

Pressemitteilung

Technische Universität Dresden

Pressestelle TU Dresden

12.10.2021

<http://idw-online.de/de/news777371>

Forschungsprojekte, Kooperationen
Elektrotechnik, Energie, Umwelt / Ökologie, Wirtschaft
überregional



Dresdner Forscher:innen entwickeln Windstromrichter für das Energienetz der Zukunft

Wissenschaftler:innen der Professur für Leistungselektronik der TU Dresden und die Industrieunternehmen SEMIKRON und FREQCON bündeln ihre Expertise, um die nächste Generation von Windumrichtern zu entwickeln. Im Forschungsprojekt „NextWIND“ werden Energiespeicher in Windstromrichter integriert, die zukünftig die Stromversorgung ausschließlich mit regenerativen Energien erlauben.

Wissenschaftler:innen der Professur für Leistungselektronik der TU Dresden und die Industrieunternehmen SEMIKRON und FREQCON bündeln ihre Expertise, um die nächste Generation von Windumrichtern zu entwickeln. Im Forschungsprojekt „NextWIND“ werden Energiespeicher in Windstromrichter integriert, die zukünftig die Stromversorgung ausschließlich mit regenerativen Energien erlauben.

Windenergie stellt in der Elektroenergieversorgung Deutschlands seit vielen Jahren den größten Anteil erneuerbarer Energien. Im Jahr 2020 war Wind die Energiequelle mit dem größten Anteil an der gesamten Energieerzeugung. Bislang wurde Strom von erneuerbaren Energien in ein Netz integriert, in dem der größte Teil der Leistung durch konventionelle Kraftwerke (Kohle- und Atomkraftwerke) bereitgestellt wurde. Mit dem schrittweisen Abschalten dieser Erzeuger entfallen auch die zur Netzstabilisierung genutzten rotierenden Massen (Momentan-Reserve). In konventionellen Kraftwerken können diese kurzfristig verfügbaren Leistungsreserven während eines abrupten Erzeugungsausfalls oder einer plötzlichen Zunahme der Verbraucherlast im elektrischen Netz die benötigte Leistung zur Verfügung stellen. Diese Netzdienstleistungen müssen zukünftig mehr und mehr durch regenerative Energiequellen selbst erbracht werden. Dort setzt das Forschungsverbundprojekt „NextWIND“ an: Durch die Integration und Nutzung von Energiespeichern in Windenergieanlagen sollen die oben genannten Netzdienstleistungen zukünftig zuverlässig und kosteneffizient durch Windenergieanlagen erbracht werden können. Dafür muss auch die Arbeitsweise des Windumrichters von einem netzfolgenden zu einem netzbildenden Betrieb weiterentwickelt werden. Eine Windenergieanlage mit integriertem Energiespeicher und einem Umrichter, welcher mit einer netzbildenden Regelung ausgestattet ist, kann somit als Spannungsquelle in einem Stromnetz fungieren. Dies bedeutet, dass derartige Windenergieanlagen nicht nur in der Lage sind, wie bisher elektrische Energie in ein bestehendes elektrisches Netz einzuspeisen sondern zukünftig auch ein elektrisches Netz aufbauen und dieses durch die hochdynamische Bereitstellung von Wirk- und Blindleistung stabilisieren können.

Darüber hinaus muss das neuartige System den starken Belastungsschwankungen aufgrund der häufig wechselnden Windverhältnisse über viele Jahre standhalten. In dem Projekt „NextWIND“ werden Lösungen entwickelt, die dabei helfen sollen, die angestrebten Netzdienstleistungen kostengünstig in einem weiten Betriebsbereich bei gleichzeitiger Robustheit gegenüber Fehlern sicherzustellen.

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des 7.

Energieforschungsprogramm „Innovationen für die Energiewende“ mit insgesamt 1,8 Millionen Euro gefördert.

TU Dresden, Professur für Leistungselektronik

Die Professur für Leistungselektronik ist international bekannt und ausgewiesen für Forschungen auf den Gebieten Leistungshalbleiter und Stromrichter. Schwerpunkte der Professur sind die Applikation von Leistungshalbleitern,

Stromrichter und die stromrichternahe Regelung. Auf dem Gebiet mittlerer und großer Leistungen gehört die Professur für Leistungselektronik der TU Dresden zu den forschungsstärksten und am häufigsten zitierten Leistungselektronik-Professuren in Deutschland. Große Expertise besteht im Bereich der Auslegung und Optimierung von Zwei- und Mehrpunktstromrichtern im Nieder- und Mittelspannungsbereich. Darüber hinaus wurde in den vergangenen Jahren eine leistungsfähige und gleichzeitig kostengünstige Stromrichter-Regelungsplattform auf Basis der Zync-Controllerfamilie entwickelt, die Regelungsfrequenzen von mehr als 10kHz erlaubt. Mitarbeiter der Professur erhielten in den letzten Jahren zahlreiche internationale oder nationale Preise. Die Professur arbeitet intensiv mit zahlreichen Klein-, Mittel- und Großunternehmen zusammen.

SEMIKRON Elektronik GmbH & Co. KG

Das 1951 gegründete Unternehmen, mit Hauptsitz in Nürnberg, ist ein international aufgestellter Hersteller von leistungselektronischen Komponenten und Systemen, im Leistungsbereich von ca. 10 kW bis hin zu mehreren MW. Durch die kontinuierliche Umsetzung von entwickelten Innovationen, in der Aufbau- und Verbindungstechnologie für Leistungshalbleiter, adressiert SEMIKRON die Hauptanforderungen im Markt - Zuverlässigkeit, Kompaktheit und Performance. Mit weltweit 25 Tochterunternehmen und 3.000 Mitarbeitern, 1.500 davon in Nürnberg, erwirtschaftet die SEMIKRON Gruppe einen Umsatz von ca. 500 Mio. EUR pro Jahr. Die Produktpalette reicht von Leistungschips über diskrete Bauelemente, Module sowie Treiber- und Schutzelemente, bis hin zu integrierten Wechselrichtern für mobile Anwendungen. Die Forschung und Entwicklung über alle Produktgruppen findet bei SEMIKRON zentral in Nürnberg statt. Die Fertigung am Standort Nürnberg deckt ebenso vom Leistungshalbleiter bis zum System die gesamte Wertschöpfungstiefe der SEMIKRON Gruppe ab.

FREQCON GmbH (KMU)

FREQCON entwickelt und fertigt Frequenzumrichter und Regelungssysteme für erneuerbare Energiesysteme sowie Energiespeicherlösungen. Das Unternehmen wurde bereits 1988 als Entwicklungsbüro für elektrische Systeme gegründet und firmiert seit 2005 als FREQCON GmbH. Neben der Entwicklung und Produktion von Komponenten liefert FREQCON auch schlüsselfertige Anlagen. Im Bereich Windkraftanlagen ist FREQCON eines der weltweit führenden Unternehmen mit einem Portfolio, dass das gesamte elektrische System der Anlage umfasst. Schon zu Beginn der 90er Jahre hat FREQCON beispielsweise IGBT-Umrichter für WEA im Leistungsbereich bis 9 MW konzipiert und hergestellt. Die Umrichter von FREQCON zeichnen sich durch exzellente Netzverträglichkeit aus, sie können sehr einfach und flexibel an neue Netzanforderungen angepasst werden. Die Anlagen können sowohl im netzgekoppelten Betrieb als auch als Inselssystem betrieben werden. Das Leistungsspektrum reicht vom kW-Bereich bis zum Multi-MW-Bereich – je nach Anlage. Neben den Standard-Produkten erhalten Kunden auch bedarfsspezifische Lösungen basierend auf ihren Projektanforderungen. FREQCON setzt zudem auf Forschung und Entwicklung und kooperiert hierfür mit einer Reihe von Universitäten und Forschungsinstituten national wie international. Weltweit sind FREQCON Produkte mit einer installierten Leistung von mehr als 45 GW in Betrieb.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Bernet
TU Dresden
Professur für Leistungselektronik
<https://tu-dresden.de/ing/elektrotechnik/eti/le>
steffen.bernet@tu-dresden.de
Tel.: 0351 463-42137