Fraunhofer
CINES

FRAUNHOFER CLUSTER OF EXCELLENCE »INTEGRATED ENERGY SYSTEMS« CINES

PRESSEINFORMATION

Enabler der Energiewende: Fraunhofer IISB verstärkt die Stromrichter-Forschung im Exzellenzcluster CINES

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB ist ab sofort assoziiertes Mitglied des Fraunhofer-Exzellenzclusters »Integrierte Energiesysteme« CINES. Damit bringt das Erlanger Institut seine Kompetenzen in Halbleitertechnik und Leistungselektronik in die systemische Energieforschung bei CINES ein. Im Fokus steht eine Schlüsseltechnologie des künftigen Energiesystems: Stromrichter der nächsten Generation.

»Stromrichter regeln die physikalischen Eigenschaften des Stroms in unseren Netzen und Anlagen. Für die Energiewende müssen wir diese unbedingt weiterentwickeln«, unterstreicht Dr. Sönke Rogalla, Leiter des Forschungsfeldes Leistungselektronik im Fraunhofer-Exzellenzcluster CINES und Abteilungsleiter Leistungselektronik und Netzintegration am Fraunhofer ISE, die Bedeutung der Komponenten. »In Zukunft benötigen wir deutlich mehr Stromrichter und diese müssen mit modernen Halbleitermaterialien leistungsstärker, effizienter sowie platz- und ressourcenschonender werden. Die Expertise des Fraunhofer IISB im Bereich Halbleiterentwicklung und -fertigung ergänzt hervorragend die Kompetenzen im Bereich der Energiesysteme, die wir institutsübergreifend bei Fraunhofer CINES zusammenbringen«, freut sich Rogalla über den Zuwachs im Cluster.

Auch Prof. Dr.-Ing. Jörg Schulze, Leiter des Fraunhofer IISB, zeigt sich überzeugt vom Potenzial der neuen Kooperation: »Im Energiesystem entwickelt sich derzeit ein unglaublicher Entwicklungsbedarf an innovativen Stromrichtern mit Wide- und Ultrawide-Bandgap-Halbleitern. Gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen in CINES können wir nun die gesamte Wertschöpfungskette von Material und Chip über die Anlagenintegration bis hin zum gesamten Stromsystem abdecken.«

Stromrichter für stabile Netze und leistungsstarke Anlagen

Zwei übergreifende Entwicklungen machen moderne Stromrichter zum unverzichtbaren Enabler der Energiewende, erklärt Rogalla: »Zum einen durchlaufen Stromnetze derzeit einen grundlegenden Wandel von einem elektromechanischen zu einem auf Stromrichter basierenden System.« Bisher wurden Spannung und Frequenz des Wechselstroms im Netz durch die träge Schwungmasse der Turbinen konventioneller Großkraftwerke stabilisiert. Aufgrund ihrer Verdrängung durch erneuerbare Energien müssen diese und weitere Systemdienstleistungen zunehmend durch Stromrichter erbracht werden.

Kontakt
Ryotaro Kajimura | Fraunhofer-Exzellenzcluster Integrierte Energiesysteme CINES | Telefon +49 89 1205-1124 | EUREF-Campus 23/24 | 10829 Berlin | cines.fraunhofer.de | ryotaro.kajimura@zv.fraunhofer.de |

Zum anderen finden immer mehr Anlagen und Technologien mit hohen elektrischen Anschlussleistungen wie Großwärmepumpen, Batteriespeicher, Elektrolyseure, Schnelladestationen und Rechenzentren Eingang ins Energiesystem, alle per Stromrichter ans Netz angebunden. »Wir rechnen bis 2045 mit einer mehr als Versiebenfachung der stationären Stromrichterleistung auf rund 1.800 Gigawatt, sehr häufig durch große Anlagen im Multi-Megawatt-Bereich. Heutige Systeme können diese Anforderungen nur mit riesigem Platz- und Ressourcenaufwand bewältigen«, so Rogalla.

Innovative Halbleiter ermöglichen Ressourceneffizienz

Durch den Einsatz innovativer Halbleitermaterialien wie Siliziumkarbid können Baugröße und Materialaufwand deutlich reduziert werden. »In Fahrzeuganwendungen ist es uns bereits gelungen, das Systemvolumen um 50 bis 60 Prozent gegenüber herkömmlichen Technologien zu reduzieren«, zeigt IISB-Leiter Schulze das Optimierungspotenzial auf. Geringere Schaltverluste und höhere Betriebstemperaturen erlauben es insbesondere, allein die Kühlkörper um 30 bis 40 Prozent kleiner auszulegen. »Gerade in den hohen Leistungsklassen im Stromsystem addieren sich die Einsparpotenziale enorm«, so Schulze. »Wir können individuelle Anlagen günstiger und auf kleinerer Fläche errichten, während unsere Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen wie Aluminium deutlich sinkt.«

Über Fraunhofer CINES

Der Fraunhofer-Exzellenzcluster »Integrierte Energiesysteme« CINES erarbeitet institutsübergreifend Lösungen für die Energiesystemtransformation - umfassende, sektorenübergreifende Energiesystemanalysen, digitale Lösungsmodelle für die Energiewende, sowie entscheidende Fortschritte in den Bereichen Leistungselektronik und Wärmeversorgung. Die dauerhafte und intensive Zusammenarbeit ermöglicht die langfristige und institutionalisierte Erarbeitung von systemischen und technologischen Lösungen für das Energiesystem. Zum Cluster gehören aktuell folgende Fraunhofer-Institute: Fraunhofer ISE, IEE, ISI, IEG und IWES sowie die Partnerinstitute IOSB-AST, IBP, SCAI, FIT, IFAM, UMSICHT und IISB. Weitere Informationen: cines.fraunhofer.de

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 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.