

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 108 (1990)  
**Heft:** 29

## 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:** 10.01.2026

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

# Aktuell

## Basler stimmten für traditionellen Brücken-Neubau

Der Weg ist endlich frei für den Neubau der Basler Wettsteinbrücke. Die Stimmbürger entschieden sich Ende Mai für das eher konventionelle Projekt der Architekten Bischoff + Rüegg/ Ingenieure ACSS, Zürich, für das Kosten von 44,35 Mio. Fr. und eine Bauzeit von rund dreieinhalb Jahren veranschlagt werden.

Mit dieser Abstimmung wurde der Schlussstrich unter eine jahrelange Planung gezogen, die 1979 mit der Ausschreibung eines Wettbewerbes begann, dessen erste Preisträger die Zürcher Ingenieure *Hugi/Schuler* waren (vgl. SI+A, H. 41/1980, S. 1018). Im September 1984 verweigerte das Volk jedoch den Kredit für einen Neubau.

Die Instandstellung der immer baufälliger werdenden, hundertjährigen Brücke wurde aber dringlicher. So suchte man nach neuen Lösungen, die auch das Erscheinungsbild verbessern sollten. Man erarbeitete zuhanden des Parlaments einen Vorschlag, der neben einer Instandstellung (Basisprojekt) das Projekt Bischoff + Rüegg präsentieren sollte. Überraschend wurde im April 1988 zusätzlich von einer privaten Gruppe ein weiteres Projekt lanciert, der unkonventionelle, aber ästhetisch ansprechende Vorschlag des Ingenieurs *S. Calatrava*, der in der Öffentlichkeit auf grosse Beachtung und Zustimmung stiess. Schliesslich kam im Juni 1989 zu

diesen Vorschlägen noch eine verbindliche Neubau-Offerte der Arge Wettstein hinzu.

Alle vier Varianten wurden daraufhin zuhanden des Parlaments eingehend miteinander verglichen in Bezug auf Konstruktion, Gestaltung, Ausführung, Termine und Kosten. Der Basler Grosse Rat entschied sich im Februar 1990, nur das Projekt Bischoff + Rüegg dem Volk zur Abstimmung vorzulegen, hätte sich aber bei einer allfälligen Ablehnung für eines der anderen Projekte

entscheiden und somit seinen erneuten Kreditbeschluss vorlegen müssen.

Nun, dazu ist es nicht gekommen. Die Stimmbürger der Stadt Basel haben sich entschieden. Vielleicht war man des langen Seilziehens müde. Und ange-sichts des zwar bestechend schönen Calatrava-Projekts, aber mit dem Damoklesschwert über sich im Hinblick auf höhere Kosten (63,77 Mio. Fr.), eine längere Planungs- und Bauzeit (fast 5 Jahre) und – laut Experten – gewissen Konstruktions-Risiken, gab man sich wohl mit dem Braveren, Hergebrachten und Sichereren zufrieden... Ho

## USSI 1989 - in einem Jahr des Wandels

Das letzte Jahr war geprägt von grossen Veränderungen in der ganzen Welt, und die Dynamik nimmt vor allem in Europa weiterhin zu.

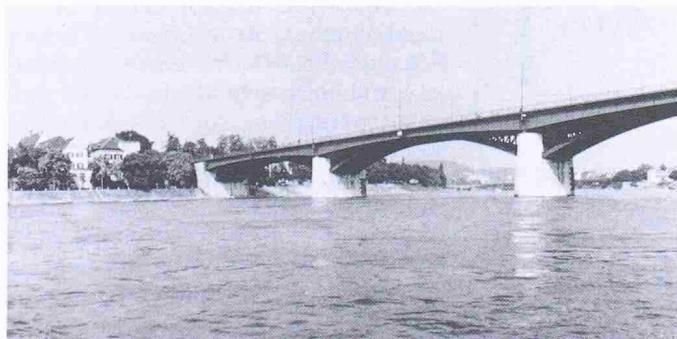
Die USSI (Vereinigung Schweiz. Ingenieur-, Architektur- und Beratungsgesellschaften) stand in den vergangenen drei Jahren vor der Tatsache, dass das früher starke Exportvolumen fast zusammenbrach (Umsatz in Ausland 1985: 200 Mio. Fr.; 1988: 91,0 Mio. Fr.). Im Jahr 1989 war wiederum eine leichte Verbesserung auf 95,9 Mio. Fr. zu verzeichnen. Der Gesamtumsatz konnte um 8% auf 428,5 Mio. Fr. gesteigert werden, wobei im Inland (333,9 Mio. Fr.) vor allem Aufträge der öffentlichen Hand zunahmen (1989: 31,1%, 1988: 17% des Auftragsvolumens).

### Auslandstrategie ändern

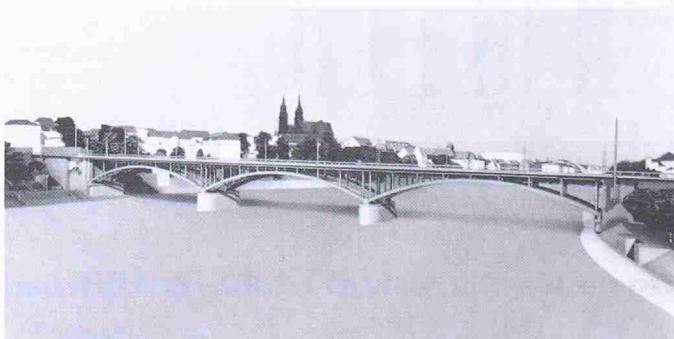
Die Struktur der Aufträge änderte sich namentlich im Exportbereich, wo die Zeiten der grossen Projektierungsarbeiten (z.B. Wasserkraftwerke) vorbei sind. Im Ausland werden heute und wohl auch in Zukunft vor allem Expertentätigkeiten in Spezialgebieten offeriert. Chancen zeigen sich besonders in der Beteiligung an anderen Gesellschaften - was eine Herausforderung zur Internationalisierung bedeutet, wie USSI-Präsident *Felix Stalder* in seinem Jahresrückblick festhielt.

### Entwicklung in Europa

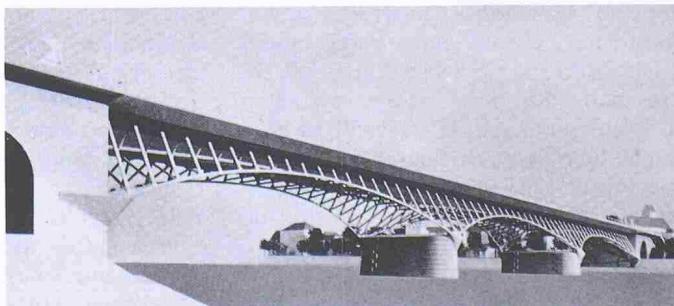
In Zukunft werden sich Schweizer Firmen in Europa in einem wesentlich



Oben links: Die jetzige Wettsteinbrücke, zwischen 1877 und 1879 erbaut und 1936–39 verbreitert und saniert (Bild: Comet)



Oben rechts: Das Neubauprojekt Bischoff + Rüegg, eine Stahlbogenkonstruktion, über drei Felder abgestützt auf den bestehenden Pfeilern und Widerlagern. Die Pfeiler reichen nicht mehr bis zur Fahrbahnplatte wie bei der alten Brücke



Nebenstehend: Das Projekt Calatrava, ebenfalls dreifeldrig, aus Stahlbögen, -fachwerk und Betonplatte. Die Konstruktion stützt sich mittels massiver Stahlgusselemente nur an den Rändern der bestehenden Pfeiler und Widerlager ab

**Mitglieder der USSI**

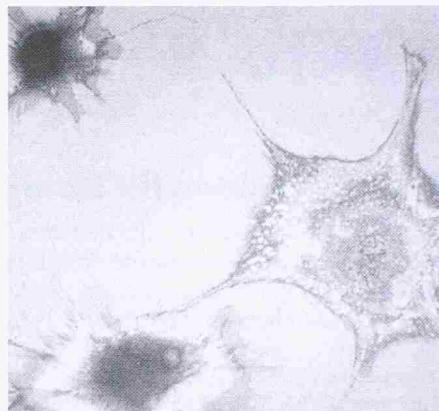
Balzari & Schudel AG, Bern  
 Bonnard & Gardel, Lausanne  
 Colenco AG, Baden  
 Elektrowatt AG, Zürich  
 Emch + Berger AG, Bern  
 Gruner AG, Basel  
 AG Ingenieurbüro Maggia, Locarno  
 Société Générale pour l'Industrie, Cointrin-Genève  
 Suiselectra AG, Basel  
 Suter + Suter AG, Basel

grösseren Markt mit mehr Konkurrenz befinden. Die USSI ist vor allem in der BRD sehr aktiv, und bereits werden Fä-

den nach Osteuropa gesponnen. Man verfolgt auch mit regem Interesse die Vorschläge für die Gestaltung der sog. Dienstleistungsrichtlinie aus Brüssel, welche die Vergabe von Architektur- und Ingenieurarbeiten für grössere öffentliche Bauvorhaben verbindlich regelt.

Um sich neuen Entwicklungen anzupassen, hat der Vorstand der USSI beschlossen, die Zugänglichkeit zu ihrem Wirtschaftsverband zu erleichtern. Die USSI will dabei keine anderen Verbände konkurrieren, sondern sucht deren Mitarbeit und fördert Doppelmitgliedschaften.

Ho



Diese Aufnahme mit dem an der ETH Zürich gebauten Ultraschall-Mikroskop zeigt deutlich, wie lebende Mäusezellen ihre tentakelartigen Fortsätze (Pseudopoden) ausspannen, die im altbekannten Licht-Mikroskop unsichtbar bleiben (Vergrösserung: 400×)

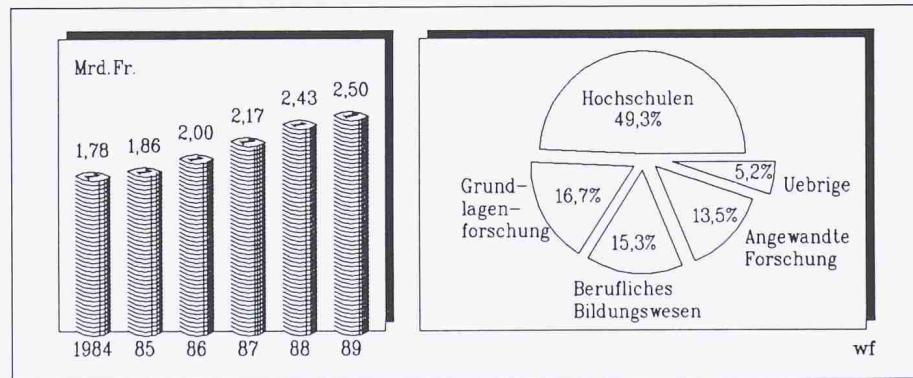
**Kostbares Wissen für Denkplatz Schweiz!**

(wf) In einer Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft wird marktmässig umsetzbares Know-how wie auch das Wissen und die Fähigkeiten der Mitarbeiter zunehmend wichtig für den wirtschaftlichen Erfolg. Das gleiche gilt für die Erarbeitung und Vermittlung praxisbezogener Forschungsergebnisse und Wissensbestände.

Dieses Wissen wird von der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand erarbeitet, unterstützt und verbreitet. Bei Forschung und Entwicklung dominieren die Privatwirtschaft, beim Unterricht – entsprechend der bildungspolitischen Aufgabenteilung – die Kantone.

Aber auch der Bund versucht mit namhaften Beträgen zur Förderung des Denkplatzes Schweiz beizutragen. Die ausgerichteten Summen erreichten im vergangenen Jahr 2,5 Mia. Fr. (9,1% der Gesamtausgaben und damit Rang 6 der Ausgabenposten).

Daneben existieren von Bundesseite zahlreiche laufende Verpflichtungskredite für nationale und internationale Forschungs-, Entwicklungs- und Versuchsprogramme mit mehrjähriger Laufzeit. Gegenwärtig umfassen diese Projekte ein finanzielles Volumen von 4 Mia. Fr.



Die Grafik zeigt links die steigenden Bundesausgaben für Unterricht und Forschung, rechts die wichtigsten Ausgabenbereiche 1989

**Ein neues Mikroskop «sieht» mit Ultraschall**

(ETH) Ein neuartiges Mikroskop, das Wissenschaftler an der ETH Zürich unter Prof. Max Anliker entwickelt haben, vergrössert ebenso gut wie die besten Licht-Mikroskope, arbeitet aber mit Ultraschall, d.h. mit extrem schnellen Tonschwingungen. Ultraschall ist dem Licht hier dadurch überlegen, dass es an durchsichtigen lebenden Zellen auch Einzelheiten sichtbar macht, die optisch kaum zu erkennen sind. So konnten die Forscher z.B. an Zellen von Maus-Embryonen die «Pseudopo-

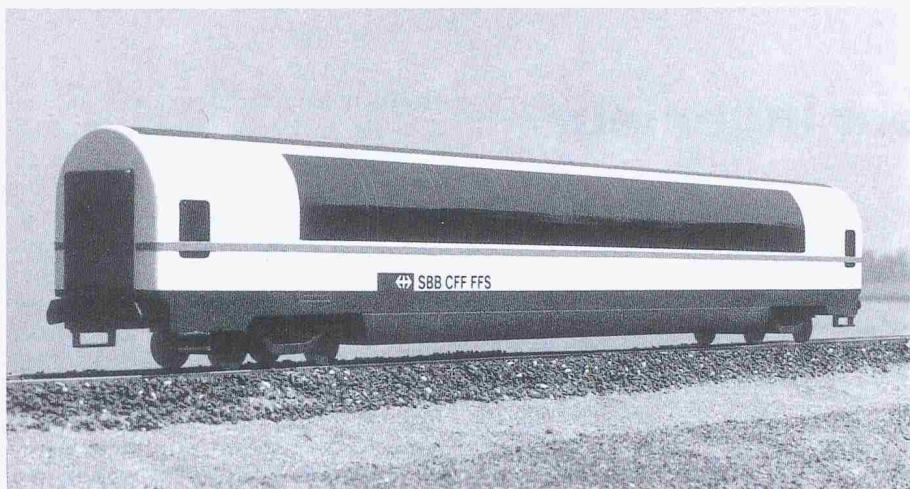
den» (Scheinfüßchen) beobachten – das sind die transparenten, tentakelartigen Fortsätze, mit denen die Zellen untereinander Kontakt aufnehmen. Auch im Elektronenmikroskop, das wesentlich stärker vergrössert als das Licht-Mikroskop, sind die Pseudopoden nicht zu sehen, weil lebende Zellen für eine Untersuchung im Elektronenmikroskop abgetötet, tiefgefroren und mit einer dünnen Metallschicht überzogen werden müssen. Schon die ersten mit dem neuen Ultraschall-Mikroskop an

der ETH Zürich gemachten «Fotos» bilden Details von einem tausendstel Millimeter ab und fanden an der Universität Stanford (USA), wo diese Idee ausgetüftelt wurde, grosse Beachtung.

Das neue Ultraschallmikroskop benutzt den Tonfrequenzbereich zwischen 0,5 und 2,5 Mia. Hz. Zur Untersuchung werden lebende Zellen oder andere kleine Objekte auf ein Gläschen gelegt. Ein Ultraschall-Strahl, mit einem Kristall erzeugt und durch einen vulkanförmigen Saphir fokussiert, tastet die Probe schichtweise ab. Dazu bewegt sich der Strahlsender, von einem Computer gesteuert, über die Probe und gibt in kurzen Intervallen Ultraschallimpulse von weniger als einer Milliardstelsekunde ab. Zwischen zwei solchen Impulsen schaltet das Gerät auf Empfang, um die leisen Echos zu registrieren, die aus der Probe zurückkommen. Jedem Hauptecho folgen Sekundär-Echos. Um einen «Echosalat» und entsprechende Bildverzerrungen zu vermeiden, muss die Elektronik so rasch wie möglich auf Empfang gehen, sobald das Hauptecho eingetroffen ist. Dazu benutzen die Forscher bereits ultrarapide Gallium-Arsenid-Chips, doch lässt die Auflösung (die scharfe Trennung einzelner Bildpunkte) in der Vertikalen noch zu wünschen übrig.

Die «aussortierten» Echos werden schliesslich in den Computer geleitet, der sie verarbeitet und in Signale umsetzt, die auf einem Hochauflösung-Bildschirm ein Bild erzeugen, das wie eine Fotografie aussieht. In der Horizontalen, also parallel zum Längsrund des Objektträger-Glases, kann das Gerät Einzelheiten von einem halben bis zu einem tausendstel Millimeter darstellen, in der Horizontalen ist die Genauigkeit noch etwa zehnmal kleiner.

## Ganz kurz



Auf touristisch attraktiven Strecken werden die SBB ab Frühjahr 1991 zwölf dieser Panorama-Reisezugwagen einsetzen (Bild: ABB)

### SBB-Panorama-Reisezugwagen auf attraktiven Strecken

(pd) Während die französischen und deutschen Bahngesellschaften mit ihrem Rollmaterial auf Testfahrten von einem Geschwindigkeitsrekord zum nächsten eilen, steht dies in der Schweiz nicht so im Vordergrund. Hier bieten hingegen die topographischen Gegebenheiten viele touristisch attraktive Strecken, die dem Bahnreisenden mit Panorama-Reisezugwagen noch angenehmer erschlossen werden sollen.

Ab Frühjahr 1991 werden den Schweizerischen Bundesbahnen zwölf

solche Wagen zur Verfügung stehen, die alle mit modernster Technologie ausgestattet sind. Zur elektrischen Ausrüstung gehört eine Klimaanlage, die mit Lufteinpeisung über einen Dekkenkanal und zusätzlicher Warmluftheizung über Bodenkanäle arbeitet.

Auch die Kälteleistung wird angepasst, und zwar durch spannungs- und frequenzvariable Anspeisung über einen statischen Bordnetzumrichter. Aufgrund der divergierenden Temperatur-, Feuchte- und Druckfühlerwerte sorgt eine Mikroprozessorsteuerung für ein angenehmes Raumklima.

Mikroprozessoren regeln auch die Energieversorgung über den statischen Bordnetzumrichter und die Türfunktionen. Die Betriebszustände der verschiedenen Anlagenteile können über diese Mikrorechner einfach diagnostiziert werden.

#### Technische Daten Panoramawagen

Sitzplätze	54
Raucher/Nichtraucher	18/36
Kastenbreite	2825 mm
Wagenhöhe	4280 mm
Länge über Puffer	26,4 m
Drehzapfenabstand	19,0 m
Raddurchmesser	920 mm
Bruttomasse, voll beladen	52,42 t

### VDI zum Thema «Regenerative Energien»

(VDI) Der neue Fachausschuss «Regenerative Energien» der VDI-Gesellschaft Energietechnik wurde kürzlich in Düsseldorf gegründet.

Die wichtigste Aufgabe des Ausschusses ist die neutrale, technisch-wissenschaftliche Information der Öffentlichkeit über den Einsatz regenerativer Energiequellen. Im einzelnen werden die naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, die Begriffsbestimmungen, die Komponenten und Systeme, der Aufbau und die Wirkungsweise der Anlagen, Umweltschutzaspekte, Wirtschaftlichkeit, technisch und wirtschaftlich nutzbare Potentiale, Einsatzbereiche und Anwendungsbeispiele mit Betriebsanforderungen und -erfahrungen beleuchtet.

Der Ausschuss wird jede geeignete Möglichkeit des Wissenstransfers in die Öffentlichkeit nutzen. Eine kommende Veranstaltung trägt den Titel «Regenerative Energien – Betriebserfahrungen und Wirtschaftlichkeitsanalysen der Anlagen in Deutschland». Sie wird am 12./14. März 1991 voraussichtlich in Kassel stattfinden.

Als erste Informationsschriften werden drei Hefte zu den Themen «Angebot regenerativer Energiequellen und Energiebedarfsstrukturen», «Solarthermische Kraftwerke» und «Biomasse/Reststoffe» herausgegeben. Ab Winter 1990/91 werden sie erhältlich sein bei: Geschäftsstelle VDI-GET, Postfach 1139, D-4000 Düsseldorf 1.

#### Stichwort «Umwelt»

(NFP) Der Rahmenkredit für das Nationale Forschungsprogramm NFP 20 «Tiefenstruktur der Schweiz» soll um 3,3 Mio. Fr. aufgestockt werden; so lautet der Antrag des Stiftungsrates an den Bundesrat. Die Geologen wollen erstmals ein dreidimensionales Bild der Tiefenstruktur erstellen. Das würde für die Erdwärmeverwendung die Zirkulation von Tiefengrundwasser besser verständlich machen und zudem zuverlässigere Erdbebenprognosen ermöglichen.

(kiZH) Im Kanton Zürich wird der Aufbau eines **Bodenbeobachtungsnetzes** geplant, um die Veränderungen des Bodens über längere Zeit zu erfassen. Für das Pilotprojekt wurde vom Regierungsrat ein Kredit von 1,8 Mio. Fr. bewilligt. In drei Regionen sind je fünf Probeflächen und insgesamt 150 Standorte vorgesehen.

(pd) Eine der weltweit grössten **Müllverbrennungsanlagen** (MVA) soll bis 1993 in Amsterdam entstehen. Im Rahmen einer internat. Ausschreibung erhielt die W+E Umwelttechnik, Zürich (ein Unternehmen der ABB) diesen Auftrag, der sich auf rund 100 Mio. Fr. beläuft. Die Rauchgasreinigung wird als Kombination von Trockensprühabsorber mit Nasswässcher erstellt. Zwei Dampfturbogruppen zu je 45 000 kW nutzen die Verbrennungswärme zur Stromerzeugung.

(VDI) Die Gründung einer **Internat. Elbe-Schutzkommission** soll in diesem Sommer erfolgen; darauf einigten sich die BRD, DDR, CSFR und die EG. Die Elbe gehört zu den am schwersten belasteten Flüssen Europas. Ziel des Vertrages ist es, die Ursachen zu ermitteln und mit Aktionsprogrammen die Schadstoffbelastung möglichst schnell drastisch zu senken. Ein Warn- und Alarmsystem wird eingerichtet.

(fwt) Das Deutsche Hydrographische Institut in Hamburg wird bis Mitte 1992 regelmässig alle zwei Monate in der Deutschen Bucht die **Konzentrationen von Schwermetallen**, Erdöl- sowie halogenisierten Kohlenwasserstoffen, Radionukliden und Nähr- und Schwebestoffen messen sowie Temperaturen und Salzgehalt bestimmen.