

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 103 (2012)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Inspiration

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Glas, das Licht verwandeln kann

## Entwicklung photonischer Gläser für industrielle Anwendungen

Dass die Sonne Energie im Überfluss liefert, ist heute eine weitverbreitete Erkenntnis. Warum dennoch längst nicht jedes Dach mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet ist, liegt vermutlich vor allem an den hohen Investitionskosten. Künftig könnte sich die Investition in eine eigene Solaranlage trotzdem deutlich stärker lohnen. Denn: Eine neue Forschergruppe der Friedrich-Schiller-Universität Jena will in den kommenden 3 Jahren neuartige photonische Gläser entwickeln und diese für industrielle Anwendungen optimieren.

Ein Ergebnis dieser Forschung könnte eine Effizienzsteigerung heute gängiger Solarzellen sein. «Während ein breites Spektrum an sichtbarem und ultraviolettem Licht der Sonne die Erdoberfläche erreicht, können heutige Solarmodule nur einen Teil des sichtbaren Spektrums nutzen», weiß Prof. Malte Kaluza. Der Lehrstuhlinhaber am Institut für Optik und Quantenelektronik der Jenaer Universität leitet die neue Forschergruppe gemeinsam mit Prof. Gerhard Paulus. «Wir wollen Konvertergläser entwickeln, mit denen sich beispielsweise das

kurzwellige UV-Licht in den längerwelligen sichtbaren Bereich umwandeln lässt», erläutert Prof. Paulus. Solarzellen, die mit einem solchen Glas ausgestattet wären, könnten deutlich mehr der eingestrahlten Sonnenstrahlung für die Erzeugung elektrischer Energie ausnutzen.

No



Der Physiker Malte Kaluza zeigt das Muster eines Glases mit speziellen photonischen Eigenschaften.

## Real wirkende Oberflächen simulieren

Autos werden heute am Computer entwickelt. Designer wünschen sich dafür Verfahren, die real wirkende Oberflächen wie Sitzbezüge erzeugen. Forscher haben jetzt hochauflösende Scanner entwickelt, die Objekte und Stoffmuster in

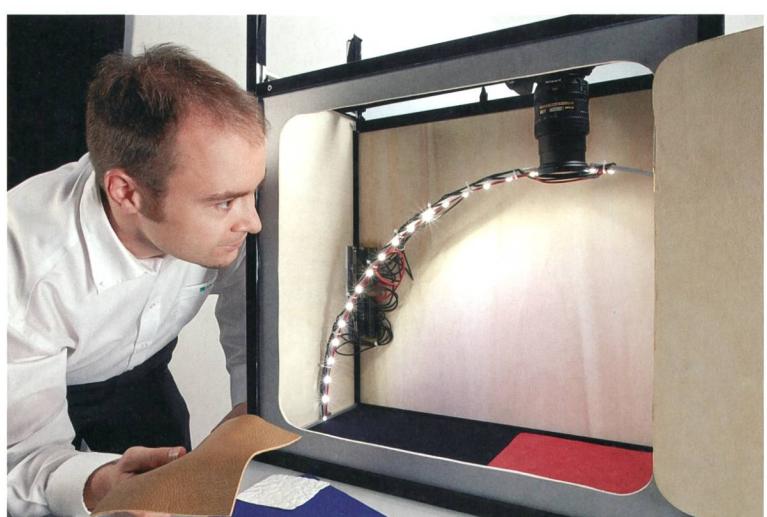
Minuten ablichten und in virtuelle Modelle wandeln.

Designer wollen früh wissen, wie ein Stoff oder Lederimitat im neuen Auto-Cockpit wirken. Früher fertigte man Modelle an, doch das war zeitraubend.

Schneller ist die Simulation am Computer, allerdings kostet auch das Zeit. Denn zuerst muss man die realen Objekte einscannen und in die virtuelle Welt übertragen. Forscher vom Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD wollen diesen Prozess jetzt beschleunigen. Sie haben dafür zwei Scanner entwickelt, die reale Objekte hochpräzise aufnehmen und daraus täuschend echte virtuelle Abbilder schaffen. Das erste Gerät, der HDR-ABTF-Scanner, ist darauf spezialisiert, Materialien wie Textilien oder Leder präzise und schnell unter verschiedenen Lichtrichtungen aufzunehmen. Am Computer lässt sich dann simulieren, wie ein mit diesem Stoff überzogenes Objekt unter wechselndem Licht wirkt. Das zweite Gerät, der Meso-Scanner, nimmt dreidimensionale Objekte in hoher Auflösung (Tiefengenauigkeit von etwa 30 µm) auf.

Mit dem Meso-Scanner könnten zudem Museen seltene Exponate wie Schmuck oder Münzen mit hoher Präzision einscannen.

No



Fraunhofer IGD

Der HDR-ABTF-Scanner nimmt Materialien wie Textilien physikalisch realistisch auf.

## Mask-Bot: un robot à visage humain

Il ressemble presque à s'y tromper à une personne en train de parler: voici le prototype d'un nouveau visage pour robot développé par une équipe de l'Institut pour les systèmes cognitifs (ICS) de l'Université technique de Munich. Les concepteurs ont réalisé plusieurs innovations en même temps pour ce projet.

Jusqu'à présent, certaines équipes ont, il est vrai, affublé leurs machines de visages 3D, mais ceux-ci relèvent plutôt d'une animation de type bande dessinée. Mask-Bot a en revanche une tête tridimensionnelle: un masque en plastique transparent à l'arrière duquel un rétroprojecteur est fixé qui projette l'image tridimensionnelle parfaitement ajustée d'un visage humain.

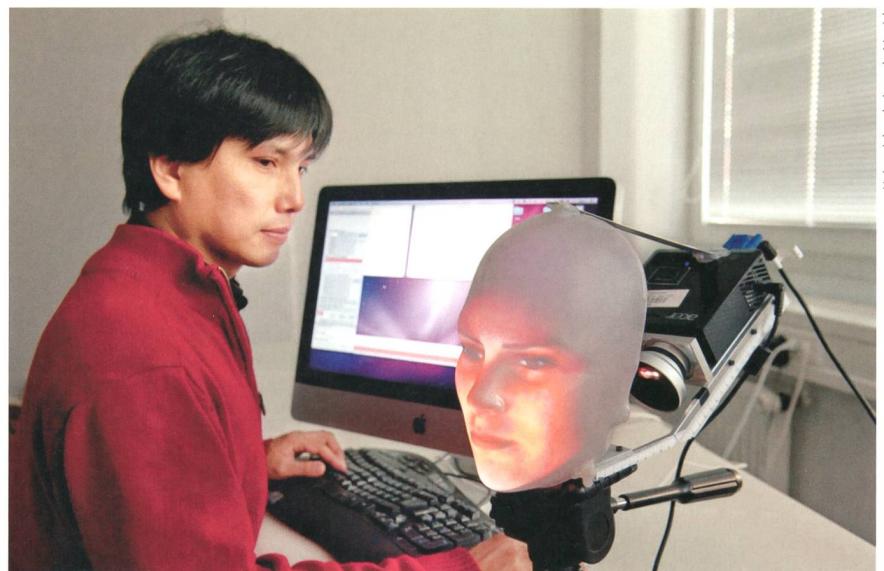
Pour cela, grâce à une lentille fish eye permettant un grand confinement de l'image, l'équipe a pu obtenir un visage réellement complet même avec une distance de seulement 12 cm entre la lentille et le masque. De plus, l'imprégnation spéciale d'une couche luminescente sur la face intérieure du masque en plastique permet au Mask-Bot d'atteindre suffisamment de puissance lumineuse pour que la

communication homme-machine soit possible même à la lumière du jour.

Avec Mask-Bot, l'équipe a opté pour un autre moyen que ceux imitant les mimiques à l'aide de pièces détachées de

visage et de douzaines de mini-robots. En effet, Mask-Bot va être en mesure de combiner la parole et les mimiques beaucoup plus rapidement qu'un visage mécanique.

No



Université technique de Munich

Une lentille fish eye avec un macro-adaptateur permet d'obtenir un visage complet avec une distance de seulement 12 cm entre la lentille et le masque.

## Kieler Weltrekord in effizienter Datenübertragung

Von der Theorie zur Praxis kann es ein weiter Weg sein. Den Abstand zwischen realisierbaren Datenraten und der theoretisch möglichen Datenrate hat eine Arbeitsgruppe von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) jetzt auf Weltrekordniveau reduziert. Damit steht die Grundlage für die 5. Mobilfunkgeneration, die höchste Datendurchsatzraten erfordern wird. Zukunftsvisionen wie ein mobiles Röntgengerät oder Kapseln, die ein EEG ohne Umwege aus dem Gehirn senden, kommen der Umsetzung damit ein erhebliches Stück näher. Außerdem bedeutet der Weltrekord, dass bei gleicher Mobilfunknutzung weniger Elektrosmog entsteht.

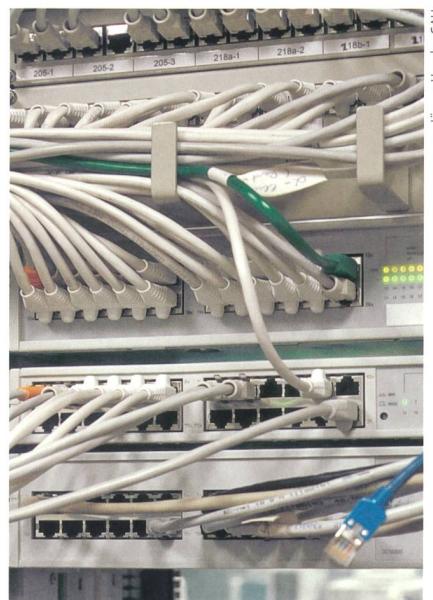
Die unscheinbare Zahl von einem Dezibel beschreibt, was bisher nur Kieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der Informations- und Codierungstheorie gelungen ist: Sie haben das Übertragungssignal von Telefongesprächen durch eine Kombination von Modulation und Codierung fehlertoleranter gemacht. So lässt sich die benötigte Sendeleistung bei höherer Datenrate minimieren. Wenn mehrere Mobilfunkan-

wendungen wie Telefonieren, Videoaufnahmen oder Textnachrichten gleichzeitig genutzt werden, bleibt bekanntlich nur wenig Freiraum auf der Breitband-Autobahn. Bereits vorhandene Forschungsergebnisse erlauben es, unterschiedliche Datenströme aufzusummen und so weniger Bandbreite in Anspruch zu nehmen. «Das Problem war bisher aber die eindeutige Entschlüsselung der Datenströme auf der Empfängerseite», erklärt Arbeitsgruppenleiter Prof. Peter Adam Höher. Damit der Empfänger am Ende die richtige Information ausgibt, haben die Kieler Forschenden eine denkbar unkomplizierte Methode erfunden: «Zu den Nullen und Einsen der eigentlichen Information kommen weitere hinzu, die sich über einen festgelegten Code aus den informationstragenden Bits errechnen. Der Code muss nur noch im Empfänger bekannt sein, und schon gehören Mehrdeutigkeiten bei der Datenübertragung der Vergangenheit an», so Höher.

Die Arbeitsgruppe beteiligt sich am internationalen Masterstudiengang «Digital Communications» der Technischen

Fakultät der CAU. Neueste Mobilfunksysteme, immer schnellere optische Datenübertragungssysteme oder 3-D-Fernsehen fürs Wohnzimmer stehen hier auf dem Studienplan.

No



Jürgen Haacks, CAU

Codierte Daten: Kieler legen neuen Massstab in effizienter Datenübertragung an.