

## Assoziierte Partner

Die folgenden assoziierten Partner bringen zu Forschungszwecken Fahrzeuge in das Projekt ein.

- Handwerkskammer Rhein-Main
- Stadt Darmstadt (EAD - Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen)
- Hessisches Immobilienmanagement (für die Hessische Staatskanzlei und die Hessische Landesregierung)

Die assoziierten Partner sind in das Projekt integriert, haben jedoch keine aktive Rolle bei der Entwicklung, tragen aber erheblich zur Auswertung des Nutzerverhaltens bei.

### Fahrzeugflotte im Projekt Well2Wheel:

#### HSE-Konzern:

- 2 Opel Ampera
- 2 Mitsubishi i-MiEV
- 6 Renault Kangoos

#### Handwerkskammer Rhein-Main:

- 2 Opel Ampera

#### Stadt Darmstadt (EAD):

- 4 Aixam Mega Kleinlastwagen als Müllsammelr Bestand

#### Hessisches Immobilienmanagement (für die Hessische Landesregierung):

- 20 Opel Ampera
- 6 eSmart

#### Fraunhofer LBF Darmstadt:

- 1 eSmart
- 1 Nissan Leaf
- 2 Govecs Roller

## Kontakt

### Projektkoordination:



#### HEAG Süd Hessische Energie AG (HSE)

**Dipl.-Ing. Bernhard Fenn**  
Frankfurter Str. 100  
64293 Darmstadt  
bernhard.fenn@hse.ag  
Tel.: 06151/701-8030  
Fax: 06151/701-8039



#### NTB Technoservice

**Dr. Bernd-Michael Buchholz**  
bernd.buchholz@ntb-technoservice.de  
Tel.: 09180/939070



#### Continental Automotive GmbH Lutz-Wolfgang Tiede

Lutz-Wolfgang.Tiede@continental-corporation.de  
Tel.: 0941/790-5165



#### EUS GmbH

**Dr.-Ing. Volker Bühner**  
Volker.Buehner@eus.de  
Tel.: 02301/1859112



#### TU Darmstadt

**Prof. Dr.-Ing. Jutta Hanson**  
jutta.hanson@e5.tu-darmstadt.de  
Tel.: 06151/165452



#### Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF)

**Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka**  
Holger.Hanselka@lbf.fraunhofer.de  
Tel.: 06151/705221



#### FH Frankfurt

**Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schäfer**  
Fachbereich 1  
petra.schaefer@fb1.fh-frankfurt.de  
Tel.: 069/15332797

www.well2wheel.de



# Well2Wheel

## Integration von Elektromobilität in Verteilnetze



gefördert durch  
 Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

## Ziel des Projektes

Mit dem künftig stark zunehmenden Beitrag der regenerativen Energien an der Stromerzeugung steigen auch die Anforderungen an die Stromverteilnetze hinsichtlich der Übernahme von Systemdienstleistungen zur Netzstabilisierung. Neben den klassischen Mitteln der Erzeugungs- und Laststeuerung kommt dabei insbesondere der Energiespeicherung eine wachsende Bedeutung zu. Die Aufgaben der Energiespeichersysteme im Verteilungsnetz sind vielseitig: Spannungsstabilität, Versorgungsqualität, Regelleistung, Netzengpass, Inselnetze und Erzeugungsausgleich sind nur einige Einsatzbereiche. Der Speicherbedarf auch auf der Verteilnetzebene wird sich daher in den kommenden Jahren stetig erhöhen.

Werden die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung bis zum Jahr 2020 in Bezug auf die Elektromobilität erreicht, wird auch das Potenzial an mobilen Speichern im Verteilungsnetz steigen. Um diese Potenziale in den Stromnetzen der Zukunft effektiv nutzen zu können, ist der Aufbau einer intelligenten Netzinfrastruktur nötig.

Ziel des Projektes Well2Wheel ist es, die Elektromobilität in das Verteilnetz als aktive Komponente zu integrieren und über die Grenzen eines Netzbetreibers hinweg zu steuern. Hierzu kann auf die, aus dem Projekt Web2Energy, bestehende Infrastruktur zurückgegriffen werden. Das Hauptaugenmerk des Projekts liegt neben der technischen Einbindung der Elektromobilität in Verteilnetze auf der Nutzerakzeptanz und Benutzerfreundlichkeit. Folgende Aspekte werden beleuchtet:

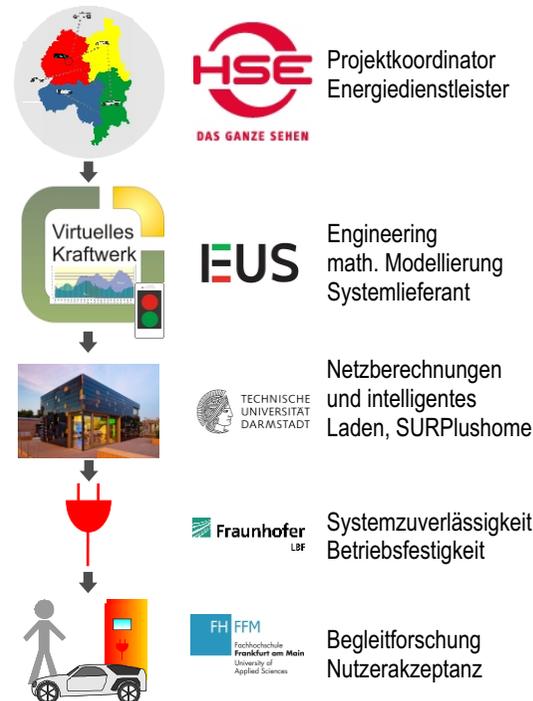
- Elektromobilität in Virtuelle Kraftwerke (VK) einbinden
- Netzengpassmanagement - Gesteuertes Laden der mobilen Speicher
- Netzanschlussbedingungen verbessern
- Netzausbau reduzieren
- Nutzerakzeptanz evaluieren
- Praxistauglichkeit, Benutzerfreundlichkeit verbessern
- Regional erzeugte Energie ortsnahe verbrauchen
- Speicher optimieren
- Lastspitzen vermeiden

## Umsetzung des Projektes



Im Fokus der Untersuchung steht die zirkuläre Mobilität. Hierunter versteht man, die regelmäßige Bewegung, bei denen immer wieder zum Ausgangspunkt zurückkehrt wird (z. B. Berufspendler). Ziel ist demnach, die Praxistauglichkeit auch über die Grenzen eines Netzbetreibers hinaus zu untersuchen und Lösungen zu finden, wie die Mobilität der Nutzer jederzeit und komfortabel sichergestellt werden kann.

Ein Überblick über die Rollen im Projekt zeigt die folgende Grafik:



## Projektkoordination/Netzinfrastruktur

Die HSE stellt die für das Projekt Well2Wheel notwendige Netzinfrastruktur zur Verfügung und ist für die Projektkoordination zuständig. Die Dienstleister NTB (technische Beratung) und Conti (Fahrzeugkommunikation) unterstützen die HSE.

## Einbindung in Virtuelles Kraftwerk

Das virtuelle Kraftwerk bündelt alle Einspeiser und Elektrofahrzeuge und gibt Aufschluss darüber ob gerade viel regional erzeugte regenerative Energie verfügbar ist (grün) oder ob Energie eingespart werden sollte (rot). Dies wird den Fahrzeugnutzern anhand von roten und grünen Ampelphasen signalisiert. Weiterhin liefern die mit einem Kommunikationsmodul ausgestatteten Elektrofahrzeuge alle fahrzeugrelevanten Daten an das virtuelle Kraftwerk.

Das folgende Schaubild verdeutlicht die drei Kommunikationswege:



## SurPLUShome mit Simulationsrechnungen

Das SurPLUShome stellt das Wohnen der Zukunft dar. Die Verbindung Photovoltaik und stationärer Speicher kann über das Smart Home Management u. a. dazu genutzt werden, die Elektrofahrzeuge aufzuladen.

Das SurPLUShome ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung für:

- Energiemanagement zwischen Haus mit stationärem Speicher und Elektrofahrzeugen
- Auswirkungen auf das Verteilnetz mit Simulationsrechnungen
- Praxistauglichkeitstest

## Systemzuverlässigkeit und Betriebsfestigkeit

Der im Projekt Well2Wheel verfolgte Ansatz erfordert, dass parkende Elektrofahrzeuge am Netz angeschlossen sind, wodurch deutlich mehr Steckzyklen zu erwarten sind. Im Rahmen des Projektes wird eine Prüfvorrichtung umgesetzt, mit der gezielt die im Feld auftretenden mechanischen, thermischen, elektrischen Beanspruchungen ebenso wie die Umwelteinflüsse simuliert werden können.

## Begleitforschung

Weiterhin wird in der Begleitforschung das Mobilitäts- und Ladeverhalten sowie die Akzeptanz der Nutzer evaluiert.

Durch die Begleitforschung wird sichergestellt, dass die Nutzerinnen und Nutzer und die Alltagsauglichkeit immer im Fokus bleiben, da Elektromobilität nur dann erfolgreich sein wird, wenn es auf breiter Basis akzeptiert wird.