

Presseinformation

Freiburg,
18. April 2016
Nr. 09/16
Seite 1

Integration von erneuerbaren Energien in Europa und Afrika

»Supergrid«-Studie präsentiert Szenarien und Technologien für eine umfassende erneuerbare Stromversorgung

Erneuerbare Energien tragen weltweit in immer größerem Umfang zur Stromversorgung bei. Im Zusammenspiel können sie einen ökologisch und ökonomisch sinnvollen Strommix über Ländergrenzen hinweg bereitstellen. Entscheidend hierfür ist die zuverlässige Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Strom aus erneuerbaren Energien. Im Projekt »Supergrid« haben Fraunhofer-Institute erforscht, wie ein solches Strom- und Verteilnetz zwischen Nordafrika und Europa funktionieren kann. Sie haben Szenarien für ein erneuerbares Energiesystem in der MENA-Region entworfen, potenzielle Technologien verglichen, neue Detaillösungen entwickelt und Regulierungsmechanismen evaluiert. Die Ergebnisse des Übermorgen-Projekts »Supergrid« wurden jetzt in einer abschließenden [Studie](#) veröffentlicht.

Die Themen und Aufgaben im Projekt »Supergrid« wurden von fünf Fraunhofer-Instituten gemeinsam bearbeitet. Zunächst hat eine modellbasierte Analyse des interdisziplinären Forscherteams das große technoökonomische Potenzial für den Einsatz von erneuerbaren Energietechnologien in Nordafrika bestätigt. Die im nächsten Schritt entwickelten Szenarien berücksichtigten daher einen ambitionierten Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) in der MENA-Region – mit und ohne die Perspektive, Strom nach Europa zu exportieren. Da die politischen Rahmenbedingungen den EE-Ausbau noch verhindern, entwickelten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch Vorschläge für Regulierungsmechanismen und EE-Fördersysteme.

**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

Presseinformation

Freiburg,
18. April 2016
Nr. 09/16
Seite 2

Energiesystemanalyse und Modellierung

Um geeignete Energiesysteme auf Basis erneuerbarer Energien zu modellieren, hat das Forscherteam den Status Quo in Nordafrika und Südeuropa erfasst. Hierfür wurde das bestehende Elektrizitätssystem Europas sowie Nordafrikas abgebildet und das Solar- und Windpotenzial in einem geografischen Informationssystem analysiert. In einem weiteren Schritt haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die kostenoptimale Zusammensetzung eines Kraftwerkparks ermittelt und eine Standort- sowie Kraftwerkseinsatzplanung durchgeführt. Anschließend wurden die existierenden Übertragungsnetzstrukturen modelliert und ihre Fähigkeit zur Integration erneuerbaren Stroms untersucht. Auf dieser Basis sind vier Szenarien für den Ausbau der erneuerbaren Energien bis 2050 entstanden, die von unterschiedlichen Annahmen für die Stromnachfrage vor Ort, den Stromexport nach Europa, die politisch gewollte Reduktion von CO₂-Emissionen und die Energieeffizienz ausgehen. »Die Szenarien zeigen, dass eine Dekarbonisierung der Stromsysteme in Europa und Nordafrika ökonomisch sinnvoll machbar ist«, so Prof. Dr. Werner Platzer, Projektleiter und Bereichsleiter am Fraunhofer ISE. »Hohe Anteile an erneuerbaren Energien – bis nahezu 100 % – werden in jedem Szenario bis 2050 erreicht.«

Speicher für solarthermische Kraftwerke

Nach den Analysen der Fraunhofer-Forscher kommt solarthermischen Kraftwerken (Concentrating Solar Power/CSP) in einem erneuerbaren Energiesystem in der MENA-Region eine große Bedeutung zu, da so die fluktuierende Stromerzeugung aus Wind und Photovoltaik durch eine regel- und planbare Kapazität ergänzt wird. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung von Hochtemperaturspeichern für CSP-Kraftwerke interessant. Die Kostenreduktion durch billigere Speichermaterialien, z. B. Salzschnmelze, und effizientere Systeme spielt ebenso eine wichtige Rolle wie das Design von Speicherkomponenten und die Optimierung des Gesamtsystems. Im Projekt »Supergrid« wurde eine Simulationsplattform für CSP-Kraftwerke mit umfassenden Modellvarianten

**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

Presseinformation

Freiburg,
18. April 2016
Nr. 09/16
Seite 3

für die Konzentrator- und Receiver-Technologie, das Wärmeträgermedium sowie den Speichertypus geschaffen und die Leistungsfähigkeit solarthermischer Kraftwerkskonzepte evaluiert. Im Labor haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler außerdem verschiedene Speichermaterialien und -komponenten analysiert sowie Prototypen für solarthermische Speicher für CSP-Kraftwerke aufgebaut und geprüft. So wurde z. B. für direktverdampfende Kraftwerke mit Wasser als Wärmeträger ein innovativer Latentwärmespeicher mit einem Schneckenwärmeübertrager untersucht. Andere Konzepte zielten darauf ab, Salze sowohl als Speichermedium als auch als Wärmeträgermedium einzusetzen.

Netze und Leistungselektronik

Ein starker Ausbau der erneuerbaren Energien bringt in jedem der vier entwickelten Szenarien einen enormen Ausbau des Gleichstrom (DC)-Übertragungsnetzes mit sich. Eine Lösung ist ein vermaschtes überlagertes Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Stromnetz (HGÜ), das den Transport der fluktuierenden Leistung aus erneuerbaren Kraftwerken über lange Strecken ermöglicht. Die Errichtung eines HGÜ-Netzes kann einen signifikanten Beitrag zur Netzstabilität leisten. Da solche vermaschten HGÜ-Netze bislang nicht existieren, wurden sie ebenfalls von den Fraunhofer-Forschern modelliert und in eine ganzheitliche Betrachtung der Netzbetriebsführung integriert. Eine Schlüsseltechnologie beim Ausbau der DC-Übertragungsnetze wird die Leistungselektronik sein. Daher wurden im Projekt »Supergrid« auch neue Detaillösungen erarbeitet, um den Anforderungen an Leistungselektronikbauteile im Bereich der Mittelspannung gerecht zu werden. Mit der Entwicklung eines Mittelspannungs-DC/DC-Wandlers konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in diesem Kontext das Potenzial von verlustarmen Hochvolt-Transistoren aus Siliziumkarbid (SiC) veranschaulichen. Im Bereich der passiven Bauteile wurden erfolgreich Prototypen für Kondensatoren basierend auf Dünnglasfolien getestet.

**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

Presseinformation

Freiburg,
18. April 2016
Nr. 09/16
Seite 4

Über das Projekt »Supergrid«

Das Übermorgen-Projekt »Supergrid« wurde von der Fraunhofer-Gesellschaft gefördert und vom Fraunhofer ISE koordiniert. Weitere Projektpartner waren die Fraunhofer-Institute für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, für Werkstoffmechanik IWM, für Integrierte System und Bauelementetechnologie IISB und für System- und Innovationsforschung ISI.

Informationsmaterial:

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

Text der PI und Fotomaterial zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: www.ise.fraunhofer.de

Ansprechpartner für weitere Informationen:

Prof. Dr. Werner Platzer, Fraunhofer ISE
Bereichsleiter Solarthermie und Optik
Telefon +49 761 4588-5983
werner.platzer@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

Im Projekt »Supergrid« entwickelten Fraunhofer-Forscher Szenarien und Technologien für die Integration von erneuerbaren Energien in Europa und Afrika. ©istock/[skodonnell](https://www.istock.com/photographer/skodonnell)