

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:	86 (1995)
Heft:	25
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: 26.01.2026

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

Eureka und des weltweiten Forschungsprogramms Intelligent Manufacturing Systems (IMS) angesiedelt.

Zur Zeit laufen rund 500 KTI-Projekte mit einer Laufzeit von bis zu drei Jahren. In diese investierten Bund und Wirtschaft 1995 zusammen gegen 150 Millionen Franken. Die Wirtschaft trägt mindestens die Hälfte, in der Regel sogar drei Viertel der Projekt-kosten. Neue Arbeitsplätze werden vor allem von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geschaffen. Genau sie aber verspüren die Innovationsbarrieren besonders stark. Die KTI will deshalb den KMU verstärkt projektorientierte Unterstützung dort leisten, wo diese die komplexen

technisch-wissenschaftlichen Probleme nicht allein meistern können. Über den Zugriff auf qualifiziertes Personal an den Forschungs- und Bildungsstätten und auf ihre Infrastrukturen erweitert die KTI den ressourcenmässigen Spielraum der KMU erheblich. Der Anteil der KMU an KTI-Projekten beträgt heute rund 60%. Ziel ist, diesen Anteil in den kommenden Jahren weiter zu steigern. In der Periode 1996 bis 1999 wird die KTI bevorzugt Verbundprojekte zwischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), den kommenden Fachhochschulen sowie den regionalen Kompetenzzentren für Integrierte Produktion (CIM) und Mikroelektronik (Microswiss) unterstützen.

ren und Standorten beinhaltet, hat – nicht zuletzt in Europa – zu einem industriellen Erosionsprozess sondergleichen geführt. Die Umwälzungen werden – trotz kleinräumiger Strukturen – auch auf die Schweizer Elektrizitätswirtschaft Auswirkungen haben. Eine schrittweise Liberalisierung der Strommärkte, verbunden mit einem vernünftigen Zugang Dritter zu den Netzen, ist laut Bieri eine Voraussetzung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit unseres Landes. Das Dreieck Hochschule-Industrie-Elektrizitätsversorger, das bis vor kurzem die Schweizer Elektrotechnik stabilisierte, wird durch die Globalisierung in Frage gestellt. Dies bedeutet nicht zuletzt, dass mehr und mehr die bisherigen Anwender, die Elektrizitätsversorger, zu eigenen F+E-Anstrengungen gezwungen sind, wenn sie ihren Kunden elektrische Energie zu konkurrenzfähigen Bedingungen anbieten wollen.

Mit Vergangenheit und Zukunft der Abteilung für Elektrotechnik, die vor 60 Jahren aus der Abteilung Maschineningenieurwesen ausgegliedert wurde, befasste sich Abteilungsvorsteher Konrad Reichert. Die Abteilung besteht heute aus 30 Professoren, welche mit 230 Mitarbeitern das Fach Elektrotechnik in Forschung und Lehre (900 Studierende) betreuen. Mit eindrücklichen Zahlen dokumentierte Reichert die Entwicklung in den vergangenen 60 Jahren, an deren Ende ein abnehmendes Interesse am Studium der Elektrotechnik festzustellen ist; der Beruf hat offensichtlich an Attraktivität verloren (s. Forum auf der letzten Seite). Dabei ist der Ingenieur nicht nur mit einer rückläufigen Zahl von Arbeitsplätzen konfrontiert, er hat auch zunehmend seine Position gegen Physiker, Informatiker und sogar Betriebswirte zu verteidigen. Mehr Grundlagen, weniger Spezialisierung soll den zukünftigen Ingenieuren bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt geben. Laut Reichert legt die Abteilung IIIB

Wert auf eine breite Ausbildung und Forschung, welche die Fachgebiete Energietechnik, Kommunikationstechnik, Informatik, Technologien und Methoden abdeckt. Sie hat ein neues Leitbild ausgearbeitet, das dem Wandel Rechnung trägt.

Aus der Sicht eines international operierenden Grossunternehmens schilderte Armin Meyer die Situation. Der Große hat im globalen Markt nur eine Chance, wenn er als bedeutender Mitspieler agieren kann. Daraus resultiert die Einsicht, dass man sich auf das Kerngeschäft konzentrieren muss. Meyer zeigte auf, was supranationale Unternehmungen von Kadern in einer Zeit verlangen, wo das Erstellen einer Anlage die Zusammenarbeit von Entscheidungsträgern, Lieferanten und Geldgebern aus verschiedenen Teilen der Welt verlangt, wo Technologie zur käuflichen Ware geworden ist und der inländische Produktionsanteil am Sinken ist. Tröstlich die Feststellung, dass ABB der Kreativität wieder mehr Gewicht zumessen wird. Dass die Grossindustrie weiterhin Chancen für junge Ingenieure sieht, zeigen folgende Zahlen: Die ABB Schweiz beschäftigt heute 30% Hochschulabsolventen; der Anteil von HTL- und HWV-Absolventen liegt bei 23%, während die früher überwiegende Zahl von Ungelernten noch ganze 5% beträgt. Diese Zahlen sprechen für sich; sie zeigen den Stellenwert auf, den die Ausbildung für die Entwicklung des Arbeitsplatzes Schweiz hat. Vom Ingenieur werden neben Fachkompetenz globales Denken, interdisziplinäre Ausbildung und Sinn für Teamarbeit gefordert.

Im nachfolgenden Referat befasste sich Steinmann mit dem Thema Forschung und Entwicklung im Bereich der Dienstleistungen und Banken. Das Image des Ingenieurberufes weist – im Gegensatz zu den lateinischen Ländern – im deutschsprachigen Kulturraum gegenüber dem der geisteswissenschaftlichen Professionen



Aus- und Weiterbildung Etudes et perfectionnement

60 Jahre ETHZ-Abteilung für Elektrotechnik

Jubiläen von Organisationen orientieren sich üblicherweise an der 25er-Reihe. Der Beruf des Elektroingenieurs und damit auch die Anforderungen an die Ingenieur-Ausbildungsstätten aber sind einem Wandel unterworfen, der den 10-Jahres-Rhythmus für eine Situationsbeurteilung mehr als rechtfertigt. Die prominenten Redner an der Feier vom 10. November im Scherrer-Hörsaal der ETH Zürich haben nicht nur die schwierige Situation dargelegt, in der sich die schweizerische Industrie behaupten muss, sie haben auch aufgezeigt, wie ihrer Meinung nach der Entwicklung Rechnung zu tragen ist. Nach

der Grussadresse des ETHZ-Präsidenten Prof. Dr. Jakob Nüesch lag das Wort bei den Referenten Dr. Stefan Bieri, Vizepräsident und Delegierter des ETH-Rates, Prof. Dr. Konrad Reichert, Abteilungsvorsteher IIIB (Leiter der Veranstaltung), Prof. Dr. Armin Meyer, Mitglied der Konzernleitung ABB, Dr. h. c. Heinrich Steinmann, VP Rieter AG, und Prof. Dr. Beat Hotz-Hart vom Bundesamt für Konjunkturfragen.

Sehr eindrücklich schilderte Stefan Bieri den Strukturwandel (s. Beitrag in dieser Nummer). Die Globalisierung der Märkte, welche die Austauschbarkeit von Produkten, Verfah-

schen immer ein Defizit auf; dies obwohl der Ingenieur an der wichtigen Schnittstelle zwischen Gesellschaft und Technologie steht. Zwar finden immer mehr Ingenieure ihr Auskommen im Dienstleistungsbereich, sie werden aber trotz sehr guten Startmöglichkeiten auf dem Weg in die obersten Etagen der Unternehmungsführung meist von Juristen und Betriebswirten überholt. Weshalb? Es scheinen dem Ingenieur einige Kenntnisse und Fähigkeiten zu fehlen, die er sich unbedingt in einer Zusatzausbildung aneignen sollte.

Vor den Abschlussworten des Abteilungsvorstandes zeigte Hotz-Hart mit statistischem Zahlenmaterial auf, wo die Probleme der schweizerischen F+E liegen. Aus der Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen und – noch wichtiger – von deren Zitationen ergibt sich für die Schweiz das Bild eines Landes, das auf gewissen Gebieten Weltpolitik ist, das aber gemessen an der Anzahl Patente eine ungenügende Umsetzung der F+E in Industrieprodukte aufweist.

Den Beweis, dass auch an der oft als spröde geltenden ETH Kultur gedeihlt, lieferten ETHZ-Mitarbeiter mit gekonnten musikalischen Einlagen. Am Nachmittag konnten die Gäste dann noch einen Einblick in das Forschen und Schaffen der Elektrotechnik-Institute nehmen (s. unten).

Bau

Tag der offenen Tür

Rund 2000 Interessierte, darunter auch viele Fachleute, besuchten am 11. November den Tag der offenen Tür der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (ETH), um sich mit neuen Forschungsarbeiten im Bereich Elektrotechnik vertraut zu machen. Über 100 Demonstrationen und Experimente boten Einblick in die Geheimnisse der Wissenschaft. Entlang eines «Lehrpfads» konnte man die Vielfalt der elektrotechnischen Anwendungen bestaunen, wie etwa einen lagerlosen Elektro-

motor, einen Wasserkraftsimulator, Energiesparmassnahmen bei elektrischen Lokomotiven, Roboter, Hybridfahrzeuge oder Online-Handschriftherkennung. Zahlreiche Demonstrationen befassen sich direkt mit Systemen der Elektrizitätswirtschaft, zum Beispiel: Optimierung eines komplexen Wasserkraftsystems, Berechnung von Lastflüssen im Schweizer Hochspannungsnetz, neuronale Lastmodellierung von Energienetzen oder Versorgungssicherheit in einem Kraftwerkssystem.

Den Veranstaltern ging es darum, mit anschaulichen Beispielen den Besucherinnen und Besuchern die etwas abstrakte Materie Elektrizität näherzubringen. Geboten wurden auch Vorträge über Supercomputer (Prof. A. Gunzinger), Elektrotechnik in der Medizin (Prof. P. Niederer) sowie Informations- und Leittechnik in der Energieversorgung (Prof. H. Glavitsch). *Mü*

Mikrosystem-technik: Neue Kurse

Die Schweizerische Stiftung für mikrotechnische Forschung (FSRM) bietet 1996 ein komplettes Kursprogramm im Bereich Mikrosystemtechnik an. Es umfasst 17 ein- bis dreitägige Kurse, die es Ingenieuren erlauben sollen, sich in den neuesten Technologien der Mikrosystemtechnik und deren Anwendungen weiterzubilden.

Das 1992 im Rahmen des europäischen Programms Comett lancierte Fortbildungsprojekt wurde bis zum Ablauf des Comett-Programms in diesem Jahr direkt von der Kommission der Europäischen Union finanziert. Die Weiterführung der Kurse 1996 ist einerseits aufgrund deren ständig wachsenden Erfolges möglich, andererseits dank der finanziellen Unterstützung durch den Bund und den Rat der Eidgenössischen Technischen Hochschulen.

Der bereits für das Jahr 2000 prognostizierte Markt der Mikrosysteme wird auf 15 Milliarden Dollar geschätzt.

Mikrosysteme finden in den verschiedensten Bereichen Anwendung: in Industriekontrolle, chemischen Analysen, der Umweltkontrolle, Automobilbau, Telekommunikation, Haushaltgerätebau oder Medizin. Ein Beispiel für ein medizinisches Mikrosystem ist ein Implantat, das die Glukosemenge im Blut misst und selbstständig bei Bedarf eine kleine Insulinpumpe in Gang setzt.

Das Kursprogramm kann angefordert werden bei der Schweizerischen Stiftung für mikrotechnische Forschung, Rue Jaquet-Droz 1, 2007 Neuchâtel.

Datenautobahn: Wettbewerb für Studenten

Im Rahmen der Telematik-Fachmesse Telenetcom 96 (TNC) findet im kommenden Jahr ein Wettbewerb für Jugendliche zum Thema «Einfacher auf die Datenautobahn» statt. Gesucht werden dabei konkrete Verbesserungsvorschläge für den Zugang zu öffentlich verfügbaren elektronischen Informationsdiensten. Diese können zum Beispiel in Form von methodischen Hilfen (Arbeitsmethoden, Arbeitsanleitungen, Lehrlektionen usw.), Werkzeugen (Programmen oder Programmeinstellungen), Pannenhilfen oder einprägsamen und nützlichen Beispielen präsentiert werden.

Der Wettbewerb richtet sich an alle jungen Leute bis 25 Jahren. Die Teilnahme kann einzeln oder in selbstgewählten Teams (Schulklassen, Vereine) erfolgen. Die eingereichten Arbeiten werden von einer Fachjury bewertet, welche aus Vertretern der Forschung, der Wirtschaft, der Ausbildung, der Medien und Anwendern zusammengesetzt ist.

Der Wettbewerb wird in zwei Runden durchgeführt. In der Vorrunde entscheidet die Fachjury aufgrund der bis 1. März 1996 schriftlich eingereichten Arbeiten und wählt daraus die zehn besten aus. Für die Endrunde erhalten die Au-

toren Gelegenheit, der Fachjury ihren Vorschlag interaktiv zu präsentieren. Die besten drei Arbeiten erhalten wertvolle, von Industriefirmen gesponserte Preise. Gleichzeitig wird für die prämierten Lösungen innerhalb der Telenetcom 96, welche vom 21. bis 24. Mai in Zürich stattfindet, ein Präsentationsforum erstellt.

Der offizielle Ausschreibungstext und weitere Informationen können angefordert werden bei: Reed Messen (Schweiz) AG, Frau Paloma Szathmary, Bruggacherstrasse 26, Postfach 185, 8117 Fällanden.

Gute Beurteilung des Studiums an Ingenieurschulen und ETH

Abwechslungsreiche und interessante Tätigkeit sowie die Erweiterung des technischen Fachwissens und die Freude am Beruf sind die wichtigsten Entscheidungsfaktoren für eine Ingenierausbildung. Dies zeigen die ersten Resultate einer Untersuchung (Befragung von über 1000 Studierenden im letzten Semester) über die Wirksamkeit der Ingenierausbildung an den ETH und Ingenieurschulen (IS, zukünftige Fachhochschulen), welche die Gruppe «Ingenieure für die Schweiz von morgen» (INGCH) in Kooperation mit dem Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA) sowie dem Schweiz. Technischen Verband (STV) im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes NFP 33 durchführt.

Wie die Untersuchung zeigt, wird die Fachrichtung während des Studiums kaum gewechselt und nur ein geringer Anteil der Studierenden unterbricht die Ausbildung. Eine Ausnahme bildet die ETH Zürich mit überdurchschnittlich vielen Studienunterbrechern. Die Erwerbstätigkeit parallel zum Studium ist hoch und liegt an den Vollzeit-IS bei drei Viertel bzw. an den ETH bei zwei

Drittel aller Studierenden. Erwartungsgemäss und der Ausrichtung des Studiums entsprechend, arbeiten die Studierenden der berufsbegleitenden Ingenieurschulen bei weitem am meisten, nämlich zur Mehrheit zwischen 80% und 100%. Der Hauptgrund für die Erwerbstätigkeit sind die Finanzierung des Studiums bzw. des Lebensunterhalts. Der Durchschnittsjahresverdienst liegt während des Studiums an den berufsbegleitenden IS bei über 44 000 Franken, so dass eine Eigenfinanzierung der Ausbildung möglich ist. Studierende an Vollzeit-IS und ETH verdienen deutlich weniger (ca. Fr. 5000.– pro Jahr) und sind während des Studiums auf die Unterstützung der Eltern angewiesen.

Das Ingenieurstudium wird insgesamt mehrheitlich als gut bewertet. In der Fachausbildung kommt nach Ansicht der Studierenden sowohl an den IS als auch an den ETH die Praxisorientierung zu kurz; in der Allgemeinbildung mangelt es vor allem an Kreativität, Projektmanagement, Fremdsprachen und der Vermittlung kommunikativer Fähigkeiten. Zu den grössten Schwierigkeiten während der Ausbildung gehören neben Stress und Zeitmangel die ungenügenden didaktischen Fähigkeiten des Lehrkörpers. Zu viel Gewicht wird dem Klassenunterricht bzw. den Vorlesungen beigegeben. Die an den ETH und IS bestehende Infrastruktur wird vor allem von den Studierenden der ETH Lausanne als gut betrachtet. Grundsätzlich beurteilen die Befragten aus der Romandie die Qualität der Lehrangebote an ihrer Schule besser als ihre Kolleginnen und Kollegen aus der Deutschschweiz.

Nach Abschluss des Studiums möchte die grosse Mehrheit der IS- und ETH-Absolventen in der verarbeitenden Industrie, in der Produktion oder in einem Ingenieurbüro tätig werden. Weitaus am beliebtesten ist dabei der Bereich Forschung und Entwicklung. Wichtige Faktoren für die zu-

künftige Berufstätigkeit sind eine interessante Tätigkeit, sinnvolle Arbeit und eine gute Zusammenarbeit mit Kollegen und Vorgesetzten. Hervorzuheben ist, dass Aufstiegschancen und gute Bezahlung nur eine untergeordnete Rolle in dieser Rangliste spielen.

Als explizite Fähigkeiten werden dem IS-Ingenieur vor allem gute Kenntnisse in der Realisierung und Produktion zugeschrieben, dem ETH-Absolventen eher Eignung für die Forschung und Entwicklung. Die Chancen im Hinblick auf die Aufstiegsmöglichkeiten und Bezahlung sind aus der Sicht der Studierenden klar besser für den ETH-Ingenieur. Das Image des Ingenieurberufs wird in der Romandie besser bewertet als in der Deutschschweiz. Die Zukunftsperspektiven des Ingenieurs am Wirtschaftsstandort Schweiz werden zurückhaltend beurteilt, wobei man in der Westschweiz bezüglich dieses Punktes pessimistischer als in der Deutschschweiz eingestellt ist.

Die Mehrheit der Studierenden glaubt, dass es in Zukunft mehr Ingenieure – vor allem mehr IS-Ingenieure – brauchen wird. Die wichtigsten Anforderungen werden dabei ein grösseres Mass an Flexibilität sowie mehr Selbständigkeit sein. Die Ergebnisse der Untersuchung sind vor allem in Anbetracht der Umwandlung der Ingenieurschulen in Fachhochschulen auf September 1996 von besonderem Interesse. Nähere Informationen und Detailbericht sind erhältlich bei: Ingenieure für die Schweiz von morgen, Dr. Andrea Leu, Freigutstrasse 24, 8027 Zürich, Telefon 01 201 73 00, Fax 01 202 93 20.

Neue Biga-Berufe bei der Post

Die Post will anstelle der Monopolberufe künftig Berufslehren anbieten, die vom Bundesamt für Industrie-, Gewerbe und Arbeit (Biga) anerkannt sind. Damit sollen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bessere Voraussetzungen

geschaffen werden, um im Berufsleben auch in Zukunft bestehen zu können. Das neue Angebot soll die Ausbildungen kaufmännische Lehre Post, Juniorpraktikum Post und Postangestellte(r) umfassen. Das Konzept geht nächstes Jahr in Vernehmlassung.

In den Märkten des Dienstleistungs-, Transport- und Angebotsbereichs, in denen die PTT-Betriebe einst Alleinanbieter waren, treten auf breiter

Front Konkurrenten mit differenzierten Leistungsangeboten auf. Damit werden rasche Anpassungen der Organisationsabläufe der Post nötig, was auch neue Anforderungen an das Personal stellt. Die Monopollehren, die das Personal stark an die Unternehmung binden und auf die Aneignung postalischen Wissens ausgerichtet sind, genügen nicht mehr allen Anforderungen der «neuen» Post.



Politik und Gesellschaft Politique et société

Privatisieren wir uns zu Tode?

Oder ist die totale Privatisierung der Schlüssel zum Glück? Wo liegt der goldene Mittelpunkt? Mit diesen grosskalibrigen Fragen befasste sich am vergangenen 30. November im Zürcher Kongresshaus die Unisys-Herbsttagung. Fünf Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik legten den rund 2000 Besuchern ihren Standpunkt dar. In der anschliessenden Podiumsdiskussion, die engagiert und teilweise kontrovers geführt wurde, vertraten Studierende der Universität Zürich den Standpunkt der Jugend. Die Tagung stand unter der Leitung von Erich Gysling, Chefkommentator Schweizer Fernsehen DRS.

Fred Rüssli, Präsident des Verwaltungsrats und Vorsitzender der Geschäftsleitung von Unisys, eröffnete die Tagung mit einem klaren Bekennen zur Privatwirtschaft und warf einen Blick auf die Lebensphilosophie des Amerikaners, zu der private Initiative und der Einsatz persönlicher

Mittel gehören würden. Diese Lebenseinstellung basiert auf Begriffen wie Freiheit des Denkens, Freiheit des Handelns, aber auch Freiheit des Konsums. Sie wurzeln im Glauben an sich selbst, im Glauben an die Machbarkeit gesteckter Ziele und im Glauben an eine erfolgreiche Umsetzung im Markt.

Geprägt von den britischen Erfahrungen der Thatcher-Jahre bezog die Labour-Parlamentarierin Joan Walley dezidiert Stellung gegen eine umfassende Verlagerung staatlicher Tätigkeit in den privatwirtschaftlichen Bereich. Der Erfolg davon sei, dass jetzt die Kräfte des Marktes die Unternehmenspolitik von Bereichen bestimmen, die früher unter öffentlicher Leitung und Kontrolle standen. Durch den Verkauf von florierenden Staatsunternehmen sei zwar Geld in die gebeutelte Staatskasse geflossen, doch müsse die Öffentlichkeit nun auf die Einnahmen aus diesen Betrieben verzichten – unter dem Strich ein schlechtes Geschäft für die Bürgerinnen und Bürger. Auch werde der soziale Zusammen-