

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	88 (1997)
<b>Heft:</b>	11
<b>Rubrik:</b>	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>**

Forschung (GWF) ernannt. Kleiber löst den pensionierten Heinrich Ursprung ab und steht wie sein Vorgänger im Range eines Staatssekretärs. Er ist seit 1991 Direktor des Services des Hospices cantonaux und wird sein neues Amt am 1. Oktober antreten. Der Direktor der GWF leitet die Bereiche Bildung und Forschung im Departement des Innern. Er steht über dem Bundesamt für Bildung und Wissenschaft und dem ETH-Rat. Seine Aufgabe ist die Entwicklung forschungspolitischer Strategien und Konzepte und die Koordinierung zwischen Bundesstellen, Kantonen, Universitäten, wissenschaftlichen Institutionen und der Wirtschaft. Bundesrätin Ruth Dreifuss, die den neuen GWF-Direktor zur Wahl vorgeschlagen hatte, hob die Erfahrung Kleibers in der Zusammenarbeit zwischen Kantonen, Universitäten und Spitätern hervor.

## Design Guide für PC 98

Microsoft und Intel haben einen Design Guide für den PC 98 vorgestellt und die PC-Industrie zur kritischen Beurteilung eingeladen. Der Design Guide enthält Spezifikationen, Empfehlungen und Vorschläge für die PCs der nächsten Generation. Sie verfolgen insbesondere das Ziel, Benutzerfreundlichkeit, Qualität und Funktionsumfang von PCs mit den Betriebssystemen Windows 95 und Windows NT zu verbessern. Das «Handbuch» beschreibt Mittel und Funktionen, mit denen sich die Qualität von Hardware, Firmware und Gerätetreibern erhöhen lässt, während gleichzeitig die Kosten für die Entwicklung von PCs gesenkt werden können. Des weiteren spezifiziert die Anleitung die Anforderungen an das Systemdesign. Systeme, die in den Jahren 1998 und 1999 auf den Markt kommen, sollen unter anderem die neuen Funktionen kommender Versionen von Windows und Windows NT etwa im Grafik- und Videobereich nutzen und die In-

itiativen für Kostensenkungen im PC-Betrieb (Zero Administration for Windows) unterstützen. Empfehlungen gibt der Design Guide schliesslich für diverse PC-Komponenten ab, darunter für Grafikadapter, für Video-, Bild- und TV-Funktionen, für Modems und für Netzwerkanbindung.

## Nationale Forschungs- und Schwerpunktprogramme

Die Nationalen Forschungsprogramme (NFP) liefern wissenschaftliche Grundlagen zur Lösung aktueller Probleme nationaler Bedeutung. Im Jahre 1996 bewilligte der Forschungsrat des Nationalfonds im Rahmen der NFP 181 neue Forschungsprojekte in der Höhe von 34 Millionen Franken. Folgende NFP erhielten dadurch ihre definitive Struktur: das NFP 37 «Somatische Gentherapie», das NFP 39 «Migration und interkulturelle Beziehungen», das NFP 40 «Gewalt im Alltag und organisierte Kriminalität», das NFP 41 «Verkehr und Umwelt» sowie das NFP 42 «Grundlagen und Möglichkeiten der schweizerischen Aussenpolitik». In allen NFP der siebten Serie haben damit die Forschungsarbeiten begonnen. Das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft koordiniert momentan die Vorbereitung einer achten NFP-Serie.

Für die vier Schwerpunktprogramme (SPP) «Umwelt», «Biotechnologie», «Informations- und Kommunikationsstrukturen» und «Zukunft Schweiz» hat der Forschungsrat im Jahre 1996 insgesamt 98,5 Millionen Franken gesprochen. Das soeben gestartete SPP «Zukunft Schweiz» hat zum Ziel, die schweizerischen Sozialwissenschaften zu stärken. Dies geschieht mit 57 Forschungsprojekten und mit Begleitmaßnahmen wie einer gesellschaftlichen Dauerbeobachtung, die empfindliche Datenlücken zum sozialen Wandel schliessen wird. Besonderes

Augenmerk richtet das SPP «Zukunft Schweiz» auch auf die Nachwuchsförderung: Ein «Schweizerisches Graduiertenkolleg der Sozialwissenschaften» soll Doktorandinnen und Doktoranden besser ausbilden und optimal auf Berufskarrieren inner- und ausserhalb der Universität vorbereiten.

Weitere Informationen über die in den NFP und den SPP des Nationalfonds und des ETH-Rats aktuell laufenden Projekte enthalten die soeben publizierten Verzeichnisse «NFPNR 1996» und «Prisma 97». Sie können kostenlos beim Sekretariat Abt. IV des Schweizerischen Nationalfonds, Postfach, 3001 Bern, bezogen werden.

## Wann kommt der sofort betriebsbereite PC?

Im Rahmen der On-Now-Initiative hat Microsoft die Spezifikationen für die Entwicklung von PCs und Peripheriegeräten beschrieben, die jederzeit sofort betriebsbereit sind. Die mitunter langwierige Boot-Phase soll entfallen, die PCs sollen wie TV-Apparate und Videoabspielgeräte eingeschaltet werden

können. Sie sollen automatisch auf hereinkommende Faxmitteilungen, Emails und Voice-Mails reagieren, selbst wenn sie eigentlich ausgeschaltet sind. Tatsächlich werden solche sofort verfügbaren Geräte nicht wirklich ausschalten; trotzdem werden sie weniger Strom verbrauchen, weil sie unverzüglich in einen Standby-Modus umschalten, sobald sie nicht genutzt werden.

Heute liegen nun Spezifikationen für sieben Geräteklassen und deren drei für die Verwaltung des Stromverbrauchs vor. Die Gerätespezifikationen decken Audio, Kommunikation, Bildschirm, Eingabegeräte, PC-Cards, Speicher und Netzwerkkomponenten ab. Zusammen mit der ACPI-Schnittstelle sollen damit so unterschiedliche Peripheriegeräte wie Stereo-Lautsprecher, Bildschirme und Faxmodems hergestellt werden können, die sich bei Bedarf unverzüglich ein- und ebenso schnell wieder ausschalten.

On Now wird von allen wichtigen Herstellern unterstützt und ist ein zentraler Teil der Microsoft-Initiativen zur Senkung der PC-Betriebskosten (Simply Interactive PC und Zero Administration für Windows).

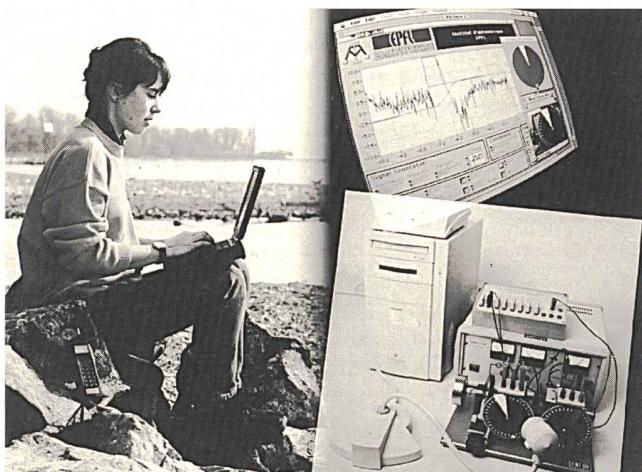


## Aus- und Weiterbildung Etudes et perfectionnement

### EPFL: Laborexperimente via Internet

Wird in Zukunft die Präsenz der Studierenden im realen Hochschullabor nicht mehr nötig sein? Werden sie ihre Experimente an echten Anlagen bald einmal von einem beliebigen Ort aus und zu einem beliebigen Zeitpunkt über das Internet durchführen können? Im Rahmen des Schwerpunktprogramms «Informations- und

Kommunikationsstrukturen» des Schweizerischen Nationalfonds hat ein Forschungsteam am Institut für Automatik der ETH Lausanne erste technologische Grundlagen für die Verwirklichung dieser Vision geschaffen. Innerhalb des Areals der Hochschule können heute bereits Experimente auf Distanz durchgeführt werden. Bis aber



**Virtuelle Präsenz im realen Hochschullabor**

An ihrem PC führt eine Ingenieurstudentin via Internet ein Experiment an einem Elektromotor durch.

die Studierenden auch von zu Hause oder beliebigen anderen Standorten aus auf die Laboreinrichtungen zugreifen können, muss der Auf- und Ausbau leistungsfähigerer öffentlicher Telefonnetze wie ISDN abgewartet werden.

Demonstriert wird die Methodik am Fall Regelungstechnischer Untersuchungen an einem Servomotor. Die Laboranlage wird ohne menschliches Zutun von einem Server gesteuert und überwacht. Dieser übermittelt sämtliche das jeweils laufende Experiment betreffenden Daten wie auch Videoaufnahmen über das Internet, nimmt die eingehenden Befehle zur Modifikation der experimentellen Bedingungen entgegen und führt die entsprechenden Veränderungen aus. Er steht im Dialog mit den entfernten Clients, den PCs der Studierenden. Den Experimentierenden muss dabei eine präzise Vorstellung vom Geschehen im Labor vermittelt werden. Sie müssen alle erforderlichen Manipulationen an den Laborgeräten auf Distanz unverzüglich vornehmen und umgekehrt alle wesentlichen optischen und akustischen Eindrücke und Informationen in Echtzeit empfangen können. Ziel dieser umfassenden, interaktiven Echtzeit-Kommunikation ist, dass die Studierenden das Experiment so erleben, als wären sie im Labor anwesend. Diese Aufgabe stellte hohe Ansprüche an Anlagen und Soft-

ware. So war eine Benutzerschnittstelle zu entwickeln, die Videodarstellungen der experimentellen Anordnung, Tonübertragung und Anzeigen der Messgrößen einschließt. Alle diese Elemente sollen als virtuelle Realität des Labors dem Studierenden den Eindruck vermitteln, er befände sich tatsächlich an der Versuchsanlage und habe die Möglichkeit, sich im Raum zu bewegen und das laufende Experiment aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Die ferngesteuerten Eingriffe werden in der realen Welt des Labors umgesetzt. Ihre Wirkungen kann der Studierende unverzüglich in der virtuellen Welt an seinem Computer beobachten.

Die allgemein verfügbaren Kommunikationsnetze eignen sich allerdings für den Einsatz dieser Technologie im heutigen Zeitpunkt noch nicht. Ein Engpass ist die beschränkte Kapazität der Kommunikationskanäle. Die Informationsmengen, die sich über das Internet übertragen lassen, erlauben noch keine befriedigende Interaktivität. Im Zuge der absehbaren technischen Entwicklung werden die erforderlichen Voraussetzungen (zum Beispiel ein ausgebautes ISDN-Netz) in zwei bis drei Jahren vorhanden sein.

Welche Vorteile bringen solche neuen Methoden in der Ausbildung junger Ingenieurinnen und Ingenieure? Es ist unbe-

stritten, dass Ingenieurstudierende viele Erfahrungen nur durch eigenes Experimentieren mit technischen Anlagen gewinnen können. Laboreinrichtungen der Hochschulen waren ihnen bisher aber nur zu fest zugewiesen, beschränkten Zeiten und unter Aufsicht von Assistenten zugänglich. Wenn die Studierenden in Zukunft Laborexperimente auf Distanz zu beliebigen Tages- oder Nachtzeiten durchführen können, sollten sich Einrichtungen und Lehrpersonal wirtschaftlicher einsetzen lassen. Neben der zeitlich besser verteilten Nutzung von Laboreinrichtungen und dem reduzierten Einsatz von Assistenten zur Betreuung der Studierenden ist die grösste Freiheit der Studenten bei der Einteilung ihrer Arbeitszeit ein weiterer Vorteil. Denkbar wäre auch, dass dank der neuen Technologie schlechter bestückte Hochschulen Zugang zu anderswo vorhandenen, aufwendigen Ausbildungsinfrastrukturen hätten. Zudem beschränken sich solche Methoden nicht auf den Ausbildungsbereich. In Forschung und Industrie könnten einmalige oder sehr teure Anlagen verschiedenen Benutzern dienen, die auf Distanz damit arbeiten.

## 75 Jahre Ingenieur-schule Zürich

Die Ingenieurschule Zürich (ISZ), das frühere Abend-Technikum Zürich, wurde 1922 von Absolventen des Tagesgymnasiums Juventus ins Leben gerufen. Die ISZ, eine der acht schweizerischen Abend-HTL-Schulen, hat bis heute über zehntausend HTL-Ingenieure und -Architekten ausgebildet. Die Ingenieurschule Zürich gehört heute zur Stiftung Juventus-Schulen und wird seit 1993 als anerkannte Höhere Technische Lehranstalt (HTL) vom Kanton Zürich und vom Bund subventioniert. Die ISZ ist nach dem Willen ihrer Gründer ein ergänzendes Angebot für «strebsame junge Werktätige», die eine qualifizierte Ausbildung zwischen Lehre und

Hochschulabschluss machen wollen. Die Ausbildung an der ISZ erfolgt ausschliesslich berufsbegleitend und umfasst die eidgenössisch anerkannten Diplomausbildungsgänge HTL-Ingenieur (Maschinenbau und Elektrotechnik), HTL-Architekt und Techniker TS. Im weiteren enthält das Ausbildungsbereich HTL-Nachdiplomstudien in den Fachbereichen Wirtschaftsingineur, Informatik und Logistik sowie Nachdiplomkurse.

Die Ingenieurschule Zürich zählt rund 450 Studierende, die im HTL- und im Nachdiplombereich immatrikuliert sind. Hinzu kommen 120 Absolventen der Technikerschule TS und rund 100 weitere Kursbesucherinnen und -besucher. Der weit aus überwiegende Teil der Studierenden sind auch heute noch Männer. An der ISZ unterrichten 243 Dozentinnen und Dozenten, die hauptberuflich grösstenteils in der Industrie tätig sind. Vor kurzem haben sich die Ingenieurschule Zürich und die ebenfalls berufsbegleitende HWV Zürich im Hinblick auf die Überführung in den Status einer Fachhochschule in einem Gesellschaftsvertrag zusammengeschlossen und im Herbst 1996 beim Bundesrat die Genehmigung zur Errichtung und Führung einer aus beiden Schulen hervorgehenden Fachhochschule beantragt. Der Entscheid – rückwirkend auf den Herbst 1997 – ist auf das Frühjahr 1998 in Aussicht gestellt worden.

## Jahrespresse-konferenz an der ETH Zürich

ETHZ-Präsident Jakob Nüesch, der sein Amt im Herbst altershalber an den derzeitigen Vizepräsidenten für Forschung, Olav Kübler, weitergeben wird, konnte an der Jahrespressekonferenz der ETH Zürich nicht nur über erfolgreiches Wirken in der Vergangenheit berichten, sondern auch eine weit in die Zukunft weisende ETHZ-Vision ankündigen (vgl. dazu den nachfolgenden Artikel). Die

## 1996 an der ETH Zürich

Studierende .....	11 691
Diplome .....	1 329
Doktortitel .....	452
Zusatzausbildung als	
Mittelschullehrer .....	66
Nachdiplomstudien .....	156
Eidgenössisches Diplom als	
Turn- und Sportlehrer ..	77
Diplom als Instruktions-	
offizier .....	23

Vergangenheit war geprägt durch einen kostenbewussten Umgang mit den Mitteln, der ab und zu auch dazu zwang, Tätigkeiten aufzugeben oder auszulagern, um dafür Mittel für neue Schwerpunkte freizumachen (für die Seilbahntechnik beispielsweise ist nun die Empa zuständig.) Als besonderes Zeichen des Vertrauens in die Hochschule wertete Prof. Nüesch den Anfang September 1996 erfolgten ersten Spatenstich zum Ausbau der ETH auf dem Hönggerberg. Die Erweiterung wird den Bereichen Chemie und Werkstoffe zugute kommen. Mit Stolz wies Nüesch auch auf das steigende Interesse der Privatwirtschaft an der ETHZ hin, das sich nicht nur in steigenden Fremdmitteln (Auftragsprojekte) manifestiert, sondern ganz direkt an der Finanzierung von Professorenstellen.

Erfolgreich hat die ETHZ die Neubestellung des noch vor wenigen Jahren überalterten Lehrkörpers gemeistert; seit 1990 wurden 189 von 328 Professuren neu besetzt. In diesem Zusammenhang interessiert, dass – einer langen und fruchtbaren Tradition entsprechend – rund die Hälfte der Professoren aus dem Ausland stammt. 11 691 Studierende wies die ETHZ im Jahre 1996 auf. Diese Zahl liegt leicht über derjenigen von 1996, aber unter dem Höchststand von 1994.

Bau

## ETH Zürich blickt weit in die Zukunft

Die Akademische Vision 2011 der ETH Zürich, welche vom Präsidenten der ETH-Plankommission, Prof. Dr. Peter Rieder, an der Jahrespres-

sekonferenz vorgestellt wurde, ist auf zwei Achsen ausgerichtet: Zum einen soll die Grundaufgabe der Hochschule in Berücksichtigung der globalen Entwicklung wie auch der Bedürfnisse von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft auch zukünftig in einer Triade von Natur-, Ingenieur- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften erfolgen. Als technische Hochschule legt die ETH Zürich das Schwergewicht verstärkt auf ein umfassendes Technikverständnis. Unter Technik werden Techniksysteme, Technikkompetenz und Techniknutzung zusammengefasst. Demzufolge ist sie realer Bestandteil von Gesellschaft, Politik, Wirtschaft und Kultur der Schweiz und kein isolierter selbständiger Bereich. Technikausbildung ist folglich auch auf den Einbezug der Elemente der Geistes- und Sozialwissenschaften angewiesen, denen verstärkte Bedeutung zukommen soll.

Zum anderen zeigt die Vision 2011 Handlungsmöglichkeiten innerhalb der ETH Zürich auf: Diese betonen die Konzentration der Kräfte, die Sicherung der Qualität sowie die Erhaltung der Handlungsfähigkeit. Die heutige Vielfalt der Disziplinen und Methoden soll auch unter schwieriger werdenden Rahmenbedingungen beibehal-

ten werden, doch wird mehr Gewicht auf disziplinenübergreifende Tätigkeiten gelegt. Die Qualität in Lehre, Forschung und Dienstleistungen, die Wahrung der hohen beruflichen Qualifikation der Absolventinnen und Absolventen sowie eine dynamische innere Erneuerung der ETH Zürich sind die wichtigsten Aspekte der Qualitätssicherung. Besonderer Wert wird auf die Erhaltung der Handlungsfähigkeit der Hochschule im Sinne einer angemessenen Autonomie gelegt, wie sie auch im ETH-Gesetz verankert ist.

Banknoten und Münzen nur durch Bits und Bytes repräsentiert wird. Die Studie, die mit Unterstützung des deutschen Bundeswirtschaftsministeriums und der Europäischen Kommission vorgestellt wurde, befasst sich mit elektronischem Geld, digitalen Rechnungssystemen, virtuellen Geldbörsen, digitalen Unterschriften und Verschlüsselungsverfahren. Der Berichtsband kann bei Intouch (Telefon +49 6101 5831 00, <http://www.intouch.de>) bezogen werden. Zielgruppe sind Unternehmen, die den Einsatz von digitalen Zahlungssystemen in der virtuellen Welt planen.

Bei den verschiedenen Alternativen unterscheidet die Intouch-Studie zwischen Online-Banking, digitalen Rechnungssystemen und elektronischem Geld. Bei den beiden ersten Verfahren erfolgt die Abwicklung des Zahlungsprozesses über eine Clearing-Stelle ähnlich wie bei Kreditkarten und Euroschecks. Es fallen Clearing-Gebühren an, und der Zahler tritt namentlich in Erscheinung. Anders beim Cyber Money: Ähnlich wie beim Bargeld sieht man auch elektronischem Geld nicht an, von wem es kommt. Damit birgt es dieselben Risiken wie Bargeld – gestohlenes Geld kann weder gesperrt noch wiederbeschafft werden –, bietet aber auch den Vorteil von Bargeld, nämlich völlige Anonymität.

Beim digitalen Bargeld am weitesten fortgeschritten ist laut Intouch-Studie die Cyber-Währung E-Cash der Amsterdamer Firma DigiCash. E-Cash wird derzeit unter anderem von der Deutschen Bank in einem grob angelegten Feldversuch mit etwa 1000 Teilnehmern und rund 4000 Konten getestet. Das elektronische Bargeld erfährt aber laut Report erhebliche Konkurrenz durch digitale Rechnungssysteme. Die Kreditkartenorganisationen Visa und Mastercard/Eurocard haben sich auf SET (Secure Electronic Transactions) als Standard für Kreditkartenzahlungen via Internet geeinigt. Diese Norm wird auch von Microsoft, Netscape, IBM und anderen Soft-



## Politik und Gesellschaft Politique et société

### Mehr Sicherheit beim digitalen Geld

Konsumenten verlangen nach höheren Sicherheitsstandards im Internet sowie einfache Bedienung, Schnelligkeit und niedrige Kosten beim Geldtransfer, bevor sie Waren und Dienstleistungen über das Internet bestellen und vor allem be-

zahlen wollen. Dieses Resümee zieht die Intouch GmbH (Bad Vilbel, D) aus der laut eigenen Angaben ersten deutschen Marktuntersuchung über Cyber Money. Die Beratungsgesellschaft versteht hierunter elektronisches Geld, das statt durch