

Hochintensitätslaser für die Strahlentherapie

Das Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) ultra optics an der Universität Jena ist mit seinem weltweit einzigartigen Laser-System POLARIS als ein Ort im „Land der Ideen“ ausgezeichnet worden. Damit ehrt die Standortinitiative „Deutschland – Land der Ideen“ unter der Schirmherrschaft von Bundespräsident Horst Köhler das Engagement von ultra optics auf dem Gebiet der Laserphysik. Der Bundeswettbewerb zeichnet Einrichtungen und Projekte aus, die mit zukunftsorientierten und dem Gemeinwohl verpflichteten Ideen die Kreativität und Innovationskraft Deutschlands demonstrieren.

POLARIS ist von entscheidender Bedeutung für die gemeinsame Forschungsarbeit in dem Verbundprojekt onCOOPTics, bei dem ultra optics eng zusammenarbeitet mit OncoRay, dem Zentrum für Innovationskompetenz in Dresden. Das gemeinsame Projekt startete im Frühjahr 2007 und wird durch das BMBF im Rahmen von Unternehmen Region gefördert. Durch die Forschungsarbeit wird die vorhandene Expertise auf dem Gebiet der Laserphysik bei ultra optics an der Universität Jena und das Know-how auf dem Gebiet der medizinischen Strahlentherapie bei OncoRay an der TU Dresden gebündelt. Die Wissenschaftler der Universität Jena, des Jenaer Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, der TU Dresden sowie des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf arbeiten über einen Zeitraum von 5 Jahren zusammen, um einen neuartigen Laser zu entwickeln, der die Strahlentherapie bei Krebserkrankungen entscheidend verbessern soll.

Neu an der Technologie ist die Kombination von Leistung, Pulsenergie und Wiederholrate des Lasers. Die Wissenschaftler können mit POLARIS sehr viel häufiger als bisher möglich – nämlich

Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern

Neues BMBF-Programm will Akzente setzen

Mit dem neuen Förderprogramm „Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern“ kommt das Bundesministerium für Bildung und Forschung seiner Überzeugung nach, dass in Ostdeutschland neue Wege der strategischen Innovationsförderung beschritten werden müssen. Aufgrund der besonderen Wirtschaftsstruktur und der anhaltenden Struktur-schwäche der ostdeutschen Innovationslandschaft bedarf es zum Anstoß neuer Innovationsprozesse eines Impulsgebers. Und genau hier setzt das BMBF mit seinem neuen Förderprogramm an. In die Pflicht genommen werden vom BMBF die zentralen Akteure, die in dem komplexen Innovationsgeschehen den Weg in die Zukunft gemeinsam ebnen können. Funktionierende Netzwerke innovationsorientierter Initiativen aus Wissenschaft und Wirtschaft sollen daher in neuen Kooperationsmodellen profilbildende Strategien für innovative Regionen entwickeln.

Gefördert werden Verbünde aus Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und ggf. Unternehmen. Mit ihren konkreten Förderprojekten sollen diese in die Lage versetzt wer-



Der Physiker Matthias Schnepf komplettiert die letzte Verstärkerstufe des Hochleistungslasers. Sie wird mit insgesamt 6.000 Laserdioden bestückt sein. Der Laser wird künftig für Sekundenbruchteile eine Billion Watt leisten.

alle zehn Sekunden – und mit ungleich höherer Leistung von momentan 100 TW und in naher Zukunft von einem Petawatt (eine Billion Watt), Laserenergie auf eine bestimmte Stelle fokussieren. Herkömmliche Laser schaffen das nur alle 20 bis 30 Minuten.

Die Wissenschaftler wollen erforschen, ob die mit Hilfe eines Hochleistungslasers beschleunigten Teilchen eine effektivere und zugleich schonendere Krebsbestrahlung ermöglichen. Dann könnte zum Beispiel die Strahlendosis, die heute einmal täglich über mehrere Tage oder Wochen appliziert wird, bei höher dosierter Strahlung in mehrere kurz hintereinander erfolgende Bestrahlungen aufgeteilt werden. Dadurch könnten Krebszellen effektiver zerstört werden. Mit dem künftigen Laser könnten auch Tumore in heute schlecht zugänglichen Bereichen – etwa an der Schädelbasis oder im Brustkorb – so exakt getroffen werden, dass im Idealfall praktisch kein angrenzendes gesundes Gewebe geschädigt wird. Die neuartigen Strahlen könnten dann – in Kombination mit neuen Bestrahlungsschemata – die Heilungschance von Krebspatienten deutlich verbessern.

Bis POLARIS für die Strahlentherapie eingesetzt werden kann, müssen allerdings noch in zahlreichen Versuchen Eigenschaft und Stärke der neuen Strahlung bestimmt werden. Schätzungen zufolge kann das neue Therapieverfahren in 12 bis 15 Jahren eingesetzt werden.

Bis dahin, so die Vision der Wissenschaftler, könnte eine Art Allround-Laser für alle möglichen Strahlungsarten entwickelt werden, der in jeder Uni-Klinik problemlos platziert werden kann.

den, fokussierte Forschungsaktivitäten nachhaltig zu entwickeln, um regional und überregional, neue Perspektiven zu eröffnen. Die Projekte sollen an den Stärken der Akteure anknüpfen und auf die Ausschöpfung noch ungenutzter Potenziale gerichtet sein. Gefördert werden Forschung und Entwicklung, Investitionen in Geräte und Ausrüstungen, Nachwuchsbildung und Qualifizierung sowie die Gewinnung von wissenschaftlichem Personal für den profilbildenden Entwicklungsschwerpunkt. Das von den Verbänden zu entwickelnde Konzept muss dabei an vier Kriterien ausgerichtet sein:

- Kooperation
- Nachwuchs und Spitzenwissenschaftler
- Wissenstransfer und Innovationspotenzial
- Länderbeteiligung.

Das BMBF startet das Programm „Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern“ mit der Vorstellung von sechs Pilotprojekten Anfang Mai. Eine zweite Förderrunde wird voraussichtlich noch in diesem Jahr ausgeschrieben.