



SYSTEMFORSCHUNG ELEKTROMOBILITÄT: NETZINTEGRATION UND ENERGIE- WIRTSCHAFTLICHE PERSPEKTIVEN

Fraunhofer-Anwendungszentrum Systemtechnik AST

Am Vogelherd 50
98693 Ilmenau

Ansprechpartner

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

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Oliver Warweg
Telefon +49 3677 461-111
oliver.warweg@iosb-ast.fraunhofer.de

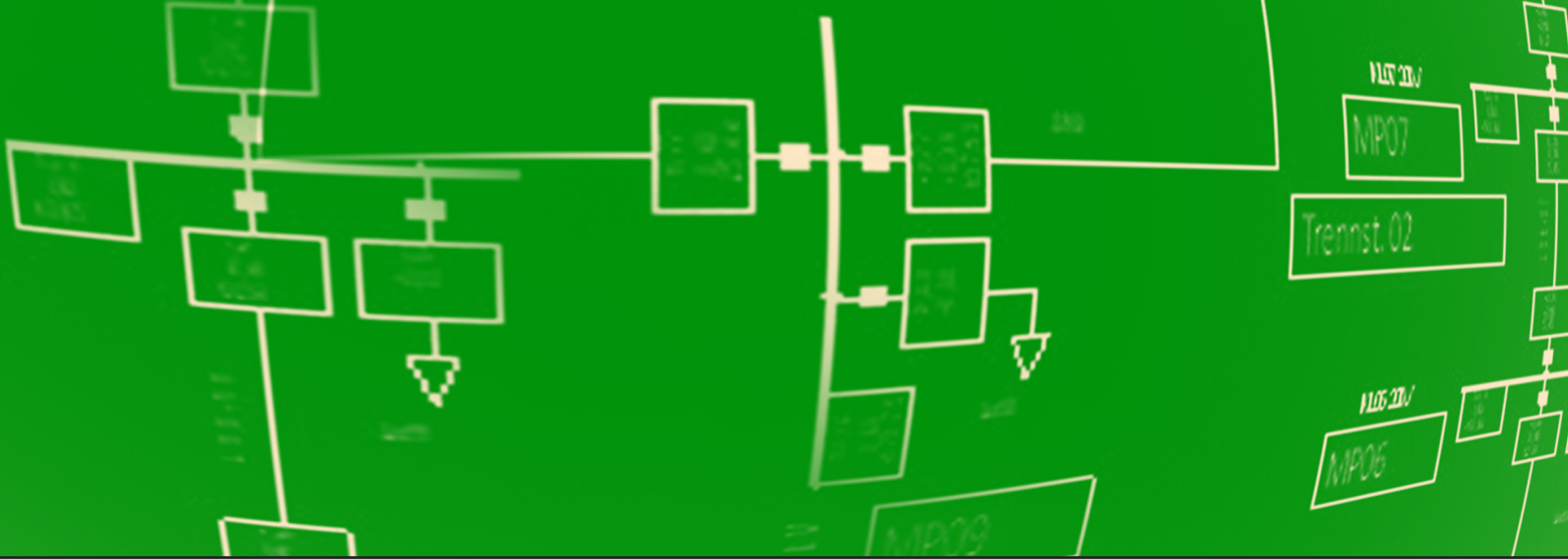
www.iosb-ast.fraunhofer.de
www.forum-elektromobilitaet.de

gefördert vom:

Die Herausforderung

Ob elektrische Verteilnetze - insbesondere innerhalb von Städten und Gemeinden - derzeit für eine simultane Abnahme von Einzelverbrauchern und zusätzlicher Elektromobilität ausgelegt sind, ist bisher noch nicht hinreichend erforscht. Die Leistungsgrenzen dieser Netze könnten durch die oftmals parallelen Ladevorgänge der Elektrofahrzeuge (z.B. zur Feierabendzeit) überschritten werden. Demzufolge müssen die Netzbetreiber dieser Regionen zukünftig zwischen dem Ausbau der eigenen Netze oder einem intelligenten Lademanagement wählen. Für ein regelbares, lastabhängiges Be- und Entladen der Batterie können dafür zusätzliche Informationen zwischen den beteiligten Akteuren (Netzbetreiber, Händler, Ladestationsbetreiber, Endverbraucher) ausgetauscht werden.

Im Rahmen der Fraunhofer »Systemforschung Elektromobilität FSEM« werden durch das Fraunhofer AST die Anforderungen für die Netzintegration der E-Mobilität analysiert, die beteiligten Marktakteure identifiziert und relevante energiewirtschaftliche Aspekte der Kommunikation untersucht. Unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit werden mögliche Mehrwertdienste durch die Nutzung der Fahrzeugspeicher unter Beachtung der Anforderungen an die Infrastruktur (Ladestationen, Abrechnungseinrichtung, Netzausbau) bewertet.



Forschungsschwerpunkte

Netzintegration von E-Mobilität

Zielstellung in diesem ersten Forschungsschritt ist es, eine umfassende Anforderungsanalyse von Elektromobilität an die elektrischen Versorgungsnetze zu generieren. Auf Basis modellbasierter Netzsimulationen werden dabei Regelungskonzepte für eine intelligente Netzbetriebsführung entworfen. Berücksichtigt werden dabei auch elektrische Speicherpotentiale der Elektrofahrzeuge und der damit mögliche Ausgleich von Spitzenlasten im Verteilernetz.

Energiewirtschaftliche und regulatorische Perspektiven

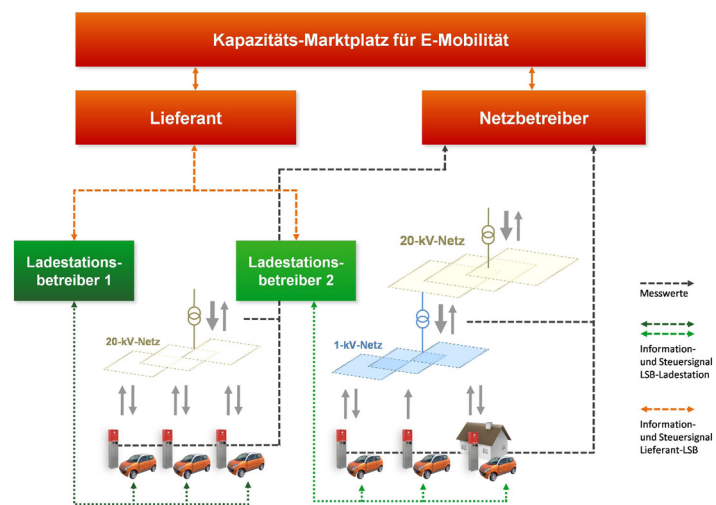
Auf Basis der derzeit geltenden energiewirtschaftlichen Richtlinien und den Ergebnissen der Netzanforderungen an die E-Mobilität werden in einem zweiten Schritt Konzepte zur Realisierung von Be- und Entladeszenarien aufgestellt, wie sie beispielsweise in Abbildung 1 skizziert sind. Dabei werden die wesentlichen Marktakteure identifiziert und mit dem Ziel einer optimalen Betriebsführung des Netzes (z.B. die Vermeidung eines kosten- und zeitintensiven Netzausbaus) intelligent verknüpft. Weitere Untersuchungen umfassen die hierfür notwendigen Technologien wie Smart-Metering oder Demand-Side-Management.

Geschäftsmodelle

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer ISI und dem Fraunhofer UMSICHT wird in einem letzten Schritt ein Referenzmodell für die Bewertung von Geschäftsmodellen für verschiedene E-Mobilitäts-Szenarien entwickelt. Dieses Modell berücksichtigt unter anderem die Anschaffungskosten, Wartung, Ladestationen, Infrastruktur sowie die entsprechenden Amortisationszeiträume und dient als Grundlage für die Generierung innovativer Geschäftsmodelle, beispielsweise für Verteilnetzbetreiber, im Rahmen der zu erwartenden Wachstumsprognosen des E-Mobilitäts-Marktes.

Mobil mit Strom

Im Verbundprojekt »Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität FSEM« beteiligen sich mehr als 30 Fraunhofer-Institute. Ziel ist die Entwicklung von Prototypen für Hybrid- und Elektrofahrzeuge, um den Einstieg der deutschen Automobilindustrie in die Elektromobilität zu unterstützen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF fördert dieses Vorhaben mit insgesamt 44 Mio Euro aus den Konjunkturprogrammen I und II.



Mögliche IuK-Vernetzung und Rollenverteilung von Lieferanten, Netzbetreiber und Ladestationsbetreiber