

## Pressemitteilung

Karlsruher Institut für Technologie

Monika Landgraf

12.12.2017

<http://idw-online.de/de/news686298>

Forschungsprojekte, Wettbewerbe / Auszeichnungen  
Energie, Umwelt / Ökologie  
überregional



Karlsruher Institut für Technologie

## Deutscher Nachhaltigkeitspreis für bio-elektrochemische Brennstoffzelle

**Kläranlagen gehören bislang zu den größten kommunalen Energieverbrauchern. Mit einer neuen Technologie, die aus dem Stromverbraucher Kläranlage ein kleines Kraftwerk macht, will ein deutsches Forscherteam nun eine Trendwende einleiten. Kernstück der Anlage ist eine bio-elektrochemische Brennstoffzelle, die direkt – ohne den bisher üblichen Umweg über den Faulprozess – Strom und Wasserstoff erzeugen kann. Für das innovative Konzept, an dem Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) mitarbeiten und das von der TU Clausthal koordiniert wird, hat die Gruppe nun den Deutschen Nachhaltigkeitspreis in der Kategorie Forschung erhalten.**

Die Technologie setzt auf Brennstoffzellen aus Mikroorganismen, die bei der Reinigung von Abwasser auf direktem Weg elektrischen Strom und Wasserstoff erzeugen: Die bio-elektrochemische Brennstoffzelle (BioBZ) kann ohne den bisher üblichen Umweg über den Faulprozess elektrische Energie gewinnen. Statt aufwendig über die Faulung des Abwassers und die anschließende Nutzung des anfallenden Faulgases zu arbeiten, braucht die BioBZ lediglich einen Schritt und integriert die Stromerzeugung direkt in den mikrobiellen Abbauprozess der im Wasser enthaltenen Inhaltsstoffe. Anaerobe Bakterien wachsen dabei auf den Elektroden der BioBZ und können beim Umsetzen von organischen Bestandteilen aus dem kommunalen Abwasser Elektronen direkt auf die Elektroden übertragen. Der dabei erzeugte elektrische Strom kann dann genutzt werden. Dadurch reduziert sich nicht nur der Energieaufwand, sondern es erhöht sich auch der Wirkungsgrad der Stromgewinnung sowie der Reinigung erheblich. Damit leistet das Verfahren gleichzeitig ein Beitrag zur verbesserten Abwasserreinigung.

Verbundkoordinator ist das CUTEK Umwelttechnik Forschungszentrum der TU Clausthal. Zu dem erfolgreichen Verbundvorhaben haben auch Wissenschaftler des Engler-Bunte-Instituts am KIT um Professor Harald Horn entscheidend beigetragen. Sie haben insbesondere den Prozess auf der Oberfläche der Elektroden der BioBZ untersucht. Die auf den Elektroden aufwachsenden Bakterien lassen sich mit einem innovativen bildgebenden Verfahren, der optischen Kohärenztomographie (OCT) visualisieren. Die OCT wurde in den letzten drei Jahren am EBI so weit entwickelt, dass es inzwischen möglich ist, die Bilddaten direkt zur Prozesssteuerung einzusetzen. Auf diesem Gebiet gehört das KIT zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen. (Siehe beigefügtes Foto).

Weitere Projektpartner sind die TU Clausthal, die TU Braunschweig, Eisenhuth GmbH & Co. KG sowie die EURAWASSER Betriebsführungsgesellschaft mbH. Das BMBF fördert das Forschungsvorhaben mit seinen sechs Teilprojekten in der Fördermaßnahme „Zukunftsfähige Technologien und Konzepte für eine energieeffiziente und ressourcenschonende Wasserwirtschaft“ (ERWAS) mit insgesamt rund drei Millionen Euro.

Weitere Informationen zu BioBZ: <http://www.bio-bz.de/>

Der Deutsche Nachhaltigkeitspreis zeichnet seit 2008 einmal im Jahr Spitzenleistungen der Nachhaltigkeit in Wirtschaft, Kommunen und Forschung aus. Den Deutschen Nachhaltigkeitspreis Forschung stiftet das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Die Auszeichnung verlieh Staatssekretär Dr. Georg Schütte am Freitag, 8. Dezember 2018, beim Deutschen Nachhaltigkeitstag in Düsseldorf. Ermittelt wurde der Preisträger in Zusammenarbeit mit dem Fernsehsender ZDF/3sat im Wissenschaftsmagazin nano in einem Public Voting.

Weitere Informationen zum Deutschen Nachhaltigkeitspreis: <https://www.nachhaltigkeitspreis.de/>

Weiterer Pressekontakt:

Margarete Lehné, Stv. Pressesprecherin, Tel.: +49 721 608-48121, Fax: +49 721 608-43658, [margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 26 000 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: <http://www.sek.kit.edu/presse.php>

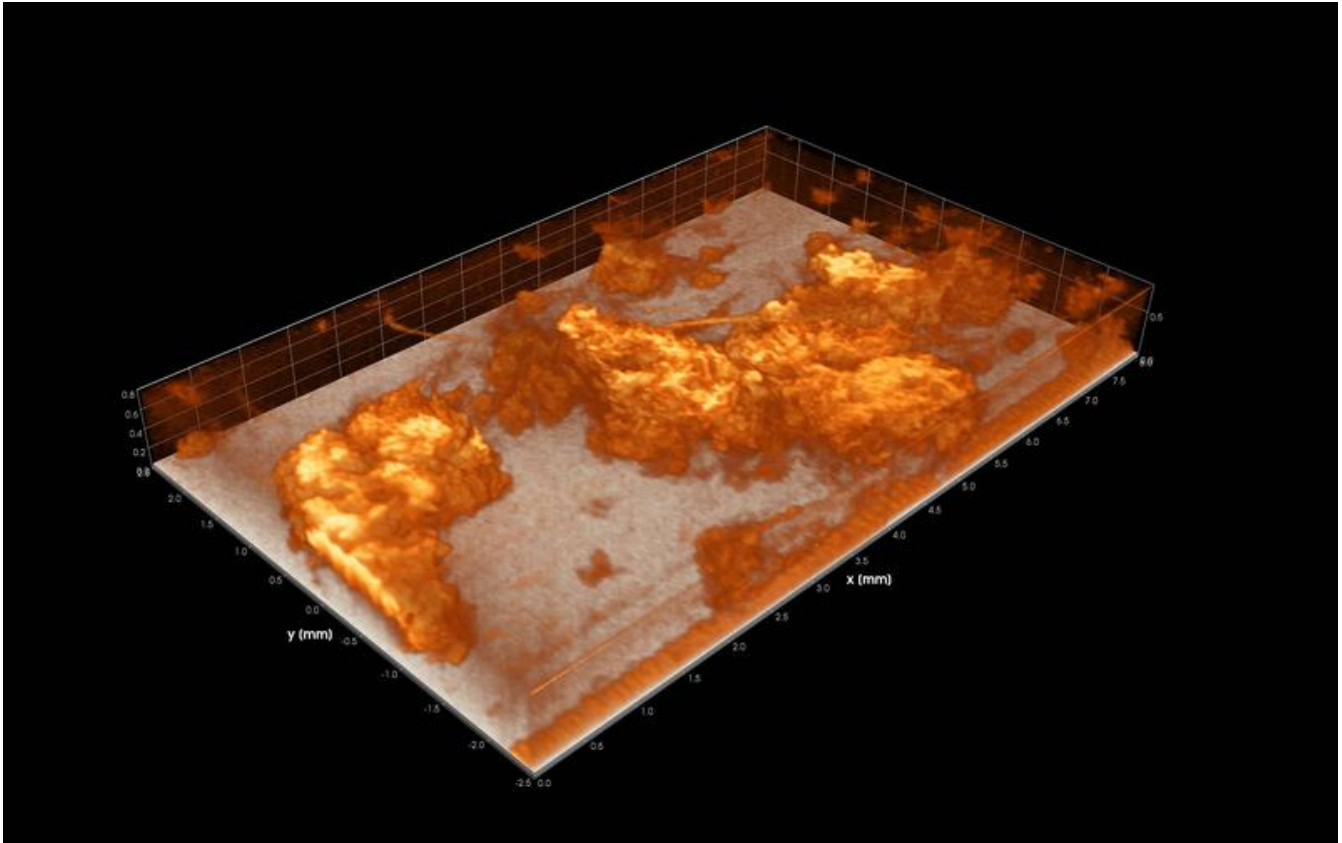
URL zur Pressemitteilung: <http://www.bio-bz.de/>

URL zur Pressemitteilung: <https://www.nachhaltigkeitspreis.de/>

URL zur Pressemitteilung: [http://margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

URL zur Pressemitteilung: <http://www.sek.kit.edu/presse.php>

Anhang Deutscher Nachhaltigkeitspreis für bio-elektrochemische Brennstoffzelle  
<http://idw-online.de/de/attachment62140>



Biofilm auf der Anode (Boden) der Brennstoffzelle: Mit optischer Kohärenztomographie machen Forscher des KIT die mikrobiellen Biofilme sichtbar, die elektrische Energie erzeugen  
Grafik: Michael Wagner, KIT



Deutscher Nachhaltigkeitspreis in der Kategorie Forschung: Die Gewinner bei der Preisverleihung in Düsseldorf.  
Foto: Ernst