

**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:** 81 (1990)

**Heft:** 7

**Rubrik:** Technik und Wissenschaft = Techniques et sciences

### **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>**



als führender Hersteller von elektronischen Geräten und Systemen zum Erfassen, Aufbereiten, Übertragen, Darstellen und Verarbeiten elektrischer oder verfahrenstechnischer Prozessgrößen bekannt. Sie wurde vor rund 40 Jahren gegründet und verfügt heute über sieben eigene Tochterunternehmen mit Verkaufs- und Serviceorganisation in Deutschland, Frankreich, Italien, England, Holland und Spanien sowie ein Fabrikationsunternehmen in Arizona (USA). Etwa 90% der elektronischen und elektrotechnischen Geräte werden exportiert. Die Revue Thommen AG ist seit 1853 als führendes Unternehmen im Bereich der Uhrenindustrie und Präzisionsmechanik tätig. Weltweit bekannt wurde die Revue Thommen AG durch ihre Höhenmesser, die Uhren-Kollektion, die Thommen-Instrumente für die Flugnavigation sowie ihre Druckmesstechnik-, Prüf- und Kalibrier-Instrumente. 1946 wurden im Kaltwalzbereich Gewinde-Rollmaschinen ins Fabrikationsprogramm aufgenommen, seit 1989 auch mit CNC-Steuerungen.

Im Rahmen der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Herstellung und des europaweiten Vertriebes von

Messgeräten für die Umwelt-Analytik (u.a. tragbares Gaschromatograph-Massenspektrometer) werden die Unternehmen auch Möglichkeiten und Synergien in der Technologie (Entwicklung und Produktion) sowie in Marketing und Vertrieb wahrnehmen.

### **Diethelm + Co. AG, Zürich, übernimmt Turmix AG, Jona**

Nach längeren Verhandlungen hat die Firma Diethelm + Co. AG in Zürich am 29. Januar 1990 100% der Aktien der Turmix AG übernommen. Die Turmix AG wird als selbstständiges Unternehmen am Standort Jona weitergeführt und gewährleistet dem Schweizer Fachhandel und den Konsumenten auch weiterhin den gewohnten qualitativ hochstehenden Kundendienst. Die starke Position der Turmix-Produkte im Schweizer Markt soll gefestigt und der Export gezielt gefördert werden. Diethelm + Co. AG betritt mit der Übernahme der Turmix AG kein Neuland: Zur Diethelm Firmengruppe gehören bereits der bekannte Haushaltsgerätehersteller Zyliss und die Firma König Apparate AG.

### **Neuer Firmensitz der Telemeter Electronic AG**

Die Firma Telemeter Electronic AG, Generalvertreter für namhafte Hersteller im Bereich Mess- und Systemtechnik, Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, hat neue Büro- und Lagerräumlichkeiten in Frauenfeld bezogen. Die neuen Räumlichkeiten ermöglichen der Telemeter Electronic AG, aktiver auf dem CH-Markt aufzutreten und sind ein wichtiger Bestandteil für den weiteren Ausbau der Firma.

Neue Adresse: Telemeter Electronic AG, Gewerbestrasse 3, 8500 Frauenfeld, Tel. 054/21 95 25.

### **Neuer Firmenname: Carlo Gavazzi Electromatic AG**

Die Electromatic Components AG, Baar, firmiert neu mit Carlo Gavazzi Electromatic AG. Adresse, Telefon-, Telefax- und Telexnummern bleiben unverändert. Der neue Firmenname weist nunmehr konkret auf das Besitzverhältnis hin. Die Electromatic A/S wurde bekanntlich vor zwei Jahren von der Carlo Gavazzi-Gruppe zu 100% übernommen.

## Technik und Wissenschaft Techniques et sciences

### **Dr. I. Muzaffer Canay mit Heinrich-Hertz-Preis ausgezeichnet**

Am Donnerstag, den 22. Februar 1990 wurde dem ABB-Mitarbeiter Dr. I. Muzaffer Canay vom Kuratorium der Badenwerk-Stiftung in Karlsruhe (BRD) der Heinrich-Hertz-Preis 1989 verliehen. Diesen Preis hat das Kuratorium der Badenwerk-Stiftung zur Erinnerung an den Physiker Heinrich Hertz (1857-1894) gestiftet und verleiht ihn alle zwei bis drei Jahre für hervorragende wissenschaftliche oder technische Leistungen auf dem Gebiet der Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Einer der beiden Preisträger des Jahres 1989 ist Dr. sc. techn. I. Muzaffer Canay,

Mitarbeiter und wissenschaftlicher Fachassistent der ABB Kraftwerke AG. Canay erhielt den Preis für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Modellbildung elektrischer Maschinen, insbesondere der Synchronmaschine, die das Gebiet Betriebsverhalten elektrischer Maschinen nachhaltig befruchtet haben.

### **CMC-Lokalsteuerung für das Unterwerk Bonaduz**

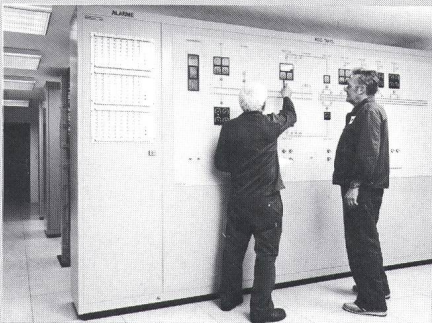
Die Patvag Kraftwerke AG (PKW), betreiben als Stromproduzenten im Einzugsgebiet des Vorderrheins und am vereinigten Rhein 5 Wasserkraftwerke. Zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und Verstärkung der

Übertragungskapazität ihres 60-kV-Netzes mit dem 220-kV-Verbundnetz, bauten die PKW in ihrem Lastschwerpunkt das Unterwerk Bonaduz. Das Unterwerk ist mit 2 Transformatorenfeldern 220/60-kV, 4 Leitungsfeldern, einem SS-Kuppelfeld und 2 Transformatorenfeldern 60/16-kV mit einer Innenraumschaltanlage für die Allgemeinversorgung ausgerüstet. Nach einer effektiven Bauzeit von ca. 7 Monaten konnte das Unterwerk im Oktober 1988 in Betrieb genommen werden.

**Steuerprobleme.** Örtliche Steuerung der Leitungs- und Transformatorenfelder ab Blindschaltbild im Unterwerk/Steuerung für Fernbedienung ab Netzleitstelle Tavanasa der PKW



**Lösungskonzept der Anlage:** Die Steuerung der Abgänge und Transformatoren erfolgt mit einer Relaislogik, die in zwei Schränke aufgeteilt ist. Im ersten Schrank werden sämtliche Rückmelde- und Befehlseingänge aufbereitet: alle Verriegelungen, Zeitelemente und Steuerprogramme sind in diesem Schrank enthalten. Der zweite Schrank enthält zwei komplette Sammelschienen-Abbilder der 60 kV- und der 16 kV-Anlage und sämtliche Starkstromrelais für die Befehlsausgänge. **Steuerungsbeispiel:** Wird via Blindschaltbild oder Fernsteuerung eine Leitung angewählt, so werden im ersten Schrank der Relaislogik die Verriegelungen geprüft und das entsprechende Programm angewählt. Der Befehl wird an den zweiten Schrank weitergegeben, wo zur Spannung der angewählten Leitung eine Vergleichsspannung ausgewählt wird (Sammelschienenabbild). Beide Spannungen



Kommandotafel mit Signalanlage und Blindschema-Mosaik

werden per Synchrocheck miteinander verglichen, und wenn alles in Ordnung ist, wird der Einschaltbefehl an das entsprechende Starkstromrelais weitergegeben. Die gesamte Kommandoraumausrüstung wurde für das Unterwerk Bonaduz von CMC Schaffhausen projektiert und realisiert.

### Mobile Solarzellenanlage für die Stromversorgung eines Alpbetriebes

In den Alpsommern 1986 bis 1989 wurde das Lärchenbödeli in Flums mit Strom aus einer mobilen Solarzellenanlage versorgt. Der Versuchsbetrieb hat gezeigt, dass die Anlage für den normalen Tagesbedarf dieser Alpliegenschaft zwar ausreicht, bei länger andauernden Schlechtwetterperioden jedoch noch keine ausreichende Versorgungssicherheit bietet. Um weitere und umfangreichere Erkenntnisse

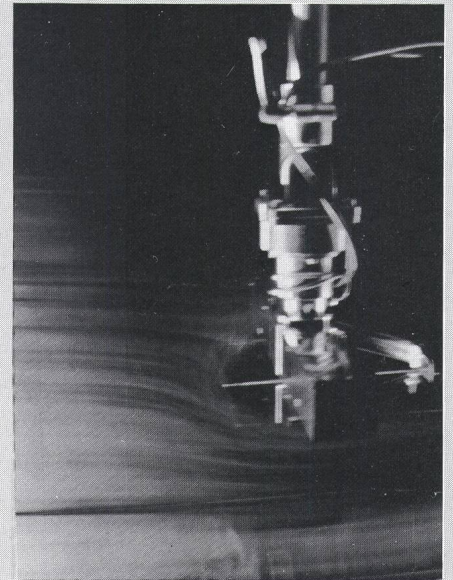
### Roboter Greifer für den Einsatz in Reinraumanlagen

Zu den markantesten Aufgaben der Industrieroboter gehören die Handhabung, Bearbeitung und Montage von Werkstücken und Komponenten. Diese Tätigkeiten werden von heutigen Industrierobotern ähnlich denen des Menschen ausgeführt. Somit stellt sich bei solchen Aufgaben immer die Frage des Haltens der Werkstücke – also das Greiferproblem.

Die Bedingungen im Arbeitsbereich weichen zunehmend von denen ab, die vom Menschen als normal bezeichnet werden. So lassen sich verschiedene industrielle Fertigungsprozesse wie beispielsweise die Chipherstellung nur unter Reinraumbedingungen durchführen. Kontaminationen durch Aktivitäten in diesen Arbeitsbereichen sind deshalb zu vermeiden. Dementsprechend werden an Industrieroboter zusätzliche Anforderungen gestellt: Roboter Greifer dürfen keine Partikel erzeugen und abgeben.

Für den Sulzer-Greifer wurde die Reinraumtauglichkeit kürzlich vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung in Stutt-

gart geprüft und attestiert. Der Greifer erfüllt demnach die Anforderungen der Reinraumklasse 0 bis 1 (mit Absaugung) und die der Reinraumklasse 1 bis 10 (ohne Absaugung) gemäss US Federal Standard 209 D.



Reinraumgreifer bei der Luft-Strömungsuntersuchung (Laserlicht mit Rauch).

über die Zuverlässigkeit und die Praxistauglichkeit von Solarstromanlagen zu gewinnen, werden die Versuche weitergeführt. Während der Wintermonate ist die Anlage im Unterwerk Sargans an das Netz der St. Gallisch Appenzellischen Kraftwerke AG (SAK) angeschlossen. Erprobt werden vor allem der Wirkungsgrad und die Zuverlässigkeit eines neuartigen Wechselrichters.

Ein ausführlicher Untersuchungsbericht über den Versuchsbetrieb auf der Alp Lärchenbödeli kann zum Preis von Fr. 10.– beim Amt für Umweltschutz, Sektion Energie, Linseblühstrasse 91, 9001 St. Gallen, bezogen werden.

### Natrium – Eigenschaften, Handhabung, Anwendung

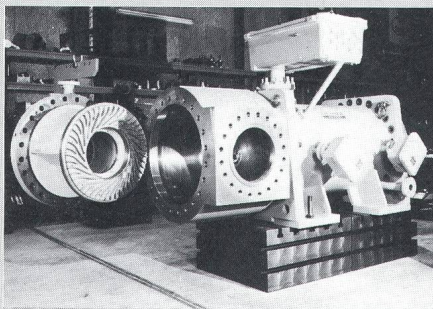
Unter diesem Titel hat die Degussa AG, Frankfurt am Main, eine 40seitige Broschüre im Format 20×26 cm herausgebracht, die Anwender über das Produkt *Natrium* informiert und seine breite Anwendungspalette aufzeigt. Den Autoren ging es insbesondere darum, praktische Erfahrungen aus

Jahrzehnten und das Know-how für den sicheren Umgang mit Natrium zu vermitteln. Nach einem kurzen Abriss der Geschichte des Natriums in der Degussa werden Vorkommen und Herstellung des Natriums, seine physikalischen Eigenschaften, Lagerung, Lieferformen, Verpackung und Transport beschrieben. Weitere Kapitel erläutern Schutzmassnahmen und Erste Hilfe, die sichere Handhabung im Betrieb, geben Hinweise für Reinigung und Entsorgung, auf Brandverhalten und geeignete Löschmittel. Im weiteren sind die wichtigsten Reaktionen des Natriums in der anorganischen und organischen Synthese, bei seiner Verwendung in der Metallurgie sowie der Polymer- und der metallorganischen Synthese dargestellt. Ein eigenes Kapitel geht auf die physikalischen Anwendungen ein und erläutert den Gebrauch von Natrium als Wärmeträger, Stromleiter oder in der Natrium/Schwefel-Hochleistungsbatterie. Auch die neuen Einsatzfelder der Natrium-Dispersion, ihre Herstellung und Verwendung sind berücksichtigt worden. Die übersichtliche Broschüre schliesst mit Hinweisen auf Qualität und Analytik sowie einem Literaturnachweis.



### Mopico: neue Pipeline-Kompressor-Technologie:

Einen neuartigen Motorkompressor haben Sulzer Escher Wyss, Zürich (CH) und ACEC Energie, Charleroi (B), in enger Zusammenarbeit entwickelt. Der Vertrieb erfolgt in Europa durch Sulzer Escher Wyss, Zürich, in Amerika durch PCS Houston. Dieser Pipeline-Kompressor hat als Besonderheit eine ölfreie Magnetlagerung. Betrieben wird die hermetisch gekap-



Mopico mit Motor- und Kompressorblock

selte Einheit von einem leistungsfähigen Induktions-Käfigankermotor mit Kompensationswicklungen für hohe Frequenzen, Ströme und Oberschwingungen. Mit Erfolg hat Mopico (steht für Motor Pipeline Compressor) die Testprogramme (6000 kW Vollast und 70 bar Druck) im Werk der Sulzer Escher Wyss in Zürich absolviert. Die erste Einheit wird in einer Verdichterstation der namhaften amerikanischen Gastransportfirma Transco installiert.

### Klimatechnik in der Torre Europa

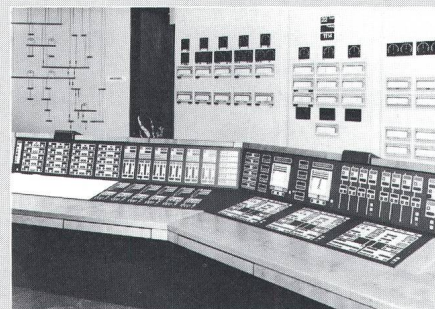
Sulzer España, SA, Madrid, hat kürzlich die Klimaanlage sowie die Wärme- und Kälteversorgung in einem der höchsten Gebäude der spanischen Hauptstadt, der 110 m hohen Torre Europa, an den Kunden übergeben (Wärmeleistung 4186 kW, Kälteleistung 4837 kW). Entsprechend der Planung sind von 30 oberirdischen Stockwerken 28 als Büros zu nutzen. Die zwei obersten Etagen sowie das Dachgeschoss enthalten Technikzentralen. Hier wurden Heizkessel und Wasserrückkühltürme sowie die Luftaufbereitung installiert. Die vier Un-

### Neue Technologie für EG Laufenburg

Mit der Bedienungseinheit für das Netzregelungssystem der neuen zentralen Leitstelle der EG Laufenburg (EGL) wurde die Elektro-Apparatebau Olten AG (EAO) beauftragt. Ausschlaggebend waren dabei die flexible, modulare Bauweise, das sichere Schaltsystem, das individuell wählbare Anlagen-Layout sowie die durch harte Ausdauertests erwiesene Funktionssicherheit der EAO-Technik.

Die eingesetzten EAO-Membran-Schalt-Systeme unterscheiden sich wesentlich von herkömmlichen Folientastaturen. Die verwendeten Tasten zeichnen sich durch einen sehr exakten Druckpunkt und durch die taktile Rückmeldung aus. Die Positionen der Tasten können frei gewählt werden. Sie sind in einem mehrschichtigen Plattenkörper auf einer Leiterplatte angebracht. Von der Vorderseite her verdeckt die Dekorfolie die auf der Leiterplatte angeordneten Tasten und dichtet sie so vollkommen sicher gegen Staub, Wasser sowie chemische und physikalische Einflüsse ab.

Die Leitstelle der EG Laufenburg erfüllt wichtige Aufgaben im europäischen Stromverbund. Mit einem hochentwickelten Regelsystem erfolgt der Energieaustausch im Verbundbetrieb für die Schweiz. Etwa zwei Fünftel



Mit EAO-Membran-Schalt-System bestückte Bedienungseinheit

der gesamtschweizerischen Strom-Ein- und -Ausfuhr fließen über die EG Laufenburg. Erst diese Vernetzung über die Landesgrenzen hinweg erlaubt die bestmögliche Nutzung aller Kraftwerke und gewährleistet die hohe Versorgungssicherheit.

tergeschosse dienen vor allem als Parkfläche, weshalb nur die Notstrom-



30stöckige Torre Europa in Madrid mit Klimaanlage von Sulzer

gruppen und Kältemaschinen hier untergebracht werden konnten.

Die Versorgung mit Raumluft erfolgt durch Unterteilung der Etagen in je eine Innen- und eine Aussenzone auf unterschiedliche Weise. Die Aussenzonen werden mit aufbereiteter Aussenluft über Deckendralldurchlässe versorgt. Den Energiebedarf decken 4-Leiter-Fan-Coils. In den Innenzonen sind die Datenverarbeitungseinrichtungen untergebracht. Die geringe hier erforderliche Energie wird ausschliesslich durch aufbereitete Aussenluft gedeckt. Die Abwärme wird rückgewonnen. Klimaschränke für die Innenzonen sind mit einem Zuführungsanschluss für aufbereitete Aussenluft und für Umluft ausgestattet. Die Gebäudeabluft wird in der Innenzone gefasst. Von Bedeutung für den Betrieb war, die Klimaanlage so auszulegen und zu regeln, dass trotz der Gebäudehöhe keine Druckunterschiede (Sogwirkung) auftreten.