

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 81 (2003)  
**Heft:** 4  
  
**Rubrik:** Forschung und Entwicklung

### **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:** 10.02.2026

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

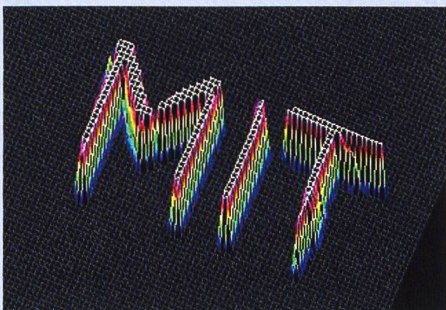


### Mehr Rechenleistung als das menschliche Gehirn

Solange es Computer gibt, wird die Verarbeitungsleistung des menschlichen Gehirns weiterhin als Massstab und Grenze beschworen. Jetzt ist erstmals eine Entwicklung auf dem Weg, die diese empirische Grenze – etwa 1012 (100 Billionen) Rechenoperationen pro Sekunde – erreichen wird. IBM entwickelt einen solchen Supercomputer, der bis zum Jahr 2003 fertig sein soll. Ganz so klein wie das menschliche Gehirn wird man ihn aber nicht bauen können: Er wird so um die 200 t herum wiegen. Das menschliche Gehirn bringt es auf etwa 1,25 kg bei Frauen und rund 1,375 kg bei Männern. IBM will übrigens schon im Jahr 2004 einen Computer bauen, der die Rechenleistung des Menschen übersteigt.

IBM Corp.  
Old Orchard Road  
Armonk NY 10504  
USA  
Tel. +1-914-765 6630  
Fax +1-914-765 5099

### Photonische Bandgap-Faser mit sehr niedrigen Verlusten



Eine optische Faser, die ein photonischer Wellenleiter ist, wurde am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entwickelt. Der Kern besteht aus einem Hohlleiter, der mit einer perfekten Spiegeloberfläche versehen ist. Über diese besondere Spiegeloberfläche wurde bereits im letzten Jahr berichtet (das Bild zeigt von Yoel Fink am MIT entwickelte Spiegelfasern). Für den Kern und die Oberfläche der Faser wurden zwei Materialien mit ganz unterschiedlichen optischen Eigenschaften ausgewählt, die aber bei der gleichen Temperatur schmelzen. Das Übertragungsfenster wird durch die jeweilige Dicke der Schichten bestimmt. Die auftretenden Übertragungsverluste liegen nach Auskunft der Forscher «um mehrere Größenordnungen unter denen

der Einzelmaterialien». Nach Meinung der Wissenschaftler konnte damit bewiesen werden, dass eine niedrige Einfügdämpfung nicht so sehr eine Frage der Transparenz des Fasermaterials ist, sondern durch geeignete Strukturierung der Oberflächen erreicht wird.

MIT  
News Office  
77 Massachusetts Ave  
Room 5-111  
Cambridge MA 02139  
USA  
Homepage: [web.mit.edu/newsoffice/nr/2002/cable.html](http://web.mit.edu/newsoffice/nr/2002/cable.html)

### Sharp glaubt weiter an flache Fernsehgeräte

Für die schon länger von Sharp geplante integrierte Fabrik für die Fertigung von LCD-Flachbildschirmen und anschließende Montage in entsprechende Farbfernsehgeräte wurde kürzlich der Grundstein gelegt. Die Fabrik soll im Frühjahr 2003 fertig sein und anschliessend zügig hochgefahren werden. Im Mai 2004 soll dann die Produktionskapazität zu 100% erreicht sein.

Sharp Corporation  
22-22 Nagaike-cho  
Abeno-ku  
Osaka 545  
Japan  
Tel. +81-6-621 1221  
Fax +81-6-628 1653

### Wer gibt am meisten für Forschung aus?

Standard & Poor's hat die Zahlen für das Jahr 2001 erfasst und die Zeitschrift «Spectrum» des IEEE hat sie mit Kommentaren versehen. Nach absoluter Höhe liegt die Ford Motor mit 7,4 Mia. US-\$ im Jahr 2001 an erster Stelle in der Weltrangliste der höchsten Ausgaben für Forschung und Entwicklung, gefolgt von der General Motors Corp. mit 6,2 Mia. US-\$. Auf Platz drei und weltweit somit bedeutendstes Elektro-/Elektronikunternehmen folgt Siemens (6,0 Mia. US-\$). Den vierten Platz hält DaimlerChrysler mit 5,3 Mia. US-\$ und auf Platz fünf liegt IBM mit 5,2 Mia. US-\$. Weitere Elektronikunternehmen liegen auf Platz 8 (Cisco Systems) und den Plätzen 10 bis 14 (Matsushita Electric, LM Ericsson, Microsoft, Motorola und Intel). Misst

man die Aufwendungen hingegen in Prozent vom Umsatz, ergibt sich eine andere Rangreihenfolge. Unter den Elektro-/Elektronikunternehmen führt dann Cisco (Forschungs- und Entwicklungsaufwand 21,4% vom Umsatz), gefolgt von LM Ericsson (20,0%), Nortel (18,7%), Microsoft (17,3%) und Lucent Technologies (16,5%). Ein nochmal verändertes Ranking ergibt sich, wenn man die Forschungs- und Entwicklungsausgaben pro Mitarbeiter berechnet. Dann liegt Cisco erneut ganz vorn (125 700 US-\$ pro Kopf) vor Microsoft (92 000 US-\$), Nokia (49 600 US-\$), Sun Microsystems (47 895 US-\$) und Intel (47 890 US-\$).

Info: IEEE Spectrum, September 2002, Seite 43 oder  
Homepages: [www.spectrum.ieee.org](http://www.spectrum.ieee.org),  
[www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com)  
(etwas unübersichtliche und zeitaufwändige Website)

### Kampf dem Hitzetod

Nein, es ist kein Scherz, wenn Ingenieure und Wissenschaftler davor warnen, künftige Chips könnten einen Hitzetod sterben. Heutige Chips setzen durchaus bis zu 50 W/cm<sup>3</sup> frei – die Chips von morgen werden wegen hoher Packungsdichte auf 100 W/cm<sup>3</sup> kommen. Das ist dann aber auch die Grenze – jenseits davon «sterben» Siliziumchips. Dass es heute schon manchmal zu heiss wird, wurde erst kürzlich durch eine Internet-Nachricht bekannt: Da hat sich jemand durch längere Nutzung eines Laptops an entscheidenden Stellen verbrannt. Das Sandia National Laboratory hat ein Rezept dagegen, eine neue Art von «Heat Pipe», die mit Methanol als Wärmeleitmedium arbeitet. Poröse Kupferleitungen, etwa so dünn wie ein Haar, werden dafür dicht zusammengepackt. Das eingefüllte flüssige Methanol verdampft in der Hitze und steigt auf, kühlt sich nach Abgeben der Wärme an die Umgebung wieder ab, und der Kreislauf kann von neuem beginnen. Vorteil dieses Kühlsystems: Es ist selbsterhaltend und braucht keinen Lüfter.

Sandia National Laboratories  
Kirtland Air Force Base  
Albuquerque N.M.  
USA  
Homepage: [www.sandia.gov](http://www.sandia.gov)



### Sanyo liefert blauviolette Laserdiode

Für beschreibbare optische Speichersysteme mit grösserer Kapazität wird Sanyo ab Mai 2003 eine Laserdiode mit einer Wellenlänge von  $\lambda = 405 \text{ nm}$  und 35 mW Ausgangsleistung liefern. Sie ist damit im blauvioletten Bereich eine der leistungsstärksten Laserdioden der Welt. Ihre volle Leistung erreicht sie bei einem Arbeitsstrom von 75 mA. Diese Laserdiode ist eine Kampfansage an das Team Nichia/Sony, das erst kürzlich bekannt gab, dass sie gemeinsam eine 100-mW-Laserdiode im tiefblauen Bereich entwickeln wollen. Sanyo weist darauf hin, dass es keine Verletzungen von Nichia-Patenten gibt, da der Aufbau der Diode ohne das bei Nichia übliche Saphirsubstrat auskommt. Ganz billig ist die neue Diode nicht: Man muss stolze 1700 US-\$ pro Stück auf den Tisch legen.

Sanyo Electric Co. Ltd.  
18, Keihan Hondori 2-chome  
Moriguchi-shi, Osaka 570  
Japan  
Tel. +81-6-991 1181  
Fax +81-6-991 5411

### Ab Frühjahr 2003 gibt es RFID-Chips in Japan

Toppan Printing setzt auf RFID-Tags (Identifizierungs-Anhänger mit Hochfrequenzabfrage). Wie der japanische Informationsdienst «Digitized Information» berichtet, hat Toppan ein Abkommen mit Teledemic (Tochtergesellschaft von NEC) und dem Hersteller von Hochfrequenztechnologie Amplet geschlossen. Teledemic hält derzeit Technologiepatente, um löschbare Chips im Bereich von 2,45 GHz herzustellen. Amplet hingegen hat Patente für eine Schaltungstechnik, die nur 5% der heute üblichen Herstellkosten verursacht und obendrein die Tags mit niedriger Leistung beschreiben und auslesen kann. Toppan wird die RFID-Tags selbst vermarkten, dazu auch ein kombiniertes Schreib-Lese-Gerät auf den Markt bringen – alles noch im Frühjahr dieses Jahres. Das Unternehmen setzt auf sehr schnelles Wachstum in diesem Markt: Nach Schätzungen in der Branche wurden weltweit im Jahr 2002 für rund 200 Mio. US-\$ RFID-Tags verkauft. Im Jahr 2003 sollen es nach den Prognosen bereits weit mehr als 400 Mio. US-\$ sein, die hier umgesetzt werden. Und zwei Jahre später, im Jahr 2005, rechnet man bereits mit einem

Weltmarktvolumen von 2,5 Mia. US-\$. Toppan hat sich vorgenommen, von diesem Markt etwa 30% für sich in Anspruch zu nehmen.

Toppan Printing Co. Ltd.  
5-1, Taito 1-chome  
Taito-ku, Tokyo 110  
Japan  
Fax +81-3-3835 1647

### Edward Teller wurde 95



Der ungarische Physiker Edward Teller, der als «Vater der Atombombe» gilt, wurde am 15. Januar 2003 95 Jahre alt. Teller promovierte bei Heisenberg in Leipzig und emigrierte 1933 in die USA, wo er Professor an der George Washington University wurde. Zwischen 1943 und 1946 arbeitete er am amerikanischen «Manhattan Project» zum Bau einer Atombombe in Los Alamos, New Mexico, unter Robert Oppenheimer (der sich dann später aus dem Programm wegen moralischer Bedenken zurückzog). Von seinen damaligen Mitstreitern im Manhattan-Projekt lebt noch der Nobelpreisträger Hans Bethe, der mit 96 Jahren an der Cornell-Universität gelegentlich noch Vorlesungen hält. Das Lawrence Livermore National Laboratory ehrte Teller, der lange Jahre Direktor des LLNL in Pasadena, Kalifornien, war.

LLNL

### COT versus ASIC

COT, das steht für «Customer-owned Tooling» und gilt für viele ASIC-Nutzer als eine Möglichkeit, das kostspielige Design neuer anwendungsnaher Chips preiswerter zu machen. Cisco Systems hat sich als einer der Vorreiter erwiesen: Das Unternehmen beabsichtigt, viele seiner

aufwändigen ASICs am oberen Leistungsende mit eigenen Tools zu entwerfen und sie nicht mehr von klassischen ASIC-Lieferanten (wie z. B. IBM) zu beziehen. Hergestellt würden sie dann durch Auftragsfertigung (Foundries) in Taiwan. Man verspricht sich davon ganz erhebliche Kosteneinsparungen von einigen Hundert Millionen US-\$. Cisco hat schon bisher mit hauseigenen EDA-Tools COT-Designs entwickelt. Da Cisco über keine Chipfertigung verfügt, lag das Problem mehr darin, verlässliche Hersteller für hochkomplexe Chips mit bis zu 2500 Anschlüssen zu finden. So grosse Chips wird Cisco wohl demnächst von TSMC aus Taiwan bekommen. Die Cisco-Manager glauben allerdings nicht, dass damit das Ende der ASIC-Zeiten eingeläutet wird.

Cisco Systems Inc.  
170 West Tasman Dr.  
San Jose  
CA 95134  
USA  
Tel. +1-408-526 4000  
Homepage: [www.cisco.com](http://www.cisco.com)

### Direktes Drucken von digitalen Bildern

Bisher brauchte man meist noch einen PC als Interface, um seine Bilder aus der Digitalkamera vom Drucker ausgedruckt zu bekommen. Das soll sich jetzt ändern: Eine Firmengruppe (u. a. mit Hewlett-Packard, Sony, Olympus und Canon) hat einen gemeinsamen Standard vorgeschlagen, der einen direkten Ausdruck aus der Kamera unter Weglassen des PC ermöglichen soll. Gleichgültig welche Marke: Alle Digitalkameras sollen mit allen Druckern künftig zusammenarbeiten. Die vorgeschlagene Norm hat den vorläufigen Namen «DPS» (Digital Printing Standard) bekommen. Über die Einführung muss nun entschieden werden. Das wird sicher nicht ohne Hauen und Stechen vor sich gehen, weil der eine oder andere Hersteller sich bei dem Vorschlag übergangen fühlt – kommerzielle Interessen haben noch immer schwerer gewogen als die Interessen der Verbraucher.

Sony Corporation  
6-7-35 Kitashinagawa  
Shinagawa-ku, Tokyo 141  
Japan  
Tel. +81-3-3448-2111  
Fax +81-3-3447-2244