

Projekt „Community-based Smart Energy Service through flexible Optimization Models and fully automated Data Exchange“

KURZFASSUNG

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in der zentralen Energieflusssteuerung zählt ebenso wie die regionale Energiebereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträgern – etwa mittels Photovoltaik – bereits zum technologischen *State-of-the-art*. Zur weiteren Erhöhung des Anteils dezentraler Bereitstellungs- und Verbrauchsmuster ist daher zukünftig die **Symbiose moderner IKT mit hochautomatisierten Erzeugungs- sowie Lastprognosen** erforderlich, um die Regionalisierung des Energiesystems versorgungssicher gewährleisten zu können.

Der Schwerpunkt des Forschungsprojektes *Serve-U* ist daher die **Entwicklung einer NutzerInnen-zentrierten Energy-Service-Plattform**, welche es Energie-Gemeinschaften automatisiert ermöglicht, auf hochpräzise Prognosedaten für Last- und Erzeugungsmuster zurückzugreifen, sowie systemoptimierte Verwertungsoptionen mit wirtschaftlich und ökologisch minimalem Aufwand zu erkennen. Dies erweitert den gegenwärtigen State-of-the-Art und bietet durch die technologieübergreifende Plattformgestaltung ein hohes Skalierungspotential für zukünftige Anwendungsfelder.

NutzerInnen werden durch Bereitstellung dieser selbstlernenden Handlungsempfehlungen aktiv eingebunden, vorhandene Sensorik in den Haushalten (Smart-Meter und Wechselrichter) genützt und die Skalierbarkeit durch Vernetzung verfügbarer Daten gewährleistet. Hinsichtlich regionaler Energiebereitstellung ermöglicht *Serve-U* die **technologieneutrale Einbindung sämtlicher Energieträger**, jedoch stellt Photovoltaikstrom gemessen an der gesamtwirtschaftlichen Energieaufbringung eine bereits signifikante Größe dar. Weiters wird durch Verwendung von Wechselrichter- und Smart Meter Daten die erforderliche Basis für echtbetriebsnahe Simulationen und Funktionsvalidierungen bereitgestellt.

Neben diesen technischen Aspekten der Plattformentwicklung spielen **soziale Aspekte** und die Untersuchung adäquater **Anreizstrukturen für die NutzerInnen** sowie entsprechender Geschäftsmodelle und **rechtlicher/regulatorischer Rahmenbedingungen** eine wesentliche Rolle und beeinflussen die technische Umsetzung. Ebenfalls werden die Auswirkungen auf den sicheren Netzbetrieb untersucht und in der Entwicklung berücksichtigt.

Das entwickelte Service-Konzept wird einem **zweistufigen Funktionsvalidierungstest** unterzogen, um die Forschungsergebnisse und entwickelten Modelle zu untermauern. Diese Validierung setzt sich aus einer simulativen Funktions- und Potentialabschätzung sowie einer Studie in einer realen Validierungsumgebung zusammen. Die Ergebnisse aus *Serve-U* stellen weiters eine bestmögliche Kenntnis der erforderlichen **Grundfunktionalitäten für die Optimierung von Energiegemeinschaften** bereit.

Diese können unter Einbindung der NutzerInnen als zukünftiges Geschäftsmodell weiterentwickelt und das wirtschaftliche und ökologische Potential eines derartigen Konzeptes unter Berücksichtigung aktuellster rechtlicher Rahmenbedingungen untersucht werden. Die Ergebnisse aus *Serve-U* bilden aufgrund der angestrebten Open-Source-Charakteristik somit die Basis für weitere Forschungsprojekte sowie für die Weiterentwicklung des Konzeptes durch relevante Stakeholder zur Marktreife.

Die Optimierung des Systembetriebs verlangt hochautomatisierte Erzeugungs-, Last- und Preisprognosen, eine entsprechende digitale Service-Schnittstelle für Haushalte, sowie ein skalierbares Optimierungsmodell. *Serve-U* stellt dies mittels interaktivem, nicht-invasivem und hochskalierbarem Ansatz bereit.