

Presseinformation

28. April 2026

Seite 1 | 3

Effizientere Elektronik für Elektrofahrzeuge

Europäisches Projekt entwickelt neue Generation von Fahrzeug-Ladegeräten

Elektrofahrzeuge sollen klimafreundlich, leistungsstark und bezahlbar sein. Ein elementarer Baustein dafür ist das im Fahrzeug verbaute Ladegerät. Aktuelle Modelle stoßen bei Effizienz, Baugröße und Zuverlässigkeit zunehmend an ihre Grenzen. Genau hier setzt das EU-geförderte Projekt HiPower 5.0 an. Das Fraunhofer IZM übernimmt dabei eine zentrale Rolle.

Um die Klimaziele der Europäischen Union zu erreichen, ist die Mobilität eine wichtige Stellschraube: Der Verkehrssektor verursacht 28% der Treibhausgasemissionen in der EU, davon entfallen 80% auf den Straßenverkehr. Elektrofahrzeuge können hier einen großen Beitrag leisten.

Das in ihnen verbaute Ladegerät, der sogenannte Onboard-Charger (OBC), wandelt Strom aus dem Netz in batterietaugliche Energie um. Mit steigenden Ladeleistungen steigen jedoch auch die Anforderungen an Effizienz, Kühlung und Platz. Klassische Siliziumlösungen lassen sich nur noch begrenzt optimieren. Energieverluste führen zu Wärmeentwicklung und somit zu höherem Kühlaufwand. Das wiederum hat Auswirkungen auf die Baugröße, weshalb leistungsstarke OBCs aktuell nicht für alle Fahrzeugklassen in Frage kommen.

Ein einfacher Aufbau mit weniger Bauteilen bietet somit Vorteile in Bezug auf Effizienz, Kosten und Verbreitung. Deshalb arbeitet das HiPower 5.0-Konsortium im Use Case Automotive, den das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM verantwortet, an der Entwicklung eines leistungsstarken 22 kW OBCs, der mit einem Volumen von vier Litern deutlich kleiner ist als die aktuell üblichen zwölf Liter.

Neue Halbleiter ermöglichen kompakte Bauweise

Zentral für diese Weiterentwicklung sind neuartige Gallium-Nitrid-(GaN)-Halbleiter, die der Projektpartner Infineon zur Verfügung stellt. Die monolithisch integrierten bidirektionalen GaN-Schalter ermöglichen eine effizientere Stromumwandlung und kompaktere Bauweisen, denn sie sind so aufgebaut, dass sie den Stromfluss in beide Richtungen sperren können. Somit übernimmt ein Bauteil die Funktion von ursprünglich zwei verschalteten Halbleitern. Das eröffnet neue technische Möglichkeiten, und es werden Schaltungsentwürfe möglich, die mit konventionellen Bauelementen nur unter Kompromissen realisierbar wären.

Doch nicht nur das Material selbst ist entscheidend, sondern die Art und Weise, wie alle Komponenten im Fahrzeug zusammenarbeiten. Hier kommt die langjährige Erfahrung des Fraunhofer IZM im Packaging und der Systementwicklung zum Tragen. Die Bauteile werden nicht einzeln optimiert, sondern von Anfang an als Gesamtsystem gedacht. Elektronische Komponenten werden teilweise direkt in Leiterplatten integriert („Embedding“), was Wege verkürzt, Verluste reduziert und Platz spart.

28. April 2026Seite 2 | 3

Ein erster Demonstrator, der das Potenzial innovativer technischer Ansätze zeigte, war ein [kompaktes, leistungsstarkes 22-kW-Ladesystem für Elektrofahrzeuge](#), den das Fraunhofer IZM bereits 2024 auf der PCIM Europe präsentierte, das jedoch noch ohne bidirektionale GaN-Elemente auskam.

Europäische Wertschöpfungskette von Halbleiter bis Fahrzeug

Ziel des Hi-Power-5.0-Konsortiums ist es, die Vorteile moderner GaN- und anderer Wide-Bandgap-Halbleiter in einer durchgängig europäischen Wertschöpfungskette in marktfähigen Produkten nutzbar zu machen. Neben dem Automobilsektor werden auch Anwendungsfälle in der Schifffahrt adressiert.

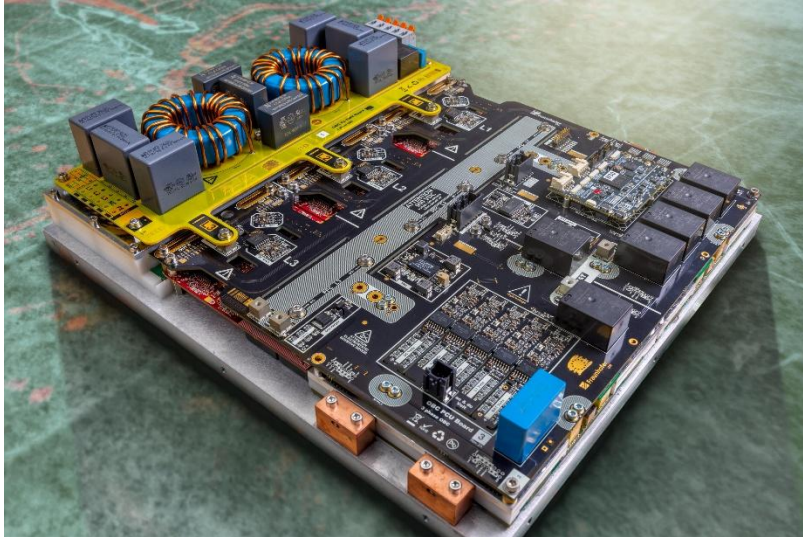
Insgesamt arbeiten im Projekt HiPower 5.0 Partner aus zehn europäischen Ländern, darunter zwei OEMs, 21 Tier-1/2-Hersteller, sechs Leistungselektronikfirmen, zehn Hochschulen und sieben Forschungseinrichtungen, an sechs Use Cases. Das Projekt, das von August 2025 bis Juni 2028 läuft, wird mit 33,7 Mio. Euro von der EU und ihren Mitgliedsstaaten gefördert. Das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt beteiligt sich mit 5,74 Mio. Euro und der Freistaat Sachsen mit 0,12 Mio. Euro.

Mehr Informationen zum Projekt HiPower 5.0: <https://hipower50.eu/>

(Text: Steffen Schindler)

Projektpartner

AVL List GmbH, AVL-AST, Aalborg University, Ampere SAS, Austria Technologie & Systemtechnik AG, AVL Moravia S.R.O., AVL Software and Function GmbH, CEA Leti, DEIF AVS, DEIF Wind Power Technology Austria GmbH, DENPAFLUX, Elaphe Pogonske Tehnologije, Fraunhofer IZM, Ideas & Motion, Infineon Technologies AG, Infineon Technologies Austria AG, Interuniversitair Micro-Electronica Centrum, Lumency, Mahle Electric Drives Slovenija, Mahle International GmbH, Mahle New Mobility Solutions GmbH, Mercedes Benz AG, Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek, Politecnico di Torino, Prodrive Technologies Innovation Services B.V., Reden B.V., RWTH Aachen – ISEA, SIEMENS AG, Silicon Austria Labs GmbH, Slovenska Tehnicka Univerzita v Bratislave, Soitec SA, Soitec LAB, TDK Electronics AG, Technische Universität Chemnitz, Technische Universität Dortmund, Technische Universiteit Eindhoven, University of Stuttgart, University of West Bohemia, VALEO EAUTOMOTIVE GERMANY GMBH, VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR SAS, VIRTUAL VEHICLE Research GmbH, Vitesco Technologies France, Vitesco Technologies Germany GmbH, Vrije Universiteit Brussel, ZA HELIOX BV



Dass ein kompakter On-Board-Charger möglich ist, zeigte das Fraunhofer IZM bereits 2024. Mit Hilfe bidirektionaler GaN-Halbleiter können Effizienz, Kosten und Baugröße weiter optimiert werden. © Fraunhofer IZM/Volker Mai | Bild in Farbe und Druckqualität: www.izm.fraunhofer.de/pics

HiPower 5.0

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt



Co-funded by
the European Union



Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,1 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Das **Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM** ist ein weltweit führendes Forschungsinstitut im Bereich Electronic Packaging, das hochintegrierte und multifunktionale elektronische Systeme entwickelt. Mit Fokus auf Miniaturisierung, Zuverlässigkeit und modernster Laborausstattung unterstützt das Institut die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas.

Kontakt

Ansprechpersonen

Fachliche Ansprechperson

Oleg Zeiter

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit
und Mikrointegration IZM
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Tel. +49 30 46403-780
oleg.zeiter@izm.fraunhofer.de

Redaktionelle Ansprechperson

Georg Weigelt

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit
und Mikrointegration IZM
Marketing & PR
Tel. +49 30 46403-279
georg.weigelt@izm.fraunhofer.de

<https://www.izm.fraunhofer.de/>

