

Neue Arbeitsgruppe nutzt Nanotechnologie für die Biomedizin

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt insgesamt 17 Nachwuchsforscher darin, neue grundlagenorientierte und anwendungsbezogene Forschungsansätze in den Nanowissenschaften zu bearbeiten. Einer von ihnen ist Dr. Volker Stadler. Im BMBF-Nachwuchswettbewerb "Nanotechnologie" wurde sein Konzept eines modifizierten Peptid-Chips prämiert, bei dem die Herstellung von Peptidketten für komplexe Biokatalysatoren mit der Erfassung und Speicherung von Daten kombiniert ist. Für den Aufbau einer eigenen Arbeitsgruppe erhält der Chemiker 2,3 Millionen Euro für einen Zeitraum von fünf Jahren. Der Wissenschaftler hat kürzlich seine Arbeit als Leiter der BMBF-Nachwuchsgruppe "Chip-basierte Peptidbibliotheken" im Deutschen Krebsforschungszentrum aufgenommen.

Stadler stellt Peptidbibliotheken für biokatalytische Untersuchungen, den Einsatz in der Diagnostik oder der Funktionsanalyse von Proteinen her. Grundlage bildet ein neues Verfahren, bei dem Peptide, kurze Proteinstücke, auf einem Halbleiter-Chip durch kombinatorische Synthese hergestellt und gewissermaßen als biochemische Sonden eingesetzt werden. Diese sollen zum Beispiel aus einer Blutprobe Antikörper fischen, die spezifisch für eine bestimmte Infektion sind. Dazu müssen auf dem Chip die infektionstypischen Peptide aufgebracht werden, die spezifisch nur "ihren" Antikörper einfangen. Aus dem Muster der von Antikörpern erkannten Peptide hoffen die Forscher, den Infektionsstatus und den Krankheits- beziehungsweise Therapieverlauf ablesen zu können. Eine andere Einsatzmöglichkeit der Peptidchips ergibt sich in der Proteomforschung: Basierend auf den Daten der Genomanalyse lassen sich Peptidbibliotheken erstellen, die die Untersuchung von Peptid-Protein-Wechselwirkungen im Hochdurchsatzverfahren erlauben.

Doch wie macht man einen solchen Chip? Basierend auf dem Konzept von Dr. Frank Breitling und in Zusammenarbeit mit Dr. Ralf Bischoff hat Dr. Stadler einen Weg gefunden, in wenigen Syntheseschritten sehr viele unterschiedliche Peptide an die Oberfläche des neu konzipierten Halbleiter-Chips zu koppeln. Pate stand ein normaler Farb-Laserdrucker. Trockene Tonerpartikel, wie sie in Laserdruckern oder Kopierern verwendet werden, lassen sich elektrisch aufladen und punktgenau - durch Wechselwirkung mit definierten Ladungsmustern - auf einen Träger anordnen, nur dass die Tonerpartikel in diesem Fall mit Aminosäuren, den Bausteinen der Proteine, beladen sind. Im Gegensatz zum Laserdrucker sollen die entsprechenden Ladungsmuster jedoch mit dem Halbleiter-Chip erzeugt werden, der gleichzeitig als Träger dient und bei Bedarf zusätzliche Funktionen, z. B. in der Datenauslese, übernehmen kann.

Das Deutsche Krebsforschungszentrum hat die Aufgabe, die Mechanismen der Krebsentstehung systematisch zu untersuchen und Krebsrisikofaktoren zu erfassen. Die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung sollen zu neuen Ansätzen in Vorbeugung, Diagnose und Therapie von Krebserkrankungen führen. Das Zentrum wird zu 90 Prozent vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und zu 10 Prozent vom Land Baden-Württemberg finanziert und ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.

Diese Pressemitteilung ist abrufbar unter www.dkfz.de/pressemitteilungen

Dr. Julia Rautenstrauch
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Deutsches Krebsforschungszentrum
Im Neuenheimer Feld 280
D-69120 Heidelberg
T: +49 6221 42 2854
F: +49 6221 42 2968