

Digitalisierung für mehr Effizienz im Verteilnetz

Wissen, was im Netz los ist

Die Netzbetreiber tapen nicht selten im Dunkeln, wenn es um validierte Aussagen für ihre Ortsnetzstationen im laufenden Betrieb geht. Welche Vorteile es hat, die Lastflüsse genau zu kennen, und wie sich dieses Ziel erreichen lässt, berichtet Martin Breitenbach (Bild 2) von der NGN Netzgesellschaft Niederrhein mbH der Redaktion **netzpraxis**.



Bild 1. Umsetzung auch in den kleinsten ONS durch Direktmontage auf dem NS-Gerüst Quelle: NGN

Über 95 % der Verteilnetze sind nicht digitalisiert. »Viele Verteilnetze könnten effizienter sein«, betont Breitenbach, der bei der NGN in Asset-Management und Planung beschäftigt ist. Er sieht ein hohes Verbesserungspotenzial in den auf Sicherheit ausgelegten Netzen mit ihren zum Teil hohen Abschreibungsdauern für Messeinrichtungen. »Dazu kommen die komplexen Anforderungen aufgrund der nicht planbaren Entwicklungen in Bezug auf EEG-Anlagen und Elektromobilität«, schließt er an. Der Druck auf die Netzbetreiber steigt.

Effizienten Netzbetrieb ermöglichen

Mit dem Stromnetz der Zukunft sind nicht nur viele Verbraucher verbunden, sondern auch viele dezentrale Erzeuger. Diese Entwick-

lung ist im Netz der Netzgesellschaft Niederrhein mbH (NGN) bereits weit fortgeschritten: Im ländlichen Bereich des NGN-Versorgungsgebiets Straelen/Wachtendonk übertrifft die Erzeugung erneuerbarer Energie sogar deutlich den Verbrauch. Dabei ist sicher: Der Anteil wird weiterwachsen.

Breitenbach ist überzeugt, dass es erforderlich ist, viel mehr über die Vorgänge im Netz zu wissen, um die richtigen Entscheidungen zu treffen. »Wir müssen möglichst viel über unser Netz in Erfahrung bringen können«, betont Breitenbach. Aufgrund der zunehmenden PV-Anlagen und der Ladesäulen wird das Niederspannungsnetz immer unberechenbarer. Dem kann am besten mit Messtechnik in den Stationen begegnet werden. Nur so kann echtes Wissen entstehen, das als Basis für eine Vielzahl von weite-

ren Erkenntnissen dient. Besondere Bedeutung haben die gewonnenen Informationen für den bedarfsgerechten Ausbau des Netzes. »Die Technologien für die Energiewende sind vorhanden«, ist der Smart-Grid-Experte überzeugt. »Und sie sorgen für mehr Effizienz im Verteilnetz.«

Mitentwickelt von Verteilnetzbetreibern für Verteilnetzbetreiber

Ziel war es bei NGN It. Breitenbach, »ein möglichst flexibles System zu entwickeln, das als Basis zur Lösung von bekannten und auch noch unbekanntem Herausforderungen dient«. Mit GridCal steht eine fertige Systemlösung zur Verfügung, an der NGN intensiv mitentwickelt hat und die genau diesen Anforderungen entspricht. Der Rollout hat inzwischen begonnen. Neben NGN haben sich auch die Vorarlberger Energienetze GmbH in die Entwicklung eingebracht.

Die Systemlösung ist eine Kombination aus systemoffener Soft- und Hardware, die sofortige Ergebnisse liefert. Ein wichtiger Punkt ist für Breitenbach die damit gewonnene Flexibilität. Im Jahr 2016 rüstete der Netzbetreiber die ersten Stationen mit der dezentralen Technik, dem Vorgänger des heutigen GridCal Node (GCN), aus. Die GCN-Hardwarekomponenten bestehen u. a. aus Linux-Controllern, Messgeräten, und LTE-Kommunikationsmodems. Ein digitaler Schleppzeiger für Trafo und Abgänge ist ebenfalls integriert. »Die Lösung ist bezahlbar und sofort einsetzbar«, freut sich Breitenbach. »Außerdem kommt sie ohne proprietäre Hardware aus.«

Die von der Messtechnik hochauflösend erfassten Ströme und Spannungen werden in den Ortsnetzstationen sinnvoll verarbeitet, ausgewertet und archiviert. Zusätzlich lassen sich dezentrale Erzeugungsanlagen oder Ladesäulen aufgrund lokaler Algorithmen direkt durch den GCN dezentral steuern; dazu kommt die Datenaufberei-



Bild 2. Martin Breitenbach ist bei der NGN in Asset-Management und Planung beschäftigt

Quelle: NGN

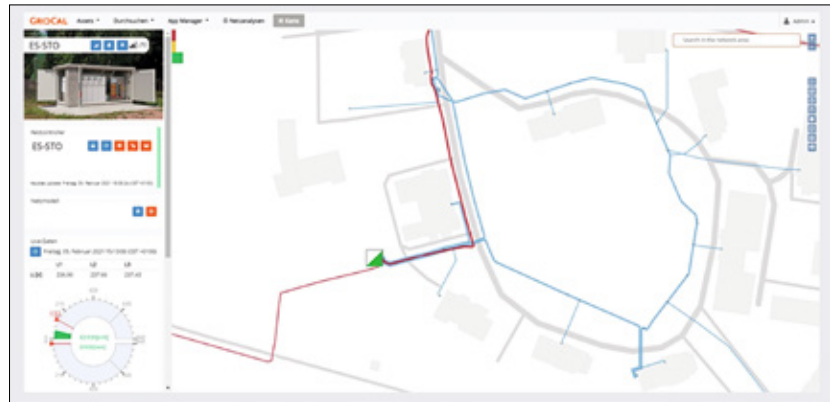


Bild 3. Live im Verteilnetz: vom Arbeitsplatz mit dem GridCal Operator alles im Blick

Quelle: NGN

tung und Visualisierung über Dashboards sowie Berechnungen und Simulationen. Die hochaufgelösten Daten werden gleich in den dezentralen Controllern vor Ort verdichtet und u. a. zu Lastprofilen verarbeitet. Eine Ressourcen beanspruchende Cloud-Lösung ist nicht erforderlich. Die Datenhoheit bleibt damit gewahrt. »Ein absoluter Pluspunkt dieser Lösung: der dezentrale Ansatz«, resümiert Breitenbach.

Online-Netzberechnungen auf Basis echter Lastflüsse

Vor zwei Jahren begann die NGN damit, in einem Feldversuch Ladesäulen und ein BHKW direkt aus der digitalisierten Ortsnetzstation zu steuern. In Kompaktstationen wurden extra Nischen eingerichtet, in denen die Fernwirktechnik eingebaut wird. Dies schafft einen vereinfachten Zugang mit Nachrüstmöglichkeit. Für besonders kompakte Stationen lässt sich die GCN-Technik sogar direkt auf Sammelschienen des Niederspannungsgerüsts montieren (Bild 1). Mit jedem neuen GCN wird eine Ortsnetzstation im Sinne des zellularen Ansatzes vollständig digitalisiert. »Es werden Online-Netzberechnungen auf Basis echter Lastflüsse möglich«, fügt Breitenbach an.

Vor einem Jahr wurden dann zentrale Softwarebausteine für die Ortsnetzstationen und die Netze implementiert. Der zentrale Server GridCal Operator (GCO, Bild 3) ver-



Bild 4. Datenauswertung einfach klar und flexibel

Quelle: NGN

arbeitet die verdichteten Messdaten und löst zentrale Aufgaben, wie Netzberechnungen, Simulationen und Optimierungen auf Basis realer Messwerte (Bild 4). »Wir wollen uns bei der Einführung neuer Systeme nicht darauf beschränken, nur aktuelle Probleme zu lösen, sondern uns auch auf zukünftige Vorbereiten, hierfür ist die richtige Architektur und eine flexible Struktur sehr wichtig«, stellt Breitenbach heraus.

Digitaler Maßanzug als Systemlösung

Bereits Ende 2021 sollen weitere 500 Stationen mit GCN digitalisiert sein. Insgesamt sollen mit der neuen Technologie rd. 700 Stationen ausgerüstet werden. Dabei wird die Digitalisierung keineswegs nur der Digitalisierung Willen betrieben. Es geht vielmehr um einen wirtschaftlichen Netzbetrieb. »Mehr Kenntnisse über das Netz und die Belastungssituation führen zu einer besseren Planbarkeit«, unter-

streicht der NGN-Experte. Sehr einfach lässt sich mit der neuen Lösung überprüfen, ob z. B. für Ladestationen das Netz ausgebaut werden muss. Für die Netze in Krefeld ist selbst ein Rückbau keineswegs ausgeschlossen.

Mit GridCal steht ein digitaler Maßanzug als Systemlösung zur Verfügung, die es Netzbetreibern ermöglicht, skalierbar und so wirtschaftlich wie möglich Energienetze zu digitalisieren. »Die ganze Systemlösung ist wie ein Uhrwerk aufeinander abgestimmt und passt außerdem bestens zu den Anforderungen an Redispatch 2.0«, schließt Breitenbach ab.

Ronald Heinze

martin.breitenbach@ngn-mbh.de

www.ngn-mbh.de

www.gridcal.com