



# INPUT

Intelligente Netzanbindung von  
 Parkhäusern und Tiefgaragen

## Geförderte Vorhaben

### 1. „Intelligentes Ladeinfrastruktur-Management für Elektromobilität – i-LIME“

Umsetzung:

- Parkhaus Tivoli, Seidenstraße 23, 70174 Stuttgart / 10 Ladepunkte

Verbundantrag:

- Partner 1: Universität Stuttgart/IEH
- Partner 2: Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg mbH

Assoziierte Partner/Unterauftragnehmer:

- ChargeHere (EnBW AG)
- Stuttgart Netze Betrieb GmbH

Kurze Vorhabenbeschreibung:

Im Rahmen des Projektes i-LIME wird ein Konzept eines mehrstufigen intelligenten Lademanagementsystems entwickelt, im Feldtest umgesetzt und in einer Testphase praktisch erprobt. Dieses soll als Alternative zum konventionellen Netzausbau dienen in die Integration von Ladeinfrastruktur insbesondere in bestehenden Parkhäusern unterstützen. Im Projekt i-LIME erfolgt erstmals eine gekoppelte Betrachtung eines mehrstufigen Lastmanagementsystems mit einem integrierten Energiespeicher und Messsystem für die Spannungsqualität. Das Messsystem liefert dabei die erforderlichen Informationen über den Netzzustand und die Spannungsqualität am Netzanschlusspunkt für das übergeordnete Lademanagementsystem. Ein Kundenportal der Parkhausbenutzer bildet die zweite zentrale Datengrundlage für das lokale und übergeordnete Lademanagementsystem. Das Portal enthält Informationen über die Ladezeiten und Fahrzeugtypen der Parkhausbenutzer, sowie eine Unterscheidung zwischen Kurzzeit- und Langzeitparkern. Diese Daten werden verwendet, um das dynamische Lastmanagement durchzuführen und eine Lastprognose über den Tagesverlauf zu generieren um die erforderliche Leistung optimal einzuteilen und abzudecken.

## 2. „Gemeinschaftsdienliche Energieladezelle – GELaZ“

### Umsetzung:

- Ladepark SolarLAGO Konstanz / 18 Ladepunkte
- Ladepark Campus Reutlingen / 8 Ladepunkte
- Ladepark Bärenwiese Ludwigsburg / 2 Ladepunkte à 22 kW

### Verbundantrag:

- Partner 1: International Solar Energy Research Center (ISC) Konstanz e.V.
- Partner 2: Hochschule Reutlingen
- Partner 3: Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH

### Assoziierte Partner/Unterauftragnehmer:

- Flughafen Stuttgart GmbH
- Mahle GmbH
- SmartLab GmbH
- MPC – management project coaching
- Easy Smart Grid GmbH
- OLI Share Energy GmbH
- FairEnergie GmbH
- FairNetz GmbH
- Avat Automation GmbH
- Enisyst GmbH
- Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg
- Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Tübingen

### Kurze Vorhabenbeschreibung:

Ziel des Vorhabens ist die Demonstration des netzdienlichen Lastmanagements bei gleichzeitiger Ladung einer Vielzahl von Elektrofahrzeugen an drei verschiedenen Standorten in Baden-Württemberg: Ludwigsburg, Reutlingen und Konstanz.

### 3. „Zukunftsfähige Ladeinfrastruktur für eine e-CarSharing Flotte – INPUTEDAG“

#### Umsetzung:

- Carport Schönenbergerstr. 10, 79618 Rheinfelden / 12 x 22 kW Ladepunkte

#### Einzelantrag:

- Partner 1: Energiedienst AG

#### Assoziierte Partner/Unterauftragnehmer:

- Energiedienst Holding AG
- ED Netze GmbH
- my-e-car GmbH
- Tritec AG

#### Kurze Vorhabenbeschreibung:

Am Hauptstandort der Energiedienst AG soll ein Leuchtturmprojekt für intelligentes Lademanagement zur Reduzierung der Anschlussleistung bzw. Vermeidung von Lastspitzen realisiert werden. Unter einem Carport mit einer integrierten PV-Anlage (140 kWp) werden zwölf Type 2 Ladepunkte (12 \* 22 kW AC-> max. Summe 264 kW) installiert. An diesen Ladepunkten werden zehn elektrische Carsharing Fahrzeuge vom Typ Renault Zoe der my-e-car GmbH stationiert. Diese Elektrofahrzeuge dienen während der Öffnungszeiten der Fa. Energiedienst als Pool Kfz. Außerhalb der Öffnungszeiten und am Wochenende bzw. feiertags werden die Elektrofahrzeuge im e-CarSharing der my-e-car angeboten. Weitere zwei Ladepunkte sind für einpendelnde e-Kfz vorgesehen. Dadurch kann sowohl das Verhalten eines Flottenbetriebs als auch das eines Parkhauses bzw. Wohnquartiers bezüglich Ladeverhalten und Gleichzeitigkeit untersucht werden.

#### **4. „Standortübergreifendes netzdienliches Lastmanagement mit kostengünstiger und hochskalierbarer chargeBIG Ladeinfrastruktur – StandNetzLast“**

##### Umsetzung:

- Standorte Mahle:
  - Kornwestheim / 36 Ladepunkte
  - Feuerbach / 36 Ladepunkte
  - Lorch / 18 Ladepunkte
  - Münster / 18 Ladepunkte

##### Einzelantrag:

- Partner 1: Mahle International GmbH

##### Assoziierte Partner/Unterauftragnehmer:

- Mahle GmbH
- Mahle Filtersysteme GmbH
- Fraunhofer ITWM
- Eliso GmbH

##### Kurze Vorhabenbeschreibung:

Im Rahmen des Projektes „StandNetzLast“ sollen 108 zusätzliche Ladepunkte an vier Mahle-Standorten in Baden-Württemberg aufgebaut werden. Da das Motto „Köpfchen statt Kupfer“ lautet, sollen die Ladepunkte an allen Standorten ohne Erweiterung des Netzanschlusses realisiert werden. Dies wird möglich, da die verfügbare Leistung intelligent und phasenindividuell verteilt wird – die Elektrofahrzeuge laden so schnell wie nötig, nicht so schnell wie möglich. Netzdienlichkeit wird in einem dreistufigen Prozess standortindividuell und standortübergreifend sichergestellt. Sollte die Spannung im Niederspannungsnetz sinken, reagiert die intelligente Regelung auf diese Überlastsituation und reduziert die Leistungsaufnahme der Elektrofahrzeuge zur Entlastung und Stabilisierung des Niederspannungsnetzes. Zu hohe oder zu niedrige Netzfrequenzen weisen auf Probleme mit der Energieverteilung in den Hochspannungsnetzen oder bei der Energieerzeugung hin. Auch hier werden die Fahrzeuge als regelbare Last eingesetzt und deren Leistungsaufnahme intelligent phasenindividuell erhöht oder verringert, bis zum Lastabwurf. Durch die Vernetzung aller Standorte und die wissenschaftliche Begleitung durch das Fraunhofer ITWM, kann der positive Einfluss auf das Energienetz durch den Einsatz einer Regelleistung von bis zu 1,7 MW bewertet werden. Dabei kann die Regelung über die Grenzen von Versorgungsnetzbetreibern hinweg und ohne Zugang zum Energiehandel erfolgen.

## 5. „Gesteuerte Lade-Zellen – gLadeZellen“

### Umsetzung:

- Parkhaus Congress Center Nord, Wichernstraße, 89073 Ulm / 15 Ladepunkte
- Spitalhof, Baurengasse, 89073 Ulm / 15 Ladepunkte
- Am Bahnhof (in Planung), 89073 Ulm

### Verbundantrag:

- Partner 1: Hochschule Ulm
- Partner 2: Ulmer Parkbetriebs GmbH

### Assoziierte Partner/Unterauftragnehmer:

- Venios GmbH
- Schleupen AG
- SWU Energie GmbH
- Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm Netze GmbH
- Citysens GmbH

### Kurze Vorhabenbeschreibung:

Ziel des Verbundvorhabens „Gesteuerte Lade-Zellen“ ist es, eine Blaupause für die intelligente Netzanbindung von Parkhäusern, (Firmen-)Parkplätzen und Tiefgaragen (PPT) zu schaffen. Damit werden die Grundlagen für eine kosteneffiziente Netzintegration der E-Ladeinfrastruktur in Verteilnetze erarbeitet und demonstriert: Optimale Nutzung der bestehenden Netzanschlüsse durch Lastmanagement in PPT, Netzzustandserfassung zur Überwachung der Auslastung der Ortsnetze (Ladezellen), Dynamisches Lastmanagement in PPT auf Basis des Netzzustands in der Lade-Zelle, Absicherung der Kommunikation über Smart Meter Infrastruktur und Anpassung des Parkleitmanagements für die Nutzerführung.

## 6. „E-Ladeinfrastruktur intelligent Steuern und Anbinden in Baden-Württemberg – eLISA-BW“

### Umsetzung:

- Parkgarage Waldhornstrasse, 76131 Karlsruhe / ca. 22 Ladepunkte zusätzlich

### Verbundantrag:

- Partner 1: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
- Partner 2: Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg

### Assoziierte Partner/Unterauftragnehmer:

- Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg mbH
- Regierungspräsidium Karlsruhe
- Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Karlsruhe
- Avat Automation GmbH
- Siemens AG

### Kurze Vorhabenbeschreibung:

Mittels eines innovativen intelligenten Lade-, Last- und Nutzungskonzepts unter Berücksichtigung der Charakteristika des Anwendungsfalls der E-Fahrzeug-Flotte des Regierungspräsidiums (RP) Karlsruhe in der Parkgarage Waldhornstraße sollen hohe Netzbelastungen, Leistungsnachfragen und Gleichzeitigkeiten und damit notwendiger Netzausbau vermieden werden. Durch intelligentes Lastmanagement unter Nutzung von Buchungsdaten zur Fahrzeugnutzung der RP-Flotte sowie Monitoring der Gesamtleistung am Hausanschluss wird die zur Verfügung gestellte Ladeleistung jedes neuen Ladepunkts so gesteuert, dass einerseits die Limitierungen des Hausanschlusses stets eingehalten werden, andererseits zu den geplanten Nutzungszeitpunkten der Fahrzeuge der Ladevorgang abgeschlossen ist. Kern des Projekts bildet die Entwicklung einer Hard- und Softwarelösung zur Steuerung der Ladeleistung, die über geeignete Schnittstellen an verfügbare Informationsquellen angebunden wird und im Realbetrieb in der Parkgarage Waldhornstraße zum Einsatz kommt.