

**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:** 80 (1989)

**Heft:** 23

**Rubrik:** Im Blickpunkt = Points de mire

### **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>**

## Firmen und Märkte Entreprises et marchés

### IH90 – Forum der Experten für Automatisierungstechnik

Die für Anbieter von Fertigungssystemen bis Industrierobotern interessante nächste Industrial Handling 90 wird vom 26. Januar bis 1. Februar 1990 in Zürich stattfinden. 1972 in der schweizerischen Metropole als weltweit erste Fachmesse dieser Technologie entstanden und rund um den Erdball kopiert, feiert sie als internationale Fachmesse für Automatisierungstechnik diesmal Jubiläum: es ist die zehnte Veranstaltung.

Für Experten von Produktion, innerbetrieblichem Transport, Verpackung und Lagerung dürfte die Fachschau als erste im neuen Jahrzehnt Wegweisendes fürs nächste Jahr bieten. Themenschau innerhalb dieser Veranstaltung mit dem Schwerpunkt CIM ist wieder die Betriebsdatenerfassung (BDE). Begleitend findet auch diesmal ein von der Messeorganisation Agifa zusammen mit dem Schweizer Maschinenmarkt gestalteter Fachkongress über methodisches Lösen von Handhabungs- und Montageaufgaben und BDE-Basis für Computer-Integrated Manufacturing (CIM) statt.

### Verdoppelung des Elektronikgehaltes in europäischen Autos bis 1993

Eine neue Studie über Autoelektronik besagt, dass so ziemlich alles im Kommen ist: 6% aller Motorfahrzeuge werden über Drucktasten-Infrarotsteuergeräte gesperrt werden können, weitere 9% werden mit Trip- und Bordcomputern ausgerüstet sein und bei 17% wird die Spannung des Sitzgurtes elektronisch geregelt werden. Dies sind einige Schlussfolgerungen aus dem zweibändigen, 531seitigen, von Frost & Sullivan vor kurzem in Europa recherchierten und geschriebenen Bericht: «Der europäische Absatzmarkt für Autoelektroniksysteme», welcher aussagt, dass der nicht für die Unterhaltung bestimmte Elektronikgehalt in europäischen Autos sich von 1988...1993 verdoppelt haben wird. Was den Verbrauch angeht, so stand der Absatzmarkt 1988 bei \$1,3 Mia.; er soll bis Ende 1989 auf \$1,5 Mia. kommen und bis 1993 die \$2,5 Mia.-Marke erreicht haben.

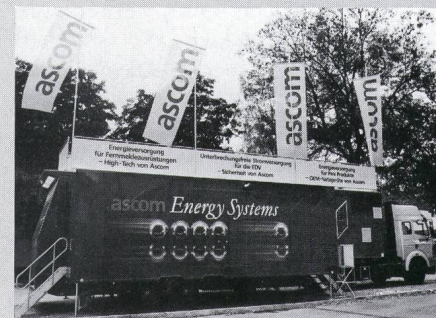
### Energiesysteme für Europa

Der grösste Schweizer Telekommunikationskonzern, Ascom, will mit einem erweiterten Angebot und neuen Ideen einen Anteil am europäischen Markt für Energiesysteme erobern. Ascom Energy Systems, eine Geschäftseinheit der Ascom Hasler AG, entwickelt, produziert und vertreibt Systeme und Komponenten für die Versorgung und Entsorgung (Kühlung) von Anlagen und Geräten mit Energie. Im Hinblick auf die Erschliessung des europäischen Marktes wurde nun das Angebot gezielt erweitert. Hinzugekommen sind USV-Systeme und OEM-Netzgeräte.

Systeme für unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) kommen überall dort zum Einsatz, wo bereits kurze Netzausfälle schlimme Folgen haben, zum Beispiel in der Medizinaltechnik, in der Sicherheitstechnik, bei Prozesssteuerungen und in EDV-Anwendungen. OEM-Netzgeräte dienen als Bin-

deglied zwischen dem Stromnetz und der Elektronik in Geräten und Anlagen. Sie wandeln die verfügbare Energie in die von Gerät oder Komponente gewünschte Form um (Spannung, Ströme).

Etwa drei Viertel aller OEM-Lösungen sind kundenspezifische Entwicklungen – eine Tatsache, die zeigt, wie wichtig die von Ascom Energy Systems angestrebte Nähe zum Kunden in diesem Geschäft ist.



Showmobil: Ausstellungen und Beratung vor Ort.

Es sind verschiedene Einflussgrößen, welche den generellen Trend zu elektronischen Systemen hin anheizen, darunter längere Lebensdauer, Zuverlässigkeit, Fahrkomfort, Betriebssicherheit, Abgasentgiftung sowie geringerer spezifischer Benzinverbrauch beim Fahrzeug. Von der Technik her wird diesem Trend durch verbesserte Sensorleistung Auftrieb gegeben.

Der Bericht stellt als die volumenintensivste Produktkategorie die Kraftstoffeinspritzsysteme heraus, mit 26% des Gesamtmarktes oder \$345 Mio für 1986. Bis 1989 soll diese Kategorie schon auf \$400 Mio und bis 1993 auf \$740 Mio hochgeschwungen sein, was bis dahin 29% des Gesamtaufwandes für Autoelektronik bedeutet. Die übrigen beiden Kategorien, welche mit zu den drei absatzstärksten gehören, sind Zündungsbauteile und ABS-Bremssysteme.

Der Bericht E1115 kostet \$3400. Näheres ist zu erfahren über den Kundendienst von Frost & Sullivan, Wilhelm-Leuschner-Str. 10, D-6000 Frankfurt/Main, Tel. 069/23 50 57-58.

### Neuer Generalsekretär des VDE

Zum 1. Juli 1989 übernahm Dr. Ing. Friedrich Dankward Althoff (51) das Amt des Generalsekretärs beim Ver-

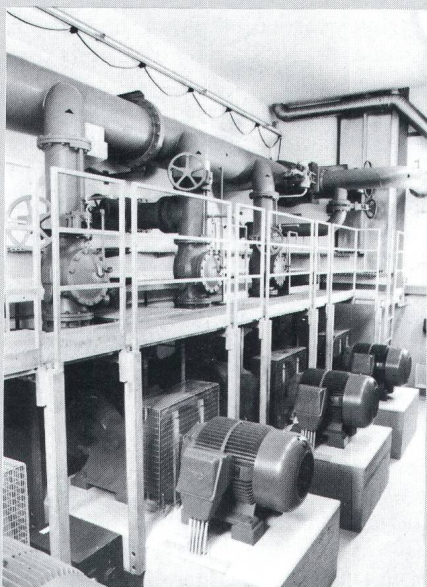
band Deutscher Elektrotechniker (VDE). Dr. Althoff hat sich vorgenommen, den Stellenwert der Basistechnologie Elektrotechnik für die Gesellschaft stärker zu betonen. Durch eine aktive Verbandsarbeit müsse deutlich werden, dass die langjährige Schrittmacherrolle der Elektrotechnik nicht nur zu wirtschaftlichem Wohlstand beigetragen habe, sondern auch in der Zukunft ihren Beitrag für eine hohe Lebensqualität leisten wird.

Friedrich Dankward Althoff, in Breslau geboren, studierte an der TH Darmstadt Elektrotechnik und promovierte 1970 an der TU Braunschweig. Nach fünf Jahren Tätigkeit als Entwicklungsingenieur und Leiter der Entwicklungsabteilung der ITT Jennings, USA, trat Dr. Althoff bei BBC ein. 1978 wurde er hier zum Direktor und 1982 zum ordentlichen Vorstandsmitglied berufen. Mit der Verbandsarbeit ist Friedrich Dankward Althoff durch sein ehrenamtliches Engagement bestens vertraut – unter anderem im Vorstand des VDE, im Lenkungsausschuss der DKE und als Vorsitzender der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik. Dr. Althoff ist Nachfolger von Direktor und Professor Dr. Paul Dietrich (61), der das Amt von 1978 bis 1989 innehatte und aus gesundheitlichen Gründen ausschied.

## Umweltschutz durch Abwasserentsorgung

Wie vielseitig die Probleme der Abwasserentsorgung und -reinigung sind, zeigte die Firma Häny & Cie. AG, Meilen, kürzlich der eingeladenen Presse beim Besuch von drei Anlagen der Abwasseraufbereitung im Zürcher Oberland. Auf eine instruktive Art und Weise konnte sie damit auch ihre auf dieses Gebiet ausgerichtete und dementsprechend breite Produktpalette vorstellen. Diese reicht von der einfachen Pumpe zur Kellerentwässerung bis zu vielstufigen Pumpwerken und kompletten Abwasser-Filterssystemen in Kläranlagen. Zu den umsatzstärksten Produkten der Firma gehören die Abwasserpumpen.

Eine der besuchten Anlagen war das Abwasser-Pumpwerk Wollishofen, welches ein Gebiet mit rund 26 000 Einwohnern entsorgt und bis zu 20 000 m<sup>3</sup> Abwasser pro Tag bewältigen muss. Zentrale Elemente dieser Anlage sind spezielle *Tauchpumpen* von Häny, welche mit eingebauten Schwungrädern ausgerüstet sind und damit die gefürchteten Druckschläge verhindern. Eine ganz andere Problemstellung illustrierte die Besichtigung einer *Econex*-Anlage. Dabei handelt es sich um ein von Häny für Liegenschaften ausserhalb der Bauzone entwickeltes, verhältnismässig kostengünstiges Abwasserentsorgungssystem. Neu an diesem Pumpsystem ist die Verwendung einer Druckleitung mit kleinem Durchmesser (lichte Weite 32 mm), welcher erlaubt, die Leitung einfach und schnell zu verlegen. Beim dritten Besuch wurde insbesondere



Pumpenraum des Abwasser-Pumpwerks Wollishofen

das *Dynasand*-Filter der Firma Häny vorgeführt. Das zur Regenierung von Schmutzwasser eingesetzte Filter arbeitet unter kontinuierlicher Rückspülung, so dass die sonst üblichen Betriebsunterbrüche vermieden werden können.

Anlass zu dieser interessanten Informationsveranstaltung gab u.a. die Übernahme der Pumpenabteilung der Metallgiesserei und Armaturenfabrik Lyss auf den 1. Oktober durch die Firma Häny. Durch diese neue Aussenstation in Lyss kann sie die Marktposition in der Region Bern/Biel mit lokalen Dienstleistungen festigen. *F.H.*

## Neue Firmenbezeichnung für Florin & Scherler AG

Flir AG ist der kurze, neue, mit den Produkten dieser Firma in enger Verbindung stehende Name der bisherigen Florin & Scherler AG. Mit Wirkung ab 11. September 1989 übernahm *Ernst A. Murer* die Verantwortung für den gesamten kaufmännischen Bereich und das Marketing sowie *Christian Florin* die Verantwortung für alle technischen Bereiche (Forschung, Entwicklung).

## Walter Blum AG vertritt Rawe Electronic GmbH

Seit 1.10.1989 vertritt die Walter Blum AG, Zürich, exklusiv in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein die Firma Rawe Electronic GmbH, BRD. Das Lieferprogramm von Rawe umfasst Netzentstörfilter mit und ohne Schalter sowie mit Sicherung und Spannungswähler, HF-Entstördrosseln und Ringkernspulen als Bauelemente für eigene Entstörmassnahmen. Neu sind 3-Phasennetzfilter 3×380 V im Programm, die das interessante Angebot abrunden.

## Regatron AG Steinach feiert

Gleich einen zweifachen Grund zum Feiern hatte kürzlich die Steinacher Firma Regatron: Einweihung eines grosszügigen, freundlichen Neubaus und das 20-Jahr-Jubiläum ihres Bestehens. Das zur WMH-Gruppe gehörende Unternehmen nahm diese Ereignisse zum Anlass, der Öffentlichkeit an einem Tag der offenen Tür Einblick in ihre Aktivitäten zu gewähren.

Mit ihren rund 100 Angestellten gehört die Firma zu den führenden Schweizer Lieferanten auf dem Gebiet der Antriebs- und Regeltechnik. Im Bereich der Antriebe mit variabler



Neubau mit optimalen Arbeitsbedingungen

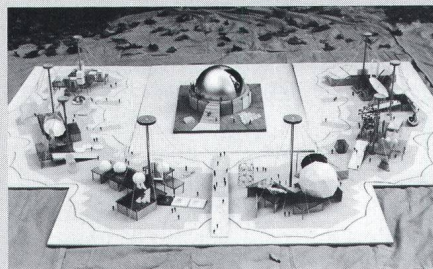
Frequenz zählt sie zu den Pionieren. Nebst Standardprodukten bietet sie auch individuelle Problemlösungen an, und Beratung wird gross geschrieben. Zur Angebotspalette gehört seit über einem Jahr auch die Lohnbestückung von Printplatten in SMD-Technik. Mit seiner neuen Infrastruktur und einer motivierten und qualifizierten Mannschaft geht das Unternehmen mit berechtigtem Optimismus in sein drittes Jahrzehnt. *F.H.*

## Technik und Wissenschaft Techniques et sciences

## Nach der Phänomena die Heureka

*Nationale Forschungsausstellung 1991*

Die Phänomena war das schweizerische Ereignis des Jahres 1984. Die ungewohnte Ausstellung über naturwissenschaftliche Erscheinungen stiess – wie die Besucherzahlen zeigten – auf sehr grosses Interesse. Dass der damalige Veranstalter, das Zürcher Forum mit seinem rührigen Leiter *Georg Müller*, fünf Jahre später mit einem neuen Projekt vor die Öffentlichkeit tritt, sollte deshalb nicht verwundern. Der Name Heureka ist ein Programm; er weist auf den griechischen Mathematiker und Physiker Archimedes hin, der «heureka» rufend (ich habe gefunden!) und halbnackt durch die Strassen von Syrakus gerannt sein soll,



Heureka - Nationale Forschungsausstellung 1991

## Förderpreis 1990 der Stiftung Technopark

Die Stiftung Technopark Zürich (gegründet 1988) bezweckt die Förderung des Technologietransfers Wissenschaft-Wirtschaft, unterstützt neue Unternehmen und Unternehmensbereiche und berät in wissenschaftlichen, technischen und unternehmerischen Fragen.

1990 verleiht sie erstmals ihren mit Fr. 10 000.- dotierten Förderpreis. Prämiert wird ein Projekt (Produkt, Prozess oder Konzept), das sich durch besondere Innovationskraft sowie Anwendungs- und Marktnähe auszeichnet.

Der Förderpreis der Stiftung Technopark Zürich kann verliehen werden an:

nachdem er in seiner Badewanne das Gesetz des hydrostatischen Auftriebs entdeckt hatte.

Heureka soll also auch diese Forschungsausstellung heissen, die auf eine Initiative des Schweizerischen Nationalfonds zurückgeht. Geplant war ursprünglich ein Forschungspavillon in Zug, der im Rahmen der CH-91 aufgestellt werden sollte. Die CH-91 ist bekanntlich von den Stimmbürgern der Innerschweizer Kantone abgelehnt worden. Die Initianten aber haben nicht aufgegeben. Die Schirmherrschaft für die Forschungsausstellung liegt nun in den Händen eines «Leitenden Ausschusses der Interessengemeinschaft Forschung 1991», der sich aus Vertretern des Nationalfonds, des Bundes, der Hochschulen, der Erziehungsdirektorenkonferenz und der Privatwirtschaft zusammensetzt. Öffentliche und private Forschungsanstalten, Akademien, Fachverbände und Industrieunternehmen haben aufgrund verschiedener Umfragen Projektvorschläge eingereicht, welche derzeit geprüft werden. Bei der Auswahl sollen nicht einzelne Institute oder Unternehmen im Vordergrund stehen, sondern die interdisziplinäre und überregionale Forschungsarbeit.

Zum Inhalt und zur thematischen Gliederung der Ausstellung orientierten an der Pressekonferenz neben Georg Müller der Zürcher Stadtpräsident Thomas Wagner, die Zürcher Kantonsratspräsidentin Ursula Lehmann, Universitätsrektor Prof. Heinrich Schmid, der Direktor der Schweizerischen Verkehrszentrale Zürich Walter Leu, der Leiter des Nationalen Forschungsprogrammes «Geo-

- Studierende, Diplomanden, Assistenten, wissenschaftliche Mitarbeiter und Doktoranden beiderlei Geschlechts und aller höheren Lehranstalten

- Unternehmen (beziehungsweise die von ihnen bezeichneten Vertreter) Die für die Teilnahme oder Nomination notwendigen Anmeldeunterlagen können an folgender Adresse bezogen werden: Förderpreis der Stiftung Technopark Zürich, c/o ETH Zürich, Stabsstelle Forschung und Wirtschaftskontakte, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Tel. 01/256 20 83. *Anmeldeschluss* ist der 31. Januar 1990.

Weitere Auskünfte erteilt: Dr. Th. von Waldkirch, Leiter Stabsstelle Forschung und Wirtschaftskontakte, ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Telefon 01/256 20 78.

logische Tiefenstruktur Dr. Peter Lehner sowie Dr. Bernhard Wehrli, Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Umweltschutz. Der didaktische Aufbau der Ausstellung soll nach folgenden Gesichtspunkten geschehen: 1. Allgemein verständliches Schauobjekt als Einstieg und Brückenschlag zu den entsprechenden Fachgebieten. 2. Lehrpfad, Grundlagen und Methoden. 3. Aktuelle Forschungsobjekte. Geplante Abteilungen sind: Erdwissenschaften, Ökologie, Energie, Medizin, Biologie, Chemie und Physik, Botanik, Werkstoffe, Landwirtschaft, Veterinärmedizin, Ernährung, Architektur, Sozial- und Geisteswissenschaften, Mathematik und Informationstechnik. Dem Besucher stehen unter anderem Spiegel- und Radioteleskope zum «Auskundschaften des Weltalls» zur Verfügung, im Galilei-Turm lernt er die Entwicklungsgeschichte der Forschung kennen, im Ausstellungsgelände unter freiem Himmel findet er eine landwirtschaftliche Versuchsanstalt, ein Observatorium zur Untersuchung der Luftqualität und vieles andere mehr. Im Auditorium werden Podiumsgespräche, Referate, Seminare und Fachtagungen durchgeführt.

In einer Zeit, wo Naturwissenschaft und Technik sehr oft auf Skepsis stossen, ist eine Ausstellung wie die geplante Heureka von besonderem Wert. Wenn es stimmt, dass Abwehrhaltungen zu einem nicht geringen Teil auf Unkenntnis und fehlende «handgreifliche» Erfahrung zurückzuführen sind, so wird die Heureka im Umfeld der CH-91 einen wichtigen Beitrag zur so notwendigen Einbettung der Naturwissenschaft in die Kultur leisten.

## Neue Methoden zur Bestimmung von Luftverunreinigungen

Die Ziele des bundesrätlichen Luftreinhaltkonzepts definieren für das Jahr 2000 Schadstoffemissionswerte, die denen der fünfziger und sechziger Jahre entsprechen sollen. Um diese Zielvorgaben zu erreichen, müssen neben den entsprechenden Massnahmen zur Emissionsverringern auch Messverfahren zur Verfügung stehen, die eine kontinuierliche Überwachung der Luftqualität gewährleisten. Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms sind solche Verfahren entwickelt worden. Zwei ganz verschiedene Methoden wurden kürzlich an einer Pressekonferenz an der ETH Zürich vorgestellt.

*Flechten als Indikatoren für die Gesamtbelastung:* Flechten sind Pionierpflanzen, die extremen Temperaturen widerstehen und auch dort anzutreffen sind, wo sonst keine höheren Pflanzen mehr überleben können. Trotz dieser hohen Widerstandsfähigkeit reagieren Flechten auf Luftschadstoffe überaus empfindlich. Besonders baumbewohnende Flechtenarten eignen sich deshalb ausgezeichnet als «lebende Mess-



Flechten als «lebende Messgeräte»

geräte». Die Flechtenbeobachtung widerspiegelt dabei die Gesamtbelastung aller Schadstoffe und bietet daher eine gute Ergänzung zu den technischen Messungen von einzelnen Schadstoffen oder Schadstoffgruppen. Wie funktioniert die Flechten-Indikation? Flechten sind Doppellebewesen, bei denen sich Pilz- und Algenarten zu einer Lebensgemeinschaft zusammengeschlossen haben. Der Pilz verkörpert das Haus, in dem die Alge wohnt und das sie vor Austrocknung schützt. Den Mietzins entrichtet die Alge in Form von Photosyntheseprodukten, die dem Pilz als Nährstoffe dienen. Flechten ernähren sich ausschliesslich von Wasser (Regen) und Luft, sind also nicht etwa Schmarotzer der von ihnen besiedelten Bäume. Daraus erklärt sich ihre

hohe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen der Luftqualität. Während höhere Pflanzenarten bei winterlichen Temperaturen ihre Stoffwechselproduktion fast völlig einstellen, sind Flechten auch noch bei 20 Minusgraden aktiv. Die Zunahme der Schwefeldioxidkurve während der Heizperiode im Winter wirkt sich auf die Flechten also stärker aus als auf andere Pflanzen. Entsprechend früher zeigen Flechten deshalb auch Reaktionen auf Veränderungen in der Gesamtschadstoffbelastung.

**Mit Laserstrahlen Luftschadstoffe schnell und sicher messen:** Die Bestimmung von Grenzwerten, von Smogalarmplänen und dergleichen ist ein überaus heikles Unterfangen, für das konventionelle Messmethoden bisher nur zum Teil verlässliche Entscheidungsgrundlagen bieten konnten. Die am Zentrum für angewandte Lasertechnologie an der ETH Lausanne unter der Leitung von Professor *Ludger Wöste* entwickelte mobile Messeinheit, das Lidarmobil, ermöglicht erstmals eine schnelle und zuverlässige Messung von vier Hauptschadstoffen der Luft, und zwar nicht nur bezogen auf einen einzelnen Messpunkt, sondern dynamisch, sowohl vertikal als auch horizontal, in einem Messbereich von bis zu zehn Kilometern. Wie funktio-

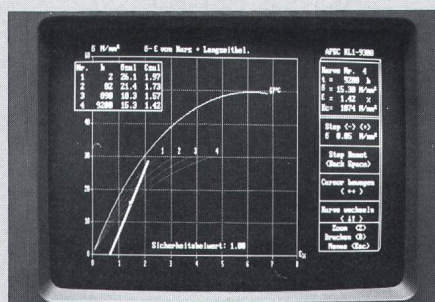
niert Lidar? Das Lidar-Verfahren arbeitet vom Funktionsprinzip her ähnlich wie das aus der Navigation bekannte Radarsystem: Anstelle von Radiowellen werden Laserlichtpulse achtzigmal pro Sekunde ausgesendet, die beim Auftreffen auf die Gasmoleküle in Richtung auf die Laserlichtquelle reflektiert werden. Das zurückgeworfene Licht wird durch ein astronomisches Teleskop gesammelt und von einem Detektor erfasst. Aus der Stärke des Detektorsignals wird die Schadstoffkonzentration berechnet, während die verstrichene Laufzeit zwischen dem Aussenden und dem Wiederempfangen des Signals die räumliche Distanz zum Standort des Messwagens wiedergibt. Das Messverfahren kann sowohl für die Emissions- wie auch für die Immissionsmessung verwendet werden: Durch Sammeln der Daten aus möglichst vielen Richtungen kann z.B. die Abgasfahne (Emission) eines Kohlekraftwerks dreidimensional durch deren Konzentrationsverteilung dargestellt werden. Bei der Immissionsmessung macht man sich die Reflexion von weit entfernten Objekten, z.B. Gebirgen, zunutze und erhält so die für die Gesamtdistanz gemittelte Konzentration mit einer Messgenauigkeit von 1 ppb, d.h. 1:1 Milliarde Einheiten.

### Baydisk – neues Informations-System für Kunststoffe

Nach der erfolgreichen Entwicklung der im wesentlichen von Bayer initiierten Werkstoffdatenbank Campus stellt die Bayer AG ihren Kunden einen weiteren Service auf Diskette zur Verfügung: Baydisk – das Bayer-Disketten-Informationssystem für Kunststoffe. Bei diesem Programmpaket handelt es sich um Werkstoffinformationen, anwendungstechnische Hinweise und Berechnungsprogramme für Kunststoffanwendungen.

Die Baydisk-Programme laufen auf IBM- bzw. IBM-kompatiblen PCs, deren Leistungsfähigkeit dabei voll ausgenutzt wird (Fenstertechnik, Graphik, usw.). Die Programme zeichnen sich durch eine einheitliche und einfache, menügesteuerte Benutzerführung aus. Durch implementierte Druckfunktionen erhält der Anwender Ergebnisse in tabellarischer und/oder graphischer Darstellung. Baydisk wird voraussichtlich Anfang 1990 mit folgenden vier Programmen zur Verfügung stehen: *Ralph* (recommended ad-

missible load for plastic of high quality) ist ein Programm zur Ermittlung der Belastungsgrenzen bei mechanischer Beanspruchung für Bayer-Thermoplaste unter Berücksichtigung der Belastungsart (statisch zügig, statisch langfristig, dynamisch, stossartig), der äusseren Bedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Medien) sowie der inneren und äusseren Strukturmerkmale (Bindenähte, Kerben, Glasfaserorientierung usw.). *Flaemo* ist ein Programm zur Ermittlung von Flächenträgheitsmomenten, Schwerpunkten, Randfaserabständen und Flächeninhalten für beliebige Querschnitte. Das



**Ralph: Spannungs-Dehnungs-Kurven mit eingezeichneten Belastungsgrenzen**

Programm *Finel* dient zur Berechnung der Spannungen, Dehnungen und Verformungen von beliebig gestalteten Trägern mit veränderlichem Querschnitt und verschiedenen Randbedingungen. Dabei werden auch Nichtlinearitäten bei grossen Verformungen berücksichtigt. *Baymat* schliesslich beinhaltet thermische und rheologische Daten für die fliesstechnische Auslegung von Formteilen und Werkzeugen. Weitere Programme sind in der Entwicklung. Weitere Informationen durch: Bayer (Schweiz) AG, Grubenstrasse 6, Postfach, CH 8045 Zürich.

### Erfahrungen mit Wärmepumpenanlage Werkhof Flooz in Wattwil

Im Rahmen seiner Energiepolitik fördert der Kanton St. Gallen Projekte, mit denen Möglichkeiten zur Einsparung von Energie und zur Nutzung alternativer Energieträger untersucht werden. Der neueste Bericht fasst die zweijährigen Erfahrungen mit der Wärmepumpenanlage im Werkhof Flooz in Wattwil zusammen.

Der Werkhof Flooz wurde 1985 erstellt und dient dem Strassenkreisspektorat Wattwil als Zentrum für den Unterhalt der Staatsstrassen. Die zwei Gebäude umfassen Büros, Einstellräume für Fahrzeuge und Geräte sowie die Werkstatt. Der Werkhof liegt neben der Abwasserreinigungsanlage Wattwil. Deshalb wurde für die Wärmeerzeugung eine Wärmepumpe gewählt, die dem gereinigten Abwasser Wärme entzieht. Die Wärme wird in den Büros mit Radiatoren, in den Einstellhallen und in der Werkstatt mit Lufterhitzern abgegeben. Das Warmwasser wird während des ganzen Jahres mit der Wärmepumpe aufbereitet.

Nach der Installation von Elektrozählern und Messeinrichtungen wurden vom Betriebspersonal seit Mitte August 1986 täglich Verbrauchs- und Temperaturmessungen vorgenommen. Neben dieser Langzeitmessung wurden von Mitte Januar bis Mitte April 1987 zusätzlich Intensivmessungen durchgeführt. Ziel der zweijährigen Versuchsphase war, zusätzliche Grundlagen für die Planung und den Betrieb von Wärmepumpenanlagen zu gewinnen und die Erkenntnisse an interessierte Kreise weiterzugeben. Die Ergebnisse wurden in einem Bericht zusammengefasst. Die Versuchsphase hat deutlich gezeigt, dass bei einer komplexen haustechnischen Anlage

wie im Werkhof Flooz Einsparungen von Betriebskosten nur mit Intensivmessungen erreicht werden können. Wichtig ist auch, das zukünftige Benutzerverhalten bei der Planung von alternativen Energieanlagen gründlich und wirklichkeitsnah zu beurteilen. Der ausführliche *Bericht* kann zum Preis von Fr. 10.- beim Amt für Umweltschutz, Abteilung Wasser- und Energiewirtschaft, Linsebühlstrasse 91, 9001 St. Gallen, bezogen werden.

### **Ascom und EPFL in EG-Forschungsprogramm.**

Die EG hat Forschungsprogramme unter anderem für die Informationstechnologie eingeleitet, in denen Industrie und Wissenschaft zusammenarbeiten. Das ermöglicht kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs), rechtzeitig am Basiswissen teilzuhaben oder Partnerschaften einzugehen, um sich später im Markt erfolgreich behaupten zu können. Innerhalb der EG werden die Programme von der EG-Kommission mit finanziellen Beiträgen von 50% der Kosten gefördert. Die Efta-Länder können ebenfalls teilnehmen, müssen aber ihre Beiträge selber finanzieren. In der Schweiz verwaltet die Kommission zur Förderung wissenschaftlicher Forschung (KWF) den Förderungsfonds des Bundes.

Lotosphere ist der Name eines Projekts im Rahmen des Forschungsprogramms Esprit 2 (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology), in dem die formale Beschreibungssprache Lotos (inzwischen zu einem ISO-Standard avanciert) durch Entwicklungswerkzeuge ergänzt wird. Damit können später Spezifikationen und Software Programme, insbesondere für Computer-Netzwerke, mit Hilfe eines Rechners erzeugt bzw. geprüft werden.

Für das freigegebene Programm sind Kosten von 7,379 Millionen Ecu (sFr. 13,2 Mio) vorgesehen. Aus der Schweiz konnten sich die *Ascom Tech AG* und als Subcontractor auch das *Laboratoire de Téléinformatique der EPFL* die Teilnahme sichern. Insgesamt beteiligen sich am Projekt Hochschulen und Firmen aus sieben europäischen Ländern. Der Schweizer Beitrag umfasst ungefähr 7,5 Mannjahre.

### **Montageleitsystem von Sprecher + Schuh für ABB**

Verbesserung der Lieferbereitschaft, Senkung der Herstellkosten und Sicherung der erforderlichen Qualität sind Voraussetzungen für die wirtschaftliche Führung eines Betriebes. Entsprechende Massnahmen liegen in der rei-

nungslosen Auftragsvorbereitung, der Reduktion der Durchlaufzeiten sowie der Kosten für die Zwischenlagerung. Dies waren Zielsetzungen für die Modernisierung der Hochspannungsschalter-Montage bei Asea Brown Boveri in Zürich-Oerlikon.

Ausgehend von der Forderung, die Integration der für die Montage der Hochspannungsschalter wesentlichen Arbeitsgänge in überblickbaren Phasen durchzuführen, wurde Sprecher + Schuh Automation AG beauftragt, gemäss ihrem Integrationskonzept vorerst das Montageleitsystem (MLS) und das Pufferlager im Zusammenhang mit dem Produktionsplanungssystem (PPS) neu zu konzipieren und den Informationsverbund zum Host-Rechner sicherzustellen.

Ein Steuerungs- und Planungsleitstand übernimmt die Aufgaben der Planung, der Disposition, visualisiert den Montagefortschritt. Er ist als sogenannte Workstation an das Montageleitsystem angeschlossen. Die dadurch gewonnene Übersicht über den Stand der Montagevorgänge, der Kommissionierung, der Transport- und Lager-situation ergibt ein ganzheitliches Bild, das den Betrieb massgeblich erleichtert. On-line-Rückmeldungen gewährleisten auch im Produktionsplanungssystem PPS einen aktualisierten Informationsstand.

## **Aus- und Weiterbildung Etudes et perfectionnement**

### **Solarenergie in der Schule**

Alle reden heute vom Energiesparen, aber kaum jemand informiert die Schuljugend über praxisnahe Sparmassnahmen und Energiealternativen. Dank der Leherdokumentation «Solarenergie in der Schule» könnte dieses Manko bald der Vergangenheit angehören. Geschaffen hat dieses aktuelle, unterrichtsbezogene Werk die Arbeitsgemeinschaft Infosolar/Büro n+1/SSES mit Unterstützung des Bundesamtes für Energiewirtschaft sowie der Kantone AG, BL, BS und SO. Es beinhaltet einen übersichtlich gestalteten Lehrerordner mit umfassender Basisinformation, Animationsvorschlägen und Kopiervorlagen sowie eine reich illustrierte, resümierende Schülerbroschüre. «Solarenergie in der Schule» eignet sich fürs siebte bis zehnte Schuljahr.

Die beiden ersten Kapitel «Energie-

problematik» und «Energieversorgung heute» bieten eine aktuelle Bestandesaufnahme. Im folgenden sind unter dem Titel «Energiesparen» individuelle Sparmöglichkeiten beschrieben: Sogenannte Spar-Pakete, ausgerichtet auf die Zielgruppen Jugend, Hausbewohner, Hausbesitzer, Verkehrsteilnehmer und Konsumenten, vermitteln dabei wichtige Denkanstöße. Die nächsten sieben Kapitel widmen sich dann ausführlich den verschiedenen Formen der Sonnenenergienutzung. Im nachfolgenden geschichtlichen Abriss ist unter anderem von der 1974 gegründeten Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) die Rede, und Beschreibungen über Sonnenbahn und -strahlung runden schliesslich das Grundwissen ab. Die Kapitel fünf bis zehn behandeln detailliert die Themenpunkte «Passive Sonnenenergie», «Sonnenkollektoren», «Energiespeicherung», «Strom aus Sonnenzellen», «Biogaserzeugung» und «Energieholz». Den Schluss der Leherdokumentation machen eine Reihe von praxisnahen Ani-

mationsvorschlägen unter dem Titel «Umsetzung in den Alltag» sowie ein wertvoller Anhang mit Fachworterklärungen, Literatur- und Informationsstellen-Verzeichnis. Für die Schülerinnen und Schüler steht diese Stoffsammlung in einer zusammenfassenden, kurzweilig gestalteten A4-Broschüre zur Verfügung. «Solarenergie in der Schule» kann bestellt werden bei: Infosolar, Postfach 311, 5200 Brugg, Telefon 056/41 60 80. Der Ordner kostet Fr. 70.-, die Broschüre Fr. 5.-.

### **Japan: Doppelt so viele Ingenieure wie die Schweiz**

Aufgrund einer Analyse der Schweizer Botschaft in Tokyo wurde ersichtlich, dass die Konkurrenzfähigkeit der Schweiz gegenüber Japan auch aufgrund des Ingenieurpotentials gefährdet ist. Denn auf ein Schweizer Ingenieur kommen im Verhältnis zwei japanische Ingenieure.

Das japanische Schulsystem bildet die Ingenieure - ähnlich wie in der Schweiz - auf zwei Ebenen aus: auf

Universitätsniveau und auf der Stufe der höheren Berufsausbildung, den «Junior Colleges» und den «Colleges of Technology». 1985 erhielten 104 000 Studenten ein Ingenieurdiplom. Vergleicht man diese Zahl im Verhältnis mit den Schweizer Diplomabschlüssen, so müsste die Schweiz pro Jahr knapp 6000 ausgebildete ETH- und HTL-Ingenieure in die Berufswelt entlassen. Es sind aber nur halb so viele, nämlich 3000! Bezeichnend ist die Tatsache, dass in der Schweiz auf einen Studenten der Naturwissenschaften zwei Ingenieure (ETH und HTL) fallen. In Japan ist dieses Verhältnis siebenmal höher, nämlich 1:7. Vergleicht man andererseits die Zahlen der Studierenden an den Universitäten ganz allgemein, so kann festgestellt werden, dass es in Japan und in der Schweiz im Verhältnis etwa gleich viele Studenten gibt.

Das Ingenieurpotential spielt für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes eine bedeutende Rolle. Die hohen Ingenieurquoten Japans, wo Ingenieure ein hohes Ansehen geniessen, beweisen dies. Für weitere Informationen: Ingenieure für die Schweiz von morgen, Freigutstrasse 24, 8027 Zürich, Tel. 01/201 73 00.

### **EPFL: nouveaux professeurs de microtechnique**

Le Conseil fédéral a nommé quatre professeurs ordinaires de microtechnique à temps partiel (25%) au Département de microtechnique qui a été créé le 1er octobre 1989 à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL):

*M. René Dändliker*, originaire de Hombrechtikon ZH, est né le 8 novembre 1939. Après l'obtention du diplôme de physique à l'EPF-Zurich, il est assistant à l'Institut de physique appliquée de l'Université de Berne où il obtient, en 1968, le titre de Dr. phil. nat. Il est ensuite engagé chez Philips aux Pays-Bas et chez Brown Boveri, Baden. Dès 1973 il est nommé professeur ordinaire d'optique appliquée à l'Université de Neuchâtel, puis devient, dès 1985, directeur de l'Institut de microtechnique de cette même université. Il est chargé de cours à l'EPFL depuis 1981. M. Dändliker est membre de la Commission consultative de l'Institut Paul Scherrer.

*M. Nico De Rooij*, de nationalité hollandaise, est né le 3 janvier 1951. Il est titulaire d'un diplôme de physico-chi-

mie de l'Université d'Utrecht obtenu en 1975 et en 1978, il obtient à l'Université de Twente le titre de docteur en sciences technique. De 1979 à 1982, il est collaborateur scientifique chez Cordis Europa N.V. Il y est responsable de la réalisation d'un laboratoire micro-électronique pour le développement de capteurs miniaturisés en silicium, en vue d'applications médicales, et également d'un laboratoire chimique pour l'évaluation et les tests de capteurs. Depuis 1982, il est professeur ordinaire de micro-électronique à l'Université de Neuchâtel. Il effectue de nombreux projets en étroite collaboration avec l'industrie et participe à deux projets Eureka dans le cadre de la Communauté européenne. Depuis 1983, M. De Rooij est chargé de cours à l'EPFL.

*M. Fausto Pellandini*, d'origine suisse italienne, est né le 27 octobre 1938. Il obtient son diplôme d'ingénieur en électrotechnique à l'EPFZ en 1962 et le titre de docteur ès sciences techniques de cette école en 1967. En 1972, M. Pellandini est engagé comme professeur assistant d'électronique à l'Université de Neuchâtel et y est nommé professeur ordinaire en 1974. En 1975, il prend la direction de l'Institut de microtechnique nouvellement créé, mission qu'il assume jusqu'en 1985. Depuis 1978, M. Pellandini donne le cours de «Signaux et systèmes» à la Section de microtechnique de l'EPFL.

*M. Arvind Shah*, originaire de Zurich, est né le 4 décembre 1940. Il obtient le diplôme d'ingénieur électricien à l'EPFZ en 1963 et le titre de docteur en sciences techniques en 1969. En 1975, il fonde le Centre for Electronics Design and Technology (CEDT) à l'Indian Institute for Science à Bangalore/Inde, dont il est le codirecteur pendant les quatre premières années. Il en reste ensuite conseiller scienti-

fique et technique et représente la DDA dans les organes de gestion du CEDT. En 1979, M. Shah est nommé professeur extraordinaire d'électronique à l'Université de Neuchâtel, puis professeur ordinaire dès octobre 1987. Le centre de ses recherches se situe actuellement dans le domaine des cellules solaires photovoltaïques et dans d'autres applications du silicium amorphe.

### **EPFL: nomination d'un professeur d'optique appliquée**

Le Conseil fédéral a nommé M. René Paul Salathé, né le 10 juillet 1944, originaire de Seltisberg/BL, en qualité de professeur ordinaire d'optique appliquée. M. Salathé obtient à l'Université de Berne la licence phil. nat. (physique) en 1970 et en 1974 le titre de Dr. ès sciences naturelles pour son travail «Optische Kopplung von Laserdioden: experimentelle und theoretische Ergebnisse». Puis, M. Salathé passe une année aux Bell Telephone Laboratories à Murray Hill (New Jersey) où il participe aux travaux de recherche dans le domaine de l'optique intégrée dans l'arseniure de gallium. De retour en Suisse, il est habilité comme privatdocent par l'Université de Berne et y dirige un groupe de recherche dans le domaine des microstructures fabriquées par laser et participe aux enseignements de physique du solide et d'optique appliquée. Dès 1984, il est engagé à la Direction générale des PTT, où il est d'abord chef de la section «Technologie» puis chef de la division «Technique du matériel et contrôle». Il y conduit des recherches et dirige le développement dans les domaines des fibres optiques, de l'optique cohérente et intégrée et des circuits intégrés hybrides.

### **EPFL: Professeur en automatique**

Le Conseil fédéral a nommé M. Dominique Bonvin, né le 17 avril 1952, originaire de Lens (Valais) en qualité de professeur extraordinaire en automatique au Département de mécanique de l'EPFL. Il obtient en 1975 le diplôme d'ingénieur chimiste à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Après une année passée aux USA, dans l'industrie, M. Bonvin entreprend des recherches dans le domaine de l'automatique à l'Université de Californie à Santa Barbara. Il reçoit son

doctorat en 1980. De retour en Suisse, il s'occupe d'évaluation et de mise en œuvre de méthodes modernes de réglage automatique et d'optimisation auprès de la société Sandoz à Bâle. Depuis 1983, il est premier assistant dans le groupe Systems Engineering de l'Institut de chimie technique de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. La nomination de M. Dominique Bonvin permettra de renforcer l'enseignement et la recherche en automatique au sein de l'EPFL, particulièrement pour des processus chimiques et mécaniques.