

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 108 (1990)  
**Heft:** 47

## Sonstiges

### 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

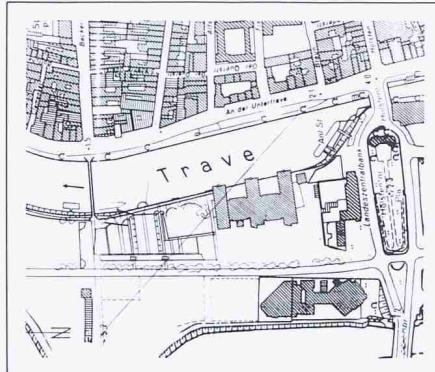
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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

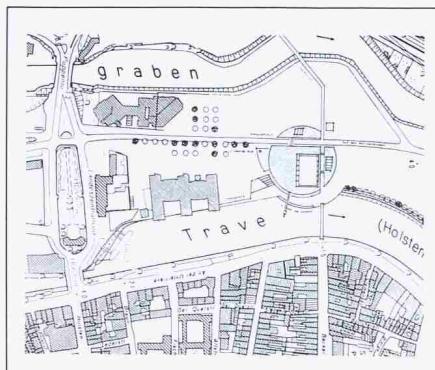
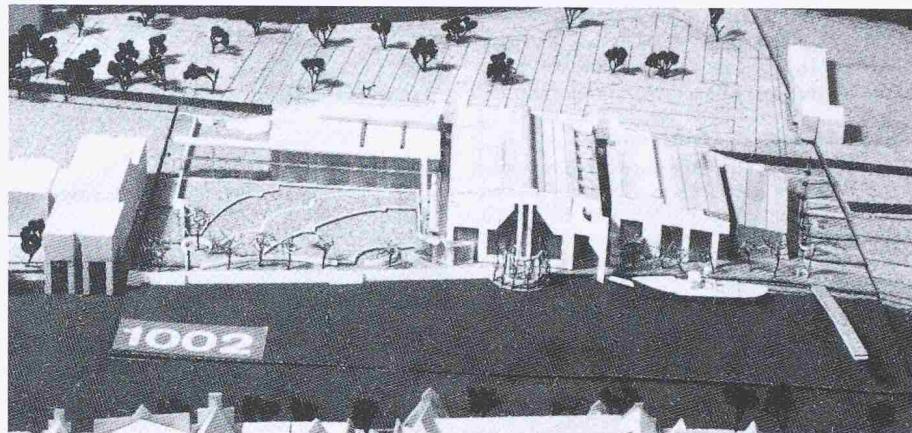
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

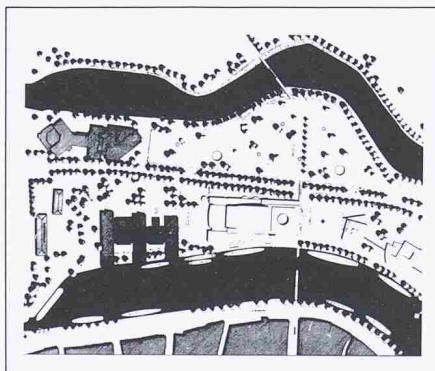
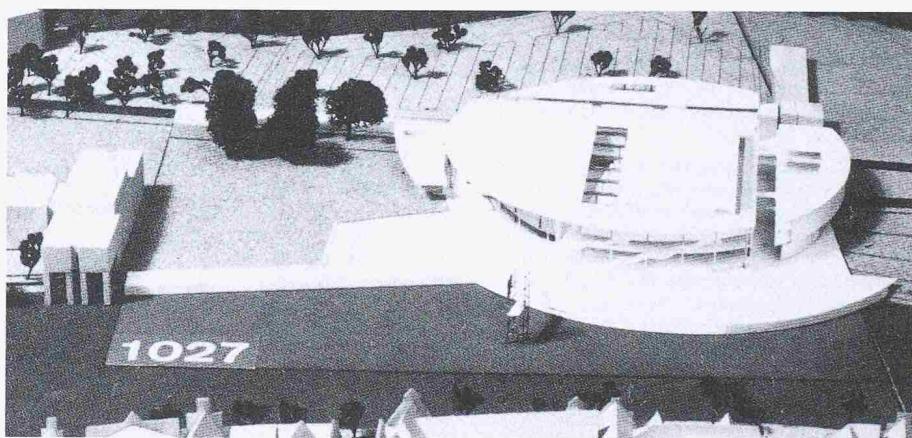
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



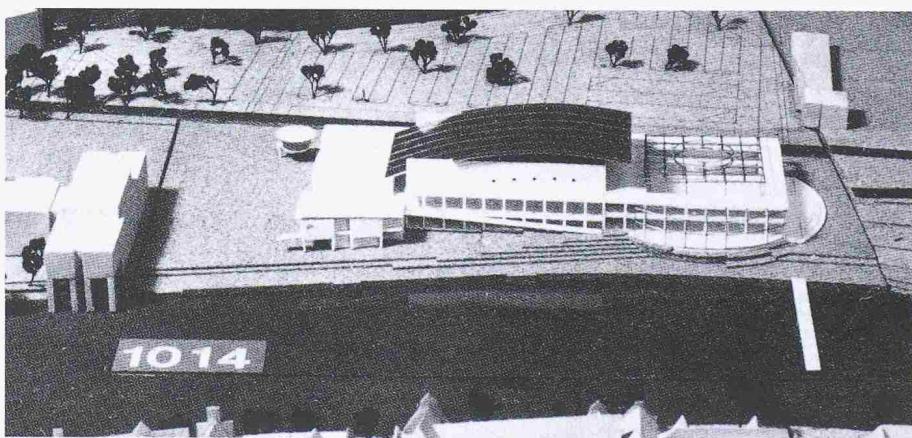
1. Ankauf (20 000 DM): Prof. **Armand Björkmann**, Göteborg



Ankauf (12 000 DM): Prof. **Eckhard Gerber**, Dortmund



Ankauf (12 000 DM): AZ Architekten Hamburg; **Amorelli, Sembritzki, Tran Viet**



## Bücher

### Richard Meier - Bauen für die Kunst

Herausgeber: Werner Blaser, Basel. 179 Seiten, 30 × 30 cm, mit vielen grossformatigen Schwarzweiss-Aufnahmen, Pläne, Isometrien, Übersetzungen: Timothy Nissen. Birkhäuser Verlag, Basel 1990. Preis: 136 Fr.

Der jüngste Band, den uns Werner Blaser vorlegt, ist wohl das faszinierendste Opus in der mittlerweile sehr stattlichen Reihe seiner Buchveröffentlichungen. Er gehört aber auch zum Besten von allem, was sich das Auge von den unzähligen Spiegelungen der Arbeit Richard Meiers aussuchen kann. Das Werk ist keine Dokumentation in landläufiger Manier – vielmehr ist es eine thematisch gebundene Umschau quer durch das Gesamtschaffen Meiers. Als solche darf sie trotzdem mit Fug den Anspruch erheben,

die diffizile Kunst Meiers gültig zu skizzieren, zumal die Dualität Kunst/Architektur als allgegenwärtiges, zentrales Anliegen seine Gedanken und seine Arbeit wesentlich bestimmt. Damit habe ich auch bereits das Thema des Buches im engeren Sinne ange deutet: Bauen für die Kunst – der Museumsbau also. «Meine Auseinandersetzung mit Kunst und Museen dauert schon mein ganzes Leben. Die Frage nach den Beziehungen zwischen der Kunst und der Architektur interessiert mich brennend – die Parallelen, welche immer bedeutend waren, stellen einen entscheidenden Teil meiner Arbeit dar» (Meier). Blaser gibt in direkter Zusammenarbeit mit Richard Meier ein hinreissendes Portrait des gefeierten Architekten; die durchwegs grossformatigen Aufnahmen sind von seltener Stimmigkeit, ihre Transparenz und Affinität zu Meiers Gestaltungs grundsätzen ist augenfällig. Zu den Texten: In einem einleitenden Essay behandelt der

Herausgeber die «Architekturprinzipien für eine neue Ästhetik im Werk von Richard Meier» auf der Basis der Kriterien von Vitruv.

Richard Meier äussert sich zu grundsätzlichen Fragen seiner Art des Entwerfens. Gezeigt werden in unterschiedlicher Darstellung das State Museum of Albany, das Museum of Modern Art of the Villa Strozzi, das Museum für Kunsthandschwer in Frankfurt, das High Museum of Art, Atlanta, das Des Moines Art Center, und das J. Paul Getty Center, Los Angeles.

Erstaunlicherweise hat Richard Meiers Werk eigentlich keine «Schule» gemacht – zumindest nicht in der peinlichen Weise, wie sie das meist inferiore Gefolge anderer Grossmeister betreibt. Man kann eigentlich nur froh sein darüber – die kleinen «Corbus» haben uns damals weiß Gott das Fürchten gelehrt...

Bruno Odermatt

# Aktuell

## Wirtschaftliche Umwelt-Entgiftung ohne Chemie

(FhG) Viele Reinigungsverfahren, beispielsweise in der Oberflächentechnik, in der Elektronik-, Computer- und Textilindustrie, arbeiten mit Halogenkohlenwasserstoffen (HKW), speziell mit Chlorkohlenwasserstoffen (CKW). An ehemaligen Standorten von Kokereien, Zechen, Kohlekraftwerken, metallverarbeitenden Betrieben und Mülldeponien ist eine zum Teil erhebliche Belastung des Erdreichs und – als Folge daraus – des Grundwassers zu beobachten.

Am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), Stuttgart, wurde ein erfolgversprechendes und wirtschaftliches Verfahren zur elektrochemischen Entsorgung von CKW entwickelt.

Die gesundheitsschädigende Wirkung von Halogenkohlenwasserstoffen (HKW) ist selbst in kleinsten Mengen heute unbestritten. Eine inzwischen hochentwickelte Analyse-Technik ermöglicht den Nachweis auch geringster Spuren dieser Umweltgifte und lässt das erhebliche Ausmass der Verunreinigungen in der Biosphäre (Wasser, Luft, Erdreich) erkennen.

Das gesamte Ausmass der Umweltschädigung lässt sich heute lediglich schätzen, denn es ist zu berücksichtigen, dass Folgeschäden und «Altlasten» erst nach einer durchschnittlichen Verweilzeit von 15 bis 20 Jahren erkannt wer-

den. Bisherige Entsorgungsverfahren, beispielsweise Verbrennung auf hoher See oder an Land, bedingen einen erheblichen technischen und materiellen Aufwand, und es entstehen weitere Schadstoffe, unter anderem Salzsäure.

Aus der Verfahrenstechnik ist bekannt, dass mit anodischer Oxydation, also auf elektrochemischem Weg, biologisch schwer abbaubare organische Wasserinhaltsstoffe oxidiert und damit eliminiert werden können.

IPA-Wissenschaftler erweiterten dieses Konzept für den gezielten Abbau von CKW in Wasser. Ergebnis: kompakte, preiswerte, effiziente und wirtschaftliche Entsorgungsanlagen. Sie ermöglichen den effektiven Abbau von Kohlenwasserstoffen in wässrigen Lösungen ohne Verwendung zusätzlicher Chemikalien oder thermischer Energie. Daraus resultieren geringe Investitions-, Betriebs- und Energiekosten. Eine Reduktion der Schadstoffe direkt am Entstehungsort bis unter die künftig geforderten gesetzlichen Grenzwerte wird möglich.

Bei der errechneten günstigen Kosten-Nutzen-Relation lassen sich zukünftig selbst geringe Konzentrationen von Umweltgiften auch aus grossen Wassermengen wirtschaftlich entfernen (beispielsweise Pflanzenschutzmittel aus Trinkwasser).

che Konstruktion kamen die Ingenieure, nachdem die erste, 1915 gebaute Brücke von einer Lawine zerstört wurde. Und das noch bevor der erste Zug darüberfahren war.

Mit der Einstellung der Furkabergstrecke 1981 blieb die Brücke während Jahren unbenutzt. Seit einigen Jahren laufen aber Restaurierungsarbeiten für die Bergstrecke durch die Furka-Dampfbahnfreunde.

## Kohlenstofffaser-Kabel für Brückenkonstruktionen

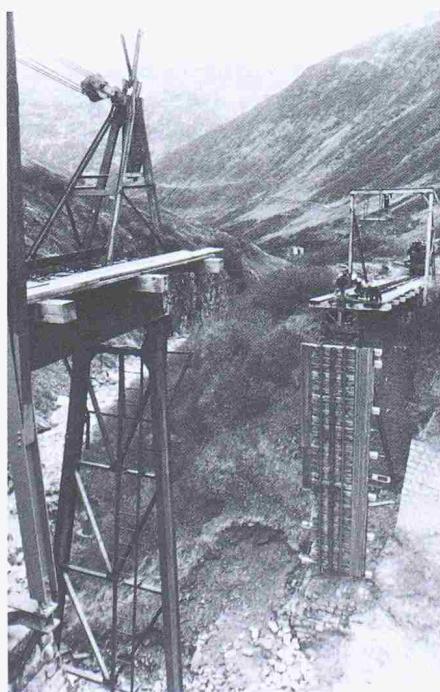
(pd) Eine 80 Meter lange Spannbetonbrücke mit tragenden Elementen aus Kohlenstofffasern errichtet die BASF auf ihrem Ludwigshafener Werksgelände. Das Besondere daran: Erstmals werden bei dieser Konstruktion Kabel aus Kohlenstofffasern verwendet, die teilweise den bisher üblichen Spannstahl ersetzen.

Die 12,5 mm dicken Kabel bestehen aus Bündeln von Kohlenstofffasern, die mit Epoxidharz getränkt sind. Die Bündel werden in einem bestimmten Winkel miteinander verdreht und in eine stabile runde Drahtform gebracht. Mehrere dieser Drähte bilden das Kohlenstoff-Faserkabel.

Die Kabel zeichnen sich besonders durch eine Gewichtersparnis von 80% gegenüber Spannstahl aus; hinzu kommen hohe Korrosions- und Witterungsbeständigkeit sowie geringerer Spannungsabfall. Darüber hinaus bieten sie höhere Sicherheit bei geringeren Wartungskosten. Testreihen in Japan, das führend bei der Herstellung von Kohlenstoff-Faserkabeln ist, haben die Tauglichkeit des neuen Produktes bestätigt.

Bei der jetzt entstehenden Brücke handelt es sich um eine zweistegige Plattenbalken-Konstruktion, die in ihrer Längsrichtung vorgespannt wird. Normalerweise wird diese Vorspannung über Stahl-Spannglieder erzeugt, die jeweils mit bis zu 200 t belastet werden. Ein Teil dieser Spannglieder wird jetzt durch die neuartigen Kohlenstoff-Faserkabel ersetzt.

Die Brücke soll voraussichtlich bis März 1991 fertiggestellt sein.



## Ein Bergbahn-Museumsstück lebt neu auf

(Com.) In ihrer Art ist sie einmalig auf der Welt: die berühmte dreiteilige Steffenbachbrücke an der Furka-Bergbahnstrecke zwischen Realp und Tiefenbach im Kanton Uri.

56 Jahre lang trotzte die 36 m lange und 47 Tonnen schwere Eisenbahnbrücke den gefürchteten Lawinen im Steffenbachtobel. Jeden Herbst wurde die Stahlkonstruktion einfach heruntergeklappt, zu beiden Seiten des Tobels ans sichere Land gezogen und im Frühjahr wieder aufgebaut. Auf die ungewöhnli-

*Im Herbst war es wieder einmal soweit: Die Brücke wurde bis zum nächsten Frühling zusammengeklappt. Voraussichtlich werden bereits nächstes Jahr wieder nostalgische Dampfzüge das geniale Bauwerk befahren (Bild Comet)*

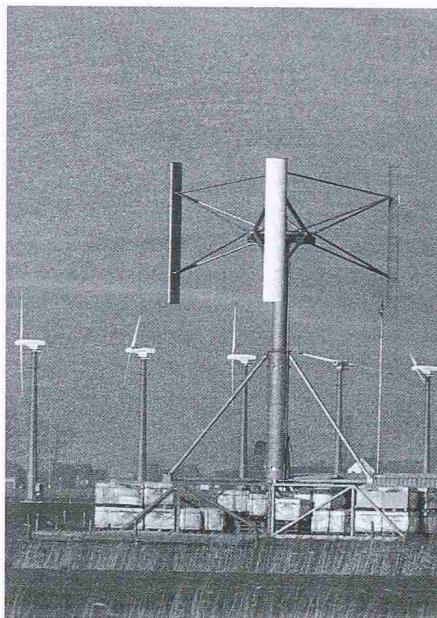
## Bald billiger Windstrom dank neuartigem Rotor?

(*fwt*) Lassen sich die Kosten für Windstrom bald einmal halbieren? Dieser Meinung ist der Physiker Götz Heidelberg, der in Starnberg einen neuartigen Typ von Windrädern entwickelt.

Für einen Prototyp von 20 kW Leistung ging jetzt im Kaiser-Wilhelm-Koog an der Elbmündung ein neunmonatiger, erfolgreich verlaufener Probetrieb zu Ende. Das Bundesforschungsministerium sieht das Konzept als so vielversprechend an, dass es Mittel für die Entwicklung eines Modells von 300 kW Leistung bereitgestellt hat.

Das neue Windrad hat ein unkonventionelles Aussehen. Statt des üblichen Propellers an horizontaler Achse besitzt es einen Rotor mit vertikaler Drehachse, bei dem die Energieaufnahme aus dem Wind mittels dreier senkrecht stehender Aluminiumblätter erfolgt. Werden die 5,6 m langen, wie Tragflächen geformten Flügel vom Wind angeströmt, so bewirken die dabei auftretenden «aerodynamischen Kräfte», dass sich der H-Rotor, wie er nach seiner Form genannt wird, unabhängig von der Windrichtung wie ein Karussell dreht.

Auf neuem Wege geschieht auch die Umwandlung der Rotations- in elektrische Energie. Bei einer herkömmlichen Windkraftanlage muss die relativ langsame Rotation der Flügel durch ein Getriebe in hohe Drehzahlen übersetzt



Neuartiges Windrad mit H-Rotor auf vertikaler Drehachse (Bild: Keystone)

werden, um den Generator antreiben zu können. Beim H-Rotor kann darauf verzichtet werden, weil ein sogenannter Wanderfeld-Generator eingesetzt wird, der die hohen Drehmomente des langsam laufenden Rotors mit gutem Wirkungsgrad in elektrische Energie umwandelt.

Im Gegensatz zu einem Windrad üblicher Bauart, bei dem etwa ein Dutzend

bewegliche Komponenten ineinander greifen, gibt es hier nur ein sich drehendes Teil, was besonders bei extremen klimatischen Bedingungen von Vorteil ist. Der bisher getestete Prototyp ist für den Einsatz in der Antarktis bestimmt. Hier soll die Nutzung der Windenergie den umweltverschmutzenden Betrieb der Dieselgeneratoren einschränken. Die Anlage wird stärksten Beanspruchungen ausgesetzt sein. Sie soll, wenn auch im Stillstand, Orkane mit Spitzen Geschwindigkeiten von 250 km pro Stunde überstehen und noch bei Temperaturen von minus 55 °C funktionieren.

Als wichtiger wird jedoch eine andere Eigenschaft des H-Rotors angesehen: Wegen der einfachen, robusten Bauweise sollten mit zunehmender Größe die Kosten und die technischen Probleme nicht in dem Masse ansteigen wie bei Windrädern anderer Bauart.

Die Starnberger Konstrukteure sind überzeugt, dass sich nach ihrem Prinzip relativ preisgünstige Grossanlagen errichten lassen, die von den bei anderen Bautypen auftretenden technischen Problemen verschont bleiben. Gestützt auf umfassende Berechnungen, wird kalkuliert, dass sich mit entsprechend dimensionierten H-Rotoren in windreichen Gebieten Strom zu Kosten «von nicht wesentlich über zehn Pfennig pro kWh» erzeugen liesse. Damit wäre Windstrom dannzumal billiger als Strom aus konventionellen Kraftwerken.

## Windtechnische Gesellschaft gegründet

(*pd*) Vor wenigen Jahren wurde eine Windtechnische Gesellschaft (WTG) mit Sitz in Aachen gegründet.

Ziel dieser Gesellschaft ist es, die Spezialisten auf diesem Gebiet aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zusammenzuführen. Es ist geplant, regelmässig Fachtagungen zu organisieren. Außerdem werden Empfehlungen und Sachstandsberichte zu aktuellen Themen ausgearbeitet und veröffentlicht. Derzeit sind zwei WTG-Komitees aktiv: Gebäudeaerodynamik und Umweltfragen in der Windtechnologie.

Eine aktive Mitarbeit von Schweizer Ingenieuren innerhalb der WTG ist erwünscht. Interessierte wenden sich an den Vertreter der Schweiz im Vorstand der WTG, Prof. Dr. F.H. Wittmann, Institut für Baustoffe, ETH Zürich, 8093 Zürich (Tel. 01/377 27 09).

## Steigende Waldsubventionen

(*wf*) Die Bundesbeiträge an die schweizerische Waldwirtschaft sind innerhalb der letzten 25 Jahre massiv gestiegen: Lagen sie im Fünfjahres-Durchschnitt 1965/69 noch knapp über 20 Mio. Fr. jährlich, erreichten sie 1970/74 über 40 Mio. Fr., um sich dann zwischen 1975 und 1984 um 50 Mio. Fr. pro Jahr einzupendeln. Für die Jahre 1985 bis 1989 wird ein Mittel von rund

120 Mio. Fr. ausgewiesen, wobei vom Bund von Jahr zu Jahr stark erhöhte Subventionen gesprochen wurden. Während für Waldzusammenlegungen relativ immer weniger Mittel bereitzustellen waren, stiegen die Bundesbeiträge in den letzten Jahren für die Bekämpfung der Waldschäden, für Auforstungen und für Verbauungen ganz erheblich.

## Immer mehr Ingenieurinnen im CIM-Aktionsprogramm

(*pd*) Die Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen, welche 17 namhafte Schweizer Firmen aus allen Branchen umfasst, ist u.a. in der CIMEX-Arbeitsgruppe «Integration der Frauen in CIM» aktiv vertreten. Sie führte in dieser Eigenschaft kürzlich eine Untersuchung über den Anteil an Ingenieurinnen durch, welche zu folgendem Ergebnis führte:

In den Mitgliederfirmen arbeiten insge-

samt 192 ETH-, Hochschul- und HTL-Ingenieurinnen. 21% davon sind ETH- bzw. Hochschul-Absolventinnen, 13% HTL-Absolventinnen. Die weiteren 66% haben ihr Studium an einer ausländischen Fach- oder Hochschule abgeschlossen, wobei von den Ausländerinnen ein beträchtlicher Teil ihr Diplom an einer osteuropäischen Hochschule erworben hat.

Für die CIMEX-Arbeitsgruppe ist es in-

teressant festzustellen, dass von den insgesamt 192 Ingenieurinnen fast 30% Maschinen- oder Elektroingenieurinnen sind und als Projektleiterinnen bzw. Entwicklerinnen in Produktion, Konstruktion und Logistik arbeiten.

Das Ziel der Arbeitsgruppe besteht darin, die Vertretung von Frauen in den CIM-Ausbildungszentren und CIM-Tätigkeiten zu verstärken. Sie erarbeitet derzeit Vorschläge für Massnahmen und Rahmenbedingungen, welche Frauen eine CIM-bezogene Tätigkeit möglich und attraktiv machen.

Die Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen baut zudem zurzeit Clubs für Ingenieurinnen auf, die zum Ziel haben, die Interessen der Ingenieurinnen zu vertreten und vor allem den überbetrieblichen Erfahrungsaustausch zwischen Ingenieurinnen zu ermöglichen.

*Für weitere Informationen wende man sich an: Marina de Senarclens, Ingenieure für die Schweiz von morgen, Postfach, 8021 Zürich, Tel. 01/201 73 00.*

## Europäische Gemeinschaft: wichtigster Handelspartner der Schweiz

(wf) Die Schweiz verdient jeden zweiten Franken im Ausland. Einen wichtigen Teil der Aussenwirtschaft stellt dabei der Aussenhandel mit Gütern dar. Absatz- und Herkunftsgebiet bilden zunehmend die Länder der Europäischen Gemeinschaft (EG). Die Schweizer Unternehmen suchen immer mehr die Verflechtung mit dem nahen Ausland. In den ersten acht Monaten dieses Jahres erreichten die Exporte in die EG einen Anteil von 57,4% (Anteil Gesamtjahr 1989: 56,6%) am Gesamtex-

port. Die Importe aus der EG stagnieren auf hohem Niveau bei 70,8%. Dieser Prozess dürfte sich angesichts der fortschreitenden Integration in Europa auch in Zukunft verstärken. Er setzt aber sowohl marktorientierte Anstrengungen der Unternehmen als auch die Bereitschaft von Staat und Bevölkerung voraus, sich der Europäischen Option noch mehr zu öffnen. Eine Chance hierzu bietet der einheitliche «Europäische Wirtschaftsraum» (EWR), über dessen Ausgestaltung derzeit intensiv verhandelt wird.



## Zürcher Börsen-Neubau nimmt Form an

(Com.) Unsere Flugaufnahme zeigt die neue Zürcher Börse im jetzt fertiggestellten Rohbau. Deutlich erkennt man die innenhofartigen Kreissegmente der oberen Geschosse des Baus - Sinnbilder der heissumkämpften Börsenringe im Innern des Gebäudes. Die Bauarbeiten

für das 200-Mio.-Fr.-Projekt begannen im Februar 1989, Ende des nächsten Jahres sollen sie abgeschlossen sein. Ab Mitte 1992 darf in den Ringen dann wieder geboten, geschrien und geschwitzt werden. (Bild: Comet)

## Ganz kurz

### Informatik/Kommunikation

(cf) Das neugeschaffene **Bundesamt für Informatik** (Bfi) wird aus Platzgründen nicht in Bern bleiben. Als Standort wird Flamatt FR ins Auge gefasst, wo ein Projekt vorliegt, das die Ascom ursprünglich für ihren Telefoniebereich vorsah. Eine Baubewilligung liegt vor, und es müssten lediglich geringfügige Projektänderungen vorgenommen werden.

(cf) Ein **Nachdiplomstudium in Mechatronik** bietet die ETH Zürich an. Es ist für Maschinenbauer, Elektrotechniker, Informatiker und techn. Physiker gedacht. Der Kurs umfasst zwei Semester sowie eine dreimonatige Diplomarbeit. Informationen: ETH Zentrum, HGF 67.4, 8092 Zürich.

(pd) Berlins älteste Alma mater, die **Humboldt-Universität in Ostberlin**, hat einen amerikanischen Supercomputer von Alliant gekauft. Das Institut, an dem Albert Einstein von 1914 bis 1916 die Relativitätstheorie entwickelte, wird den Superrechner für wissenschaftliche Anwendungen einsetzen.

(PTT) Mit dem Aufbau eines funktionsfähigen **Telekommunikationsnetzes auf dem Gebiet der ehemaligen DDR** steht die Deutsche Bundespost vor gewaltigen Aufgaben. Zu den jahresdurchschnittlich etwa 489 000 Vollzeitbeschäftigen in der BRD kommen rund 130 000 neue Mitarbeiter aus dem Osten hinzu. Der technisch rückständige Postbetrieb - die Telekommunikation ist völlig unzulänglich - soll bis 1997 mit einem Aufwand von 55 Mia. Mark modernisiert werden. Die Zahl der Telefonleitungen soll von 1,8 auf 7,2 Mio. steigen. Zügig ausgebaut wird auch das Mobilfunknetz C.

(VDI) Die Telekom-Verwaltungen der BRD und der UdSSR planen eine **transeuropäische Leitung von Frankfurt über Berlin nach Moskau**, die in Glasfasertechnik erstellt werden soll. Außerdem wollen beide Verwaltungen beim Ausbau von paketvermittelten Datennetzen und bei der Entwicklung von HDTV (High Definition Television = Hochzeilen-Fernsehen) zusammenarbeiten.