

04.03.2010

<http://idw-online.de/de/news358406>Forschungsergebnisse  
Energie, Umwelt / Ökologie  
überregional

## Die Photosynthese als neue Elektrizitätsquelle

Den Forschern des Nationalen Zentrums für wissenschaftliche Forschung (CNRS) ist es gelungen, die chemische Energie der Photosynthese in elektrische Energie umzuwandeln. Diese neue Strategie könnte es ermöglichen, aus der Solarenergie umweltfreundlich Elektrizität zu gewinnen. Diese Biobatterie könnte auch medizinische Anwendungen finden. Die Ergebnisse wurden in der Zeitschrift *Analytical Chemistry* [1] veröffentlicht.

Bei der Photosynthese werden  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  bei Lichteinstrahlung durch chemische Reaktionen der Pflanzen in Glucose und  $\text{O}_2$  umgewandelt. Die Forscher des Forschungszentrums Paul Pascal des CNRS haben eine Biobatterie entwickelt, die auf der Basis der beiden Produkte der Photosynthese (Glucose und  $\text{O}_2$ ) funktioniert, und die aus zwei durch Enzyme modifizierten Elektroden besteht. Diese Batterie wird in eine lebende Pflanze (hier einem Kaktus) eingefügt.

Dank dieser auf  $\text{O}_2$  und Glucose empfindlich reagierenden Elektroden, ist es den Forschern gelungen, die Photosynthese in Echtzeit *in vivo* zu untersuchen. Sie konnten einen Anstieg des Stromflusses beim Einschalten einer Lampe und eine Verminderung beim Ausschalten beobachten. Sie haben auch zum ersten Mal die Veränderung der Glucose in Echtzeit beobachtet. Diese Methode eröffnet neue Wege zum besseren Verständnis der Mechanismen der Photosynthese.

Die Forscher konnten ebenfalls nachweisen, dass eine in einen Kaktus integrierte Biobatterie eine Leistung von 9 mW pro  $\text{cm}^2$  erzeugen kann. Da der Wirkungsgrad proportional zur Intensität des Lichts ist, beschleunigt ein verstärkter Lichteinfall die Produktion von Glucose und  $\text{O}_2$ , wodurch mehr Brennstoff erzeugt wird, um die Biobatterie zu betreiben. In ferner Zukunft könnte dieses Verfahren eventuell eine neue Strategie darstellen, um Solarenergie umweltfreundlich in Elektrizität umzuwandeln.

Neben diesem Ergebnis bestand das eigentliche Ziel dieser Arbeiten in der Entwicklung einer Biobatterie für medizinische Anwendungen. Diese würde unter der Haut (*in vivo*) autonom funktionieren, indem sie die chemische Energie aus dem in den physiologischen Flüssigkeiten natürlich vorkommenden Glucose-Sauerstoff-Paar schöpft. Sie könnte somit implantierte medizinische Objekte, wie z.B. autonome Sensoren unter der Haut zur Messung des Glucosewertes bei Diabetes-Patienten, versorgen.

[1] Referenz: From Dynamic Measurements of Photosynthesis in a Living Plant to Sunlight Transformation into Electricity, Victoria Flexer, Nicolas Mano, *Analytical Chemistry*, 15. Februar 2010.

Kontakt: Nicolas Mano - Nationales Zentrum für wissenschaftliche Forschung - Tel : +33 5 56 84 30 22 l - Email : [mano@crpp-bordeaux.cnrs.fr](mailto:mano@crpp-bordeaux.cnrs.fr) - <http://www.cnrs.fr>

Quelle: "La photosynthèse une nouvelle source d'énergie électrique", Pressemitteilung des CNRS - <http://www2.cnrs.fr/presse/communique/1797.htm> - 16.02.2010

Redakteurin: Claire Vaille, [claire.vaille@diplomatie.gouv.fr](mailto:claire.vaille@diplomatie.gouv.fr)

Sie können "Wissenschaft-Frankreich" ganz einfach abonnieren, indem Sie eine Email an folgende Adresse senden : [sciencetech@botschaft-frankreich.de](mailto:sciencetech@botschaft-frankreich.de)

Reproduktions- und Verbreitungsrechte

<http://www.wissenschaft-frankreich.de/publikationen/wissenschaft-frankreich/index.htm>

(Wir berufen uns auf das französische Recht für intellektuelles Eigentum, Gesetz Nr. 98-536)

Was das Bulletin in seiner Vollständigkeit betrifft:

Nur die Abteilung für Wissenschaft und Technologie darf das elektronische Bulletin "Wissenschaft-Frankreich" in seiner Vollständigkeit verbreiten. Die Annahme von Wissenschaft-Frankreich ist nur durch unsere Verbreitungsliste erlaubt. Die Veröffentlichung in Papierform oder elektronisch (im HTML-Format insbesondere) ist nicht erlaubt.

Was die einzelnen Artikel des Bulletins betrifft:

Die Artikel von Wissenschaft-Frankreich können individuell unter folgenden Bedingungen übernommen werden:

1. daß sie weder verändert, weder verkauft noch kommerziell genutzt werden
2. daß sie systematisch von der Erwähnung der Quelle unter der folgenden

Form begleitet werden :

Wissenschaft-Frankreich (Nummer und Datum), Französische Botschaft in Deutschland, Kostenloses Abonnement durch E-Mail : [sciencetech@botschaft-frankreich.de](mailto:sciencetech@botschaft-frankreich.de)

Für jede andere Benutzung der Artikel nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf:

Abteilung für Wissenschaft und Technologie

Französische Botschaft in Deutschland

Pariser Platz 5

D-10117 BERLIN

Tel : 030 590 03 92 50

Fax : 030 590 03 92 65

E-Mail : [sciencetech@botschaft-frankreich.de](mailto:sciencetech@botschaft-frankreich.de)