



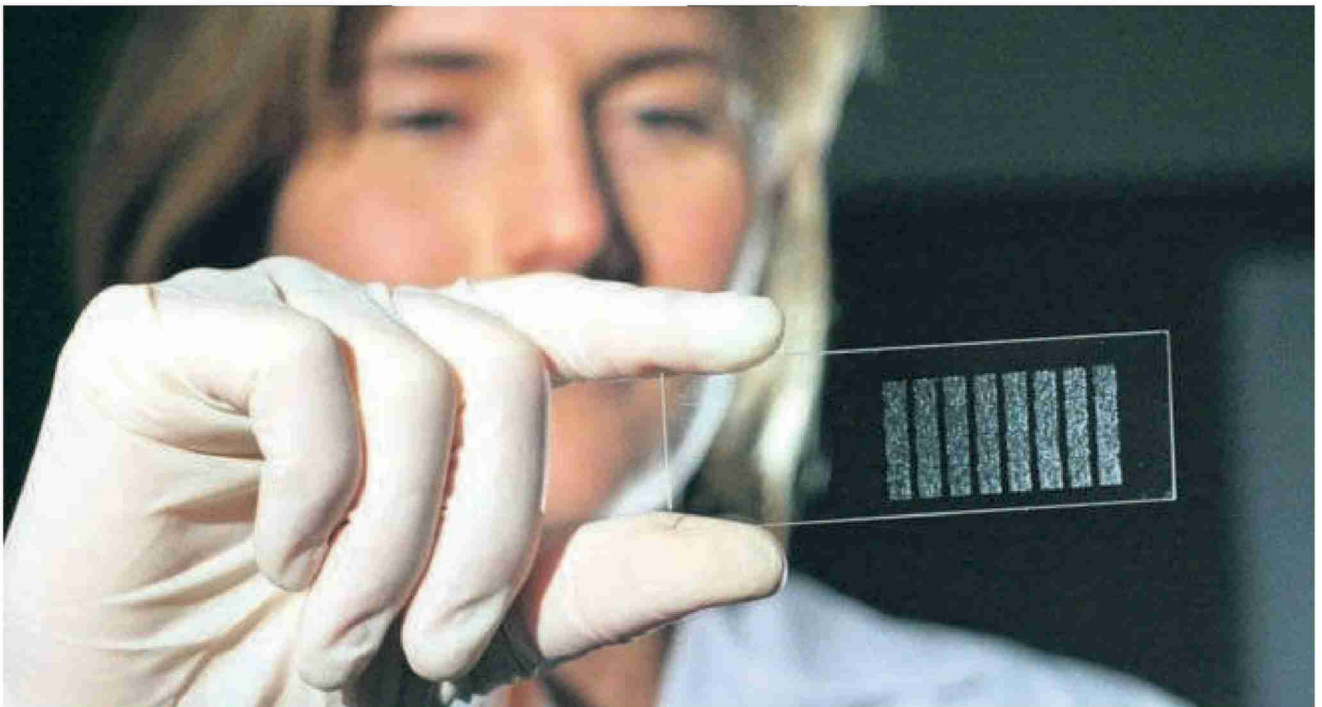
Basler Zeitung
4002 Basel
061/ 639 11 11
www.baz.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 83'773
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 37.24
Abo-Nr.: 1065856
Seite: 2
Fläche: 64'065 mm²

Ein Buch mit sechs Milliarden Zeichen

Die personalisierte Medizin will den Code des Lebens für neue Therapien nutzbar machen



Massgeschneidert. Der Biochip gibt Auskunft über das Genprofil des Patienten und ermöglicht eine personalisierte Medizin. Foto Keystone

Von Michael Brey, Engelberg

«Das Buch des Lebens ist entziffert!» So stand es in grossen Lettern im Februar vor zehn Jahren in den Medien, als die beiden führenden Wissenschaftsmagazine «Science» und «Nature» über die Decodierung des menschlichen Erbgutes berichteten. Jetzt hält Ernst Hafen, Professor für Molekulare Systembiologie der ETH Zürich, das Buch des Lebens in den Händen. Es bringt bestimmt einige Kilo auf die Waage und enthält 154 Millionen Buchstaben auf 628 Seiten: «In diesem Buch ist die Sequenz des X-Chromosoms abgedruckt in den vier Buchstaben der molekularen Sprache: A, C, G und T», erklärt Hafen. Die Buchstaben stehen für die Bausteine der Erbsubstanz; das X-Chromosom ist eines von 46 Chromosomen, deren Sequenzen sechs Milliarden Buchstaben enthalten. Ernst Hafen kommt ins Schwär-

men: «Zehn Jahre nach der Entzifferung verstehen wir langsam, aber sicher, was im Code geschrieben steht.»

Nicht alle Medikamente wirken

Dieses Wissen ist die Grundlage der personalisierten Medizin, denn wer auf molekularer Ebene versteht, wie sich eine Krankheit entwickelt, kann gezielt Medikamente herstellen – massgeschneidert und wirksam. Das ist entscheidend, denn nicht alle Medikamente wirken bei allen Menschen gleich. «Bei zehn Prozent aller Menschen wirkt das Schmerzmittel Codein nicht, weil ihnen ein Enzym fehlt. Das gleiche beobachten wir beim hochwirksamen Brustkrebsmedikament Tamoxifen: Jede zehnte Frau spricht nicht auf das Medikament an», weiss Uta Francke, Professorin an der Stanford School of Medicine, aus eigenen Studien. Mit der

personalisierten Medizin soll sich dies ändern; die Medizin soll den individuellen Unterschieden gerecht werden.

Gleich mehrere Veranstaltungen haben sich vergangene Woche dem Thema gewidmet; im Technopark Zürich diskutierten Fachleute über die wissenschaftlichen Grundlagen, während an der Academia Engelberg neben den wissenschaftlichen auch gesellschaftlich-ethische Aspekte auf der Liste standen.

In einer Frage sind sich die Fachleute einig: In der personalisierten Medizin liegt viel Potenzial, wenn nicht sogar die Zukunft, wie der ehemalige Roche-Forschungschef Jonathan Knowles im Gespräch sagt. Dem Basler Pharmakonzern wird in diesem Bereich der Medizin eine Pionierrolle zugeschrieben. In einem Beitrag in der NZZ prognostizierte Roche-Konzernchef Severin Schwan, dass bereits «in den kommenden fünf bis zehn Jahren in der Onkologie, der



Basler Zeitung
4002 Basel
061/ 639 11 11
www.baz.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 83'773
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 37.24
Abo-Nr.: 1065856
Seite: 2
Fläche: 64'065 mm²

Immunologie und der Virologie neue, auf personalisierter Medizin basierende Behandlungen entwickelt werden». Auch eine kürzlich von PricewaterhouseCoopers veröffentlichte Studie sieht in der «fortschreitenden Digitalisierung» der Medizin einen Trend.

Pharmaindustrie am Scheideweg

Für die Pharmaindustrie ist diese Entwicklung der Beginn einer neuen Ära: Zwar gibt es bereits über Hundert massgeschneiderte und von den Behörden zugelassene Medikamente – zum Beispiel die Krebsmedikamente «Glivec» von Novartis oder «Herceptin» von Roche –, doch wurden sie alle auf dem klassischen Weg «geplant» und synthetisiert. Die neue Generation von Medikamenten hingegen wird auf den Erkenntnissen der Genomik beruhen, am Computer designt und anschliessend als Biomolekül hergestellt werden.

Grundlage dafür ist die verfeinerte Analyse des Erbgutes. «Nach jeweils tausend Buchstaben unterscheidet sich das Genom zweier Menschen durch einen einzelnen Buchstaben», erklärt George Church, der an der Harvard Medical School dem Center for Computational Genetics vorsteht. Diese Punktmutationen gelte es zu verstehen und zu erforschen. Die Wissenschaftsgemeinschaft hat dafür gleich mehrere Projekte lanciert, «HapMap» heisst das bekannteste und umfassendste. Emmanouil Dermitzakis von der Universität Genf arbeitet seit sieben Jahren daran mit. Der gebürtige Grieche warnt vor zu viel

Euphorie, denn viele Fragen seien nicht geklärt. So wisse man zum Beispiel nicht, wie sich die einzelnen Punktmutationen gegenseitig beeinflussen und welche Rolle Umwelteinflüsse spielten.

Der Systembiologe und ETH-Professor Rudolf Aebersold stimmt den Aussagen zu, stellt aber klar, dass die personalisierte Medizin bereits heute Fortschritte gebracht habe und auch künftig das Gesundheitswesen revolutionieren werde. Beispiel dafür sei ein Biomarker aus seinem Labor, der derzeit am Kantonsspital St. Gallen an Prostatapatienten getestet werde. Zuversicht strahlt auch Uta Francke aus. Die Stanford-Professorin engagierte sich seit einiger Zeit beim kalifornischen Unternehmen «23andMe». Die Firma bietet Privatpersonen seit fünf Jahren Genomanalysen zu günstigen Preisen an. Während die Kunden ein genaues Profil mit Aussagen über ihr Risiko für verschiedene Krankheiten erhalten, werden auf der anderen Seite die Rohdaten in anonymisierter Form der Wissenschaft zurückgespielt. So könne man gegenseitig profitieren. Inzwischen hat «23andMe» 100 611 Genomanalysen erstellt. – Auch Ernst Hafen hat sein Erbgut entziffern lassen. Er sei gesund, die Risiken für ernste Krankheiten seien gering – einzig ein Punkt sei auffällig: «Mein Risiko, heroinsüchtig zu werden, ist erhöht», sagt der ETH-Professor mit einem Schmunzeln. Sein «Buch des Lebens» liegt nicht in gedruckter Form vor – es ist online.