

Netzzustandsgrößen in Echtzeit erfassen

Projektstatus Abgeschlossen



Für eine effektive Nutzung vorhandener Leitungskapazitäten ist es wichtig, den aktuellen Netzzustand zu kennen.

Bild: © skatzenberger - Fotolia.com

Ziel des Forschungsprojektes "ENERGIE" unter der Leitung der SWK NETZE ist es, den Netzzustand im Niederspannungsnetz mit nur wenigen Messstellen in „Echtzeit“ zu ermitteln. Die hierzu benötigten Messgeräte und -konzepte entwickelt das Unternehmen Janitza.

In einem ersten Schritt werden die Ingenieure Betriebsmesswerte wie Strom, Spannung, $\cos(\varphi)$, Ereignisse wie Spannungsunterbrechungen, Unter- beziehungsweise Überspannung und Überstrom sowie transiente Vorgänge und Power Quality Messwerte an neuralgischen Punkten im Niederspannungsnetz erfassen. Allerdings lassen sich nicht an allen Knoten im Niederspannungsnetz Messgeräte installieren. Hierfür entwickelt die Fachhochschule Düsseldorf einen Rechenalgorithmus, mit dem sich die fehlenden Daten ermitteln lassen.

Zusätzlich lassen sich die Ergebnisse und eventuelle Prognosen mit Hilfe von Stamm-, Betriebsmittelzustands- und Wetterdaten deutlich verfeinern. Der Einsatz von Powerline-Kommunikations-Technik (PLC), also der Datenübertragung mittels Stromnetzen, sorgt für eine sichere und zuverlässige Kommunikation zwischen den abgesetzten Messpunkten in Kabelverteilerschränken und der Ortsnetzstation. Bisherige Systeme nutzen einen Frequenzbereich unterhalb von 150 kHz, das sogenannte CENELEC-Band. Smart Grids benötigen allerdings

http://forschung-stromnetze.info/projekte/netzzustandsgroessen-in-echtzeit-erfassen.pdf?no_cache=1

23 Sep 2017 16:27:02

höhere Datenraten als das CENELEC-Band liefern kann. Bei Frequenzen von mehr als 1,6 MHz lassen sich die Daten wiederum nicht über die geforderten Distanzen übertragen. Daher kommt beim Forschungsvorhaben ENERGIE bei der PLC ein Bereich von 150 bis 500 kHz zum Einsatz. Diese Frequenzen erzielen sowohl hohe Reichweiten als auch bessere Bandbreiten.

Um die Daten möglichst gering zu halten, werden diese schon vor Ort soweit gebündelt, dass sie sich auch beim großflächigen Einsatz und der damit verbundenen Installation von mehreren Messstellen in handhabbaren Grenzen halten. Das Fernziel des Forschungsprojektes ist eine autarke und eigenständige Bewertung des Netzzustandes des jeweiligen Versorgungsbereiches einer Ortsnetzstation.

Die Aufgaben der Projektpartner im Detail

Neben der Koordinierung wird die **SWK NETZE** zusammen mit den Projektpartnern die Randbedingungen erarbeiten und die Informationen für die Entwicklung der Anwendungen sowie Rechenalgorithmen zur Verfügung stellen. Des Weiteren wird die SWK NETZE 20 Ortsnetze so vorbereiten, dass zu Beginn der Feldphase die Demonstratoren unverzüglich eingebaut werden können.

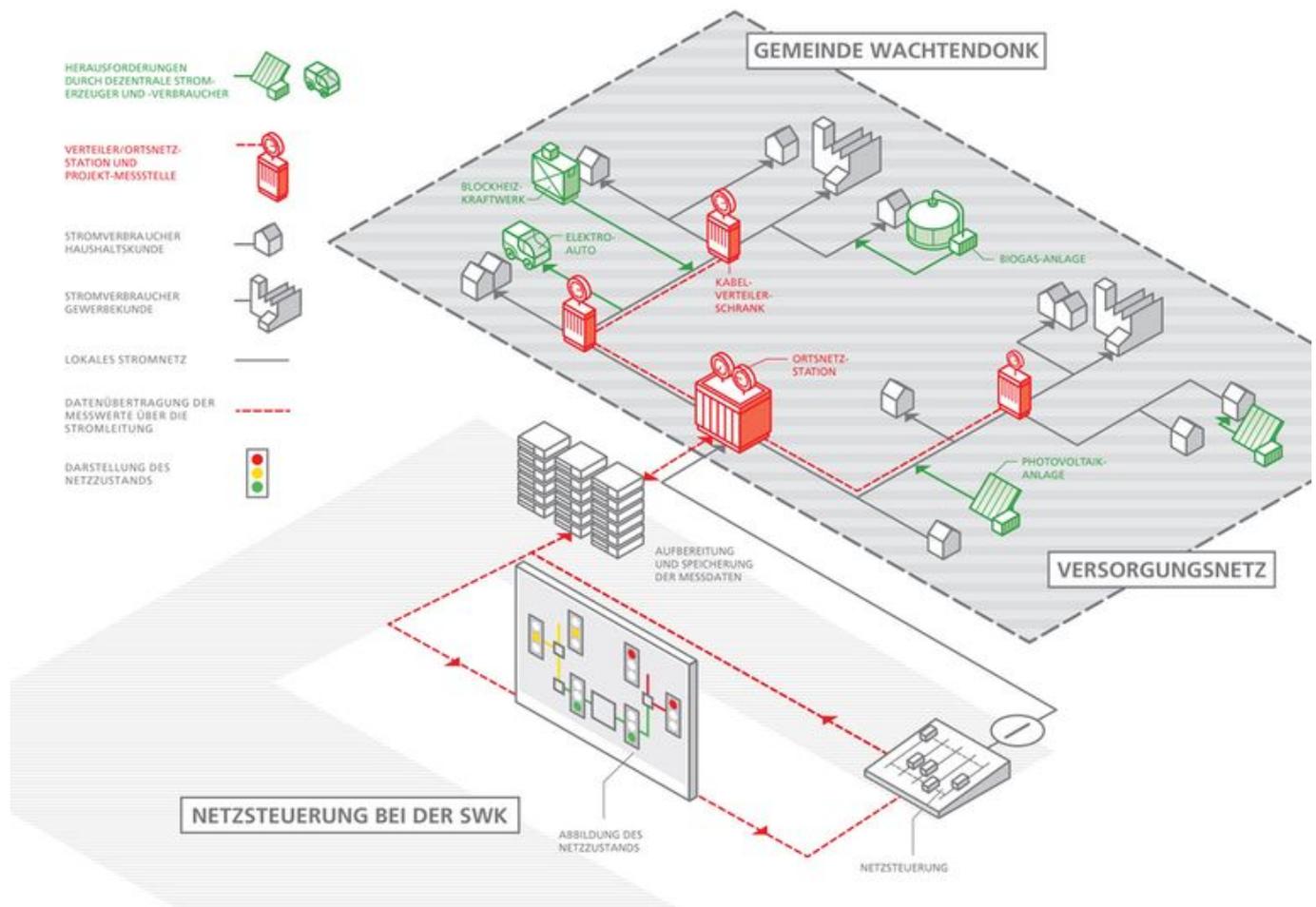
Die Kernaufgabe der **Janitza electronics GmbH** wird die Herstellung eines robusten und modular aufgebauten Netzanalysators zur Echtzeiterfassung von Netzzustandsgrößen sein. Hier wird ein lokaler Algorithmus, der den Datenverkehr reduziert und durch Sicherheitsmechanismen verschlüsselt, integriert.

Die **devolo AG** entwickelt in Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg-Essen ein echtzeitfähiges PLC-Datenübertragungssystem, mit einer Schnittstellenanbindung für Demonstratoren zur Netzzustandskontrolle. Wesentliche Aufgaben werden auch die analytischen und experimentellen Untersuchungen energietechnischer Anlagen in Hinsicht auf EMV-Betrachtungen beim Einsatz von PLC-Technologie und Netzanalysatoren.

Die Evaluierung eines Modells und die Entwicklung eines Netzberechnungsverfahrens auf Grundlage von realen Messdaten wird die **Fachhochschule Düsseldorf** übernehmen. Hieraus werden die theoretischen Berechnungsverfahren für die Datenanalyse, Lastflussberechnung und Zustandsschätzung auf den Bereich des Niederspannungsnetzes abgeleitet.

Die Firma **Lovion** wird im Auftrag der SWK NETZE die Implementierung von Echtzeitwerten, Rechenalgorithmen und Datenbanksystemen zur Darstellung und Analyse in Form eines Echtzeit-Geoinformationssystems (Echtzeit-GIS) durchführen.

Feldtest ab 2016 geplant



Mit Sensorik zur Netzsteuerung - Die Ergebnisse der in der Gemeinde Wachtendonk erfassten Netzdaten werden bei der SWK in Echtzeit analysiert und abgebildet. | Grafik: SWK-Netze

Für Anfang 2016 planen die Projektkoordinatoren Feldtests. Dabei kommen die Demonstratoren das erste Mal in vollem Funktionsumfang im Niederspannungsnetz zum Einsatz. Der Feldtest endet in den letzten drei Monaten des Projekts mit einer vollständig durchgeführten Systemüberprüfung anhand des Testkataloges. Abschließend ist eine Nutzwertanalyse vorgesehen, mit deren Abschluss das Projekt endet.

Projektlaufzeit

09/2014 – 08/2016

Kontakt

Konrad Schild

Projektleiter
SWK Netze GmbH
St. Töniser Str. 124
47804 Krefeld

http://forschung-stromnetze.info/projekte/netzzustandsgroessen-in-echtzeit-erfassen.pdf?no_cache=1
23 Sep 2017 16:27:02

phone: +49(0)2151-98-4173

fax: +49(0)2151-98-334173

email: [konrad.schild\(at\)swk.de](mailto:konrad.schild(at)swk.de)

GreenTec Awards

Dieses Projekt hat den GreenTec-Award (<http://www.greentec-awards.com/wettbewerb/preistraeger-2016.html>) in der Kategorie Energie im Jahr 2016 gewonnen.

Links

Projekthomepage der SWK Netze (<http://www.swk-netze.de/swk-netze/home/stromnetz/forschung/projekt-energie.html>)

Downloads



Verlässliche Netze auch in Zukunft

Erfassung der niederspannungsseitigen
Netzzustandsgrößen in Echtzeit

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

e→NERGIE

http://www.swk-netze.de/fileadmin/media/swk-netze/projekt_energie/0109_Flyer_ENERGIE.pdf

Zum Forschungsvorhaben ist ein Flyer erschienen. Diesen gibt es [hier als PDF-Download](http://www.swk-netze.de/fileadmin/media/swk-netze/projekt_energie/0109_Flyer_ENERGIE.pdf) (http://www.swk-netze.de/fileadmin/media/swk-netze/projekt_energie/0109_Flyer_ENERGIE.pdf).

Forschungsförderung

Das Informationssystem EnArgus bietet Angaben zur Forschungsförderung, so auch zu diesem [Projekt](#).