

Die klugen Leute vom Beutenberg

Nachrichten, Hintergründe, Fakten

Diagnosen ohne Wartezeiten vom Leibniz-Institut

Die klugen Leute vom Beutenberg (7): Auch im Internetzeitalter brauchen Wissenschaftler den persönlichen Kontakt, nur so entstehen praxisgerechte Produkte wie am Leibniz-Institut für Photonische Technologien (IPHT) in Jena.



Das Institut für Photonische Technologien am Beutenberg ist exzellent ausgestattet mit einer eigenen Produktionsanlage für Faseroptiken und einem Reinraumgebäude zur Chipherstellung. Foto: Lutz Prager

Jena. Licht kann mehr, als Räume erhellen oder Straßen ausleuchten.

Im Jenaer Institut für Photonische Technologien (IPHT) entwickeln Wissenschaftler bildgebende Verfahren, die etwa in der Medizin schnellere Diagnosen erlauben und dabei den Patienten schonen. Als Einsatzgebiet nennt Institutsdirektor Jürgen Popp etwa die Krebsdiagnose: "Bisher müssen dem Patienten bei einer Auffälligkeit, zum Beispiel festgestellt bei einer Darmspiegelung, Gewebeproben entnommen werden, die von einem Pathologen untersucht werden." Das wäre in den meisten Fällen vermeidbar, da die Ursache harmloser Natur ist. Ehe das geklärt ist, vergehen aber in der Regel Tage.

Die klugen Leute vom Beutenberg

Mit Faseroptiken, also Lichtleitern, die am Institut selbst hergestellt werden, Laserlicht, und der entsprechenden Analysetechnik auf der Grundlage von Datenbanken lassen sich unterschiedliche Gewebetypen, etwa gutartige und bösartige Tumore, im Körper voneinander unterscheiden. Die Technik des IPHT liest dazu den molekularen Fingerabdruck des Gewebes aus.

Jürgen Popp (47) ist Institutsleiter des IPHT und Lehrstuhlinhaber für Physikalische Chemie der Universität Jena. Popp ist verheiratet und hat zwei Kinder. Foto: Lutz Prager



"Das funktioniert inzwischen nicht mehr nur im Labor", sagt Popp. Verkleinerte Prototypen solcher Werkzeuge werden inzwischen gemeinsam mit Ärzten am Universitätsklinikum in Lobeda getestet. Die Nähe zu den praktischen Anwendern ist für den Professor für Physikalische Chemie die eigentliche Grundlage für den Erfolg des IPHT.

"Jena bietet diese einzigartigen Bedingungen der räumlichen Nähe zwischen Grundlagenforschung, Anwendern und Industrie auf engstem Raum und der Bereitschaft, miteinander zu kooperieren", sagt Popp. Diese direkte Art der Kommunikation in Jena könne auch in der heutigen Zeit kein Internet ersetzen. "Die Mediziner sagen uns, was sie für Werkzeuge brauchen, und wir entwickeln daraus wissenschaftliche Fragestellungen, die in der Konsequenz in passgenaue Lösungen münden", sagt der Institutschef.

Eines der jüngsten vom Bund geförderten Projekte, das das IPHT gemeinsam mit der Uni, dem Uniklinikum, anderen Instituten des Beutenbergcampus und Partnern aus der Industrie umsetzt, ist die Suche nach neuen Wegen der Diagnostik von Infektionen.

"Ziel ist es, schnelle und sichere Verfahren für den Vor-Ort-Nachweis von Infektionen durch Viren, Pilze und Bakterien bis zur Marktreife zu entwickeln", sagt Popp. Das InfectoGnostics genannte Projekt, das im neuen Zentrum für angewandte Forschung am Jenaer Philosophenweg angesiedelt ist, will Produkte entwickeln, die es Ärzten erleichtern, Infektionserkrankungen wie Tuberkulose, AIDS oder Sepsis, die weltweit eine große Rolle spielen, ohne Zeitverzug und ohne aufwendige Laborinfrastruktur, die es in Entwicklungs- und Schwellenländern oft gar nicht gibt, zu erkennen. "Als Institut sehen wir uns dabei als Bindeglied oder Gelenk zwischen der physikalisch-optischen Forschung und den Lebenswissenschaften am Beutenberg", sagt Popp. Die am IPHT dank seiner ausgezeichneten technischen Ausstattung selbst produzierten Faseroptiken, Mikrochips und Sensoren bieten aber auch außerhalb der Medizin breite Anwendungsmöglichkeiten. Etwa in der Lebensmittelkontrolle. Dort lassen sich sehr leicht unerwünschte oder erwünschte Inhaltsstoffe vor Ort, ohne große Laborausrüstung feststellen.

Ein anderer Forschungsschwerpunkt heißt Sicherheit. Die Wissenschaftler des IPHT haben eine so genannte Terrahertzkamera entwickelt, die sehr unauffällig und genau Personen ohne Berührung untersuchen kann. Etwa auf Flughäfen.

"Während die umstrittenen Nacktscanner mit Röntgenstrahlung arbeiten und ein unerwünschtes Bild der Person zeigen, arbeitet unsere Kamera ohne aktive Strahlung, indem sie ausschließlich die von der Person ausgesendete Strahlung aufnimmt", erklärt Popp. Bis zu einem Abstand von zehn Metern ist so jeder

Gegenstand sichtbar, den eine Person am Körper trägt. "Auch ein Keramikmesser oder Plastiksprengstoff, den ein Metalldetektor nicht erkennen könnte", so der Wissenschaftler. Mit drei Kameras könnten ganze Eingangsbereiche in Echtzeit überwacht werden. Selbst durch Gipskarton hindurch. Herzstück der Kamera ist ein im Institut entwickelter und hergestellter Terahertz-Sensor, der allerdings im Betrieb nahe des absoluten Nullpunkts von minus 273 Grad Celsius gekühlt werden muss. Entsprechend aufwendig ist der Prototyp noch gebaut.

Gegründet wurde das IPHT, das damals noch Institut für Physikalische Hochtechnologie hieß, 1992 als Nachfolger eines Instituts der Akademie der Wissenschaften der DDR. Seit 2006 erfolgte die Spezialisierung auf Photonische Technologien, was auch mit einer Namensänderung dokumentiert wurde. Seinen endgültigen Ritterschlag als Zentrum national bedeutsamer Forschung erhielt das IPHT, an dem 330 Menschen beschäftigt sind, am 1. Januar diesen Jahres mit der Aufnahme in die Leibniz-Forschungsgemeinschaft des Bundes. "Und das ohne irgendwelche Auflagen oder Hausaufgaben", wie Jürgen Popp stolz betont. Der 47-Jährige, der nach wissenschaftlichen Stationen in Erlangen, Würzburg und den USA nach Jena an die Universität kam als Lehrstuhlinhaber für Physikalische-Chemie, leitet seit 2007 das IPHT, parallel zur seiner Lehrtätigkeit.

"Ich habe es nie bereut, dass ich mich damals gegen Würzburg und für Jena entschieden habe", sagt Popp. Der Beutenberg und die enge Verflechtung vieler Wissenschaftsdisziplinen und der Industrie in Jena, mache diesen Standort einzigartig - vielleicht sogar in ganz Deutschland.

Lutz Prager / 27.03.14 / OTZ