

# Presseinformation

Freiburg,  
2. Juni 2014  
Nr. 14/14  
Seite 1

## Leistungselektronik für die Energietechnik

### Fraunhofer ISE geht neue Wege mit Hochvolt-Bauelementen aus Siliziumkarbid

Leistungselektronische Schaltungen für die Energietechnik werden dank neuer Bauelemente in Zukunft noch effizienter. Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben nun neuartige Siliziumkarbid-Bauelemente mit einer Sperrspannung von 10 kV erfolgreich in einem Gleichspannungswandler für Mittelspannungsanwendungen eingesetzt. Dieser Demonstrator könnte in regenerativen Kraftwerken, die im Energieversorgungsnetz der Zukunft an Bedeutung gewinnen, zum Einsatz kommen.

Bauelemente aus Siliziumkarbid (SiC) ermöglichen den Bau von extrem effizienten und kompakten Systemen für die Leistungselektronik. SiC-Bauelemente mit Sperrspannungen bis 1700 V sind bereits seit einiger Zeit kommerziell verfügbar. Jetzt richtet die Forschung ihren Fokus auf SiC-Halbleiter mit noch höheren Spannungen und geringeren Schaltverlusten. Erste Prototypen solcher Bauelemente wurden bereits entwickelt. »Wir haben in der Vergangenheit beachtliche Ergebnisse beim Einsatz von Siliziumkarbid-Halbleitern in Leistungselektronik für die Niederspannung erzielt. Für uns war es ein konsequenter Schritt diese 10 kV Bauelemente nun für die Mittelspannung einzusetzen«, sagt Dirk Kranzer, Gruppenleiter »Neue Bauelemente und Technologien« am Fraunhofer ISE. »Im Energienetz der Zukunft sind damit vollkommen neue leistungselektronische Systemstrukturen bei der Energieerzeugung in großen regenerativen Kraftwerken und bei der Energieübertragung denkbar.«

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

Text:  
Solar Consulting GmbH, Freiburg  
Telefon +49 761 380968-0  
info@solar-consulting.de

# Presseinformation

**Freiburg,  
2. Juni 2014  
Nr. 14/14  
Seite 2**

Den ersten Demonstrator mit SiC-Halbleitern für die Mittelspannung konnte das Fraunhofer ISE im Rahmen des Projekts »Supergrid« der Fraunhofer-Gesellschaft entwickeln. Der 30 kW Gleichspannungswandler mit 3,5 kV Eingangsspannung und 8,5 kV Ausgangsspannung erreichte einen Wirkungsgrad von 98,5 Prozent. Dabei war die Schaltfrequenz 15mal höher als dies mit herkömmlichen Silizium-Bauelementen in diesem Spannungsbereich möglich wäre. Die in der Schaltung des DC-DC-Wandlers eingesetzten Siliziumkarbid-Halbleiter wurden von der Firma CREE entwickelt, einem der führenden Unternehmen bei der Entwicklung von SiC-Halbleiterbauelementen.

Mit den neuen Hochvolt-Bauelementen lassen sich in der Leistungselektronik nicht nur größere Leistungen und kompaktere Bauweisen mit weniger Komponenten umsetzen, es sind zukünftig auch vollkommen neue Anwendungen in der Energietechnik oder neue Ansätze in der Bahnindustrie möglich. »Wir haben noch einen längeren Weg vor uns, um mit diesen Siliziumkarbid-Bauelementen serienreife Umrichter zu entwickeln. Bei den neuen Hochvolt-Bauelementen und den Herausforderungen an die Schaltungstechnik stoßen wir an Grenzen im Bereich der Isolations- und Aufbautechnik, insbesondere bei zukünftig noch höheren Sperrspannungen der SiC-Halbleiter«, sagt Jürgen Thoma, Entwicklungsingenieur am Fraunhofer ISE. »Trotzdem ist es der richtige Zeitpunkt, um die industrienaher Forschung für die Leistungselektronik in der Energietechnik mit diesen neuen vielversprechenden Bauelementen anzugehen.«

Das Fraunhofer ISE präsentiert seine Entwicklung auf der Intersolar München vom 4.-6. Juni in Halle C3.320.

**Fraunhofer-Institut für  
Solare Energiesysteme ISE**  
Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

Text:  
Solar Consulting GmbH, Freiburg  
Telefon +49 761 380968-0  
info@solar-consulting.de

# Presseinformation

Freiburg,  
2. Juni 2014  
Nr. 14/14  
Seite 3

## Informationsmaterial:

Fraunhofer ISE, Presse und Public Relations  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

**Text der PI und Fotomaterial** zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: [www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

## Ansprechpartner für weitere Informationen:

Dirk Kranzer, Fraunhofer ISE  
Telefon +49 761 4588-5546  
Fax +49 761 4588-9546  
dirk.kranzer@ise.fraunhofer.de

## Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Heidenhofstraße 2  
79110 Freiburg  
Presse und Public Relations  
Karin Schneider  
Telefon +49 761 4588-5150  
Fax +49 761 4588-9342  
info@ise.fraunhofer.de

[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

Text:  
Solar Consulting GmbH, Freiburg  
Telefon +49 761 380968-0  
info@solar-consulting.de



Am Fraunhofer ISE entwickelter 30 kW Mittelspannungs-DC/DC-Wandler mit 10 kV Bauelementen aus Siliziumkarbid. ©Fraunhofer ISE