



Digitaler Zwilling wappnet Netze für wachsende Elektromobilität



„Das Forschungsprojekt MobiGrid entwarf ein Modell für die Zukunft der Energieversorgung. Durch die Integration von Digitalen Zwillingen und einer Anwendung zur Vernetzung von Datenbanken haben wir gezeigt, wie dezentrale Flexibilitäten wie Photovoltaikanlagen, Elektrofahrzeuge, Heimspeicher und Wärmepumpen genutzt werden können, um Netzengpässe in Niederspannungsverteilnetzen zu vermeiden. Damit verhindern wir Engpässe, noch bevor sie entstehen, und gewährleisten so die Versorgungssicherheit trotz steigender Belastungen durch Elektrofahrzeuge.“

Christian Hein, Projektleiter MobiGrid, (G122 Forschung & Entwicklung)

Um was ging es in dem Forschungsprojekt?

Im Rahmen der Projektlaufzeit von September 2020 bis April 2024 ist in unserem Netzgebiet ein Reallabor mit moderner Messtechnik und Ladeinfrastruktur entstanden, das die Grundlagen für die Entwicklung eines Digitalen Zwillinges lieferte. Im Rahmen eines Feldversuchs in Groß-Umstadt analysierte das Projektteam von MobiGrid die Auswirkungen gleichzeitiger Ladevorgänge auf den Zustand im Niederspannungsnetz. Die Wahl fiel bewusst auf ein Neubaugebiet mit einer großen Anzahl an Ladepunkten, Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen, um das Zusammen-

spiel von Energieerzeugern und -verbrauchern möglichst realitätsnah zu beobachten. Ein Quartierspeicher kam zum Einsatz, um netzdienliche Effekte zu analysieren. Zudem wurden den Bewohnern Elektrofahrzeuge per Car-Sharing-Modell bereitgestellt, um das Nutzerverhalten zu untersuchen. Das bereits seit Jahren genutzte virtuelle Kraftwerk der e-netz Südhessen koordinierte die Flexibilitätsabrufe, um Netzengpässe prädiktiv zu erkennen und zu vermeiden. Das Reallabor ermöglichte es, verschiedene Szenarien der Elektromobilität und deren Auswirkungen auf die Netzstabilität zu evaluieren.

Was ist ein Digitaler Zwilling?

Ein Digitaler Zwilling ist ein virtuelles Modell, das die realen Stromnetze und ihre Komponenten digital abbildet. Auf dieser Grundlage lassen sich verschiedene Szenarien der Energiewende und ihre Auswirkungen auf die Netze simulieren.

Wer hat mitgearbeitet?

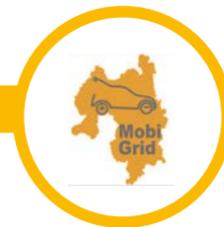
Die Abteilung Forschung & Entwicklung der e-netz Südhessen (G122) koordinierte das Vorhaben als Konsortialführer. Sie arbeitete an dem Projekt gemeinsam mit den Konzernpartnern ENTEGA AG, ENTEGA Plus und COUNT+CARE sowie mit den Forschungspartnern Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes und dem Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE).

Welche Projektschwerpunkte gab es?

Auf Grundlage von aggregierten Daten über den Netzzustand, die Wetterverhältnisse und das Nutzerverhalten entstanden Flexibilitätsfahrpläne im Digitalen Zwilling. Diese enthalten die notwendigen Informationen zur optimalen Steuerung von Erzeugern und Verbrauchern im Niederspannungsnetz.

Welche Projektergebnisse wurden erzielt?

Das Projekt MobiGrid hat gezeigt, dass Digitale Zwillinge für die e-netz Südhessen ein ideales Werkzeug für die Umsetzung der Energiewende in der Region sind. Sie schaffen die Netztransparenz der Zukunft. Durch präzise Steuerung und Optimierung von Flexibilitäten steigern sie die Effizienz in den Stromnetzen. Ihr Einsatz trägt dazu bei, den Netzausbau gezielt nach Bedarfen umzusetzen und dabei die System- und Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Netzengpässe können vermieden werden, noch bevor sie entstehen. Flexibilitätsfahrpläne können entscheidend dazu beitragen, die Netzstabilität zu gewährleisten und Betriebsmittel zu entlasten. Darüber hinaus unterstützen die gewonnenen Erkenntnisse die Entwicklung zukunftsfähiger Strategien und Maßnahmen für die Netzführung.



MEHRWERTE FÜR DEN ENTEGA-KONZERN

- + Identifizieren von Datenquellen und Qualitätsidentifikation anhand von Fallbeispielen
 - + Wissenstransfer für Netzzustandsberechnungen
- + Wissenstransfer für Prozesse zur Umsetzung von § 14a EnWG
- + Perspektivische Vorbereitung auf § 14c EnWG
- + Technikmonitoring für den aktuellen State of the Art (intelligente Messsysteme, Steuerbox, Vehicle-to-Grid)



Szenario Zusammensetzung im Projekt MobiGrid



ERFOLGREICHER ABSCHLUSS IM FORSCHUNGSPROJEKT MOBIGRID



Christian Hein (G122) während der Abschlussveranstaltung zum Projekt MobiGrid im Austausch mit Moritz Ott (H231 – Produktmanagement), Tim Tolksdorf (Q100 – Regionalmanagement) und Lisa Feistenauer (H200 – Strategische Steuerung und Transformation).



Wo finde ich weitere Informationen?

Der QR-Code führt zur Projektwebsite <https://www.entega.ag/mobigrd>. Dort stehen Broschüren, ein Projekt-Imagefilm und weitere Veröffentlichungen bereit.

Wie ist das öffentliche Interesse an dem Projekt?

Zum Projektabschluss Ende Oktober 2024 fand eine gut besuchte Veranstaltung für Gäste aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung statt. Auch Vertreter vom Darmstädter Echo und der Frankfurter Rundschau waren vor Ort und berichteten prominent und ausführlich über den gelungenen Projektabschluss und die Ergebnisse.

Wer hat das Forschungsprojekt gefördert?

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Förderkennzeichen: 03E14016B) hat das Projektkonsortium insgesamt mit rund 1,8 Mio. € unterstützt.

Ansprechpartner für das Projekt MobiGrid ist Christian Hein, Abteilung G122.

www.entega.ag/mobigrd *



Quartierspeicher, Ladesäule und Elektrofahrzeug in der Solarsiedlung in Groß-Umstadt.



MobiGrid Abschlussveranstaltung v. l. n. r.: Kerstin Lerchl-Mitsch, Nicole Büchau (beide G122), Christian Wolschke (Fraunhofer IESE), Prof. Dr.-Ing. Michael Igel (htw saar), Christian Hein, Kirstin Chesi, David Petermann (alle G122).