



Erfolgreicher Meilenstein für e-netz Südhessen

NETZDIGITALISIERUNG FÜR DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT DER STROMNETZE

Die Energieversorgung steht vor großen Herausforderungen: Erneuerbare Energien zum Beispiel aus Sonne und Wind müssen in das bestehende Netz integriert werden. Gleichzeitig soll die Versorgung bei stetig steigenden Stromverbräuchen zuverlässig und effizient bleiben. Diese Entwicklungen erhöhen für Verteilnetzbetreiber wie die e-netz Südhessen AG die Komplexität der Netzführung und erfordern neue Herangehensweisen bei der Auslegung und dem Betrieb der Verteilnetze.

Ein wesentlicher Ansatz, um die Effizienz und Flexibilität des Stromnetzes zu erhöhen, ist seine Digitalisierung. Daraus resultiert eine bessere Beobachtbarkeit, die es ermöglicht, den aktuellen Zustand von Verteilnetzabschnitten bis in die unterste Spannungsebene in Echtzeit abzurufen. So können vorhandene Netzkapazitäten besser genutzt und der Ausbau bedarfsgerechter geplant werden. Auch gesetzliche Anforderungen wie eine Laststeuerung nach § 14a EnWG oder eine marktliche Flexibilitätsbeschaffung nach § 14c EnWG unterstreichen die immer wichtigere Rolle, die Digitalisierung in der Energiewirtschaft spielt.

Für die e-netz Südhessen ist die digitale Transformation ein zentraler Bestandteil ihrer Zukunftsstrategie. Deshalb startete im Jahr 2022 das Digitalisierungsprojekt „NeNa – Netzführung der Niederspannung“. Die Pilotphase des Projekts fand im Sommer 2024 ihren erfolgreichen Abschluss. Damit ist die e-netz ihrem Ziel, eine zukunftsfähige und resiliente Systemlandschaft zu schaffen, ein gehöriges Stück nähergekommen.

Im Rahmen von NeNa hat die e-netz Südhessen in die „Intelligent Grid Plattform“ (IGP), eine spezielle Software des Kölner Unternehmens envelio GmbH, investiert. Parallel dazu liefen die Arbeiten an einem Digitalisierungskonzept für Ortsnetzstationen („dONS“): Der Einbau von Messtechnik in Transformatorenstationen trägt signifikant zur Erhöhung der Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit des Stromnetzes bei. Die Einführung der IGP-Software ermöglicht es, eine Vielzahl an Daten zu bündeln, tiefgreifende Einblicke in die Belastungszustände der Netze sowie Betriebsmittel in der Niederspannung zu

erhalten. Der modulare Aufbau der Plattform unterstützt die digitale und automatisierte Abwicklung von Prozessen rund um die Integration von neuen Erzeugungsanlagen, Verbrauchern und Speichern in das Niederspannungsnetz.

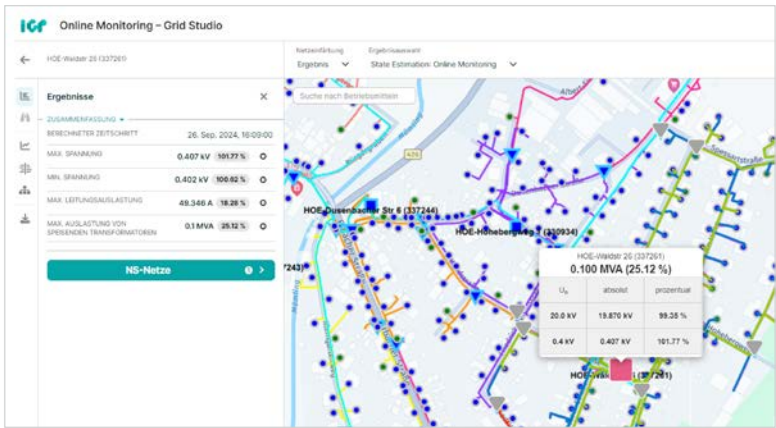
Die Einbindung der am Markt etablierten Smart-Grid-Software in die Systemarchitektur der e-netz Südhessen wurde von Januar 2023 bis Juli 2024 erfolgreich umgesetzt. Verschiedene Teilprojekte (Hardware, Daten, intelligente Messsysteme) arbeiteten bereichsübergreifend Hand in Hand. Diese erste Pilotphase stellte einen wesentlichen Meilenstein in der Netzdigitalisierung dar. Die Zielsetzung war, die vorhandenen Messwerte aus der Niederspannungsebene mit den Netztopologien, Anschlusspunkten und Betriebsmitteln auf einer Plattform zu bündeln, um wichtige Kenntnisse über die Belastungszustände des Netzes und der Betriebsmittel zu erhalten. Erstmals erfolgt dabei eine gemeinsame Visualisierung großer Datenmengen und Zeitreihen von Lasten und Erzeugern (aus BIS, GIS und SAP), die einer großen Anzahl von Mitarbeitenden auf einer zentralen Plattform zur Verfügung stehen. Zusätzlich wurden in einem Feldtest zehn Transformatorenstationen mit Messtechnik ausgestattet. Sie liefern Echtzeitdaten aus der Niederspannung an die Software.



Kollegen der e-netz beim Einbau von Multimessgeräten im Rahmen des Projekts NeNa.



NETZDIGITALISIERUNG FÜR DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT DER STROMNETZE



IGP
Modul Online Monitoring

Messdatenanalyse

Zeitraum: 26. Sep. 2024 10:12

Messwerte anzeigen

Tabellen gemessen: Messungen & Profile

Betriebsmittel	Beschreibung	Messgröße	Berechneter Wert	SE Neupunkt	Abweichung
Transformator	Station ID: G1101	Wärmeleistung	10.70 kW	10.00 kW	-0.00 kW
Transformator	Station ID: G1101	Wärmeleistung	17.32 kW	17.00 kW	0.00 kW
Transformator	Station ID: G1101	Stromstärke	123.45 A	120.00 A	-3.21 A
Transformator	Station ID: G1101	Spannung	0.41 kV	0.41 kV	-0.00 kV

IGP
Messdatenanalyse

Aus den aggregierten Daten entstand ein sogenannter Digitaler Zwilling. Das virtuelle Modell, das die realen Stromnetze und ihre Komponenten digital abbildet, erlaubt eine langfristig gute Beobachtbarkeit der Niederspannungsnetze auf Basis von Messwerten sowie zusätzlich eine qualitativ hochwertige Zustandsschätzung (State Estimation) auch an nicht gemessenen Netzverknüpfungspunkten.

„Die Live-Daten zum aktuellen Zustand von Netzabschnitten unterstützen unsere Teams ungemein bei ihrer täglichen Arbeit. Wir können nun erheblich bessere und schnellere Maßnahmen bei Umschaltungen und bei der Störungssortierung treffen. Das erhöht nochmals die Versorgungssicherheit in unserem Netzgebiet“, berichtet Klaus Andres, Bereichsleiter Betrieb Stromnetze (G140).

Die Integration erneuerbarer Energien und die dynamische Lastentwicklung neuer Verbraucher erfordern eine Neubewertung und Erweiterung der Netzkapazitäten. Aufgrund begrenzter Ressourcen sind gute und nachhaltige Investitionsentscheidungen essenziell, um das Netz

zukunftssicher zu gestalten. Dabei hilft die Applikation „Netzplanung“ in der IGP als flexibler Editor zur Planung neuer Netzabschnitte oder bei Veränderungen des bestehenden Netzes. Neue Netzelemente und -teilnehmer können per „Drag & Drop“ auf der Karte schnell hinzugefügt werden. Konkret unterstützt das Modul beispielsweise bei der Planung von neuen Wohngebieten, der Optimierung des bestehenden Speisebereichs oder auch bei geplanten Wartungen von Transformatoren.

Mit strategischem Blick auf die Zukunft hat die e-netz Süd Hessen die Verträge mit envelio im Juli 2024 um weitere drei Jahre verlängert. „Mit der Digitalisierung der Stromnetze erhöhen wir die Effizienz und Flexibilität des Netzes, optimieren die Netzauslastung und erhöhen die Transparenz von Verbrauchs- und Lastprofilen“, sagt Marco Mitsch, Bereichsleiter Projekt- und Assetmanagement (G130), und ergänzt: „Die zentrale Datenplattform bietet uns auch die zwingend notwendige Grundlage für den bedarfsgerechten Netzausbau und die Integration dimmbarer Verbrauchseinrichtungen nach den gesetzlichen Bestimmungen aus § 14a EnWG.“

Immer mehr Windenergie muss in das bestehende Stromnetz integriert werden. Die e-netz muss auf diese Herausforderung reagieren.

Anfang August 2024 ist gemeinsam mit envelio und dem internen Projekt § 14a EnWG ein Pilot zum Modul Engpassmanagement der IGP gestartet. Das neue Modul ermöglicht eine schnelle Identifikation von Engpässen im Niederspannungsnetz und die sofortige Einleitung von Abhilfemaßnahmen, die der Gesetzgeber von Verteilnetzbetreibern fordert. Es bietet eine intelligente und netzorientierte Steuerung von Verbrauchseinrichtungen, um Netzüberlastungen vorzubeugen, die Stabilität des Stromnetzes zu sichern sowie direkte Steuerbefehle an Verbrauchsanlagen wie Wärmepumpen oder Ladestationen zu senden.

Im Ausblick soll ein weiteres Modul der Software genutzt werden, um die Anschlussprozesse rund um die Netzverträglichkeitsprüfungen, beispielsweise bei der Anmeldung von neuen Photovoltaikanlagen, zu standardisieren und zu digitalisieren. Das Projekt NeNa läuft noch bis Juni 2025. Danach soll die IGP in den Regelbetrieb übergehen. Die e-netz Süd Hessen positioniert sich damit optimal für die Zukunft. Danke an alle Kolleginnen und Kollegen, die dazu beitragen.

Sie sind bei der e-netz Süd Hessen angestellt und haben noch keinen Zugriff auf die IGP? Senden Sie eine Mail an it-support@e-netz-suedhessen.de, um tiefere Einblicke in unser Niederspannungsnetz zu erhalten.

Ansprechpartner im Projekt NeNa:
Karsten Hayn (G111), David Petermann und Nicole Büchau (beide G122)

Ansprechpartner im Projekt dONS:
Georg Götz (G142) und André Hanstein (G131)

Ansprechpartner im Projekt § 14a EnWG
Benedikt Hergert, Robert Lechleidner und Lea Wagner (alle G140) ✨

