



Luftgekühlte Leistungselektronik und Mechatronik für eine bessere Leistung von Elektrofahrzeugen (Luftstrom)

Motivation

Für den Ladevorgang eines Elektrofahrzeugs sind neben dem eigentlichen Ladegerät weitere leistungselektronische Komponenten notwendig, die auf wassergekühlten Systemen basieren und elektrische Verluste verursachen. Luftgekühlte leistungselektronische Systeme bieten gegenüber wassergekühlten Systemen viele Vorteile. Zusätzlich zu einer im Idealfall absolut geräuschlosen Arbeitsweise und dem Wegfall aufwendiger und teurer Kühlmittelkreisläufe, lassen sich mit luftgekühlten Systemen in vielen Fällen auch ganz neue Anwendungen umsetzen.

Ziele und Vorgehen

Heutzutage müssen leistungsfähige elektrische Systeme, die zur Umwandlung von Energie im Fahrzeug gebraucht werden, notwendigerweise gekühlt werden. Im Projekt Luftstrom wird durch den Einsatz neuer Materialien und ein darauf abgestimmtes Gesamtkonzept die Entwicklung hocheffizienter Elektronikkomponenten angestrebt. Eine Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades spielt dabei die entscheidende Rolle. Bei einer Erhöhung von z. B. 95% auf 97,5% halbieren sich die Verluste und damit auch die abzuführende Verlustwärme. Damit können die elektronischen Komponenten unabhängig vom Kühlmittelkreislauf innerhalb des Fahrzeugs mit einer großen Flexibilität frei verbaut werden.

Mit den beteiligten Partnern wird die gesamte Wertschöpfungskette zur Produktion und zum Einsatz dieser neuen Systeme abgebildet. Die Entwicklungen werden in Wandlern für elektrifizierte Fahrzeuge umgesetzt, sind aber auch zukunftsweisend für neuartige Konzepte wie das kabellose Laden.

Innovationen und Perspektiven

Die im Projekt Luftstrom entstandenen Konzepte und Entwicklungen können im Idealfall ein geräuschloses Laden von Elektrofahrzeugen mit wenig Verlusten ermöglichen. Das ist ein Beitrag zu Effizienz und Wirtschaftlichkeit elektrifizierter Fahrzeuge.



Luftgekühlte leistungselektronische Systeme für geräuschloses Laden (Quelle: Kurt Fuchs / Fraunhofer IISB)

Verbundkoordinator

Infineon Technologies AG
Reiner John
Am Campeon 1-12, 85579 Neubiberg
E-Mail: reiner.john@infineon.com

Projektvolumen

6,2 Mio. € (davon 63 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.2015 – 31.12.2017

Projektpartner

- AVL Software and Functions GmbH, Regensburg
- BMW, München
- Bosch GmbH, Schwieberdingen
- Daimler AG, Boeblingen
- Fraunhofer IISB, Erlangen
- Hochschule OWL, Lemgo
- Infineon Technologies AG, Neubiberg
- Lenze GmbH, Extertal
- RWTH Aachen University – ISEA, Aachen
- Siemens AG, München
- Leibniz Universität Hannover – IAL, Hannover
- Volkswagen AG, Wolfsburg

Ansprechpartner

Reinhold Friedrich
Referat: Elektroniksysteme; Elektromobilität
E-Mail: reinhold.friedrich@bmbf.bund.de