



Über KIT

Bildung

Forschung

Innovation

News

Presseinformationen

Veranstaltungen

Rundfunk

Service

Presseinformation 12/2007 Nichts als Licht

KIT-Forscher entwickeln optisch betriebenes Kameranetzwerk



Die Videokamera (links) ist über eine Glasfaser mit einem PC verbunden.
Die Kamera braucht weder einen Akku, noch muss sie ans Stromnetz
angeschlossen werden.

Ein Kameranetzwerk, das mit Licht statt Strom arbeitet und mit einem Minimum an Energie auskommt, haben Forscher der Universität Karlsruhe entwickelt. Auf der European Conference on Optical Communications (ECOC) präsentierte die Gruppe um Professor Jürg Leuthold und Professor Jürgen Becker die vor allem für Anwendungen in der Sicherheitstechnik interessante Innovation.

Dr. Elisabeth Zuber-Knost

Pressesprecherin

Kaiserstraße 12

76131 Karlsruhe

Tel.: +49 721/608-2089

Fax: +49 721/608-3658

Weiterer Kontakt

Presse und Kommunikation

Universität Karlsruhe (TH)

Monika Landgraf

Tel.: +49 721 608-8126

Fax: +49 721 608-3658_

[E-Mail](#)

Forschungszentrum Karlsruhe:

Telefon: +49 7247 82-2861

Telefax: +49 7247 82-5080

[E-Mail](#)

Universität Karlsruhe:

Telefon: +49 721 608 2089

Telefax: +49 721 608 3658

[E-Mail](#)

Auf den ersten Blick könnte man glauben, es handle sich um eine normale Videokamera, die 15 Farbbilder pro Sekunde in VGA-Auflösung (640 x 480 Bildpunkte) liefert. Auf den zweiten Blick sieht man aber, dass die selbst gefertigte Videokamera weder über eine Batterie noch einen Akku und auch über kein Stromkabel versorgt wird. Das einzige, was die Kamera mit der Basisstation verbindet, ist ein 200 Meter langes, haarfeines Glasfaserkabel, das mehrere Signale gleichzeitig mit verschiedenen Wellenlängen übertragen kann. Eine Wellenlänge dient zur Energieversorgung der Kamera; die andere Wellenlänge ist für die Datenkommunikation und wird genutzt, um das Bildsignal zur Basisstation zurückzusenden.

Die Kamera ist ein echtes Energiesparwunder: Sie benötigt insgesamt nur 100 Milliwatt, damit CMOS-Sensor (40 mW), Elektronik (40 mW) und Sendelaser (20 mW) den Videodatenstrom von 100 Megabit pro Sekunde an die Basisstation liefern können. Dies geschieht auf der Wellenlänge 1310 Nanometer. Mit einem 400 mW starken Lichtsignal der Wellenlänge 810 Nanometer wird der Videokamera die erforderliche Energie zugeführt; eine Photodiode wandelt das Licht in elektrischen Strom um. Beide Datenkanäle sind in einer 62,5-Mikrometer-Standard-Multimode-Faser gebündelt. An der Basisstation empfängt ein Rechner das Bildsignal und überträgt die Bilder ins Internet.

Die Entwicklung des rein optisch betriebenen Kameranetzwerks war eine echte Gemeinschaftsarbeit, wie Professor Leuthold erklärt. Das Institut für Technik der Informationsverarbeitung steuerte unter Leitung von Professor Becker die Elektronik bei. Die hochempfindliche Photodiode zur Konversion des Laserlichts in elektrische Energie wurde am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg entwickelt, und für die optische Kommunikationstechnik war das Institut für Hochfrequenztechnik und Quantenelektronik unter Leitung von Professor Leuthold und Professor Wolfgang Freude zuständig.

Das Team präsentierte die Innovation kürzlich auf der „European Conference on Optical Communications“ (ECOC) in Berlin vor rund 1 200 Wissenschaftlern und Ingenieuren aus 60 Ländern. Die jährlich an wechselnden Orten organisierte Konferenz ist die größte Europas zur Optischen Kommunikationstechnik und gilt als eine der zwei wichtigsten Konferenzen auf dem Gebiet. Nur ausgewählte Arbeiten, welche den neuesten Stand der Technik wiedergeben, werden zur Präsentation zugelassen.

Wie Professor Leuthold darlegt, ist das lichtgespeiste Kameranetzwerk vor allem für Anwendungen in der Sicherheitstechnik interessant, besonders wenn in Räumen nachträglich Videokameras zu installieren sind. „Statt die Wände aufzureißen, um Stromkabel zu verlegen, braucht man nur haarfeine Glasfaserkabel anzubringen, die mit Farbe überstrichen nicht mehr zu sehen sind.“ Die optische Energieversorgung eignet sich besonders auch für den Einsatz in Umgebungen mit starken elektromagnetischen Störfeldern oder Explosionsgefahr.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist der Zusammenschluss zwischen der Universität Karlsruhe und dem Forschungszentrum Karlsruhe. Gemeinsam arbeiten hier 8000 Beschäftigte mit einem jährlichen Budget von 600 Millionen Euro. Im KIT bündeln beide Partner ihre wissenschaftlichen Fähigkeiten und Kapazitäten, richten die dafür optimalen

Forschungsstrukturen ein und entwickeln gemeinsame Strategien und Visionen.

Mit KIT entsteht eine Institution international herausragender Forschung und Lehre in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. KIT soll Attraktionspunkt für die besten Köpfe aus der ganzen Welt werden, neue Maßstäbe in Lehre und Nachwuchsförderung setzen und das führende europäische Zentrum in der Energieforschung bilden. Im Bereich der Nanowissenschaften will KIT eine weltweit führende Rolle einnehmen. Ziel von KIT ist es, einer der wichtigsten Kooperationspartner für die Wirtschaft zu sein.

Monika Landgraf, 18.10.2007

[weiterempfehlen](#) [PDF-DOWNLOAD](#)

[nach oben](#)

Karlsruhe Institute of Technology - Die Kooperation von Forschungszentrum Karlsruhe GmbH und Universität Karlsruhe (TH)