

Vernetzte Daten für das Digitale Stromnetz nutzen

Leveraging Networked Data for the Digital Electricity Grid (Net2DG)

Ein Forschungs- und Innovationsprojekt im europäischen Rahmenprogramm Horizont 2020
„Sichere, saubere und effiziente Energie“

Effizienz und Versorgungssicherheit durch Digitalisierung

Die Versorgung der Verbraucher und die Anbindung der verteilten regenerativen Stromerzeuger erfolgt durch die Mittel- und Niederspannungsnetze, deren Aufbau und Betrieb in Deutschland, Österreich, und Skandinavien überwiegend durch regionale Verteilnetzbetreiber erfolgt. Diese Mittelspannungs- und Niederspannungsnetze werden meist noch auf Basis herkömmlicher Verbrauchs- und Erzeugungsprofile ausgebaut und betrieben. Die Erkennung und Diagnose von Ausfällen in Niederspannungsnetzen erfolgt derzeit auf Grundlage von Kundenanrufen und der nachfolgenden Vor-Ort-Inspektion der Netzkomponenten. Allerdings gibt es eine wachsende Zahl digitaler Datenquellen im Stromnetz, darunter Smart Meter am Endkundenanschluss sowie intelligente Wechselrichter, die lokale Stromspeicher und regenerative Erzeuger in das Verteilnetz integrieren. Die Informationen aus diesen Datenquellen werden aber noch nicht zur Optimierung des Stromnetzes in Planung und Betrieb genutzt.

Im Projekt Net2DG-Projekt werden Software Lösungen und Algorithmen zur Datenauswertung entwickelt, die aus Messdaten von Smart Metern und intelligenten Wechselrichtern Mehrwert für den Verteilnetzbetreiber schaffen. Der Net2DG Ansatz verbindet diese Messdaten mit Informationen aus bereits beim Netzbetreiber vorhandenen Datenquellen in einer normalisierten Datenbasis. Innovative Anwendungen zur **Messung der Netzqualität, zur Verbesserung der Betriebseffizienz und zur schnellen Diagnose von Ausfällen** sind die Basis für die zukünftige digitalisierte Netzplanung und den digitalisierten Verteilnetzbetrieb. Durch die zusätzlichen Steuerungsmöglichkeiten in Smart Metern und in intelligenten Wechselrichtern wird die Automatisierung des Netzbetriebs auf das Niederspannungsnetz erweitert. Die Stromverbraucher profitieren durch die abgesicherte Netzqualität, durch die automatisierten Abläufe und Informationsmöglichkeiten im Fehlerfall sowie durch den kosteneffizienten Betrieb und Ausbau der Verteilnetze.

Der Einsatz kommerziell verfügbarer IT- und Kommunikationstechnologien, eine hohe Systemrobustheit und Datensicherheit, sowie die Flexibilität des Net2DG-Ansatzes sind speziell auf Anforderungen regionale Verteilnetzbetreiber ausgerichtet. Diese können dadurch frühzeitig von den

Möglichkeiten der Digitalisierung profitieren und somit ihre Betriebseffizienz und Kundenzufriedenheit erhöhen.

Das Digitale Verteilnetz ermöglicht die Energiewende

Die Net2DG Lösungen ermöglichen es den regionalen Verteilnetzbetreibern, die Daten von Smart Metern und Wechselrichtern sicher und unter Schutz der Privatsphäre der Verbraucher für die Planung und den Betrieb des Verteilnetzes zu nutzen:

1. Ausfälle im Niederspannungsnetz werden proaktiv und schnell erkannt und diagnostiziert.
2. Das Verhalten der realen Energieverluste im Netz wird detailliert gemessen und ein Teil der Netzverluste kann ohne Investment in zusätzliche Infrastruktur reduziert werden.
3. Die Stromqualität im Verteilnetz wird kontinuierlich gemessen und prognostiziert, so dass mögliche zukünftige Qualitätsprobleme proaktiv und in vielen Fällen ohne zusätzliche Investments im Netz vermieden werden.
4. Fehlerfälle und Angriffe auf das Datenmanagement und die Privatsphäre der Endkunden werden ausgeschlossen.

Als Ergebnis der digitalen Messdatenerfassung, -verarbeitung, und der datenbasierten Automatisierung im Verteilnetz wird das Stromnetz ohne Explosion der Infrastrukturkosten in die Lage versetzt, den weiteren Ausbau der erneuerbaren und dezentralen Erzeugung, die wachsende Anzahl dezentraler Speicher und die Entstehung neuer Lastbildern, z.B. durch Elektromobilität, sicher und zuverlässig zu ermöglichen. Im Vergleich zur heute gängigen Worst-Case-Planung wird eine Reduktion der Netzausbaukosten um ca. 30% erwartet.

Projektdaten

| | |
|--|--|
| Projektlaufzeit | 1.1.2018 – 30.6. 2021 (3,5 Jahre) |
| Projektvolumen | 3,592 Mio EUR |
| Konsortium | 8 Partner aus 4 europäischen Ländern |
| Horizont 2020 Arbeitsprogramm Energie | Nächste Generation innovativer Technologien für das Smart Grid, für die Integration von Speicher und für Systemintegration bei wachsendem Anteil erneuerbarer Erzeugung: Verteilnetz |
| Wettbewerb | 54 Anträge eingereicht, ~10% zur Förderung angenommen |

Konsortium

| Organisation | Ort | Themenfokus |
|--|-------------------------------|---|
| Stromverteilnetzbetreiber | | |
| Stadtwerke Landau a.d. Isar | Landau a.d. Isar, Deutschland | Nutzer der Net2DG Lösung, Feldtest in Deutschland |
| Thy-Mors Energi Service A/S | Thisted, Dänemark | Nutzer der Net2DG Lösung, Feldtest in Dänemark |
| Technologie- und Lösungsanbieter | | |
| Kamstrup AS | Skanderborg, Dänemark | Smart Meter System Hersteller |
| Fronius International GmbH | Pettenbach, Österreich | Wechselrichter Hersteller, Anbieter von Dienstleistungen für Wechselrichterintegration |
| GridData e.K. | Anger, Deutschland | Hersteller von Softwarelösungen zur Datenanbindung und Verwertung im Verteilnetzbetrieb, technische Koordination des Net2DG Projektes |
| Resiltech SRL | Pontedera, Italien | Sicherheit und Robustheit des Datenzugriffs und der Datenverarbeitung |
| Forschung | | |
| Aalborg University, Department of Electronic Systems and Department of Energy Technology | Aalborg, Dänemark | Forschung zu Stromnetzen, Kommunikationstechnologien und Automatisierungstechnik, Koordinator des Net2DG Projektes |
| Technische Universität Wien, Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe | Wien, Österreich | Energiewirtschaftliche Aspekte, Kosten-Nutzen Analyse |

This project is receiving funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 774145.