



GANZHEITLICHE PLANUNG LOKALER ENERGIE- UND LADEINFRASTRUKTUR

Fraunhofer-Institut für Arbeits- wirtschaft und Organisation IAO

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Kontakt

Georg Göhler M. Sc.
Telefon +49 711 970-2340
georg.goehler@iat.uni-stuttgart.de

Dipl.-Phys. Florian Klausmann
Telefon +49 711 970-2315
florian.klausmann@iao.fraunhofer.de

www.muse.iao.fraunhofer.de
www.microsmartgrid.de

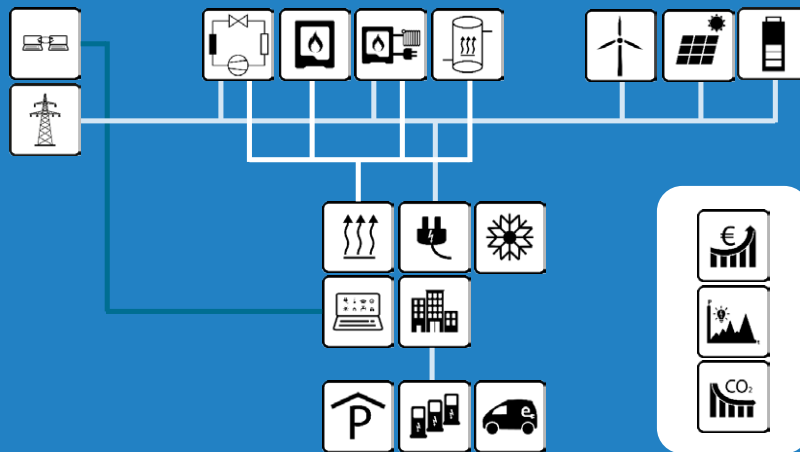
Kompetenzen

Das Competence Team Mobility Ecosystems des Fraunhofer IAO arbeitet an Schlüsselthemen und Technologien für ganzheitliche, zukünftige Mobilitäts- und Infrastrukturlösungen. Hierzu verfügt unser interdisziplinäres Team über umfassende Kompetenzen in der Konzeption, Simulation und dem Betrieb energetischer Anlagen, insbesondere unter Berücksichtigung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. Durch die teaminterne Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart verbinden wir auf einzigartige Weise universitäre Grundlagenforschung, anwendungsorientierte Wissenschaft und wirtschaftliche Praxis.

Leistungen

Unseren Kunden bieten wir individuelle Lösungen in den Bereichen

- Fuhrparkanalyse und Mobilitätskonzepte zur betrieblichen und kommunalen Mobilitätsstrategieentwicklung
- Ladeinfrastrukturkonzepte für Parkhäuser, Quartiere und Unternehmen sowie für den öffentlichen Raum, inklusive Standortauswahl
- Ganzheitliche Energiekonzepte und Planung von Micro Smart Grids (energetische Auslegung, wirtschaftliche Analyse, ökologische Auswirkungen)
- Energie- und Lademanagement für Micro Smart Grids und E-Fahrzeugflotten



Elektromobilität und Ladeinfrastruktur

Die Integration einer größeren Zahl von Elektrofahrzeugen an lokal abgegrenzten Standorten wie Parkhäusern oder Anwohner-, Mitarbeiter- und Kundenparkplätzen stellt eine große Herausforderung an die dahinterliegende Energieinfrastruktur dar. Aufbauend auf Elektrifizierungsszenarien und den individuellen Mobilitätsbedürfnissen entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Fraunhofer IAO skalierbare Ladeinfrastrukturkonzepte. Mit Hilfe von Simulationsmodellen werden dabei die zukünftigen Auswirkungen auf das lokale Energienetz analysiert und dargestellt.

Optimierung lokaler Energiesysteme

Neben der Ladeinfrastruktur spielt auch die übergeordnete Energieinfrastruktur eine wichtige Rolle. Deshalb unterstützt das Fraunhofer IAO Immobilien- und Quartiersverwalter sowie Unternehmen bei der Planung eigener Micro Smart Grids mit ganzheitlichen Energiekonzepten. Mit der eigens entwickelten Analysesoftware »Local Grid Planner« (LGP) können, aufbauend auf der bestehenden Infrastruktur, verschiedene Anlagenkonfigurationen mit zusätzlichen Komponenten betrachtet werden. Hierzu gehören erneuerbare Erzeuger wie Photovoltaikanlage, einen Lithium-Batteriespeicher und einen innovativen LOHC-Wasserstoffspeicher. Alle Komponenten werden über einen Gleichstromzwischenkreis verknüpft und mittels eigener Energiemanagementsysteme gesteuert.

Die Analyse beinhaltet eine individuelle, bedarfsgerechte Anlagendimensionierung, eine Untersuchung der energetischen Auswirkungen auf das lokale Netz sowie eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit und der umweltrelevanten Emissionen.

Energie- und Lademanagement

Für die praktische Umsetzung von Micro Smart Grids und Ladeinfrastruktur entwickelt und erprobt das Fraunhofer IAO passende Energie- und Lademanagementsysteme. Optimierte Betriebsstrategien und prognosegeführte Steuerungen tragen dazu bei, das Stromnetz zu stabilisieren, Anschlussleistungen und Lastspitzen zu reduzieren sowie die Einspeisung erneuerbarer Energien zu glätten. Ziel ist es, durch Sektorenkopplung von Strom-, Wärme- und Mobilitätssystemen ein effizientes Gesamtsystem möglichst wirtschaftlich zu betreiben.

Fraunhofer IAO Micro Smart Grid

Neben den konzeptionellen Arbeiten wurde am Fraunhofer IAO ein Micro Smart Grid aufgebaut. Dieses verfügt über eine Ladeinfrastruktur für über 30 Elektrofahrzeuge, mehrere Schnellladestationen, eine Photovoltaikanlage, einen Lithium-Batteriespeicher und einen innovativen LOHC-Wasserstoffspeicher. Alle Komponenten werden über einen Gleichstromzwischenkreis verknüpft und mittels eigener Energiemanagementsysteme gesteuert.

Unsere Erfahrung – Ihr Nutzen

- Systematische Integration von Elektrofahrzeugen insbesondere für Flottenmanager, Parkraumbetreiber, Immobilien- und Quartiersverwalter
- Integrierte Mobilitäts- und Energiekonzepte, z. B. für die Quartiersplanung
- Langfristige, skalierbare Lösungen für den Aufbau von Ladeinfrastruktur
- Ganzheitliche Energiekonzepte unter Berücksichtigung Ihrer individuellen Randbedingungen
- Analyse heutiger und zukünftiger Lastspitzen
- Strategien zum Lade- und Lastmanagement
- Reduzierung der Anschlussleistung und des Leistungspreises
- Effizienzsteigerung durch Sektorenkopplung
- Ökonomische und ökologische Analysen für die Konzepte

In Zusammenarbeit mit



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT