

Schallplattenspieler für die DNA



Gewinnt den Thüringer Forschungspreis:
Der Jenaer Wissenschaftler Dr. Volker Deckert hat ein Standardmikroskop so mit einem Spezialaufsatz aufgerüstet, dass selbst kleinste Strukturen auf Bildern zu analysieren sind. Eine Lasersonde mit einer Art Schallplattenspitze tastet die Proben ab.
Foto: Tino Zippel

Die Verleihung der Thüringer Forschungspreise gerät zum Heimspiel: Alle vier Preise gehen an Forscher aus Jena. Zu den Gewinnern zählt Volker Deckert, der ein hochauflösendes Mikroskopieverfahren entwickelt hat.

Jena. Normalerweise könnte der Jenaer Privatdozent Volker Deckert am Freitag in Hausschuhen zur Preisverleihung des Thüringer Forschungspreises gehen. Der wird am Nachmittag im Institut für Photonische Technologien Jena verliehen, dem er angehört. Doch so ganz klappt es nicht: Deckerts Geräte, denen er den Sieg in der Kategorie Grundlagenforschung verdankt, stehen in einem Gebäude der Jenaer Universität fernab des Beutenberges.

Der 46 Jahre alte Wissenschaftler arbeitet mit seinem Team daran, kleinste Elemente unter dem Mikroskop sichtbar zu machen. Um den Faktor 100 feiner aufgelöste Bilder liefert das System, das Einblick selbst in kleinste Viren gewährt oder erlaubt, die DNA Punkt für Punkt auszulesen. 10 000 Mal feinere Strukturen als ein menschliches Haar seien darstellbar. Das gelingt durch ein Spezialverfahren, an dem Deckert seit 1996 forscht.

Den Effekt, den er ausnutzt, kannten schon die alten Römer. Aber auch bei den Fenstern der Kathedrale Notre Dame zeigt er sich. "Die dort verwendeten Goldpartikel sind so fein, dass sie für den Betrachter wirken, als seien sie rot", sagt Deckert, der Proben unterm Mikroskop mit einem Laser beleuchtet. Ein Nanopartikel lenkt das Licht verstärkt auf einen kleinsten Bereich und tastet diesen ab. Die Reflexionen nimmt ein CCD-Chip auf, wie er auch in Digitalkameras zum Einsatz kommt. Stück für Stück erschließt das System die Probe.

Der eine Nanopartikel sitzt auf einer Art Schallplattennadel. Doch wie gelingt es, gerade nur einen Partikel auf eine solche Nadel zu bekommen? Über diese Frage grübelte Deckert mit einem Kollegen in Zürich. Sie kamen aufs Matterhorn-Prinzip. "Irgendein Stein ist der am höchsten liegende des Berges", sagt der Wissenschaftler. Übertragen auf die Plattenspielnadel heißt das: Wird sie in einem Spezialverfahren

mit Silberpartikeln bedampft, ist einer davon der am weitesten Herausstehende. Diese Idee in die Praxis umzusetzen, scheiterte zunächst. Die Geschichte der Forschungsarbeit zeigt, dass Wissenschaftler nicht nur einen langen Atem, sondern auch Glück brauchen. Zehn Nadeln hatten sie bedampft. Eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs. Keine ging. "Wir wollten aufgeben, probierten aber weiter", berichtet Deckert. Mit Erfolg. Die siebente Nadel funktionierte.

Ihr vielbeachtetes neues Verfahren stellten die Forscher auf einer Konferenz vor. Zurück in ihren eigenen Laboren, wollten die Experimente aber nicht wieder gelingen. "Zum Glück experimentierten nun andere Gruppen mit unserem Verfahren und setzten es erfolgreich ein", sagt Deckert. Die externe Bestätigung half, dran zu bleiben.

Der Kollege ging inzwischen in die Industrie und entwickelt Airbag-Sensoren. Deckert hingegen blieb der Wissenschaft treu und wechselte nach Jena. Im Gepäck hatte er seine Prototypen, die er mit seinem zehnköpfigen Team intensiv für die Bearbeitung biologischer Proben trimmte. Inzwischen funktionieren vier von fünf Spitzen.

Dem Institut für Photonische Technologien gelang es als erster Einrichtung, das Verfahren erfolgreich zur Analyse von Proteinen und DNA einzusetzen. Eine Routinemethode ist es dennoch noch nicht. Die Technik beweist aber große Anziehungskraft: Derzeit weilt eine Wissenschaftlerin aus Panama in Jena, um Proben für die Malaria-Forschung zu analysieren.

Vor allem die Medizin wird in den kommenden Jahren wertvollen Nutzen aus der Forschungsarbeit gewinnen, glaubt Deckert. "Wir konzentrieren uns jetzt auf die Weiterentwicklung der Technologie und deren Erprobung anhand konkreter Fragestellungen aus den Lebenswissenschaften."

Seitens der Industrie besteht bereits Interesse, das Verfahren einzusetzen. Das Institut spricht mit Analytik Jena über eine Kooperation. Vielleicht lesen die Jenaer "Plattenspielnadeln" bald DNA in der ganzen Welt ein Grund mehr für Deckert, mal wieder eine Deep-Purple-Scheibe auf den richtigen Plattenspieler aufzulegen.

Die weiteren Forschungspreisträger

- Der Forschungspreis für Angewandte Forschung (17 500 Euro) wird in diesem Jahr geteilt vergeben.
- Prof. Klaus Jandt und Dr. [Thomas Keller](#) vom Institut für Materialwissenschaften der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena werden geehrt für die Forschungen über die "Steuerung von Biomolekülen an Oberflächen".
- Die Forschergruppe um Stephan Grimm vom Institut für Photonische Technologien Jena wird für die "Entwicklung eines alternativen Material-Herstellungsverfahrens auf Pulver-Sinter-Basis für Hochleistungs-Laserfasern" ausgezeichnet.
- Der mit 15 000 Euro dotierte Transferpreis geht an Dr. Ulrike Schulz und Dr. Peter Munzert vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF aus Jena für die Arbeit über das "Entspiegelungsverfahren AR-Plas".

Tino Zippel / 17.02.12 / OTZ

