



## INTEGRIERTE MOBILITÄTS- UND ENERGIEKONZEPTE

### Kompetenzen

Das Competence Team Mobility Concepts and Infrastructure des Fraunhofer IAO arbeitet an Schlüsselthemen, Konzepten und Technologien für ganzheitliche, zukünftige Mobilitätslösungen. Hierzu verfügt unser interdisziplinäres Team über umfassende Kompetenzen in der Entwicklung von Konzepten für Mobilität und Energie sowie für Fahrzeuge und Infrastruktur. 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 Entwicklungen von

- Bewertungs- und Auslegetools (stand-alone-Applikationen) für die Dimensionierung energetischer Anlagen sowie halböffentlicher und öffentlicher Ladeinfrastrukturen inkl. Standortauswahl
- Mobilitätskonzepten im Bereich der betrieblichen und kommunalen Mobilitätsstrategieentwicklung und modularen Fuhrparkanalyse
- Energiekonzepten mit Bezug auf E-Mobilität und Verknüpfung aller Energieflüsse (energetische Auslegung von Micro Smart Grids und Ladeinfrastrukturen)
- Hardware-Lösungen auf Basis von Technologierecherchen und innovativen Rapid-Prototyping-Technologien.

#### Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

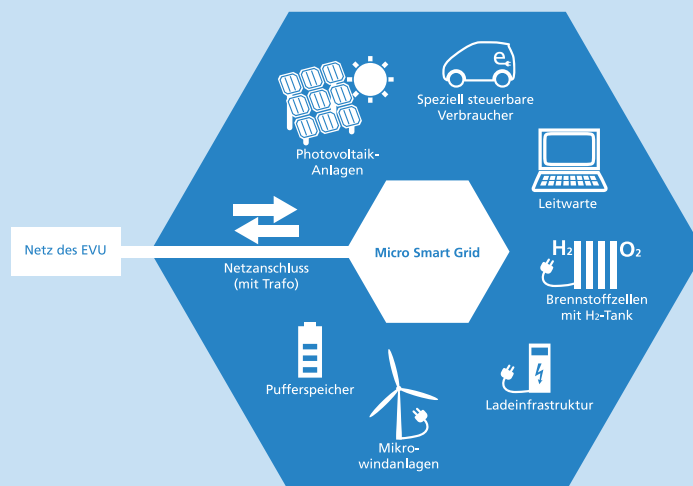
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

#### Kontakt

Dr.-Ing. Sabine Wagner  
Telefon +49 8821 966977-31  
sabine.wagner@iao.fraunhofer.de

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

[www.muse.iao.fraunhofer.de](http://www.muse.iao.fraunhofer.de)



### Micro-Smart-Grid-Demonstrator

Die Integration einer größeren Zahl an Elektrofahrzeugen in die Stromnetze stellt zwar, wie im Falle des Ausbaus erneuerbarer Energien, eine große Herausforderung dar, beide Technologiezweige können sich jedoch sinnvoll ergänzen. Um diese Synergien herauszuarbeiten und in ganzheitlichen Mobilitäts- und Energiekonzepten zu nutzen, bauen wir am Fraunhofer-Institutszentrum Stuttgart ein Micro Smart Grid auf. Dieses verfügt über eine Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge mit über 30 AC-Ladestationen sowie einer Gleichstrom-Schnellladestation, einen Lithium-Ionen-Batteriespeicher, einen LOHC-Wasserstoffspeicher, eine Photovoltaikanlage sowie ein Kleinwindrad. Alle Komponenten werden über einen innovativen Gleichstromzwischenkreis verknüpft.

### Integriertes Energie- und Lademanagement

Das Laden einer großen Zahl von Elektrofahrzeugen erfordert oft einen teuren Ausbau des Netzanschlusses und erhöht den Leistungspreis. Ein integriertes Energie- und Lademanagement kann dazu beitragen, das Stromnetz zu stabilisieren, die notwendige Anschlussleistung zu reduzieren und Leistungsspitzen durch die Einspeisung

erneuerbarer Energien zu glätten. Ziel ist es, das Laden von Elektrofahrzeugen als regelbare Verbraucher im Micro Smart Grid zu erforschen. So können das Gesamtenergiemanagement optimiert und Potenziale zur Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung ermittelt werden. Neben optimierten, prognosegeführten Steuerungen entwickeln und testen wir Lastmanagementsysteme, mit denen die Komponenten und E-Fahrzeuge netzfreundlich und wirtschaftlich integriert werden können.

### Dimensionierungstool zur Optimierung von Energiesystem und Ladeinfrastruktur

Das Fraunhofer IAO unterstützt Unternehmen bei der Planung eigener Micro Smart Grids und Ladeinfrastruktur für E-Mobilität. Hierfür wurde ein Dimensionierungstool entwickelt, welches eine automatisierte Auslegung der relevanten Systemkomponenten ermöglicht. Neben der bedarfsgerechten Anlagendimensionierung (Untersuchung der energetischen Machbarkeit) werden verschiedene Aufbauszenarien bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeit und umweltrelevanten Emissionen dargestellt und bewertet. Das Ergebnis ist eine Handlungsempfehlung für den konkreten Anwendungsfall.

### Nutzen für Anwender von Micro Smart Grids

- Systematische Integration von Elektrofahrzeugen insbesondere für Flottenmanager und Parkraumbetreiber
- Ausgleich von Energieschwankungen und Glättung von Leistungsspitzen
- Höhere Effizienz des Gesamtsystems
- Größere Versorgungssicherheit
- Gesteigerte Eigenversorgung und somit Erhöhung des Autarkiegrads des Energiesystems
- Kurzzeitige Entkopplung des Betriebs von Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreibern
- Wahrnehmung finanzieller Anreize durch intelligentes Energiemanagement
- Höhere Unabhängigkeit von schwankenden Energiepreisen
- Geringere laufende Energiekosten
- Reduzierung der Anschlussleistung und des Leistungspreises
- Möglichkeiten zur Verbesserung der eigenen CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Beitrag zur Corporate Social Responsibility

### IN ZUSAMMENARBEIT MIT



**Universität Stuttgart**

Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT