

MANAGEMENT SUMMARY

SHARED E-FLEET – FAHRZEUGFLOTTEN WIRTSCHAFTLICH BETREIBEN UND GEMEINSAM NUTZEN

PRAXISLEITFADEN IT-SYSTEME UND BETREIBERMODELLE FÜR
DAS INTELLIGENTE MANAGEMENT VON (ELEKTRO-)FAHRZEUGFLOTTEN



Management Summary

Elektrofahrzeuge stellen für Unternehmen eine umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Dienstfahrzeugen dar und besitzen obendrein ein positives Image. Doch wie kann die Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen in Firmenflotten erhöht werden? Das Projekt »Shared E-Fleet« hat gezeigt, dass sich durch geeignete IT-Lösungen Einsparpotenziale für den Betrieb von E-Fahrzeugen in Unternehmensflotten ergeben.

Im Rahmen von Shared E-Fleet wurden IT-Lösungen entwickelt und umgesetzt, die es ermöglichen, eine E-Flotte intelligent zu betreiben. Elektrofahrzeuge stellen eine wichtige Innovation dar und ermöglichen eine ökologischere Mobilität. Neben den lokalen Abgasbelastungen kann auch der Gesamt-CO₂-Ausstoß durch Elektromobilität deutlich reduziert werden, wenn Strom aus regenerativen Energien genutzt wird. Mit dem Konzept eines Carsharings von E-Fahrzeugen im Geschäftsumfeld greift Shared E-Fleet einen weiteren wesentlichen aktuellen Mobilitätstrend auf. So schaffen moderne Konzepte des Carsharings unter Nutzung fortschrittlicher IT-Systeme und mobiler Endgeräte die Basis für eine individuelle und flexible Mobilität auch ohne ein eigenes Fahrzeug. Cloudbasierte IT-Lösungen, die Unternehmen eine komfortable Handhabung von E-Flotten ermöglichen, erhöhen die Chance, das große Potenzial von Dienstwagenflotten auszuschöpfen und Elektromobilität auf deutschen Straßen zu etablieren.



Im Rahmen von Shared E-Fleet wurden IT-Lösungen für gemeinsam genutzte Elektrofahrzeugflotten entwickelt und erprobt.¹

In Shared E-Fleet wurden alle benötigten IT-Komponenten für ein umfassendes Mobilitätsmanagement in einer gemeinsam genutzten Elektrofahrzeugflotte entwickelt und umgesetzt. In fünf Modellversuchen wurden die IT-Lösungen erprobt und angepasst. Dieses Vorgehen verleiht den Ergebnissen aus Shared E-Fleet besonderes Gewicht, da die entwickelten Systeme von Anwendern genutzt und daraufhin evaluiert wurden.

Die Ergebnisse des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Programm »IKT für Elektromobilität II« geförderten Projekts bieten interessierten Unternehmen und Organisationen hilfreiche Anhaltspunkte für den Einstieg in die Elektromobilität. Aus den Ergebnissen von Shared E-Fleet lassen sich Erfolgsfaktoren sowie benötigte Soft- und Hardware für organisationsübergreifend genutzte E-Fahrzeugflotten ableiten. Die Projektergebnisse ermöglichen außerdem die Entwicklung neuer Produkte für den dienstlichen Einsatz von Elektrofahrzeugen.

¹ Foto: Falko Kötter/Tobias Krause, © Fraunhofer IAO.

■ **Organisationsübergreifende Nutzung nur mit geeigneter Flottenmanagement-Plattform möglich**

Die Einbindung von Elektrofahrzeugen in die Flotte sowie die gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen durch viele Nutzer in unterschiedlichen Unternehmen erfordern eine geeignete Flottenmanagement-Plattform. Diese Plattform muss die Besonderheiten von Elektrofahrzeugen berücksichtigen. Die in Shared E-Fleet entwickelte Plattform beinhaltet administrative, buchhalterische und operative Funktionen für eine gemeinsam genutzte Elektrofahrzeugflotte und wurde im Hinblick auf diese Bedürfnisse optimiert. Eine dienstorientierte IT-Architektur auf Basis moderner Cloud-Technologien sichert eine mandantenfähige und skalierbare Softwareplattform, die auch mit großen Pools und tageszeitabhängigen Lastspitzen umgehen kann.

■ **Dynamische Einsatzoptimierung sorgt für Kosteneinsparungen**

Shared E-Fleet hat ein hohes Potenzial für den wirtschaftlichen Einsatz von Elektrofahrzeugen ermittelt: Allein durch Einsatzoptimierung können bei gemischten Flotten, die sowohl aus herkömmlichen Verbrennerfahrzeugen als auch aus Elektrofahrzeugen bestehen, eine CO₂-Reduktion von 25 % und Kosteneinsparungen von 10 % erreicht werden. Möglich werden diese Einsparungen durch eine dynamische Einsatzplanung, die außerdem dafür sorgt, dass für die geplante Fahrt jeweils ein ausreichend geladenes Fahrzeug zur Verfügung steht. Das Einsparpotenzial kann für jede Flotte individuell berechnet werden. Für eine möglichst hohe Auslastung bei gleichzeitig hohem Service-Level und einen kostengünstigen Betrieb werden die aktuellen Betriebsdaten zu jeder Zeit berücksichtigt und falls nötig eine Reoptimierung des Einsatzplans veranlasst.

■ **Intelligentes Lade- und Energiemanagement verbessert Energie- und Kostenbilanz**

Durch intelligente Ladestrategien lässt sich die Energie- und Kostenbilanz einer E-Flotte verbessern. Diese intelligenten Ladestrategien beziehen beispielsweise die Potenziale des Smart Grid sowie erneuerbarer Energien ein. In Shared E-Fleet wurden dazu automatisch die Ladezeiten der Fahrzeuge, die Entwicklung der Strompreise sowie Vorhersagen zur Verfügbarkeit von im Smart Grid selbst erzeugter regenerativer Energien berücksichtigt. Zudem überwacht das System den aktuellen Ladestand der Fahrzeuge und berücksichtigt die Randbedingungen wie Maximalkapazitäten des Stromnetzes an einem bestimmten Standort oder die Glättung von Lastspitzen.

■ **Betriebsdaten sind für das Management einer E-Flotte essenziell**

Der Betrieb einer gemeinsam genutzten Flotte erfordert aktuelle Betriebsdaten der Fahrzeuge – insbesondere dann, wenn Elektrofahrzeuge beteiligt sind. Die Daten bilden die Voraussetzung für eine dynamische Einsatzplanung, ein intelligentes Lade- und Energiemanagement und für Smart-Traffic-Anwendungen. In Shared E-Fleet wurde als Basis für diese Funktionen eine Smart-Fleet-On-Board-Unit entwickelt, die es ermöglicht, aktuelle Fahrzeugbetriebsdaten zu ermitteln und diese mittels Telematikeinheit in der Cloud bereitzustellen.

■ **Smartphonebasiertes Schließ- und Berechtigungssystem bietet Flexibilität**

Ein dynamisches Flottenmanagement, das kurzfristige Umplanungen zulässt, stellt die klassische Schlüsselverwaltung vor große Herausforderungen. Aus diesem Grund wurde in Shared E-Fleet ein schlüsselloses Zugangs- und Fahrberechtigungssystem entwickelt. Mit diesem System ist es möglich, die Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur per Smartphone und ohne den Einsatz von Realschlüsseln zu nutzen. Ein Nutzer erhält automatisch kurz vor Beginn der geplanten Fahrt einen elektronischen Schlüssel auf sein Smartphone, mit dem er das dynamisch zugeteilte Fahrzeug für die Zeit seiner Buchung nutzen und die Ladesäulen bedienen kann.

- **Intermodalität und Partnering erweitern den Radius**

Intermodale Fahrten eignen sich, um den Mobilitätsradius über die Grenzen der eigenen Fahrzeugflotte zu erweitern. Bei intermodalen Fahrten werden für einen Teil der Strecke öffentliche Verkehrsmittel genutzt. Darüber hinaus wurde in Shared E-Fleet ein Konzept für sogenanntes Partnering erarbeitet und prototypisch umgesetzt. Dieses beinhaltet die Nutzung von Fahrzeugen aus Partnerpools an anderen Standorten.

- **Smart-Traffic-Lösungen erhöhen den Komfort für den Fahrer**

Im Rahmen von Shared E-Fleet wurden Smart-Traffic-Lösungen geschaffen, die Nutzern Sicherheit und Komfort im Straßenverkehr bieten. Die in Shared E-Fleet entwickelte Smart-Traffic-App ermöglicht unter anderem eine Routenoptimierung abhängig von aktuellen Verkehrseignissen und zeigt die aktuelle Restreichweite des Fahrzeugs an. Darüber hinaus lassen sich Sensordaten zu Verkehr und Umwelt aus den Fahrzeugen aggregieren und für die Fahrtplanung einsetzen.

- **Simulationslösungen zur Optimierung der Flotte**

Simulationslösungen ermöglichen die kontinuierliche Optimierung und Auslegung gemeinsam genutzter Elektrofahrzeugflotten und deren Ladestrategien anhand zukünftiger Szenarien ohne kostspielige Hardware und Feldversuche. Die in Shared E-Fleet entwickelten Simulationsverfahren helfen unter anderem, neue Fahrzeugflotten zu konzipieren und zu dimensionieren sowie Potenziale zu berechnen.

- **Geschäfts- und Betreibermodelle für gemeinsam genutzte Flotten**

In Shared E-Fleet wurden geeignete Betreiberkonzepte, vertragliche Grundlagen und transparente Abrechnungsmodelle erarbeitet, um eine gemeinsam genutzte Elektrofahrzeugflotte zu betreiben und zu nutzen. Diese Modelle dienen bestehenden und neuen Fuhrparkbetreibern als Basis zur Umsetzung weiterer Geschäftsmodelle.



Das Projekt Shared E-Fleet hat gezeigt, dass nachhaltige Mobilität und Wirtschaftlichkeit keine Gegensätze sein müssen.²

- **Relevante Standards sind entscheidend für aktuelle und zukünftige Entwicklungen**

Die für das Themengebiet gemeinsam genutzter Elektrofahrzeugflotten relevanten verfügbaren Standards wurden in Shared E-Fleet zusammengetragen, umfassend auf ihre Eignung geprüft und einheitlich dokumentiert. Wo eine Nutzung existierender Standards nicht möglich war, wurden bestehende Standards weiterentwickelt oder Vorschläge für zukünftige Standards erarbeitet und im Praxisbetrieb getestet. Damit schließt Shared E-Fleet bestehende Lücken und stellt die Basis für weitere innovative Entwicklungen zur Verfügung.

Elektrofahrzeuge sind aus vielfältigen Gründen für Unternehmen attraktiv: Imagegewinn und Umweltfreundlichkeit stellen überzeugende Argumente für eine Nutzung dar. Das Projekt Shared E-Fleet hat darüber hinaus gezeigt, dass mithilfe geeigneter Software und guter Optimierungsstrategien bereits heute ein komfortabler und wirtschaftlicher Einsatz von Elektromobilität in Unternehmensflotten möglich ist. Die in Shared E-Fleet erarbeiteten Lösungen lassen sich direkt in vielen Unternehmen einsetzen. Teile dieser Lösungen werden gegenwärtig weiterentwickelt und zukünftig interessierten Unternehmen und Organisationen auf dem Markt zur Verfügung stehen.

Um die Konzepte und Lösungselemente flächendeckend am Markt einsetzen zu können, weitere innovative Lösungen zu ermöglichen und die Elektromobilität in Deutschland tatsächlich auf die Straße zu bringen, müssen zukünftig einige Rahmenbedingungen verbessert werden. Hier sind Politik, Kommunen und Hersteller gleichermaßen gefragt.

- **Offenen Zugang zu Betriebsdaten schaffen**

Nur mit standardisierten Zugriffsmöglichkeiten auf Live-Betriebsdaten der Fahrzeuge können neue Konzepte mit unterschiedlichen Fahrzeugtypen mit einem vertretbaren Aufwand umgesetzt werden. Daher wird es von besonderer Bedeutung sein, dass die Fahrzeughersteller eine einheitliche Zugriffsmöglichkeit auf die Betriebsdaten zur Verfügung stellen.

- **Ladeinfrastruktur ausbauen**

Damit die Elektromobilität im gewerblichen, aber auch im privaten Umfeld stärker Fuß fasst und weitere Anwendungsfelder für die Nutzung von Elektromobilität erschlossen werden können, bedarf es einer einheitlichen Ladeinfrastruktur, die durch eine ausreichende Zahl von Ladepunkten und eine intelligente Verteilung der Ladepunkte eine hohe Abdeckung schafft. Für die Akzeptanz in der breiten Bevölkerung wird dabei vor allem die Verfügbarkeit von Schnellademöglichkeiten in ausreichender Anzahl von besonderer Bedeutung sein.

Erste Weichen für eine wirtschaftliche Nutzung der Elektromobilität im dienstlichen Kontext sind gestellt. Es gilt nun, die Lösungen einer breiteren Masse zugänglich zu machen und damit die Elektromobilität tatsächlich ins Rollen zu bringen.

Kontakt

Thomas Renner

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO
Competence Center Electronic Business
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-5120
thomas.renner@iao.fraunhofer.de
www.e-business.iao.fraunhofer.de

Matthias von Tippelskirch

Carano Software Solutions GmbH
Alt-Moabit 90, 10559 Berlin
Telefon +49 30 399944-0
matthias.vontippelskirch@carano.de
www.carano.de

info@shared-e-fleet.de
www.shared-e-fleet.de