

Press release

Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES

Lisa Bösch

05/27/2020

<http://idw-online.de/en/news748086>

Research projects, Research results
Energy
transregional, national



power4re: Forschungsprojekt zur Steigerung der Zuverlässigkeit von Umrichtern startet

Mit einem virtuellen Kick-off ist das Forschungsprojekt »power4re« (Zuverlässige Umrichter für die regenerative Energieversorgung) Mitte April gestartet. Fünf Institute der Fraunhofer-Gesellschaft arbeiten unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Windenergiesysteme IWES gemeinsam mit Industrievertretern an Lösungen, um die Zuverlässigkeit und Robustheit von Wechselrichtern in Photovoltaik-Anlagen und Frequenzumrichtern in Windenergieanlagen zu steigern. power4re wird im Rahmen des internen Forschungsprogramms PREPARE der Fraunhofer-Gesellschaft mit Mitteln in Höhe von insgesamt 3,5 Mio. Euro gefördert.

Umrichter sind in der Energiewende von zentraler Bedeutung: Sie sind unverzichtbare technische Komponenten zur Netzanbindung von Photovoltaik- und modernen Windenergieanlagen, um die regenerativ erzeugte Energie mit netzkonformer Spannung und Frequenz einzuspeisen. Eine hohe Zuverlässigkeit der Umrichter ist daher zwingend erforderlich. Allerdings sind diese besonders herausfordernden Betriebs- und Umgebungsbedingungen ausgesetzt. Sie zählen seit Jahren zu den am häufigsten ausfallenden Anlagenkomponenten und verursachen so oft beträchtliche Kosten. An langlebigen, gegenüber Umwelteinflüssen unempfindlichen Umrichtern besteht somit ein dringender Bedarf. Sie besitzen als unverzichtbarer Technologiebaustein der Energiewende somit ein hohes wirtschaftliches Potenzial.

Das Ziel des dreijährigen Projekts ist die Entwicklung von Lösungen, mit denen die Zuverlässigkeit und Robustheit von Umrichtern zur dezentralen elektrischen Energiewandlung erheblich gesteigert werden kann. Im Fokus stehen dabei anwendungsspezifische Schwachstellen, die aus umfassenden Felddaten- und Schadensanalysen ermittelt werden und deren – oft durch die Kombination von klimatischer und elektrischer Belastung bewirkte – Ausfallmechanismen im Rahmen des Projektes noch detaillierter zu erforschen sind. Neben hardwareseitigen Modifikationen und Schutzkonzepten widmet sich das Projekt zudem geeigneten Testverfahren, um diese unter anwendungstypischen Bedingungen bewerten zu können.

Ein wichtiger Aspekt ist auch der Ausbau der längerfristigen Allianzen zwischen Fraunhofer-Instituten. Insgesamt beteiligen sich fünf Fraunhofer-Institute am power4re-Projekt: das Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB, das Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS, das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES (Projektleitung) und das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM. Zudem begleitet ein Beraterkreis das Projekt power4re, in dem die Unternehmen ConverterTec (ehemals Woodward Kempen), SMA Solar Technology AG und Mitsubishi Electric R&D; Centre Europe vertreten sind. Seitens der Fraunhofer-Gesellschaft wird das Projekt durch Frau Dr. Vera Gramich aus der Abteilung Interne Forschungsprogramme begleitet.

»Mit power4re treiben wir in Kooperation mit unseren Projektpartnern eine sozialverträgliche Energiewende weiter voran, denn die Erhöhung der Zuverlässigkeit von Windenergie- und PV-Anlagen ist wichtig, um die Gestehungskosten regenerativ erzeugten Stroms weiter zu senken. Unser umfassendes und langjähriges Systemverständnis von

Umrichtern können wir hier kompetent einbringen«, sagt Prof. Jan Wenske, stellvertre-tender Institutsleiter und Technischer Direktor am Fraunhofer IWES.

»Wir erschließen neue Methoden zur felddatenbasierten Ausfallursachenanalyse und arbeiten an einer Zustandsüberwachung, die auf die relevanten Ausfallmechanismen fokussiert ist. Wir erhoffen uns von der institutsübergreifenden Zusammenarbeit neue wichtige Erkenntnisse, beispielsweise aus dem Abgleich mit PV-Anwendungen«, fügt Dr. Katharina Fischer, Projektleiterin und Senior Scientist am Fraunhofer IWES, hinzu.

Die angestrebten Lösungen zur Steigerung der Umrichterzuverlässigkeit beschränken sich nicht nur auf Windenergie- und Photovoltaikanwendungen, sondern können potenziell auch auf andere Bereiche wie Bahn, Avionik und Elektromobilität übertragen werden, in denen Umrichter ebenfalls herausfordernden Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind.

Ansprechpartnerinnen
Dr. Katharina Fischer, Projektleitung
Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES
Postkamp 12
30159 Hannover
Tel. +49 471 14290-542
katharina.fischer@iwes.fraunhofer.de

Julia Walgern, stellv. Projektleitung
Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES
Postkamp 12
30159 Hannover
Tel. +49 471 14290-549
julia.walgern@iwes.fraunhofer.de

Das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES sichert Investitionen in technologische Weiterentwicklungen durch Validierung ab, verkürzt Innovationszyklen, beschleunigt Zertifizierungsvorgänge und erhöht die Planungsgenauigkeit durch innovative Messmethoden im Bereich der Windenergie. Derzeit sind rund 220 Wissenschaftler/-innen und Angestellte sowie mehr als 80 Studierende an fünf Standorten beschäftigt: Bremerhaven, Hannover, Bremen, Hamburg und Oldenburg.

Das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM gehört zu den weltweit führenden Einrichtungen für angewandte Forschung und Entwicklung von robuster und zuverlässiger Elektronik und deren Systemintegration. Seit über 26 Jahren finden über 230 Forscherinnen und Forscher gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft technologische Lösungen für zukünftige Herausforderungen in Branchen wie der Automobil- und Industrieelektronik, der Medizintechnik, IKT und dem Halbleiterbereich.

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB umfasst mit seinen Aufgaben- und Arbeitsbereichen die gesamte Wertschöpfungskette der Leistungselektronik von der Entwicklung und Herstellung von Halbleitermaterialien bis hin zur Systementwicklung und Spezialisierung auf verschiedene Anwendungsfelder. Wichtige Gebiete stellen u.a. die Aufbau- und Verbindungstechnik sowie die Zuverlässigkeits- und Lebensdaueranalyse dar. Derzeit sind rund 250 Mitarbeiter/-innen am Institut beschäftigt sowie mehr als 100 Studierende.

Die zentrale Herausforderung der Menschheit im 21. Jahrhundert ist die Nachhaltigkeit aller Lebensbereiche, insbesondere der effiziente Umgang mit begrenzten Rohstoffen. Das Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS betreibt angewandte Forschung im Bereich der Materialeffizienz und ist Impulsgeber,

Innovator und Problemlöser für die Industrie und für öffentliche Auftraggeber in den Bereichen Zuverlässigkeit, Sicherheit, Lebensdauer und Funktionalität von Werkstoffen in Bauteilen und Systemen. Die Kernkompetenzen liegen im Bereich der Charakterisierung von Werkstoffen bis auf die atomare Skala sowie in der Materialentwicklung.

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE ist mit 1200 Mitarbeitern das größ-te europäische Solarforschungsinstitut. Im Rahmen der Forschungsschwerpunkte Ener-gieeffizienz, -gewinnung, -verteilung und -speicherung schafft es technische Vorausset-zungen für eine effiziente und umweltfreundliche Energieversorgung weltweit. Hierzu entwickelt das Institut Materialien, Komponenten, Systeme und Verfahren in insgesamt fünf Geschäftsfeldern. Eine Besonderheit des Fraunhofer ISE ist seine hervorragende technische Infrastruktur, die sich derzeit in acht Laborzentren sowie vier produktionsnahe Technologie-Evaluationszentren gliedert. Darüber hinaus verfügt das Institut über mehrere akkreditierte Testzentren.