

## BMWi-Verbundprojekt

# „Netzintegration von elektrifizierten Antriebssystemen in bestehende und zukünftige Energieversorgungsstrukturen (NET-ELAN)“

### 1. Motivation

Durch Fahrzeuge mit elektrifizierten Antriebssystemen mit entsprechender Speichertechnik besteht die Chance, den Einsatz von Mineralölprodukten im Verkehrsbereich zu verringern. Durch den effizienten Einsatz von elektrischer Energie aus CO<sub>2</sub>-armen oder -freien Primärenergien im Verkehrsbereich kann eine Reduktion der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, das fluktuierende Leistungsangebot einiger erneuerbarer Energien besser zu nutzen und gegebenenfalls konventionelle Kraftwerkskapazität einzusparen.

### 2. Arbeitsziele

Das Vorhaben soll die Frage beantworten, ob und wie – im Sinne einer sektorübergreifenden Systemlösung – ein Bestand an elektrisch angetriebenen Fahrzeugen sowohl als Energiespeicher im elektrischen Netz als auch zur verbraucherseitigen Nachfragesteuerung zur Kapazitätseinsparung im Kraftwerkspark und zur energieeffizienten Einbindung von fluktuierenden Stromerzeugern sinnvoll eingesetzt werden kann. Es werden Aussagen getroffen zur technischen Machbarkeit sowie möglichen Hemmnissen. Neben der Analyse verbraucherseitiger sowie emissionsseitiger Auswirkungen werden auch mögliche Kosten- und Betreibermodelle erarbeitet.

### 3. Arbeitsprogramm

Die Aufgabenstellung ist in fünf Teilaufgaben gegliedert und inhaltlich in den folgenden Arbeitspaketen definiert:

- Status Quo der Technik und Einordnung zukünftiger Entwicklungstrends der Erzeuger-, Transport- und Verteilerstrukturen in Deutschland
- Status Quo der Technik und Einordnung zukünftiger Entwicklungstrends von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssystemen und deren elektrischen Energiespeichern
- Aussagen zur räumlichen und zeitlichen Verteilung abgestellter Elektro-Fahrzeuge, die mit dem Netz verbunden sind, und daraus resultierende Anforderungen an Netztechnik und -regelung
- Generierung von technikbasierten Szenarien zur Energieversorgung und zum Bestandsaufbau von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssystemen am Beispiel von Deutschland
- Bewertung der Netzintegration von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssystemen hinsichtlich Machbarkeit, Energie- und Emissionsbilanz sowie betriebs- und energie-wirtschaftlicher Kosten- und Betreiber-Modelle

### 4. Förderung

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Rahmen der Energieforschung gefördert und ist in den „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ integriert. Das Projekt hat eine Laufzeit bis zum 30.11.2011

### 5. Partnerstruktur

Die folgenden Partner sind an der Bearbeitung des Projekts beteiligt:

#### Projektkoordination:

Forschungszentrum Jülich GmbH  
Institut für Energie- und Klimaforschung – Systemforschung und Technologische Entwicklung (IEK-STE)  
52425 Jülich  
Ansprechpartner:  
Herr Linssen  
Tel. 02461/61-3581  
e-Mail: j.linssen@fz-juelich.de

Ford Forschungszentrum Aachen GmbH (FFA)  
Süsterfeldstraße 200  
52072 Aachen

Technische Universität Berlin  
Institut für Land- und Seeverkehr (ILS)  
Fachgebiet Kraftfahrzeuge (KFZ)  
10587 Berlin

Technische Universität Berlin  
Fakultät Elektrotechnik und Informatik  
Fachgebiet Sustainable Electric Networks and Sources of Energy (SENSE)  
10587 Berlin

Vattenfall Europe AG  
Innovationsmanagement  
10115 Berlin

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg  
Fachgebiet: Elektrochemische Akkumulatoren  
89081 Ulm

Webseite des Projekts:  
<http://www.net-elan.de/>

## BMW-Project

### “Netzintegration von elektrifizierten Antriebssystemen in bestehende und zukünftige Energieversorgungsstrukturen (NET-ELAN)”

#### ["Grid integration of electrical power train systems in existing and future energy supply structures"]

#### 1. Project motivation

Electric vehicles with appropriate storage technology offer the chance to reduce the consumption of oil products in the transport sector. Traffic-related CO<sub>2</sub> emissions can be reduced by the efficient use of electrical energy from low-carbon or carbon-free primary energy in the transportation sector. Furthermore, they also provide the opportunity of improving the use of fluctuating renewable energies and possibly reducing the capacity requirements of conventional power plants.

#### 2. Project goals

The project deals with the question of whether a stock of electric vehicles – in the sense of a cross-sector systemic solution – can be meaningfully used for distributed energy storage, for consumer-side demand control as well as for integrating fluctuating power sources. It will discuss the technical feasibility and possible constraints. Apart from an analysis of impacts on emissions and consumption, attention will also be given to cost and operating models.

#### 3. Work programme

The project is subdivided into five tasks and defined by the following work packages:

- Status quo of technology and assessment of the future development of structures of generation, transport and distribution of electric energy
- Status quo of technology and assessment of the future

development of electric vehicles and possibilities for on-board electricity storage

- Predictions of spatial and temporal distribution of electric vehicles which are connected to the grid and resulting requirements to grid technology and control
- Generation of technology-based scenarios of energy supply and establishment of a stock of electric vehicles in Germany
- Evaluation of the grid integration of electric vehicles with respect to feasibility, balances of energy and emissions, as well as cost and operating models

#### 4. Funding

The project is funded in part by BMWi (German Federal Ministry of Economics and Technology) within the framework of the “national development plan for electric mobility”. It will run until 30 November 2011.

#### 5. Partner structure

The following partners are involved in the project:

##### Project coordination:

Forschungszentrum Jülich GmbH

Institut für Energie- und Klimaforschung – Systemforschung und Technologische Entwicklung (IEK-STE)  
52425 Jülich

Contact:

Jochen Linssen

Tel. +49 2461 61 3581

e-mail: j.linssen@fz-juelich.de

Ford Forschungszentrum  
Aachen GmbH (FFA)  
Süsterfeldstraße 200  
52072 Aachen

Technische Universität Berlin  
Institut für Land- und  
Seeverkehr (ILS)  
Fachgebiet Kraftfahrzeuge  
(KFZ)  
10587 Berlin

Technische Universität Berlin  
Fakultät Elektrotechnik und  
Informatik  
Fachgebiet Sustainable  
Electric Networks and  
Sources of Energy (SENSE)  
10587 Berlin

Vattenfall Europe AG  
Innovationsmanagement  
10115 Berlin

Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg  
Fachgebiet: Elektrochemische  
Akkumulatoren  
89081 Ulm

Project website (in German):  
<http://www.net-elan.de/>