

## Zukunftsstudie: So sieht die Welt im Jahr 2030 aus

Die zur VDI-Gruppe (Verein Deutscher Ingenieure) gehörende VDI Technologiezentrum GmbH hat die Ergebnisse einer zweieinhalbjährigen Studie veröffentlicht, die Aufschluss über gesellschaftliche Entwicklungen und technologische Trends bis in das Jahr 2030 geben soll. Auftraggeber der Studie war das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das die in drei Bänden zusammengefassten Studienergebnisse als „strategisches Instrument zur langfristigen Vorausschau“ (Foresight-Prozess) und als „Ideenpool für zukünftige Forschungsprogramme und Projekte“ nutzen will.

Für den ersten, rund 240 Seiten starken Band, wurden gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) zunächst 60 Trends in den Bereichen Gesellschaft/Kultur/Lebensqualität, Wirtschaft sowie Politik und Governance identifiziert. Dazu ge-

hören Thesen wie die „zunehmende Einforderung eines Rechts auf freie Nutzung digitaler Güter“, Crowdfunding als alternatives Finanzierungsmodell, Selbermachen 2.0 oder auch „Post-Privacy versus Schutz der Privatsphäre“. Die Trends verknüpften die Wissenschaftler zu sieben größeren Themenkomplexen, für die jeweils Chancen, Risiken und mögliche Entwicklungen aufgezeigt werden.

Band zwei (280 Seiten) ist stärker technisch ausgerichtet und widmet sich Anwendungspotenzialen sowie Entwicklungschancen in insgesamt elf Forschungsfeldern. Dazu gehören Biotechnologie, Dienstleistungen, Energie, Gesundheit und Ernährung, Informations- und Kommunikationstechnologie, Mobilität, Nanotechnologie, Photonik, Produktion, zivile Sicherheitsforschung, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik. Für jedes Technologiefeld werden „Anwendungen mit hohem

Potenzial bis 2030“ benannt. Im IKT-Segment sind dies beispielsweise Nanoelektronik-Hardware, Quanten- und Biomolekular-Computer, Quantenkryptografie sowie Complex Event Processing und Predictive Analytics.

Im dritten Band (80 Seiten) werden schließlich einige „Geschichten aus der Zukunft“ erzählt – kleine szenische Beispiele mit Begleittexten zu Themen wie Automatisierung und Robotik, Infrastrukturen für sozio-technische Innovationen oder auch „Privatsphäre im Wandel“. Dabei wird deutlich, dass Digitalisierung, Vernetzung und eine zunehmende Informationsgewinnung aus großen Datenmengen den größten Einfluss auf unsere gesellschaftliche Zukunft haben werden. Alle drei Bände der Zukunftsstudie können online beim VDI Technologiezentrum abgerufen werden, der c't-Link führt direkt dorthin. (pmz@ct.de)

**ct** Zukunftsstudie: [ct.de/y49t](http://ct.de/y49t)

Anzeige

## Monolithischer Nano-Halbleiterlaser mit großem Farbraum und weißem Licht

Wissenschaftler der Arizona State University (ASU) in den USA haben ein kleines Halbleiterlaser-Bauteil entwickelt, das gleichzeitig rotes, grünes und blaues Licht abstrahlen und bei entsprechender Mischung auch weißes Laserlicht erzeugen kann. Wie sie im Fachmagazin „Nature Nanotechnology“ erklären (siehe c't-Link), gelang es den Photonicern um Professor Cun-Zheng Ning, über ein neues Herstellungsverfahren rote, grüne und blaue Farbsegmente nebeneinander auf flächigen Halbleiterstrukturen anzuordnen. Die Substrate sind lediglich 60 Mikrometer lang, 40 Mikrometer breit und zwischen 60 und 350 Nanometer dick.

Die Forscher stellten zunächst ein Substrat aus Cadmiumsulfoselenid (CdSSe) her. Danach ersetzten sie per Ionentausch Cadmium-Atome zum Teil durch Zink-Atome, sodass eine blaue Schicht aus ZnCdSSe entstand. Der Schicht fügten sie weitere Streifen aus CdSSe hinzu, die je nach Mischanteil rotes oder grünes Licht abstrahlen. Wird die ganze Halbleiter-

schicht nun von einem gepulsten UV-Laser angeregt, entsteht Laserstrahlung, die sich über ein 191 Nanometer breites Wellenlängenspektrum erstreckt – von Rot (675 Nanometer) über Grün (530 Nanometer) bis Blau (484 Nanometer).

Regt man die verschiedenen Segmente der Halbleiterschicht mit einzelnen UV-Lasern an, lässt sich auch die Intensität der Laserstrahlen unabhängig voneinander ändern. Das wiederum kann für gezielte Farbmischungen genutzt werden – bis hin zur Erzeugung von weißem Laserlicht.

Laut den Wissenschaftlern könnten

mehrfarbige Nano-Halbleiterlaser künftig beispielsweise in Monitoren eingesetzt werden und LEDs ersetzen, da sie heller und energieeffizienter seien. Außerdem lassen sich damit deutlich mehr Farbvarianten abdecken. (pmz@ct.de)

**ct** Nature-Artikel: [ct.de/y49t](http://ct.de/y49t)

Mit einem neuen Nano-Halbleiterlaser lassen sich viele Farben erzeugen – bis hin zu weißem Laserlicht.

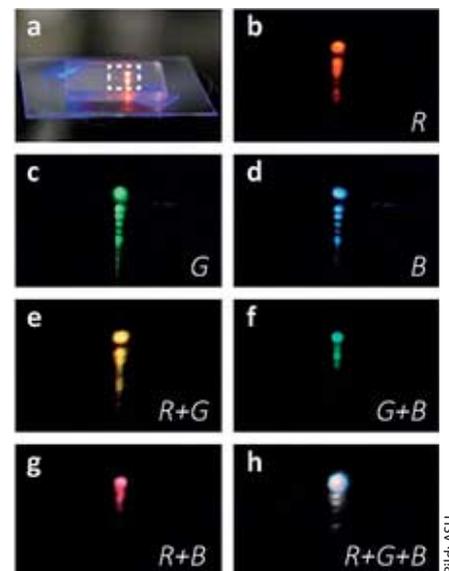


Bild: ASU