendeckend alle Anlagen des Verteilnetzbetreibers erreichen können – in schwierigen Lagen ggf. durch Einsatz von Repeatern. Höchste Verfügbarkeit wird durch Redundanz in den zentralen Komponenten sichergestellt. Die Batteriepufferung wird auf ein Minimum von 48 h ausgelegt. Eigene Netze sind zwar vom Internet unabhängig, müssen aber trotzdem vor Angriffen von außen, auch vor Cyberkriminalität, geschützt werden. Verschlüsselung und Anwendung von PKI-Zertifikaten kommen hier genauso zur Anwendung wie bei der Übertragung der Daten durch das geschützte Internet. Dabei können alle gängigen fernwirktechnischen Protokolle wie Modbus, IEC 80670-5-101 oder IEC 80670-5-104 angewendet werden.

Smart Metering erfordert Breitbandigkeit

Im Energienetz gibt es selbstverständlich noch weitere Anforderungen an die Kommunikation ohne direkten Zusammenhang mit Steuervorgängen. Hierbei ist insbesondere das intelligente Messsystem (Smart Meter) zu erwähnen. Beim Smart Metering steht der Datenschutz für den Endkunden im Vordergrund. Dieser Datenschutz wird durch strikte Anwendung der vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) herausgegebenen Technischen Richtlinien und Schutzprofile erreicht. Die Umsetzung dieser Schutzprofile erfordert jedoch eine gewisse Breitbandigkeit, die auf dedizierten schmalbandigen Funksystemen nur bedingt umgesetzt werden kann.

Als Alternative zu einem dedizierten breitbandigen Funknetz stehen heute nur die Netze der kommerziellen Mobilfunkbetreiber zur Verfügung. Für den Zugang zu Kellerräumen bildet die Powerline-Technologie eine wertvolle Ergänzung zum LTE-basierten Mobilfunk. Daraus resultierend kann das intelligente Energieverteilnetz nur in Koexistenz mehrerer Kommunikations- und Funktechnologien sinnvoll betrieben werden.

Dedizierte Funknetze erfüllen alle Anforderungen, die sich aus dem Betrieb der kritischen Infrastruktur Energieverteilnetz an die Kommunikation ergeben. Sicherheit und höchste Verfügbarkeit, auch im Schwarzfall, lassen sich bedarfsgerecht auf wirtschaftliche Weise realisieren.

Josef Lorenz, Programm-Manager des PMeV-Mitgliedes IABG Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH

Messehinweis



Auch in diesem Jahr ist der PMeV mit einem eigenen Stand auf der PMRExpo (Koelnmesse, 24. – 26. November) vertreten. Besuchen Sie uns in Halle 10.2, Stand D10.