



IUK-ENERGIE-LABOR: FÜR DIE ENERGIESYSTEME DER NÄCHSTEN GENERATION

Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST

Am Vogelherd 90
98693 Ilmenau

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Peter Bretschneider
Telefon +49 3677 461-102
peter.bretschneider@iosb-ast.fraunhofer.de

www.iosb-ast.fraunhofer.de

Die Herausforderung

Die europäischen Energiesysteme haben sich über Jahrzehnte hinweg entwickelt und wurden in Abhängigkeit ihrer technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen optimiert. Seit einigen Jahren unterliegen sie einem tiefgreifenden Wandel, hervorgerufen durch die Liberalisierung der Energiemärkte und durch Maßnahmen für die kostengünstige, umweltgerechte und nachhaltige Bereitstellung und Nutzung von Energie.

Hieraus resultieren neue Geschäftsmodelle mit umfangreichen elektronischen Geschäfts- und Kommunikationsprozessen und damit ein verstärkter Wettbewerb um wirtschaftliche, effiziente und sichere Prozesse. Diese neuen Herausforderungen müssen beherrscht werden und erfordern geeignete Strategien und Werkzeuge.

Hierbei werden Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologie) zur Erschließung weiterer Effizienzpotentiale eine zentrale Rolle spielen. Das Ziel sind „intelligente“ Energiesysteme, welche durch Verknüpfung mit IuK-Technologien möglichst im Rahmen einer durchgängigen Applikationsstruktur entstehen.

Dazu sind neue IuK-Technologien sowie Methoden und Verfahren für das nahtlose Zusammenspiel aller Betriebsmittel zu entwickeln, um auch zukünftig eine durchgängig ökonomisch und ökologisch optimale Energieversorgung zu gewährleisten. Hierzu gehören insbesondere die Erhöhung der Netzstabilität, die optimale Einbindung bestehender elektrischer Anlagen und neuer, dezentraler Kleinsterzeuger, die Vermeidung von Netzengpässen, die Minimierung der Energiekosten oder auch die automatische Netzrekonfiguration im Störfall.





Aufgabe

Im IuK-Energie-Labor des Fraunhofer AST und des Fachgebietes Elektrische Energieversorgung der TU Ilmenau sollen die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Forschungsthemen für die zukünftige Ausgestaltung der Energieversorgung unter Nutzung modernster Labor- und Testfeldbedingungen untersucht werden. Die Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind:

- innovative IuK-Technologien und Konzepte zur Führung, Überwachung und zum Monitoring von Energiesystemen für liberalisierte Energiemärkte,
- Algorithmen und Technologien für ganzheitliches Energiemanagement für Strom, Gas und Wärme/Kälte,
- virtuelle Kraftwerke durch koordinierte Betriebsführung dezentral verteilter Einspeisungen wie z.B. Windkraft- oder Photovoltaikanlagen,
- echtzeitfähige Erfassung, Übertragung und Verwaltung von Massendaten zur optimalen Einbindung fluktuierender dezentraler Einspeisungen,
- Untersuchung und Entwicklung von IuK-Technologien für das Demand-Side-Management und für die energiebörsliche Anbindung von Privathaushalten,
- Home-Portal-Interface zur Abrechnung und Visualisierung des Verbrauchs von Privathaushalten,
- voll-digitale Schutz- und Leittechnik insbesondere für dezentrale Energieerzeugeranlagen,
- Antihavarietraining für elektrische Energiesysteme und
- Testplattform für leittechnische Komponenten industrieller Anbieter.

Aufbau

Das IuK-Energie-Labor für intelligente Energiesysteme ist am Fraunhofer AST und am Fachgebiet Elektrische Energieversorgung der Technischen Universität Ilmenau aufgebaut. Am Fraunhofer AST werden vor allem die energiewirtschaftlichen Aufgaben und Marktprozesse, insbesondere Fragen zum Energiemanagement, Energiedatenmanagement, Lieferantenwechselprozess und Automated-Metering untersucht. Zu diesem Zweck verfügt das IuK-Energie-Labor des AST über modernste IT-Systeme, wie sie in kommunalen und regionalen Energieversorgungsunternehmen in den Bereichen Zähl- und Messwesen, Vertrieb, Beschaffung und Netz zu finden sind. Sie stellen Funktionen zur automatischen Datenerfassung, zum Fernwirken und Fernsteuern sowie zur Vorhersage und Optimierung bereit und ermöglichen

die Untersuchung verschiedenster FuE-Themen wie z.B. virtuelle Kraftwerke, Betriebsführung von Insel-/Arealnetzen, Demand-Response und Demand-Side-Management. Im Fachgebiet Elektrische Energieversorgung liegt der Fokus des IuK-Energie-Labor auf energietechnischen Themen, insbesondere zu Fragen der Netzbetriebsführung und Systemintegration. Hierzu wurde ein Trainings- und Simulationssystem für elektrische Übertragungs- und Verteilnetze, bestehend aus Prozessleitsystem, Echtzeitnetzsimulator (RTDS), physikalischem Netzmodell und digitalen Schutzeinrichtungen, aufgebaut. Weitere beteiligte Partner sind das Fraunhofer Institut UMSICHT Oberhausen, die SWE Energie GmbH und das Solardorf Kettmannshausen. Ihre Unterstützung besteht in der Bereitstellung von ausgewählten Messwerten zur aktuellen Erzeugungs- und Bedarfssituation für die rechnergestützte Simulation eines möglichst realen Versuchsfeldes.

