

Digitalisierung im Verteilnetz

Intelligenz und Transparenz im Energieverteilnetz

Die Digitalisierung der Verteilnetzebene steht immer mehr im Fokus der Netzbetreiber. Entscheidende Aspekte sind hier die Wirtschaftlichkeit und die Sicherheit solcher Digitalisierungslösungen. Die PQ Plus GmbH und die PSInsight GmbH bieten mit GridCal ein solches System an. Dabei handelt es sich um eine abgestimmte Komplettlösung vom Wandler über die Datenkommunikation bis hin zum Server. Sie berücksichtigt nicht nur die technischen Aspekte, sondern auch die prozessualen und die regulatorischen Rahmenbedingungen.

Im Rahmen der Energiewende ändert sich die Energieversorgung in Deutschland grundlegend: Von der Stromerzeugung in mit fossilen Brennstoffen betriebenen Großkraftwerken hin zu einer dezentralen Erzeugungsstruktur auf der Basis erneuerbarer Energien. Vor allem durch die dabei entstehende schwankende, wetterabhängige Stromerzeugung in alle Spannungsebenen des Energienetzes ergeben sich neue Herausforderungen bezüglich System-sicherheit und Effizienz der Energieversorgung. Nach wie vor werden für die Bewirtschaftung der Systeme Standardlastprofile aus dem vergangenen Jahrhundert (1996) verwendet. Allerdings haben sich Bevölkerungsstruktur, Demografie und vor allem das Abnahme- und Einspeiseverhalten der Kunden stark verändert.

Die rasant steigende Zahl von E-Fahrzeugen sowie Wärmepumpen sorgen dafür, dass Stromnetze ohne aktiven Lastausgleich deutlich ausgebaut wer-

den müssten und vermehrt Abschaltungen notwendig werden. Folglich ist es erforderlich, die Stromnetze auf allen Netzebenen zu digitalisieren, damit die Lastverteilung transparent und steuerbar wird. Das ist Stand heute vor allem im wichtigen Sektor der Mittel- und Niederspannungsnetze nicht der Fall, weshalb der Ausbau der Übertragungsnetze alleine nicht ausreicht. Um die Klimaziele und einen wirtschaftlichen Netzbetrieb möglich zu machen, müssen die Verteilnetze nun zügig digitalisiert werden.

Die Ansprüche an die Energieverteilnetze steigen auch künftig stetig, sodass die Notwendigkeit nach intelligenten und Transparenz schaffenden Komplettlösungen notwendig wird. Die PSInsight GmbH hat unter anderem mit der PQ Plus GmbH ein Gesamtsystem zur Digitalisierung des Energieverteilnetzes entwickelt – das GridCal-System (Bild 1). Die Lösung ist in enger Zusammenarbeit mit Verteilnetzbetreibern entworfen

worden und befindet sich bereits bei einigen Energieversorgern im flächendeckenden Einsatz. Bei der Systemlösung GridCal werden neben der Power-Quality-Messung nach DIN EN 50160 für den Transformatorabgang auch alle Abgänge des Niederspannungsverteilgerüsts dezentral in Echtzeit erfasst und überwacht (Bild 2 und 3)

System überzeugt durch Bedienbarkeit und Transparenz

Bertram Müller, Technischer Leiter der Stadtwerke Mühlhausen GmbH, beschreibt die stetig steigenden Herausforderungen im Verteilnetz wie folgt: »Zum einen entstehen neue Versorgungsaufgaben, mit denen ein Lastanstieg zum Beispiel durch elektrische Wärmepumpen oder durch die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge einhergeht. Zum anderen muss die Integration der Erneuerbare-Energien-Anlagen in bestehende Netzstrukturen gewährleistet werden.«



Bild 1. GridCal Operator: digitalisiertes Verteilnetz in Echtzeit

Quelle: PSInsight GmbH



Bild 2. GridCal-System in einer Gebäudestation

Quelle: PSInsight GmbH



Bild 3. GridCal Digitalleiste ermöglicht die Digitalisierung im Bestand selbst auf engstem Raum

Quelle: PSInsight GmbH



Bertram Müller, Technischer Leiter Stadtwerke Mühlhausen

Quelle: Stadtwerke Mühlhausen GmbH

Für die Planung des Netzausbaus und für die Netzbetriebsführung suchte Müller als Dienstleister für die Stadtwerke Mühlhausen Netz GmbH daher nach Lösungen, um das lokale Stromnetz intelligent und zukunftssicher ausbauen zu können. Von dem Zusammenspiel der GridCal-Lösung der PSInsight mit den Hardwareprodukten der PQ Plus GmbH ist Müller begeistert. »Wir haben mit dem GridCal-System eine Lösung gefunden, um Netzveränderungen zu simulieren und damit den Netzausbau zu minimieren. Gleich-

zeitig werden die Informationen aus dem datengestützten Netzbetrieb sicher auf eigenen Servern abgelegt. So haben die verantwortlichen Mitarbeiter jederzeit Zugriff auf ihre Netzdaten.«

Klarheit bei der Finanzierung von Digitalisierungssystemen

Ein GridCal-Kunde hat sich besonders mit der Finanzierung und der Regularität eines solchen Gesamtsystems zur Digitalisierung des Verteilnetzes beschäftigt. Das Ergebnis: Die klassische Fernwirktechnik ist nicht für einen flächendeckenden Einsatz zur Verarbeitung großer Datenmengen ausgelegt. War es bisher ausreichend, wenige Daten zur Überwachung und Steuerung mit einer Zentrale – meist mit der Netzleitstelle – auszutauschen, müssen nun viele Informationen aus dem Verteilnetz verarbeitet werden. Die Herausforderung dabei: Die Daten müssen nicht nur erfasst, sondern auch so aufbereitet werden, dass sie einen möglichst großen Nutzen ergeben. Zudem sind die betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern der eingesetzten Fernwirktechnik für die neuen Aufgaben nicht mehr geeignet. Das GridCal-System berücksichtigt daher als modulare

und flexible Komplettlösung nicht nur die Vorverarbeitung der Daten, sondern auch regulatorische Aspekte. Das System ist daraufhin optimiert, dass es sowohl bei der Installation als auch beim laufenden Betrieb möglichst wenig Aufwand und Betriebskosten (Opex) verursacht. Zudem entlastet es das Personal, indem es bedarfsgerecht relevante Daten aufbereitet und diese ohne eine Cloud zur Verfügung stellt. Da GridCal eine abgestimmte Komplettlösung vom Wandler über die Datenkommunikation bis hin zum Server ist, lassen sich weitere Vorteile im Bereich der Investitionskosten (Capex) realisieren, die mit einer Fernwirklösung nicht möglich wären. Dies konnte dadurch erreicht werden, dass GridCal von Anfang an von und mit Verteilnetzbetreibern entwickelt wurde, die nicht nur die Technik, sondern auch die Prozesse und regulatorischen Hintergründe eingebracht haben.

GridCal-System zum Testen

PQ Plus bietet eine kostenfreie Vertriebsbox zum Kennenlernen des GridCal-Systems an. So können sich Netzbetreiber mit wenig Aufwand eine Übersicht über die Leistungsfähigkeit und Funktionalität des Systems verschaffen (Bild 4). Ohne Cloudanbindung stehen nach Einbau der Vertriebsbox alle Datensätze in wenigen Minuten zur Verfügung. So lassen sich die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von GridCal testen.

- >> **Andreas Bleyer**, Technischer Vertrieb, PQ Plus GmbH, Langensendelbach
- >> info@pq-plus.de
- >> www.pq-plus.de
www.psinsight.de
www.gridcal.com



Bild 4. GridCal-Vertriebsbox im Betrieb bei Interessenten

Quelle: PQ Plus GmbH