

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: 85 (1994)

Heft: 23

Rubrik: Aus- und Weiterbildung = Etudes et perfectionnement

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: 15.04.2026

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



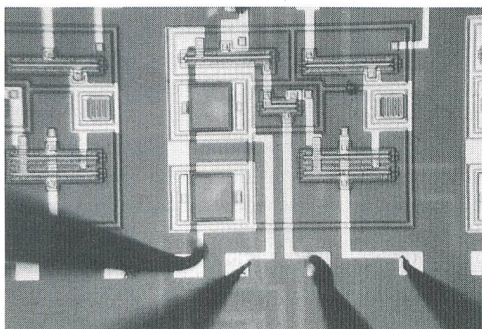
Technik und Wissenschaft Technique et sciences

Smart Pixels aus dem PSI

Kürzlich ist es einer Forschergruppe am Paul-Scherrer-Institut (PSI) gelungen, erstmals einen winzigen Schaltkreis herzustellen, bei dem Leuchtdioden, Transistoren und Photodioden auf einem einzigen Chip integriert sind. Dies ist ein wichtiger Schritt bei der Entwicklung neuer Halbleitertechnologien, mit denen sich gegenwärtig Laboratorien in aller Welt beschäftigen. Ziel sind dabei neuartige optoelektronische Schaltungen, die zellenartig angeordnet sind und unter sich rein optisch kommunizieren. Solche Schaltkreise werden als «Smart Pixels» bezeichnet. Die Fachwelt verspricht sich damit einen entscheidenden Entwicklungsschub in der Mikroelektronik: bei der schnellen Datenübertragung in Supercomputern, in Schaltzentralen von optischen Netzwerken, bei neuen Computerkonzepten auf der Basis optischer neuronaler Netzwerke, für intelligente optische Sensoren usw.

Kommunikation durch Licht ist hier deshalb so gefragt, weil

sie schnell ist und unempfindlich auf elektrisches Rauschen und weil sich Lichtstrahlen ohne Störung kreuzen können. Im Zuge der stetigen Miniaturisierung sollen die elektronischen mit den optischen Elementen auf dem gleichen Chip vereinigt sein. Das ist aber eine grosse technische Herausforderung, denn mit der heute etablierten Halbleitertechnologie auf Siliziumbasis ist dies zur Zeit nicht möglich, da Silizium normalerweise nicht leuchtet. Aus diesem Grunde werden neue Technologien mit Halbleitermaterialien, die Licht ausstrahlen können (sog. III-V-Halbleiter), entwickelt. Die Forschergruppe am PSI hat mit einer solchen Halbleitertechnologie in einem ersten Schritt einzelne Photodioden, Transistoren und Leuchtdioden hergestellt. Jetzt ist ihr auch der zweite Schritt gelungen: sie hat ein Smart Pixel produziert – also einen funktionierenden Schaltkreis, dessen Elemente auf einem gemeinsamen Chip integriert sind – und damit ihr erstes optoelektronisches Neuron realisiert. Der nächste Schritt, ein optisches neuronales Netzwerk zu bauen, ist damit keine Utopie mehr.



Smart Pixel:
Dieser am PSI
entwickelte
Mini-Schaltkreis
misst etwa
300 x 200 µm

NFP 23 «Künstliche Intelligenz und Robotik» praktisch abgeschlossen

Das 1989 gestartete Nationale Forschungsprogramm NFP 23 «Künstliche Intelligenz und Robotik» steht vor dem Abschluss. An verschiedenen Seminarien wurden die Resultate ausgewählter Projekte der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt. So wurde kürzlich in Zürich über jene Projekte in Robotik berichtet, wo dank Bildverarbeitung sowie neuronaler Netze markante Fortschritte erzielt worden waren.

Ein erstes dieser Projekte befasste sich mit der Bildverarbeitung zur Erkennung dreidimensionaler Objekte, ein Problem, das beispielsweise im industriellen Handling eine grosse Bedeutung hat. Gegenstand des zweiten Projektes war die automatische Platzierung der Sensoren bei Aufgaben der genauen Vermessung und Überwachung. Einem ganz anderen Gebiet widmete sich das dritte Projekt: der Schaffung einer «intelligenten», das heisst computergestützten Lernumgebung zur Erforschung des menschlichen Gedächtnisses.

Der Verbreitung der Theorie der Künstlichen Intelligenz (KI) und ihrer Praxis diene das vierte Projekt, in welchem ein hochwertiges Softwarepaket mit Werkzeugen für die Anwendung von KI entwickelt wurde. Im letzten Projekt der Serie schliesslich wurde ein Computersystem geschaffen, das dem Architekten den Entwurf komplexer Gebäude erleichtert, indem gute Vorbilder, in einer Falldatenbank gespeichert, beigezogen werden.

Mit dem NFP 23 konnten KI und Robotik in Lehre und Forschung gefördert werden. Zwischen verschiedenen Forschergruppen hat eine intensive Zusammenarbeit stattgefunden. An mehreren Instituten sind Kompetenzzentren entstanden, deren Forscher auch in der Lage sind, an internationalen Forschungsprojekten mitzuarbeiten. Seit dem Start des NFP 23 hat sich KI international von einer schmalen Laborwissenschaft zu einem technisch und wissenschaftlich anerkannten Werkzeug entwickelt.

Für detaillierte Informationen wende man sich an Dr. Remo Bless, Adjunkt des NFP 23, Institut für Automatik, ETHZ, 8092 Zürich, Telefon 01 632 66 30.



Aus- und Weiterbildung Etudes et perfectionnement

Fachhochschule Technik und Wirtschaft Zürich im Aufbau

Der Schweizerische Kaufmännische Verband (SKV) und sein Institut für Betriebsökonomie SIB haben sich mit der Stiftung Juventus-Schulen zum Zwecke der gemeinsamen

Schaffung einer berufsbegleitenden Fachhochschule Technik und Wirtschaft Zürich zusammengeschlossen. Der Zusammenschluss der schon heute vom SIB und der Stiftung Juventus-Schulen gemeinsam betriebenen berufsbegleitenden Höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschule (HWV) Zürich mit der 1922 gegründeten und heute der Stiftung Juventus-Schulen unterstehenden Inge-

nierschule (HTL) Zürich steht unmittelbar bevor. Für beide heute eidgenössisch anerkannten Schulen wird auf der Grundlage des vor der Bundesversammlung liegenden neuen Fachhochschulgesetzes im gegebenen Zeitpunkt um die Anerkennung als Fachhochschule Technik und Wirtschaft nachgesucht werden.

Verschiedene Weiterbildungsangebote

Ingenieurschule Bern – Weiterbildungskurse Wintersemester: Eine Broschüre für das Wintersemester 1994/95 enthält 36 ein- bis mehrtägige Weiterbildungskurse aus den Bereichen Angewandte Informatik, Informatik und Telekommunikation, CAD, Architektur, Werkstofftechnik, Betriebswirtschaft und Unternehmensführung; die Kurse richten sich an Architektinnen und Architekten, Informatiker/innen, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie an weitere Interessenten aus der Wirtschaft und Verwaltung. Die Broschüre ist gratis erhältlich beim Sekretariat der Ingenieurschule Bern, Telefon 031 33 55 111.

Ingenieurschule Bern – Nachdiplomkurs Systemisches Projektmanagement: Ein neuer Nachdiplomkurs (NDK) System-

misches Projektmanagement richtet sich an Projektleiter, Nachwuchskräfte für Führungsfunktionen und Verantwortliche in projektorientierten Unternehmen. Die Kursausschreibung ist erhältlich beim Sekretariat der Ingenieurschule Bern, Telefon 031 33 55 111.

IBZ Schulen für Technik und Informatik Brugg AG – IBZ-Kursangebot für PC-Anwendung, Technische Informatik und CAD: Angebot von 40 verschiedenen berufsbegleitenden Tages- und Abendkursen. Interessenten erhalten das vollständige Kursangebot der IBZ-Schulen unter dem Titel «Informatik Kurs-Handbuch 1994/95» beim Zentralsekretariat der IBZ-Schulen für Technik und Informatik, Wildschachen, 5200 Brugg, Tel. 056 41 46 47, Fax 056 41 48 21.

Technische Berufsschule Zürich, Abteilung Elektro/Elektronik – Weiterbildungskurse: Weiterbildungskurse für Berufsleute der Elektrotechnik und der Elektronik sowie Vorbereitungskurse zur Berufsprüfung und zur höheren Fachprüfung, in Zusammenarbeit mit der Gewerblichen Berufsschule Wetzikon. Auskünfte und Anmeldung: Technische Berufsschule Zürich, Abt. Elektro/Elektronik, Affolternstr. 30, 8050 Zürich, Tel. 01 317 62 62.

ein Projektteam in Garching bei München, welches die nächste grosse experimentelle Anlage Next European Torus (NET) vorbereitet. Parallel zu dieser Auslegung des NET wird auf weltweiter Ebene zwischen den grossen Fusionsprogrammen in den USA, der GUS, in Japan und Europa eine gemeinsame nächste Anlage geplant, der International Thermonuclear Engineering Reactor (ITER), welche für Europa an die Stelle von NET treten könnte.

Der Bundesrat hat nun zwei entsprechende Vereinbarungen verlängert und der Mitarbeit der Schweiz – im Rahmen des europäischen Programms – bei der Planung der gegenwärtig in weltweiter Zusammenarbeit entstehenden Forschungsanlage ITER zugestimmt. Eine der Verlängerungen betrifft den Assoziationsvertrag der Schweiz mit Euratom, welcher rollend überarbeitet wird und der die Details der schweizerischen Beteiligung am Fusionsprogramm regelt. Er ermöglicht die gleichberechtigte Beteiligung der Schweiz im betroffenen Technologieprogramm der

Europäischen Union. Die andere Verlängerung betrifft die Vereinbarung über Mobilität, mit welcher der Austausch von Forscherinnen und Forschern zwischen den Fusionsforschungszentren in Europa erleichtert wird.

Sonnenkollektoren – jetzt ohne Baubewilligung

Eine Änderung in der bernischen Baugesetzgebung vereinfacht die Installation von Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie: Ab 1. Januar 1995 sind im Kanton Bern Energiekollektoren ausserhalb von Schutzzonen oder Schutzobjekten bewilligungsfrei, sofern sie gewissen gestalterischen Anforderungen – den sogenannten Empfehlungen – entsprechen. Bern ist der erste Kanton, der ein derartiges Instrument geschaffen hat. Weitere Auskünfte: Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern, Reiterstrasse 11, 3011 Bern, Fax 031 633 38 50.



Politik und Gesellschaft Politique et société

Vertrag CH-EU auf dem Gebiet der thermonuklearen Fusion erneuert

Die Schweiz beteiligt sich seit 1979 am Fusionsforschungsprogramm der Europä-

ischen Union (EU), das aus einem dezentralen Grundlagenprogramm und der zentralen Forschungsanlage Joint European Torus (JET), einem experimentellen Reaktor für magnetischen Einschluss des Fusionsplasmas nach dem Prinzip des Tokamaks, besteht. Weiter umfasst das Programm



Veranstaltungen Manifestations

Swisstech 94

22.–26. November 1994
in Basel

Mit rund 1000 Ausstellern, das heisst mit einem Zuwachs gegenüber der Swisstech 90 von 15 Prozent, avanciert die Swisstech 94 zum wichtigsten Treffpunkt der Zulieferindustrie, der Fertigungstechnik und des Industriebedarfs. Die Anbieter aus 13 Ländern stellen Produkteneuheiten und Dienstleistungen von rund 1400 Firmen aus 18 Ländern in Europa,

den USA und Asien vor. Die Internationalisierung der Swisstech hat massiv zugenommen, was der Anteil von Ausstellern aus dem Ausland mit 27 Prozent klar dokumentiert.

Dass Qualitätssicherung und Zertifizierung an der Swisstech 94 wichtige Themen sind, demonstrieren mit ihrer Präsenz die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) sowie die Schweizerische Vereinigung für Qualitätssicherungs-Zertifikate