

Die Bausteine des Lebens

Matthias Hohensee über Eiweiße, Biomarker und künftige **Frühwarnsysteme**

Im November starb meine Mutter an Krebs. Der Tumor wurde trotz regelmäßiger Arztbesuche nur zufällig entdeckt. Und zu spät – er hatte sich bereits ausgebreitet. Zu dem Zeitpunkt hätte ihr nur noch ein Wunder helfen können. Je früher Krebs erkannt wird, desto besser sind die Heilungschancen. Darüber sind sich Mediziner einig. Strittig ist, wie effektiv und vor allem wie genau Früherkennungstests sind und ob sich bestimmte Krankheiten überhaupt rechtzeitig erkennen lassen. Fehlalarme sind nicht nur teuer, sondern belasten Betroffene auch unnötig.

In etwa 25 Jahren wird deshalb in jedem Badezimmer eine Box von der Größe einer Mikrowelle stehen. Regelmäßig kontrolliert sie Atem, Speichel und Urin ihres Besitzers. Ab und zu bittet sie um einen Blutstropfen. In ihrem Innern bereitet ein vollautomatisches Minilabor die Proben auf und filtert die Eiweiße (Proteine) heraus. Dann beschießt ein Laser die Proteine, zerlegt sie dabei in ihre Bestandteile und sendet das Messbild dieser Bausteine des Lebens über das Internet zu einer globalen Datenbank. Auf ihr ist gespeichert, welche Eiweiße in welcher Konzentration in welchem Zusammenspiel Indikatoren für Krankheiten sind. Ein vollautomatisches Auswertesystem erkennt zudem, welche Eiweiße fehlgeformt sind und Krankheiten auslösen können. Das Frühwarnsystem speist sich aus Hunderten Millionen von Vergleichsdaten. Idealerweise warnt es vor einem baldigen Krankheitsausbruch und kennt sämtliche Therapien.

Zugegeben, bis diese Vision Wirklichkeit wird, muss noch viel in der Medizin geschehen. Ebenso in der Medizintechnik. Andreas Hieke glaubt jedoch fest daran. Seit zehn Jahren lebt der gebürtige Dresdner in den USA, die meiste Zeit davon im Silicon Valley. Sein Unternehmen Gemio residiert in einem winzigen Büro mit schießschartenähnlichen Fenstern auf der Wagnisfinanzieremeile Sand Hill Road mitten im Silicon Valley. Drinnen steht ein Schreibtisch, auf dem zwei Monitore thronen. Zu sehen sind darauf verwirrende Bilder aus tanzenden Linien, an denen sich Hieke nicht sattsehen kann. Der 42-Jährige ist Doktor der physikalischen Chemie. Mit seiner großen Statur und den kräftigen Händen würde er auch glatt als Schlosser durchgehen. Und tatsächlich entwirft Hieke Maschinen, wenn er nicht gerade mit mehreren Millionen Unbekannten rechnet. Seine Passion sind Simulationen, die Situationen darstellen, die herkömmliche mathematische Gleichungen nicht beschreiben können. Hieke verfolgt sie auf ihren Urzustand zurück und wandelt sie in einen Computercode um.

Er lebt in einer Welt, für die man Dokortitel in Mathematik, Physik und Chemie benötigen würde, um sie restlos zu verstehen. Wie etwa die Direct Simulation Monte Carlo. Mit dieser aus der Raumfahrt stammenden Methode lassen sich verdünnte Gase berechnen und sehr schnelle und kleine Objekte, die sich darin bewegen. Weltweit kennen sich damit nur etwa 100 Spezialisten aus, fast ausschließlich Russen und Amerikaner.

Hieke hat die Methode dazu benutzt, um einen ganz speziellen Code zu erzeugen. Zwei Jahre hat er darüber bei seinem damaligen Arbeitgeber, der Biotech-Firma CIPHERGEN Biosystems, gebrütet. Dann forderten ihn seine Kollegen auf, aus der Theorie eine praktische Anwendung zu machen. „Es liefern schon Wetten in der Firma, ob das nicht nur auf dem Papier, sondern auch in der Realität funktioniert“, erinnert sich der Wissenschaftler und schmunzelt.

Hieke jedenfalls ließ sich nicht lange bitten. Nachdem er von seinem Chef die Erlaubnis bekommen hatte, ein 500 000 Dollar teures Massenspektrometer nach seinen Vorstellungen umzubauen, entwickelte er ein Verfahren, Proben so in ihre Moleküle zu zerlegen, dass sämtliche Einzelteile erhalten bleiben und im Spektrometer sehr klar erkennbar werden. Heutige Techniken, die das leisten können, sind sehr aufwendig und eher für spezialisierte Biotechnik-Labors gedacht. Hiekies Ansatz ist dagegen so leistungsstark, dass die Technik auch für die alltägliche Labormedizin taugt. Vereinfacht gesagt, ist es wie der Übergang vom Schwarz-Weiß- zum Farbfernsehen in HDTV-Qualität – plötzlich werden Details deutlich, die vorher nicht erkennbar waren.

Neue Biomarker lassen sich so entdecken und bessere Medikamente entwickeln – der technische Teil des Traums von der Diagnosebox im Badezimmer nimmt damit Gestalt an. Hieke hat inzwischen das pa-

tentiertere Verfahren mit eigenen Ersparnissen und Zuschüssen von Bekannten gekauft und will es nun weiterentwickeln. Der Wissenschaftler ist beseelt von der Idee, die Maschinen selbst in Serie zu fertigen und weiterzuoptimieren. „Es ist der richtige Weg, ich weiß das und fühle es“, sagt er. Finanziers hat er dafür bisher noch nicht gefunden. Kein Wunder: Man braucht schließlich drei Dokortitel, um die Materie zu verstehen. ■

Noch Fragen? ▶ matthias.hohensee@wiwo.de | Silicon Valley

Valley Talk



MEHR ZUM THEMA

- www.ansys.com/assets/testimonials/ion-dynamics.pdf
- www.ciphergen.com/technology_home

Ein **Minilabor** erkennt Krankheiten im Frühstadium