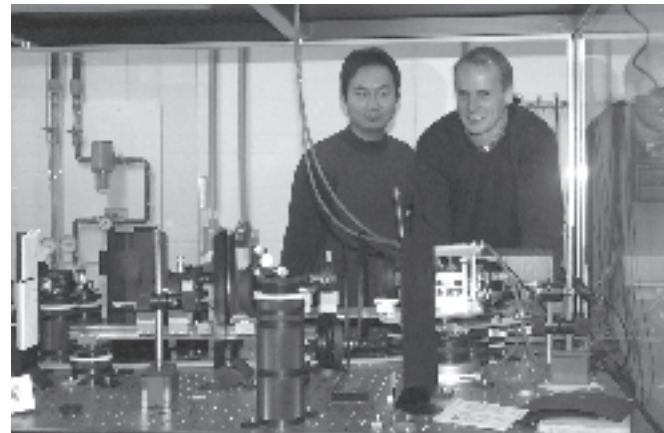


Humboldt-Stipendiat Dr. Chen arbeitet an der Entwicklung rein optischer Schalter

Glasfasernetze umspinnen den Globus und transportieren Wissen. So wird heute in Deutschland mehr als 90 Prozent der Datenmengen auf optischem Wege über das Glasfasernetz transportiert; unter Anwendung der Technik auf vielen Wellenlängen gleichzeitig Informationen zu übertragen (WDM), konnten in Versuchsstrecken Übertragungskapazitäten von über drei Terabit pro Sekunde, das entspricht etwa 40 Millionen Telefonkanälen, auf einer einzigen Faser realisiert werden. Kein Wunder, dass die Optischen Technologien als Schlüssel- und Querschnittstechnologie für das 21. Jahrhundert gelten. Sie werden an der TU Clausthal von Prof. Dr. Detlef Kip mit seiner Arbeitsgruppe im Institut für Physik und Physikalische Technologien vertreten. Zur Zeit haben die Clausthaler Wissenschaftler mit Dr. Feng Chen einen ausgewiesenen Physiker von der Shandong Universität in China als Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung zu Gast, der die Clausthaler Aktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung zur Entwicklung rein optischer Schalter unterstützt.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung lädt zu diesen Aufenthalten Spitzenwissenschaftler nach Deutschland ein und Dr. Feng Chen, der mit 28 Jahren bereits rund 50 wissenschaftliche Aufsätze in international angesehenen Fachzeitschriften veröffentlichte, ist einer von ihnen.

Was ist die Motivation zur Entwicklung so genannter rein optischer Schalter? „Während die Datenübertragung auf weite Distanzen heute in Glasfasernetzen erfolgt, wird die Datenverarbeitung in den Netzknoten immer noch auf elektrischen Weg ausgeführt“, sagt Professor Kip. „Die Daten werden also von Lichtteilchen, Photonen, in elektrischen Strom, Elektronenfluss im Kupferleiter, übersetzt und zurück in einen Lichtleiter. Und dabei stoßen Kupferkabel zunehmend an ihre Übertragungsgrenzen.“ Wünschenswert wären daher rein optische Schalter. Ein Weg zu diesem Ziel, den die Clausthaler Wissenschaftler verfolgen, könnten wechselwirkende, räumliche Solitonen in Wellenleitern sein. Unter Solitonen werden räumlich und/oder zeitlich konstante Wellenpakete verstanden. Diese besonderen Wellen zerfließen



Dr. Chen und Professor Kip im Labor.

nicht und werden auch nicht gebeugt. Das widerspricht - krass - unserer Erfahrung, man denke nur an die vererbenden Wellenkreise nach einem Steinwurf ins Wasser. Solitonen treten unter anderem in bestimmten nichtlinearen Materialien, so genannten photorefraktiven Kristallen auf. In der Arbeitsgruppe von Professor Kip ist Dr. Feng Chen mit der Entwicklung von Wellenleiterarrays in Lithiumniobat befasst. In diesen sollen dann räumliche diskrete Solitonen erzeugt und ihre Wechselwirkung untersucht werden. „So wollen wir Grundlagenexperimente durchführen, um zu schauen, wie mit diesen Solitonen eine Umlenkung des Lichtstrahls auf einen anderen Ausgang oder auch eine Auslöschung oder Übertragung von Informationen von einem Soliton auf das andere möglich ist“, sagt Professor Kip. „Wir freuen uns, dass Herr Dr. Chen sich für unsere Arbeitsgruppe entschieden hat. Sein fundiertes Wissen und seine Kreativität sind von großem Wert für uns.“ ■