

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

29. März 2022 || Seite 1 | 3

Stromversorgung

Brennstoffzellen sollen Dieselgeneratoren überflüssig machen

Dieselgeneratoren übernehmen in Entwicklungs- und Schwellenländern oft die lokale Stromversorgung – und pusten Millionen Tonnen Treibhausgase in die Atmosphäre. Um diese Emissionen künftig einzusparen, entwickelt ein Forschungsteam vom Fraunhofer IPA gemeinsam mit der CBC GmbH & Co. KG und der Universität Bayreuth derzeit einen Stromgenerator, der mit Wasserstoff betrieben wird.

Dass jeder Haushalt an das Stromnetz angeschlossen ist und Stromausfälle die absolute Ausnahme sind, ist in Deutschland eine Selbstverständlichkeit. Doch in weiten Teilen der Welt sieht es ganz anders aus: Eine flächendeckende Stromversorgung gibt es oft nicht, sondern allenfalls instabile regionale Netze. Allein in Indien sind noch immer 100 Millionen Menschen gar nicht an das Stromnetz angeschlossen. Viele Unternehmen werden dort nicht von Kraftwerken, sondern von Dieselgeneratoren mit Strom versorgt. Zusammen verursachen sie ungefähr 940 Millionen Tonnen CO₂, stellen mit 140 Gigawatt aber nur 30 Prozent der Elektrizität bereit. Weil Kraftstoff in Indien mancherorts Mangelware ist und häufig entwendet wird, gibt es täglich Stromausfälle, die acht Stunden oder länger dauern.

Langfristig müssen die Dieselgeneratoren durch emissionsfreie Alternativen ersetzt werden. Dafür kommen insbesondere Brennstoffzellen in Frage. Technisch und wirtschaftlich bieten Brennstoffzellen aufgrund ihrer Systemeigenschaften eine sinnvolle Alternative zu Batteriesystemen, insbesondere in der Not- und Ersatzstromversorgung. Ein Forschungsteam vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie vom Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth will deshalb gemeinsam mit der CBC GmbH & Co. KG aus Ibbenbüren in den kommenden drei Jahren einen dezentral arbeitenden Stromgenerator auf Brennstoffzellenbasis entwickeln und im Praxiseinsatz testen.



Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

Kreislaufkonzept verlängert Nutzungsphase

Die Brennstoffzelle müssen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dafür natürlich nicht neu entwickeln, wohl aber die gesamte Peripherie wie beispielsweise Wärmetauscher, Luftfilter oder Pufferzelle. Größe und Kapazität der einzelnen Komponenten müssen sie so aufeinander abstimmen, dass der Generator zuverlässig Strom erzeugt. Dazu braucht es auch eine Batterie. »Sie muss immer dann einspringen, wenn mehr Strom nachgefragt wird als die Brennstoffzelle liefern kann«, erklärt Friedrich-Wilhelm Speckmann vom Zentrum für digitalisierte Batteriezellenproduktion (ZDB) am Fraunhofer IPA. »In ruhigeren Phasen wird der Batteriespeicher mit überschüssigem Strom wieder aufgeladen.«

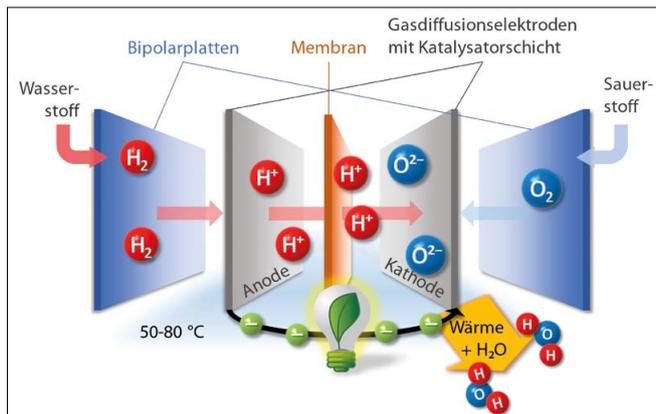
Überhaupt muss die gesamte Anlage den Verhältnissen in Indien angepasst werden. Dazu gehört neben extremen Umweltbedingungen mit Temperaturen bis zu 50 Grad Celsius auch eine möglichst lange und kostengünstige Nutzungsphase. Das Forschungsteam wird deshalb auch ein Kreislaufkonzept entwickeln, das auf die dezentrale Stromversorgung zugeschnitten ist. »Dazu gehören zunächst vorausschauende Wartungs- und Servicemaßnahmen«, sagt Jan Koller von der Projektgruppe Prozessinnovation in Bayreuth, die zum Fraunhofer IPA gehört. »Langfristig ist aber auch die Wiederverwendung und Refabrikation der einzelnen Bauteile wichtig.«

Für die Testphase sucht das Forschungsteam derzeit noch einen geeigneten Partner und Standort in Indien und wird dabei von der Deutsch-Indischen Handelskammer (AHK Indien) unterstützt. Zu Vergleichszwecken wird ein zweiter Prototyp bei der Firma CBC im nordrhein-westfälischen Ibbenbüren in Betrieb genommen.

Baukastenprinzip ermöglicht vielfältige Anwendungen

Die Demonstratoranlage wird nach dem Baukastenprinzip aufgebaut sein. Damit wird später auf einfache Art und Weise die Produktion skalierbarer und vielfältig verwendbarer, dezentraler Stromgeneratoren möglich. Dadurch sinken am Ende auch die Produktionskosten und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Dieselgeneratoren steigt. Denn auf der Grundlage des Prototyps sollen später auch Notstromaggregate oder mobile Generatoren für humanitäre Hilfsaktionen entwickelt werden. Gleichzeitig wird der Prototyp auch als Basis für die Entwicklung von Schnellladestationen dienen, an denen batteriegetriebene Maschinen aufgeladen werden können. Damit ist ein umfassender Einsatz der Brennstoffzellentechnologie in Regionen mit fehlender oder instabiler Stromversorgung gewährleistet.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) fördert das Forschungsprojekt im Rahmen des Programms »Exportinitiative Umwelttechnologien« in den kommenden drei Jahren mit insgesamt rund 1,62 Millionen Euro. Davon fließen etwa 686 000 Euro an das Fraunhofer IPA. Begleitet wird das Projekt durch die Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH), die als Programmgesellschaft im Auftrag des BMUV den Themenfokus Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien zur dezentralen und netzfernen Stromversorgung der Exportinitiative verantwortet.



PRESSEINFORMATION

29. März 2022 || Seite 3 | 3

So ist eine Brennstoffzelle aufgebaut: Über die beiden Bipolarplatten werden Wasserstoff und Sauerstoff eingeleitet, in der Membran-Elektrodeneinheit reagieren die beiden Gase miteinander zu Wasser. Bei dieser chemischen Reaktion wird Energie in Form von elektrischem Strom und Wärme frei.

Quelle: Universität Bayreuth/Graphik: Andreas Rosin

Projekt-Steckbrief

Name	Dezentraler Stromerzeuger auf Brennstoffzellenbasis (ECO-FCGen)
Partner	Fraunhofer IPA, Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik (LUP) der Universität Bayreuth, CBC GmbH & Co. KG
Laufzeit	1.1.2022 bis zum 31.12.2024
Fördersumme	1,62 Mio. Euro
Fördermittelgeber	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Fachlicher Ansprechpartner

Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Speckmann | Telefon +49 711 970-3690 | friedrich-wilhelm.speckmann@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de
Jan Koller | Telefon +49 921 78516-434 | jan.koller@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Hannes Weik | Telefon +49 711 970-1664 | hannes.weik@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt über 74 Mio €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 19 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung.