

Chips gegen Krebs



Mit bioelektronischen Messsystemen sorgen Mitglieder der InnoRegio-Initiative BioHyTec für schnellere Diagnosen und bessere Therapien.

Schimmel – Die unsichtbare Gefahr

Schimmelpilze sind tückisch. Es gibt 400 Arten, die Gifte erzeugen wie Aflatoxin, das Krebs verursacht, oder Ochratoxin A, das Nerven und Immunsystem schädigt. Oft kann man Schimmel weder sehen noch schmecken. Und schnelle Nachweismethoden beispielsweise für Sporen in Getreidesilos gibt es nicht. Proben müssen gezogen und im Labor kultiviert werden. Ehe das Ergebnis vorliegt, vergehen ein paar Tage.

Hier haben im Rahmen der in Potsdam angesiedelten InnoRegio-Initiative BioHyTec (Biohybride Technologien) in Potsdam gleich vier Partner angesetzt: Biomed Research GmbH, das Institut für Getreideverarbeitung (IGV) in Bergholz-Rehbrücke bei Potsdam, das im Wissenschaftspark Golm ansässige Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT) sowie als Koordinator die BioTeZ Berlin-Buch GmbH. Die Partner entwickelten einen Biochip, der optisch anzeigt, ob eine Probe Schimmelpilze enthält oder den Grad der Befallenheit mit Hilfe eines Farbstoffscanners angibt. Innerhalb von Minuten steht das Ergebnis fest. Auf einem Substrat fixierten die Forscher Antikörper, an welche ausschließlich die entsprechenden Pilzgifte ankopeln. Enthält eine entnommene Probe Mykotoxine, färbt sich der Biochip. Die Stärke der Färbung ist ein Maß für den Mykotoxingehalt der Probe. Dieses schnelle und kostengünstige Verfahren lässt sich z.B. auch für Tests bei Zitrusfrüchten und Gewürzen oder in industriellen Bäckereien und der Getränkeindustrie anwenden. Prototypen des Biochips sind fertig, die Entwicklung zur Serienreife hat begonnen.

Wirkung einer Chemotherapie

Ein weiteres Projekt unter den zahlreichen BioHyTec-Vorhaben ist die Individualisierung der Chemotherapie. Wie ein Tumorpatient auf ein bestimmtes Präparat anspricht und welche Menge optimal ist, lässt sich bisher nur schätzen oder mit extrem hohem Aufwand und entsprechend hohen Kosten diagnostizieren. Ziel des Kooperationsprojektes ist die Entwicklung eines faseroptischen Testsystems zur Bestimmung der Telomeraseaktivität in Tumoren, mit dem sich die Wirkung einer Chemotherapie auf den individuellen Patienten vorhersagen lässt. Telomerase ist ein Enzym des Zellkerns, das vor allem in Krebszellen aktiv ist. Es sorgt dafür, dass sich diese Zellen ungebremst teilen können. Mit dem faseroptischen Biochip wird es möglich sein, Diagnose und Therapie entscheidend zu verbessern. Beteiligt sind CellTrend GmbH, das IBMT und das Universitätsklinikum Charité in Berlin.

Einen speziell für Diagnose und Therapie von Darmkrebs designten Biochip entwickeln die Signature Diagnostics AG, die MicroDiscovery GmbH und das IBMT. Der neuartige Test basiert auf Genchip-Messungen des Expressionsmusters von

fünfhundert ausgewählten menschlichen Genen, die in Darmtumoren eine wichtige Rolle spielen. Das Projekt verbindet Grundlagenforschung und angewandte Forschung quer durch mehrere Disziplinen. Es zeigt beispielhaft, wie mit Hilfe von Hochtechnologie in der Krebsforschung neue, dringend benötigte diagnostische Produkte entwickelt und Arbeitsplätze in der Region geschaffen werden können. Neben fast einer Million Euro Fördergelder fließen auch über 700 Tausend Euro Eigenanteil der Firmen in dieses Projekt, das mit rund 1,7 Millionen Euro das größte Vorhaben von BioHyTec ist und nicht nur aus diesem Grund „Leuchtturm“-Charakter trägt.

Nie mehr alt aussehen?

Die Werber für Kosmetika überschlagen sich in ihren Spots, wenn sie die Wirkung der Präparate beschreiben. Ruckzuck sind danach Falten und sonstige Alterserscheinungen verschwunden. Ob sie das zu Recht behaupten, lässt sich bald objektiver beurteilen. Die IGV GmbH sowie die Universität Potsdam, die BioSensorTechnologie GmbH, die Elbau Elektronik GmbH und die EKF Diagnostik GmbH entwickelten einen Biochip, der die antioxidative Wirksamkeit der Präparate bestimmt, die wiederum die Faltenbildung der Haut verhindern sollen. Antioxidanzien fangen sogenannte Radikale ein; das sind sehr reaktionsfreudige Moleküle, die im Extremfall sogar Hautkrebs auslösen können. Der Chip lässt sich auch in der Lebensmittelindustrie nutzen, glauben die Entwickler. Für den Nachweis werden freie Radikale auf dem Chip generiert und detektiert. Das Maß für die Wirksamkeit von sogenannten Anti-Aging-Produkten, Präparaten also, die äußerliche Alterserscheinungen aufhalten, ist die Menge an Radikalen, die das jeweilige Mittel einfängt und damit unschädlich macht.

Zu den zentralen Personen der deutschen Biotechnik-Szene gehört der BioHyTec-Partner Professor Dr. Frieder W. Scheller, der sich vor allem auf die Entwicklung von Biosensoren spezialisiert hat. Scheller hievte die Bio- und Gentechnik trotz schwieriger Randbedingungen schon zu DDR-Zeiten in einigen Bereichen in die Weltspitze. Seit 1993 ist Herr Scheller Professor für Analytische Biochemie an der Universität Potsdam. Ein Jahr davor hatte er die BioSensorTechnologie GmbH gegründet, in der er sein umfassendes Know-how zur Entwicklung von Biosensoren vermarktet. Heute ist das Unternehmen an der Entwicklung des Testchips für Kosmetika, aber auch an der Entwicklung von Aptamer-Chips beteiligt. Neben der Universität Potsdam sind das Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik sowie die Technische Fachhochschule Wildau die wichtigsten Motoren auf der Forschungsseite der InnoRegio-Initiative. BioHyTec hat entscheidend zur regionalen Kompetenzbildung auf bioanalytischem Gebiet beigetragen und damit auch geholfen, dem Großraum Potsdam-Berlin-Luckenwalde einen Platz in der Spitzengruppe der deutschen Biotech-Regionen zu sichern.