

Druckbare Biotechnologie

Im Helmholtz-Research Network „Molecular Interaction Engineering“ (MIE) erhält das KIT ab 2013 eine auf 5 Jahre angesetzte BMBF-Förderung von rund 3,5 Millionen Euro

Zellen, biologische Schaltkreise und einzelne Biomoleküle organisieren sich selbst und agieren mit der Umwelt. Diese Fähigkeiten auch für flexible und wirtschaftliche biotechnologische Produktionssysteme zu nutzen, bildet den zentralen Aspekt des Projekts „Molecular Interaction Engineering“ (MIE). Ziel ist es, gedruckte biologische Schaltkreise und Katalysatoren zu entwickeln, die biologisch-technische Hybridsysteme ermöglichen. Das BMBF fördert MIE am KIT nun mit rund 3,5 Millionen Euro.

Die Fähigkeiten biologischer Systeme beruhen auf spezifischen Wechselwirkungen zwischen molekularen Komponenten. Beispielsweise erlauben Enzyme aufgrund molekularer Passgenauigkeit nur bestimmte chemische Reaktionen. Einige Proteine binden über spezifische molekulare Grenzflächen etwa an das Erbgut DNA oder an andere Proteine und steuern damit Prozesse in komplexen Organismen. Sensoren wiederum reagieren auf definierte molekulare Signale aus der Umgebung. Im Focus des Projekts MIE stehen die Wechselwirkungen von Molekülen, technischen Oberflächen und den umgebenden Lösungsmitteln.

„Komplexe biologische Mechanismen auf druckbare Systeme zu übertragen und damit innovative Technologien in der Biotechnologie zu schaffen, eröffnet neue Möglichkeiten für vielfältige industrielle Anwendungen“, erklärt Prof. Jürgen Hubbuch, Projektkoordinator am KIT. Jedoch stößt die herkömmliche, fortlaufende Evolution biologischer Moleküle an ihre Grenzen. Der Schlüssel zu innovativen Entwicklungen liegt daher im gezielten, passgenauen Konstruieren der Wechselwirkung zwischen komplexen Biomolekülen und der Fusion dieser Einheiten mit technischen Oberflächen. Dazu bedarf es einer engen Zusammenarbeit zwischen den Grundlagendisziplinen der Biologie, den Ingenieurwissenschaften, der Chemie und der Physik.

Das Projekt „Molecular Interaction Engineering“ (MIE) verbindet Methoden der Biotechnologie, der Strukturbiochemie, der Materialwis-

Monika Landgraf Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

senschaften, der Prozesstechnik und der Computersimulation. Ziel ist es, innovative, flexible und zugleich wirtschaftliche biotechnologische Produktionssysteme für Moleküle zu entwickeln. Diese könnten dann beispielsweise in Biohybridsystemen eingesetzt werden, bei denen biologische und elektronische Komponenten integriert sind. Biohybride Systeme erlauben neue Anwendungen in Lebensmitteltechnik, Molekularbiologie, medizinischer Diagnostik und pharmazeutischer Industrie.

An MIE beteiligt sind auf Seiten des KIT das Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik (BLT), das Institut für funktionelle Grenzflächen (IFG), das Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT), das Institut für Nanotechnologie (INT), das Institut für Toxikologie und Genetik (ITG), das Institut für Thermische Verfahrenstechnik – Technologie dünner Schichten (TVT-TFT) sowie die KIT-Nachwuchsgruppe „Biohybrid Nanoarrays for Biotechnological and Biomedical Applications“. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert ihre Arbeit am Projekt im Jahre 2013 mit rund 3,5 Millionen Euro für fünf Jahre und hat eine zweite Tranche von 1,6 Millionen Euro für 2014 in Aussicht gestellt.

MIE wurde als "Helmholtz-Research Network" im Rahmen des Strategieprozesses Biotechnologie 2020+ des BMBF von KIT, Forschungszentrum Jülich (FZJ) und Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG) initiiert. Das Forschungsnetzwerk stellt eines von insgesamt vier Großprojekten der vier großen deutschen außeruniversitären Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft) dar, die durch die Initiative Biotechnologie 2020+ gefördert werden sollen. Die deutschen Forschungsorganisationen hatten sich im Rahmen des obengenannten Strategieprozesses mit einem "Memorandum of Understanding" bereits darauf verständigt, gemeinsam die interdisziplinäre Herausforderung der Entwicklung einer nächsten Generation biotechnologischer Verfahren anzunehmen.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Thematische Schwerpunkte der Forschung sind Energie, natürliche und gebaute Umwelt sowie Gesellschaft und Technik, von fundamentalen Fragen bis zur Anwendung. Mit rund 9000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter knapp 6000 in Wissenschaft und

Lehre, sowie 24 000 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu