



1 Entwicklung intelligenter
Ladeinfrastrukturen für eine
effiziente Energieversorgung.
Foto: Viktoria Kühne

ELEKTROMOBILITÄT – LOGISTISCHE LÖSUNGEN FÜR DIE MARKTVORBEREITUNG

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h.
Dr. h. c. mult. Michael Schenk

Sandtorstraße 22
39106 Magdeburg

Ansprechpartner
Logistik- und Fabrikssysteme

Dipl.-Ing. Holger Seidel
Telefon +49 391 4090-123
holger.seidel@iff.fraunhofer.de

www.iff.fraunhofer.de

Elektromobilität wird künftig ein wichtiger Bestandteil eines ökologisch nachhaltigen Verkehrskonzepts sein und besitzt damit einen besonders hohen Stellenwert in der Automobilindustrie, der Politik und der Gesellschaft. Derzeit führt die Automobilindustrie eine Reihe von Feldversuchen mit Elektrofahrzeugen durch. Bis die ersten Großserien in Deutschland vom Band laufen sind noch eine Reihe von politischen, technischen und infrastrukturellen Voraussetzungen zu schaffen. Gleichzeitig besteht an zahlreichen Stellen der Wertschöpfungskette Forschungs-, Optimierungs- und Vernetzungsbedarf, um den Traum von effizienter Elektromobilität Wirklichkeit werden zu lassen.

Das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg hat sich zusammen mit 14 weiteren Partnern aus Industrie und Forschung im Rahmen des Projekts »Harz.ErneuerbareEnergien-

mobility« (Harz.EE-mobility) diesen Herausforderungen angenommen. Im Konsortium wird untersucht, wie regional erzeugte, regenerative Energie optimal für elektrisch betriebene Fahrzeuge genutzt und kontrolliert in ein Smart Grid (intelligentes Netz) eingebunden werden kann. Zusätzlich werden innovative Geschäftsmodelle und neue logistische Anwendungsszenarien analysiert.

Folgende Leistungen werden vom Fraunhofer IFF im Geschäftsfeld Logistik- und Fabrikssysteme in diesem Kontext angeboten:

Infrastrukturkonzepte und Investitionsplanung

Im Mittelpunkt der Infrastrukturplanung für Elektrofahrzeuge stehen das Matching der relevanten ortsabhängigen Faktoren



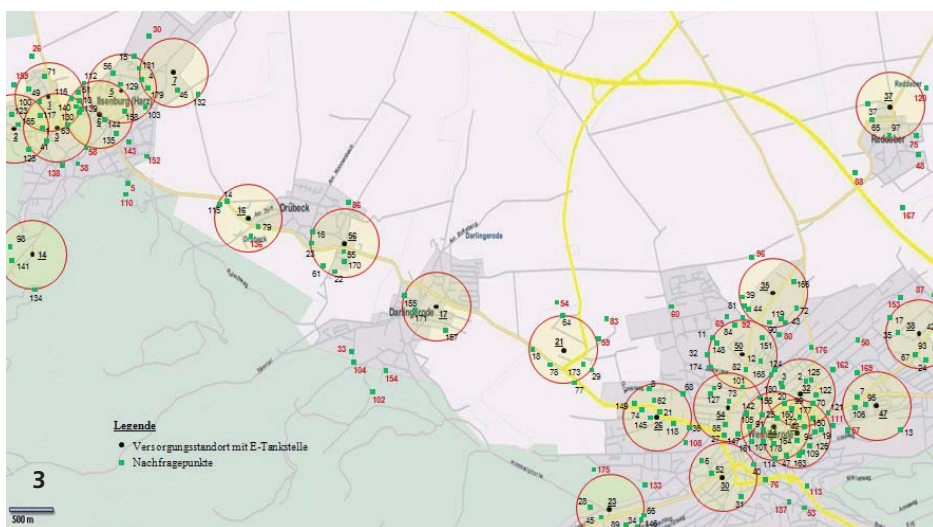
Kundennachfrage und Standortvoraussetzungen (Netzinfrastruktur, Verkehrszugang, Bodenbeschaffenheit etc.). Die im Fraunhofer IFF entwickelten Planungsmethoden berücksichtigen nicht nur eine bedarfsgerechte Versorgung einer Menge von Elektrofahrzeugen, sondern integrieren zusätzlich Determinanten, die einen erheblichen Einfluss auf die Errichtungs- und Betriebskosten einer Stromtankstelle haben.

Auf der Grundlage einer Vielfalt an Eingangsparametern kann u.a. mit Hilfe von Verfahren des Operation Research ein vom Servicegrad abhängiges Stromtankstellennetz mit minimalen Gesamtkosten dimensioniert und spezifisch für eine Zielregion geplant werden. Hierfür wurde eine entsprechende allgemeingültige Methode entwickelt und verifiziert, deren Anwendung sowohl für urbane als auch für ländliche Regionen geeignet ist.

Mobilitätsuntersuchungen

Die Erfassung des Fahr- und Nutzerverhaltens einer Grundgesamtheit an Fahrzeugen ermöglicht eine detaillierte Beschreibung über die Mobilität eine oder mehrere Fahrzeuge / Personengruppen. Hieraus können u.a. Mobilitätskenngrößen wie Häufigkeit von Fahrten, Fahrtstrecken, Fahrdauer, Auslösegrund sowie Abstellorte und -zeiten abgeleitet werden.

Unter Zuhilfenahme moderner Ortungs- und Telematiktechnologien kann zusätzlich eine objektive, umfangreiche und detaillierte Erfassung und daraus ableitend eine Beschreibung der Mobilitätsprofile für



vielseitigste Anwendungsszenarien, z.B. innerbetriebliche Logistikprozesse, Fahrtenmanagement in institutionellen Fuhrparks vorgenommen werden.

Mit Hilfe von Simulationen können auf der Grundlage dieser Informationen Aussagen getroffen werden, zu welchem Zeitpunkt Mobilitätsbedarf besteht oder an welchen Orten, zu welchen Zeiten und in welcher Menge elektrische Energie zum Aufladen von Elektrofahrzeugen benötigt wird.

Mobilitätsunterstützung durch Telematik und Navigation

Die Gewährleistung eines stabilen Netzes und der gleichzeitigen individuellen Elektromobilität erfordert ein mit der Steuerung der Fahrzeuge und deren Auf- und Entladevorgängen verbundenes Monitoring.

Das Fraunhofer IFF bietet hierzu kundenindividuelle Lösungen einer verbundenen Navigation (Connected Navigation), die dem Fahrzeugnutzer die Möglichkeit

eröffnet, Online-Dienste zu nutzen. So können unter anderem freie Ladesäulen gesucht und reserviert oder die Navigation unter Berücksichtigung des aktuellen Ladestands des Fahrzeugs geplant werden. Durch die Verknüpfung moderner Fahrerinformationssysteme und Telematiklösungen mit Informationen externer Systeme sowie durch Übertragung des vom Nutzer gewählten Ziels und aktuellen Fahrzeugzustands (Akkufüllstand, benötigte Sekundärverbraucher (z.B. Heizung)) können Routen optimiert und ein effizienteres Management des gesamten logistischen Netzes in verschiedenen Anwendungsbereichen unterstützt werden.

2 Alle Informationen im Blick – das Fahrerinformationssystem mit Navigation. Foto: Fraunhofer IFF
3 Bestimmung von Versorgungsgebieten für Ladesäulen. Grafik: Fraunhofer IFF