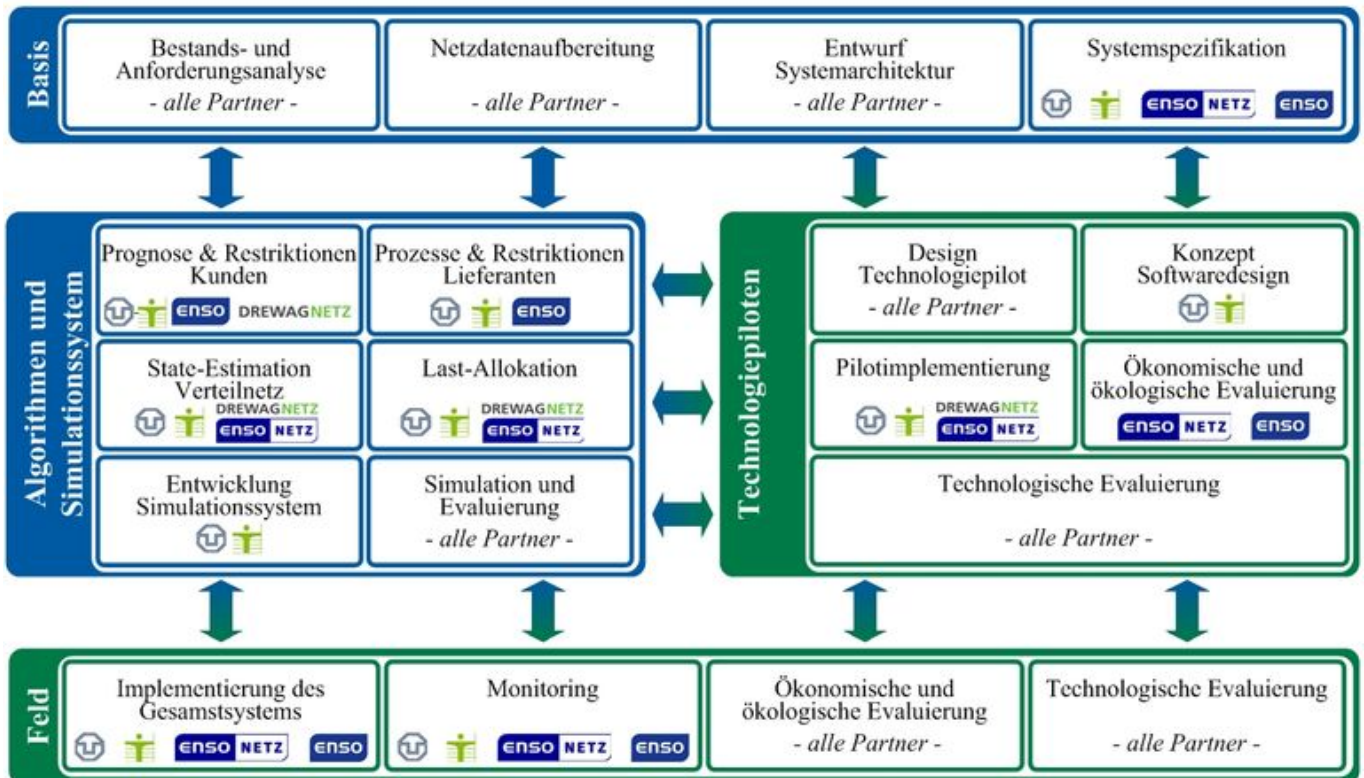


Service-Plattform-Verteilnetze zum integralen Lastmanagement

Projektstatus Begonnen



Schema der Service-Plattform © ENSO NETZ GmbH

Die rasant wachsende Einspeisung von Elektroenergie aus erneuerbaren Quellen in das Stromnetz stellt die Energieversorgung in ganz Deutschland vor große Herausforderungen. Neben den derzeit viel diskutierten, aber noch zu teuren Speichertechnologien stellt die flexible Anpassung der Lastseite – Stromabnahme – an die schwankende Erzeugung eine vielversprechende Alternative zum konventionellen Netzausbau dar. An diesem Punkt setzt das Forschungsprojekt „Service-Plattform-Verteilnetz zum integralen Lastmanagement (SERVING)“ an.

Algorithmen für die optimale Netzauslastung

Im Rahmen des Projekts wird eine Service-Plattform erarbeitet, die die optimale Auslastung des Energienetzes bei gleichbleibend hoher Versorgungssicherheit gewährleistet. Das wird durch den Aufbau einer Kommunikationsschnittstelle zwischen Energielieferanten, -verbrauchern und Netzbetreibern erreicht. Dafür werden innerhalb des Projektes Algorithmen entwickelt, die den aktuellen Zustand des Energieverteilnetzes erkennen und auf Basis dieser Zustandsidentifikation die Energie zwischen den Lieferanten, Verbrauchern und Erneuerbare-Energien-Anlagen effizient steuern.

Das Zusammenspiel von Markt und Netz durch aktives Einbeziehen des Verteilnetzes bei der Steuerung von flexiblen Verbrauchern steigert das Potenzial des Lastmanagements, reduziert Netzverluste und erhöht die nutzbare Netzkapazität sowie die Integrationsmöglichkeit für Energie aus EE-Anlagen. Das Projekt besteht dabei im Wesentlichen aus der Nutzung dezentraler Flexibilitätpotenziale von Wärmespeicheranlagen und der energetischen Bewirtschaftung von Wasserversorgungsanlagen. Wärmespeicheranlagen werden heute üblicherweise zu starr festgelegten Zeiten geladen – unabhängig von der Situation im Stromnetz und vom aktuellen Strompreis am Markt. Ziel des Projekts ist es, die Speicherheizungen bei einem hohen Angebot von Elektronenergie und damit zu günstigen Preisen zu laden, ohne Überlastungen im Stromnetz zu verursachen. Die zu entwickelnden Algorithmen sollen dabei konzeptoffen sein, womit zukünftig auch eine Integration von Elektroautos möglich wird.

Durch den innovativen Ansatz der State-Estimation im Verteilnetz und der Last-Allokation erfahren weder Lieferanten noch Verbraucher Beeinträchtigungen. Alle Akteure erhalten mithilfe der Service-Plattform-Verteilnetz einen größeren Handlungsspielraum, da aus dem Verteilnetz resultierende Beschränkungen durch Überlastung der Betriebsmittel oder durch Spannungshaltungsprobleme reduziert werden können. Damit ist die Service-Plattform-Verteilnetz netz-, markt- und technologiedienlich.

Ergebnisse und Gewinn durch SERVING

- Anpassung von Verbrauch und Erzeugung in Abhängigkeit des Netzzustandes, unter der Berücksichtigung technologischer Anwenderprämissen,
- bestmögliche Integration von EE-Anlagen und somit verbrauchsnahe Erzeugung,
- Bereitstellung der Kommunikations-Infrastruktur für Lieferanten und Endverbraucher auf der Basis moderner Informations- und Kommunikations-Technologien und Konzepte,
- standardisierte Schnittstellen und Protokolle für ein flächendeckendes und einheitliches Lastmanagement,
- flexible Strombeschaffung der Lieferanten als Voraussetzung für innovative Produkte und
- reduzierter Netzausbau mittels verbesserter Auslastung des Verteilnetzes.

Von der Simulation zum Feldtest



© ENSO NETZ GmbH

Das Projekt umfasst sowohl anwendungsbezogene Forschung, als auch umfangreiche Demonstrationsvorhaben (Grafik). Dabei wird ein stufenweises Vorgehen angestrebt, so dass mittels der Ergebnisse des Technologiepilots, aber auch aus dem Feldversuch die zu entwickelnden Algorithmen analysiert und optimiert werden können.

Die im Rahmen des Projekts entwickelten Algorithmen werden zunächst in einem Simulationssystem getestet; zwischen 2016 und 2019 werden sie in einem Feldtest praktisch erprobt. Dafür werden mehrere Hundert Feldtestanlagen in Ostsachsen mit der hierfür benötigten Mess-, Steuer- und Kommunikationstechnik ausgerüstet. Wesentliche Resultate bei Wärmespeicheranlagen werden damit in den Heizperioden (Nov.-Mär.) erzielt und verifiziert. Für Wasserversorgungsanlagen lassen sich vor allem Potentiale in den Spitzenverbrauchszeiten der Sommermonate (Mai-Sept.) vermuten.

Das Projekt wird von der Professur für Elektroenergieversorgung der Technischen Universität Dresden (TU Dresden) koordiniert; Projektpartner sind ENSO NETZ, ENSO AG, DREWAG NETZ und die Hochschule Zittau/Görlitz.

Innerhalb des Projekts entwickelt das Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik der TU Dresden neue Methoden für die State-Estimation im Verteilnetz und zur Last-Allokation. Die Hochschule Zittau/Görlitz (HSZG) bearbeitet das Projekt aus IT-Sicht und entwickelt das hinter SERVING stehende IT-System. Die umfasst sowohl die Softwarearchitektur und das -design, als auch die IT-technische-Implementierung des Systems. Die ENSO NETZ ist im Wesentlichen für die Bereitstellung des Verteilnetzes, die Installation der Infrastruktur auf Feldebene, die Messwertauskopplung aus vorhandenen Systemen, die Kommunikation zu den Endgeräten als auch den eigentlichen Betrieb der Service-Plattform verantwortlich. Die ENSO AG, als regionaler Energiedienstleister, beliefert ca. 21.000 Kleinkunden, die Speicherheizungen nutzen, mit Elektroenergie und stellt damit die Schnittstelle zu den Kunden im Rahmen der praktischen Erprobung her. Als Betreiber der Wasserversorgungsanlagen wird von der DREWAG NETZ GmbH das energetische Flexibilitätspotential der Wasserversorgungssysteme für das Projekt zur Verfügung gestellt.

Im aktuellen Projektschritt konnten bereits eine ausreichende Anzahl von Kunden für die Teilnahme an der Pilotphase akquiriert werden, womit eine praktische Erprobung der State-Estimation und Last-Allokation möglich wird. Des Weiteren wurde ein umfassendes Systemkonzept erarbeitet, welches die Gesamtarchitektur der Service-Plattform SERVING sowohl auf betrieblichen und funktionalen als auch auf informations- und kommunikationstechnischen Ebenen betrachtet. Damit wurden bereits zwei wichtige Meilensteine erreicht. Zukünftige Arbeitsschritte zielen im Wesentlichen auf die Implementierung der zu entwickelnden Algorithmen sowohl innerhalb des Simulationssystems als auch im Rahmen der praktischen Erprobung.

Für die Pilot- und Feldversuche konnten zudem bereits Messpositionen identifiziert werden, welche noch im Spätsommer 2016 mit geeigneter Messtechnik ausgerüstet werden. Damit können die bisher entwickelten Algorithmen der State-Estimation noch in diesem Jahr in der Praxis erprobt werden. Erste Ergebnisse der Last-Allokation werden im Jahr 2017 erwartet.

Projektlaufzeit

08/2015 - 07/2019

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Peter Schegner

Projektkoordinator

Professur für Elektroenergieversorgung

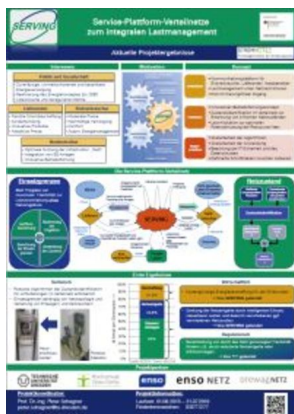
http://forschung-stromnetze.info/projekte/service-plattform-verteilnetze-zum-integralen-lastmanagement.pdf?no_cache=1
17 Dez 2017 05:19:39

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik
Technische Universität Dresden

phone: +49 351 463-34374

email: [peter.schegner\(at\)tu-dresden.de](mailto:peter.schegner(at)tu-dresden.de)

Downloads



Projektposter (pdf, 1 MB) (http://forschung-stromnetze.info/fileadmin/user_upload/Projekte/SERVING/SERVING_FKZ_03ET1277A.pdf)

Forschungsförderung

Das Informationssystem EnArgus bietet Angaben zur Forschungsförderung, so auch zu diesem Projekt.