

**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:** 79 (1988)

**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:** 18.03.2025

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

## Firmen und Märkte Entreprises et marchés

### AEG: TPC '88 – vom IC bis zum grössten Kranschiff

Das 23. Technische Presse-Colloquium von AEG fand Ende Oktober in Kassel statt. In dieser Stadt stellt AEG in drei Werken mit total etwa 2400 Beschäftigten Hochspannungsschalter und Anlagen für die Energietechnik, Kühlschränke und Tiefkühlgeräte sowie Basismaterialien für gedruckte Schaltungen her, ein kleiner Querschnitt durch die breitgefächerten Tätigkeitsgebiete des Konzerns.

Vor 60 Jahren gründete die AEG in Berlin ihr erstes Forschungsinstitut. Zu diesem Jubiläum stiftete die Firma nun einen mit 40 000 DM dotierten jährlichen Preis, den Carl-Ramsauer-Preis, für hervorragende naturwissenschaftliche Dissertationen an Berliner Hochschulen.

Von aktuellen Forschungsprojekten und Entwicklungen handelten traditionsgemäss auch die acht Fachreferate des TPC. Aus dem Forschungsinstitut Ulm wurde einerseits über Konzepte für dreidimensionale ICs berichtet, die eine ausserordentlich hohe Packungsdichte, speziell für schnelle Signalverarbeitung, versprechen. In einem anderen Referat wurden HEMTs (*High Electron Mobility Transistoren*) für die rauscharme GHz-Kommunikationstechnik vorgestellt.

Aus ganz verschiedener Sicht wurden fernere Probleme der Softwareerstellung behandelt: Ein nützliches Werkzeug für die systematische Software-Erstellung mit standardisierten Bausteinen ist ProMod. Komplexe Fabrikationsprozesse werden heute mit Mehrprozessorsystemen gesteuert; das Automatisierungssystem Geam Atics gestattet dank standardisierter Hard- und Software einen übersichtlichen Aufbau verschiedenster Anlagen. Die Simulation von Systemen mit Leistungselektronik, z. B. Antriebssysteme, bietet grosse Vorteile, da schon in der Entwurfsphase genaue Untersuchungen möglich sind; von Fall zu Fall kann analoge oder digitale Simulation eingesetzt werden. Leittechnik zur Überwachung, zum Schutz und zur Steuerung von Schaltanlagen ist für die Netzbetriebsführung heute unentbehrlich. Dank neuen systemtechnischen Strukturen sind heute integrierte Leitsysteme mit hoher Leistung und hohem Bedienungskomfort möglich.

Einblick in ein besonderes Gebiet komplexer Regeltechnik bot im weiteren ein Referat über die Ballastautomatik für das grösste Kranschiff der Welt: Micoperi 7000; Kranlast max. 14 000 t, Verdrängung bis 172 000 t. Die Aufgabe, Hebekraft auf schwimmendem Untergrund zu erzeugen, bedingt die Lösung von zahlreichen interdisziplinären Problemen.

Das AEG-Presse-Colloquium für die deutschsprachige Fachpresse war auch dieses Jahr sowohl bezüglich der wohlvorbereiteten technischen Informationen als auch der zahlreichen persönlichen Kontakte ein voller Erfolg. *Eb*

### Sécheron-Transformatoren im ABB-Konzern

In der Sparte Stromübertragung von ABB bilden die Grosstransformatoren ein recht bedeutendes Tätigkeitsgebiet (Business Area). 41 ABB-Fabriken in 28 Ländern stellen Transformatoren her. Am Weltmarkt von etwa 350 GVA (ohne Ostländer) hält ABB einen Anteil von rund 75 GVA. Die Joint Venture mit Westinghouse wird diesen Anteil praktisch verdoppeln.

Mit ihren zahlreichen Produktionsstätten verfolgt ABB im Transformatorenbau eine Strategie der Heimmärkte. ABB Sécheron SA weist mit 350 Mitarbeitern einen jährlichen Umsatz von etwa 3300 MVA resp. 65 Mio sFr. aus. Sie hat innerhalb der ABB einen ausgezeichneten technischen Ruf, ist doch die Fehlerquote ihrer Transformatoren sehr gering, sowohl bei den Abnahmeprüfungen als auch im Betrieb.

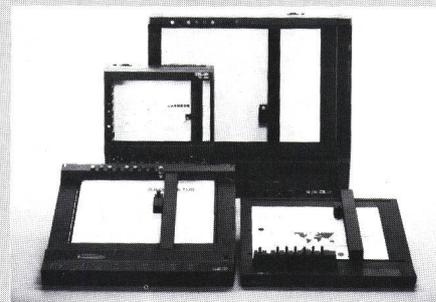
Die Sécheron-Transformatorenabteilung wird 1989 eine selbständige ABB-Tochterunternehmung werden. Sie wird ihr bisheriges, breitgefächertes Sortiment von Transformatoren weiter pflegen. Allerdings werden die Exportmöglichkeiten eingeschränkt. Andererseits bringt die Eingliederung in den ABB-Konzern den Zugang zu einem breiteren und tieferen Know-how. Die Entwicklung ist konzernweit koordiniert, und die Spezialisten von Sécheron arbeiten in verschiedenen Entwicklungsteams aktiv mit.

Anlässlich von Kundentagungen Ende September 1988 konnten die Fachleute von Sécheron die zahlreich erschienenen Gäste mit Vorträgen und Besichtigungen überzeugen, dass die Transformortechnik bei Sécheron weiterhin intensiv gefördert wird und dass sich die Firma mit allen Mitteln bemüht, wettbewerbsfähig zu bleiben. *Eb*

### ABB Goertz: mit Porsche-Design zum Erfolg

ABB Metrawatt AG, Zürich, vertritt neben ihrer Muttergesellschaft, der Metrawatt GmbH in Nürnberg, auch die ebenfalls zum Geschäftsbereich Mess- und Regeltechnik gehörende ABB Goertz AG in Wien. Nach dem Besuch der Fachpresse in Nürnberg im Frühjahr 1987 folgte nun eine grosszügige Einladung nach Wien.

Goertz stellt seit den 40er Jahren Messgeräte her. Ihr heutiges Geräteprogramm umfasst Schreiber für Labor und Prüffeld, Printer/Plotter, Transientenrecorder und Digital Speicheroszilloskope. Die Firma ist zu über 95% ihres Umsatzes exportorientiert. Die modernen Technologien sind für die Hersteller von Schreibern und Plottern eine grosse Herausforderung, gilt es doch, die sich bietenden Vorteile möglichst benutzerfreundlich einzusetzen. Dazu gehören auch die äussere Form und die Anordnung der Bedienteile. Die Gestaltung der neuen Geräte wurde deshalb dem Team um Ferdinand Porsche anvertraut.



Die Plotterfamilie von Goertz

Aus den bisherigen Schreibgeräten werden mehr und mehr Recorder: Digitalspeicher und digitale Schnellschreibsysteme weisen den Weg in die Zukunft. Für vielkanalige Darstellung höherfrequenter elektrischer Signale mit Thermodrucker bietet Goertz bereits das Modell SE 560 an.

Im Bereich der Plotter, deren Bedeutung mit CAD stark wächst, wird der «klassische» Penplotter durch die rascheren Printerplotter ersetzt. Wesentliches technisches Kennzeichen der Plotter SE 292 und SE 293 ist die optische Positionserfassung mit hochpräzisen linearen Glasmaßstäben, mit denen eine Genauigkeit des Servosystems von 0,025 mm erreicht wird.

10% der Belegschaft von Goertz sind in Forschung und Entwicklung eingesetzt. Damit will die Firma auch in Zukunft eine führende Stellung einnehmen. *Eb*

## **ABB: Von der Kundentagung «Stromübertragung» zur Netzleitstelle Lehrte**

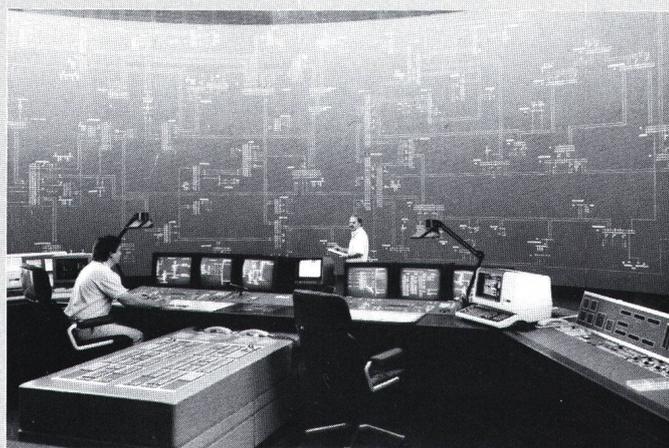
Unter dem Motto von Asea Brown Boveri «ABB - ein verlässlicher Partner» stand die kürzliche Kundentagung des Bereiches «Stromübertragung» in Oerlikon. In sechs ausgezeichneten Referaten wurden die Themen Hochspannungsanlagen, Transformatoren, Schutz- und Stationsleittechnik, Netzleittechnik, Lichtwellenleiter sowie ROBCOM behandelt. Damit erhielten die zahlreich erschienenen Vertreter der schweizerischen Elektrizitätswerke einen Überblick über den Stand der Technik, die neuesten Erkenntnisse und die umfassenden Möglichkeiten von ABB Baden.

Eine führende Stellung hat ABB in der Netzleittechnik. Bei grossen Anlagen besteht heute im Sinne von «mehr Information, weniger Daten» das ausgeprägte Bedürfnis, die «Intelligenz» zu dezentralisieren und nur bedeutungsvolle Informationen an die zentrale Leitstelle weiterzuleiten, wobei diese aber gegebenenfalls Zugriff zu allen wünschbaren Daten haben muss.

Konzernweit befassen sich in der

Schweiz, in Schweden und in der Bundesrepublik rund 700 Ingenieure mit Netzleittechnik. Kürzlich wurde bei Preussen Elektra mit der Netzleitstelle des 380/220-kV-Netzes eine bedeutende Anlage von ABB in Betrieb gesetzt. Das zum europäischen Verbundnetz gehörende überregionale Netz umfasst etwa  $\frac{1}{3}$  der Fläche der Bundesrepublik Deutschland. Die Zentrale ist mit dem System Becos 40 ausgerüstet, dessen Software alle üblichen SCADA-Funktionen abdeckt (SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition). Das System umfasst 10 zentrale Rechner sowie je einen Prozessor in jeder der 40 Schaltanlagen. Eine Erweiterung auf 80 bis 90 dezentrale Rechner ist möglich. Die Erstellung der projektbezogenen Software benötigte einen Einsatz von rund 200 Mannjahren.

Neben der Entlastung der Schaltwärter bringt die neue Netzleitstelle der zentralen Netzleitung direkte Informationen über wichtige Vorgänge im Netz und ermöglicht schnelle Reaktionszeiten und eine flexible Anpassung an betriebliche Veränderungen. Während des vertraglichen zweimonatigen Probetriebs erreichte das Gesamtsystem die hohe Verfügbarkeit von 99,94%. *Eb*



**Netzleitstelle Lehrte der Preussen Elektra**

## **Emil Haefely & Cie. AG, Basel: Nachfolgeregelung**

Die Hauptaktionäre von Haefely, die den überwiegenden Anteil des Aktienkapitals vertreten, haben einer Grundsatzvereinbarung zugestimmt, nach der das Unternehmen an eine mehrheitlich aus leitenden Mitarbeitern bestehende Gruppe übergeben wird.

Zu diesen leitenden Mitarbeitern gehören die Geschäftsleitungsmitglieder *Peter Dellitsch* und *Urs Grütter* sowie das Kadermitglied *Ernst Klaus*. Die von ihnen vertretene Gruppe offeriert den weiteren Aktionären den Kauf des gesamten Aktienpakets. Die Käufer kennen den Betrieb, seine Bedürfnisse und seine Probleme aus eigener Erfahrung.

Die Firma beschäftigt 740 Mitarbeiter (520 im Stammhaus in Basel, 170 in der

Tochtergesellschaft im elsässischen St. Louis und 50 in den beiden US-Stützpunkten). Eine konsequente Spezialisierung konzentriert die Tätigkeit auf wenige Bereiche, die weltweit kompetent bearbeitet werden: Apparate für Hochspannungsnetze, Komponenten für Hochspannungsapparate, Prüfeinrichtungen für die Energietechnik sowie Prüfeinrichtungen für die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in Elektronik, Luft- und Raumfahrt.

Seit Bestehen des Unternehmens lag die Aktienmehrheit und Führung in den Händen der Familie Haefely. Weil der heutige Präsident und Delegierte des Verwaltungsrates, Dr. James Emil Haefely, keine Nachkommen hat, bemühte sich der Verwaltungsrat seit einiger Zeit intensiv um die beste Nachfolgeregelung. Oberste Ziele waren dabei die Wahrung des eigenständigen

Charakters für die Gesamtheit der Firma, die Fortführung aller angestammten Aktivitäten und die Sicherung der Arbeitsplätze.

## **Bucher-Guyer setzt auf CIM**

Bucher-Guyer AG, Niederweningen, bekannt für ihre unverwüstlichen Landwirtschaftstraktoren, ist eine modern eingerichtete, dem technischen Fortschritt verpflichtete Unternehmung mit 900 Mitarbeitern und etwa 160 Mio SFr. Jahresumsatz. Ihre fünf Sparten umfassen ein breites Spektrum des Maschinen- und Anlagenbaus: Landtechnik und Kommunaltechnik, Fahrzeuge, Fruchtsaftanlagen, Kunststoffmaschinen sowie Feuerfestanlagen. Neben den eigenen Produkten mit einem Exportanteil bis zu 80% verkauft die Firma auch verschiedene ergänzende Handelsprodukte. Von grösster Bedeutung ist derzeit das Projekt «Puma», d.h. der Ersatz der Mehrzweckfahrzeuge Pinzgauer der Armee, das bereits über das Stadium der ersten Evaluation hinaus gediehen ist.

In intensiver Zusammenarbeit mit IBM wird zurzeit ein umfassendes CIM-System (Computer Integrated Manufacturing) eingeführt, von der Konstruktion bis zur Fertigung und Montage, vom Vertrieb bis zur Nachkalkulation. 120 000 Artikel und 15 000 Stücklisten und Operationspläne müssen fehlerfrei erfasst und verwaltet werden. 2000 Lagerbewegungen und 100 Bestellungen pro Tag sind zu bearbeiten. Rund 200 Bildschirmarbeitsplätze stehen zur Verfügung.

Die Werkstatt verfügt über mehrere NC-gesteuerte Bearbeitungszentren, die bereits in das CIM eingebunden sind. Die Konstruktion erfolgt durchwegs am Bildschirm mittels des Programms CATIA von Dassault. Sämtliche Daten sind in einem Hostcomputer IBM 4381 gespeichert und werden von der AVOR nach Bedarf für einen Wochenvorrat über einen Gateway PC abgerufen und zusammengestellt. Vor Ort in der Werkstatt werden nur noch kleine Anpassungen vorgenommen, z.B. bezüglich der genauen Masse der Werkzeuge.

Wie am ausgezeichnet organisierten Presseseminar von IBM und Bucher-Guyer gezeigt wurde, hat CIM tiefgreifende Auswirkungen auf praktisch alle Bereiche einer Unternehmung. Bei Bucher-Guyer verspricht man sich von CIM kürzere Durchlaufzeiten und damit schnellere Anpassungsfähigkeit, also erhöhte Flexibilität und Kundenorientierung. Gleichzeitig soll die fertigungsgerechte Konstruktion und Standardisierung die Materialbestände reduzieren, dies um so mehr, als mit Hilfe von CIM möglichst kleine Losgrößen angestrebt werden. *Eb*

## **Kupferdraht-Isolierwerk AG, 5103 Wildeggen**

Die 1920 gegründete Kupferdraht-Isolierwerk AG Wildeggen (KIW) hat sich im

Rahmen ihrer Diversifikationsstrategie auf das Konfektionieren von Daten-Hochfrequenz- und Glasfaserkabel spezialisiert.

Die vielen Anfragen seitens der Kunden sowie der Wunsch nach einer geeigneten Ergänzung der Kabelproduktion waren mitverantwortlich für die Neugründung der Abteilung Konfektion. Diese umfasst:

- 1) eine Kunststoffspritzerei: Mit den vorhandenen Spritzmaschinen können die verschiedensten Steckertypen mit Kunststoff umspritzt werden;
- 2) die Kupferkabel-Konfektion: Hier werden hochwertige Datenkabel für die Computer-, Mess-, Steuer-, Regel- und Sensortechnik hergestellt;
- 3) die Lichtwellenleiter-Konfektion: Bei den Glasfaserkabeln werden einseitig konfektionierte Kabel, die sogenannten Pig-tails, und die beidseitig konfektionierten Verbindungskabel unterschieden;
- 4) ein Entwicklungslabor, wo für konfektionierte und LWL-Kabel Basisforschung für die Weiterentwicklung betrieben wird.

### **CMC Pronto-Shop auch in Uetendorf BE**

Anfang Oktober 1988 eröffnete CMC Carl Maier + Cie AG, Schaffhausen, in Uetendorf einen Pronto-Shop. Das Lieferprogramm umfasst das gleiche Angebot wie im bekannten CMC Pronto-Shop Schaffhausen:

- leere Gehäuse, Verteiler, Kästen und Schränke (über 500 Varianten)
- Verteiler, ausgerüstet mit Einbauapparaten
- Verteiler, ausgerüstet und anschlussfertig verdrahtet
- Kleinststeuerungen, nach Kunden-Wünschen in Gehäuse eingebaut und anschlussfertig verdrahtet.

Neu im CMC-Angebot sind jetzt auch die mit dem montagefreundlichen Gleitprofil ausgerüsteten AP-Alu-Tableaux SAT, Alu-Baustromverteiler SBV und die Alu-Aussenzählerkasten SAK.

### **IBG B. Graf AG übernimmt die Ingenieurabteilung der Pro Elektra AG, Wil**

IBG B. Graf AG, St. Gallen, übernimmt auf den 1. Januar 1989 von der Pro Elektra AG, Wil, den Geschäftsbereich «Beratende Ingenieure» mit 10 Mitarbeitern, bestehend aus den Dienstleistungen für Elektrizitätswerke (Energietechnik) und der Ingenieurplanungsabteilung für elektrische Anlagen (Haustechnik).

Für das Ingenieurunternehmen IBG B. Graf AG, das heute als führendes ostschweizerisches Unternehmen im Sektor «Neutrale Elektroplanung» über 80 Mitarbeiter beschäftigt, bedeutet diese Übernahme den Aufbau eines weiteren regionalen Stützpunktes für den Grossraum Wil. IBG B. Graf AG ist dabei in seiner beratenden Tätigkeit weiterhin neutral und unabhängig.

Für die Pro Elektra AG ist die Übergabe des Teilbereichs eine Lösung aus dem Konkurrenzverhältnis zu den Ingenieurbüros. Sie wird sich auf die stetig wachsende Haupttätigkeit, die Fabrikation und Montage von Starkstromanlagen, konzentrieren. Das bisher als Zweigniederlassung der Pro Elektra AG geführte Ingenieurbüro in Rickenbach TG wird durch die IBG B. Graf AG mit allen Mitarbeitern und den laufenden Aufträgen übernommen. Für Kunden und Mitarbeiter ist durch die Kompetenz von IBG B. Graf AG die problemlose Fortsetzung der Arbeiten gewährleistet.

### **Stationenbau AG, 5612 Villmergen**

Am 19. Oktober 1988 konnte das 3000. Gebäude der Stationenbau AG in Villmergen an einen Kunden übergeben werden. Seit 1967 liefert die Firma aus dem Aargau vorfabrizierte Gebäude, zu 90 Prozent für den Bau von Transformatorenstationen, aber auch für Gaswerke, für die Verkehrssteuerung von Bahn und Strasse oder andere Anwendungen. In über 1000 Gemeinden der Schweiz stehen Gebäude aus Villmergen. Station Nummer 3000 wurde nach Bauma ZH geliefert und durfte in einer kleinen Feier den Vertretern der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) übergeben werden.

### **3M (Schweiz) AG: Klebeband-Belastbarkeit mit «Tigerkraft» getestet**

Auf ebenso amüsante wie überzeugende Weise demonstrierte die 3M (Schweiz) AG kürzlich die erstaunliche Belastbarkeit ihrer neuen Scotch-Acrylic-Foam-Montage-Klebebänder: Auf dem Bahnhof Samstagen wurden vier Zugswagen mit einer Lok (einer «Tiger»-Dampfmaschine, Jahrgang 1910) so verklebt, dass die Zugkomposition nach nur 20 s problemlos davonbrausen konnte. Die Demonstration stand im Mittelpunkt einer Pressekonferenz, in deren Rahmen eine neue Generation von Acrylat-Klebstoffen und die Vielfalt ihrer Anwendungsmöglichkeiten vorgestellt wurden.

Bei den doppelseitigen Montageklebebändern, wie sie auch im Haushalt oft verwendet werden, gehören Klebebänder mit Acrylat-Klebstoff zu den beliebtesten Materialien. In praktisch allen Industriezweigen ersetzen diese Acrylat-Montagebänder zusehends herkömmliche Montageverfahren wie Nieten, Klammern, Schrauben und Punktschweissen. Sie sind dauerhaft, beständig gegen Wasser, Weichmacher, Chemikalien und UV-Licht. Ausserdem können ihnen Temperaturen im Bereich von -40 bis +260 °C nichts anhaben, und ihre Lebensdauer ist praktisch unbeschränkt.

### **25 Jahre A. Steffen AG, Spreitenbach**

«Wir verkaufen rund 5000 km Kabel und 100 000 Kabelrollen jährlich», schätzt Alfred Steffen, Gründer der A. Steffen AG in Spreitenbach. Die Firma hat eine rasante Entwicklung hinter sich. Im kommenden Frühjahr kann ein neues Büro- und Lagergebäude bezogen werden. Nicht nur Artikel ab Stange, sondern auch Lösungen nach Mass besorgt das Elektrohandelsunternehmen seinen Kunden.

Die Firma bietet ein breites Sortiment von Niederspannungsapparaten und -materialien an. Rund 6000 Artikel sind im Katalog aufgeführt. Sie beliefert Elektroinstallateure, Ladengeschäfte und die Industrie. Die Lagengeschäfte (inkl. Do-it-yourself-Bereich) bilden derzeit das bedeutendste Kundensegment mit rund 50% des Absatzes.

Trotz raschem Wachstum ist die A. Steffen AG ein Familienbetrieb geblieben. Im Haus Steffen arbeiten zur Zeit rund 30 Personen. Dazu kommen etwa 120 externe Mitarbeiter. Seit Jahren arbeitet die Firma auch mit Behindertenwerkstätten zusammen. Die Steffen AG ist optimistisch für die Zukunft.

### **V-ZUG AG 75jährig: vom Handwerksbetrieb zum Branchenleader**

Die V-ZUG AG wurde am 11.12.1913 als handwerklicher Lohnverzinkungsbetrieb (Verzinkerei Zug AG) gegründet. Schon 1914 wurden aber auch verzinkte Blechwaren hergestellt. Die Herstellung von Geräten zur Erleichterung der Arbeit im Haushalt stand bald im Vordergrund. 1915 trat der legendäre ZUGer Wascherd seinen Siegeszug an. 1924 war das Geburtsjahr der Wäschezentrifuge Rigi, 1929 dasjenige der Bottichwaschmaschine Unica. 1929/30 war damit die klassische ZUGer Waschküche komplett. In der Folge reihte sich Pionierleistung an Pionierleistung. Schon 1950 brachte die Verzinkerei Zug AG als Ergänzung zur klassischen Waschküche die erste automatische Unimatic. Der Wäschetrockner Adora (-Tropic) und die Bügelmange Adora (-Calandra) folgten 1959, 1962 der Geschirrspülautomat Adora.

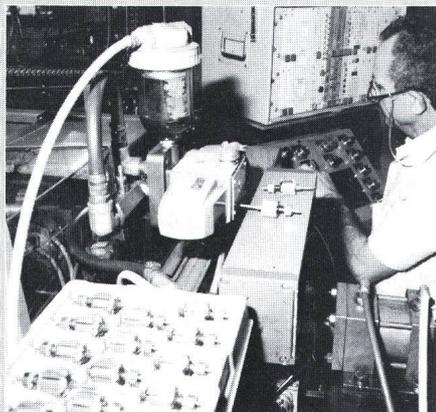
1976 brachte die Zusammenführung mit ihrer Schwestergesellschaft, der Metallwarenfabrik Zug, eine entscheidende Erweiterung des Angebotes (Kochen, Backen). Durch die etwa gleichzeitig erfolgte Aufnahme des Verkaufes von Kühlschränken wurde die Verzinkerei Zug AG für Küche und Waschraum zum schweizerischen Vollsortimenter Nr. 1. Ein weiterer wichtiger Schritt war Ende der siebziger Jahre der Übergang zu elektronischen Steuerungen.

Der Jahresumsatz der V-ZUG AG liegt zurzeit bei etwa 180 Mio Franken. Sie ist in der schweizerischen Haushaltapparatebranche Marktleader. Im Kanton Zug ist sie nach der Landis & Gyr die zweitgrösste

Unternehmung. Ihr volkswirtschaftliches Gewicht zeigt sich ganz speziell darin, dass die über 1000 Mitarbeiter durch ihren Verdienst die wirtschaftliche Kraft von 3000 bis 4000 Menschen sicherstellen.

## 80 Jahre Solis

Schweizer Mittelbetriebe haben auf dem Weltmarkt weiterhin eine Chance, wenn sie beweglich sind und rasch reagieren können. Dies beweist die Erfolgsgeschichte der Solis-Gruppe, die in Glattbrugg und Mendrisio ihr 80jähriges Bestehen feiert. Mehr als die Hälfte des Gruppenumsatzes wird mit Produkten erzielt, die vor fünf Jahren noch



Solis-Motoren im Fabrikationsbetrieb Mendrisio

gar nicht auf dem Markt waren. Willy A. Nauer, Inhaber der Solis-Gruppe, will am Produktionsstandort Schweiz mit Spitzenleistungen und Qualität festhalten. Die Solis-Gruppe beschäftigt in Glattbrugg und Mendrisio 120 Mitarbeiter und wird im Jubiläumsjahr einen Umsatz von über 40 Mio Franken erzielen.

Vor allem im Coiffeur-Segment ist Solis heute im Export sehr erfolgreich. Vor fünf Jahren konnte die Firma ihr Sortiment durch die Übernahme der Remington Vertretung wertvoll ergänzen. Ein weiterer Tätigkeitsbereich sind Kaffeemaschinen. Solis brachte als erste ein vollautomatisches Espresso-Center für den Haushalt, die «Master-Matic 2000», auf den Markt.

Die jüngste Innovation betrifft die (einst) reine Luft. Solis iso-ion heissen die neuesten Geräte. Sie reinigen die mit Schmutz und Allergien auslösenden Partikeln belastete Luft nicht nur physikalisch. Durch die Wiederherstellung des in der ungestörten Natur üblichen Ionen-Gleichgewichtes sorgen sie zu Hause und am Arbeitsplatz für gesteigertes Wohlbefinden.

## Neue Cerberus-Produktionsstätte im Tessin

Ende September wurde der neue Fabrikationsbetrieb Nelm AG in Mendrisio feierlich eröffnet. Die Nelm AG, eine Toch-

tergesellschaft der Cerberus AG, ist auf die Herstellung von Qualitätselektronik spezialisiert. Sie produziert vor allem Brand- und Intrusionsmelder für ihre Mutterfirma, aber auch Elektronikbaugruppen und -geräte für Drittfirmer. Das Unternehmen beschäftigt zurzeit rund 300 Mitarbeiter.

Hohe Löhne, Bodenpreise und Baukosten sowie währungspolitische Überlegungen veranlassen immer mehr Schweizer Firmen, ihre Produktion ins Ausland zu verlegen. Für den Produktionsstandort Schweiz sprechen jedoch neben geographischer Nähe und modernen Produktionsmethoden vor allem die politische und wirtschaftliche Stabilität, die Verfügbarkeit der für die Produktion von hochstehenden Produkten benötigten qualifizierten Arbeitskräfte und die problemlose Kommunikation zwischen Mitarbeitern aus Produktion, Entwicklung, Marketing und Verkauf. Im Tessin gilt es auch, die bekannten Vorteile des regionalen Arbeitsmarktes mit modernen, kapitalintensiven Fertigungstechnologien zu verbinden und die Vorteile günstiger Kapitalbedingungen unseres Landes zu nutzen. Mit dieser Strategie ist Cerberus auch heute noch in der Lage, in der Fertigung anspruchsvoller Elektronik gegen fernöstliche Konkurrenten wirtschaftlich erfolgreich zu sein.

Die Nelm beschäftigt knapp 300 Personen; rund 90% sind produktiv tätig. Etwas über 70% der Produktion gehen ans Mutterhaus, der Rest verteilt sich auf andere namhafte Unternehmungen der Elektronikbranche und des Spezialmaschinenbaus. Der Neubau hat eine Nutzfläche von rund 10 000 m<sup>2</sup>. Er gliedert sich in einen dreigeschossigen Fabrikationsteil und einen kleinen Bürotrakt, in dem neben der Firmenleitung Nelm auch das Tessiner Verkaufsbüro der Cerberus untergebracht ist.

## W. Moor AG, 8105 Regensdorf

Die Abteilung Automation der W. Moor AG wird zurzeit stark ausgebaut. Sie übernimmt die Exklusiv-Verkaufsrechte für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein von AMI, einem langjährigen, kompetenten Hersteller im Bereich inkrementaler und absoluter Drehgeber. W. Moor AG bietet den Kunden neben der selbstverständlichen Beratung in der Projektphase auch alle notwendigen Dienstleistungen.

## Kodak übernimmt das Kopierergeschäft der IBM

Eastman Kodak und IBM haben eine grundsätzliche Vereinbarung getroffen, nach welcher Kodak das bestehende Kopierergeschäft der IBM erwerben wird. Die Vereinbarung umfasst Verkauf, Miete und Unterhalt von IBM-Kopierern in 16 Ländern ausserhalb der USA, insbesondere in Europa.

Die beiden Firmen werden für einen reibungslosen Transfer für alle IBM-Kunden

besorgt sein. Während der Übergabezeit wird IBM den Unterhalt und die administrative Unterstützung im Auftrag von Kodak gewährleisten.

Zusätzlich wird Kodak von IBM hergestellte Kopierer verkaufen, gleichzeitig aber die eigene Produktlinie der Ektaprint- und ColorEdge-Kopierer weiterführen.

## Stabile Marktlage in der Hausgerätebranche

Die schweizerische Hausgerätebranche liegt offensichtlich gut im Wind. Wie der Fachverband Elektroapparate für Haushalt und Gewerbe Schweiz mitteilt, erzielten vor allem verschiedene Grossgeräte erneut namhafte, teilweise sogar zweistellige Zuwachsraten. Als Markttrenner und Publikumsliebblinge ragen die *Mikrowellengeräte* heraus, deren Absatz sich im 1. Halbjahr 1988 im Vergleich zur Vorjahresperiode um gut 85% auf 36 700 erhöht hat. Die unbestreitbaren Vorteile dieser Geräte scheinen offensichtlich zahlreiche Konsumenten zu überzeugen.

Deutlich höhere Verkaufszahlen verzeichnen im 1. Halbjahr auch *Glaskeramikkochfelder* mit einem Plus von 16% (42 800), *Einbaurechauds* und *-backöfen* (22 700 bzw. 20 800, je +14%) sowie *Wäschetrockner* (20 000 bzw. +17%). Auf die gestiegenen Komfortansprüche im Küchenbereich deuten auch die *Geschirrspüler* hin, von denen 52 800 Geräte (+16%) gekauft worden sind. Ebenfalls zufriedenstellend verlief der Absatz im Kühl- und Gefriergerätesektor, mit einem Zuwachs von rund 7%. Nebst den 45 700 *Gefriergeräten* wurden 144 000 *Kühlschränke* verkauft. Diese weisen nach wie vor mit Abstand die grössten Verkaufszahlen im Bereich der Haushaltgrossgeräte auf. Hier wirken sich nach Auffassung des FEA die beträchtlichen Energieeinsparungen moderner Apparate günstig auf den Ersatzmarkt aus.

Uneinheitlich entwickelte sich der Markt für die elektrischen Kleinapparate, der allerdings erfahrungsgemäss deutlicheren Schwankungen ausgesetzt ist. Zu den Gewinnern gehörten *Staubsauger* (191 300 bzw. +16%), *Bügelmaschinen* und *Bügelpressen* (+20%), *Blocher* (+13%) und *Zahnpflegeräte* (+14%), während *Kaffemöhlen* (-15%), *Haarpflegeräte* (-22%), *Luftbefeuchter* (-17%) und *Kleinheizgeräte* (-50%) erhebliche Einbussen hinnehmen mussten.

Der Grund für die insgesamt befriedigende Absatzlage liegt in erster Linie in konkurrenzbedingten Angebotsverbesserungen. So hatte der scharfe marktwirtschaftliche Wettbewerb in den letzten Jahren zu enormen *Energieeinsparungen* geführt, die einen verantwortungsbewussten Kaufentscheid erleichtern.

Als besorgniserregend bezeichnet der FEA die energiepolitischen Entwicklungstendenzen, die sich bereits seit einiger Zeit praktisch nur noch gegen die Elektrizität richten. Besonders markant mache sich die Verunsicherung im Bereich der *elektrischen*

Raumheizung bemerkbar, die gegenüber der Vorjahresperiode erneut schwere Einbußen verzeichnet. Die Anstrengungen der Branche für eine effiziente, umweltschonende Energieanwendung, die im Bereich der Haushaltgeräte auf Zustimmung der Konsumenten stossen, werden im Elektrowärmebereich behindert oder gar gelähmt. Die betroffene Industrie ist deshalb mit schwindenden Aufträgen und mit Problemen der Arbeitsplatzsicherung konfrontiert. (Mitteilung FEA)

### Seyffer-CAD-Center auf Erfolgskurs

Seyffer + Co. AG, 8048 Zürich, ist mit ihren 120 Mitarbeitern als Grossist sowohl in der Industrieelektronik als auch in der Unterhaltungselektronik tätig. Der Bereich Industrieelektronik umfasst drei Abteilungen:

- die Messtechnik mit Spektrumanalysatoren, Messwertschreibern, Netzteilen usw.
- die Komponenten: Relais, Stecker, Glimmlampen, Bauteile der Automatik und Sensorik usw.
- Computer und Peripherie

In dieser dritten Abteilung vertritt Seyffer die niederländische Tulip Computer International B.V., einen noch jungen PC-Hersteller, der 1988 erstmals die 100-Mio.-Fr.-Umsatzschwelle überschreiten wird.

### Im CAD-Center von Seyffer



Vor kurzem hat Tulip ihre AT-Baureihe um ein leistungsstarkes Modell, den AT 386 SX, erweitert. Dieser basiert auf dem Mikroprozessor Intel 80386 SX und hat eine Taktfrequenz von 16 MHz. Eine Besonderheit des neuen Computers ist der eingebaute System-Control-Manager (SCM), der über das Keyboard alle wichtigen Funktionen überwacht und schützt.

Seyffer ist ferner Generalvertreter der Graphtec-Plotter. Eindrücklich sind die neuen Hochgeschwindigkeits-Rollenplotter für Grossformate, die eine Zeichengeschwindigkeit von 80 cm/s bei einer mecha-

nischen Auflösung von 0,005 mm erreichen.

Vor einem Jahr hat Seyffer in Wettingen ein CAD-Center eröffnet. Dort stellt die Firma einer Anzahl Partner aus ganz verschiedenen Branchen (Architektur, Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau usw.) ihre Hardware und Infrastruktur zur Verfügung, um Kunden zu beraten und zu unterstützen. Das Center wird inzwischen rege benützt und bietet manchen Interessenten und Benützern Gelegenheit, ein System vor dem Kaufentscheid eingehend zu überprüfen. Eb

## Technik und Wissenschaft Techniques et sciences

### Computer helfen Lichtspezialisten

Auf dem Gebiet der Lichtplanung mittels Computer ist die *Zumtobel AG*, Rümlang/Dornbirn, führend. Schon vor mehr als 12 Jahren begann die Firma Software für die computerunterstützte Beleuchtungsplanung zu entwickeln. Unter dem Sammelbegriff COPHOS bietet das Unternehmen EDV-Programme, deren Einsatzspektrum vom Minirechner bis zur EDV-Grossanlage reicht. Das Hauptanwendungsgebiet von COPHOS liegt in der Analyse von Beleuchtungsvorschlägen und der Berechnung von wirtschaftlichen Lösungen.

Als Hilfe für erste Grobberechnungen auf der Baustelle und beim Kunden steht das Programm 0.15, kombiniert mit einem programmierbaren Taschenrechner, zur Verfügung. Damit können anhand der geforderten Beleuchtungsstärke die Leuchtenanzahl und die entsprechenden Kosten überschlägig berechnet werden.

Der am meisten beanspruchte Anwendungsbereich ist die Detailberechnung im

Planungsbüro. Hierfür liefert *Zumtobel* zwei sich ergänzende Programme, die für den Personal-Computer geschaffen wurden. Sie erlauben dem Planer, konkrete Entscheidungsunterlagen zu liefern. Das Programm PC/LD ist ein nützliches Hilfsmittel für den Lichtplaner. Er kann damit Leuchtenstückzahlen für eine geforderte Beleuchtungsstärke oder umgekehrt die Beleuchtungsstärke bei einer bestimmten Leuchtenanzahl berechnen. Dabei ist er in der Lage, schnell verschiedene Varianten zu vergleichen und Berechnungen der Punktbeleuchtungsstärke grafisch darzustellen. Selbstverständlich verfügt PC/LD über eine Leuchten-Datenbank, in der die exakten Lichtstärkeverteilungen der wichtigsten Leuchtentypen gespeichert sind.

Das Programm PC/PA bietet eine effiziente Möglichkeit, ein Projekt kostenmässig zu analysieren, d.h. Gegenüberstellungen von Investitions- und Betriebskosten zu tätigen und Amortisationszeiten zu berechnen. Daneben hilft es beim Erstellen von Ausschreibungsunterlagen und Angeboten sowie bei der Formulierung von technischen Beschreibungen. Kernstück ist auch hier eine Datenbank mit Preisen, Installationszeiten usw. der wichtigsten Leuchten.

Komplizierte Planungsanforderungen erfüllt *Zumtobel* als Dienstleistung auf der

auseigenen EDV-Anlage. Besonders erwähnenswert ist hier die COPHOGRAPHIE. Es ist die am weitesten entwickelte Technologie in der Lichtplanung. *Zumtobel* bietet damit die Möglichkeit, Lichtwirkungen in Räumen in bisher unerreichter Realität zu simulieren. Durch die neuentwickelte Technik ist es möglich, Planungsergebnisse auf hochauflösenden Bildschirmen als dreidimensionale Grafik mit Helligkeitsverteilungen im Raum darzustellen. Mitunter können damit aufwendige Musterräume eingespart werden.

### Von der statischen Lichtquelle zum dynamischen Beleuchtungssystem

Die relativ konservative Entwicklung der Lichttechnik in den letzten Jahrzehnten erhält nun durch die Mikroelektronik ganz neue Impulse. *Philips*, weltweit grösster Lampenhersteller, verspricht sich von den neuen Möglichkeiten interessante Wachstumsraten für den Markt. An einer Pressekonferenz wurde das neue Konzept der Fachpresse «einleuchtend» vorgestellt.

Rund 75% des gesamten künstlichen Lichtes werden heute mit Fluoreszenzlampe erzeugt. Über deren Komfort, Wirt-

schaftlichkeit und Zuverlässigkeit entscheidet weitgehend das im Beleuchtungskörper eingebaute Betriebssystem. In vielen Fällen besteht dieses nur aus einem Glühmstarter und einem einfachen Vorschaltgerät.

Mit den modernen Sparlampen haben Fluoreszenzlampen auch im Wohnbereich vermehrt Einlass gefunden. Dank dem kompakten Hochfrequenz-Vorschaltgerät zünden die Röhren schneller und zuverlässiger und brennen stabiler.

Philips geht nun noch einen grossen Schritt weiter, indem das elektronische Gerät lediglich eine Komponente bildet. Stabilisierungselemente, geringe Eigenverluste, Vorrichtungen für einen weichen, schonenden Start der Lampen, integrierte stufenlose Helligkeitsregulierung und Blindstromkompensation bilden ein ganzes Betriebssystem. Damit kann Strom gespart und die Lampenlebensdauer beträchtlich erhöht werden.

Wichtiger noch ist der Komfortgewinn beim Regulieren der Lichtmenge. Diese kann bei jeder Lampe oder Lampengruppe im Vorschaltgerät individuell geregelt werden, von Hand oder automatisch mittels Sensoren, z.B. zur Ergänzung des Tageslichtes.

Die höchste Entwicklungsstufe ist dann das IFS (integriertes Funktionssystem), ein computergesteuertes Licht-Managementsystem, primär für Büros, Produktionsstätten, Ladengeschäfte und Schulen gedacht. Beim IFS wird die gesamte Beleuchtungsanlage als horizontales Netzwerk mit intelligenten Schaltstellen und einer zentralen Kontrolleinheit aufgebaut. Die Zuordnung der Beleuchtung zu den einzelnen Arbeitsplätzen erfolgt softwaremässig und kann entsprechend leicht geändert werden. Zentrale oder automatische Steuerung sowie Fernbedienung mittels Infrarot sind möglich. Das IFS ist insbesondere dort von grossem Vorteil, wo Flexibilität stark gefragt ist, z.B. wegen häufiger Umstellungen. Damit lassen sich aufwendige Verdrahtungsänderungen vermeiden. *Eb*

### Das neue Zugbeeinflussungssystem der SBB

Mit der Zugsicherung der SBB können die Warnbefehle der Signale über Gleisgeräte auf den Führerstand übertragen werden. Das System erkennt auch Haltebefehle und kann den Zug zum Stillstand bringen.

Dieses heutige System hat sich seit mehr als 50 Jahren bewährt. Im Rahmen von Bahn 2000 bestehen nun aber neue Forderungen. Es sind Fahrgeschwindigkeiten über 200 km/h vorgesehen, und auf vielbefahrenen Strecken sollen Zugfolgen von 2 min. erreicht werden. Dies erfordert eine Erweiterung der bisherigen Funktion der Zugsicherung im Sinne einer dauernden Bremswegüberwachung und Geschwindigkeitskontrolle.

Der Verwaltungsrat der SBB hat kürzlich beschlossen, das Zugbeeinflussungssystem

ZUB 100 von *Siemens* einzuführen. Wie bisher werden die Streckeninformationen punktuell auf die Lokomotiven übertragen. Aufgrund der Zugsdaten berechnet dann das Fahrzeuggerät die einzuhaltenden Geschwindigkeiten, den Bremsensatzpunkt und die Bremskurve. Soll- und Ist-Geschwindigkeit werden im Führerstand dauernd angezeigt; beim Überschreiten der Grenzggeschwindigkeit wird der Bremsvorgang automatisch ausgelöst.

Die Übertragung der Information von der Gleiskoppelpule zur Zugkoppelpule erfolgt mittels zweier in Resonanz gekoppelter Schwingkreise von 50 kHz resp. 100 kHz, wobei der Luftspalt 140–220 mm beträgt. Ein Wegimpulsgeber liefert die Daten, aus denen der zurückgelegte Fahrweg und die Ist-Geschwindigkeit ermittelt werden.

Der Ersteinsatz des ZUB 100 soll bis 1991 bei der S-Bahn im Raum Zürich erfolgen. Die Mittel dafür wurden bereits bewilligt. Das vom Verwaltungsrat beschlossene Ausbauprogramm reicht bis 1996 und umfasst etwa 700 Lokomotiven und 3500 Signale. *Siemens* wird eine Lizenz an die Firma *Integra Signum* vergeben. Die Fertigung teilt sich dann auf zwischen *Siemens-Braunschweig*, *Siemens-Albis* in Zürich und *Integra Signum AG* in Wallisellen. *Eb*

### Entsorgung PCB-haltiger Transformatoren und Kondensatoren

Partnerschaft zwischen EWA und ETI (Europe) AG

Der Servicebetrieb der Industriellen Betriebe der Stadt Aarau (EWA) und die Environmental Technology International, ETI-(Europe) AG in Landquart haben eine Vereinbarung getroffen zur Entsorgung von PCB-haltigen Anlagen.

Entsprechend der am 1. September 1986 in Kraft getretenen Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung) müssen Apparate und Anlagen mit mehr als 50 ppm PCB Füllung bis spätestens 31. August 1998 ausser Betrieb genommen und entsorgt werden. Um einer Umweltgefährdung vorzubeugen, wird diese Frist vernünftigerweise nicht immer ausgenutzt. Viele Verantwortliche sind erleichtert, wenn sie das Entsorgungszertifikat zu ihren Akten legen können. Die Entsorgung von PCB-Anlagen bringt jedoch nicht selten Probleme transport- oder montagetechnischer Art mit sich.

Die ETI (Europe) ist seit vielen Jahren weltweit auf die Beseitigung von gefährlichen Abfallstoffen, insbesondere von PCB, spezialisiert und besitzt in der Schweiz die Entsorgungsbewilligung gemäss VVS (Verordnung vom 12.11. 1986 über den Verkehr mit Sonderabfällen). Sie übernimmt Verpackung, Verlad und Transport der umweltgefährdenden Stoffe und die umwelt-

konforme Entsorgung (Vernichtung) in einer Hochtemperaturverbrennungsanlage. Der Servicebetrieb des EWA ist für die fachgerechte Demontage, Montage und oft auch für die Ersatzlieferung verantwortlich. Leicht verseuchte Anlagen werden im angepassten Retrofillingverfahren entsorgt.

Seit vier Jahren ist der Servicebetrieb des EWA neben dem Transformatorenwerk in Genf die einzige Servicestelle von ABB-Sécheron. Dank der bisherigen Reparaturen, Revisionen, Neuwicklungen und Ölaufbereitungen in der eigenen Trafowerkstätte oder bei Grossanlagen vor Ort sowie der PCB-Prüfungen im eigenen Labor besitzt er wertvolle Erfahrungen, die auch für die Entsorgung eingesetzt werden können.

### EWZ: Solarstrom aus Zürich oder Graubünden

Das EWZ hat von der Stadt Zürich den Auftrag erhalten, in deren Konzessionsgebieten – also in Graubünden und in der Stadt Zürich – die Machbarkeit eines 500-Kilowatt-Sonnenkraftwerkes zu prüfen. In einem ersten Schritt wurden nun sieben Standorte bestimmt, vier davon im Kanton Graubünden, drei in der Stadt Zürich. Das Solarkraftwerk wird eine Fläche von 10 000 bis 20 000 m<sup>2</sup> beanspruchen, was einer Grösse von rund drei Fussballfeldern entspricht.

Im Einvernehmen mit den Grundeigentümern und den Gemeinden werden in den nächsten Monaten näher geprüft:

Zürich-Aussersihl: Dach des SBB-Güterbahnhofs (410 m.ü.M.)

Zürich-Wollishofen: Dachflächen des Seewasserwerkes Moos (460 m.ü.M.)

Zürich-Witikon: Gelände unterhalb des Loorenkopfs (630 m.ü.M.)

Lantsch/Lenz: zwischen Lantsch/Lenz und Vazerol (1200 m.ü.M.)

Vaz/Obervaz: nordwestlich von Muldain (130 m.ü.M.)

Flerden (Heinzenberg): nordwestlich von Oberurmein (1710 m.ü.M.)

Riom-Parsonz: südlich der Seilbahnstation Somtgant (2040 m.ü.M.)

Bis Mitte 1989 untersucht ein geeignetes Ingenieurbüro an allen Standorten die Machbarkeit des geplanten 500-KW-Solarkraftwerkes.

Bis zur allfälligen Realisierung des Projektes wird es auf jeden Fall noch einige Zeit dauern. Falls sich einer der sieben Standorte als vertretbare Lösung erweist, muss die Stadt Zürich vorerst einen entsprechenden Kredit gewähren. In Graubünden haben – je nachdem, ob die Erstellung eines Solarkraftwerkes als Baute ausserhalb der Bauzone (BaB) betrachtet wird, oder ob der Bau eine Nutzungsänderung im entsprechenden Gebiet voraussetzen würde, was wahrscheinlicher scheint – die Behörden der Gemeinden oder die Stimmbürger sowie der Kanton für eine Realisierung des Solarkraftwerkes das gewichtigste Wort mitzureden.

## Siegeszug des Glaskeramikkochfelds

In der Schweiz werden ca. 60% aller Einbauküchen mit einem Glaskeramikkochfeld ausgerüstet. Laut FEA-Statistik wurden 1987 in der Schweiz 75 000 Einheiten im Gegensatz zu 36 000 Einheiten mit Gusskochplatten verkauft. Diese moderne, praktische, einfach zu reinigende und vorteilhaft aussehende Kochstelle erobert Jahr für Jahr mehr Marktanteil.

Neben ihrem attraktiven Aussehen bieten Kochflächen aus Glaskeramik eine nicht unbedeutende Anzahl von Vorteilen. Ihre glatte Fläche erleichtert das Kochen wesentlich. Pfannen lassen sich problemlos von der heissen Stelle zurückziehen, verschieben und ohne anstrengendes Heben wegstellen. Der Kochprozess kann, neben der Heizkörperregulierung, auch durch Wegziehen von der beheizten Fläche gesteuert werden. Als technischer Vorteil ist zu nennen, dass die an der Plattenunterseite befestigten Heizelemente ihre Wärme senkrecht durch das Glas hindurch abgeben, ohne die Kochfeldumgebung zu erwärmen. Im Gegensatz zur Gusskochplatte wird kein zusätzliches Material (Platte aus Gusseisen) erwärmt. Die Elektronik ermöglicht stufenloses, genaues Einstellen der Heizelemente.

Die zunehmenden Verkäufe von Glaskeramikkochstellen weisen darauf hin, dass die gute alte Gusskochplatte bis in einigen Jahren ausgedient hat. (Mittteilung VFMK)

## ETHZ: Grösste Wärmepumpenanlage der Schweiz

Ende Oktober 1988 hat N. Piazzoli, Direktor des Amtes für Bundesbauten, Prof. Dr. C.A. Zehnder, Vizepräsident der ETH-Zürich, die grösste Wärmepumpenanlage der Schweiz übergeben.

In der Walche in Zürich hat die ETH von 1942 bis 1972 eine Wärmepumpenanlage mit einer Leistung von 5 MW betrieben. Danach musste diese Pionieranlage wegen unwirtschaftlichen Betriebes stillgelegt und der Wärmebedarf mit fossilen Energieträgern des ETH-Fernheizkraftwerkes (FHK) erbracht werden. Die Folge davon waren erhöhte Schadstoffemissionen in der Stadt Zürich.

Mit dem Bau einer neuen Wärmepumpenanlage wollen die ETH Zürich und das Amt für Bundesbauten der schweizerischen Wirtschaft neue Impulse auf dem Gebiet der Energiesparmassnahmen geben und die Schadstoffbelastung in der Stadt Zürich reduzieren. Die neu installierte Wärmepumpenanlage in der Walche erbringt eine maximale Leistung von 13 MW. Damit kann in Zukunft pro Jahr ca. 47 GWh Wärme in das ETH-Fernwärmenetz eingespiessen werden. Die Anlage ist in der Lage, bis zu 52%

des Wärmebedarfs der ETH zu decken. Dies entspricht einer jährlichen Substitution von 4500 t Heizöl extraleicht. Die Schadstoffemissionen reduzieren sich bei den Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) um 13 t und bei den Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) um 21 t pro Jahr. Diese Anlage wird einen wesentlichen Beitrag zur Schadstoffentlastung der Stadt beitragen und ist zugleich ein weiterer Schritt zur Förderung von Alternativenanlagen.

Die Anlage besteht aus zwei Wärmepumpen, die zusammen eine Wärmeleistung von 10 bis 13 MW bei 70 °C Vorlauftemperatur erzeugen. Rund zwei Drittel dieser Leistung werden dem Limmatwasser entzogen, indem 8640 m<sup>3</sup> Wasser pro Stunde angesaugt und durch die Verdampfer geführt wird. Das Wasser kühlt sich dabei um 0,7 °C ab und wird anschliessend in die Limmat zurückgeführt. Die entzogene Wärme wird vom Arbeitsmedium der Wärmepumpen aufgenommen, im Wärmepumpenprozess auf ein höheres Temperaturniveau gefördert und um die Antriebsleistung der Motoren vermehrt. Schliesslich können in den Wärmetauschern 10 bis 13 MW Endenergie an den Heizkreislauf abgegeben werden. Die unterschiedliche Leistung ergibt sich aus den wechselnden Wassertemperaturen.

## Stosswellenlithotripsie an Nieren- und Gallensteinen

[Nach W. Simon, P. Hering: Laserinduzierte Stosswellenlithotripsie an Nieren- und Gallensteinen (in vitro). Laser- und Optoelektronik, 19(1987)1, S. 33...35]

Allgemein bekannt ist die Zerstörung von Nieren- und Gallensteinen mit Ultraschall. Der vorliegende Artikel berichtet von Laborversuchen am Max-Planck-Institut für Quantenoptik zur Zerstörung solcher Steine mit Blitzlampen-gepumpten Farbstofflasern. Die Methode benützt den laserinduzierten Durchbruch in Flüssigkeiten, um eine Stosswelle zu erzeugen. In einem Nierenstein aus Calciumoxalat lässt sich damit ein kurzzeitiger Druck von mehreren Kilobar hervorrufen, wodurch der Stein in (möglichst kleine) Stücke zerbricht und auf natürlichem Weg fortgeschwemmt werden kann. Zur Verwendung gelangt ein Dylaser von 500 mJ, 1,5 µs, 590 nm Wellenlänge. Der Lichtpuls wird in einem Objektiv fokussiert und in eine Quarzfaser (optischer Leiter) von 200 µm Kerndurchmesser eingespeist, deren anderes Ende direkt auf den Nierenstein gehalten wird. Für den medizinischen Gebrauch ist es wichtig, dünne Lichtleiter zu verwenden. Die Schwelle für die Zerstörung lag bei etwa 180 mW/cm<sup>2</sup> entsprechend einer Pulsenergie von 50 mJ. Je höher die Energie ist, desto ausgeprägter wird die Stosswelle und dementsprechend rascher wird der Stein

zerstört. Bei einer 5-Hz-Repetitionsrate beträgt die gesamte Bestrahlungszeit etwa 2 Minuten, entsprechend rund 300 Schüssen. Die gleiche Methode wurde auch bei Gallensteinen erfolgreich angewendet.

R. Zwahlen

## Elektrische Energie aus dem Meer

[Nach T.R. Penney und D. Bharathan: Energie aus Meereswärme. Spektrum der Wissenschaft (1987)3, S. 120...126]

Die Ozeane sind die grössten Sonnenenergiespeicher der Erde. In mehreren Ländern laufen Versuche, einen Teil dieser Energie in Elektrizität umzuwandeln (OTEC, Ocean Thermal-Energy Conversion).

Es gibt zwei Möglichkeiten, aus dem Temperaturunterschied zwischen dem warmen Oberflächen- und dem kalten Tiefenwasser tropischer Meere elektrische Energie zu erzeugen.

Im OTEC-System mit geschlossenem Kreislauf wird das warme Oberflächenwasser durch einen Wärmetauscher gepumpt. In diesem wird dadurch eine Arbeitsflüssigkeit mit niedrigem Siedepunkt (z.B. Freon oder Ammoniak) verdampft. Der Dampf treibt einen Turbogenerator an und wird anschliessend in einem von kaltem Tiefenwasser durchströmten Kondensator verflüssigt. Die kondensierte Flüssigkeit wird zum Verdampfer zurückgepumpt, und der Prozess beginnt von neuem.

Im OTEC-System mit offenem Kreislauf dient das Meerwasser selbst als Arbeitsflüssigkeit. In einer Vakuumkammer wird der Siedepunkt des Wassers so weit gesenkt, dass ein Teil des warmen Oberflächenwassers verdampft. Der Dampf wird einer Niederdruckturbinen zugeführt und anschliessend durch kaltes Tiefenwasser wieder verflüssigt. Die Verflüssigung kann direkt erfolgen, indem Dampf und Kühlwasser miteinander gemischt werden, oder indirekt in einem Oberflächenkühler, wobei als Nebenprodukt salzfreies Wasser entsteht.

Bedeutsame Resultate mit OTEC-Versuchskraftwerken wurden auf der Insel Hawaii (Nutzleistung 15 kW) und in Japan (35 kW) erzielt. Damit nutzbare elektrische Energie mit solchen Systemen erzeugt werden kann, sind Temperaturdifferenzen von mindestens 20 °C notwendig. Der Bau der Tiefenwasserleitung mit dem notwendigen Querschnitt, die bis zu 1000 m ins Meer abgesenkt werden muss, stellt jeweils das Hauptproblem dar.

Derartige Verfahren zur Energiegewinnung könnten wirtschaftlich an Bedeutung gewinnen, wenn die Ölvorräte knapp werden.

F. Landolt