

Proteinchips testen neue Krebs-Medikamente

Forscherteam der Leibniz Universität entwickelt innovative Technik zur Prüfung von Wirkstoffen

Wenn neue Medikamente vor der Anwendung am Patienten auf ihre Wirksamkeit getestet werden sollen, sind im Allgemeinen aufwändige, teure Testreihen mit viel Materialaufwand notwendig. Ein neuer Proteinchip könnte das jetzt ändern. Assay Scriptum, ein Forscherteam am Zentrum für Biomolekulare Wirkstoffe (BMWZ) der Leibniz Universität, bedruckt Chip-Oberflächen mit Proteinen, um effizient und materialsparend Wirkstoffe gegen Krankheiten zunächst auf Wirksamkeit und später auf Nebenwirkungen und Umweltverträglichkeit zu testen.

Der erste Chip wurde bereits bedruckt und getestet. Ziel der Testreihe von potenziellen neuen Krebsmedikamenten ist es, geeignete »Aus-Schalter« zu finden, die fehlgeleitete Vorgänge in der Zelle unterbinden. Angriffspunkt der krebsartigen Veränderungen in der Zelle ist das so genannte Reparatursystem HSP90. In der gesunden Zelle ist es dafür da, Proteine zu reparieren. In pathologisch veränderten Zellen ist diese Funktion, Fehlfaltungen von Proteinen zu reparieren, jedoch kontraproduktiv.

Zellen mit Folgeschäden des Erbguts können sich dann unkontrolliert vermehren. Man hofft, mit neuen Wirkstoffen biokompatible »Aus-Schalter« für das Reparatursystem HSP90 in Krebszellen zu finden.

Mit dem neuen Chip können viele potenzielle »Aus-Schalter« überprüft werden. Die Chip-Oberflächen werden mit Proteinen bedruckt, anhand derer getestet werden kann, ob der neue Wirkstoff funktioniert.

So kann neben der reinen Anwesenheit des Proteins auch seine Funktion getestet werden – und das extrem zeit- und materialsparend. Die Proteinmenge, die für die bisherigen Ansätze benötigt wird, reicht für einige Tausend Chips; das bedeutet also eine Materialeinsparung um das mehr als Tausendfache. Ein weiterer großer Vorteil ist die Stabilität der Chips. Sie sind robust und klein genug, um sie im Paket zu verschicken und im Kühlschrank zu lagern, was bei den herkömmlichen Systemen nicht ohne Weiteres möglich ist.

Darüber hinaus können mit den neuen Chip-Testsystemen nicht nur Krebsmedikamente, sondern auch Wirkstoffe etwa gegen Malaria, Bakterien oder Pilze getestet werden.

kw

Küstenschutz und Windkraft auf See



Wellen wie in der Natur: Das 3D-Wellenbecken im Franzius-Institut

Quelle: Pressestelle der Leibniz Universität

maschine nicht nur dauerhaften Seegang produzieren, sondern auch Unregelmäßigkeiten und unnatürlichen Reflektionen im Seegang technisch entgegenwirken«, erklärt Dr.-Ing. Daniel Bung, Oberingenieur am Franzius-Institut.

Die neue Anlage kann für ganz unterschiedliche Vorhaben der Grundlagen- und der angewandten Forschung genutzt werden. So ermöglicht das neue berührungslose optische Strömungsmesssystem ideale Forschung an Windenergieanlagen. Mithilfe eines Lasers und zwei Kameras können die Ingenieure genau messen, mit welcher Geschwindigkeit die Wellen etwa auf Tragstrukturen der Offshore-Anlagen treffen. »Wir können nicht nur Wellen wie in der

Deutschlandweit einmalige 3D-Wellenmaschine im Franzius-Institut der Leibniz Universität

Mit einer neuen und bundesweit einzigartigen 3D-Wellenmaschine, die im Juli 2011 in Betrieb genommen worden ist, können Ingenieurinnen und Ingenieure der Leibniz Universität Bedingungen wie auf hoher See simulieren und damit die Küsten sicherer machen.

Das 3D-Wellenbecken hat einen Durchmesser von 40 mal 24 Metern; die Wassertiefe kann bis zu einem Meter betragen. Die Wellen, die hier entstehen, sind bis zu 40 Zentimeter hoch. Dabei ist es erstmals möglich, Wellen aus unterschiedlichen Richtungen, wie in der Natur, zu erzeugen. Möglich wird dies durch 72 Motoren, die unabhängig voneinander so genannte Wellenblätter bewegen können. »Dabei kann die 3D-Wellen-

Natur erzeugen, sondern wir können auch gezielt ermitteln, welche Belastungen die Wellen an Küstenbauwerken verursachen und damit die Anlagen hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit und Standfestigkeit optimieren«, sagt Professor Schlurmann, Leiter des Franzius-Instituts.

Auch in der Tsunami- und der Deichbau-Forschung sollen die neuen Großgeräte zum Einsatz kommen. Die Anlage ermöglicht dem Forscherteam, real existierende Hafen- und Küstenschutzanlagen als Modell nachzubauen und so unterschiedliche Belastungen durch Wellen und Strömung zu simulieren. Auf diese Weise können Situationen an der Küste wie ein Wellenüberlauf an Deichen oder die Belastung an Hafenanlagen realitätsnah durchgespielt und effizientere Bemessungsgrundlagen ermittelt werden.