Kraftstoff aus Abfällen und Elektrizität?

18.09.2017, 12:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ*
Presseagentur: *Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ*



Drop-in Kraftstoff aus Biomasse und elektrischer Energie. (UFZ / André Künzelmann)

Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ), der Universität Tübingen, der amerikanischen Cornell University und des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ) zeigen, dass durch die Kombination von mikrobieller und elektrochemischer Stoffumwandlung aus Biomasse hochwertige Produkte entstehen können. In ihrem Experiment nutzten die Forscher ein Abfallprodukt der Bioethanolherstellung und Maissilage, um Alkane mit hoher Energiedichte und dieselähnlichen Eigenschaften herzustellen. Die Arbeit wurde in Energy & Environmental Science, dem am höchsten klassifizierten Journal der Umweltwissenschaften veröffentlicht.

Ob Klimawandel, wachsende Nachfrage nach Ressourcen oder umweltbelastende Stoffströme – wir brauchen nicht nur eine Energiewende, sondern eine Kehrtwende hin zu einem produktorientierten und integrativen Umweltschutz. Kreisläufe müssen geschlossen werden, umweltschädliche Einsatzstoffe müssen durch ökologisch verträgliche ersetzt werden, der Verbrauch fossiler und anorganischer Rohstoffe muss reduziert werden. Eine Schlüsselrolle bei der Suche nach Lösungen spielen neue Verfahren der Biotechnologie.

Dazu zählt auch die bioelektrochemische Synthese, die von Chemiker Dr. Falk Harnisch und seiner Arbeitsgruppe am UFZ in Leipzig erforscht wird. Deren Ziel ist es, durch die Kombination von Mikrobiologie und Elektrochemie aus nachwachsenden Ressourcen und Abfallprodukten Energieträger und Chemikalien zu gewinnen. Harnisch ist überzeugt: “Durch die Kombination von mikrobieller und elektrochemischer Stoffumwandlung könnten zukünftig Bioelektroraffinerien entstehen, die Kraftstoffe, Energie und Chemikalien durch integrierte Biomassenutzung produzieren“.

In einer aktuellen Studie, die unter seiner Leitung und in Zusammenarbeit mit Forschern der Universität Tübingen, der Cornell University und des Deutschen Biomasseforschungszentrums entstanden ist, zeigen die Forscher, dass Biomasse in Alkane mit hoher Energiedichte und dieselähnlichen Eigenschaften überführt werden kann. So wurde auf der Basis von Corn beer, einem Abprodukt der Bioethanolherstellung aus Mais, im Laufe des kombinierten mikrobiologisch-elektrochemischen Prozesses bereits eine Biomasse/Kraftstoff-Ausbeute von 50 Prozent erreicht. Prof. Lars Angenent

von der Universität Tübingen, ein Mitautor der Studie, hebt hervor: “Mit dem corn beer haben wir in diesem Experiment einen relativ hochwertigen Ausgangsstoff genutzt. Weiterführende Versuche zeigen uns jedoch deutlich, welch großes Potenzial in dem Verfahren steckt – sowohl im Hinblick auf die mögliche Vielfalt der Ausgangsstoffe und der erhaltenen Produkte als auch den gekoppelten Ablauf von Mikrobiologie und Elektrochemie.“ Denn während die mikrobielle Synthese kontinuierlich abläuft, kann die schnellere elektrochemische Stoffumwandlung Überschussstrom verarbeiten. Damit kann Kraftstoff als effektiver Speicher von elektrischer Energie dienen.

Falk Harnisch betrachtet diese Studie als ersten Schritt in der Verfahrensentwicklung. “Wir haben im Labormaßstab gezeigt, dass ein solcher Prozess durchführbar ist. Die Herausforderung ist nun, jeden Teilschritt zu optimieren und eine Skalierung entlang des gesamten Prozesses bis in den Pilotmaßstab durchzuführen.“ Dabei wird sich auch zeigen, inwiefern das Verfahren ökonomisch wettbewerbsfähig ist. Dies sei, so Harnisch, allerdings auch eine Frage der politischen Rahmenbedingungen zur Förderung von Mobilität.

Publikation:
Urban, C., Jiajie, X., Sträuber, H., dos Santos Dantas, T. R., Mühlenberg, J. Härtig, C., Angenent, L. T., Harnisch, F. (2017): Production of drop-in fuel from biomass at high selectivity by by combined microbial and electrochemical conversion. Energy & Environmental Science doi: 10.1039/C7EE01303E
http://dx.doi.org/10.1039/C7EE01303E

Die Studie wurde gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (BMBF-Initiative „Nächste Generation biotechnologischer Verfahren - Biotechnologie 2020+"), die Helmholtz Gemeinschaft (Young Investigators Group & Research Program Renewable Energie) und das NSF SusChemProgram.

Arbeitsgruppe “Mikrobielle Bioelektrokatalyse und Bioelektrotechnologie“
http://www.ufz.de/index.php?de=31005

Mehr Informationen:
PD Dr. Falk Harnisch
UFZ-Department Umweltmikrobiologie, Leiter der AG “Mikrobielle Bioelektrokatalyse und Bioelektrotechnologie“
E-Mail: falk.harnisch@ufz.de
Phone: +49-(0)341-235-1337
http://www.ufz.de/index.php?en=31006

Prof. Dr. Lars Angenent
Universität Tübingen, Zentrum für Angewandte Geowissenschaften
Phone: +49-(0)7071-29-73153
E-Mail: l.angenent@uni-tuebingen.de

Weitere Informationen:
- http://www.ufz.de/index.php?de=36336&webc_pm=32/2017

Quelle: idw

Portrait

-

News-ID: 969245 • Views: 440 (Stand: 03.11.2026)

Link zur Pressemitteilung:
https://www.openpr.de/news/969245/Kraftstoff-aus-Abfaellen-und-Elektrizitaet.html