

Erneuerbare Energien chemisch speichern

KIT koordiniert deutschlandweites DFG-Schwerpunktprogramm – Erforschung von katalytischen Systemen unter schwankenden Betriebsbedingungen bei Nutzung von Wind- und Sonnenenergie



Energie aus erneuerbaren Quellen speichern – das ist eine der Herausforderungen der Energiewende. (Foto: Pascal Armbruster, KIT)

2050 sollen 80 Prozent des Stroms in Deutschland aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, elektrische Energie in chemischen Energieträgern zu speichern. Im Schwerpunktprogramm „Katalysatoren und Reaktoren unter dynamischen Betriebsbedingungen für die Energiespeicherung und -wandlung“ (SPP 2080, DynaKat) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) untersuchen zwölf große Forschungskonsortien, wie sich katalytische Reaktionssysteme unter solchen Bedingungen verhalten. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) koordiniert das Schwerpunktprogramm.

Sonne und Wind sind neben Biomasse die wichtigsten erneuerbaren Energieträger, aber sie stehen nicht gleichmäßig zur Verfügung. An wind- und sonnenreichen Tagen fällt mehr Strom an, als in die Netze eingespeist werden kann. Diese Überproduktionen aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen lassen sich in Chemikalien speichern. So kann elektrische Energie zu einem späteren Zeitpunkt wieder zur Verfügung stehen, die Chemikalien können aber auch als nachhaltige Bausteine genutzt werden, um Treibstoffe oder Plattformmoleküle für die chemische Industrie herzustellen.



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Martin Heidelberger
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21169
martin.heidelberger@kit.edu

Für die Umwandlung von Kohlendioxid oder Wasserstoff in Speichermoleküle wie Methan, Kohlenwasserstoffe oder Alkohole sind Katalysatoren, elektrochemische Zellen und Reaktoren notwendig. Wie sich der Einfluss wechselhafter dynamischer Gegebenheiten von außen – durch das Schwanken von Windstärke und Sonneneinstrahlung – auf die katalytischen Reaktionssysteme auswirkt, wurde bislang kaum betrachtet. „Man weiß jedoch, dass sich die Struktur fester Katalysatoren und damit ihre katalytische Wirkung mit den Reaktionsbedingungen stark ändern kann. Dies ist wissenschaftlich hochspannend“, sagt Professor Jan-Dierk Grunwaldt von den Instituten für Technische Chemie und Polymerchemie (ITCP) sowie für Katalysatorforschung und -technologie (IKFT) des KIT. Der Inhaber des Lehrstuhls für Chemische Technik und Katalyse koordiniert das DFG-Schwerpunktprogramm DynaKat, an dem neben dem KIT zahlreiche weitere renommierte Forschungseinrichtungen in ganz Deutschland beteiligt sind, darunter das Forschungszentrum Jülich, die TU München und mehrere Max-Planck-Institute wie das Berliner Fritz-Haber-Institut. Das Kick-off-Meeting fand im Februar mit über 70 Teilnehmenden in Karlsruhe statt. Die deutschlandweit zwölf interdisziplinären, überregionalen Forschungsprojekte untergliedern sich in 34 Teilprojekte, sieben von ihnen sind am KIT verortet, das sich mit dem ITCP, dem IKFT sowie dem Institut für Mikroverfahrenstechnik (IMVT) beteiligt.

Die DFG fördert das auf insgesamt sechs Jahre angelegte Schwerpunktprogramm DynaKat zunächst für drei Jahre mit 8,5 Millionen Euro. Der projektstärkste Partner ist das KIT.

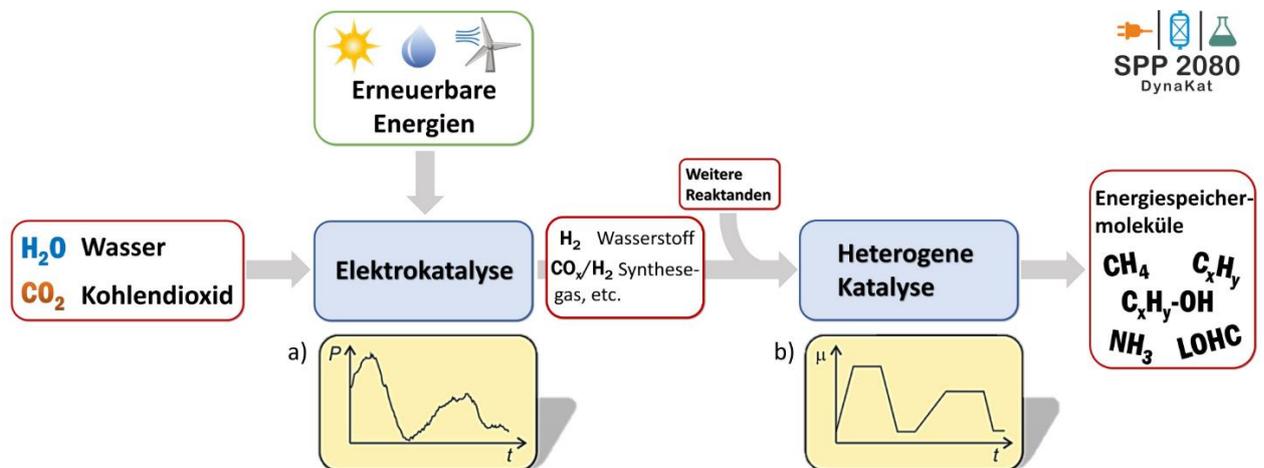
„Wir wollen Veränderungen des Materials der Katalysatoren unter dynamischen Bedingungen grundlegend verstehen und verbessern“, sagt Dr. Erisa Saraçi, wissenschaftliche Mitarbeiterin am IKFT und Mitorganisatorin des Kick-off-Meetings am KIT. Dafür werden alle beteiligten Prozesse untersucht, von den Vorgängen auf der atomaren Ebene des Katalysators bis zur räumlichen Verteilung der Stoffkonzentrationen und Temperaturen auf Reaktorebene. Für ein grundlegendes Verständnis der Prozesse und um neue Ansätze im Material- und Reaktordesign zu entwickeln, kommen klassische etablierte Experimente ebenso zum Einsatz wie neueste spektroskopische Methoden und Möglichkeiten der Modellierung.

Das Einbeziehen des wissenschaftlichen Nachwuchses spielt im DFG-Schwerpunktprogramm DynaKat eine wichtige Rolle, so steht ein Blockkurs am KIT zum Thema „Technologien und Ressourcen für Erneuerbare Energien: Von Wind und Solar zu Chemischen Energieträgern“ interessierten Studierenden und Promovierenden offen. „In der Forschung kommt man ohne Netzwerke und Teamarbeit nicht voran, da die einzelnen Teildisziplinen sehr komplex sind“, sagt Sebas-



Katalytische Reaktionssysteme stehen im Fokus des Schwerpunktprogramms „Katalysatoren und Reaktoren unter dynamischen Betriebsbedingungen für die Energiespeicherung und -wandlung“ (DynaKat) der DFG.

tian Weber, Doktorand am IKFT/ITCP. Gerade für den wissenschaftlichen Nachwuchs seien der Austausch und das Zusammenbringen unterschiedlicher Expertisen wertvoll, betonen Saraçi und Weber. „Es geht darum, Kompetenzen zu bündeln und das Themengebiet deutschlandweit voranzutreiben, um darin international führend zu werden“, so Programmkoordinator Grunwaldt.



Schematische Darstellung und Überblick über die wissenschaftliche Arbeit im SPP 2080: Mit erneuerbaren Energien werden aus Kohlendioxid und Wasser durch Elektrolyse und katalytische Umsetzung Chemikalien und Kraftstoffe hergestellt. (Grafik und ©: Arbeitsgruppe Grunwaldt, KIT)

Details zum Schwerpunktprogramm:

<http://www.itcp.kit.edu/spp2080/>

Weitere Informationen zum Koordinator Jan-Dierk Grunwaldt:

<http://www.itcp.kit.edu/grunwaldt>

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.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 25 100 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.

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

Die Fotos stehen in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und können angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung der Bilder ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.