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: 87 (1996)

Heft: 21

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: 11.12.2025

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

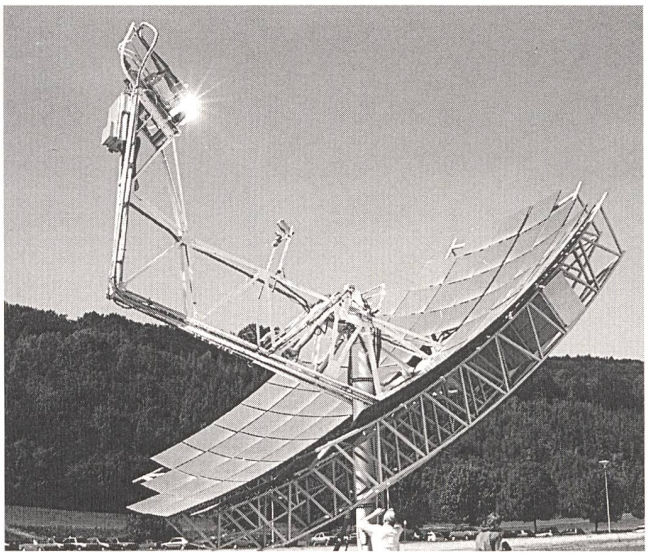
der Fongit (Fondation Innovation Technologique, Genève); Stéphane Garelli, unter anderem Professor am IMD (International Business School, Lausanne); Hans-Heiri Gasser, Holzbauspezialist und alt Regierungsrat, Lungern; Ursula Keller, Professorin für Experimentalphysik an der ETH Zürich; Georg Müller, unter anderem Initiator und Gestalter der Ausstellungen Phänomena und Heureka; Klaus Ragaller, Technischer Direktor der Konzerngruppe der ABB Schweiz; Rosemarie Simmen, Ständerätin; Kaspar Villiger, Bundesrat. Als Ehemaliger der ETH Zürich und einer der wenigen Politiker mit technischem Background hat sich Bundesrat Villiger auf sehr sympathische und für die jetzigen Absolventen instruktive Weise für die Ehre bedankt. *Bau*

Zement aus Sonnenenergie

Die Herstellung von Zement verbraucht viel Energie. In einem mehrstufigen Verfahren wird dieser wichtige Baustoff aus Kalkstein gewonnen, indem der Kalk zuerst gebrochen, dann fein gemahlen und schliesslich bei einer Temperatur um 900 °C gebrannt wird. Vor allem dieser letzte Schritt ist sehr energieintensiv. Für einen Sack Zement von 50 kg braucht man entweder rund 5 kg Erdöl, 7–9 kg Kohle oder ungefähr 11 kg Holz.

In vielen Entwicklungsländern ist Holz die wichtigste Energiequelle zur Zementherstellung. Dadurch fördert sie die Entwaldung – und dies in Regionen, wo eigentlich genügend Sonnenenergie zur Verfügung stünde. Warum also nicht einen Solarbrennofen bauen, in welchem drehbare Spiegel das Licht der Sonne auf einen Punkt konzentrieren und dieses dort für den Brennprozess einsetzen?

Bereits 1980 hatten französische Ingenieure in Laborversuchen gezeigt, dass ein solches Verfahren grundsätzlich funktioniert. Um Zement im industriellen Massstab herzustellen, braucht es aber einen Prozess, welcher nach dem Durchlaufprinzip funktioniert. Eine derartige Anlage hat jetzt ein Forscherteam am Paul-Scherrer-Institut aufgebaut. Es konstruierte einen Brennofen in Form eines offenen Zyklonreaktors, in den die gebündelten Sonnenstrahlen aus dem PSI-Solarkonzentrator direkt eintreten können. Mit Druckluft wird durch einen Schlauch ständig neues Kalkpulver zugeführt. Im dabei im Reaktor entstehenden Wirbel erhitzt das Sonnenlicht direkt den Kalk, ohne gleichzeitig die Wände des Reaktors allzu stark zu erwärmen. Durch einen zweiten Schlauch werden die produzierten Zementkörner wieder abgesaugt.



In einem Zyklonreaktor (im Brennpunkt des Parabolspiegels) wird kontinuierlich Kalk zu Zement gebrannt.

Mit den 90 m^2 Spiegelfläche des PSI-Solarkonzentrators ist es am PSI möglich, pro Stunde 25 kg Kalkpulver mit einer Ausbeute von 80% herzustellen. Vorläufig ist allerdings das Verfahren im Vergleich zur Herstellung mittels Kohle noch teurer. Eine Studie, die mit einem grossen deutschen Maschinenhersteller für die Zementindustrie durchgeführt wird, soll die wirtschaftliche Machbarkeit näher abklären.

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

Gute Noten für die Schweizer Ingenieurausbildung

Die Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen (INGCH) untersuchte in Kooperation mit dem Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA) und dem Schweiz. Technischen Verband (STV) im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes NFP 33 erstmals umfassend und aus verschiedenen Blickwinkeln die Wirksamkeit der Ausbildung an den ETH und Ingenieurschulen IS (zukünftige Fachhochschulen). Befragt wurden Studierende, Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Unternehmen. Zudem wurde eine Inserateanalyse durchgeführt.

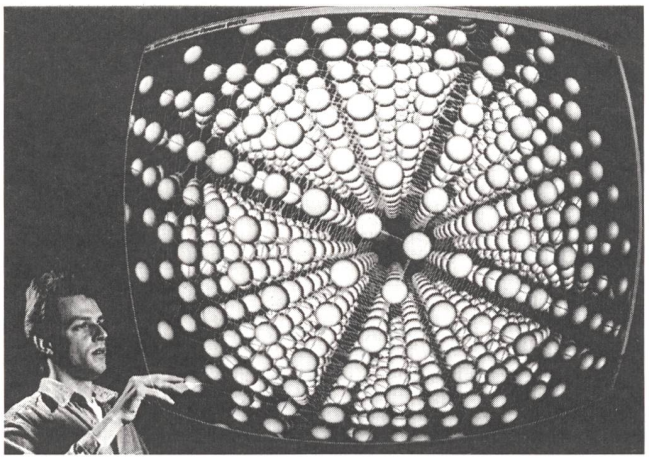
Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Ingenieurausbildung in der Schweiz von allen befragten Gruppen als durchwegs gut beurteilt wird. Gleichzeitig kristallisierten sich auch gewisse Unterschiede hinsichtlich des optimalen Einsatzes und der Stärken zwischen den beiden Ingenieurtypen heraus. Das kurzfristige Kosten-Nutzen-Verhältnis beim ersten Einsatz in der Praxis wird von den Unternehmen bei Neuabsolventen und -absolventinnen von IS, das langfristige bei jenen von ETH als besser eingeschätzt, ETH-Ingenieure haben dem gegenüber gesamthaft betrachtet die besseren Aufstiegschancen. Während ETH-Absolventinnen vor allem für die Forschung geeignet sind, liegen die Vorteile der IS-Abgänger mehr im Bereich der Realisation und Produktion. Managementfähigkeiten werden wieder eher den ETH-Ingenieuren zugesprochen. Daneben zeichnen sich IS-Absolventinnen vor allem durch Praxisbezug und Durchhaltewillen, jene von ETH durch die Breite des Basiswissens aus.

Als wichtigste zukünftige Anforderungen an Ingenieure werden vernetztes Denken, Teamfähigkeit, betriebswirtschaftliche Kenntnisse sowie Flexibilität und Kommunikationsfähigkeit angegeben. Eine wesentliche Herausforderung für das Ingenieurausbildungssystem in der Schweiz wird sein, die bisher für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz wichtige Einrichtung der dualen Ausbildung, die einerseits über die Lehre und eine Ingenieurschule und anderseits über das Gymnasium und die ETH führt, auch in Zukunft erhalten zu können. Wichtig wird auch sein, die Ausbildungsqualität sowohl an IS als auch an den ETH auf dem

Virtuelles Physiklabor

Auf eine Reise ins Innere der Materie können sich Schülerinnen und Schüler begeben, wenn sie im Physikunterricht die auf einem Bildschirm abgebildeten Moleküle eines Kristalls beobachten. Mit einem einfachen Tastenbefehl können die Kristalle auch zum Schmelzen gebracht und anschliessend auf einen Schlag wieder abgekühlt werden. Moderne Computersimulation macht zum motivierenden Erlebnis, was an Inhalten hinter abstrakten Formeln und trokkenen theoretischen Beschreibungen steckt. Zusammenhänge können sinnlich wahrgenommen und verstanden werden.

Diese Art des Physikunterrichts ist heute bereits Realität. Im Rahmen des Schwerpunktprogramms Informatik des Schweizerischen Nationalfonds hat ein Forschungsteam am Multimedia-Laboratorium des Instituts für Informatik der Universität Zürich ein äusserst leistungsfähiges System entwickelt, mit dem physikalische Vorgänge im Innern der Materie in Echtzeit bildlich dargestellt und im Dialog mit dem Computer beeinflusst werden können. Das Projekt, an dem ein Physiker und ein Softwareingenieur beteiligt waren, eröffnet neue Perspektiven für die naturwissenschaftliche Ausbildung und für die Forschung. Es ist international bereits auf sehr grosses Interesse gestossen.



Simulierte Kristallstruktur mit 1024 Atomen

Die Simulation des Verhaltens von Partikeln, die eine dynamische Darstellung natürlicher Phänomene unterschiedlichster Art ermöglicht, ist ein junger Forschungsbereich der angewandten Informatik. Die Forschungsgruppe am Multimedia-Laboratorium des Instituts für Informatik hat dazu eine Systemarchitektur für hochparallele Echtzeit-Partikelsimulation entworfen und implementiert, mit der Problemstellungen aus der Molekulardynamik visualisiert werden können.

Das Verhalten einer Vielzahl von Partikeln, die sich gegenseitig beeinflussen, ist nur mit sehr rechenintensiven Verfahren zu simulieren. Aufgrund komplexer Potentialfunktionen werden in aufeinanderfolgenden Rechenschritten Kraftvektoren, Beschleunigungen, Geschwindigkeiten und schliesslich die Lagekoordinaten der Partikel im Raum ermittelt. Je nach Wahl der Potentialfunktion könnten zum Beispiel elektrische, magnetische oder mechanische Kraftwirkungen zwischen den Partikeln simuliert werden. Mögliche Anwendungen in der Forschung sind die Berechnung komplexer Modelle der Partikel- und Molekulardynamik sowie die Simulation komplexer Vielteilchensysteme.

---

heutigen hohen Niveau zu halten und immer wieder auf die Bedeutung der Weiterbildung hinzuweisen.

Weitere Informationen: Ingenieure für die Schweiz von morgen, Dr. Andrea Leu, Freigutstrasse 24, 8027 Zürich, Telefon 01 201 73 00, Fax 01 202 93 20, E-Mail 101344.1663@compuserve.com.

Stipendien für die GUS

Der Fonds SATW / Branco Weiss, unterstützt durch das Bundesamt für Aussenwirtschaft (Bawi), ermöglicht jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren ETH/HTL sowie jungen Naturwissenschaftern und -wissenschafterinnen Uni verschiedener Fachrichtungen einen achtmonatigen Aufenthalt in den Staaten der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS). Voraussetzungen dafür sind ein abgeschlossenes Studium ETH/HTL/Uni, Tätigkeit in praxisbezogener Entwicklung oder Forschung, Alter maximal 35 Jahre, Sprachkenntnisse. Unterstützt werden Arbeiten in einem praxisorientierten Projekt in einem Hochschul- oder Forschungsinstitut der GUS, Mitarbeit in einem ausgesuchten Industriebetrieb der GUS oder in einem existenten Schweizer oder Europrojekt, das in der GUS durchgeführt wird.

Für weitere Fragen wende man sich an: Fonds SATW / Branco Weiss, Dr. Dario R. Barberis-Kissling, Selnaustrasse 16, 8039 Zürich, Telefon 01 283 16 11, Fax 01 283 16 21 oder 01 283 16 20; E-Mail barberis@satw.ch; WWW http://www.satw.ch/gus oder http://www.satw.ch/fund.

25 Jahre ABB-Technikerschule

Der strukturelle Wandel und die zunehmende Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien bewirken nicht nur eine Veränderung der Industrie und Wirtschaft, sondern erfordern auch eine stetige Anpassung der Lehrinhalte und der Berufsbilder an die neue Situation. Dessen bewusst, nahmen die Verantwortlichen der ABB-Technikerschule das 25jährige Bestehen ihrer Schule zum Anlass, vor und mit rund 750 geladenen Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und dem Bildungssektor Trends, die in den kommenden Jahren die Stellung und Rolle des Technikers beeinflussen werden, kritisch zu diskutieren und eine Standortbestimmung vorzunehmen. Gleichzeitig lag es ihnen daran, der Öffentlichkeit die Bedeutung der Technikerschulen im allgemeinen und der ABB-Technikerschule im besonderen besser bekannt zu machen.

Basis des Erfolges der ABB-Technikerschule ist die Tatsache, dass sie wie ein Unternehmen aufgebaut und geführt wird. Zu den beachtlichen Leistungsausweisen gehören die hohe Zahl an jährlichen Neueintritten sowie motivierte nebenamtliche Dozentinnen und Dozenten, die gerne eine Lehrverpflichtung übernehmen. Die ABB-Technikerschule bietet eine ausgeprägt leistungsbezogene und teamorientierte Weiterbildung für technische Berufsleute. Rund 400 Studierende aus 244 Unternehmen und 15 Kantonen absolvieren derzeit die als Tagesschule organisierte berufsbegleitende Technikerausbildung. Lediglich 28% kommen dabei aus dem Unternehmen ABB. Die Studentinnen und Studenten sind zwischen 21 und 39 Jahre alt, wobei die 23- bis 25jährigen die grösste Gruppe darstellen.

Die Basis für die Technikerausbildung bilden die Bereiche Betriebs-, Energie-, Informations- und Konstruktionstechnik. Das Studium dauert insgesamt 6 Semester und umfasst 1540 Lektionen. Neben 5

hauptamtlichen Dozenten unterrichten zurzeit 65 erfahrene Fachleute aus der Praxis im Nebenamt. Seit Juni dieses Jahres kann sich der diplomierte Techniker TS für die Anerkennung auf europäischer Ebene im Eureta-Register eintragen lassen. Die ABB-Technikerschule erhielt zudem 1995 als erste Schule dieser Art das ISO-9001-Zertifikat.

NDS für Umweltmanagement

Die HWV Luzern bietet ein berufsbegleitendes Nachdiplomstudium für umweltbewusstes Management an. Voraussetzung für eine Aufnahme ist in der Regel eine höhere Bildung (HTL, HWV, Uni, ETH usw.) und/oder ausreichende Managementerfahrung. Neben der Vermittlung von ökologischen, ökonomischen und methodischen Grundlagen stehen der Aufbau und die Durchsetzung von Umweltmanagementsystemen im Vordergrund. Dieser 4. Kurs «Weiterbildung für umweltbewusstes Management» (WUM) wird im März 1997 starten und bis Oktober 1998 dauern.

Auskünfte/Unterlagen: IBR/HWV Luzern, Technikumstrasse, 6048 Horw, Tel. 041 349 38 88, Fax 041 349 39 48.

Weiterbildungsangebote – formation continue

Programme de formation continue universitaire aux universités romandes et à l'EPFL: Le programme 1996–1997 a paru récemment. Les sessions de formation indiquées s'adressent en particulier aux cadres des institutions publiques et privées, ainsi qu'aux professionnels concernés par leur formation ou pratique à l'une des offres spécifiques. Renseignements: http://www.unige.ch/uniweb/er.html ou Université de Genève, Service Formation Continue, 24, rue Général-Dufour, 1211 Genève 4, tél. 022 705 78 33, fax 022 705 78 30, E-mail: formcont @uni2a.unige.ch.

Weiterbildung am ITR, Abteilung Elektrotechnik: Das Programm der Kurse und Nachdiplomstudien für das Studienjahr 1996/97 ist erschienen. Im Kursangebot stehen: Allgemeine Elektrotechnik, Antriebstechnik und Leistungselektronik, Computernetze, Computertechnik, Digitale Signalverarbeitung, Mikroelektronik, System- und Hochfrequenzelektronik, Informatik, Regelungstechnik. Anmeldeschluss: 31. Oktober 1996. Auskünfte: ITR, Ingenieurschule Interkantonales Technikum Rapperswil, 8640 Rapperswil, Telefon 055 222 41 11, Fax 055 222 44 00.

Viertägiges Beleuchtungsseminar: An einem viertägigen Seminar (19./20. und 26./27. Nov. 1996) für Fachleute in der Beleuchtungsindustrie, Gewerbe, Ingenieur- und Architekturbüros an der STF in Winterthur werden folgende Themenkreise besprochen: lichttechnische Grundlagen, ergonomische Gesichtspunkte, Lampen und Leuchten, Beleuchtungsplanung im Innenraum, Ausführung von Innenraumanlagen, Tageslicht- und bewegungsabhängige Regulierung, Sanierung von Innenraumanlagen, Anlagen im Freien, lichttechnische Messungen. Auskünfte und Anmeldung: Schweizerische Technische Fachschule (STF), Schlosstalstrasse 139, 8408 Winterthur, Telefon 052 202 73 41, Fax 052 203 30 63.

ETHZ: Öffentliche Vorlesungen

Die Eidgenössische Technische Hochschule (ETHZ) lädt auch dieses Semester ein weiteres interessiertes Publikum zu ihren Vorlesungen und sonstigen Veranstaltungen ein. Als Auszug aus dem 585seitigen Semesterprogramm sind deshalb in einer Kleinbroschüre jene Vorlesungen zusammengefasst worden, welche ein breites Publikum interessieren. Neben Vorlesungen der Abteilung XII über Philosophie, Psychologie, Pädagogik, Literatur und Kursen in modernen Fremdsprachen inklusive Russisch, Arabisch, Japanisch und Chinesisch werden Vorlesungen über Kunst, Musik, Geschichte, Politik und Soziologie sowie über Wirtschaft und Recht angeboten. Die Kleinbroschüre kann bei der ETH-Rektoratskanzlei, Rämistrasse 101, im F-Stock, Schalter 63.1-63.3, 8092 Zürich, bezogen werden (Montag bis Freitag 9 bis 11 und 14 bis 16 Uhr) oder schriftlich unter Beilage eines mit der Adresse versehenen frankierten Rückantwort-Couverts, Grösse C5, angefordert werden.

Politik und Gesellschaft
Politique et société

Herausfordernde Thesen zur Energie

Mit einer Veranstaltung unter dem Motto «Zukunft der Energie – Energie der Zukunft» beschloss die Landis & Gyr (Schweiz) AG in Zug eine Reihe von markanten Anlässen zu ihrem 100-Jahr-Jubiläum. Als Hauptredner erläuterte Professor Ernst Ulrich von Weizsäcker vom Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie im Rahmen eines Kundentages seine im von ihm mitverfassten Buch «Faktor vier – doppelter Wohlstand, halber Naturverbrauch» vertretenen, herausfordernden Thesen zur Energie. Wir bringen nachfolgend Auszüge aus dem zum Nachdenken anregenden Vortrag:

Der heutige Wohlstand ist trügerisch. Er lässt sich nicht auf längere Zeit verteidigen. Die Globalisierung legt ökologische Realitäten offen, auf die wir uns einzustellen haben. Es gibt bald 5,8 Milliarden Menschen auf der Erde, in zehn Jahren fast 7 Milliarden, und gegen Mitte des 21. Jahrhunderts werden es etwa 11 Milliarden sein. Ich würde schätzen, dass die Erde etwa 30 Milliarden Menschen aushält, die so leben wie heute die Menschen in ländlichen Bezirken Indiens oder Chinas. Und sie hält vielleicht 3 Milliarden aus, die so leben wie gutbürgerliche Schweizer oder Deutsche. Warum aber sollten wir Deutschen oder Schweizer das Privileg haben, pro Kopf rund zehnmal mehr Natur zu verbrauchen als Inder oder Chinesen?

Andererseits hat die Globalisierung das erklärte Ziel, den Weltwohlstand so rasch wie möglich zu erhöhen und zu verbreitern. Das Resultat einer unveränderten Strategie wäre eine ökologisch ruinierte Erde. Die globalen Realitäten werden uns zwingen, unserer Zivilisation einen ganz neuen Richtungssinn zu geben. Im Norden den Gürtel gewaltig enger zu schnallen, ist politisch nicht durchsetzbar. Die anderen mit Gewalt davon abzubringen, unseren Lebensstil nachzumachen, ist erst recht unmöglich und zudem unmoralisch. Müssen wir uns also auf die ökologische Katastrophe einstellen?

Es gibt einen Ausweg. Im Zentrum davon steht der Faktor vier. Beim Faktor vier geht es um die Vervierfachung der Ressourcenproduktivität. Aus einem Fass Öl oder einer Tonne Erdreich können wir vier-