

News

News #2

Projektstart »HV-MELA-BAT«: Hochvolt-Megawatt-Ladesystem für Schwerlast- und Personenverkehr

12. Januar 2023

Für eine erfolgreiche Verkehrswende spielt die Ladeinfrastruktur für den batteriebetriebenen Schwerlast- und Personenverkehr eine entscheidende Rolle. Damit steigen die erforderlichen Ladeleistungen und somit auch die Batterie- und Ladespannungen. Das Verbundprojekt »HV-MELA-BAT« unter Koordination des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE will daher die notwendigen leistungselektronischen Umrichter sowie ein Kontaktsystem für hohe Ströme und Spannungen entwickeln. Für volle Ladeleistung auch bei leistungsbegrenzten Netzanschlusspunkten soll ein Pufferspeicher sorgen. Projektpartner sind die Motion Control & Power Electronics GmbH, STS Spezial-Transformatoren Stockach GmbH, Mercedes-Benz Energy GmbH und das Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI.



© Fraunhofer ISE

Multi-Megawattlabor des Fraunhofer ISE.

»Im Zentrum des Projekts steht die Weiterentwicklung bestehender Schnellladeinfrastruktur auf Basis des CCS-Standards hin zu dem zukünftigen Megawatt Charging System-Standard. Das stellt sowohl die Leistungselektronik als auch das Kontaktsystem vor neue Herausforderungen«, erklärt Projektkoordinator Dipl.-Ing. Stefan Reichert vom Fraunhofer ISE.

Zentrale Aspekte des Forschungsvorhabens sind die leistungselektronischen Wandler, der netzseitige Gleichrichter sowie die modulare Zusammenschaltung von DC/DC-Wandlern zur galvanischen Trennung und zur Anpassung der Ladespannungen an die Fahrzeugbatterie. Das System soll durch einen

Pufferspeicher aus automotiven Second-Life-Batterien ergänzt werden, damit zukünftige Ladestationen auch bei geringer Netzanschlussleistung genutzt werden können.

Ziel ist, das System dahingehend zu ertüchtigen, dass ein möglichst großer Bereich an Ladespannungen bzw. Fahrzeugen adressiert werden kann und somit eine Abwärtskompatibilität gegeben ist. Konzeptionell soll innerhalb des Systems auch die Verschaltung von bis zu vier Ladepunkten à 250 kW und die Einbindung von regenerativen Quellen und Senken untersucht werden.

Das MCS-Ladesystem und der dazugehörige Pufferspeicher sollen im Zentrum für Leistungselektronik und nachhaltige Netze des Fraunhofer ISE aufgebaut und evaluiert werden.

Die angestrebten Ziele der Entwicklung von leistungselektronischen Wandlern und der Kontaktsysteme für zukünftige Hochleistungs-Ladeinfrastruktur verlangen von selbigen eine Verarbeitung von Gleichspannungen von bis zu 1250 V und erfordern gleichzeitig den Betrieb von effizienten Topologien und Halbleitern sowie von induktiven Übertragern mit sehr hohen Taktfrequenzen.


Hohe Ladeleistung, hohe Ladespannung, hohe Anforderungen

Die Erhöhung der Ladespannung auf bis zu 1250 V erlaubt hohe Ladeleistungen bei moderaten Ladeströmen. Eine Erhöhung der Ladespannung setzt jedoch den Einsatz neuer effizienter Schaltungstopologien sowie entsprechender Halbleiterschalter voraus. Der zentrale leistungselektronische Wandler, der eine galvanische Trennung zwischen Netz und Fahrzeugbatterie herstellt, wird durch das Fraunhofer ISE entwickelt und aufgebaut. Er soll höchst effizient und gleichzeitig hoch kompakt ausfallen. In Kombination mit Halbleiterschaltern aus Siliziumkarbid sollen hohen Taktfrequenzen erreicht werden.

Die Anforderungen an induktive Bauelemente (z.B. Transformatoren) steigen ebenfalls mit der Taktfrequenz. Die Firma STS entwickelt hierzu einen hochkompakten Übertrager. Die weiteren leistungselektronischen Wandler, wie der aktive Gleichrichter und ein hart-schaltender Tiefsetzsteller, werden von der Firma M&P beigesteuert. Die Mercedes-Benz Energy GmbH entwickelt speziell für diesen Anwendungsfall einen modular aufgebauten Pufferspeicher aus automotiven Second-Life-Batterien. Das Fraunhofer IVI liefert ein Kontaktsystem, das Ströme von mehr als 1500 A kontaktieren kann.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) unterstützt und läuft bis Juli 2025.

Downloads

 [Megawatt Charging System - Recommendations and requirements for MCS related standards bodies and solution suppliers \[PDF 0,82 MB \]](#)

 [Lab_ZMS.jpg \[JPG 13,44 MB \]](#)

Kontakt



Stefan Reichert
Stromrichtereinheiten

Fraunhofer ISE
Heidenhofstr. 2
79110 Freiburg

Telefon +49 761 4588-5476



Claudia Hanisch
Kommunikation

Fraunhofer ISE
Heidenhofstr. 2
79110 Freiburg

Telefon +49 761 4588-5448

-> [LinkedIn](#) 

© 2023

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE - Projektstart »HV-MELA-BAT«: Hochvolt-Megawatt-Ladesystem für Schwerlast- und Personenverkehr

Online im Internet; URL: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2023/projektstart-hv-mela-bat-hochvolt-megawatt-ladesystem-fuer-schwerlast-und-personenverkehr.html>

Datum: 12.1.2023 11:15