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: 77 (1986)

Heft: 21

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

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: 10.12.2025

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

Im Blickpunkt
Points de mire

Physik-Nobelpreis 1986 für Rüschlikoner IBM-Forscher

Die beiden IBM-Forscher Dr. *Gerd Binnig* und Dr. *Heinrich Rohrer* sind für die gemeinsame Entwicklung des Raster-Tunnel-Mikroskops mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet worden. Den Preis teilen sie mit dem westdeutschen Physiker *Ernst Ruska*, der in den dreissiger Jahren das erste Elektronenmikroskop entwikkelt hat. Dr. *Binnig*, der an der Universität Frankfurt a.M. den Doktortitel erworben hat, arbeitet seit 1978 für die IBM. 1986 ist er als IBM Fellow ausgezeichnet worden. Dr. *Rohrer* doktorierte an der ETH Zürich. Er ist seit 1963 Mitarbeiter der IBM. Beide Forscher sind auf dem Gebiet der Festkörperphysik tätig. 1984 haben sie für ihre ausserordentlichen Leistungen den König-Faisal-Preis und den Hewlett-Packard-Europhysik-Preis erhalten.

Das Raster-Tunnel-Mikroskop

Das Raster-Tunnel-Mikroskop (RTM), von Dr. *Binnig* und Dr. *Rohrer* im Jahre 1981 erstmals im Experimentierstadium vorgestellt, bildet Oberflächeneigenschaften in atomarer Auflösung ab. Messgrösse ist dabei der Tunnelstrom (ein nur quantenmechanisch erklärbarer Strom durch isolierende Medien von genügend kleiner Abmessung), der zwischen einer leitenden Messspitze und der zu untersuchenden Objektoberfläche fliesst. Da der Tunnelstrom sehr stark von der Distanz zwischen Messspitze und Oberfläche (Fig. 1) abhängt – bis zu einem Faktor 10 pro Angström (1 Å = 10^{-10} m) –, tritt der Tunnelstrom unmittelbar beim vordersten Atom der Messspitze aus. Dies ist der Grund für die extrem hohe seitliche Auflösung des RTM. Die vertikale Auflösung wird bestimmt durch die Stabilität, mit welcher der Abstand s (Abstand Messspitze–Oberfläche) geregelt werden kann (zurzeit besser als 0,1 Å).

Der Tunnelstrom ist eine Funktion der zwei Parameter Abstand s und angelegte Spannung V sowie der lokalen Elektronenverteilung (Fig. 2) auf der Prüflingsoberfläche. Charakteristisch für die Elektronenverteilung sind u. a. die Höhe der Tunnel-Barriere Φ und die Dichte der Energieniveaus oder, einfacher ausgedrückt, die Anzahl Elektronen, die tunneln bzw. die Anzahl Zustände, in denen sie tunneln können. Der Tunnelstrom J steht – in etwas vereinfachter Darstellung – in folgendem Zusammenhang zur angelegten Spannung:

$$J = f(V)\exp(-\bar{\Phi}^{1/2}\cdot s) \qquad (1)$$

wobei $\bar{\Phi}$ der Durchschnitt der beiden Austrittsarbeiten Φ_1 und Φ_2, reduziert um die Bildkraft, ist. Je nach Experiment (Variation von J, V und s) erhält man
- die Oberflächenstruktur oder
- die Oberflächen-«Farbe»,

wobei «Farbe» für irgendeine elektronische oder chemische Eigenschaft der Oberfläche steht, wie z.B. chemische Zusammensetzung oder lokale Dichte der Energieniveaus an der Oberfläche.

Wird mit konstanten J und V abgetastet, so erhält man unmittelbar die Oberflächenstruktur ($s \rightarrow z$), vorausgesetzt, die Oberfläche ist homogen (d.h. $f(V)$ und Φ ändern sich über die Oberfläche nicht). Anderseits erhält man durch Modulation (Ableitung) von s, wie sich leicht zeigen lässt, die Grösse $\bar{\Phi}$. Die wichtigsten Messungen sind also:

1. Ablenkung der Messspitze senkrecht zur Oberfläche
2. $d(\ln J)/ds$
3. dJ/dV
4. Kombinationen von 1 bis 3

Während im allgemeinen die Oberflächenstruktur in engem Zusammenhang zu $z(x,y)$ steht, wird die Oberflächen-«Farbe» meist aus 2 und 3 hergeleitet.

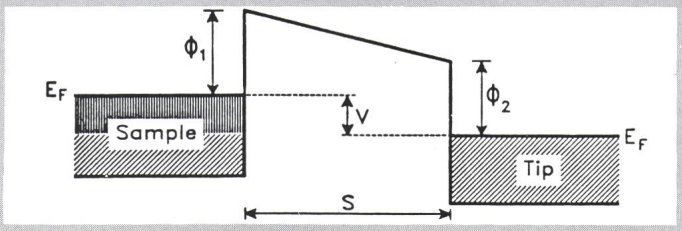

Fig. 2 Der Tunnel-Übergang in Energie-Raum-Darstellung
Φ_1, Φ_2 Energiefunktionen von Messobjekt und Messspitze. Nur die Elektronen im vertikal schraffierten Bereich tragen zum Tunnelstrom bei.

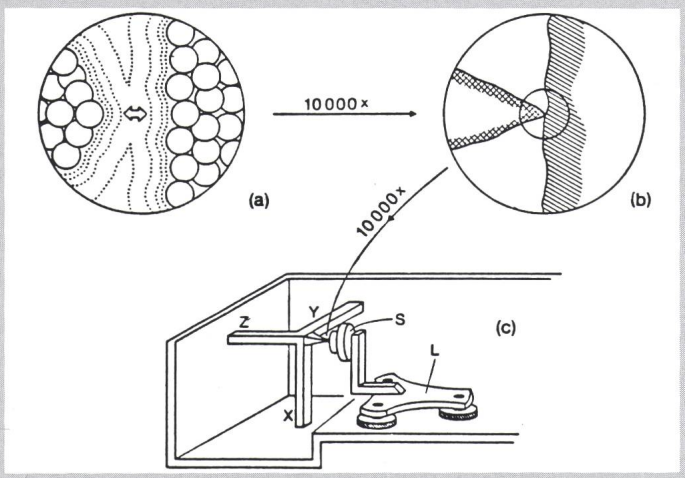

Fig. 1 Physikalisches Prinzip und technische Realisierung des Raster-Tunnel-Mikroskops
a. Vergrösserung etwa 10^8: Messspitze links, Oberfläche rechts; die runden Kreise stellen Atome, die gestrichelten Linien Elektronendichtekonturen, der Doppelpfeil den Weg des Tunnelstromes dar.
b. Vergrösserung etwa 10^4: Die Spitze scheint die Oberfläche zu berühren.
c. RTM mit rechtwinkligem Piezo-Antrieb.
(© Elsevier Science Publishers B.V. 1984)

Erfahrungen

Seit den ersten erfolgreichen Experimenten hat das Raster-Tunnel-Mikroskop (RTM) seine Eignung zur Abbildung von Oberflächendetails bis hinunter in den atomaren Bereich bewiesen. Es hat wesentlich zu einem besseren Verständnis von Metall- und Halbleiteroberflächen, insbesondere des «7×7»-Siliziums, beigetragen. Wurde die erste Zeit hauptsächlich durch Resultate aus Untersuchungen der topographischen Strukturen von Kristalloberflächen geprägt, so zeigten sich schon bald weitere Möglichkeiten bei der Untersuchung chemischer Oberflächenreaktionen im atomaren Massstab, ja es zeigte sich sogar, dass mit dem neuen Instrument selbst bei Normaldruck gearbeitet werden kann. Die Vorteile, die sich daraus für die Beobachtung biologischer Objekte ergeben, sind offensichtlich.

Damit sind aber die Möglichkeiten des neuen Instruments noch keinesfalls erschöpft. Wie gezeigt wurde, können andere wichtige Oberflächeneigenschaften gemessen werden, indem man Distanz und Spannung zwischen Messspitze und Objekt variiert. Erst kürzlich ist es einer Gruppe von Wissenschaftern im IBM Thomas J. Watson-Forschungslaboratorium in Yorktown Heights (USA) gelungen, die Strukturen atomarer Verbände abzubilden und damit die Bindungskräfte «sichtbar» zu machen. Diese halten die Atome an ihren Plätzen und sorgen unter anderem dafür, dass gewisse Substanzen träge, andere stark reaktiv sind.

Genauere Kenntnisse über diese atomaren Bindungen könnten in zahlreichen Bereichen neue Türen öffnen, so etwa in der Herstellung vollständig neuer Materialien. Sie tragen möglicherweise aber auch zum besseren Verständnis biologischer Prozesse im atomaren Bereich bei.

(*Nach einer IBM-Broschüre*)

Verschiedenes – Divers

Energieweltrekord beim CERN

Der Maschinenkomplex des CERN, die weltweit leistungsfähigste Anlage zur Beschleunigung subatomarer Teilchen, wartete Anfang September mit einer spektakulären Leistung auf, bei der Sauerstoff-Ionen ($^{16}0$) beschleunigt und auf die höchsten je in einem Laboratorium erreichten Energien gebracht wurden.

Normalerweise arbeiten die Maschinen bei CERN mit Protonen. Bemüht, ihre Untersuchungen der Materie auf neue Bereiche auszudehnen, hatten Physiker vorgeschlagen, mit den 16mal schwereren Sauerstoffionen zu experimentieren. Für die Herstellung solcher Ionen wurde einer der Einschussbeschleuniger (Injektor) bei CERN in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI-Darmstadt) und dem Lawrence Berkeley Laboratory (Kalifornien), beides Zentren mit langjähriger Erfahrung mit Ionenstrahlen angepasst.

Nachdem die Ionen den Injektor verlassen hatten, wurde ihre Energie in mehreren Beschleunigern (Booster und Protonsynchrotron PS) auf 160 GeV erhöht. In der Endphase wurden die Ionen im 7 km langen Ring des Super-Protonen-Synchrotrons (SPS) auf 3200 GeV beschleunigt. Dies ist die höchste Energie, die weltweit jemals ein Teilchenstrahl in einem Beschleuniger erreicht hat.

Hyperthermie in der Krebsbehandlung

[Nach *R. H. Germann* und *P. Steindorfer:* Technische Methoden der Hyperthermie in der Krebsbehandlung. Biomedizinische Technik, 31 (1986) 4, S. 66...74]

Schon die Ägypter und auch Hyppokrates kannten als Therapiemittel gegen maligne Tumoren den Einsatz von Wärme in Form von heissem Metall (5°...20° über der Körpertemperatur) oder auch durch Ausbrennen. In den letzten Jahren hat die Hyperthermie in Kombination mit anderen Methoden eine starke Verbreitung in der Krebsbekämpfung gefunden. Hyperthermie ist eine in begrenzten Bereichen des menschlichen Körpers künstlich hervorgerufene Temperaturerhöhung auf 42,5...50 °C, unter teilweiser Ausschaltung der körpereigenen Temperaturregelung, mit dem Ziel eines therapeutischen Effektes. Als Grundlage für den Einsatz der Hyperthermie dienen die von Biologen erarbeiteten pH-Werte, der Energiehaushalt, die Stoffwechselvorgänge der Zelle. Die ideale Therapie mit Hyperthermie erfordert einen möglichst raschen Anstieg der Temperatur im Anwendungsbereich, wie auch eine möglichst homogene Temperaturverteilung unter Ausschöpfung der Thermosensitizer im Tumor und aller Thermoprotektoren im Normalgewebe. Die höchste Sensitivität erzielt man in Phasen, in welchen eine verringerte Sensitivität gegenüber ionisierenden Strahlen besteht, so dass sich beide Methoden gut ergänzen. Die Hyperthermie wirkt durch Verringerung der DNS- und Proteinsynthese, durch Steigerung der metabolischen Vorgänge (durch welche die kranke Zelle 'verhungert'), durch Beeinflussung der Eiweiss-Synthese und der Zellmembranen, durch Verringerung des pH-Wertes im Tumorgewebe usw. Sie erfordert einen gezielten Wärmetransfer an den Tumor, wobei die gleichförmige Temperaturverteilung sehr schwer zu verwirklichen ist, ohne die umgebenden gesunden Zellen zu beeinflussen. Verwendet werden die elektromagnetische Erwärmung mit kapazitiver oder induktiver Kopplung, die Wärmestrahlung, Mikrowellen und Ultraschall, eventuell Anbringung kleiner Eisenstäbchen während eines chirurgischen Eingriffs. Dem Engineering bieten sich hier grosse und schwierige Aufgaben, die erwünschte Gleichförmigkeit der Temperaturverteilung zu erzielen, indem die lokale Temperaturverteilung z.B. thermographisch zurückgemeldet wird. Die Methoden unterscheiden sich nur in der Anzahl und in der Anordnung der verwendeten Energiequellen. Die genaue Kenntnis der Temperaturverteilung ist offenbar von entscheidender Bedeutung. Die Verteilung muss daher durch Mehrfachmessung und Berechnung der Isothermen ermittelt werden. Als Sensoren werden meist Thermistoren verwendet.

R. Zwahlen

Energietechnik
Techniques de l'énergie

Wenn Kernkraftwerke altern

Nach *M.A. Fischetti:* When reactors reach old age. Spectrum 23(1986)2, S. 28...35]

Das 72-MW-Kernkraftwerk Shippingport bei Pittsburgh wurde nach 25jähriger Tätigkeit wegen Ablauf der Konzession am 1. Oktober 1982 abgeschaltet. Dieser Pionier unter den Atomreaktoren wurde seinerzeit von der U.S. Atomic Energy Commission gebaut, einem Vorläufer des heutigen Department of Energy (DOE). In diesem Vierteljahrhundert hat Shippingport 7,3 TWh Energie geliefert.

Grundsätzlich stehen zur Entsorgung verschiedene Methoden zur Verfügung:

- Abbruch sofort oder kurz nach dem Abschalten
- Einmotten bis zum Abbruch nach 30 bis 50 Jahren
- Ausgiessen des Reaktorbehälters und anderer radioaktiver Bestandteile mit stabilem Beton, wobei aber der hochradioaktive Brennstoff entfernt werden muss. Nach 100 Jahren dürfte die Strahlung im wesentlichen abgeklungen sein
- Schliesslich könnte man das Kernkraftwerk auch weiter betreiben, was allerdings Unfallrisiken beinhaltet und teure Unterhaltsarbeiten bedingt.

Die Anlage von Shippingport soll von 1985 bis 1994 abgebrochen und der Allgemeinheit wieder zugänglich gemacht werden.

Die in Kernkraftwerken tätigen Personen dürfen nach USA-Vorschriften nicht mehr als 5 rem pro Jahr und in keinem Quartal mehr als 3 rem ausgesetzt werden. Die gleichen Maximaldosen gelten auch bei den Abbrucharbeiten. Für Shippingport berechnete man die totale Strahlungsbelastung sehr konservativ mit 1015 Mann-rem. Im ersten Abbruchjahr sollten 231 Mann-rem anfallen. Es scheint aber, dass man mit der Hälfte auskommt. Zum Vergleich: Bei einem Druckwasserreaktor rechnet man mit 400 Mann-rem pro Betriebsjahr, bei einem Siedewasserreaktor mit 800.

Anders steht es mit der zulässigen Restbelastung, wenn das Gelände wieder frei zugänglich ist. Die heutigen amerikanischen Vorschriften geben einen Grenzwert von 500 mrem pro Jahr. Es ist aber geplant, diesen Wert auf 50 mrem pro Jahr zurückzuführen.

Endlagermöglichkeiten für hochradioaktives Material fehlen auch in den USA weitgehend. Allerdings verfügt das DOE über zwei Plätze, welche für das eigene Shippingport-Kraftwerk benützt werden können. Das spektakulärste Abbruchstück ist der Reaktorbehälter von 800 t, welcher auf einen Lastkahn auf dem Ohio-River verladen und auf dem Wasserwege nach Hanford im Staate Washington überführt wird.

Private Unternehmen können nicht über die Lagerplätze des DOE verfügen. Trotzdem müssen in den USA gegenwärtig etwa 10 Kernkraftwerke stillgelegt werden. Anfang 1987 hat der Kongress über 3 Endlagerungsstätten zu befinden. Selbst wenn der Bau beschlossen wird, können diese den Betrieb nicht vor 1998 aufnehmen.

Welche Kosten für die Entsorgung tatsächlich anfallen werden, ist noch recht unklar. Schätzungen variieren von 100 bis 1000 Mio $ pro 1000-MW-Kraftwerk. Jedenfalls muss man für die Entsorgung rechtzeitig Rückstellungen machen. In den Vereinigten Staaten laufen gegenwärtig Bemühungen, die nötige finanzielle Vorsorge gesetzlich zu verankern. *bf*

Elektrische Haushaltskleingeräte: Umkämpfter Schweizer Markt

Etwa 350 Mio Franken werden jährlich für die Anschaffung elektrischer Haushaltskleingeräte in der Schweiz ausgegeben. Rund 50 Anbieterfirmen beliefern die 2,4 Mio Haushaltungen über 4000 Verkaufsstellen mit einem Sortiment, das in keinem anderen europäischen Markt so auswahlreich ist, wie in der Schweiz. Wie es weiter in einer im Auftrag der Handelskammer Deutschland-Schweiz, Zürich, ausgearbeiteten Marktstudie heisst, dominiert als Absatzmittler ein Grossverteiler. Er gehört mit seiner Hausmarke in fast jedem Gerätesegment zu den Leadern. Doch gesamthaft führt der Fachhandel mit einem auf 40–50% bezifferten Vertriebsanteil.

Viele Produkte finden gemäss der 130seitigen Studie einen hohen Sättigungsgrad vor. Im auf den Ersatzbedarf ausgerichteten Markt herrscht ein harter Verdrängungswettbewerb, wobei die Schweiz als Testmarkt für viele in- und ausländische Anbieter gilt. Haarpflegegeräte, Bügeleisen, Kaffeeautomaten, Staubsauger, Küchenmaschinen und Mixer führen die Liste der meistverkauften Elektrogeräte an. Auf der Importseite deckt die Schweiz ihren Bedarf bei allen Gerätegruppen insbesondere mit Waren aus der Bundesrepublik Deutschland.

Informationstechnik Techniques de l'information

Erste digitale PTT-Zentrale der Westschweiz

Am 29. August wurde den PTT die erste IFS-Zentrale der Westschweiz, die Transitzentrale Lausanne-Savoie, übergeben. Einhundertdreissig Ingenieure von Siemens-Albis haben dieses Projekt in enger Zusammenarbeit mit ausserschweizerischen Entwicklungszentren von Siemens auf der Basis des EWSD-Systems realisiert. Dabei kam den Siemens-Albis-Ingenieuren die Erfahrung zugute, die sie mit der ersten digitalen Interkontinentalen Zentrale Europas in Zürich-Herdern gesammelt hatten. Ein Grossteil der EWSD-Ausrüstungen wird bereits heute in der Schweiz (Palézieux und Bronschhofen) hergestellt.

Digitale Telefonzentralen sind eine wesentliche Voraussetzung und ein erster Schritt für die Einführung des künftigen diensteintegrierenden Kommunikationsnetzes ISDN. Vor wenigen Monaten wurde das IFS-Swissnet angekündigt; die PTT-Generaldirektion hat bereits eine ISDN-Versuchsanlage bestellt, die 1987 übergeben werden soll.

(Aus *Siemens-Pressemitteilung*)

Elektronisches Telefonbuch

Videotex ist um eine Anwendungsmöglichkeit reicher: Neu können über den Telefon-Bildschirmtext der PTT die Informationen aus allen achtzehn Telefonbüchern abgerufen werden. Es handelt sich um die gleichen Informationen, wie sie auch beim telefonischen Auskunftsdienst Nummer 111 erteilt werden. In Anlehnung daran ist auch die Videotex-Seitennummer leicht zu merken: Das elektronische Telefonbuch wird mit der Kurzwahl *1111 angesteuert. Die topaktuellen Videotexauskünfte selbst sind gebührenfrei. Es werden lediglich die Taxen für gewöhnliche Videotexverbindungen erhoben.

Der zur Zeit noch als Versuchsbetrieb laufende Videotexdienst zählt heute 3070 Abonnenten. Als Informationslieferanten treten 250 Anbieter mit insgesamt 23 externen Datenbanken auf.

(PTT-Pressemitteilung)

PTT-Tarifpolitik unterstützt regionalen Ausgleich

Zum Auftrag der PTT-Betriebe gehört es, die Tarife im ganzen Gebiet der Eidgenossenschaft nach den gleichen, möglichst angemessenen Grundsätzen zu bestimmen und neben der betriebswirtschaftlichen Führung auch auf die Landesinteressen Rücksicht zu nehmen. In einer Studie haben die PTT jetzt die daraus resultierende, regionalpolitische Mischrechnung erstmals wissenschaftlich untersucht. Nach Kantonen gegliedert wurden nahezu alle PTT-Dienstleistungen, mit Ausnahme von Teilen der Teleinformatik, erfasst.

Die Studie hat nun gezeigt, dass diese Mischrechnung die wirtschaftlich schwachen Kantone begünstigt und die wirtschaftlich starken belastet. 1984 flossen 150 Mio Franken von den starken in die schwachen Gebiete und trugen damit wesentlich zum regionalen Ausgleich bei. Elf Kantone, angeführt von Genf, Zug, Basel-Stadt und Zürich leisten Beiträge an fünfzehn Kantone, von denen Graubünden, Appenzell-Innerrhoden, Jura, Uri und Wallis, pro Einwohner betrachtet, am meisten profitieren. Im Extremfall strömen Beiträge von gegen 500 Franken je Einwohner aus den wirtschaftlich starken in die schwachen Kantone; die Berggebiete erhalten bis zu 250 Franken pro Einwohner. Gegliedert nach Post- und Fernmeldeleistungen erzielen die Postdienste in drei Agglomerationskantonen sogar Überschüsse, während die Fernmeldedienste wegen der aufwendigen Radio- und Fernsehversorgung in drei Bergkantonen Verluste hinnehmen. In allen Kantonen positive Ergebnisse, wenn auch mit recht grossen Unterschieden, erwirtschaften die Dienstzweige Telefon und Telex, während der Zeitungsdienst und die Paketpost in allen Kantonen negative Resultate aufweisen.

(Aus *PTT-Pressemitteilung*)

EDV-Einsatz in Schweizer Betrieben

Im Frühjahr 1986 untersuchte ein Projektteam von Mitarbeitern des Instituts für Automation und Operations Research (IAUF) der Universität Freiburg/CH, in Zusammenarbeit mit dem IHA, Institut für Marktanalysen AG, Hergiswil, im Rahmen einer breit angelegten empirischen Forschung Ausmass und Formen des EDV-Einsatzes in der Schweiz. Die Studienresultate basieren auf einer primär postalischen Befragung von etwa 5500 Betrieben bzw. Organisationen des privaten und öffentlichen Sektors.

Als wohl wichtigstes Ergebnis dieser Studie kann festgehalten werden, dass die Schweiz bezüglich ihrer Computerdichte im internationalen Vergleich weiterhin eine Position in der Spitzengruppe einnimmt. Ende 1985 waren 75 490 Computer (darunter 48 400 PC) installiert, was einer Computerdichte von 12 Geräten pro 1000 Einwohner entspricht. Die Zahl der Terminals als zahlenmässig wichtigste Peripheriegeräte belief sich auf rund 316 000 Einheiten. Addiert man die Zahl der PC (48 400) und der Bildschirmterminals (290 000) dazu, so zeigt sich, dass auf 1000 Arbeitsplätze in Wirtschaft und Verwaltung rund 114 Computer-Arbeitsplätze zur Verfügung stehen.

Gegenüber 1983 hat sich der Computerbestand um 33 840 Einheiten oder 81%, der Terminalbestand um 137 000 Einheiten oder 77% vergrössert. Die Zahl der Betriebe, die EDV in irgendeiner Form einsetzen, hat sich in der gleichen Zeit von 39 600 auf 56 730 (+43%) vermehrt.

Eine Strukturierung des Computermarktes nach Grössenklassen (in Abhängigkeit vom Kaufpreis der CPU ohne Peripherie und Betriebssoftware) zeigt das folgende Bild:

- etwa 730 grosse Systeme (1 Mio sFr. und mehr),
- etwa 2320 mittlere Systeme (250 000 bis 999 999 sFr.),
- etwa 14 100 kleine Systeme (50 000 bis 249 999 sFr.),
- etwa 9900 Kleinstsysteme (25 000 bis 49 999 sFr.),
- etwa 48 400 Personal-Computer (bis 24 999 sFr.)

Dass der EDV-Sektor auch geschäftsmässig als bedeutender Wirtschaftsfaktor einzustufen ist, zeigen die folgenden Zahlen: Ende 1985 waren in EDV-Spezialberufen rund 92 000 Personen beschäftigt, weitere 183 000 Personen wurden als EDV-Endbenutzer mit hauptsächlich im EDV-Bereich liegenden Aufgaben eingestuft. Angesichts dieser Zahlen verwundert es nicht, dass die gesamten EDV-Kosten auf 12,1 bis 15,9 Mia SFr. geschätzt werden. Rund 40% dieses Betrages fallen dabei auf Personalkosten (inklusive Ausbildung), weitere 25% auf Abschreibung, Verzinsung oder Miete/Leasing von Hardware.

Wie in den Vorjahren ist vorgesehen, die aus der Sicht der EDV-Anwender wichtigsten Studienergebnisse in einem Anwenderbericht zusammenzufassen, der beim IAUF, Universität Freiburg, 1700 Freiburg für Fr. 240.– bezogen werden kann.

(Aus *Pressemitteilung*)

Supercomputer erfolgreich getestet

Die Control Data Corporation hat den Probelauf des zusammen mit der ETA Systems, Inc., einer Tochtergesellschaft der CDC, entwickelten Supercomputers ETA-10 erfolgreich abgeschlossen. Der Prototyp, eine Single-Board-CPU, läuft in Flüssigstickstoff bei 77 K. Im endgültigen System werden bis zu acht CPU-Einheiten zusammenarbeiten und eine Spitzenleistung von 10 Milliarden Gleitkommaoperationen pro Sekunde (10 Gigaflops) erbringen. Eine erste Anlage mit vier Prozessoren soll noch in diesem Jahr an die State University in Florida geliefert werden.

Control Data ist ein in Minneapolis im US-Bundesstaat Minnesota beheimateter Computerkonzern mit einem Jahresumsatz an EDV-Systemen und -Dienstleistungen (1985) von 3,7 Milliarden Dollar und mit rund 44 300 Mitarbeitern in 47 Ländern. Die Control Data (Schweiz) AG betreut von Zürich aus die gesamte deutsche Schweiz und Liechtenstein, von der Filiale Lausanne aus die Suisse Romande.

(Pressemitteilung)