

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: 83 (1992)

Heft: 19

Rubrik: Technik und Wissenschaft = Technique 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: 14.04.2026

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

Millionen klettern wird. Mit \$ 77 Millionen ist der Sektor Luft- und Raumfahrt und der militärischen Anwendungen 1991 der kleinste und wird durch die Einsparungen bei den europäischen Verteidigungsausgaben noch weiter schrumpfen. Weitere Auskünfte sind erhältlich bei Frost & Sullivan, Münchener Strasse 30, D-6000 Frankfurt (Main) 1, Tel. 069/23 50 57 oder 58.

Chips für das 21. Jahrhundert

Drei führende Weltunternehmen auf dem Gebiet der Halbleitertechnik – die IBM Corporation, die Siemens AG und die Toshiba Corporation – haben kürzlich ein Bündnis bekanntgegeben, aufgrund dessen sie bis zum Ende des Jahrzehnts besonders fortschrittliche Halbleiterbausteine realisieren wollen, die dann weit über die Jahrhundertwende hinaus wirksam werden. Diese Kooperation gilt der Entwicklung des 256-Megabit-Dram sowie dessen Herstellprozess. Diese besonders leistungs-

fähige Technologie wird die Basis für die Fertigung von Chips mit extrem hoher Packungsdichte der auf ihm integrierten Bauelemente sein. Für die Anwender dieser Technologie verspricht diese Übereinkunft beschleunigte Zugriffsmöglichkeiten nicht nur auf Speicherbausteine mit sechs- bis zehnfach höherer Speicherkapazität als heute verfügbar, sondern auch auf andere hochentwickelte integrierte Schaltungen wie zum Beispiel Computerbausteine, Telecom-Chips und Mikroprozessoren.

Die jetzt bekanntgegebene Dreiecks-Allianz entspringt früheren getrennten, aber ebenso langfristigen Beziehungen der Unternehmen zueinander. IBM und Siemens arbeiten auf dem Gebiet der Produktion von 16-Megabit-Dram zusammen und entwickeln gemeinsam das 64-Megabit-Dram. In einem Joint Venture andererseits fertigen IBM Japan und Toshiba farbige Flachbildschirme für Computer, und vor kurzem

wurde zwischen den beiden Firmen eine Übereinkunft auf dem Gebiet der sogenannten «Flash-Speicher» abgeschlossen. Auch Toshiba und Siemens haben seit den 80er Jahren auf vielen Gebieten der Halbleitertechnik zusammengearbeitet, so beim 1-Megabit-Dram, bei sogenannten Standardzellen für Chips sowie bei Gate Arrays.

Rotronic konzentriert

Aus betriebswirtschaftlichen Gründen wurde auf den 1. September 1992 die Firma Elfatronic AG in die Rotronic AG integriert. Ab diesem Datum werden alle Geschäfte von der Rotronic AG in Bassersdorf getätigt. Rotronic AG in 8303 Bassersdorf (Grindelstrasse 6, Tel. 01/838 11 11) und das Verkaufsbüro in Biel (Adresse: Rotronic SA, case postale 5, ch. du Compois 16, 2533 Evillard, Tel. 032/22 74 74) bieten weiterhin das ehemalige Elfatronic-Messgeräteprogramm an.

Technik und Wissenschaft Technique et sciences

Personenidentifikation durch Fingerabdruck

Besucher der Weltausstellung in Sevilla mit Dauerkarten machten gleich beim Eingang mit einem ausgeklügelten Zutrittskontrollsystem modernster Technologie Bekanntschaft: Die Zutrittsberechtigung wurde mit sog. biometrischen Geräten anhand des Finger-musters automatisch überprüft. Solche Geräte sind ideal für eine sichere, rasche und benutzerfreundliche Personenidentifikation. Das System in Sevilla ist das Resultat einer Kooperation zwischen Ascom und der Bull-Gruppe. Es bietet, dank einer einzigartigen und sehr genauen optischen Messung des Finger-musters, eine äusserst sichere Personenidentifikation. Im Gegensatz zu Karten, Ausweisen, Handgeräten, Codenummern oder Passwörtern kann dieses einmalige Merkmal weder verlorengehen, gestohlen noch weitergegeben werden.

Wie funktioniert die biometrische Überprüfung? Beim Erfassen der Identität einer Person werden die charakteristischen Daten des Finger-musters auf der persönlichen Chipkarte des Zutrittsberechtigten gespeichert und diese werden beim Zutritt mit dem Muster des aufgelegten Fingers verglichen. Beim

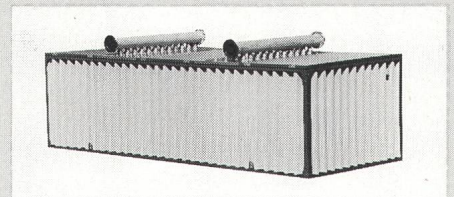
Aufnehmen des Fingerabdrucks wird dieser mit einer sehr hohen Auflösung abgetastet. Das System analysiert und digitalisiert dabei bis zu einer Viertel-million Einzelinformationen und wandelt sie in ein einzigartiges, mathematisch aufgebautes Vergleichsmuster um. Dieses Vergleichsmuster wird im Datenspeicher eines Rechners abgelegt. Die spätere Benutzer-Identifikation anhand der Chipkarte und des Finger-musters ist einfach, sicher und dauert nur eine bis zwei Sekunden. Die Zutrittsfreigabe erfolgt erst, nachdem Abtastung und Vergleich ergaben, dass der Fingerabdruck der jeweiligen Person mit dem gespeicherten Muster übereinstimmt. Die persönlichen, auf der Chipkarte gespeicherten Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt.

Mit Eisspeichern gegen Stromverbrauchsspitzen

Der Energieverbrauch von Klima- und Kälteanlagen weist im Tagesverlauf extreme Schwankungen auf. Während in der Nacht nur ein Minimum an Energie konsumiert wird, setzt ab 7 Uhr morgens der Betrieb auf mittlerer Stufe ein und erreicht in den meisten Anlagen zwischen 12 und 18 Uhr Spitzenwerte. Hohe Spitzenbelastungen sind aber so-

wohl für Stromnetz und Anlagen als auch für die Umwelt unerwünscht.

Mit Hilfe eines in die Klimaanlage integrierten Eisspeichers ist es möglich, den Energieverbrauch auf die 24 Stunden des Tages regelmässig zu verteilen und Energiespitzen abzubauen. Wenn die Klimaanlage nachts nur auf Minimalstufe arbeitet, produzieren die Kühlaggregate in einem Speicherspeicher zusätzlich Eis, welches bei Betriebsspitzen während des Tages zusätzliche Kühlleistung abgibt. Auf diese Art können die Anschlusswerte und damit auch die Anlage- und Betriebskosten ganz wesentlich reduziert werden. Die auf die Herstellung von Eisspeichern spezialisierte Firma Fafco S.A. in Biel



Eisspeicher der Firma Fafco

hat nach diesem Prinzip in Büro- und Gewerbebauten, Hotels, Spitälern, Einkaufszentren und Industrieanlagen in ganz Europa bereits beachtliche Energieeinsparungen erreicht.

High-Tech-Entsorgung von Kühlgeräten

Kürzlich konnte die Kühltég AG, Thörishaus bei Bern, eine Tochtergesellschaft der Karl Kaufmann Recycling-Gruppe, die erste automatische High-Tech-Anlage in der Schweiz zur umweltgerechten Entsorgung von Kühlgeräten in Betrieb nehmen. Die



Automatisierte Kühlgeräte-Entsorgungsanlage

mehrstufige Anlage verfügt über eine automatische, unter Vakuum stehende Demontage- und Shredder-Vorrichtung. Dabei werden die im Kühlkreislauf enthaltenen Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW), zusammen mit dem Kompressoröl, abgesaugt und getrennt. Die im Isolierschaum enthaltenen Treibgase werden durch eine mechanische Zerlegung und Quetschung freigelegt und durch Tieftemperaturkondensation zurückgewonnen. Die zerkleinerten, nach Aluminium, Kunststoff und Isolierschaum getrennten Teile können so als Sekundärrohstoff wieder dem Wirtschaftskreislauf oder einer weiteren Entsorgung zugeführt werden. Die Tageskapazität der Anlage beträgt bei voller Auslastung ungefähr 250 Kühlgeräte.

Die Verwertung von Abfällen über hochtechnisierte und umweltschonende Entsorgungsanlagen ermöglicht die Gewinnung von wertvollen Sekundärrohstoffen und damit das direkte Vermeiden des Abbaues von weiteren Primärmaterialien. Mit der Inbetriebnahme dieser Kühlgeräte-Entsorgungsanlage wird dazu beigetragen, dass die in den Umweltschutz-Verordnungen des Bundes festgehaltenen Zielsetzungen möglichst bald erreicht werden.

Ausschreibung: Schwerpunktprogramm Optik

Der Schweizerische Schulrat, das oberste Leitungsgremium des ETH-Bereiches, schreibt ein Schwerpunktprogramm auf den Gebieten Optik und

Optoelektronik aus. Es ist dies eines von im ganzen sechs Schwerpunktprogrammen des Bundes, welche zum Ziel haben, die Grundlagenforschung, die anwendungsorientierte vorwettbewerbliche und die technologieorientierte Forschung in der Schweiz in Schlüsselbereichen zu fördern.

Verstand man unter Optik noch vor wenigen Jahren das Verständnis optischer Instrumente wie Feldstecher, Fernrohre, Brillen und ihre Herstellung, so hat die heutige Optik diese enge Definition vollständig gesprengt. Optik umfasst heute Produkte wie Videokameras, Compact Discs (CD), optische Speicherplatten, Laserprinter, Laserchirurgie, optische Fasern, optische Telekommunikation, Halbleiter-Laser, Fotodetektoren. Die Liste lässt sich beliebig erweitern. Massgebliche Voraussetzungen dazu waren die Entdeckung der Laserstrahlen und neuer Materialien sowie der Einbezug der Mikroelektronik und der Computertechnik. Mikroelektronik und Optik, verbunden durch die Optoelektronik, sind Schlüsseltechnologien der hochentwickelten Industrieländer. Mit dem ausgeschriebenen Schwerpunktprogramm Optik können die Leistungen von Forschungsinstitutionen und an den Hochschulen bestehenden Forschergruppen, welche auf dem Gebiet der Optik tätig sind, unterstützt und einer industriellen Verwertung nähergebracht werden. Unterlagen zur Einreichung von Projektskizzen sind erhältlich bei Frau Dr. F. Marti, Schweizerischer Schulrat, Haldeliweg 17, ETH Zentrum, 8092 Zürich, Tel. 01/256 20 04, Fax 01/251 98 42.

Messung elektromagnetischer Strahlung 100 kHz bis 300 GHz

Das Umweltschutzgesetz verlangt, dass nichtionisierende elektromagnetische Strahlung ein für die Umwelt schädliches oder lästiges Ausmass nicht erreichen darf. Zur Beurteilung dafür, was als schädlich oder lästig gelten soll, dienen Immissionsgrenzwerte. Eine entsprechende Empfehlung für den Hochfrequenzbereich liegt seit 1990 vor (siehe «Biologische Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung auf den Menschen und seine Umwelt – 1. Teil: Frequenzbereich 100 kHz bis 300 GHz», Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 121, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Juli 1990). Im genannten Frequenzbereich arbeiten beispielsweise Radio- und Fernsehsender, Satelliten und ihre Bodenstationen, Richtstrahl- und Radaranlagen, Mikrowellenöfen und Funkgeräte.

Für die Beurteilung einer Immissionsituation müssen die Immissionen zuverlässig und repräsentativ gemessen werden. Das Buwal hat daher eine Arbeitsgruppe von Messspezialisten beauftragt, eine entsprechende Anleitung zu erarbeiten; diese liegt nun vor. Sie richtet sich in erster Linie an Messfachleute, welche schon weitgehend mit der Materie vertraut sind. Es handelt sich nicht um ins Detail gehende Anweisungen, sondern vielmehr um eine Sammlung von Empfehlungen, allgemeingültigen Grundsätzen und Mindestanforderungen, aufgrund derer ein in den Grundzügen einheitliches Vorgehen bei künftigen Messungen gewährleistet ist. Behandelt werden die Messplanung, die Festlegung von Messstandort, -zeit und -dauer, Mindestanforderungen an die Messeinrichtung, die eigentliche Durchführung der Messung und mögliche Fehlerquellen. Ausführlich beschrieben werden die Abschätzung der Messunsicherheit und die Beurteilung einer Immission unter Berücksichtigung der Messunsicherheit. Dem Bericht liegen Checklisten für die Vorbereitung und die Durchführung einer Immissionsmessung bei. Dieser Buwal-Bericht Nr. 164 liegt in deutscher und französischer Sprache vor und kann beim Dokumentationsdienst des Buwal, Hallwylstrasse 4, 3003 Bern, unter Beilage einer voradressierten Klebeetikette, kostenlos bezogen werden.

Neue Stromschiene aus Verbundwerkstoff

In den USA sollen demnächst Versuche mit einer neuen Stromschiene aus Verbundwerkstoff aufgenommen werden, die sowohl eine höhere Leitfähigkeit als auch eine längere Lebensdauer verspricht. Entwickelt wurde diese energiesparende Stromschiene in England vom Geschäftsbereich Network South East der British Rail und der Brecknell Willis Company. Sie wird aus einem Verbundwerkstoff aus Aluminium und rostfreiem Stahl hergestellt und ist dem Vernehmen nach leicht und einfach handhabbar, dennoch aber genügend widerstandsfähig, um Korrosion und sowohl elektrischer als auch mechanischer Beschädigung standzuhalten.

Die neue Stromschiene wurde entwickelt, weil die Leitfähigkeit der herkömmlichen Stromschiene aus Stahl ohne inakzeptable Zunahme ihres ohnehin schon hohen Gewichts und ohne kostspielige Verbesserung durch zusätzliche hochleitfähige Aluminium- oder Kupferabschnitte nicht erhöht wer-

den kann. Die neue Stromschiene hat demgegenüber eine Oberfläche aus rostfreiem Stahl und einen Kern aus Aluminium. Dies ermöglicht, bei Beschädigung oder Verschleiss, eine Er-

neuerung der Schienenoberfläche. Mehr als 5 km dieser Schiene werden bereits auf den U-Bahn-Strecken der Londoner Waterloo und City Line als Stromrückleitungsschiene benutzt.

Weitere 38 km Schiene sollen demnächst von Brecknell Willis für eine Eisenbahnerweiterung in Nordwestengland verlegt werden.

Aus- und Weiterbildung Etudes et perfectionnement

Neues Computerlabor für die Studierenden der ETHZ

Die drei Lehrabteilungen Chemie, Erdwissenschaften und Werkstoffe der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich haben neu ein gemeinsames Computer-Unterrichtslabor eingerichtet. Hier erhalten die Studierenden der drei Abteilungen eine gründliche Ausbildung im Einsatz von Computern in ihren Fächern. Nach Ansicht der verantwortlichen Professoren besitzt die ETH Zürich damit eine Unterrichtseinrichtung, welche in bezug auf Hard- und Software anderswo auf der Welt kaum anzutreffen ist, und somit die instrumentellen Voraussetzungen für eine weitere Modernisierung der Ausbildung in den drei Fachgebieten. In allen drei Fachgebieten wurde nämlich seit längerem angestrebt, anstelle von allgemeinen Programmierkursen den Computer mit den Studierenden fachbezogen einzusetzen; die neue Ausrüstung erlaubt nun, diesen Übergang zu vollziehen.

Die Hardware besteht aus 30 Workstations der Firma SUN. Diese Computer sind gegenüber den sonst häufig im Unterricht verwendeten Personalcomputern deutlich schneller und verfügen mit dem Betriebssystem Unix über eine Arbeitsumgebung, die sich auf allen Rechnertypen – von der Workstation bis hin zum Supercomputer (z.B. die

Cray Y/MP der ETH oder die kürzlich angeschaffte NEC SX/3 im Centro Svizzero di Calcolo Scientifico in Manno) – wiederfindet. Die Computer operieren auch am Internet, einem weltweiten Computernetzwerk mit mehreren Millionen angeschlossenen akademischen und kommerziellen Computern. Und schliesslich gehören solche Workstations heute in der wissenschaftlichen und technischen Forschung zu den am häufigsten eingesetzten Rechnertypen, von denen auch eine grosse Zahl an der ETH Zürich im wissenschaftlichen Einsatz stehen. Alle Maschinen des Unterrichtslabors sind mit 8 Megabyte Hauptspeicher und 200 Megabyte lokalem Plattenplatz ausgestattet. Zwei zentrale Server verwalten überdies 8 Gigabyte Plattenplatz sowie eine 5 Megabyte Bandeinheit und einen CD-Rom.

Semesterprogramm der ETH Zürich

Das neue Semesterprogramm der ETH Zürich für das Wintersemester 1992/93 ist erschienen. Es enthält neben der Übersicht über die Vorlesungen und Übungen der ETH ein ausführliches Adressverzeichnis der Abteilungen, Departemente, Institute, Laboratorien, Forschungsanstalten, Dozenten und Hochschulbehörden sowie diverse nützliche Hinweise. Es kann zum Preis von Fr. 14.– (Studenten Fr. 5.–, Ab-

holpreis) bei der Rektoratskanzlei der ETH Zürich, den Verkaufsstellen des Verlags der Fachvereine (vdf) sowie bei diversen grösseren Buchhandlungen auf dem Platz Zürich bezogen werden. Schriftliche und telefonische Bestellungen sind an den Verlag der Fachvereine, Voltastrasse 24, 8092 Zürich, Telefon 01/256 42 42 zu richten.

ETHZ: Neues Weiterbildungs- verzeichnis erschienen

Kennen Sie das Weiterbildungsangebot der ETH Zürich in Elektrotechnik oder etwa im Maschinenbauwesen? Wissen Sie, wie Sie dieses auch online abfragen können? Was kostet der Besuch eines Fortbildungskurses in Informatik? Diese Informationen und alles Wichtige über sämtliche Weiterbildungsveranstaltungen findet man auf 160 Seiten der soeben erschienenen neuen Ausgabe der Broschüre «Weiterbildung an der ETH Zürich». Nützliche Adressen, wo zusätzliche Informationen bezogen werden können sowie Angaben, wie mittels Videotex oder Computer-Modem das Weiterbildungsangebot der ETH jederzeit online abgerufen werden kann, sind ebenfalls darin enthalten. Die Broschüre ist kostenlos und kann schriftlich bestellt werden bei: Zentrum für Weiterbildung, ETH Zürich, HG F 67.5, Rämistrasse 101, 8092 Zürich.

Politik und Gesellschaft Politique et société

Energiestatistik: Verbrauch für die Raumheizung stagniert

Der Energieverbrauch in der Schweiz ist innert Jahresfrist um 6 Prozent gestiegen, extraleichtes Heizöl wurde 1991 gar 12 Prozent mehr verbrannt als ein Jahr zuvor. Diese Zahlen werfen auf den ersten Blick ein schlechtes Licht auf

die Bestrebungen von Privaten und der öffentlichen Hand, den Energieverbrauch zu reduzieren oder zumindest nicht weiter anwachsen zu lassen. Sie müssen aber differenzierter betrachtet werden: Bei Berücksichtigung der massgeblichen Klimawerte und der Einwohnerzahl kann nämlich eine Ab-

nahme des Heizenergieverbrauches pro Einwohner innerhalb der letzten drei Jahre festgestellt werden. Über 20 Jahre betrachtet ist eine Stabilisierung der auf ein einheitliches Klima bezogenen Verbrauchswerte pro Einwohner feststellbar, dies, obschon im gleichen Zeitraum die Wohnfläche pro Einwohner um