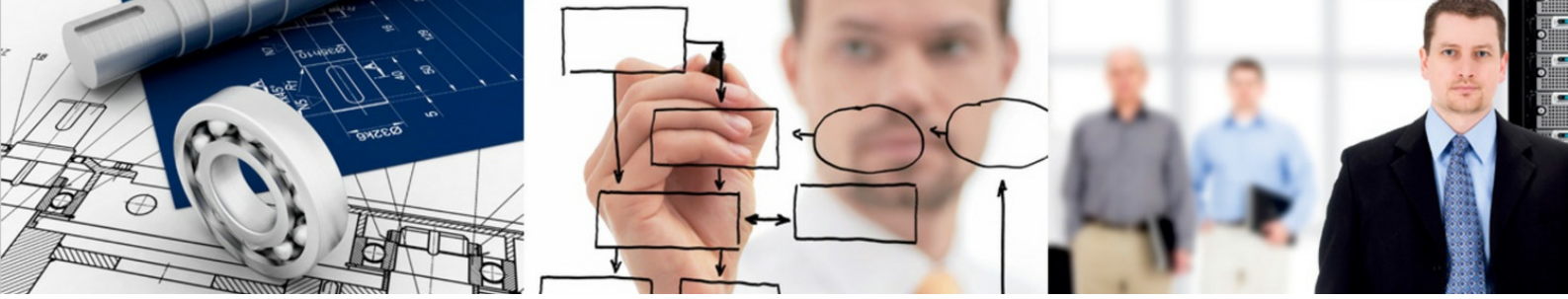


KME – Kompetenzzentrum Mittelstand GmbH

Zukunft durch Innovation und Forschung

Technologische und wirtschaftliche Evaluierung des kontaktlosen Ladens von Elektromobilen und Ableitung von Geschäftspotentialen für den bayerischen Mittelstand (BY-E|ROAD)

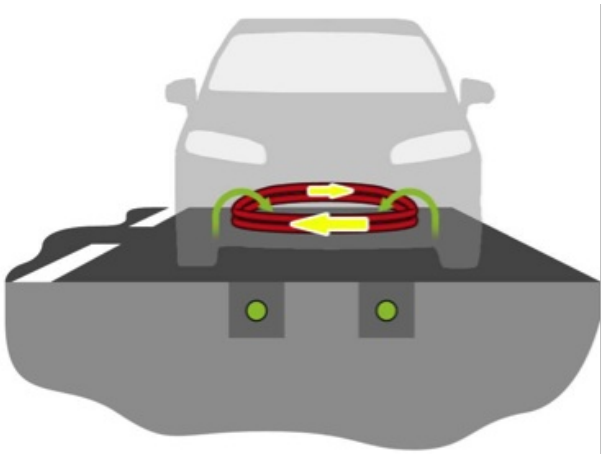
Das Ziel dieses Projektes ist die Prüfung der technologischen Machbarkeit sowie der wirtschaftlichen Implikationen der Entwicklung eines Elektromobilitätskonzeptes zur kontaktlosen Energieübertragung von einer elektrifizierten Straße (E|ROAD) auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge im Stand sowie in der Bewegung.

Problemstellung

Zur Reduzierung der CO2-Erzeugung und der Abhängigkeit vom Import der zurückgehenden fossilen Rohstoffe soll der individuelle Straßenverkehr verstärkt auf elektrische Antriebstechnik umgestellt werden. Haupthinderungsgründe für eine massive Umsetzung elektrisch betriebener Fahrzeuge sind die Reichweitenbeschränkung aufgrund der begrenzten Speicherkapazitäten und der hohen Kosten elektrischer Batterien. Der Bedarf an Lithium und Kobalt für Hochleistungs-Akkumulatoren für mobile elektronische und elektrische Geräte steigt bereits seit Jahren steil an. Ressourcenengpässe können hier die Verbreitung von Elektrofahrzeugen beschränken. Da die Haupteinsatzgebiete der derzeit präferierten Lithium-Ionen-Batterien in der Konsumelektronik (Funktelefone, Laptops, Elektrowerkzeuge etc.) liegen, sind die asiatischen Wirtschaftsregionen ggü. Deutschland technologisch im Vorteil.

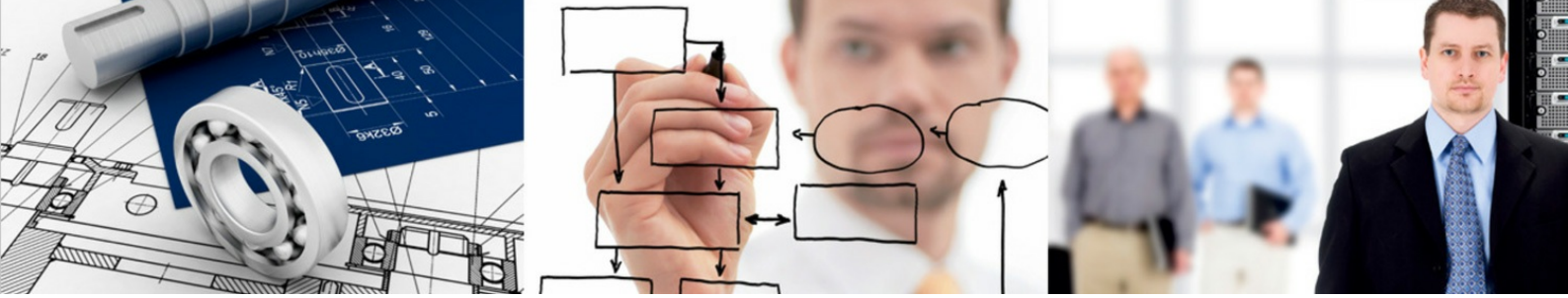
Dagegen ist Deutschland in komplexen technologischen Systemen (z. B. kollektive Verkehrssysteme, Verkehrsleittechnik, Energieerzeugung und -verteilung, Hochbau, Maschinen- und Anlagenbau, medizinische Geräte) international führend. Mit dem Konzept E|ROAD sollen alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, die elektrisch betriebene Fahrzeuge in Kombination mit einer angepassten Energie- und Verkehrsinfrastruktur bieten:

- Prinzipiell unbeschränkte Reichweite der Elektromobile,
- deutliche Reduzierung der erforderlichen Energiespeicherkapazität in den Fahrzeugen durch kontaktloses Laden während des Fahrens,
- eine deutliche Reduzierung der Elektrofahrzeugkosten und damit deren beschleunigte Durchdringung sowie die Nutzung elektrischer Fahrzeuge auch außerhalb der Metropolen, was für das Flächenland Bayern von besonderer Bedeutung ist.



Gerade für innovative mittelständische Technologieunternehmen in Bayern stellen die Entwicklungen zu neuen Antriebs- und Ladekonzepten in der Automobilbranche neue Herausforderungen dar. Der Strukturwandel bietet aber auch erhebliche Marktchancen für neue Player im Bereich der etablierten automobilen Wertschöpfungsstrukturen inkl. der angrenzenden Industriefelder (z. B. Infrastruktur). Aufgrund der zunehmenden Systemkomplexität der mechatronischen Komponenten in den Fahrzeugen und Infrastrukturkonzepten sowie den damit einhergehenden steigenden Entwicklungs- und Produktionsaufwänden, gewinnt dabei die vorwettbewerbliche Zusammenarbeit und Vernetzung der Technologieunternehmen beträchtlich an Bedeutung. Zudem steigen die technologischen und betriebswirtschaftlichen Unsicherheiten durch volatile Marktanforderungen.

Für eine zielgerichtete Entwicklung innovativer Konzepte ist somit eine fundierte interdisziplinäre Informations- und Entscheidungsgrundlage zu schaffen, um zu stabileren Vorhersagen für Investitionsprojekte in hoch innovativen und damit stets risikobehafteten Umfeldern zu gelangen.



Zielsetzung

Im Forschungsprojekt werden dementsprechend Handlungsoptionen aufgezeigt, mit denen sich kleine und mittelständische Unternehmen in Bayern im Zukunftsmarkt des Lade- und Reichweitenmanagements für Elektromobile positionieren können. Mit der Identifikation zukünftig notwendiger Kompetenzen bzgl. der Produkt- aber auch Fertigungstechnologien soll das Forschungsprojekt die Grundlage bilden, sodass ein signifikanter Anteil der erforderlichen Wertschöpfung für Infrastruktur und Komponenten nachhaltig in Deutschland gehalten werden kann.

Vorgehensweise

Analysephase - Das Forschungsprojekt erfordert aufgrund des hohen Innovationsgehalts zunächst in der ersten Projektphase eine systematische Analyse und Recherche des globalen und lokalen Ausgangszustands. Die Kompetenzen, Aktivitäten, Fertigungs- und Entwicklungskapazitäten der bayerischen Unternehmen insb. aus der Metall- und Elektroindustrie werden systematisch erfasst, um eine gezielte Ableitung erster Kooperations- und Geschäftspotentiale treffen zu können. Zudem wird das E|ROAD-Konzept technisch und wirtschaftlich bewertet. Zur Gewährleistung der Marktakzeptanz wird eine Technologie-Akzeptanzanalyse bei potentiellen Endkunden und vermeintlich betroffenen Bürgern durchgeführt.

Entwicklungsphase - In der zweiten Projektphase erfolgt die Entwicklung und Bewertung von Szenarien inkl. Ableitung von Konzeptideen / Handlungsoptionen für die Produktentwicklung in KMU. Zudem wird die vorausschauende Planung der Wertschöpfungspotentiale inkl. Strategien für eine erfolgreiche Industrialisierung in Bayern ermöglicht. So soll gewährleistet werden, dass eine zügige und kostengünstige Einführung der neuen Technologien in den Markt erfolgen kann bei einer starken Kostenposition der bayerischen Unternehmen. Dies unterstützt zugleich die Sicherung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotentiale am Standort Deutschland.

Transferphase - In der letzten Projektphase werden die gewonnenen Erkenntnisse aufbereitet und kleinen bzw. mittelständischen Technologieunternehmen in Bayern zugänglich gemacht.

Ergebnisse / Nutzen

Im Projekt BY-E|ROAD erfolgt die fundierte und kritische Prüfung der technologischen Machbarkeit sowie der wirtschaftlichen Implikationen der Entwicklung eines Elektromobilitätskonzeptes zur kontaktlosen Energieübertragung von einer elektrifizierten Straße auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Hierdurch erhalten kleine und mittelständische Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie in Bayern eine detaillierte Informations- und Entscheidungsgrundlage zur Bewertung möglicher Geschäftspotentiale im Rahmen des Zukunftsmarktes des kontaktlosen Lade- und Reichweitenmanagements für Elektrofahrzeuge.

Forschungspartner

Prof. Dr.-Ing. J. Franke
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)

Projektpartner

- Gustav Klein GmbH
- GfK Group
- Sensor-Technik Wiedemann GmbH
- SPINNER GmbH
- SUMIDA AG
- TEMPTON Group