

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	78 (1987)
<b>Heft:</b>	23
<b>Rubrik:</b>	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:** 23.02.2026

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

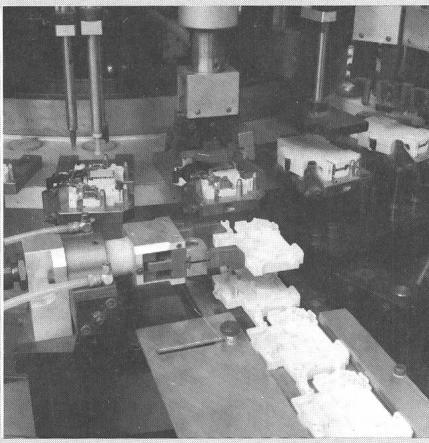
# Im Blickpunkt

## Points de mire

### Firmen und Märkte Entreprises et marchés

#### BBC: Stotz-Sicherungsautomaten für Haushalt und Industrie

1923 konstruierte Hugo Stotz in seiner Werkstatt die erste «automatische Sicherung» mit thermischer und magnetischer Auslösung. Nach einigen Jahren der Zusammenarbeit mit BBC wurde die Firma



Hochmechanisierte Stotz-Montage

Stotz 1930 eine 100%ige Tochtergesellschaft von BBC. Der Name Stotz ist geblieben. Bisher wurden weltweit über 200 Mio Stotz-Sicherungsautomaten gebaut.

Vor kurzem hat BBC eine neue Generation Sicherungsautomaten auf den Markt gebracht. Die Baureihe S2 weist einen allseitigen Berührungsschutz auf. Besonderer Wert wurde ferner auf die Funktion der Anschlussklemmen gelegt, im Hinblick auf einfache und rasche Verdrahtung.

In Industrieanlagen besteht vielerorts noch eine gewisse Zurückhaltung gegenüber der schmelzsicherunglosen Installation. Mit Sicherungsautomaten lassen sich aber heute Stromverteilungen bauen, deren eindeutige und anpassbare Selektivität den praktischen Bedürfnissen besser entspricht als Sicherungssätze. Selbstschalter, wie der Sammelbegriff lautet, sind in der Handhabung unumstritten sicherer als Schmelzsicherungen. Mit dem vielseitig möglichen Zubehör (Hilfsschalter, Unterspannungsauslöser usw.) bieten sie auch wesentlich mehr.

Anlässlich der Fachpressekonferenz vom 10. November 1987 zum Thema «Stotz-automaten» bei BBC Heidelberg hatten die Redaktoren Gelegenheit, die vollautomatische Montagestrasse für Sicherungsautomaten S2 zu besichtigen. Das in Zusammenarbeit mit Mikron-Haesler AG entwickelte Konzept der Produktionseinrichtungen folgt konsequent dem modularen Auf-

bau des Produktes. Teile und peripherie Baugruppen wie Klemmen, Schnellbefestigung, Lichtbogen-Löscheinrichtung usw. werden vorgeprüft für die hochmechanisierte Montage bereitgestellt. Dort entstehen im 2-Sekunden-Takt zunächst in je einer Montagelinie das Schaltwerk und die Auslöseeinheit. Anschliessend werden diese beiden Hauptbaugruppen nach einer ersten Funktionsprüfung in der Endmontage zusammen mit den restlichen Teilen in das Gehäuseunterteil eingelegt. Nach dem Aufsetzen des Gehäuseoberteils und nach dem Verschliessen durch einen Nietvorgang folgen die Justier- und Messvorgänge; damit werden die richtigen thermischen und magnetischen Auslösefunktionen bei jedem einzelnen Gerät sichergestellt. Nach einer optischen Sichtkontrolle – der einzigen Arbeitsfolge, bei der eine menschliche Hand in den Fertigungsprozess eingreift – werden die Sicherungsautomaten vollautomatisch verpackt und für den Versand bereitgestellt.

Eb

#### ASEA-BBC: Gliederung in vier Geschäftssparten

Die neue Konzernorganisation der ASEA-BBC soll bereits ab Januar 1988 funktionieren. Es sind vier Geschäftssparten vorgesehen: Kraftwerke, Stromübertragung, Stromverteilung und Industrieausrü-

stungen. Die Konzernzentrale wird in Zürich-Oerlikon errichtet. Baden, Västeras und Mannheim bleiben wichtige regionale Geschäftssitze. Die bisherigen Organisationsstrukturen sind möglichst übernommen worden, wobei jedoch Anpassungen notwendig sind.

Eb

#### 50 Jahre Amacher AG

Zwar ist die Amacher AG, Allschwil, bereits 52jährig, doch wurde mit dem Jubiläumsfest zugewartet, bis der Ausbau der Liegenschaft und die Aufstockung abgeschlossen waren.

Die Firma befindet sich seit 1954 in Allschwil und beschäftigt heute 70 Mitarbeiter. Im stark umkämpften Markt des Elektroinstallationsmaterials gelingt es ihr immer wieder, durch Innovation mit auf Sicherheit ausgerichteten Apparaten Erfolge zu buchen. Dank steter Anpassung an die Bedürfnisse hat Amacher der harten Konkurrenz die Stirne bieten können, obschon der Bauboom der Vergangenheit angehört. Mit dem Elektroinstallationsmaterial bedient Amacher vorwiegend den Schweizer Markt. Die Maschinen für die Elektronikindustrie, vor allem zur Bearbeitung von gedruckten Schaltungen, der zweite Fabrikationsbereich, werden rund um die Welt abgesetzt.

#### SAIA Murten: Komponenten für die Industrielektronik

Die SAIA AG wurde 1920 in Bern gegründet. 1936 wurde sie in den Konzern Landis & Gyr eingegliedert, und 1950 erfolgte der Umzug nach Murten. Im Frühjahr 1987 wechselte sie von L&G zur Holdinggesellschaft Burgess Group PLC.

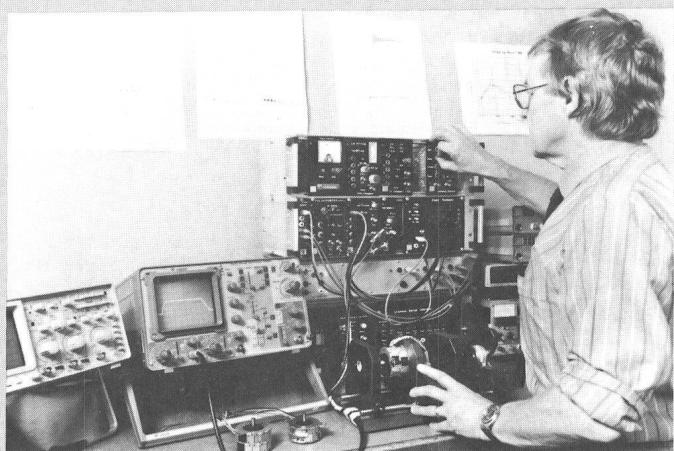
Heute kann sich die SAIA AG das «kontaktfreudigste» Unternehmen der Schweiz nennen, denn jährlich verlassen rund 20 Mio Mikroschalter die Firma. Das Produk-

teprogramm umfasst daneben speicherprogrammierbare Steuerungen, Zeitrelais und Impulszähler, Näherungsschalter und Grenztaster sowie Synchron- und Schrittmotoren.

Ende Oktober führte die Firma Besuchstage durch. Mit Stolz konnte sie sich der Öffentlichkeit als erfolgreiches, innovatives und dynamisches Unternehmen präsentieren. SAIA AG beschäftigt 760 Mitarbeiter, die 1986 einen Umsatz von 86 Mio Franken mit 80% Exportanteil erarbeiteten.

Eb

#### Im Entwicklungslabor für Schrittmotoren



## 10 Jahre Intrinsic AG

Die Intrinsic AG in 8207 Schaffhausen feierte kürzlich ihr 10-Jahr-Firmenjubiläum. Die Firma baut und verkauft ein breites Spektrum von Transformatoren (von Printrafos bis Drehstromtrafos 630 KVA), Stromversorgungen, Schaltnetzteilen sowie Ladegeräten und Ladebausteinen.

In modernen Gebäuden am Rande der Stadt erarbeiten die 30 Mitarbeiter heute einen Umsatz von über 5 Mio Fr. Besonders stolz ist die Firmenleitung auf ihre «Fabrik 2000», die CIM-Fertigung (Computer-integrated Manufacturing) für Einphasen- und Dreiphasentransformatoren, kundenspezifische Netzteile und Stromversorgungseinheiten. Bei dieser Fertigung erfolgen die Arbeitsvorbereitung sowie die Steuerung aller Maschinen von einer EDV-Zentraleinheit aus. Durch Einsparung von Umstellungszeiten und Einrichtungsarbeiten kann dabei die Effizienz beträchtlich erhöht werden.

Eb

## Cerberus: Ausbau in Dänemark

Cerberus AG, 8708 Männedorf, hat einen weiteren Schritt zum Ausbau der Marktposition in Skandinavien vollzogen. Nach 20jähriger erfolgreicher Partnerschaft mit LM Ericsson A/S übernimmt die neu gegründete Cerberus A/S von Ericsson das Brandmeldegeschäft mit einem Marktanteil von über 30 Prozent. Nach Schweden (1984) und Norwegen (1986) ist Dänemark innert kurzer Zeit das dritte Land, in welchem Cerberus mit einer eigenen Gesellschaft im Bau von Sicherheitsanlagen tätig wird; weltweit gesehen ist Cerberus Dänemark die 25. Cerberus-Tochtergesellschaft. Von der LM Ericsson konnte Cerberus den Geschäftsführer sowie einen Grossteil der bisher in diesem Geschäft tätigen 35 Mitarbeiter verpflichten und übernimmt damit neben den bestehenden Brandmeldeanlagen auch das landesspezifische Know-how.

## W. Moor AG, Regensdorf

Die W. Moor AG in Regensdorf erweitert Ihre Aktivitäten auf dem Gebiet der Druckmesstechnik durch die Übernahme der Vertretung der Firma Schmid-Welti AG, Langwiesen, für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein. Das Lieferprogramm umfasst Absolut-, Differenz- und Relativ-Präzisionsdruckmessgeräte für flüssige und gasförmige Medien im Bereich von 0,04 bis 800 bar.

## Gründung der Vereinigung Schweizer Batteriehersteller und -Importeure

Die zwölf bedeutendsten Batteriehersteller und -Importeure der Schweiz haben sich mit Sitz in Bern zur Vereinigung Schweizer Batteriehersteller und -Importeure (VSB) zusammengeschlossen.

Die VSB bezweckt, die verantwortliche Haltung dieses wachsenden Geschäftszweiges vor der Öffentlichkeit und dem Handel zu vertreten. Ferner will sie den Konsumenten besser über die zunehmende Bedeutung von Batterien in Beruf und Freizeit informieren und ihn zur umweltbewussten Beisetzung von gebrauchten Batterien anhalten.

Im Hinblick darauf kündigte sie die Einrichtung von Sammelstellen für gebrauchte Batterien in über 10 000 Geschäften unseres Landes mit zum Teil eigens von der VSB entwickelten und gekennzeichneten Sammelbehältern an. Parallel hierzu werden die Batteriehersteller alle Batterien, die nicht mehr dem Hauskehricht übergeben werden dürfen, schrittweise mit einem besonderen Piktogramm kennzeichnen.

## Technik und Wissenschaft Techniques et sciences

### 22. Technisches Presse-Colloquium der AEG

Das 22. TPC der AEG Aktiengesellschaft fand in Konstanz in den klösterlichen Räumen des Inselhotels statt. Rund 115 Redakteure und Journalisten technischer Richtung aus dem deutschen Sprachraum sowie aus Holland, Belgien und Dänemark hörten den bestens dokumentierten und ausgezeichnet vorgetragenen Fachreferaten aus verschiedenen Fachbereichen der AEG zu. In Konstanz, dem Sitz des Geschäftsbereiches «Informationstechnik», beschäftigt AEG rund 1600 Mitarbeiter, von denen über 25% in der Entwicklung tätig sind.

Dem Standort entsprechend lag ein Schwerpunkt der Vorträge auf der Produktionssteuerung und auf Prozessleitsystemen. Im Einführungsvortrag hob Dr. P. Stehle, Mitglied des Vorstandes der AEG, die Bedeutung der Information als Schlüssel der Produktion (Automatisierung) hervor. Über Antriebstechnik im Automatisierungsverbund referierte D. Reiners. Einen Blick in die Zukunft wagte R. Klett, Geschäftsführer der Modular Computer GmbH (AEG Konstanz); ausgehend von den Anforderungen an Prozessrechner heutiger Technik befasste er sich speziell mit zukünftigen Systemen mit verteilter Intelligenz und offener Systemarchitektur.

Die Themenpalette umfasste im weiteren mm-Wellen-Schaltungen, einen Vergleich der GaAs- und Si-Technologien, die Entwicklung der paketvermittelnden Daten-dienste sowie Expertensysteme der elektrischen Energieversorgung. Einen besonderen Erfolg konnte D. Pannekamp mit seinem Vortrag und den Demonstrationen über «Sprein» buchen, ein akustisches, sprecherunabhängiges Kommunikationssystem mit dem Rechner über Telefon.

In seiner Begrüssung beim Abendessen kam Dr. H. Gissel, Mitglied des Vorstandes der AEG, auf grundsätzliche Tendenzen in der Forschung zu sprechen. Die einstmals strenge Trennung zwischen der institutionellen Grundlagenforschung der Hochschulen und der industriellen Forschung und Entwicklung ist heute überholt. Die Hochschulen sind wegen der hohen Innovationsgeschwindigkeit, des hohen Aufwandes und der Komplexität der Projekte überfordert. Das Zusammenrücken von Industrie und Hochschulen in der Forschung ist heute notwendig. Deshalb ist in Ulm eine «Wissenschaftsstadt» im Aufbau begriffen. AEG hat die Erweiterung ihrer Forschung (speziell Mikroelektronik) nahe der Universität aufgebaut, während an der Universität ein Institut für Elektrotechnik neu entstanden ist. Die Firma Daimler wird sich am Projekt mit Forschungsinstituten für Stoffumwandlung beteiligen. Man erwartet beträchtliche Synergieeffekte von der örtlichen Nähe von Hochschule und Industrie als Resultat einer erleichterten intensiven Zusammenarbeit.

Eb

## Physik-Nobelpreis 1987 Durchbruch in der Supraleiterforschung

Mit dem Physik-Nobelpreis 1987 werden Prof. K.A. Müller und J.G. Bednorz, Mitarbeiter des IBM-Forschungslaboratoriums in Rüschlikon, für ihre bahnbrechenden Entdeckungen auf dem Gebiet der Hochtemperatur-Supraleitung ausgezeichnet.

Den beiden Forschern gelang es 1986, in Kupferoxiden mit Lanthan- und Bariumzusätzen (La-Ba-Cu-O) durch gezielte Veränderung der Wirkungsparameter Sprungtemperaturen von 35 K zu erreichen. Ende 1986 wurden die entsprechenden Versuche in Japan nachvollzogen und bestätigt. Im Bulletin SEV/VSE 9/1987, S. 506, wurde über die Entdeckung ausführlich berichtet. Seither überstürzen sich Meldungen aus Laboratorien der ganzen Welt. Die höchsten Sprungtemperaturen liegen derzeit über 90 K (Y-Ba-Cu-O), also über der Temperatur von flüssigem Stickstoff bei Normalbedingungen (77 K). Damit kann auf die sehr teuren und aufwendigen Anlagen bei Temperaturen des flüssigen Heliums verzichtet werden.

Soeben meldet das Philips-Forschungslaboratorium in den USA, dass mit einem Yttrium-Barium-Kupfer-Oxid stabil und reproduzierbar eine kritische Temperatur von 159 K erreicht wurde.

Nachdem der «Damm» gebrochen ist, wird da und dort von Supraleitung bei 250 K oder gar Raumtemperatur gesprochen. Jedenfalls eröffnet die Entdeckung der beiden Nobelpreisträger ungeahnte Möglichkeiten in der Energietechnik (Energieumwandlung, -transport, -speicherung usw.). Auch ist der Josephson-Computer wieder aktuell, und die auf supraleitende

Magnete angewiesene Kernspintomographie erhält neue Impulse.

In der Euphorie der Entdeckungswelle darf aber nicht vergessen werden, dass es sich bis jetzt durchweg um Laborversuche und Materialmuster handelt. Bis zur Herstellung von industriell verarbeitbaren und verwendbaren Werkstoffen ist bestimmt noch ein weiter Weg.

Eb

## Erste 800-kV-SF<sub>6</sub>-gasisolierte Schaltanlage

Ende August 1987 wurde die Unterstation Alpha der ESCOM, Südafrika, dem Betrieb übergeben. Es ist die erste 800-kV-SF<sub>6</sub>-gasisolierte Schaltanlage (GIS) von *Brown Boveri*. Sie dient zur Einspeisung in die neue doppelt geführte 800-kV-Übertragungsleitung, welche als Rückgrat der südafrikanischen Stromversorgung bis 1993 das Land in einer Länge von etwa 2500 km überspannen wird.

ESCOM hat als erstes Energieversorgungsunternehmen der Welt für 800 kV SF<sub>6</sub>-gasisolierte Schaltanlagen eingesetzt, weil diese im Vergleich zu konventionellen Freiluftschaltanlagen eine höhere Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit aufweisen. Zudem wird das Isolationsvermögen nicht durch die Aufstellungshöhe (1800 m ü.M.) beeinflusst.

Einfachheit und Übersichtlichkeit sind zwei bemerkenswerte Kennzeichen dieser 800-kV-SF<sub>6</sub>-GIS. Sie ist in einer 300 m langen und 16 m breiten Halle untergebracht. Selbstverständlich wurden für diese Schaltanlage auch die bei hohen Nennspannungen besonders kritischen Aspekte wie Trennerschaltvermögen, schnelle transiente Überspannungen, Isolationskoordination und elektromagnetische Störfelder genau untersucht. Geeignete Abschirmmaßnahmen sichern beispielsweise die elektromagnetische Verträglichkeit für die Sekundärtechnik, wie Schutz, Messung und Steuerung.

### Wichtige technische Daten:

Nennspannung	765 kV
Maximale Betriebsspannung	800 kV
Frequenz	50/60 Hz
Nennprüfspannungen	
- Blitzstoss, intern	2100 kV
- Blitzstoss, extern	2400 kV
- Schaltstoss, intern	1550 kV
- Wechselprüfspannung, 60 s	960 kV
Nennstrom	5000 A
Nennkurzschlussstrom	50 kA

## Entsorgung von Batterien

Die Eidg. Verordnung über umweltgefährdende Stoffe, Anhang 4.10 (Batterievorschriften) vom 9. Juni 1986 (SR 814.013) ist am 21. September 1987 in verschiedenen Punkten geändert worden.

Gemäss neuem Anhang 4.10, Ziff. 23, müssen schadstoffreiche Batterien ab 28. Februar 1988 eine Etikette tragen mit

einem international festgelegten Pikogramm, der Bezeichnung des chemischen Systems der Batterie sowie dem Hinweis «Nach Gebrauch der Verkaufsstelle zurückgeben». Bei Knopfbatterien sind diese Angaben nur auf der Verpackung angebracht.

Anhang 4.10, Ziff. 31, besagt, dass der Verbraucher Batterien mit einem Pikogramm sowie Knopfbatterien in eine besondere Sammlung geben oder einer Verkaufsstelle bzw. einer Giftsammelstelle übergeben muss.

## Batterien und deren Entsorgung

Batterien sind aus dem beruflichen und Freizeitleben von heute nicht mehr wegzudenken. 1986 wurden in der Schweiz rund 62 Mio Primärbatterien, also nicht wiederaufladbare Zellen, verkauft. Dies entspricht einem Gesamtgewicht von 2700 t. Davon waren 29 Mio (47%) klassische Kohle-Zink-Systeme. Die Zahl der verkauften Alkali-Batterien erreichte 1986 rund 27 Mio Stück. Hinzu kommen 6 Mio sogenannte Knopf- und Spezialbatterien, wie sie hauptsächlich für Uhren, Foto- und Filmapparate, Hörgeräte, Taschenrechner oder Herzschrittmacher verwendet werden. Von diesen sind etwa ein Sechstel Quecksilberbatterien; ihre Zahl nimmt jedoch durch Neuentwicklungen von Jahr zu Jahr ab.

### 1. Kohle-Zink-Batterien

Diese klassischen Batterien, die heute für eine Vielzahl von Geräten eingesetzt werden, können bedenkenlos in den Hauskehricht gegeben werden. Sie sind die gebräuchlichsten Trockenbatterien, sind jedoch für gewisse elektronische Geräte weniger geeignet, weil sie gegen Ende ihrer Lebensdauer einen Spannungsabfall aufweisen.

### 2. Alkalische Batterien

Diese Hochleistungsbatterien eignen sich besonders für Geräte mit hohem Energiebedarf, die auf eine kontinuierlich-gleichmässige Leistungsabgabe der Energiequelle angewiesen sind.

Noch im Jahre 1984 enthielt die alkalische Batterie einen Quecksilbergehalt von 1% des Batteriegewichtes. Mit grossem Forschungsaufwand gelang es der europäischen Industrie, diesen Gehalt bis heute bereits um die Hälfte zu senken. Für 1988 hat sich die Industrie verpflichtet, den Gehalt weiter auf 0,3% und 1990 auf 0,15% Quecksilberanteil zu reduzieren. Alkalibatterien müssen heute zur Entsorgung zurückgegeben werden.

### 3. Knopfbatterien

Bei der Lichtmessung bzw. in Photozellen von Photo-, Film- und Videogeräten, aber auch bei Taschenrechnern, Herzschrittmachern und Uhren hat der Zwang zur Mikrominiaturisierung zum Bau von knopfförmigen Batterien geführt, die auch bei winzigen

Abmessungen noch hervorragend leistungsfähig sind. Bei solchen Knopfzellen unterscheidet man folgende chemischen Systeme:

- **Lithium-Batterien** sind Produkte der Zukunft, die vor allem im Photobereich die bisherigen Quecksilber- und Silberoxid-Batterien ersetzen werden. Ihr Anwendungsbereich ist jedoch auf bestimmte Applikationen begrenzt. Sie enthalten keine Schadstoffe und können bedenkenlos mit dem Hauskehricht entsorgt werden.
- **Zink-Luft-Batterien** eignen sich besonders für Hörgeräte und werden durch Luft aktiviert. Sie weisen gegenüber Quecksilber-Knopfzellen die doppelte Energiedichte auf. Sie ersetzen mehr und mehr die herkömmlichen Quecksilber-Batterien und enthalten 30mal weniger Quecksilber, weshalb sie für die Umwelt praktisch keine Belastung darstellen. Sie sind jedoch rückgabepflichtig.
- **Silberoxid-Batterien** finden vor allem in Uhren und Taschenrechnern Anwendung und enthalten weniger als 1% Quecksilber. Heute werden bereits über 80% dieser Knopfzellen eingesammelt, um aus ihnen das teure Silber zurückzuholen.
- **Alkalische Knopfzellen** enthalten weniger als 1% Quecksilber vom Batteriegewicht, finden jedoch nur in begrenzten Bereichen Anwendung und werden in unserem Land in geringfügigen Mengen verkauft. Auch sie sind rückgabepflichtig und werden bereits zu etwa 80% eingesammelt.
- **Quecksilber-Batterien** werden schon seit über 10 Jahren regelmässig eingesammelt und erreichen heute eine Rücklaufquote von über 80%. Sie werden hauptsächlich in Hörgeräten und Photoapparaten eingesetzt, sind jedoch rückläufig im Gebrauch, weil sie mehr und mehr durch umweltfreundlichere Systeme ersetzt werden. Sie sind selbstverständlich rückgabepflichtig.
- **Wiederaufladbare Batterien**  
Diese Batterien (sog. Sekundärzellen) sind Alternativen zu Kohle-Zink- oder Alkali-Systemen, enthalten aber 10-16% Cadmium. Die NC-Batterien eignen sich für den regelmässigen Einsatz in elektrischen und elektronischen Geräten und sind in gebräuchlichen Grössen erhältlich. Nach Gebrauch können sie problemlos mit einem Ladegerät wieder aufgeladen werden. Sie müssen, wenn ihre Ladekapazität erschöpft ist, unbedingt einer Sammelstelle übergeben werden.

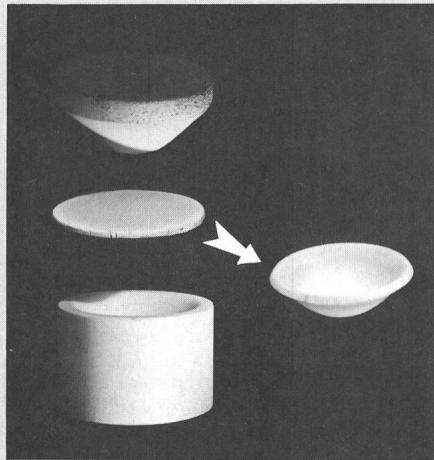
(Mitteilung VSB)

## Céramique extensible

Des ingénieurs de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) s'adonnent à des recherches peu ordinaires sur les céramiques, matériaux réputés indéformables

s'il en est. L'équipe du Prof. *Alain Mocellin* s'applique en effet à étirer, défoncer ou tordre des échantillons de céramique de sa fabrication, sans que leurs propriétés de duréte et de résistance ne soient altérées!

Les céramiques sont des matériaux qui résistent très bien à la chaleur et à la corrosion, tout en offrant une grande solidité. Elles présentent cependant un défaut majeur: avec elles, il n'est pas facile de créer des objets compliqués. La fabrication d'articles en céramique débute à partir de poudres argiles, alumines, silicates, etc.). Ces poudres sont ensuite compressées dans un moule, avant d'être soumises à une température de plus de 1500 °C, ce qui soude les grains de poudre entre eux, tout en faisant disparaître la porosité de l'ensemble. En compensation, les dimensions de l'objet diminuent (de 15%, par exemple).



Pour élaborer des choses plus complexes, on mélange la poudre avec un liquide plastique. Le mélange est alors introduit par injection dans tous les recoins du moule, puis on passe au four, en s'efforçant de se débarrasser du plastique qui nuirait à la qualité finale de la céramique.

Personne n'imaginait que l'on puisse forger ce matériau comme on forge les métaux! A l'orée de cette décennie cependant, des scientifiques ont ouvert une nouvelle voie. En 1982, *Claude Carry*, du Département des matériaux de l'EPFL, montre que certains types de céramique déjà durcis, constitués au départ par des poudres très fines, peuvent malgré tout subir d'inattendus changements de forme. Chauffé à près de 1500 °C, un disque de céramique à base d'alumine est déformé pendant une demi-heure sous une charge d'une cinquantaine de kilos. Résultat: il se transforme en un petit bol, sans que les propriétés du matériau ne soient modifiées!

Cette transformation spectaculaire trouve son explication. Il s'agit d'un phénomène physique comparable à celui qui peut se produire lors du forgeage des métaux: la *superplasticité*. Les grains de poudre, soudés intimement entre eux par la première cuisson, coulissent les uns sur les autres durant le processus de transformation sans perdre

les liens chimiques qui les unissent. La cohésion de la céramique est donc maintenue. Mieux même, ce réarrangement augmente sa solidité. Lors des premières expériences d'elongation réalisées à l'EPFL, la taille initiale des échantillons de céramique s'accroît d'un quart.

En 1985, c'est au tour des chercheurs japonais d'annoncer qu'ils ont réussi à doubler la longueur d'une pièce de céramique en zirconium. Et aujourd'hui, les ingénieurs suisses et japonais en sont au stade du triplement, et ils continuent de tenir leur place de leaders dans cette nouvelle technologie.

Pour l'instant, ces céramiques superplastiques restent confinées dans les laboratoires, où les chercheurs améliorent encore les procédés de fabrication et de transformation. Un objet fait de cette substance peut en effet être retravaillé sous des conditions de température et de pression facilement réalisables. Il y a donc là une voie pour fabriquer des produits assez tortueux dans leur forme, sans avoir recours au fraisage onéreux ni à l'injection de plastique. Avec ces nouveaux matériaux superplastiques, on imagine même que l'on pourra bientôt produire en continu de véritables fils de céramique, par un procédé analogue à la fabrication des spaghetti, température mise à part.

Il faut noter qu'en devenant «composites», les céramiques perdent un autre gros défaut: leur manque de résistance à la fissuration, faiblesse qui en limite actuellement les applications. La superplasticité promet donc de leur donner la chance de devenir des matériaux presque parfaits...

(*Cedos S.A.*, 1227 Carouge)

### Nachweis der Blutsverwandtschaft durch DNS

Unbestrittene Nachweise der Blutsverwandtschaft kann man jetzt vom ersten kommerziellen Labor für Gentests in Europa durchführen lassen. Das von ICI, dem grössten Chemiekonzern Grossbritanniens, in Abingdon bei London eröffnete Cell Mark Diagnostic Laboratory arbeitet mit einem Verfahren, das als «DNS-Abdruck» bezeichnet wird.

Die von *Alex Jeffreys* von der Leicester University entdeckte Methode basiert auf der in den Zellen lebender Organismen befindlichen DNS, die einen für jedes Lebewesen einzigartigen Code und die Erbinformationen trägt. Jeffreys hat festgestellt, dass auf der DNS bestimmte Folgen von Aminpaarungen in unregelmässigen Abständen vorhanden sind, die sich oft paarweise auf jeder Seite wiederholen. Diese unregelmässig auftretenden Folgen sind für jedes Lebewesen einzigartig.

Aus einer winzigen Blutprobe gewinnen die Wissenschaftler mit Hilfe eines Enzyms eine Reihe separater DNS-Abschnitte unterschiedlicher Länge. Die entscheidenden DNS-Folgen selbst sind jedoch nicht getrennt. Die DNS-Abschnitte, die eine nega-

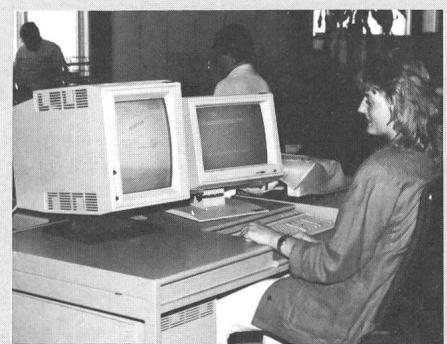
tive elektrische Ladung tragen, werden auf eine Gelschicht gebettet. Im elektrischen Feld bewegen sie sich zum positiv geladenen Ende des Gels. Kleine DNS-Abschnitte bewegen sich schneller als grosse.

Die Struktur der DNS-Abschnitte auf dem Gel wird auf eine Nylon-Membran übertragen, die dann in eine Lösung mit hochreinen radioaktiven Kopien der zu vergleichenden DNS-Folgen getaucht wird. Diese legen sich an die entsprechenden DNS-Abschnitte auf der Membran an und werden mit einem röntgenstrahlempfindlichen Film sichtbar gemacht. Nach der Entwicklung wird auf dem Film ein unregelmässiges Strichmuster in Form einer Säule sichtbar, ähnlich wie der Preiscode auf den Waren im Supermarkt.

Dies ist der DNS-Abdruck. Mit ihm lässt sich eine Vaterschaft bestimmen, und auch zur Identifizierung in Kriminalfällen kann er herangezogen werden. Ärzte können mit seiner Hilfe die Anfälligkeit eines Patienten für eine ererbte Krankheit feststellen, noch bevor die Symptome auftreten. Bereits werden in Abingdon wöchentlich 250 DNS-Tests durchgeführt. Es wird angenommen, dass sich die Nachfrage vervielfachen wird, sobald die Bedeutung des Verfahrens allgemein erkannt ist. (Britische Nachrichten)

### Effiziente Unterschriftenkontrolle mit Laseroptik

Die manuelle und zeitraubende Prüfung von Kunden-Unterschriften gehört der Vergangenheit an. Die Schweizerische Bankgesellschaft setzt an ihrem Hauptsitz als erste Schweizer Bank die mit Philips gemeinsam entwickelte Megadoc-Unterschriftenkontrolle ein. Die Laser-Technologie ermöglicht die originalgetreue Ablage und das schnelle Auffinden der Unterschriftenkarten auf optischen Speicherplatten.



Die Megadoc-Konfiguration der SBG Zürich besteht aus sieben DOR-(Digital Optical Recording-)Laufwerken mit sieben DOR-Platten, auf denen die bisher rund 250 000 Unterschriftenkarten gespeichert sind. Ein achtes Laufwerk wird als Backup-System u. a. zur Erstellung von Kopien eingesetzt. Die zuständigen Sachbearbeiter

können direkt an ihrem Arbeitsplatz die benötigten Unterschriften durch Eingabe der Kontonummer auf den hochauflösenden A4-Bildschirm holen. Gleichzeitig erscheinen auf einem zweiten, parallel geschalteten Monitor zusätzliche Informationen über den Kontoinhaber. Entscheide über die Annahme oder Ablehnung eines Zahlungsauftrages werden somit beschleunigt. Mehrere Sachbearbeiter können gleichzeitig auf dieselbe Unterschriftenkarte zugreifen, was die Produktivität enorm steigert. Allein am SBG-Hauptsitz erfolgen täglich rund 1000 Rückgriffe und 200 Mutationen. Dank diesem EDV-gestützten System konnte auch das Problem der Zugriffsberechtigung gelöst werden.

(Philips Pressedienst)

### Technikum Winterthur Ingenieurschule

Am Technikum Winterthur haben dieses Jahr in den fünf Richtungen Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Elek-

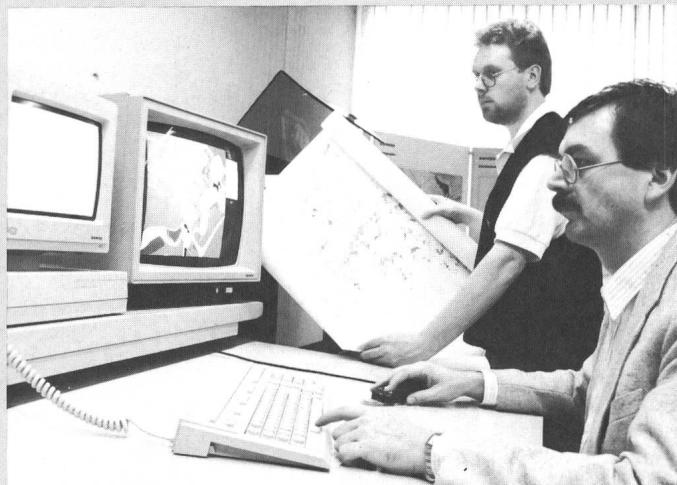
trotechnik und Chemie insgesamt 243 Studenten das Abschlussdiplom erhalten. Darunter befinden sich 82 Elektroingenieure, nämlich 4 in Starkstrom- und Antriebstechnik, 35 in Steuerungs- und Regelungstechnik sowie 43 in Nachrichtentechnik und Informatik.

In seiner Ansprache ermunterte der Direktor des Technikums, B. Widmer, die jungen Ingenieure, ihren Beitrag dazu zu leisten, die Ängste vieler Menschen vor der Technik mit ihren Auswirkungen und Risiken abzubauen. Dann erläuterte er kurz das von der Schulleitung erarbeitete Studien-Reformmodell. Seit bald hundert Jahren hat sich die Ausbildung in Dauer und Stil kaum verändert. Nun sollen neue Unterrichtsformen die Selbständigkeit und Lernfähigkeit der Studenten fördern. Damit soll über vier (statt bisher drei) Jahre eine Ingenieurausbildung hoher Qualität sichergestellt werden. Um diese weittragende Reform durchzusetzen, wird die Schulleitung in den kommenden Jahren die Unterstützung und das Verständnis verschiedenster Kreise benötigen.

### Waldzustandserhebung mit graphischem Informationssystem

Erhebungen mittels Luftaufnahmen sind besonders aussagekräftig für den Zustand eines Waldes, da sich sichtbare Schäden zunächst in den Baumkronen abzeichnen. Gesundes Laub reflektiert infrarotes Licht bes-

zahlreichen Einzeldaten Mittelwerte. So erhält man für ein Forstgebiet Angaben über Vitalitätszustände des Waldes, über die Zusammensetzung nach Baumbestand, Alter, Höhenlage und Hangrichtung. Aus diesen Informationen werden dann verschiedene thematische Karten zusammengestellt. In Verbindung mit Katasterdaten kann Sicad



ser als krankes. Blätter mit nur leichten Veränderungen erscheinen deshalb auf Infrarotfotografien in blasseren Farbtönen. Die unterschiedliche Vitalität der Bäume wird so sichtbar.

Mit Hilfe der Datenverarbeitung können grosse Mengen von Informationen gespeichert und in gewünschter Form miteinander verknüpft werden. Das Siemens-Kartographie-System Sicad – installiert auf einem Grossrechner 7.500 und einem Arbeitsplatzsystem 9732 – erstellt aus den

zum Beispiel schnell herausfinden, welche Gebiete in einem bestimmten Verwaltungsbezirk besonders lawinengefährdet sind.

Im Vorarlberg läuft seit geraumer Zeit ein Projekt, mit dem das Ausmass der bisherigen Entwicklung des Gesundheitszustandes genau erfasst wurde. Die vollständigen Daten und die Karten dieses Projekts werden die Grundlage für künftige Entscheidungen bei Umweltfragen darstellen.

(Siemens-Albis  
Presseinformation)

### Schulen und Ausbildung Ecoles et formation

#### 50 Jahre GFF und AFIF an der ETH Zürich

Die 1937 als Gesellschaft für technische Physik gegründete heutige GFF (Gesellschaft zur Förderung der industrieorientierten Forschung an den schweizerischen Hochschulen und weiteren Institutionen) stellte ihre Jubiläumstagung in den Räumen der ETH Zürich unter das aktuelle Thema «Zusammenarbeit Industrie-Schulen: Technologie-Transfer». Die GFF sah und sieht ihr Hauptziel in der Verkürzung des Weges und der Zeitspanne von der Forschung zum konkreten, marktgerechten Produkt und technischen System. Die in der GFF zusammengeschlossenen schweizerischen Unternehmungen führen an der ETH Zürich die AFIF (Arbeitsgemeinschaft für industrielle Forschung der GFF an der ETH Zürich), die, projektbezogen und auf Zeit, konkrete Entwicklungsfunktionen für industrielle Auftraggeber übernimmt.

Die Tagung fand unter Mitwirkung kantonaler Handelskammern statt. In einer Reihe von Referaten und einer anschliessenden Diskussionsrunde wurden die verschiedenen Aspekte – fördernde und hemmende – einer solchen Zusammenarbeit ausgeleuchtet. Anhand von zwei konkreten AFIF-Projekten aus der graphischen Industrie (Buchbindereimaschinen) und der Umwelttechnik (Entsorgung von Altbatterien) wurden die Standpunkte von Auftraggeber und Auftragnehmer dargelegt. Dr. H. Sieber, Direktor des Bundesamtes für Konjunkturfragen und Präsident der Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, leitete die lebhafte Diskussion und stellte fest, dass die Schweiz heute über ein Instrumentarium verfügt, welches, obwohl in unserer politischen Landschaft gewachsen, unseren Unternehmungen ein Gleichziehen mit anderen europäischen Ländern ermöglicht.

### Importante convention entre les PTT et l'EPFL-Lausanne

L'EPFL et l'Entreprise des PTT ont signé récemment une convention par laquelle l'EPFL met à disposition des PTT – Département des télécommunications – le terrain nécessaire à la construction à Ecublens d'un centre de radiotélécommunications à ondes dirigées du réseau fédéral téléphonique terrestre et par voie de satellite. Cette réalisation, conjuguée avec les stations existantes respectives du Mt-Pélerin et de la Dôle, remplacera entre autre en 1993 l'actuel centre terminal de l'Hôtel des Postes à Lausanne-St-François.

Par cette convention, l'EPFL et l'Entreprise des PTT conviennent également de mettre à profit leur proximité pour collaborer activement au plan de la recherche avancée et du développement dans certains domaines des télécommunications.