

Landesforschungspreis geht an KIT-Wissenschaftler

Professor Jürg Leuthold erhält die Auszeichnung für seine bahnbrechende Entwicklung eines optischen Silizium-Chips



Professor Jürg Leuthold (Foto: MWK; Fredrik Arnold)

Professor Jürg Leuthold vom Institut für Photonik und Quantenelektronik (IPQ) am KIT erhält den diesjährigen Landesforschungspreis im Bereich Angewandte Forschung. Leuthold forscht auf dem Gebiet der Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung. Er hat einen optischen Siliziumchip entwickelt, der viermal leistungsfähiger ist als der bisherige Rekordhalter. Diese Technologie erlaubt es, Daten mit einer Geschwindigkeit von bis zu 160 Gigabit pro Sekunde zu verarbeiten – das entspricht circa fünf DVD-Spielfilmen.

Der Landesforschungspreis Baden-Württemberg ist mit insgesamt 200.000 Euro für die drei Preisträger in diesem Jahr der höchstdotierte Forschungspreis eines Landes. Davon gehen 100 000 Euro an den Physiker Leuthold.

Sein Institut für Photonik und Quantenelektronik am KIT arbeitet auf dem Gebiet der optischen Kommunikationstechnik. „Wir entwerfen neue photonische Bauteile, die an die Grenze des heute Machbaren gehen. Unsere winzigen Chips haben eine enorme Prozes-

Dr. Elisabeth Zuber-Knost
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-7414
Fax: +49 721 608-3658

Weiterer Kontakt:

Monika Landgraf
Pressestelle
Tel.: +49 721 608 8126
Fax: +49 721 608 3658
E-Mail: Monika.Landgraf@kit.edu

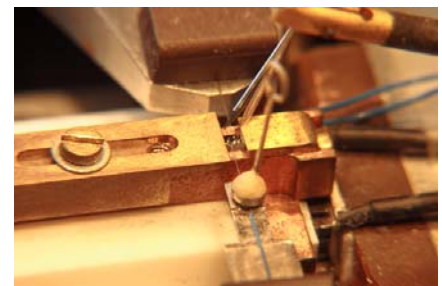
sorleistung und können mehrere Millionen Telefonanrufe gleichzeitig verarbeiten“, so Leuthold, dem es erstmals gelang, die optische Prozessierung bei diesen Datenraten auf einen einzigen Siliziumchip zu bringen.

Angesichts der wachsenden Zahl der Internetnutzer und der interaktiven Web-2.0-Anwendungen wird voraussichtlich bereits in wenigen Jahren die Datenübertragung in Glasfaser-Hochgeschwindigkeitsnetzen Raten von 100 Gigabit pro Sekunde erreichen. Siliziumbasierte Halbleiterchips an der Pforte des Rechners sorgen für die Übertragung der riesigen Datenmengen. Bisher liegt die Höchstgeschwindigkeit bei der Datenprozessierung in Silizium bei 40 Gigabit pro Sekunde. Leuthold und sein Team können mit ihrer Entwicklung die Geschwindigkeit vervierfachen. „Den optischen Netzen gehört die Zukunft. Denn nur sie schaffen es, die enormen Datenmengen in Hochgeschwindigkeit ans Ziel zu bringen. Im Übrigen sind sie kostengünstig und zählen zu den energetisch effizientesten Lösungen, welche wir auf dem Gebiet kennen“, so Leuthold. „Wir vermuten, dass sich auf diese Weise der Energieverbrauch von Kommunikationsschnittstellen von Computern um das Hundertfache senken lässt.“

Fünf Jahre lang haben Leuthold und sein Team an der Entwicklung des neuen Chips gearbeitet. Der Durchbruch bei der ultraschnellen Übertragungsrate kam dadurch, dass die Wissenschaftler den winzigen Spalt der lichtführenden Bahnen auf dem Siliziumchip mit einem neuartigen organischen Molekül auffüllten. Nun geht es darum, den Chip serienreif zu machen. Zwei deutsche und eine italienische Firma haben bereits Interesse angemeldet. Weitere Informationen siehe Pressemitteilung [Optischer Silizium-Chip bricht alle Rekorde](#).

Parallel zu seiner Forschung an ultraschnellen Siliziumchips entwirft Leuthold Router zur Verschaltung von Hochgeschwindigkeitsnetzwerken, die das Datenaufkommen von ganzen Städten bewältigen können. Darüber hinaus forscht Leuthold an neuen Übertragungssystemen, die mit Lichtenergie aus der Glasfaser betrieben werden. Weitere Informationen siehe Pressemitteilungen [Schneller Bote](#) und [Nichts als Licht](#).

Der Physiker arbeitet schon an einer noch vielfach schnelleren Technologie, mit der Geschwindigkeiten im Terabitbereich möglich werden könnten. „Das gibt uns dann die Möglichkeit, dem Anwender



*Unterm Mikroskop: Haltevorrichtung zur Bearbeitung von Chips
(Foto MWK; Fredrik Arnold)*

ein Gigabit pro Sekunde zu liefern. Beides scheint im Moment viel zu sein“, so Leuthold. „Doch vor zehn Jahren hätte man auch nicht geglaubt, dass ein normaler Haushalt einmal einen Anschluss für 32 Megabit pro Sekunde benötigen könnte. Die erforderliche Kommunikationsbandbreite wird meist unterschätzt. Wohl deshalb, weil man die zukünftigen Anwendungen noch nicht sieht und nicht kennt oder weil sie ganz einfach noch nicht erfunden sind. “

Der **Landesforschungspreis** wird seit 1989 jährlich für Projekte in der Grundlagenforschung und der Angewandten Forschung vergeben. In diesem Jahr erhalten ihn drei Preisträger. Bisher wurden rund 45 Forscherinnen und Forscher aus unterschiedlichen Disziplinen ausgezeichnet. Wissenschaftsminister Professor Peter Frankenberger wird den Preis in einem Festakt am 15. Juni in der Stuttgarter Staatsgalerie überreichen.

Jürg Leuthold wurde 1966 in Sankt Gallen in der Schweiz geboren. Nach dem Physikstudium an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Quantenelektronik der ETH Zürich und verfasste dort auch seine Doktorarbeit. Nach Stationen in Japan und den USA leitet er seit 2004 das Institut für Photonik und Quantenelektronik an der Universität Karlsruhe/KIT.

Jürg Leuthold erhielt mehrere renommierte Preise, unter anderem 1999 den Lucent President's Award for Team Excellence und im Jahr 2002 den Central Bell Labs Teamwork Award. Für die Entwicklung seines optisch betriebenen Kameranetzwerks wurden er und sein Team 2007 unter die Top fünf Innovatoren Deutschlands auf dem Gebiet der Optik des Jahres 2007 gewählt. 2008 wurde Leuthold „Fellow“ der „Optical Society of America (OSA)“. Die OSA ist die renommierteste Wissenschaftsorganisation auf dem Gebiet der Optik. Der Titel „Fellow“ wird allerdings nur ganz wenigen Mitgliedern mit einem international anerkannten Leistungsausweis verliehen.

Im Karlsruher Institut für Technologie (KIT) schließen sich das Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft und die Universität Karlsruhe zusammen. Damit wird eine Einrichtung international herausragender Forschung und Lehre in den Natur- und Ingenieurwissenschaften aufgebaut. Im KIT arbeiten insgesamt 8000 Beschäftigte mit einem jährlichen Budget von 700 Millionen Euro. Das KIT baut auf das Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Die Karlsruher Einrichtung ist ein führendes europäisches Energieforschungszentrum und spielt in den Nanowissenschaften eine weltweit sichtbare Rolle. KIT setzt neue Maßstäbe in der Lehre und Nachwuchsförderung und zieht Spitzenwissenschaftler aus aller Welt an. Zudem ist das KIT ein führender Innovationspartner für die Wirtschaft.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.kit.edu

Die Fotos können in druckfähiger Qualität angefordert werden unter:
presse@verwaltung.uni-karlsruhe.de oder +49 721 608-7414.