

# KoMoT

Komfortable Mobilität mittels Technologieintegration

|                                 |                                                      |                        |               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Mobilität der Zukunft, MdZ - 6. Ausschreibung (2015) | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 11.02.2016                                           | <b>Projektende</b>     | 31.05.2018    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2016 - 2018                                          | <b>Projektlaufzeit</b> | 28 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Ladestation                                          |                        |               |

## Projektbeschreibung

Elektromobilität ist ein zentrales Thema der Automobilindustrie zur Verminderung der Flottenverbräuche. Die Chance, mit elektrifizierten Fahrzeugen den breiten Markt zu erreichen, hängt jedoch von vielen, derzeit stark diskutierten Faktoren ab. Neben den vergleichsweise hohen Kosten der xEVs (Fahrzeuge mit elektrifiziertem Antrieb) ist dabei die Einschränkung des Komforts ein wichtiger Aspekt. Falls er sich nicht im höchsten Preissegment bewegt, verbindet ein Kunde derzeit ein Elektrofahrzeug mit starken Komforteinschränkungen. So muss beispielsweise mit häufigem, langwierigem Laden per Kabel, sowie einem signifikanten Reichweitenverlust bei Verwendung von Klimatisierungs- und Heizsystemen gerechnet werden. Außerdem wird durch die Integration von elektrischen Komponenten in den Antriebsstrang die Fahrzeugcharakteristik stark beeinflusst und der Kunde erlebt eine ungewohntes Fahrgefühl. Fahrkomfortaspekte wie beispielsweise Ansprech- und Schaltverhalten, die Geräuschentwicklung, Beschleunigungs- und Bremsverhalten ändern sich. Die oftmals allein auf optimierten Verbrauch ausgelegte Betriebsstrategie berücksichtigt diese Fahrbarkeitsparameter nicht.

Um die Attraktivität von elektrifizierten Fahrzeugen erhöhen und damit die Marktdurchdringung steigern zu können, müssen diese Hemmnisse reduziert werden. Eine strukturierte Erarbeitung von Kundenvorteilen im Bereich des Komforts, wie in diesem Projekt geplant, ermöglicht die Schaffung von Alleinstellungsmerkmalen, die Steigerung der Absatzzahlen von Elektrofahrzeugen, sowie das Erreichen einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit von Industrie und Universitäten in diesem Themenkomplex.

Konkrete Ziele in diesem Projekt sind die signifikante Verkürzung der Ladezeiten von Elektrofahrzeugen, die Verminderung von Verbrauchsnachteilen durch Klimatisierung und Heizung, sowie die Verbesserung der Betriebsstrategie in Bezug auf Fahrbarkeit in einem realen Umfeld.

Die dafür entwickelte Projektstruktur ist in Abbildung 1 dargestellt. Das erste der drei Arbeitspakete beschäftigt sich mit den Ladekomfortthemen und behandelt robotergestütztes Laden, kabelloses Laden, sowie Laden mit hohen Leistungen. In Arbeitspaket 2 wird die Verbrauchsreduktion bzw. Reichweitenverlängerung untersucht, welche durch die intelligent verschaltete Integration einer Wärmepumpe mit anderen Heiz- und Kühlkreisläufen erreicht werden kann. Außerdem werden zusätzliche Möglichkeiten zur Verbrauchsminderung analysiert und gegenübergestellt. Arbeitspaket 4 beschäftigt sich mit der Optimierung der Fahrbarkeit von elektrifizierten Fahrzeugen unter Berücksichtigung des realen Fahrbetriebs. Nach der Methodenentwicklung und der Einflussanalyse wird ein Simulationsmodell eines Fahrzeugs erstellt. Abschließend wird es

wird in einem realen Fahrzeug validiert.

## **Abstract**

Electric mobility poses one of the key topics in automotive industry for reducing the vehicle fleet fuel consumption. However, the achievable market penetration depends on several, currently intensively discussed factors. Aside from high purchase costs of xEVs (vehicles with drivetrain electrification), limitations in comfort represent an important aspect. Except for high-class vehicles, the customer still associates xEVs with significant cutbacks in comfort. Frequent and impractical charging procedures with heavy charging cables as well as significant driving range losses in case of using heating and air conditioning systems need to be accepted. Apart from that, the integration of electric components into the drivetrain largely influences the vehicle's characteristics, providing the customer with an unfamiliar driving experience. Driving comfort relevant aspects like response behavior, gear change characteristics, noise emission, acceleration and regenerative braking behavior are changed.

Typically implemented operation strategies do not take these drivability aspects into account.

In order to enhance the attractiveness of xEVs and – subsequently increase the market penetration – these obstacles need to be removed. This structured approach for creating additional customer value – as proposed in this project – allows generating USPs, increasing the sales figures of xEVs and improving the competitiveness of both industry and academia within the present complex of themes.

This project aims at significantly shortening the charging times of xEVs, reducing excess energy consumption resulting from the usage of air conditioning and heating, and extension of the operation strategy for including drivability aspects within real driving situations.

A dedicated project structure can be seen in Abbildung 1. The first of three work packages deals with comfort aspects during recharging and covers robotic charging, wireless charging and high power charging. In work package 2, the energy consumption reduction and driving range increase resulting from intelligently-coupled heating and cooling systems with a heat pump, is examined. Moreover, other technologies for reducing the energy consumption are analyzed and compared. Work package 4 focuses on drivability optimization of xEVs under real driving conditions. After a method development phase and an influence analysis, a vehicle simulation model will be created. Finally, this model will be validated with an existing xEV.

## **Projektkoordinator**

- MAGNA STEYR Fahrzeugtechnik GmbH & Co KG

## **Projektpartner**

- Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
- KEBA Group AG
- Technische Universität Graz Institut für Fahrzeugtechnik (FTG)
- Virtual Vehicle Research GmbH