

Presseinformation

25. Juni 2026

Seite 1 | 3

Projekt NEFTON entwickelt Ladekomponenten bis 3000 Ampere

Grundlagen für 3 MW-Schnellladen von LKWs gelegt

Der Güterverkehr auf der Straße verursacht 7,5 Prozent der deutschen Treibhausgas-Emissionen, weshalb die Elektrifizierung dieses Verkehrsbereichs ein wichtiger Hebel für den Klimaschutz ist. Der Ausbau einer leistungsfähigen Ladeinfrastruktur ist dabei entscheidend für die Akzeptanz und Alltagstauglichkeit vollelektrischer Nutzfahrzeuge. Im Projekt »NEFTON« wurde nun erstmals ein Ladestrom von 3.000 Ampere erreicht, womit zukünftig Ladeleistungen von mehr als einem Megawatt möglich werden. Dafür wurden neben einer hocheffizienten und bidirektionalen Megawatt Ladesäule auch Komponenten für Ladeströme mit bis zu 3000 Ampere entwickelt und erfolgreich getestet. Die Ergebnisse hat das Konsortium in einem Bericht zusammengefasst.

Während für PKW Ladeleistungen von 11 Kilowatt für einen normalen und 120 bis 400 kW für einen Schnellladevorgang ausreichend sind, werden für E-LKW deutliche größere Energiemengen benötigt. Für das Energiesystem und die angeschlossene Ladeinfrastruktur stellt das eine besondere Herausforderung dar. Für diese Leistungsklasse gilt der Megawatt-Charging-Standard (MCS) von bis zu 1250 Volt und 3.000 Ampere. Technisch ist dieser bei Ladestationen bisher nicht ausgereizt, der Stand der Technik liegt um 1 MW Ladeleistung.

Die Partner des Verbundprojekts »NEFTON- Nutzfahrzeugelektrifizierung für Transportsektor-optimierte Netzanbindung« haben ein nutzerspezifisches, kostenoptimales Nutzfahrzeugkonzept und dessen Antriebs- und Ladesystem nach MCS entwickelt. Dafür wurden zunächst Daten gesammelt und in Nutzer- und Anforderungsprofile überführt. Auf dieser Basis wurden Simulationsmodelle zur Fahrzeug- und Antriebsauslegung erstellt, um verschiedene Konzepte analysieren und bewerten zu können. Neben der technischen Machbarkeit wurden die Systeme bezüglich Effizienz, Kosten und Nachhaltigkeit verglichen.

Aus Sicht von MAN Truck & Bus stellt das im Projekt NEFTON erreichte Ergebnis einen wichtigen Meilenstein für das zukünftige Laden von Nutzfahrzeugen dar. Erstmals konnte ein vollständiger Ladepfad im fahrzeugnahen Prüfstands Aufbau stabil mit 3.000 Ampere betrieben werden. »Damit wird perspektivisch möglich, in etwa 10 bis 15 Minuten Energie für mehr als 400 Kilometer Reichweite nachzuladen«, erklärt Fabian Schweizer, Projektleiter bei MAN. Voraussetzung dafür ist jedoch eine neue Generation von Batteriesystemen, die speziell auf sehr hohe Ladeleistungen ausgelegt ist. Die Projektergebnisse fließen direkt in die Weiterentwicklung seriennaher Hochstrom-Ladelösungen ein.

An der Technischen Universität München (TUM) wurde ein Prüfstand für Hochstromversuche aufgebaut, um das Laden von E-LKW im Megawattbereich experimentell zu untersuchen. Dabei wurden sowohl einzelne Komponenten als auch der gesamte Ladepfad bei Strömen bis 3.000 Ampere getestet und hinsichtlich ihrer thermischen Tragfähigkeit bewertet. Die Versuche bestätigten, dass die eingesetzten Systeme auch unter hohen elektrischen und thermischen Belastungen zuverlässig betrieben werden können. »Mit dem erfolgreichen Aufbau unseres Niedervolt-Prüfstands und dem Erreichen von 3.000 Ampere konnten wir einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung der Megawatt-Ladetechnologie leisten. Damit schaffen wir eine wesentliche Grundlage, um das 3-MW-Laden für den industriellen Einsatz vorzubereiten«, erklärt Prof. Malte Jaensch.

25. Juni 2026

Seite 2 | 3

Neue Laborinfrastruktur macht Hochleistungstests möglich

Die höheren Leistungsklassen im Megawatt-Bereich verlangen nicht nur neue Lade- und Fahrzeugtechnologie, sondern auch neue Prüftechnik mit höheren Anschlussleistungen. Das Fraunhofer ISE verfügt über 40 MW Anschlussleistung an Prüffeldern der Nieder- und Mittelspannung. Im Rahmen von NEFTON hat das Megawatt-Labor des Fraunhofer ISE sein Portfolio erweitert, um auch die Anlagen von Hochleistungs-ladesysteme hinsichtlich der erforderlichen Netzanschlussbedingungen testen zu können. Die Prüfanlagen des Fraunhofer ISE wurden in dem Projekt zusammen mit TU München und MAN genutzt, um Prototypen von DC-Schützen bis 12 kA Kurzschlussstrom zu untersuchen und das elektromechanische Gesamtsystem von Ladekabel, Stecker und Verteilung bis zu den Fahrzeugbatterien unter den Nennbedingungen von 3.000 A und bis zu 1.250 V zu betreiben.

Aufgrund der hohen Kurzschlussleistungen, insbesondere in Verbindung mit Batteriesystemen, sind für diese Tests besondere bautechnische Sicherheitsvorkehrungen nötig: Wegen der Gefahr von Lichtbögen, Druckwellen und Splitter erfolgt die Prüfung ferngesteuert und in geschützten Räumen. »Die neuen Teststände sind in die bestehende Laborinfrastruktur des Megawatt-Labors eingebettet, sodass wir nicht nur einzelne Ladesäulen, sondern auch größere Systeme testen können«, erklärt Dirk Kranzer, Projektleiter am Fraunhofer ISE. Insbesondere durch die Einbindung in die Fault-Ride-Through-Prüfanlage, die kurzzeitige Spannungseinbrüche simuliert, können alle regelungstechnischen Anforderungen der Netzanschlussbedingungen getestet werden.

Ladestationen als hybride Kraftwerke

Das ist wichtig, weil große Verbraucher wie Megawatt-Ladestationen mehr und mehr zu Netzdienstlichkeit herangezogen werden. Da diese MW-Ladesysteme aus ökonomischen Gründen zusammen mit stationären Speichern und Photovoltaik-Systemen im Megawatt-Bereich errichtet werden, müssen sie als hybride Kraftwerke betrachtet werden. Die optimale Einbindung von Speicher und PV erlaubt es Speditionen, mit der Umstellung auf E-Trucks zu beginnen, ohne auf den vollen Netzausbau warten zu müssen. Hierfür erstellt das Fraunhofer ISE auch Planstudien, die nicht nur die Energieeffizienz berücksichtigen, sondern auch auf die ökonomischen Anforderungen des Logistikbetriebs optimiert sind. Nach einer aktuellen [Studie](#) können Logistikunternehmen, die für die Elektrifizierung ihrer Flotte auf die Kombination aus PV und stationärem Batteriespeicher setzen, ihre jährlichen Stromkosten um bis zu 62,5 Prozent senken.

Infokasten

2026

Seite 3 | 3

Projektseite Konsortium: <https://nefton.de/>

Projektseite ISE: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/forschungsprojekte/nefton.html>



Im Projekt wurde das Gesamtsystem von Ladekabel, Stecker und Verteilung bis zu den Fahrzeugbatterien unter 3.000 A und bis zu 1.250 V erfolgreich getestet. © Fraunhofer ISE



LKW beim Megawatt-Laden an einer Schnellladesäule. © MAN Truck & Bus SE



Abschlusstreffen des NEFTON-Verbundprojekts. © Fraunhofer ISE

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig rund 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Ansprechpersonen

Dirk Kranzer

Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme ISE
Hochleistungselektronik und System-
technik

Tel. +49 761 4588-5546

dirk.kranzer@ise.fraunhofer.de

Claudia Hanisch

Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme ISE
Kommunikation
Pressereferentin

Tel. +49 761 4588-xxxx

claudia.hanisch@ise.fraunhofer.de

www.fraunhofer.de