

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 24

## Sonstiges

### 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:** 14.01.2026

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

## Hochschulen

### Neu an der ETH Zürich

#### Kalman Kovari, ordentlicher Professor für Untertagbau

**Kalman Kovari** ist seit 1. November 1990 ordentlicher Professor für Untertagbau und Mitglied des Departements Bau und Umwelt.

Kalman Kovari wurde 1937 in Budapest geboren. Er besuchte dort die Mittelschule und studierte an der Technischen Hochschule Budapest und anschliessend an der ETH Zürich, wo er das Diplom als Bauingenieur erwarb. Nach einer kurzen Tätigkeit in der Industrie kehrte er an die ETH Zürich zurück und promovierte dort 1968 mit dem Thema der Stabilität dünner elastischer Stäbe. Danach erfolgte der Übertritt ins damalige Institut für Strassen- und Untertagbau. Dort begann er seine Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Tunnelstatik und Felsmechanik und arbeitete am Aufbau einer Forschungsgruppe sowie an der Errichtung eines modernen Felslabors.

Anfang der 70er Jahre stand die Schweiz vor grossen Aufgaben im Verkehrstunnelbau, und im Ausland war der Ausbau von bedeutenden Wasserkraftanlagen voll im Gange. Zu Beginn galt sein Hauptinteresse der Erarbeitung numerischer Berechnungsverfahren mit Ansätzen der Plastizitätstheorie für die Zwecke der Tunnelstatik. Es folgte die Entwicklung von geotechnischen Messinstrumenten und felsmechanischer Versuchsmethoden. Sowohl die Berechnungsverfahren als auch die Reihe der Messinstrumente haben eine weltweite Verbreitung gefunden. Im Laufe der Jahre folgte dann die Erarbeitung von Entwurfskriterien für Bauwerke im Fels- und Untertagbau. Dies führte im In- und Ausland zur Mitarbeit an Grossprojekten, insbesondere in Deutschland, Brasilien, Mexiko, der Türkei und Japan. Die enge Verbindung zwischen Theorie und Praxis war befriedigend für seine Lehrtätigkeit an der ETH Zürich. In Anerkennung seiner Leistungen in Lehre und Forschung wurde Kalman Kovari 1980 der Titel eines Professors verliehen.

K. Kovari ist Herausgeber des «International Journal for Rock Mechanics and Rock Engineering» (Springer, Wien) und Präsident der Fachgruppe für Untertagbau des SIA. Er ist Vorsitzender der Arbeitsgruppe «Bautechnik Basistunnel» des Alp Transit-Bauvorhabens. Die Hauptinteressen von K. Kovari liegen in der strenger begrifflichen Ausgestaltung der Fachgebiete Fels- und Untertagbau mit dem ihnen eigenen stark empirischen Charakter sowie in der Entwicklung

von neuen Entwurfsmethoden für Bauwerke im Fels.

In der Lehre befasst er sich mit Felsmechanik, Felsbau und Untertagbau. Weil auf diesem Fachgebiet theoretische Ansätze alleine selten zu zwingend gültigen Schlüssen führen, will er grösste Klarheit in der Vermittlung grundlegender Prinzipien erzielen und den Weg aufzeigen, wie die Kombination des Berechenbaren mit dem Unberechenbaren in der praktischen Entscheidungsfindung erfolgen kann. Durch den stetigen Bezug auf Fallbeispiele möchte er Theorie und Praxis auch im Unterricht möglichst eng verknüpfen.

In der Forschung befasst er sich mit Problemen des Tunnelbaues, besonders mit Gebirgsdruckerscheinungen, wie sie etwa im geplanten Gotthard- und Lötschbergbasistunnel zu erwarten sind. Im weiteren stehen die Sicherheit der Felsfundamente von Talsperren und die Sickerströmung im geklüfteten Fels im Vordergrund seines Interesses.

#### Wilfred van Gunsteren, ordentlicher Professor für informatikgestützte Chemie

Seit dem 1. September 1990 ist **Wilfred F. van Gunsteren** ordentlicher Professor für informatikgestützte Chemie an der ETH Zürich. Seine Professur ist dem Departement Chemie zugeordnet.

Wilfred van Gunsteren wurde 1947 in Wassenaar, Niederlande, geboren. Nach dem Abitur im Jahre 1965 studierte er Physik und Rechtswissenschaft an der Freien Universität in Amsterdam. Er erlangte 1970 das Diplom in Physik und 1974 in Rechtswissenschaft. Die Doktorarbeit zum Thema «The nuclear quasiparticle model» erfolgte auf dem Gebiet der theoretischen Kernphysik und wurde im Jahre 1976 abgeschlossen. Für diese Arbeit wurde ihm 1975 der Royal Dutch-Shell Price for Doctoral Research verliehen.

Nach der Promotion wechselte Wilfred van Gunsteren in ein Gebiet, welches eine stürmische Entwicklung zeigte und interessante Forschungsarbeiten und Anwendungen für die Zukunft zu gewähren schien: die Physik und Chemie von biomolekularen Strukturen und Funktionen. Nach zwei Jahren als Postdoktorand an der Universität von Groningen, Niederlande, und einer weiteren Postdoktorandenzzeit an der Harvard-Universität in Cambridge, USA, nahm er 1980 seine Tätigkeit als Oberassistent an der Universität von Groningen auf. Von Mai 1987 bis September 1990 war er dort Professor für Physikalische Chemie. Ab September 1987 war er

zugleich Professor für informatikgestützte Physik an der Freien Universität, Amsterdam. Im Jahre 1986 hat er zusammen mit Professor H.J.C. Berendsen das Softwarehaus Biomos AG in Groningen gegründet, welches das Computersimulations-Programm GROMOS (GROningen MOlecular Simulation) zur Simulation von Biomolekülen zum Kauf anbietet. Das Programm wird in mehr als 300 Forschungsinstituten in Industrie und Universitäten angewendet.

Die sich erweiternde Rolle von rechnerischen Methoden in der Chemie wird getrieben von der ständigen und raschen Zunahme der Rechenleistung der Computer. In den letzten 10 Jahren ist es möglich geworden, die Dynamik molekularer Systeme auf Computern zu simulieren: Die Bewegung der Atome wird mit Hilfe von Rechenmethoden auf dem Computer nachgeahmt. Dies bietet die Möglichkeit, das Verhältnis zwischen Struktur, Dynamik und Funktion eines z.B. biomolekularen Systems auf atomarer Ebene zu studieren und zu analysieren. Die Simulation von DNA-Repressor-Komplexen zeigt auf, wie ein Protein den genetischen Code der DNA erkennt. Die Simulation von Ligand-Enzym-Bindungen bietet die Möglichkeit, die Bindungsstärke eines medizinischen Inhibitors an einem zu blockierenden Enzym vorherzusagen. Das zentrale Forschungsthema der Gruppe für informatikgestützte Chemie ist die Entwicklung von verbesserten Computersimulations-Methoden für makromolekulare Systeme und ihre Anwendung auf Biomoleküle.

Das Forschungsthema berührt neben Chemie und Physik auch andere wissenschaftliche Disziplinen wie Informatik und Computerbau. Van Gunsterens Gruppe hofft daher auf eine fruchtbare Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der anderen Departemente.

Die Rolle des Computers in der Chemie breitet sich ständig aus. Die Chemiestudenten sollen daher im Unterricht mit den Grundlagen und Methoden der Informatik und ihren verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten in der Chemie und Physik vertraut gemacht werden. Van Gunsterens Gruppe hofft, den Studenten im praktischen Unterricht das Programmierhandwerk zu vermitteln und sie für eine wissenschaftliche Tätigkeit begeistern zu können.

## Ehrung

Prof. Dr. Folker H. Wittmann, Professor der ETH Zürich für Materialwissenschaften, wurde Mitte März in Anerkennung seiner grundlegenden Arbeiten auf dem Gebiet der Bruchmechanik zusammengesetzter Werkstoffe als Mitglied in die Russische Akademie der Technischen Wissenschaften aufgenommen.

# Aktuell

## Die «Uhrenmacher-Region» rückt bald näher

(Com.) Anstelle der Vue des Alpes-Passstrasse, welche die Uhrenmacherregion um La Chaux-de-Fonds mit Neuenburg verbindet, ist seit knapp zwei Jahren eine Tunnelstrecke im Bau. Damit soll die Bergstrecke zwischen diesen beiden Regionen auch bei winterlichen Verhältnissen problemlos zu befahren sein.

Die Idee, den Neuenburger Jura mit der Kantonshauptstadt Neuenburg durch einen Tunnel zu verbinden, ist nicht neu. Bereits vor rund 60 Jahren kam der Wunsch aus der abgelegenen, grenznahen Jura-Region, nach einer wintersicheren Verkehrsverbindung zur übrigen Schweiz. Was lange währt wird endlich gut, könnte man fast sagen: In gut zwei Jahren wird dieser Wunsch nämlich in Erfüllung gehen, und zwar durch die im Bau befindliche, 11,5 km lange Tunnelstrecke. Die Aufnahme zeigt das Portal auf der Neuenburger Seite (Bild: Comet).



## Energie, die auf der Strasse liegt

(pd) Das Bundesamt für Strassenbau und das Tiefbauamt des Kantons Bern beabsichtigen, in Därligen (BE) am Thunersee ein neuartiges Energiegewinnungs- und Speichersystem zu bauen.

Die Belagsoberflächen von Strassen, Trottoirs und Parkplätzen werden im Sommer durch Sonneneinstrahlung bis über 60 °C aufgeheizt. Die geplante Pilotanlage Sers/Taso (Sonnen-Energie-Rückgewinnungs- und Speichersystem/Temperatur-Ausgleich von Strassen-Oberflächen) entzieht im Sommer diese Wärme einer Brücke der Nationalstrasse N8 bei Därligen und leitet sie in einen Erdspeicher. Im Winter wird dann die gleiche Brücke bei akuter Glatteisgefahr, d.h. wenn die Lufttemperatur etwa 0 °C beträgt, mit Wärme aus diesem Erdspeicher so temperiert, dass die Verkehrssicherheit gewährleistet bleibt.

Die Pilotanlage besteht aus zwei grossen Bauteilen: der Belagsoberfläche, die als Sonnenkollektor und Wärmeabnehmer dient, und dem Erdspeicher, der die Wärme vom Sommer bis zum nächsten Winter konserviert.

Die Pilotanlage funktioniert folgendermassen: In den Brückenbelag werden nahe der Oberfläche Rohrregister eingebaut, die mit einer Flüssigkeit gefüllt werden. Analog zum Sonnenkollektor

wird das im Rohrsystem zirkulierende Wärmeträgermedium durch die Sonneneinstrahlung erwärmt. Diese gewonnene Wärme wird über einen Wärmetauscher an den Erdspeicher abgegeben, der im angrenzenden Gestein angeordnet ist und aus mehreren Dutzend vertikalen Erdwärmesonden besteht, wie sie in der Hausheizungstechnik benutzt werden. Diese Sonden sind untereinander gekoppelt und über einen Wärmetauscher mit dem Rohrsystem im Brückenbelag verbunden. Beide Kreisläufe – derjenige in der Brücke und derjenige im Erdspeicher – sind vollkommen geschlossen.

Die Energiebilanz des Pilotprojekts ist sehr vorteilhaft, da nur die Umwälzpumpen und das Regelsystem mit elektrischer Energie betrieben werden. Die benötigte Wärme stammt einzig und allein von der Sonne.

Nach Abschluss der umfangreichen Vorabklärungen liegt nun das innovative Pilotprojekt Sers/Taso zur öffentlichen Einsichtnahme auf. Nach zweijähriger Bauphase wird die Pilotanlage in Därligen voraussichtlich im Frühling 1993 in Betrieb genommen. Mit einer ausgedehnten Messkampagne während mehreren Jahren werden das Verhalten und die Effizienz dieses Energiegewinnungs- und Speichersystems genau erfasst.

## Kunststoffprodukte und Recyclingfragen

(pd) Aktuelle Prüfungen der EMPA innerhalb des Projekts «Alfapol» (Alterungsverfahren und Recycling-Eignung von Faserwerkstoffen und polymeren Werkstoffen) untersuchen Kunststoffprodukte im Hinblick auf ihre Wiederverwertung und ihr Langzeitverhalten.

Man will hierbei Aufschluss erhalten über durch Klima-Simulation hervorgerufene Degradationserscheinungen. Zudem werden chemische Veränderungen von gealtertem Material sowie Recyclingdaten analysiert.

Man will damit der steigenden Bedeutung von Kunststoffen im Langzeiteinsatz Rechnung tragen. Im Hinblick auf

### Sonderdruck «Lausanne: le Métro Ouest»

«Ingénieurs et architectes suisses» bietet eine stark begrenzte Anzahl Sonderdrucke «Lausanne: le Métro Ouest» (aus I+AS Nr. 14/90) an. Der Preis für die 64 Seiten umfassende und zum Teil farbig bebilderte Schrift beträgt einschliesslich Versandspesen 10 Franken. Interessierte wenden sich an «Ingénieurs et architectes suisses», Postfach 180, 1024 Ecublens, PC 10-15728-4 (Tel. 021/693 20 98).

erhöhte Marktakzeptanz und Marktdurchdringung erwartet man mehr Kenntnisse für den Einsatz von Produkten aus Altstoffen.

## Venedig: Rettung vor dem Algenberg

(pd) Die Makroalgen in der Lagune von Venedig sind zu einem dringlichen ökologischen Problem für eine Stadt geworden, die zu den schönsten der Welt zählt. Im Rahmen der von den örtlichen Behörden unternommenen Anstrengungen wurde das Battelle-Institut in Genf damit beauftragt, eine Lösung für die Weiterverarbeitung oder das Recycling der Algenberge zu finden.

Die Makroalgen gehören seit jeher zum Ökosystem von Venedig, aber seit 10 bis 20 Jahren beunruhigt ihre rasche Vermehrung die Stadt der Dogen. Um die Situation zu bewältigen, beschlossen

Zu diesem Projekt gehören auch Untersuchungen über die Alterung von Datenträgern bei der Langzeitarchivierung.

phatgehalt des Wassers, Sedimentation usw. berücksichtigt werden. Zum anderen sollten kurzfristig Lösungen gefunden werden, die eine Weiterverarbeitung oder das Recycling der Algen ermöglichen.

### Kompostierung und Methanproduktion

Je nach Klima schwankt die Menge der eingesammelten Algen zwischen 50 000 und 200 000 t im Jahr. Dieser Algenberg taugt weder zur Umwandlung in Viehfutter noch zur Gewinnung von Polysacchariden.

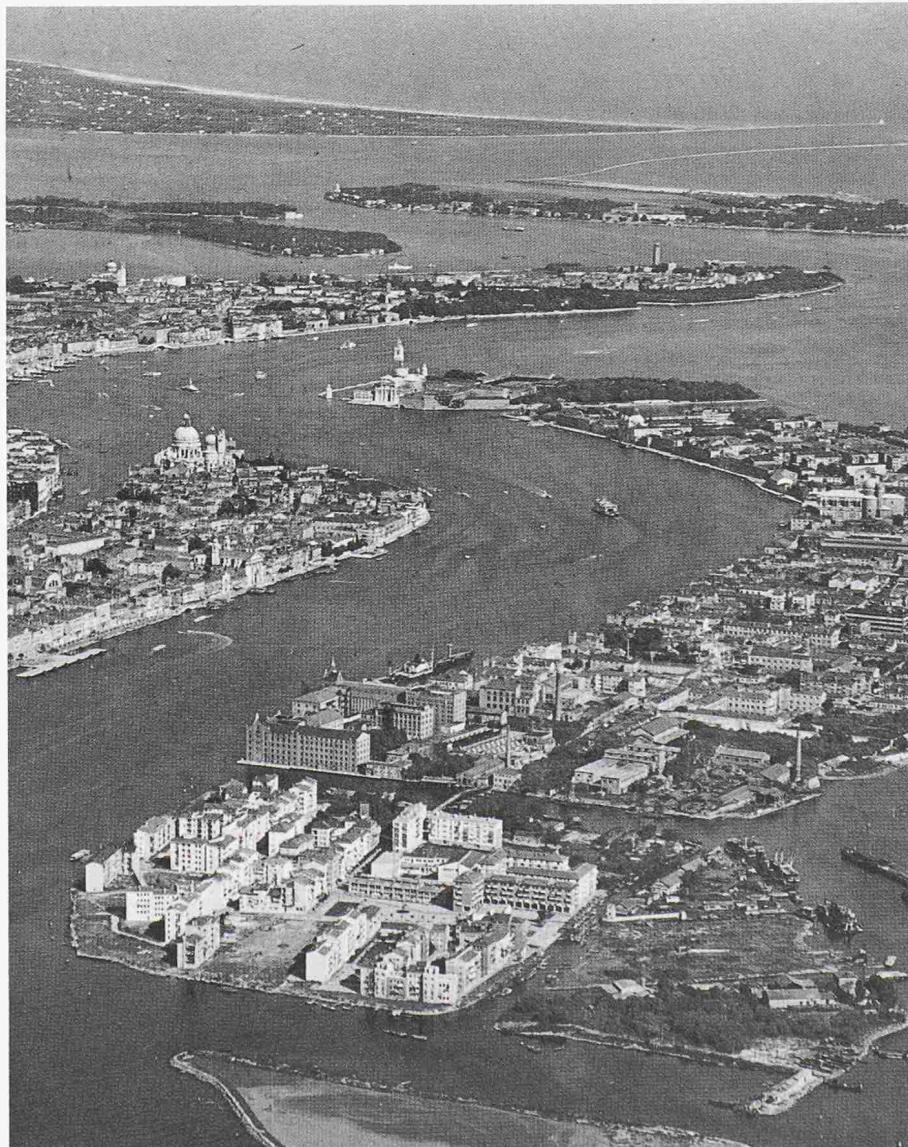
Deswegen richtete das Forscherteam von Battelle sein Augenmerk auf andere Möglichkeiten zur Verwertung bzw. Entsorgung der Algen. Mehrere Lösungen wurden entworfen und untersucht. Vier davon wurden einer vollständigen Bewertung unterzogen im Hinblick auf Verarbeitungskosten, Einfachheit, Flexibilität und Umweltauswirkungen des jeweiligen Verfahrens.

Bei den vier in Erwägung gezogenen Verfahren handelt es sich um die Verwendung der Algen als organischen Dünger, ihre Trocknung zur Weiterverwertung als Füllmaterial für Holzplatten, die Fermentierung zur Herstellung von Biogas bzw. zur Kompostierung und schliesslich die thermische Umwandlung (Verbrennung, Oxidation, Vergasung). Aus diesen Lösungsansätzen wurden zwei Verfahren ausgewählt, nämlich die Kompostierung und die katalytische Umwandlung von Biomasse mit hohem Feuchtigkeitsgehalt in Methan. (Das katalytische Verfahren ist eine Entwicklung des Battelle Pacific Northwest-Zentrums in Richland, USA, und wird bereits erfolgreich zur Verarbeitung von Brauerei-Malztreber eingesetzt).

Die Studie wurde vor kurzem abgeschlossen und den venezianischen Behörden vorgelegt, die entschlossen sind, die nötigen Mittel ins Werk zu setzen, um der berühmten Lagune neues Leben zu verleihen.

## Frankreich erhält Strahlenüberwachungsnetz

(pd) Die französische Strahlenschutzbehörde, der Service central de protection contre les rayonnements ionisants (SCPRI), hat mit der Einrichtung eines landesweiten Netzes zur Überwachung der Radioaktivität und der ionisierenden Strahlung (Umgebungsstrahlung) begonnen. Das «Téléray» genannte Fernüberwachungssystem umfasst 70 Stationen, die auf Bergspitzen und entlang der Landesgrenze gelegen und mit hochpräzisen, aber robusten und zuverlässigen Messgeräten ausgerüstet sind.



Algenberge, die von Jahr zu Jahr zunehmen, bescheren der berühmten Lagunenstadt immer grössere Probleme (Bild aus: «Meraviglie d'Italia dal cielo», Milano 1974, Vlg. Reader's Digest)

Von dort werden die Messungen stündlich zum zentralen Computer des SCPRI übermittelt. Die einzelnen Sonden sind in der Lage, bei Erreichen eines vorgegebenen Schwellenwertes automatisch Alarm auszulösen. Das Netz ist ferner mit der Betriebszentrale der französischen Behörde für zivile Sicherheit verbunden.

Ende April 1991 waren bereits 36 der 70 Sensoren installiert, und bis Ende Jahr wird dies auch für die restlichen 34 der Fall sein. Das neue Netz ergänzt zwei bereits bestehende Messsysteme des SCPRI, jenes zur Überwachung der Aerosole sowie jenes zur Überwachung der Kernkraftwerkstandorte.

## Ganz kurz

### Informatik/Kommunikation

(PTT) Das Schweizer Telefonnetz ist eines der dichtesten in Europa. Mehr Anschlüsse pro Einwohner besitzen lediglich Schweden und Dänemark. In einem Abstand folgen Deutschland und Frankreich. Kürzlich ging bei der PTT **der viermillionste Telefonhauptanschluss ans Netz**. Auf hundert Einwohner kommen heute damit rund 91 abonnierte Apparate. (Vor zehn Jahren waren es 72 auf hundert).

(PTT) 1990 nahm **die Zahl der Satellitenleitungen über Intelsat und Eutelsat** stark zu. Die PTT nahmen für die Übertragung des klassischen Fernmeldeverkehrs wie Telefon, Telefax, aber auch z.T. für digitale Mietleitungen die drei Intelsat-Grossantennen der Bodenstation Leuk 123 neue, permanente Leitungen in Betrieb. Damit ist die Schweiz mit 59 Partnerländern über Satelliten direkt verbunden.

(cws) Mit dem **Laserjet-Fax von Hewlett-Packard** können Dokumente entweder vom PC aus oder ab Papierkopie gesendet und über einen Laserjet-Drucker ausgedruckt werden. Das Gerät wird zwischen Rechner und Drucker installiert. Diese «Brücken»-Strategie – anstelle einer eigenständigen Maschine – sei laut Marktanalytiker Boer eine gute Methode, da «über 2,5 Mio. HP-Laserjets herumstehen».

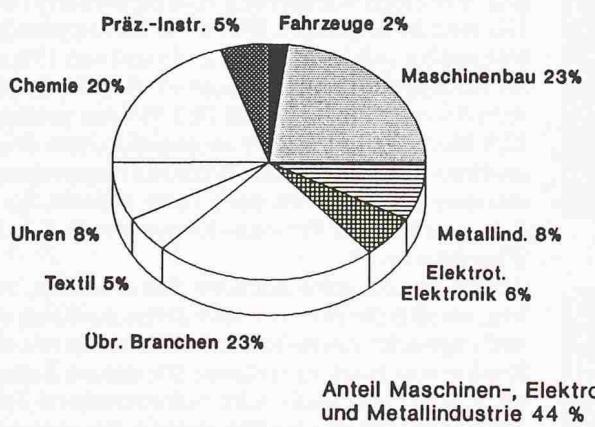
(VDI) IBM hat seine seit 1981 ununterbrochen gehaltene **Spitzenposition im PC-Markt an Apple** verloren. Laut einer amerikanischen Studie hielt Apple im Februar 1991 27% und IBM 25%. Sechs Monate zuvor waren die Verhältnisse noch so: IBM 37%, Apple 17%. IBM führt den Rückgang auf die schwache Wirtschaft und den allgemeinen Rückgang im PC-Markt zurück. Viele Beobachter meinen jedoch, dass zu hohe Preise und z.T. veraltete Geräte ausschlaggebend dafür seien.

(VDI) Der Golfkrieg verhalf der Videokommunikation zum Durchbruch! Vor allem international tätige Konzerne griffen – aus Angst vor terroristischen Attacken auf Flugzeuge – immer mehr zur **Alternativen Videokonferenz**. Die Deutsche Bundespost Telekom verzeichnete einen monatlichen Anstieg der Nutzungen von 140 im Januar 1990 auf 210 ein Jahr später. Dazu kommen rund 6000 Selbstwahlverbindungen.

## Schweizer Maschinen – weltweit gefragt

(wf) Die Schweizerische Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie hat auf dem Weltmarkt eine beachtliche Stellung errungen. Zwar ging ihr Anteil an den Maschinenausfuhren der westlichen Industrieländer von 4,2% 1987 auf

3,9% ein Jahr später und schliesslich auf 3,7% 1989 zurück, was unter anderem mit dem steigenden Marktvolumen und dem Eintritt neuer Anbieter in den Weltmarkt zusammenhangt. Dennoch lag die Schweiz 1989 pro Kopf



Gesamtschweizerischer Warenexport 1990, Branchenanteile in % (Bild: VSM)

### Maschinenindustrie spürt Konjunkturflaute

(VSM) Die Auftragseingänge haben im letzten Jahr um 7,2% und die Umsätze um 7,6% zugenommen. Das zeigen die Ergebnisse der regelmässigen, repräsentativen VSM-Umfrage bei 200 Mitgliedern.

Gleichzeitig weist die Entwicklung der Arbeitsvorräte auf eine spürbare Abkühlung hin. So nahmen die Arbeitsreserven im Vergleich zu 1989 auf 6,1 Monate im letzten Quartal 1990 ab, was einem Rückgang um rund 15% entspricht. Die Arbeitsvorräte liefern ein aufschlussreiches Bild des Geschäftsverlaufs 1990, der gekennzeichnet war von einem fulminanten Jahresstart und deutlichen Stagnations- und Abschwungtendenzen in der zweiten Jahreshälfte.

Dank deutlichen Zunahmen bei den Inlandbestellungen hat die schweizerische Maschinenindustrie im ersten Quartal 1991 wiederum ein insgesamt ansprechendes Ergebnis erzielt. Der Auftragseingang verharrete auf der Höhe des Vorjahresquartals, obwohl die Neuaufräge aus dem Ausland deutlich zurückgingen.

der Bevölkerung im Maschinenexport weltweit an der Spitze und verteidigte den siebten Rang unter den Maschinenexport-Ländern.

In verschiedenen Produktbereichen hält die schweizerische Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie hohe Marktanteile. Bei graphischen Maschinen, Textil- und Werkzeugmaschinen sowie Waagen befand sie sich 1989 jeweils hinter der Bundesrepublik Deutschland und Japan gar auf dem dritten Platz und damit in den «Medaillenrängen». Grösster Maschinenexporteur war 1989 die Bundesrepublik Deutschland mit 20,8% der Maschinenausfuhren der westlichen Industrieländer, vor Japan (18,9%) und den USA (18,2%).