

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 82 (1991)

**Heft:** 21

**Rubrik:** Firmen und Märkte = Entreprises et marchés

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

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

# Aktuell – Actualités

## Firmen und Märkte Entreprises et marchés

### Cebit '92 Hannover

In einem Jahrzehnt der Integration und der Vernetzung von Techniken, in dem auch die Öffnung und das Zusammenwachsen von Märkten eine entscheidende Rolle spielt, steht die Cebit '92 Hannover (11. bis 18. März) noch stärker im Mittelpunkt des Ausstellerinteresses als zuvor. Der gestiegenen Nachfrage nach Ausstellungsfläche, die vor allem aus den Wachstumsmärkten Software, Netzwerke und Telekommunikation herrührt, wird die Deutsche Messe AG Hannover durch Hinzunahme von vier weiteren Cebit-Hallen gerecht. Insgesamt stehen den rund 5000 Cebit-Ausstellern (1991: 4614) aus über 40 Nationen 21 Hallen und damit rund 430000 m<sup>2</sup> Bruttofläche zur Verfügung.

In den für 1992 vorgesehenen Hallen tauchen neben der klassischen Büro- und Organisationstechnik, den Datenverarbeitungsanlagen und der Kommunikationstechnik zahlreiche neue Themen auf. Im Cebit-Angebot geht es unter anderem um bedienerfreundliche Software-Programme, Spracherkennung, Miniaturisierung von PCs, Hochgeschwindigkeits- und intelligente Netze, Computer-Recycling, Fuzzy Logic (Virtual Reality), Biocomputing und Multimedia-Anwendungen.

Neben den Branchenlösungen für den Mittelstand wird 1992 erneut die Software einen grossen Raum einnehmen und wiederum mehr als ein Viertel der gesamten Cebit-Aussteller-schaft stellen. Grosse Nachfrage herrscht auch von seiten der Telekommunikationsanbieter, die sich 1992 in vier Hallen noch stärker mit mobiler Kommunikation und im Rahmen der Sonderveranstaltung «Satellite Business» wieder mit der Nutzung von Satellitendienstleistungen befassen. Starke Entwicklungstendenzen zeigt ebenfalls der seit 1991 eigenständige, im Süden angesiedelte Cebit-Schwer-

punkt Netzwerke. Neben der Integration aller gängigen Netzwerke stehen offene Standards immer mehr im Mittelpunkt.

Veränderungen in der Hallenstruktur ergeben sich im Nordbereich der Cebit '92 durch eine Ausdehnung des Innovationsmarktes Forschung und Entwicklung auf eine komplette Halle.

### Computer 92, Lausanne

28.4. – 1.5.92

97% der Besucher der Computer 91 äusserten sich laut einer Pressemitteilung zufrieden oder sehr zufrieden über die grösste westschweizerische Informatikausstellung, 85% behaupten, das gesuchte Produkt gefunden zu haben. Ein Drittel der Besucher war zum ersten Mal auf dem Lausanner Salon. Die Umfrage bestätigte eine kontinuierliche Zunahme der PC anstelle von Mikro-, Mini- und mittleren Computern. Ein weiteres interessantes Detail: Immer mehr Jahrgänge interessieren sich für die Informatik; die Gruppe der mehr als Fünfzigjährigen hat im Vergleich zu 1990 (7,4%) um 3,5% zugenommen. Die Messeverantwortlichen erwarten auch für die Computer 92 ein reges Interesse.

### Automatikbranche im Konjunkturtrend

Deutlicher Rückgang im 1. Semester, verhaltener Optimismus für das 2. Halbjahr, das sind die konjunkturellen Feststellungen der Branche der Automation, Elektronik und Informatik. Der Schweizer Automatik Pool erhebt halbjährlich die Meinungen seiner Mitglieder unter dem Titel «SAP-Barometer». Sowohl bei den Bauteilen wie bei den Geräten für die Industrieelektronik war der Bestellungseingang im 1. Halbjahr 1991 deutlich zurückgegangen. Damit be-

stätigt sich der Mangel an Investitionsfreude, wie ihn auch andere Branchen kennen. Während der Lagerbestand in verschiedenen Sektionen ungleich zu- oder abnahm, erwarten einige für das 2. Semester einen höheren Bestellungseingang. Viele Unternehmen sind über die Zukunft unsicher. Insgesamt könnte man von einer gedämpften Zuversicht sprechen. Die wirtschaftliche Situation ist mit anderen Branchen vergleichbar.

### Halbleitermarkt gebremst

Der Umsatz für Halbleiter in Deutschland zeigte – wie der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. ZVEI mitteilt, im Juli mit einem Rückgang von 5% gegenüber Juni erstmals in diesem Jahr eine Abschwächung und lag im Vergleich zum entsprechenden Vorjahresmonat nur noch um 10% höher, nach jeweils +16% im Juni und +12% im Mai gegenüber den entsprechenden Vergleichsmonaten im Vorjahr. Damit erreichte der Umsatz kumulativ in den ersten sieben Monaten 1991 ein Wachstum von 12% gegenüber Januar bis Juli 1990 (+14% in den ersten 6 Monaten, +13% in den ersten 5 Monaten). Das Book/Bill-Ratio, ein Indikator für den Trendverlauf, liegt mit 0,92 auch im Juli unter 1,00.

Die im Juni bereits erkennbaren Warnzeichen scheinen sich damit zu bestätigen. Zusammen mit dem seit Mai schwächer werdenden Auftragseingang, der sich nunmehr auch auf die Umsätze auszuwirken beginnt, deuten alle Zeichen darauf hin, dass das Wachstum sein Maximum erreicht bzw. überschritten hat.

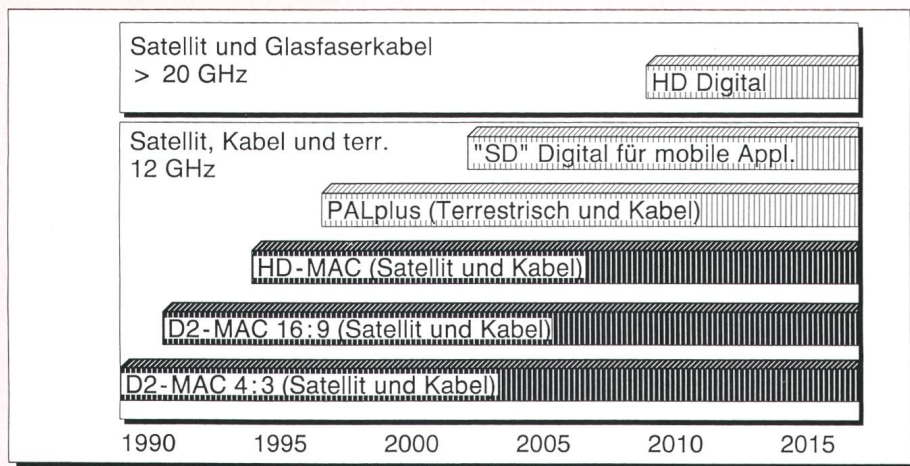
### Fernmeldegesetz durch Verordnungen in Frage gestellt?

Für die Asut, in der Telekommunikations-Grosskunden der PTT aus In-

dustrie, Gewerbe und Handel zusammengeschlossen sind, würden die vorgesehenen Verordnungen für das neue Fernmeldegesetz dieses teilweise in Widerspruch zu den Richtlinien der

Europäischen Gemeinschaft setzen und die Schweiz zu einer Aussenseiterrolle im Bereich der Telekommunikation verurteilen. Nach Absicht des Gesetzgebers soll in der Schweiz der

Grunddienst «Telefonie» weiterhin den PTT, die ganze Palette der sogenannten erweiterten Dienste jedoch dem freien Markt überlassen werden. Die geplanten Verordnungen unterlaufen nach Meinung der Asut diese Politik. So wird von diesen beispielsweise kritisiert, dass erweiterte Dienste in der Sprachübermittlung (Sprach-Briefkästen, -Übersetzungsdienste, Videokonferenzen usw.) nur von den PTT angeboten werden dürfen. Videokonferenzen zum Beispiel könnten von privaten Unternehmen nur «stumm» angeboten werden und verlören ihren Sinn. Weil sich digital übermittelte Sprache elektronisch gar nicht von anderen Signalen (Texte, Bilder, Daten) unterscheiden lässt, welche von Privaten übertragen werden dürfen, ist die Bestimmung nach Meinung der Asut auch technisch undurchführbar, und die erste Gesetzesrevision bereits vorprogrammiert.



HDTV Szenario Europa

Quelle: Philips

## EG-Kommission beschleunigt HDTV-Entwicklung

Am 27. Juni 1991 hat die EG-Kommission den Entwurf für eine Direktive zur Festlegung eines einheitlichen europäischen HDTV-Standards (hochauflösender Fernsehstandard für die Satelliten-Übertragung) verabschiedet, die HDMAC den Vorzug gibt und für die nächsten TV-Generationen Gültigkeit haben soll. Es wurde ebenfalls festgelegt, dass der Weg dorthin – im Sinne eines Zwischenschrittes – über die bereits betriebsbereite D2-MAC-Norm führen muss. Anbieter neuer Satellitenprogramme, die nach dem Inkrafttreten der Direktive auftreten, sind somit verpflichtet, die D2-MAC-Norm zu verwenden. Aber auch die Gerätehersteller erhalten verbindliche Auflagen: Ab 1993 muss in jedem Fernsehapparat, der grösser als 22 Zoll bzw. 55 cm ist, bereits ein D2-MAC-Tuner für den Empfang der neuen Satellitenprogramme integriert sein. Um die Entwicklung in Richtung hochauflösenden Fernsehens zu beschleunigen, werden von der EG in den ersten fünf Jahren rund 500 Mio. ECU (rund 900 Mio. SFr.) bereitgestellt. Softwaremässig wird das neue TV-Breitbildformat im Seitenverhältnis 16:9 unterstützt. HDTV rückt somit für Europa in greifbare Nähe. Trotz dieser erfreulichen Entwicklung bedauert Philips,

welche die neue Entwicklung an einer Pressekonferenz erläuterte, dass die EG-Kommission kein Enddatum für das Ausstrahlen von Sendungen in den bisherigen, veralteten Europa-Normen PAL und Secam festgelegt hat.

Der nächste Schritt im europäischen Szenario sieht bereits das hochauflösende Fernsehen (HD-High-Definition) vor. Diese HD-MAC-Testübertragungen werden 1992 auch in der Schweiz zu empfangen sein. Philips beabsichtigt, hierfür an einigen öffentlich zugänglichen Orten entsprechende Empfänger zur Verfügung zu stellen. Diese HDTV-Geräte wird Philips bereits 1994, ein Jahr früher als ursprünglich geplant, auf den Markt bringen. Die Entwicklung von PAL-Plus im Bereich der terrestrischen Übermittlung ist eine Verbesserung der bisherigen PAL-Norm, die voraussichtlich erst ab 1995 eingeführt wird. Für Philips ist dieses System eine technologische Sackgasse, die nicht in Richtung HDTV-Satellitenübertragung ausgebaut werden kann.

Fazit: HDTV ist für Europa ein grosses Stück nähergerückt. Die nächste Stufe, HD-Digital (Ton und Bild digital) wird noch mindestens bis zum Jahr 2010 auf sich warten lassen, da die benötigten, sehr komplexen ICs noch nicht verfügbar sind.

## Detailhandelsführer Schweiz

Eine tägliche Hilfe für den Vertriebspraktiker ist der Detailhandelsführer Schweiz, den die Handelskammer Deutschland-Schweiz in Zürich in der 3. Auflage jetzt herausgebracht hat. Auf mehr als 500 Seiten werden aktuell und ausführlich Detail- und Grosshandelsfirmen, Warenhäuser, C & Cs, Shopping-Centers sowie viele weitere Absatzmittler beschrieben. Auch Firmen der Non-Food-Branche finden hierin wertvolle Informationen.

Genaue Adressen mit Telefonnummern und – wo immer erhältlich – Organigrammen mit Zuständigkeitsbeschreibungen und Namensverzeichnissen verantwortlicher Personen im Ein- und Verkauf machen das Handbuch sowohl für die Marketingplanung als auch für den Vertriebspraktiker zu einer echten Hilfe für den täglichen Gebrauch. Darüber hinaus gibt es viele wertvolle Hinweise wie bestehende Unternehmenszielsetzungen, Einkaufssegmente, Wirtschaftsgebiete und detaillierte betriebliche Kennzahlen. Weitere Auskünfte erteilt die Handelskammer Deutschland-Schweiz, Talacker 41, 8001 Zürich, Telefax 01 221 37 66.

## Rationalisation en matière de brevets

L'Assemblée de l'Union internationale de coopération en matière de brevets (Assemblée du PCT) a

adopté, en juillet 1991, un certain nombre de modifications du règlement d'exécution du traité de coopération en matière de brevets, qui entreront en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 1992. Ces modifications visent à rationaliser les procédures de dépôt et d'instruction des demandes internationales de brevet selon le PCT et à rendre plus simples, plus sûres et plus accessibles pour les déposants les procédures prévues dans le cadre de ce traité. Elles tiennent compte de 13 années d'expérience de l'utilisation et de l'administration du traité.

De plus amples renseignements au sujet des modifications peuvent être obtenus auprès de l'OMPI, à l'adresse suivante: Organisation Mondiale de la propriété intellectuelle, 1211 Genève 20, téléphone (022) 730 91 11.

### **Sulzer Electronics – Systemhaus für Elektronik und Automatisierung**

Seit vielen Jahren erarbeitet der Sulzer-Bereich «Industrielle Elektronik» Automatisierungslösungen für Umwelt-, Energie-, Textil-, Papier- sowie Gebäudetechnik. Unter dem neuen Namen «Sulzer Electronics» wird das Leistungsangebot dieses Unternehmensbereichs nun wesentlich erweitert. Als Partner für alle industriellen Elektronikbedürfnisse befasst sich das Systemhaus Sulzer Electronics mit der Lösung industrieller Automatisierungsaufgaben, von der Planung bis zur weltweiten Inbetriebsetzung. Ein eigener Forschungs- und Entwicklungsbereich für Hard- und Software, eine Produktionsstätte für Elektronik-Hardware und neu der Bereich Integrations-Technologien (ASICs) runden das umfassende Leistungsangebot ab.

LSI Logic Sulzer AG und Actel Sulzer AG werden neu der Sulzer Electronics angegliedert. Beide in Brugg bei Biel ansässigen Firmen arbeiten auf dem Gebiet der Integrationstechnologie auf anwenderspezifischen integrierten Schaltungen (ASICs) sowie feldprogrammierbaren Gate Arrays (FPGAs) und vertreten die gleichnamigen Hersteller aus den USA.

### **Philips Industrial Electronics zieht nach Dietikon**

Ein neuer Name und eine neue Adresse: Die Abteilung Philips Industrie + Forschung mit den Fachbereichen Test- und Messtechnik, Indu-

strie-Automation, Kommunikations- und Sicherheitssysteme sowie Analysetechnik heisst ab 4. November 1991 Philips Industrial Electronics und wechselt gleichzeitig auch den Standort. Im neuerstellten Gewerbezentrum Riedhof an der Riedstrasse in Dietikon können Kunden nun noch besser bedient werden. Verkauf, technischer Kundendienst und Materiallager befinden sich jetzt neu unter einem Dach. Dadurch wird optimaler und persönlicher Service gewährleistet. Sämtliche anderen Philips-Abteilungen wie Components, Licht, Unterhaltungs-Elektronik, Medical, Haushaltgeräte usw. bleiben an der Allmendstrasse 140, 8027 Zürich. Die neue Adresse von Industrial Electronics lautet: Philips AG, Industrial Electronics, Riedstrasse 12, Postfach 360, 8953 Dietikon 1, Tel. 01 745 22 11, Fax 01 745 22 10.

### **Philips: Breitbandbildformat und Multimedia**

Dass Philips keine leichten Zeiten durchlebt, war auch an der traditionellen Consumer Electronics-Jahrespressekonferenz (Mitte August) zu verspüren. Laut Karl-Henry Börner, Delegierter des Verwaltungsrates und GL-Vorsitzender der Philips Schweiz, hat der Schweizer Consumer Markt – nicht zuletzt unter dem Einfluss der Golfkrise – im ersten Halbjahr 1991 in allen Produktbereichen starke Einbussen gegenüber der Vorjahresperiode erlitten. Ob die Hoffnungen auf ein Halten des Vorjahresniveaus (gesamter CH-Markt 2,1 Mrd. SFr.) sich erfüllt, wird sich in Kürze zeigen. Sehr hohe Wachstumsraten wird die Branche in den nächsten Jahren in unserem Lande kaum erzielen, hat doch die Schweiz fast in allen CE-Bereichen die höchsten Sättigungsgrade mit der Folge, dass die Hälfte bis Dreiviertel aller Verkäufe dem Ersatz eines bisherigen Gerätes gelten. Philips prognostiziert für 1992 ein Wachstum von drei bis vier Prozent.

Wachstumsimpulse verspricht sich Philips vor allem durch den konsequenten Einsatz von bedienerfreundlicheren Geräten (Schlagwort Convenience), die neue Käuferschichten erschliessen können, von flimmerfreien 100-Hz-TV-Geräten, von 16:9-Breitbildfernsehern und nicht zuletzt auch von der für nächstes Jahr geplanten Einführung der Digital Compact Cassette (DCC 1992) sowie von CD-Interaktiv (Multimedia). Philips wird auch

weiterhin dem Design grossen Wert beimessen.

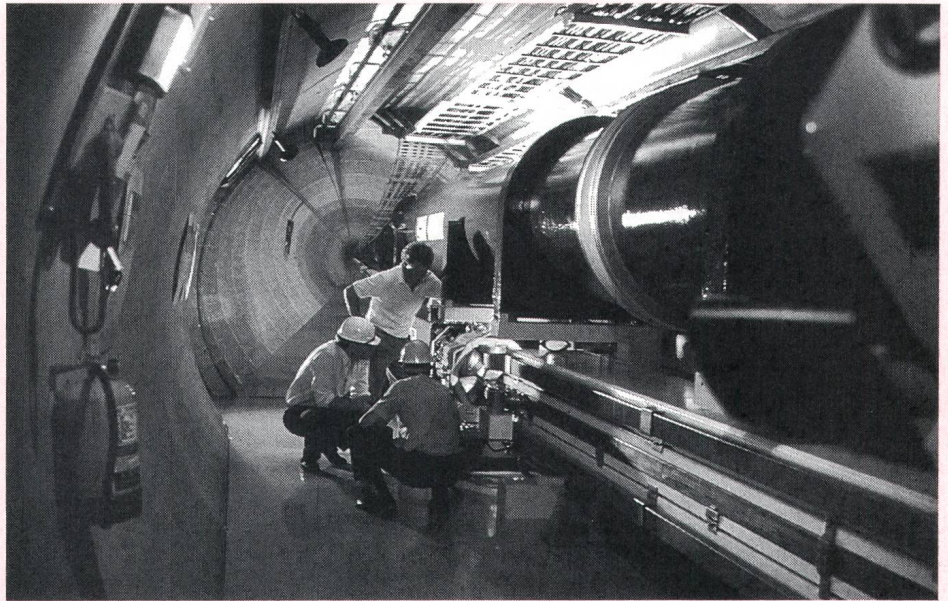
Betreffend Convenience sei dem Redaktor noch ein Wunsch an die gesamte Unterhaltungselektronik-Industrie erlaubt: Videorecorder zum Beispiel sind eine schöne Sache, erlauben sie doch ein zeitunabhängiges Geniessen von Wunschsendungen. Ihre Bedienung allerdings ist für technikferne und englischunkundige Mitbürger eine Hemmschwelle, die sie kaum zu überschreiten vermögen. Wäre es im Zeitalter von CIM nicht «convenient», diesen potentiellen Kunden gegen einen vernünftigen Aufpreis Geräte mit deutschsprachigen Bedienelementen anzubieten, wäre es nicht erfolgsversprechender, diese Kunden mit verständlichen deutschsprachigen Begriffen zu werben, als sie mit unmöglichen amerikanischen Ausdrücken komplett zu verunsichern? *Bau*

### **Cern: Vom Sub-Giga- in den Teravolt-Bereich**

Am 14. Juli 1989 wurde erstmals ein Strahl durch den über 26 km langen Large Electron-Positron Collider (LEP)-Tunnel, das grösste Mikroskop der Welt, geschickt, und bereits kurz darauf konnten die Cern-Wissenschaftler die Existenz des  $Z^0$ -Partikels nachweisen. Je höher die Energie, desto kleiner sind die Strukturen, die sich mit einem Beschleuniger untersuchen lassen. Dieser Zusammenhang, eine Folgerung aus der Quantenmechanik, erlaubt dem gigantischen Beschleuniger LEP eine Auflösung der Materie bis in den Bereich von  $10^{-18}$  m. Auf dieser Auflösungsstufe konnte das europäische Forschungszentrum einige grossartige Erfolge samt Nobelpreis erzielen; die Erfolge werden in den nächsten Jahren sicher noch anhalten, wenn die Energie weiter gesteigert wird (bis 1994) und etwa 1996 Experimente mit polarisierten Strahlen durchgeführt werden.

Dass es auf dem Grundlagengebiet der Partikelforschung nicht nur um Wissenserwerb geht, sondern dass auch ein massiver Wettstreit zwischen den Laboratorien stattfindet, ist nicht zu übersehen. Das nächste anvisierte Ziel ist der TeV-Bereich, mit einer gegenüber heute um den Faktor 10 höheren Auflösung von  $10^{-19}$  m. Ein neuer Cern-Beschleuniger soll insbesondere dem US-Projekt des 20-TeV-Superconducting Supercolliders (SSC), der voraussichtlich 1999 in Betrieb gehen wird, Paroli bieten. Er soll, wenn

es nach den Plänen der Cern-Mannschaft geht, bereits ein bis zwei Jahre früher, also 1998, operativ sein. Dies ist möglich, weil der neue Beschleuniger, der 16 TeV-Large Hadron Collider (LHC) nicht Leptonen (Elektronen und Positronen) wie LEP, sondern Hadronen (Protonen und später auch schwerere Ionen) zur Kollision bringen wird und so in den bestehenden LEP-Tunnel eingebaut werden kann. Supraleitende NbTi-Magnete werden ein Magnetfeld von etwa 10 T erzeugen und die Protonen in den beiden gegensinnigen Beschleunigerringen auf die gewünschte Bahn zwingen. Mit dem LHC sollen laut Cern-Direktor Carlo Rubbia folgende Ziele erreicht werden: Man möchte endlich das Top-Quark, das letzte noch unentdeckte Mitglied der dritten Teilchenfamilie aufspüren, man möchte herausfinden, ob von gewissen Theorien vorhergesagte weitere Teilchenfamilien (supersymmetrische Partikel) existieren und man möchte verstehen, wieso die Wechselwirkungsteilchen



1:1-Modell eines Large Hadron Collider-Segments

der elektroschwachen Kraft hohe Masse besitzen, nachdem das Photon, das Wechselwirkungsteilchen der elektromagnetischen Wechselwir-

kung, masselos ist. Der Aufwand für das LHC-Projekt wird auf 3000 Mannjahre und auf gegen 2 Mrd. SFr., verteilt über acht Jahre, geschätzt. Bau

## Technik und Wissenschaft Techniques et sciences

### 2,5-Gbit/s-Strecke zwischen Genf und Lausanne

Das optische Übertragungssystem SLA 16 von Siemens zwischen Lausanne und Genf, eine Hochgeschwindigkeitsverbindung zwischen flexiblen Netzknoten, basiert auf der neuen und weltweit standardisierten Synchron-Digital-Hierarchie (SDH) und garantiert die perfekte Integration der Strecke in das bestehende Übertragungsnetz. Sie überträgt bis zu 16 Signale von 40 Mbit/s oder die gleiche Anzahl synchroner 155-Mbit/s-Transportmodule STM-1 oder 30000 Telefoniekanäle. Während der Telecom 91 werden breitbandige TV-Signale zwischen Lausanne und Genf übertragen und die Bilder an den Ausstellungsständen der Schweizerischen PTT, der Siemens und Siemens-Albis gezeigt.

### Mikroelektronik im Umweltschutz

Die Möglichkeiten, Mikroelektronik im Umweltschutz einzusetzen, sind längst noch nicht ausgeschöpft. Dies ergab ein grossangelegtes Forschungsprojekt der VDE/VDI-Gesell-

schaft Mikroelektronik (GME), dessen Ergebnisse kürzlich in Bonn vorgestellt wurden. Zum ersten Mal wurde dabei der Versuch unternommen, alle Aspekte mikroelektronischer Ansätze zur Lösung von Umweltproblemen zu behandeln.

Mikroelektronik trägt insbesondere über die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) zum Umweltschutz bei, als hochsensibles Frühwarnsystem oder indem sie erlaubt, Produktions- und Verbrennungsprozesse näher am ökologischen Optimum zu führen. Nach der Studie liesse sich durch eine verbesserte Regelungstechnik beispielsweise der Kohlendioxid-Ausstoss von Heizungsanlagen für Haushalte und Kleinverbraucher um etwa 15% verringern, bei rund 10 Millionen Gebäuden sind dies 27 Millionen Tonnen weniger CO<sub>2</sub> pro Jahr. In Waschmaschinen könnte eine mikroelektronisch gesteuerte Dosierung den Chemikalienverbrauch sogar um bis zu 50% reduzieren.

Weiteren Forschungsbedarf identifizieren die Autoren insbesondere auf dem Gebiet der Messwertaufnehmer. Es fehlt häufig an kostengünstigen,

zuverlässigen Sensoren als Voraussetzung für den Einsatz leistungsfähiger MSR-Technik auch in kleinen und mittleren Produktionsanlagen. Ein Defizit zeichnet sich überdies im Softwarebereich ab. Das Leistungspotential mikroelektronischer Hardwarekomponenten kann durch die verfügbare Software derzeit bei vielen Anwendungen nicht voll ausgeschöpft werden.

Zukünftige Entwicklungsfelder der Mikroelektronik im Umweltschutz liegen auch im Bereich intelligenter Verkehrs- und Informationssysteme oder bei der echtzeitgestützten Bildverarbeitung zur Überwachung von Produktionsprozessen. Elektronisch gesteuerte Leitsysteme für den Strassenverkehr dürften demnach speziell in Ballungsgebieten zu einer wirkungsvollen Verminderung von Schadstoffemissionen beitragen.

Die GME-Studie hat in insgesamt 25 grossen Anwendungsbereichen, von Industrieproduktionen über Verkehrssysteme und Feuerungsanlagen bis hin zur Landwirtschaft, umweltrelevante Einsatzmöglichkeiten der Mikroelektronik untersucht. Das Ziel