



Stabiler Netzbetrieb mit eMobility Infrastruktur

Forschungsprojekt von Fraunhofer IFF, Stadtwerke Emden,
Siemens Deutschland

Die Herausforderung

Die Transformation der städtischen Mobilität von fossilen Energieträgern hin zur eMobility ist in vollem Gange. Die Auswirkungen auf das Verteilnetz im städtischen Raum lassen sich bisher nur grob abschätzen.

Städtische Netzbetreiber stellen zunehmend fest, dass es bei gesteigertem Ladebedarf zu Netzüberlastungen kommen kann. Die Wechselwirkungen von Netzbetrieb und Lademanagement zu verstehen, ist deshalb gerade für Stadtwerke essenziell.

Gleichzeitig liegt in der Elektromobilität eine große Chance: eMobility-Dienstleistungen bieten neue Geschäftsmöglichkeiten und werden fester Bestandteil der Geschäftsprozesse städtischer Versorger.

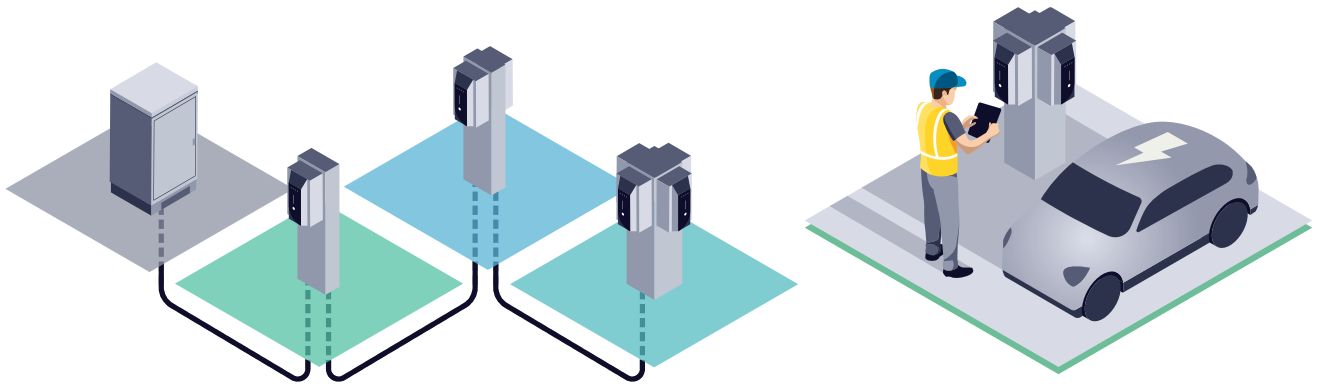
Um diesen neuen Herausforderungen zu begegnen und die Chancen zu nutzen, arbeiten Siemens, die Stadtwerke Emden und das Fraunhofer IFF Magdeburg gemeinsam am Forschungsprojekt „Sektorübergreifendes dynamisches Lastmanagement“.

„Innerhalb des Projekts konnten umfassende Simulationsmöglichkeiten für den Einsatz im operativen Betrieb geschaffen werden. Durch den Einsatz eines digitalen Zwillings ist es möglich, kritische Betriebszustände frühzeitig zu erkennen und damit die Versorgungssicherheit weiterhin auf hohem Niveau zu gewährleisten.“

Dr. André Naumann

Leiter Digitale Werkzeuge für integrierte Infrastrukturen

SIEMENS



Die Lösung

Im Projekt wurde eine Test- und Simulationsumgebung (digitaler Zwilling) erstellt. Diese ermöglicht umfangreiche Tests eines netzkonformen Rollouts der Ladeinfrastruktur im Zusammenwirken mit der Netzbetriebsführung.

Im Zentrum steht eine Plattform, auf der funktions- und systemübergreifende Anwendungen und Betriebsmodule zur Verfügung stehen und die mit erforderlichen Schnittstellen und Datenmanagementmechanismen ausgestattet ist.

Ziel ist es, mit dem Einsatz der Test- und Simulationsumgebung, Handlungsempfehlungen für Energieversorger abzuleiten, um mit dynamischem Lastmanagement den Netzausbau zu begrenzen und parallel die Versorgungssicherheit zu erhöhen.

Gleichzeitig wurden durchgängige Workflows entwickelt, die praxistaugliche Wege aufzeigen, wie die Betriebsführung im Spannungsfeld von Netzbetrieb und der Steuerung der Ladeinfrastruktur künftig optimiert werden kann.

Der nächste Schritt im Projekt ist die Erweiterung der Systemplattform und der Ausbau der Schnittstellen und Integrationsmöglichkeiten zur sektorübergreifenden Betriebsführung.

Darüber hinaus wird eine systemübergreifende Visualisierung über Web-UI und Mobile App sowie zusätzliche Assistenzsysteme für die Betriebsführung bereitgestellt.

Hohe Versorgungssicherheit ohne Netzausbau **durch intelligentes dynamisches Lastmanagement**

Aufbau des Test- und Simulationsystems

Mit dem digitalen Zwilling als Grundlage für das Forschungsprojekt können verschiedene Lastmanagement-Szenarien simuliert werden. Beispiele sind die Netzschnittung bei Wartungsarbeiten oder die Wiederversorgung im Fehlerfall in Abhängigkeit vom Ladeinfrastruktur-Betrieb. Zwei Systeme arbeiten hierfür Hand in Hand:

In einem Spectrum Power 5 Netzleitsystem werden die potenziell kritischen Teile des Mittel- und Niederspannungsnetzes überwacht und gesteuert. Hier werden auch die maximalen Lastsollwerte für das Testgebiet ermittelt und als Eingangsgröße dem E-Car Lastmanagement übermittelt.

Das eMobility Backend-System, E-Car OC, simuliert den Betrieb der Ladesäulen im Testgebiet und stellt verschiedene Möglichkeiten zum dynamischen Lastmanagement innerhalb der definierten Ladegruppen bereit. Dazu gehören Vorgabe der maximalen Ladeleistung oder Lastmanagement auf Basis von Lastfahrplänen.

Mit dem E-Car OC Ladeinfrastruktursimulator kann das Ladeverhalten im Testgebiet realitätsnah nachgebildet und in die Zukunft modelliert werden. Alternativ besteht auch die Möglichkeit Online-Ladesäulen in den Test einzubinden.

Enthaltene Features

Die Testsystemplattform stellt umfangreiche Möglichkeiten zur Anbindung von Komponenten aus dem Netz-/Ladeinfrastrukturmanagement bereit. Dynamisches Lastmanagement kann in verschiedenen Ausprägungen sektorübergreifend durchgeführt werden.

Für die Bewertung der Ergebnisse stehen Dashboards, Reports und Datenexportmöglichkeiten zur Verfügung.

Vorteile für den Anwender

Anwender profitieren von einer auf der Plattform konsolidierten Datenbasis und damit einhergehend einer höheren Transparenz in Ihrem Netzgebiet. Daraus entstehen neue, datengestützte Handlungsoptionen, die zur Optimierung der Betriebsführung im Gesamtsystem zur Verfügung stehen.

Dank des digitalen Zwillings können aktuelle und zukünftige Ausbauszenarien simuliert, überprüft und anschließend in den operativen Netzbetrieb ausgerollt werden.

Der Einsatz des E-Car OC Test- und Simulationssystems schafft eine fundierte Grundlage für die Entscheidung zwischen Netzausbau und dynamischem Lastmanagement.



Fazit

Als Energieversorger für ihre Kunden vor Ort liegt die Netzintegration von Ladeinfrastruktur in Ihrem Verantwortungsbereich. Daraus ergeben sich neue Herausforderungen, aber es bieten sich auch Chancen für neue Geschäftsmodelle.

Wir unterstützen Sie gerne mit unserem Know-how und unserer Software as a Service Lösung „E-Car Operation Center“ bei der Integration und dem Management Ihrer eMobility-Infrastruktur.

Selbstverständlich steht Ihnen mit unserer Lösung die gesamte Bandbreite für ein sektorübergreifendes dynamisches Lastmanagement zur Verfügung, um den Netzausbau zu begrenzen, eine Netzüberlastung zu vermeiden und die Versorgungssicherheit zu erhöhen.

Starten Sie durch mit dem Ladeinfrastrukturrollout in Ihrem Netzgebiet – wir unterstützen Sie gerne dabei!

Weitere Informationen unter [siemens.com/ecar](https://www.siemens.com/ecar)

Herausgeber Siemens AG

Siemens Smart Infrastructure
Digital Grid
Humboldtstrasse 59
90459 Nürnberg

Artikelnummer SIDG-B10113-00
© Siemens 2022

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.