Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **85 (1994)**

Heft 7

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

zurücknehmen. Die Kosten der Entsorgung werden bei jedem Verkauf von Neugeräten durch die Verrechnung einer separat ausgewiesenen, vom Kaufpreis abhängigen, vorgezogenen Recycling-/Entsorgungsgebühr abgedeckt. Ein entscheidendes Element des gesamten Recyclingkonzeptes ist die umweltgerechte Abfallbehandlung und Abfallentsorgung. Hierzu bieten eine Reihe von schweizerischen Entsorgungsunternehmen ihre Dienste an, die durch die Empa St.Gallen als neutrale Stelle überprüft und in Zusammenarbeit mit der Swico-Kommission Umwelt zertifiziert werden. Die Kontrolle über die fachgerechte Entsorgung der zurückgenommenen Geräte wird durch die Empa im Auftrag des Swico durchgeführt. Die Swico-Recycling-Garantie ist wegweisend für die Entsorgung der Altmaterialien und -geräte der ganzen Branche und damit eine Pionierleistung der im Verband zusammengeschlossenen Firmen.

WMH verstärkt USA-Position

Die WMH Walter Meier Holding hat vor kurzem den amerikanischen Kompressorenhersteller Emglo vollständig übernommen. Emglo ist führend auf dem Gebiet der tragbaren Druckluftkompressoren und hat 1993 mit 240 Beschäftigten einen Umsatz von 57 Mio. Franken erzielt.

Elektronik-Branche optimistischer

Halbjährlich erhebt der Schweizer Automatik Pool (SAP) bei einer Anzahl seiner Sektionen aktuelle Wirtschaftskennzahlen. Die nachstehenden Aussagen zum Bestellungseingang wurden bei den für die Konjunkturentwicklung wichtigen Indikatoren «Passive Bauelemente», «Elektromechanik, Sensorik», «Mess- und Prüftechnik», «Industrielle Mess- und Regeltechnik» sowie «Elektrische Antriebe» ermittelt. Der neue Vergleich bei über 100 namhaften Firmen der Elektronikbranche zeigt per Ende Dezember 1993, dass 69% der Unternehmen einen höheren, 27% einen gleichbleibenden Bestelleingang und nur 4% einen tieferen Bestelleingang erwarten. Die Zukunft in dieser Branche darf demnach wieder optimistischer bewertet werden. *SAP*

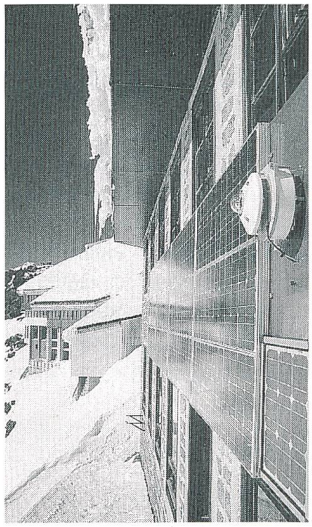
Polyrama-Ausgabe ganz der Swissmetro gewidmet

Die Nummer 96 der Polyrama, Revue der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne, ist ganz der Swissmetro gewidmet. Sie behandelt die verschiedenen Aspekte dieses vom Lausanner Ingenieur Rodolphe Nieth ausgedachten Verkehrsmittels der Zukunft zu einem Zeitpunkt, wo die Hauptstudie dieses Projektes in Angriff genommen werden soll. Auf wissenschaftlicher Basis geben die Professoren Marcel Jufer, Francis-Luc Perret, François Descœudres und Michel Bassand sowie ihre Mitarbeiter den aktuellen Stand des Projektes und die noch ungelösten Probleme bekannt. Verschiedene Artikel sind der schweizerischen Verkehrspolitik gewidmet mit Interventionen von Bundesrat Adolf Ogi und Claude Roux, Mitglied der Generaldirektion der SBB. Platz gefunden haben auch Meinungen aus der Industrie sowie kritische Fragen über den Sinn und die Machbarkeit des Projektes. Die Nummer 96 des Polyrama erschien vollständig zweisprachig (französisch und deutsch), was interessierten Kreisen in der Deutschschweiz erlaubt, sich mit diesem Projekt, das das Licht der Welt in der Welschschweiz erblickt hat, bekanntzumachen.

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

Photovoltaikanlage im hochalpinen Härtetest

Mit seinen 3454 m ü. M. ist die von der Photovoltaik-Gruppe der Ingenieurschule Burgdorf errichtete Anlage auf dem Jungfraujoch die weltweit höchstgelegene netzgekoppelte Photovoltaikanlage. Seit der Inbetriebnahme am 27. Oktober 1993 konnten interessante Erfahrungen gesammelt werden. So bestätigten die bisher erfassten Messwerte, dass die Anlage auf dem Jungfraujoch etwa 50% ihrer Jahresproduktion im Winterhalbjahr produzieren wird, während vergleichbare Anlagen im Mittelland in dieser Zeit, je nach Lage, nur etwa 20–35% ihrer Jahresproduktion liefern. Interessant ist der Standort für diese Versuchsanlage auch dadurch, dass sie mit dem Netz gekoppelt werden kann und dass man über ausserordentlich gut dokumentierte Wetterdaten verfügt. Nebst dem Erfassen von Ertragsdaten wird die 1,1-kW-Photovoltaikanlage Aufschluss über die Tauglichkeit ihrer Komponenten unter extremen Witterungsverhältnissen geben können. Die Anlage hat bereits etliche, zum Teil heftige, Herbst- und Winterstürme schadlos überstanden. Besondere Aufmerksamkeit widmet die Photovoltaik-Gruppe dem Blitzschutz der exponierten Generatoren; die im Hochspannungslabor in Burgdorf gemachten Erfahrungen mit geeigneten Blitzschutzmassnahmen werden hier im praktischen Betrieb erprobt.



Höchstgelegene netzgekoppelte Photovoltaik-Forschungsanlage auf dem Jungfraujoch

EMV-Zyklus im Technopark Zürich

Aufgrund der grossen Aktualität der Fragen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) veranstalten verschiedene Organisationen im Technopark Zürich gemeinsam einen EMV-Zyklus. Geplant ist die Durchführung einer möglichst objektiven und neutralen Seminarreihe auf diesem Gebiet. Die Trägerschaft für diese Veranstaltungen liegt bei den folgenden Institutionen:

- Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik der ETH Zürich,
- Schweizerischer Elektrotechnischer Verein SEV,
- Fachgruppe für Elektronik und industrielle Informatik FAEL-STV und
- Management und Technologie Institut MTI.

Eine grosse Bedeutung für die Schweizer Industrie wird

dabei der Information über die neuen EU-Bestimmungen und dem Bewusstsein, dass diese am 1. Januar 1996 auch für die Schweiz in Kraft treten, beigemessen. Im EMV-Zyklus werden folgende Schwerpunkte behandelt:

- Vermittlung neuster Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der EMV
- Information der Industrie über EMV-konformes Design von Geräten und Systemen
- Sachliche Information und Sensibilisierung des technischen und medizinischen Umfeldes über die Wirkung der elektromagnetischen Felder auf biologische Systeme
- Vorbereitung der Industrie auf die neuesten technischen und rechtlichen Aspekte der EMV im Euromarkt 1996.

Ein erstes Seminar findet unter dem Titel «EMV-gerechtes Design von Geräten und Systemen» am 19./20. Mai 1994 statt (siehe unten). Weitere Veranstaltungen folgen später: «Wirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme» am 20. Okt. 1994 und «Technische und rechtliche Aspekte der EMV im Euromarkt 1996 – Richtlinien für Elektronikprodukte» am 3. November 1994. Das detaillierte Kursprogramm erhalten Sie über: MTI, Pfingstweidstrasse 30, CH-8005 Zürich, Tel. 01 445 12 00, Fax 01 445 12 02.

EMV-gerechtes Design von Geräten und Systemen

Nachdem es hierzulande nur wenig Gelegenheit gibt, EMV-gerechtes Konstruieren zu erlernen, vermittelt der Kurs «EMV-gerechtes Design von Geräten und Systemen» ein Grundwissen über die dynamischen Vorgänge unter Störeinflüssen. Aufbauend auf dem Verständnis der Vorgänge können Regeln für Anordnungen entwickelt werden, die besonders gute Immunität gegen EM-Störungen aufweisen. Das zweitägige Seminar wird zusammen mit der FAEL/STV, dem SEV und der ETH Zürich organisiert und durchgeführt; es richtet sich an Entwickler und Anwender in der industriellen Elektronik, in der Elektro- und Maschinenindustrie, an Anlageplaner und Qualitätsverantwortliche sowie an Ausbildner an technischen Schulen. Kursdatum: 19./20. Mai 1994. Kursort Technopark Zürich.

EMV-Fallbeispiel – Das Hochregallager, ein zu spät erkanntes EMV-Problem

Im neuen, elektronischen Hochregallager wurden pro Fach je einige 100 kg Verbrauchsartikel auf Paletten für den Versand bereitgehalten. Um die Längsposition des Fahrturms mit den Greifarmen an die Steuerung zu melden, war ein perforiertes Band um ein Rädchen im Turmsockel geschlungen. Das Rädchen drehte sich auf der Achse eines elektronischen Drehgebers.

Nun war das besagte Rädchen aus Isoliermaterial gefertigt. Beim Längsfahren entstanden hohe elektrostatische Ladungen unmittelbar beim elektronischen Geber. Die daraus folgenden Funken führten zu falschen Signalen an die Steuerung. So fuhren beispielsweise die Hebergabeln im obersten Bereich je in ein Fach rechts und in eines links der Trennwand. Beim Anheben fielen die Inhalte durch das Hochregallager hindurch nach unten, mit äusserst unangenehmen Folgen.

Niemand hatte an die mögliche Aufladung beim Geber gedacht. Einige Kupferbürstchen und bessere Erdungsverhältnisse brachten die Störung zum Verschwinden.

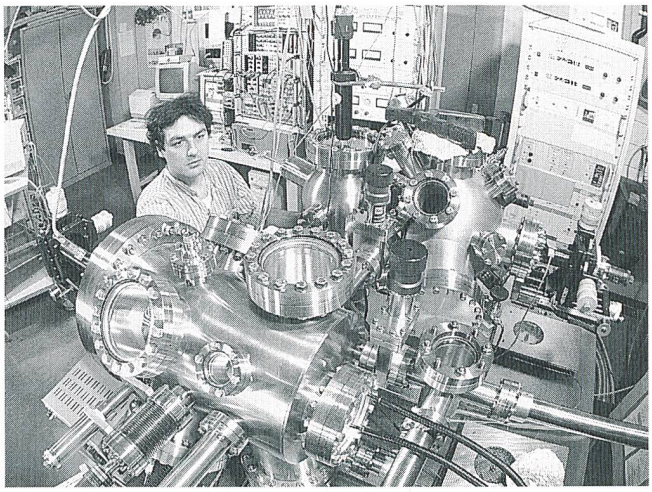
Quelle: EDesign W. Baer

Oberflächendetails im Nanometerbereich werden sichtbar

Mit Hilfe des Rasterkraftmikroskops verschaffen sich Wissenschafter des Nationalen Forschungsprogramms (NFP 24) «Chemie und Physik an Oberflächen» Zugang zur Welt des unvorstellbar Kleinen. Solche Kenntnisse der Oberflächenbeschaffenheit technisch genutzter Materialien sind in vielen Industriezweigen von grösstem Interesse. So zum Beispiel, wenn es um die Entwicklung leistungsfähiger Schmiermittel, hochempfindlicher fotografischer Filme oder um das Vergüten optischer Gläser geht. Voraussetzung ist, Strukturen im Nanometerbereich – das heisst im Massstab von Millionstel-Millimetern – bis hin zur Anordnung von einzelnen Molekülen und Atomen auf der Oberfläche einer Materialprobe beobachten zu können.

Herkömmliche Licht- oder Elektronenmikroskope sind für diese Aufgabe viel zu wenig empfindlich. Das am Institut für Physik der Universität Basel entwickelte, in seiner Art einzigartige Mikroskop, erfüllt höchste Anforderungen: Es macht die Anordnung der Atome auf einer Materialoberfläche sichtbar und ermöglicht so die ersehnten Einblicke in die Nanometerwelt. Atome und Moleküle, aus denen sich Materialien zusammensetzen, werden – vereinfacht ausgedrückt – durch elektrische Anziehungskräfte zusammengehalten. An der Oberfläche einer Materialprobe lassen sich die Wirkungen solcher Kräfte beobachten. Diesen Effekt nutzt das Rasterkraftmikroskop. Das zentrale Element, die Sonde, ist eine Mikro-Blattfeder mit einer sehr feinen Spitze, die auf extrem kleine Kräfte (etwa 10^{-10} Newton) anspricht. Wird diese Spitze nahe an die Oberfläche der Materialprobe herangeführt, kann das Spiel der Kräfte zwischen Sonde und Probe elektronisch registriert und verarbeitet werden. Zeilenweises Abtasten liefert ein gleichmässig gerastertes, flächenhaftes Abbild der Probenoberfläche, das auf einem Bildschirm betrachtet werden kann. Am Institut für Physik der Universität Basel wurden zwei neuartige Rasterkraftmikroskope entwickelt und gebaut. Mit dem einen werden Proben im Ultrahochvakuum und mit dem anderen spezielle Flüssigkeiten und Gase untersucht. Beide Varianten ermöglichen, unter sehr reinen und definierten Bedingungen zu arbeiten.

Viele optische Gläser werden durch nachträglich aufgebrachte Schichten – wie Antireflex- und Filterbeläge – oberflächenvergütet. Die optischen und mechanischen Eigenschaften dieser Schichten, beispiels-



In kompakter Ultrahochvakuum-Anlage integriertes Rasterkraftmikroskop

weise ihre Haftfestigkeit, werden wesentlich durch die Rauhigkeit der Glasoberfläche beeinflusst. Kenntnisse der Oberflächenstruktur und der Korrosionsbeständigkeit von Gläsern sind für die glasverarbeitende Industrie von grosser praktischer Bedeutung. Die mit der Rasterkraftmikroskopie gewonnenen Mess-Ergebnisse können, zum Beispiel bei der Auswahl des zu verwendenden Glases, unmittelbar für Verbesserungen der Produktion und für die Qualitätssicherung herangezogen werden.

Die Oberflächenstruktur der in der fotografischen Schicht eines Filmes eingelagerten Silberhalogenid-Partikel ist entscheidend für die Empfindlichkeit des Filmmaterials. Mit dem Rasterkraftmikroskop lässt sich nicht nur die Oberflächenstruktur dieser Partikel sichtbar machen, sondern auch die Anordnung der Moleküle an der Oberfläche direkt beeinflussen. Der Einsatz dieses Instrumentes verschaffte beispielsweise der Ilford AG die Grundlagen, um die Empfindlichkeit eines neuen Farbfilmmaterials um das Zehnfache zu steigern.

Zwischenlösung für PCB-Prüfungen von Trafo-Öl

Im Rahmen der vom Verband Trafosuisse – Trafoswiss mit Nachdruck propagierten PCB-Prüfungen von Transformatorenölen hat sich gezeigt, dass die Methodik der gaschromatografischen Analysen nicht nach einheitlichen Kriterien vorgenommen wird. Auf Anregung von Trafosuisse hat das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Buwal, die Ecole polytechnique fédéral de Lausanne (EPFL) beauftragt, eine für die Schweiz allgemeinverbindliche Methodik für solche gaschromatografischen Analysen zu evaluieren. Was aber gilt in der Zwischenzeit?

Ebenfalls auf Anregung von Trafosuisse hat sich das Buwal einverstanden erklärt, bis zum Vorliegen einer allgemeinverbindlichen Analysen-Methodik die gaschromatografische Prüfung von PCB-Gehalten nach DIN 51 527 (Nr. IUPAC 28, 52, 101, 138, 153, 180) anzuerkennen. Transformatoren-Betreiber, welche derzeit nach dieser DIN-Methodik prüfen lassen, haben somit die Gewähr, dass ihre Analysen bis zum Vorliegen der definitiven Methodik offiziell anerkannt werden.

Die Voraussetzungen für eine bessere Energie-Effizienz wären gegeben ...

In der Schweiz gibt es einige tausend Gebäude, deren haustechnische Anlagen durch computergestützte Gebäudeautomations-Systeme gesteuert werden. Mit diesen ursprünglich für die Komfortregelung gedachten Automatisierungssystemen könnten ohne wesentliche zusätzliche Investitionen in den meisten Gebäuden auch die Energie-Effizienz verbessert und damit Jahr für Jahr einige tausend Franken an Energiekosten gespart werden. Voraussetzung wäre, dass die heutigen technischen Möglichkeiten genutzt werden und dass das System von einem engagierten Betreuer bedient wird, dessen Vorgesetzte seine Leistungen anerkennen.

Dies war die wesentliche Schlussfolgerung einer Besichtigung und Vorführung des Gebäudeautomations-Systems der Cantrade Bank in Zürich. Ohne Komforteinbusse konnten hier durch systematische Wärmerückgewinnung, optimierte Beleuchtung sowie koordinierten Betrieb der Heiz- und Kühlaggregate bedeutende Betriebskosten eingespart werden. Dass dieses Beispiel kein Einzelfall ist, haben auch eingehende Untersuchungen des Impulsprogrammes Ravel bestätigt. Gemäss den Ausführungen von Jean Marc Chuard, Leiter des Ravel-Ressorts Haustechnik, schlummern noch in vielen Anlagen solche Kostensenkungschancen. Denn es ist nicht möglich, eine Anlage bereits bei der Planung voll zu optimieren. Vieles lässt sich erst im Betrieb einregulieren. Die Anlage muss allerdings mit den für eine Betriebsoptimierung notwendigen Instrumenten und Bedienungselementen ausgerüstet sein, die leider nach Chuard heute meist nur als Optionen angeboten werden und daher oft schliesslich «eingespart» werden. Der später für den rationellen Energieeinsatz verantwortliche Betreuer sollte daher bereits in der Planungsphase für solche Fragen konsultiert werden. *FH*

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

CIM-Zentrum Muttenz verlegt Nachdiplomstudium in die arbeitsfreie Zeit

Der Stellenmarkt ist hart geworden. Weiterbildung wird nicht mehr speziell honoriert, sondern ist Voraussetzung für die erfolgreiche Stellensuche. Anbieter von Nachdiplomstudiengängen mussten feststellen, dass in letzter Zeit immer mehr Studienwillige von ihren Arbeitgebern an der Weiterbildung gehindert werden, wenn sie dazu einen Teil der Arbeitszeit investieren wollen. Vor einem Jahr hatte das CIM-Zentrum Muttenz (CZM) beim viersemestrigen berufsbegleitenden Nachdiplomstudium «Betriebsoptimierung und CIM-Einsatz» einige Abmeldungen von Interessenten, weil ihre Arbeitgeber die Teilnahme während der Arbeitszeit nicht gestatteten. Auch im November 93, als das CZM am Technikum Winterthur einen berufsbegleitenden Kurs durchführte, wurde einem Drittel der 18 Studienbewilligungen von ihren Arbeitgebern der Freitag gesperrt. Andere Anbieter von Weiterbildungskursen machten ähnliche Beobachtungen. Andererseits gibt es nach wie vor Firmen, die Weiterbildungswillige in vorbildlicher Weise unterstützen.

Unter dem Eindruck dieser Ereignisse wurde am CZM beschlossen, das berufsbegleitende Nachdiplomstudium «Betriebsoptimierung und CIM-Einsatz» vollständig in die Freizeit zu verlegen. Dazu wurde die Anzahl der Lektionen knapp über das zur Anerkennung notwendige Minimum von 800 Lektionen reduziert. So ist es möglich, das Studium während vier Semestern jeweils an zwei Abenden und am Samstagmorgen zu absolvieren. Den Abschluss bildet eine vierwöchige Diplomarbeit in einer Firma.

Das CZM entfernt sich mit diesem Schritt bewusst von der Ideallösung, die mehr Lektionen umfasst. Doch wird damit mehr Studienwilligen ermöglicht, vom Angebot Gebrauch zu machen und sich auf den begonnenen Aufschwung vorzubereiten. Für jüngere Studierende ohne familiäre Verpflichtungen, die sich ein zusätzliches Ausbildungsjahr leisten können, besteht nach wie vor die Möglichkeit, die gleichen Stoffgebiete im zweisemestrigen Vollzeitstudium noch intensiver zu bearbeiten. Dieses beginnt jeweils im Herbst.