

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

25. Oktober 2021 || Seite 1 | 3

E-LKW mit vollintegrierter Photovoltaik nimmt Fahrt auf

Ab sofort fährt auf Deutschlands Straßen ein 18-Tonnen-LKW, ausgestattet mit einer 3,5 Kilowatt Peak Photovoltaikanlage. Das Nutzfahrzeug mit integriertem Hochvolt-Photovoltaik-System und Einspeisung in die 800 Volt Traktionsbatterie ist nun für den Straßenverkehr zugelassen. Der direkt am Fahrzeug produzierte Solarstrom kann 5 bis 10 Prozent des LKW-Energiebedarfs decken. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat gemeinsam mit Industriepartnern und dem Fraunhofer- Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI im Projekt »Lade-PV« Solarmodule und Leistungselektronik für die Integration in Nutzfahrzeuge entwickelt. Die technische Abnahme des ersten damit ausgestatteten LKWs ist ein Meilenstein hin zu klimafreundlicherem Straßengüterverkehr.

»Durch die erfolgreiche Inbetriebnahme unseres Hochvolt-Photovoltaik-Systems haben wir unser Ziel erreicht, die Machbarkeit von Fahrzeugintegrierter Photovoltaik für schwere E-Nutzfahrzeuge zu demonstrieren. Die in den LKW integrierten Komponenten funktionieren wie erwartet«, erklärt Christoph Kutter, Projektverantwortlicher am Fraunhofer ISE. Die vom Fraunhofer ISE entwickelten, besonders leichten und robusten PV-Modul-Prototypen baute die Sunset Energietechnik GmbH. Die TBV Kühlfahrzeuge GmbH integrierte die Module dann in den Kofferaufbau eines Framo-Elektro-LKW, der als erstes Demonstrator-Fahrzeug dient.

Sicheres Strommanagement dank Trennungsvorrichtung

Damit die Stromerträge hoch aber Material- und Verkabelungsaufwand niedrig sind, sind die Solarmodule im Dach in Serie verschaltet. Die dadurch entstehenden Spannungen von bis zu 400 Volt könnten bei einem Unfall ein Sicherheitsrisiko darstellen. Um dieses Risiko zu unterbinden, hat das Fraunhofer ISE eine Trennungsvorrichtung entwickelt. Sie sitzt in der Anschlussdose jedes PV-Moduls und ist in der Lage, die Stromverbindung im Falle eines Unfalls innerhalb von Millisekunden dezentral und ohne zusätzliche Kommunikationskanäle zu trennen. Im gesamten System liegen dann nur noch ungefährliche Kleinschutzspannungen vor.

Leistungselektronik für Fahrzeugeinsatz entwickelt

Genau wie die PV-Module wurde auch die Leistungselektronik an die Anforderungen des Nutzfahrzeugs angepasst. Projektpartner M&P motion control and power electronics GmbH entwickelten einen Gleichstromsteller, der via CAN-Bus mit der Fahrzeugsteuerung kommuniziert und im Sicherheitskonzept des Fahrzeugs

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

eingebunden ist. Der Photovoltaikstrom vom Dach wird direkt in das Bordnetz des Nutzfahrzeugs eingespeist.

PRESSEINFORMATION25. Oktober 2021 || Seite 2 | 3

Prüfung unter Realbedingungen

Der LKW mit Photovoltaiksystem ist für die Alexander Bürkle GmbH täglich im Freiburger Umland im Einsatz und wird nun für ein Jahr regelmäßig geprüft, um die Stromertragsprognose zu validieren und die Komponenten unter Realbedingungen zu überwachen. Des Weiteren begleitet die Fahrten des Demo-LKWs [das Energieprognosemodell »IVImon«](#) des Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI. Dieses prognostiziert abhängig vom Verbrauch im Fahrzeug und der Sonneneinstrahlung für verschiedene Routen die Reichweite, Ladezeiten und Stromerzeugung.

Fahrzeugintegrierte Photovoltaik erlebt in Wissenschaft und Industrie in den letzten Jahren verstärktes Interesse, auch in Bezug auf Schwerlast- und Nutzfahrzeuge. Vom 6. bis 8. Dezember 2021 findet online [die erste internationale Konferenz](#) statt, die sich dem Thema widmet.

Weiterführende Informationen:

Projektseite »Lade-PV«: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/forschungsprojekte/lade-pv.html>

Forschung zu Fahrzeugintegrierter Photovoltaik:
<https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/photovoltaik/photovoltaische-module-und-kraftwerke/integrierte-pv/fahrzeugintegrierte-photovoltaik.html>

Webseite der Konferenz »PVinMotion«: www.pvinmotion-conference.com

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE



PRESSEINFORMATION

25. Oktober 2021 || Seite 3 | 3

Die in den Kofferaufbau integrierten Solarmodule nutzen das gesamte Dach vollständig aus. © Fraunhofer ISE



Der Gleichstromsteller sitzt platzsparend unter dem LKW-Koffer. © Fraunhofer ISE

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.