



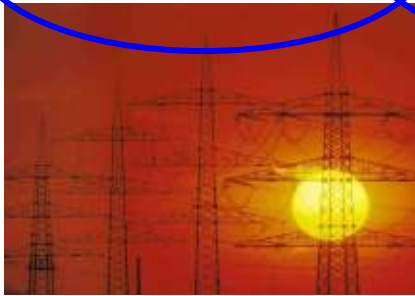
Systemforschung Elektromobilität

Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse

Was wird die Zukunft bringen?

Welche Themen bewegen die Menschen?

Energie + Mobilität + Umwelt => e-drive

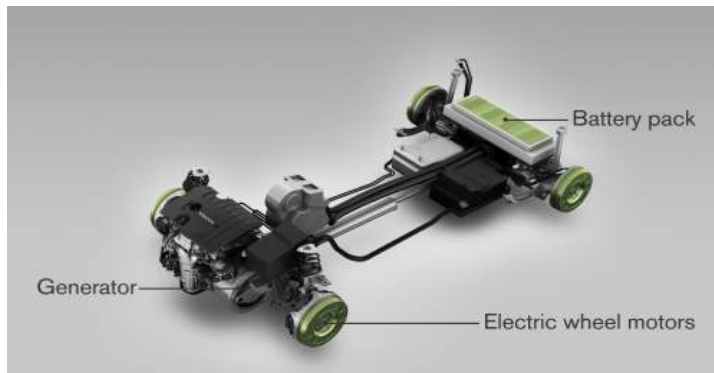


Gesundheit

Sicherheit

Kommunikation

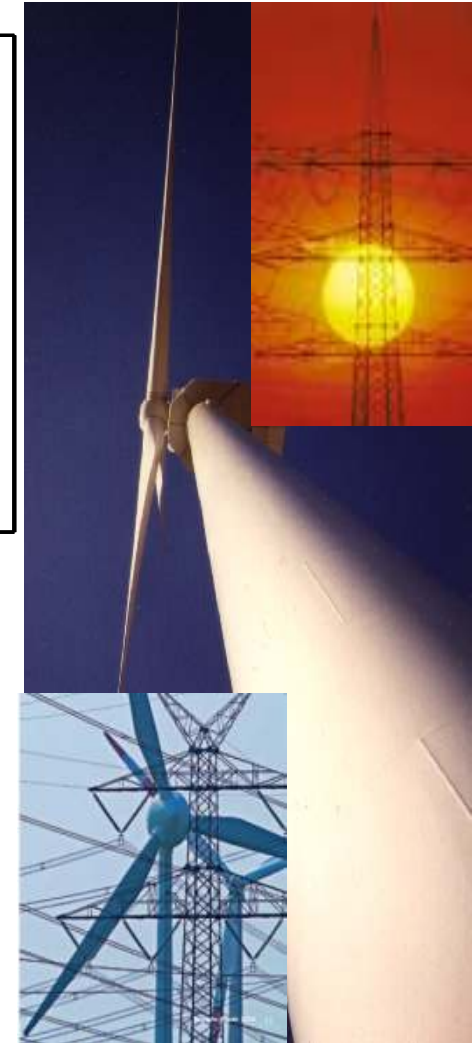
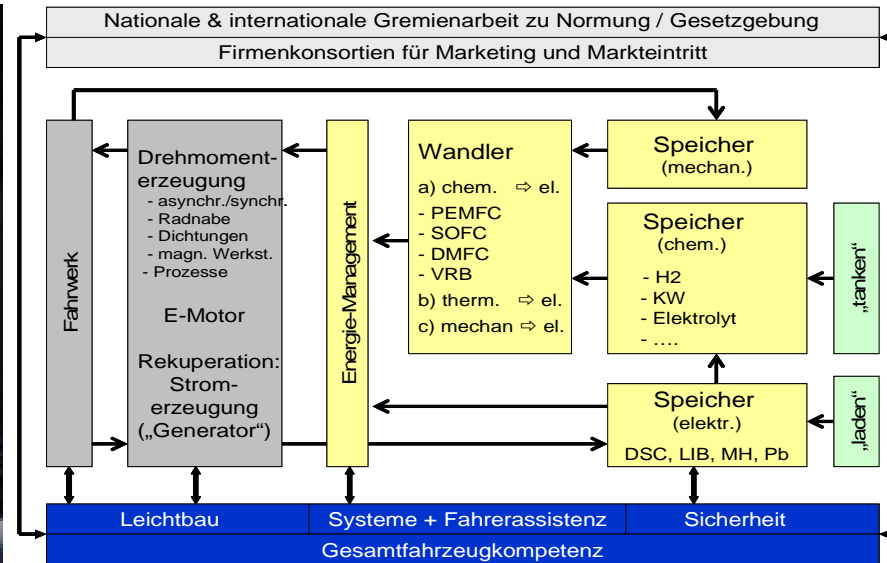
Wie sieht die Zukunft des automobilen Fahrens aus?



Vision:

Das Auto der Zukunft hat (über hybride Zwischenlösungen) weder Verbrennungsmotor noch Getriebe oder mechanische Bremsen. Die Zukunft des automobilen Fahrens ist elektrisch.

Wo kommt zukünftig die Energie dazu her?



Elektrisches Fahren macht erst dann richtig Sinn, wenn die Energie dazu regenerativ bzw. CO₂-neutral gewonnen wird (FhG-Kompetenz)!

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität

Strategische Ziele:

- Bündelung der vorhandenen Fraunhofer-Kompetenzen zum Thema „Elektromobilität“
- Zügiger Ausbau der Fahrzeug- und System-Kompetenz zur Elektromobilität durch strategische Kooperationen
- Gesellschafts-politische Einbindung (national & international) durch Gremienarbeit in Berliner Zentrum
- Bildung von Firmenkonsortien zur zügigen Erschließung von - zunächst Marktnischen – später Marktsegmenten im Bereich der Elektro-Mobilität

Interessierte Firmen-Partner:

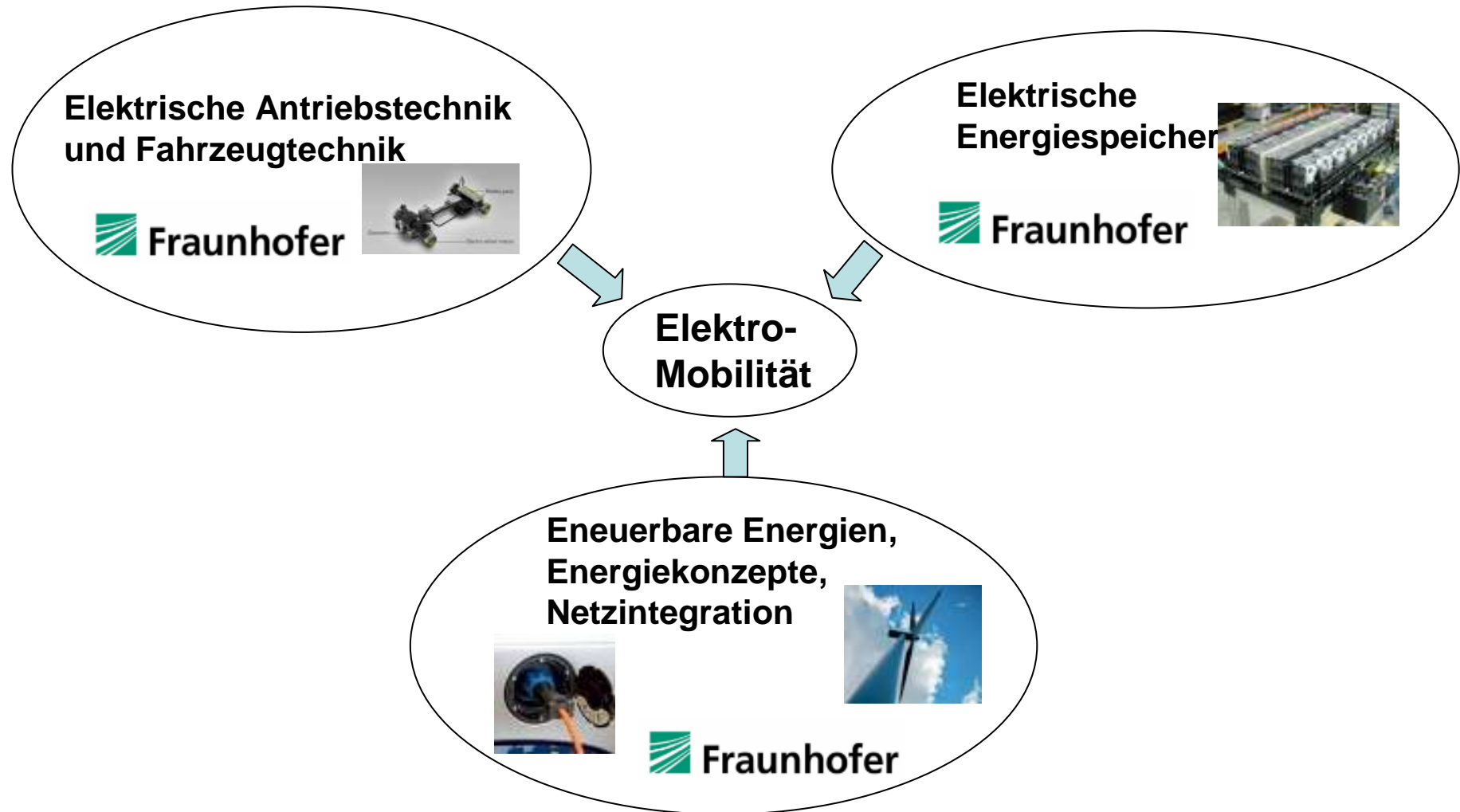
- Alle OEM (national & international)
- Nutzfahrzeug- u. Zweiradindustrie
- Energieversorger
- Zulieferindustrie (Tier 1-3)
- Elektro-Industrie



Strategischer Ansatz der FhG:

1. Bündelung der technologischen Fraunhofer-Kompetenzen in strategischen Kooperationen in lokalen F&E-Zentren:
=> Technologieentwicklung, Tests, Prototypen
2. Aufbau eines Demonstrationszentrums E-mobility in Berlin:
=> Gesellschaftspolitische Einbindung, Öffentlichkeitsarbeit
3. Gründung eines Fraunhofer-Netzwerkes E-mobility:
=> Kompetenz-Vernetzung in den drei Bereichen
Energie/Infrastruktur, Gesamtfahrzeug-Konzeption,
Standardisierung/Normung

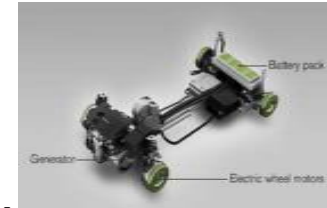
Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität



Elektrische Antriebstechnik und Fahrzeugtechnik

- **Leistungselektronik**

- verlustarme Leistungshalbleiterbauelemente
- Leistungselektronische Systeme
- Mechatronisch systemintegrierte Leistungselektronik
- Effizienz- und Leistungsdichteoptimierung



- **Fahrzeugsimulation, Antriebsstrangauslegung**

- Simulation und Auslegung von rein elektrischen und hybriden Antriebssträngen
- Ermittlungen von Belastungsprofilen für Zuverlässigkeits- und Lebensdauer

- **Fahrzeugsteuerung und Betriebsstrategien**

- Entwicklung prädikativer und adaptiver

Energiemanagementstrategien

- Implementierung von Betriebsstrategien für hybride Antriebsstränge

- **Mech. Fahrzeugkomponenten, Fahrzeugintegration**

- Modellbildung, Werkstoff-, Prozess- und Bauteilsimulation
- Leichtbaudesign für Elektro- und Hybridantriebe

- **Produktionstechnik**

Elektrische Energiespeicher

- **Elektrochemische Materialentwicklung und Test**
 - Kathoden- und Anodenmaterial
 - Separatoren
 - Elektrolyte
- **Aufbau von Speichermodulen aus mehreren Zellen**
 - Konzeption von Modulen
 - Aufbau- und Verbindungstechniken
 - Thermische Management
 - Überwachungselektronik, Batteriemanagement
 - Sicherheitstest
- **Herstellung von Musterzellen und Kleinserien**
- **Energiespeichersystemlösungen**
 - Kombination verschiedener Speichertechnologien
- **Alternative Systeme zu Lithium Ionen Batterietechnologie**
 - Metall / Luft Batteriesysteme



Erneuerbare Energien, Energiekonzepte, Netzintegration

- **Erneuerbare Energien, Energiekonzepte u. –szenarien** mit u.a.
 - Gesamtenergetische Betrachtung der Versorgung der E-Fahrzeuge mit Energie aus dem Stromnetz
 - Energiewirtschaftliche Konzepte und Geschäftsmodelle
- **Leistungselektronik**
 - Rückspeisefähige Hochleistungsladegeräte, kompakte On Board Ladegeräte
 - Stromrichterkonzepte
- **Energiemanagement dezentraler Erzeuger (Smart Grids)**
 - Energie- und Lastmanagement von stationären und mobilen Speichern im Netzumfeld
- **Mess- und Abrechnungswesen & Kommunikationslösungen**
 - Mess- und Abrechnungskonzepte für den bidirektionalen Energiefluss zwischen Netz und Fahrzeug
 - Konzepte und Komponenten für die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Netz und zur Identifikation von Fahrzeugen.





Systemforschung Elektromobilität

Strategischer Entwicklungspartner für

**Energiespeicher
Fahrzeugtechnik
Netzintegration**