Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 12

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

heimes sowie für den Neubau von Alterswohnungen. Zwei der eingeladenen Teilnehmern haben unter Angabe von Gründen im Laufe der Projektierungszeit auf die Abgabe eines Projektes verzichtet; ein weiterer hat kurzfristig einige Tage vor Abgabe seine Teilnahme abgesagt. Es wurden zehn Projekte beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (12 000 Fr.): Urs Zinsli, Chur; Mitarbeiter: Konrad Ehrhard

2. Preis (11 000 Fr.): Peter Zumthor, Haldenstein, Annalisa Zumthor; Mitarbeiter: Andreas Hartmann, Dieter Jüngling, Marcel Liesch, Reto Schaufelbühl

3. Preis (10 000 Fr.): Johannes Häusler, Büro Häusler und Cathomen, Chur

Ankauf (3000 Fr.): Andreas Liesch, Chur; Mitarbeiter: A.P. Müller, H. Masson, S. Götz

Ankauf (3000 Fr.): Jürg Ragettli, Chur

Ankauf (3000 Fr.): Hans Peter Menn, Chur; Mitarbeiter: Robert Garbad

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der drei erstrangierten Entwürfe zu einer Überarbeitung einzuladen. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 2000 Fr. Fachpreisrichter waren Erich Bandi, Chur; Walter Hertig, Zürich; Prof. Peter Leemann, Zürich; Walter Schindler, Zürich; Peter Stutz, Winterthur, Ersatz.

Erweiterung Primarschulanlage Feld in Richterswil

Die Schulgemeinde Richterswil veranstaltete unter 15 eingeladenen Architekten einen Projektwettbewerb für den Erweiterungsbau der Primarschulanlage Feld in Richterswil. Ergebnis:

1. Preis (12 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Alex und Heinz Eggimann, Zürich

2. Preis (10 000 Fr.): W. R. Christen, Zürich; Mitarbeiter: W. Gorko, U. Hausherr

3. Preis (7500 Fr.): Hertig Hertig Schoch, Zürich

4. Preis (7000 Fr.): Paillard Leemann und Partner AG, Zürich; Entwurf: Claude Paillard; Mitarbeit: Prof. Peter Leemann, Robert Bass, Urs Arnet, Ruedi Bass

5. Preis (5500 Fr.): Max Baumann & Georges Frey, Zürich

6. Preis (4500 Fr.): A. Brunner + T. Roesli, Wetzikon

7. Preis (3500 Fr.): HP. Kälin + Benno Weber, Rapperswil; Mitarbeiter: Ruedi Birchler

Fachpreisrichter waren Bruno Gerosa, Zürich, Georg Gisel, Zürich, Walter Schindler, Zürich, Elmar Kunz, Zürich, Ersatz. Die weiteren Projekte stammten von Kurt Habegger, Zürich, Hans Zangger, Zürich, Meuli & Partner, Richterswil, Kurt Federer, Rapperswil

Kirchliches Zentrum Toffen BE

Die Kirchgemeinde Belp und die Einwohnergemeinde Toffen veranstalteten unter sieben eingeladenen Architekten einen Projektwettbewerb für ein mehrfach nutzbares kirchliches Zentrum unter Einbezug der Friedhofanlage. Es wurden alle sieben Projekte beurteilt und zur Preiserteilung zugelassen. Ergebnis:

1. Preis (8000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Ulyss Strasser, Bern; Mitarbeiter: H.R. Keller

2. Preis (6000 Fr.): Hans Chr. Müller, Christian Jost, Fritz Zobrist, Bern; Bauingenieur: Fritz Allenbach, Frutigen; Landschaftsarchitekt: Franz Vogel, Bern.

3. Preis (2000 Fr.): Architektengemeinschaft Lanzrein und Partner Architekten AG, Thun; Mitarbeiter: Siegfried Schertenleib, Ariane Lanzrein, Mabrouk Hamdani

Fachpreisrichter waren Bruno Arn, Münchenbuchsee; Ernst Bechstein, Burgdorf; Heinz Rothen, Münsingen; Heinz Suter, Bern; Pierre Clémençon, Bern. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 2000 Fr.

Aktuell

Strom aus Kunststoff

(BASF) Mit einem neuen Batterietyp, einer Lithium-Polymer-Zelle, wurde ein neues Zeitalter im Bau von Batterien eingeläutet. Das Herzstück der neuen Batterie, die von «Varta» zusammen mit der BASF entwickelt wurde, ist eine leitfähige Polymerfolie. Sie ersetzt eine der beiden Schwermetall-Elektroden im Innern der Zelle. Damit ist es gelungen, eine umweltfreundliche Batterie als Stromquelle nutzbar zu machen.

Einige tausend Exemplare des neuartigen Energiespeichers werden derzeit im Rahmen eines Feldversuchs von Herstellern elektrischer und elektronischer Geräte getestet. Nach Abschluss der Erprobungsphase sollen die Kunststoffzellen in grossen Stückzahlen produziert werden.

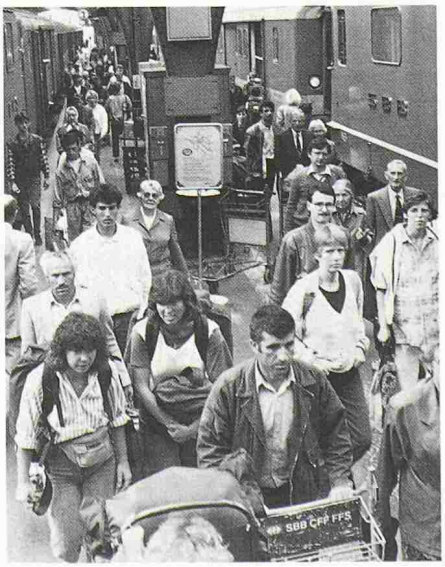
Ihre Nennkapazität beträgt fünf mAh. Die Batterien funktionieren bei Temperaturen zwischen minus 20 und plus 50 °C. Selbst nach vollständiger Entladung kann die Lithium-Polymer-Batterie 200mal wiederaufgeladen werden.

1988 Rekordjahr für die SBB

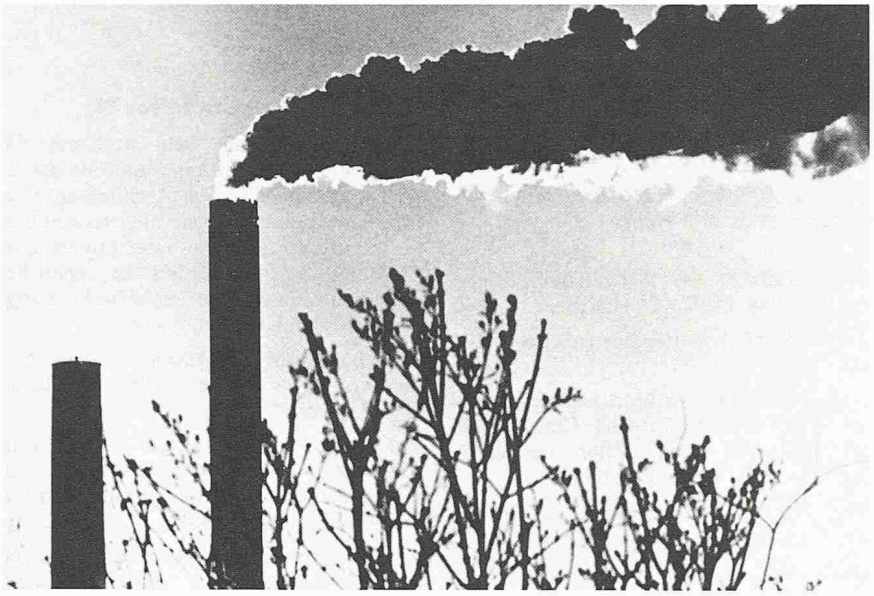
(SBB) Noch nie haben die SBB so viele Reisende und Güter befördert wie im Jahr 1988. Im Personenverkehr wurde mit 10 940 Mio. Personenkilometern der letztjährige Rekordwert nochmals um 2,4% übertroffen. Im Güterverkehr nahmen die Tonnenkilometer um über 10% zu; damit fiel auch der im Jahr 1973 erzielte bisherige Rekord.

259,9 Mio. Reisende (2,3 Mio. mehr als 1987) fuhren letztes Jahr mit den SBB. Die durchschnittliche Reiseweite stieg um 1,5% auf 42,1 km. Sowohl im Binnen- als auch im internationalen Verkehr konnte ein Zuwachs verzeichnet werden.

Im Güterverkehr beförderten die SBB 48,2 Mio. t (+8,8%). Der Zuwachs verteilte sich auf alle Geschäftsbereiche; am meisten zugelegt haben der Transitverkehr (+10,7%) und ganz besonders der Grosscontainer- (+15,7%) und der Huckepackverkehr (+28,5%). Einen Aufschwung verzeichneten auch der gesamte Wagenladungsverkehr (+6,6%) sowie Cargo Domizil mit einer Zunahme um 3,7%.



260 Mio. Reisende benutzten 1987 die SBB



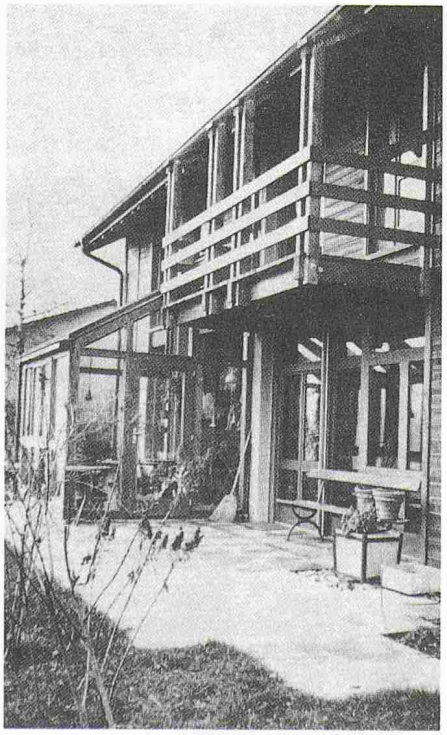
Ungleich verteilter Kohlendioxidausstoss

(wf) Im Zusammenhang mit den sich abzeichnenden globalen Klimaveränderungen mit ihren heute noch weitgehend unabsehbaren Konsequenzen kommt dem Ausstoss von Kohlendioxid in die Atmosphäre eine grosse Bedeutung zu. Im Jahre 1986 wurden weltweit 20,5 Mia. t dieses Gases an die Umwelt abgegeben. Sie stammten zu einem Grossteil aus der Verbrennung von Erdöl und Steinkohle sowie zu kleineren Teilen von Erdgas und Braunkohle.
Grösster «Produzent» des giftigen Kohlendixids war 1986 Nordamerika mit einem Anteil von 28% an der gesamthaft ausgestossenen Menge. Relativ dicht dahinter folgte Osteuropa mit 21,5%. Lediglich aus diesen zwei Regionen stammte somit praktisch die Hälfte der weltweiten Kohlendioxidbelastung! Mit einem Anteil von 15,4% folgte Westeuropa vor China mit 13% und der grossen Region Süd-/Ostasien und Australien mit 12,1%. Nur sehr geringe Anteile stammten aus Lateinamerika mit 4,6%, Afrika mit 2,8% und dem Nahen Osten, dem wichtigsten Erdölproduzenten, mit 2,6%.

Vertretung des Vororts in Brüssel eröffnet

(Vorort) Mit dem im März neueröffneten Vorortsbüro in Brüssel können die Interessen des Vororts bei der Europäischen Vereinigung nationaler Industrie- und Arbeitgeberverbände (UNICE) verstärkt wahrgenommen werden. Die UNICE ist ein Zusammenschluss der wirtschaftlichen Spitzenverbände aus 22 europäischen Ländern (darunter die 12 EG- und 6 EFTA-Staaten) und damit wichtigster Gesprächspartner aus der Wirtschaft für die EG-Kommission. Der Vorort gehört seit 1972 der UNICE an und war bis heute der einzige grössere Mitgliedverband ohne Ständige Vertretung in Brüssel.

Zweite Hauptaufgabe des Büros ist die Verstärkung der Präsenz der Schweizer Wirtschaft am Sitz der Europäischen Gemeinschaft (EG) im Hinblick auf die Schaffung des EG-Binnenmarktes und die Intensivierung der Beziehungen zwischen den EFTA- und den EG-Ländern. Deshalb wird das Vorortsbüro zuhanden der Schweizer Wirtschaft – namentlich auch der kleinen und mittleren Unternehmen – Informationen über Fragen des EG-Binnenmarktes beschaffen und vermitteln sowie verschiedene Liaison-Aufgaben gegenüber der EG und weiteren für die Wirtschaft wesentlichen Stellen und Organisationen in Brüssel wahrnehmen.



Im Wohnungsbau wie bei Renovationen wird vermehrt Holz eingesetzt

Gegenwärtig gute Holzkonjunktur in Mitteleuropa

(FID) Im Februar 1989 trafen sich in Bern die Holzmarktexperten der Waldwirtschaft aus Baden-Württemberg, Bayern, Österreich und der Schweiz zum traditionellen Holzmarktgespräch der Bodenseeländer. Übereinstimmend haben sie die Einflüsse der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung und des erhöhten Holzeinsatzes im Wohnungsbau auf den Holzmarkt positiv gewertet. In allen beteiligten Ländern ist eine konstant hohe Nachfrage nach Schnittholz, Holzhalb- und -fertigprodukten zu verzeichnen.

Die Nachfrage nach Energieholz wurde trotz der milden Winter und der tiefen Preise für Erdöl- und -gas weniger gedämpft als befürchtet. Gesamthaft wird die gegenwärtige Holzkonjunktur in Mitteleuropa als positiv beurteilt. Im Rahmen dieser Gespräche kamen ebenfalls die möglichen Auswirkungen der Bildung eines einheitlichen EG-Marktes im Jahre 1992 zur Sprache. Diese werden sich voraussichtlich im Bereich der Normen für Schnittholz, Holzhalb- und -fertigprodukte und im Transportwesen, z.B. durch einheitliche Bahntarife, niederschlagen.

Erhöhter Holzeinsatz im Wohnungsbau

Die Volkszählung in der Bundesrepublik Deutschland hat einen Mangel von rund einer Mio. Wohnungen offengelegt und entsprechende Förderungsmassnahmen im Wohnungsbau ausgelöst. Auch in den anderen Ländern wirken sich der erhöhte Holzeinsatz pro Wohneinheit und der besonders holzfreundliche Um- und Renovationsbau verbrauchssteigernd aus.

Das damit verbundene Anziehen der Preise verlief je nach Ländern unterschiedlich. Trotz der guten Nachfrage konnte der mitteleuropäische Nadelschnittholzmarkt noch nicht überall mit der Preisentwicklung Schritt halten, welche durch die neuesten sowjetrussischen und skandinavischen Angebote an die wichtigen Importländer vorgegeben wurde.

Stromproduktion der Schweizer KKW 1988

(SVA) Die Schweizer Kernkraftwerke Beznau-1 und -2, Mühleberg, Gösgen und Leibstadt produzierten 1988 21,5 Mia. kWh Strom, was nur knapp unter dem Rekordergebnis des Vorjahres (21,7 Mia. kWh) liegt.

Das Produktionsergebnis spiegelt den einwandfreien Zustand des schweizerischen Kernkraftwerkparks sowie die gute Betriebsführung in den einzelnen Werken wider. Gesamthaft erreichten die Schweizer Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Abgaben von Fernwärme eine durchschnittliche Arbeitsausnutzung von 84%, was dem Vorjahreswert entspricht und womit sich die Schweiz wiederum in die Weltspitzengruppe einreihte. Die höchste Arbeitsausnutzung erzielte das Kernkraftwerk Mühleberg mit einem Wert von 89%.

Neben Strom lieferten die Schweizer Kernkraftwerke auch Fernwärme: Das Kernkraftwerk Gösgen gab rund 145 Mio. kWh Wärme in Form von Prozessdampf an die benachbarte Kartonfabrik Niedergösgen ab, was es dieser ermöglichte, rund 15 000 t Schweröl zu substituieren. Die beiden Blöcke des Kernkraftwerks Beznau versorgten das regionale Fernwärmesystem «Refuna» im unteren Aaretal mit rund 97 Mio. kWh Wärmeenergie. Nur vier Jahre nach der Inbetriebnahme des ersten Hausanschlusses 1984 konnte Refuna bereits 1295 in Betrieb befindliche Fernwärmeanschlüsse verzeichnen, was 20% mehr sind, als ursprünglich in dieser kurzen Aufbauzeit vorgesehen war. Eine kleine Fernwärmeversorgung steht ferner beim Kernkraftwerk Mühleberg in Betrieb und beheizt eine Wohnsiedlung der Bernischen Kraftwerke AG.

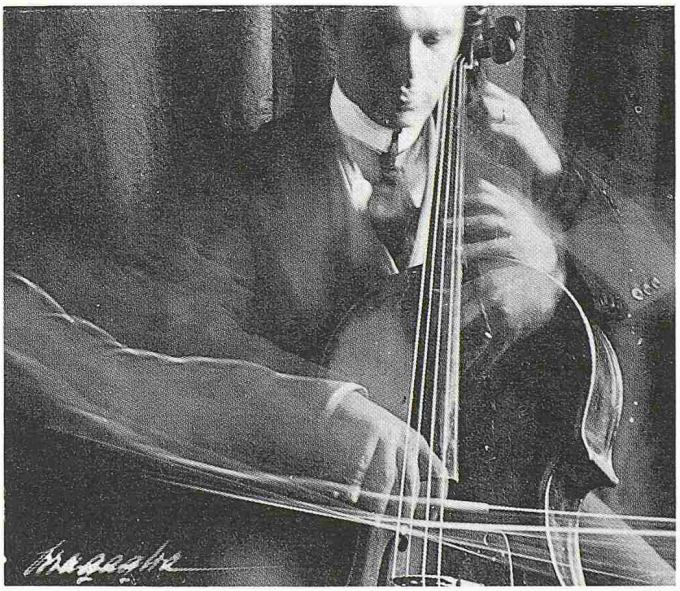
Verzeichnis für am Technologietransfer Interessierte

Ein Verzeichnis von in der Schweiz im Technologietransfer aktiven Stellen ist von einer Arbeitsgruppe der Handelskammern und den interessierten Institutionen herausgegeben worden. Es gibt in

150 Jahre Photographie - eine Technik, die unsere Wahrnehmung veränderte

Im Januar 1839 wurde in Paris an einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften erstmals von der Erfindung der Photographie berichtet. Am 19. August 1839 wurde das erste praktikable Verfahren - die Daguerreotypie - zur Nutzung freigegeben, und im gleichen Jahr erfand der Engländer William Henri Fox Talbot den Negativ-Positiv-Prozess. Die photographische Abbildung begann sich durchzusetzen.

Im Laufe dieses Jahres kann nun in aller Welt der 150. Geburtstag der Photographie mit Ausstellungen, Wettbewerben und Publikationen gefeiert werden. Wir haben für Sie untenstehend einen kurzen, wenn auch sicherlich unvollständigen, Überblick über die wichtigsten Veranstaltungen in der Schweiz zusammengestellt, die dieses Ereignis würdigen. *Ho*



Aus der Bokelberg-Sammlung, Ausstellung im Kunsthaus Zürich vom 12.5.-23.6.: Anton Giulio Bragaglia: Cellist, 1911

Was läuft im Photographie-Jubiläumsjahr in der Schweiz?

☐ Vom 20. bis 26. April findet in den Zürcher Züspa-Hallen die «Photexpo 89» statt, die im Zeichen des Jubiläums stehen wird. Nostalgischen Charakter hat dabei eine Schau von alten Photoapparaten, die in Zusammenarbeit mit dem Musée Suisse d'appareils photographiques, Vevey, gestaltet wird. Bilderschauen der Verlage Photographie und Ringier zeigen u.a. Emil Schulthess' Panorama-Aufnahmen zum Thema «Landschaften der Urzeit».

☐ Im Kunsthaus Zürich wird vom 12. Mai bis 23. Juni unter dem Titel «Happy birthday Photography» die bisher unpublizierte Bokelberg-Sammlung gezeigt. Sie dokumentiert die Entstehung und Höhepunkte des Mediums über einen Zeitraum von rund hundert Jahren (s. Bild).

Ebenfalls im Kunsthaus Zürich sind vom 3. Juni bis 30. Juli drei Ausstellungen der Schweiz. Stiftung für Photographie zu sehen, die die russische Photographie von der Mitte des letzten Jahrhunderts bis in die heutige Zeit präsentieren. Zudem veranstaltet die Stiftung vom 28. Juli bis 3. September eine Ausstellung des Tessiner Photographen Alberto Flammer.

☐ Das Museum für Gestaltung in Zürich wird vom 10. Mai bis 16. Juli die Ausstellung «Photovision» zeigen. Sie versteht sich als Rückblick und auch als Bilanz auf 150 Jahre Photographie. In welchem Masse die Photographie unsere Wahrnehmungsgewohnheiten beeinflusst, wird hier gefragt. Die Exponate, vom Amateur-Schnappschuss über kriminaltechnische Aufnahmen bis zur photohistorischen Ikone sowie verschiedene Installationen, sollen Anstösse geben.

☐ Die «Art 20/89» in Basel - vom 14. bis 19. Juni - wird aus Anlass des Jubiläums zum erstenmal ausführlich auf das Medium hinweisen. Es wird eine Retrospektive auf 150 Jahre Photographie gezeigt, eine Ausstellung der AIPAD (Assoc. of International Photo Art Dealers), die im Mai ihre Eröffnung in Amerikas Hauptstadt Washington erlebt und anschliessend nach Basel kommt. Hier wird den grossen internationalen Foto-Galerien viel Platz eingeräumt. Ein Höhepunkt wird die Schau Richard Avedons «In the American West Portraits» sein.

☐ Das «Musée de l'Elysée» in Lausanne zeigt das ganze Jahr über Ausstellungen zum Thema Photographie. Herausgepickt seien folgende: Les 100 ans de la Tour Eiffel (4.4.-28.5.), Odyssey - the art of photography, Collection National Geographic (30.5.-27.8.) und als Höhepunkt Henry Fox Talbot (17.10.-3.12).

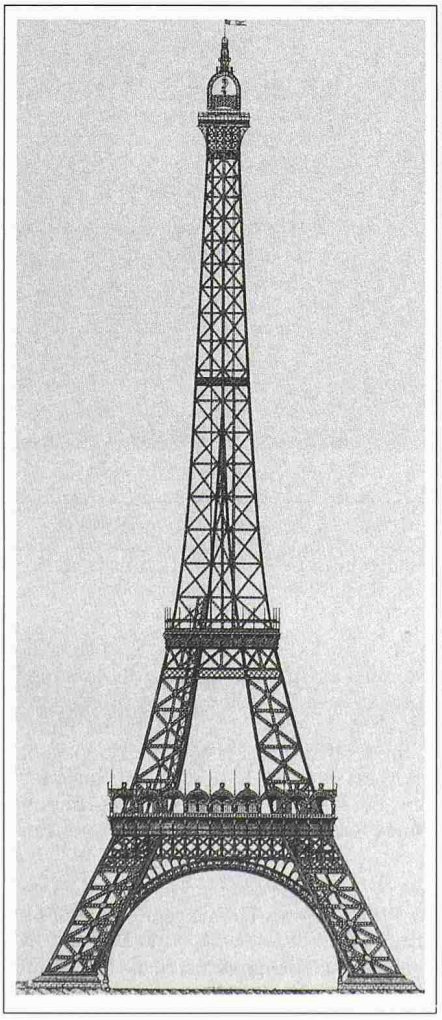
☐ In der Kunstfoto-Galerie «Zur Stockeregg», Zürich, läuft bis Ende Mai die Ausstellung Platinum / Palladium - Print. Es folgen bis Ende August die drei grossen amerikanischen Photographen Steichen/Stieglitz/Strand, und von September bis Oktober kann man die berühmten Städtephotographien der Berenice Abbott «New York City in the thirties» bewundern.

Stichworten über das Angebot der aufgeführten Institutionen Auskunft.

Als *Anbieter* im Technologietransfer gelten Institute an Hochschulen und Ingenieurschulen sowie weitere Institutionen, die technisches Know-how an die Wirtschaft abgeben und Probleme von Unternehmen durch Fachleute lösen lassen können.

Vermittler im Technologietransfer sind die dezentralen Anlaufstellen für Unternehmen, die geeignete Fachleute suchen. Sie kennen Institute im In- und Ausland, Datenbanken, Finanzierungs- und Förderungsinstitutionen usw. Sie sind in vielen Fällen von den Handelskammern getragen oder zumindest unterstützt.

Das Verzeichnis der Anbieter und Vermittler im Technologietransfer Schweiz ist bei der Thurgauer Industrie- und Handelskammer, Postfach, 8570 Weinfelden, erhältlich.



1989 verspricht ein gutes Jahr für die schweizerische Stahlbau-Industrie zu werden. Es wurde – im 100. Jubiläumsjahr des Eiffelturms – zum Jahr des Stahlbaus erklärt (Abb. aus: «Der 300-Meter-Turm, von Ch. von Büren, Baufachverlag AG)

Für Sie gelesen

Aus: «BASF-Information», Nr. 22/14. Dez. 1988

Vom Wert der Technik

Publizist Kepplinger: Offenheit gegenüber Kritik

«Die Unternehmen haben zu lange den Kopf in den Sand gesteckt.» Diese Kritik äusserte Hans Mathias Kepplinger, Professor am Lehrstuhl für Publizistik in Mainz, bei einem Vortrag im Hauptlabor der BASF. Er riet zu einer offensiveren Haltung gegenüber der kritischen Berichterstattung der Medien über das Thema Technik ... Der Kommunikationsforscher referierte über eine Studie der Akzeptanz von Technik in Zeitungen und Zeitschriften zwischen 1966 und 1988. Mit Hilfe einer Inhaltsanalyse, die er im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie durchführte, wies er nach, dass der negative Trend bei Presse und Bürgern sich bereits Ende der 60er Jahre abzuzeichnen begann.

Weniger verblüfft waren seine Zuhörer über die Tatsache, dass über keinen Bereich der Technik so negativ berichtet wird wie über die Chemie ... «Chemie ist gut für das Geschäft und schlecht für die Umwelt», so beschrieb er den Tenor. In 80 Prozent aller Fälle sei, wenn es um Chemie gehe, von einem Schaden die Rede.

Selbst bei Umweltschutzinvestitionen sei das nicht anders. So werde nicht über die Investition in Kläranlagen berichtet, sondern deren kurzfristiger Ausfall sei die Sensation. Negativismus hat seinen Nachrichtenwert. Aber dies sei, so Kepplinger, nicht allein der Grund für das schlechte Image. «Die Berichterstattung spiegelt nicht die Realität, sondern die Wahrnehmungsmuster der Journalisten», erklärte er. Schlüsselereignisse wie die Katastrophe in Seveso schaffen Wahrnehmungsmuster für einzelne Stoffe, in diesem Fall Dioxin. Jeder weitere Vorfall, der fortan mit Dioxin zu tun hatte, wurde in dieses Muster eingepasst, ob er an Gefährlichkeit vergleichbar war oder nicht ...

Gleichzeitig, so Kepplinger, sei eine Entwertung der Experten zu beobachten. «In den Medien entsteht der Eindruck, dass die Experten uneins sind. Also irrt sich zwangsläufig einer von ihnen, und daher sind sie unglaubwürdig. Was folgt, ist die Machtübernahme des gesunden Menschenverstandes». Dagegen belegen Expertenbefragungen auch zu in der Öffentlichkeit strittigen Themen, etwa der Kernenergie, in der Regel weitgehende Einigkeit. Einzelne abweichende Meinungen werden jedoch von Journalisten instrumentalisiert, ohne dass sie die Fähigkeit der befragten Experten kritisch hinterfragen. Im nachhinein kontrolliert dann niemand mehr, ob ein zitierter Experte oder ein Journalist mit seinen Behauptungen recht hatte. «Eine Kontrolle findet nicht statt», beklagte Kepplinger. «Man sollte Artikel zu bestimmten Kampagnen nach einiger Zeit unabhängigen Stellen übergeben, die sie nach Fehlern absuchen. Das sollte man dann veröffentlichen, schlug er vor.

Ausserdem müsse die Industrie auch bereit sein, Grundfragen zu erörtern. Er riet zur Offensive: «Es gibt kein Leben ohne Risiko. Auch Nichthandeln ist ein Risiko. Dies sollte man offen diskutieren.» ... Kein sachlich verfasster Leserbrief gehe ins Leere. «Journalisten sind betroffen, wenn man ihnen Fehler nachweist», rief er die Anwesenden zur Teilnahme an der öffentlichen Diskussion auf. Mittelfristig könne sich das Blatt durchaus wieder zugunsten von Technik und Industrie wenden.

(Kürzungen durch die Redaktion)

Gutes Jahr für die schweizerische Stahlbau-Industrie

(SZS) Der Auftragseingang im Stahlbau stieg 1988 um mehr als 10 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Verantwortlich für das gute Ergebnis sind das Gewerbe, der Dienstleistungssektor und die öffentliche Hand. Die Bestellungen der einheimischen Industrie verblieben auf der selben Höhe wie im Vorjahr. Klar rückläufig war lediglich das Exportgeschäft.

Schon immer waren Industriebauten die wichtigste Domäne. Neue Trends in der Architektur führten 1988 zu einem starken Anwachsen bei den Verwaltungsbauten. Speziell erfreulich wertete die Branche das Anziehen beim Stahlbrückenbau.

Die durchschnittliche Auslastung der Betriebe lag bei über 5 Monaten und konnte als gut bezeichnet werden. Die tiefen Stahlpreise im ersten Halbjahr 1988 verhinderten vorerst ein Ansteigen der Preise. In der zweiten Jahreshälfte stiegen diese deutlich, und die Lieferfristen wurden länger. Der Preisanstieg bei den Stahlkonstruktionen dürfte sich 1989 noch etwas fortsetzen.
Die Anfragetätigkeit bewegt sich zur Zeit nach wie vor auf hohem Niveau. 1989, von der europäischen Stahlbau-Industrie im Jubiläumsjahr 100 Jahre Eiffelturm (vgl. H. 30-31/88, S. 902) zum Jahr des Stahlbaus deklariert, dürfte damit seiner Reputation gerecht werden.

Zuschriften

«Horizontale Tragwirkung gerader Gewichtsstaumauern in engen Tälern»

Zuschrift zum Artikel von M. Herzog, Schweizer Ingenieur und Architekt 107 (1989) 5, 111–115

Staumauern sind komplexe, manchmal überraschungsreiche, aber gottlob langlebige Bauwerke, deren Entwurf grosser Erfahrung der beteiligten Ingenieure bedarf. Neue Berechnungsverfahren – wie die Methode der Finiten Elemente – werden zögernder als in anderen Zweigen des Bauwesens angenommen, weil zum einen Befürchtungen bestehen, bekannte Interpretationsspielräume (und darauf abgestimmte Bemessungskriterien!) zu überschreiten, und weil zum anderen keine kommerzielle Software auf diesem Spezialgebiet existiert, eigene Entwicklungen aber mangels entsprechenden Neubauvolumens nicht finanzierbar sind.

Das auch von Herrn Dr. Herzog herangezogene Lastaufteilungs- oder Trägerrostverfahren ist deshalb nach wie vor weit verbreitet, hat aber bekannte Schwächen wie die Annahme linearer Spannungsverteilung (Balkenstatik) in dicken Querschnitten, die häufige Vernachlässigung des Torsionsanteils (bei der Auflösung der Kuppelschale in einen orthogonalen Trägerrost) und die unbefriedigende Einbeziehung des Untergrundes. Herr Dr. Herzog ist sich sicher dieser Einschränkung bewusst [13]. Naturgemäss tut sich ein Verfahren kontinuierlicher Konsolen und Bögen schwer bei der Berücksichtigung nichtlinearer Effekte wie der Rissbildung, Aufgehen von Staumauerfugen, Gleiten in Felsklüften usw., obwohl diese bei der Beurteilung der statisch unbestimmten Kräfteverteilung und der Standsicherheit in Einzelfällen eine Rolle spielen können [14, 15].

Dies betrifft im besonderen die Frage nach der Sicherheitsmarge von Staumauern in simulierter Anregung durch seltene, starke Erdbeben. An der ETH Zürich läuft deshalb seit längerem ein umfangreiches Forschungsprojekt, über das in dieser Zeitschrift bereits teilweise berichtet wurde [16]. Die gegenwärtige Erweiterung von zweidimensionalen auf dreidimensionale Modelle beschäftigt sich zwar vorrangig mit Versagens- und Dämpfungsmechanismen in Bogenstaumauern – in der Arbeitshypothese durchaus ähnlich den von Herrn Dr. Herzog vertretenen Effekten [17, 18] – wäre aber auch geeignet zur Klärung des statischen Tragverhaltens von Gewichtsstaumauern quer zur Talrichtung. Die zugehörige umfangreiche Studie zum Stand der Technik wurde im fraglichen Aufsatz von Herrn Dr. Herzog als [12] referenziert.

Die von ihm daraus zusammenhanglos herausgegriffenen «erheblichen Schwierigkeiten bei der Formulierung geeigneter Blockfugen und Trennflächenelemente» sind allerdings bedingt durch die Anwendung in der Dynamik, die Berücksichtigung einer allfälligen Trennflächenwendelung und die Abstimmung auf eine hinreichend sparsame («Makro-»)Diskretisierung, die noch Computerressourcen für eine Modellierung des Stausees und des Untergrundes lässt. Die statische Berechnung der Fugenöffnung in einer Gewichtsstaumauer stellt hingegen einen ungleich einfacheren Anwendungsfall dar. Geeignete ebene Fugenelemente existieren immerhin seit dem Jahre 1970 [19], und zumindest zweidimensionale Gewichtsstaumauerprobleme wurden auf diese Weise behandelt, z. B. [20].

Ich muss deshalb Herrn Dr. Herzogs Schlussfolgerung zurückweisen, dass eine Trägerrostberechnung gegenwärtig der «einzig gangbare Weg» sei. Im Gegenteil: Wegen der denkbar ungünstigen Voraussetzungen bei den scheibenähnlichen Gewichtsstaumauer-«Trägern» handelt es sich eher um einen Saumpfad ... Eine dreidimensionale Berechnung mittels Finiter Elemente ist hier klar vorzuziehen. Eine entsprechende Veröffentlichung [3] nahm zwar in der Tat lineares Verhalten (d. h. ungerissene Querschnitte) an; doch was anderes macht Herr Dr. Herzog, wenn er mit Druckresultierender im Kern rechnet? Seine Bezeichnung «zugspannungsfreier Träger» ist buchstäblich zwar richtig, doch in seiner Gegenüberstellung der Verfahren irreführend. Der Interessierte findet (lineare) Quervergleiche beider Verfahren u. a. in [21, 22]. (Dies nur im Sinne selektiver Literaturauswahl.)

Als direkt zitierter Autor möchte ich lediglich vermeiden, dass meine kritische Sichtung der Berechnungsmöglichkeiten in [12], welche skeptische Meinungen unter Staumauerpraktikern über die Methode der Finiten Elemente ausgesprochen ernst nimmt, zur Rechtfertigung des Trägerrostverfahrens umgedeutet werden könnte. Bleibt hinzuzufügen, dass diese Zuschrift in ihrer persönlichen Natur nicht für unsere Projektgruppe sprechen will, die zu gegebener Zeit über weitere Ergebnisse berichten wird.

J.-M. Hohberg, Inst. f. Baustatik + Konstr., ETH, Zürich

Replik des Verfassers

Herr Hohberg stösst sich an meiner Aussage, dass die Trägerrostberechnung gegenwärtig der *einzige gangbare Weg* zur Erfassung des räumlichen Tragverhaltens von geraden Gewichtsstaumauern mit zugspannungsfreien Querschnitten (atmenden Blockfugen) in engen Tälern ist. Ich beantworte die Zuschrift von Herrn Hohberg, dem Autor der gewichtigen State-of-the-art-Studie [12], daher mit der Ergänzung, dass zwar bereits geeignete Fugenelemente existieren, diese aber *in der Praxis* bisher noch nicht für den hier diskutierten Fall eingesetzt worden sind.

Zugspannungsfreie Trägerquerschnitte können sowohl offene als auch geschlossene Blockfugen beinhalten. Ich habe mit geschlossenen Blockfugen gerechnet, weil die Trägerdurchbiegungen in diesem Fall grösser ausfallen als bei offenen Blockfugen. Dieses auf den ersten Blick paradox erscheinende Verhalten ist eine Folge des grösseren Bogenstichs bei offenen Blockfugen. Durch die Berücksichtigung offener Blockfugen würde die horizontale Bogenwirkung einer geraden Gewichtsstaumauer in einem engen Tal noch grösser ausfallen als von mir – vorsichtshalber – in Rechnung gestellt wurde.

M. Herzog, Aarau

Literaturergänzungen

[1] Referenzen wurden durchnumeriert im Anschluss an die im Aufsatz Herzog.

[3] *J. S. Campbell and O. C. Zienkiewicz:* Gravity dam analysis – The effect of valley width. Int. Symp. über Kriterien und Annahmen in der numerischen Berechnung von Talsperren, Swansea 1975. Proc. [Naylor Hrsg.], S. 1007–1031

[12] *J.-M. Hohberg:* Trennflächenformulierungen für die statische und dynamische Berechnung von Bogenstaumauern. IBK-Bericht 163, Basel: Birkhäuser 1988, 255 S.

[13] *M. Herzog: Über die Berechnung beliebig geformter Gewölbestaumauern nach der Schalentheorie. (Auszug aus Diss. TU Graz, 1956). Die Bautechnik 23 (1956) H. 8, S. 268–273*

[14] *W. Amberg und G. Lombardi:* Comportement anormal du barrage-voûte de Zeuzier. Wasser – Energie – Luft 74 (1982) H. 3, S. 102–109

[15] *R. Widmann und M. Eiselmayer:* Analysis of an arch dam, taking account of the cracked tension zone of the dam base. Symp. Swansea wie [3], Proc. S. 1172–1178

[16] *P. Skrikerud und H. Bachmann:* Rissbildung in Schwergewichtsmauern unter Erdbebeneinwirkung – eine Modellbildung. Schweizer Ingenieur und Architekt 103 (1985) H. 37, S. 871–877

[17] *M. Herzog:* Erdbebensicherheit von Talsperren. Schweiz. Techn. Zeitschr. 23 (Nov. 1979), S. 1550–1554. Ähnlich M. Herzog: Failure mechanisms in dams subject to earthquakes. Water Power 32 (1980) August-H., S. 28–30

[18] *M. Herzog:* Beanspruchung von Gewölbestaumauern durch Erdbeben. Die Bautechnik 57 (1980) H. 9, S. 303–306

[19] *M. A. Mahtab and R. E. Goodman:* Three-dimensional finite element analysis of jointed rock slopes. 2. Int. Kongress über Felsmechanik (ISRM), Belgrad 1970. Proc. Vol. 3, S. 353–360

[20] *R. E. Ricketts und O. C. Zienkiewicz:* Preformed «cracks» and their influence on the behaviour of concrete dams. Symp. Swansea wie [3], Proc. S. 1129–1147

[21] *ICE Arch Dams Committee:* Arch Dams - A Review of British Research and Development. Symp. by the Inst. of Civil Engineers, London 1968. Zusammenfassung durch R. Widmann, Österr. Ingenieurzeitschr. 11 (1968) H. 7, S. 253–255

[22] *G. S. Sarkaria, E. B. Kollgaard und R. P. Sharma:* New stress studies of old arch dams. Water Power 27 (1975) Mai-H., S. 173–177, und Juni/Juli-H., S. 222–226

Widerspruch zum Artikel über «Klein-Kohlenkraftwerke»

Heft 4/88, S. 102

Benötigtes Areal: Im erwähnten Artikel wird behauptet, dass «kleinere KoKW weniger Areal beanspruchen». Hier wurde ein unrichtiger Vergleichsmassstab angesetzt: Würden anstelle *eines* 1000 MW KoKWs *zehn* kleinere à 100 MW KoKW aufgestellt, dann belegten alle zusammen eine grössere Betriebsfläche als das 1000 MW KoKW, denn: Jedes der kleinen KoKW braucht Boden für Geleisanlagen, Sammelflächen für Kohle, Schlacken, Wirbelschichtmaterial und Filter, ferner für die Umformerstation, Werkbauten und Infrastruktur. Für unser Beispiel wäre alles mit 10 zu multiplizieren. Der Flächenausnützungsgrad ist beim grossen KoKW am grössten.

Investitionen: Es müssen die Investitionen für ein grosses KoKW mit der Summe der Investitionen für 10 kleinere KoKWs verglichen werden. Dabei sind nicht nur die Arbeitssummen für die Erstellung am Werkort, sondern noch diejenigen im Bereich der Vorfabrikationsanlagen mitzuzählen und mit 10 zu multiplizieren. Das Einrichten und das Erstellen der Betriebsbereitschaft am Aufstellungsort braucht etwa gleiche Arbeitszeiten für ein grosses wie für ein kleines KoKW. Für zehn kleine daher etwa die zehnfache Zeit.

Betriebsarten: Es darf nicht, wie dies im erwähnten Artikel geschah, modernste Technik eines kleines KoKWs verglichen werden mit derjenigen eines veralteten grossen KoKWs!

Betriebsvergleich grosses/kleines KoKW:

□ Anstelle *einer* An- und Weg-Fahrstrecke für Roh- und Abfallstoffe beim grossen KoKW sind für die 10 kleinen KoKWs, die weit auseinanderliegen, *zehn* Fahrstrecken für grössere Distanzen bereitzustellen. Das verlangt auch mehr Zugmaschinen. Insgesamt wird so mehr Energie für Transportzwecke verbraucht.

□ Die Anzahl bestgeschulter und besonders zuverlässiger Fachkräfte für den Betrieb und für die Geländeüberwachung ist für zehn kleine KoKWs wesentlich grösser als beim grossen KoKW. Die Frage steht im Raum, ob hierzu genügend zuverlässige Spezialisten zur Verfügung stünden.

□ Die benötigten Betriebselemente für Sicherheit, Programmierung, Messtechnik, Steuern, Regeln, Optimieren sowie für Stofftransporte verlangen bei einem grossen KoKW denselben Aufwand wie bei einem kleinen. Für zehn kleine KoKWs also zehnmal mehr. Einzig die Dimensionen der Einzelteile können geringer gehalten werden. Negativ kommt ferner hinzu, dass bei zehnmal mehr Betriebselementen auch zehnmal mehr Störfälle auftreten. Auch für Unterhalt, Reparaturen und Ersatz müsste in den zehn kleinern KoKWs insgesamt ein ca. zehnmal höherer Arbeits- und z.T. auch Materialaufwand erbracht werden als im Gross-KW.

Umweltbelastung: Grundsätzlich gibt es kein mit Heizstoffen betriebenes Kraftwerk, bei dem «sauberer» Brennstoff eingesetzt wird. Das wäre möglich bei einem eher unwahrscheinlichen Einsatz von reinem Wasserstoff mit reinem Sauerstoff. Alle übrigen Brennstoffe wie Wasserstoff, Methan, Erdgas, Erdöl EL und S, Dieselöl, Benzin, Flugbenzin, Holz, Torf, Braun- und Steinkohle geben beim Verbrennen Schadstoffe in die Atmosphäre, in Gewässer oder an den Boden ab. Diese Brennstoffe dürfen daher nicht als «umweltfreundlich» bezeichnet werden. Einzelne könnten, im Vergleich zu anderen, höchstens als «weniger umweltschädlich» bezeichnet werden.

Die beim Verbrennen erzeugten Mengen an Kohlendioxid werden nirgends entfernt, so dass sie voll in die Atmosphäre gelangen und so den Treibhauseffekt verstärken: 1987 betrug die Jahresmitteltemperatur schon +0,5 und 1988 sogar +1,5 °C über dem 60jährigen Mittelwert von 7,7 °C. Auch Methan und Erdgas, oft falsch als «umweltfreundlich» bezeichnet, verursachen 11,9 Vol% CO_2 im Abgas (Erdöl: 15,4%). Weltweit entstehen heute allein aus Erdgas $7 \cdot 10^{13}$ m³ CO_2. Sollten alle Kernkraftwerke auf Erdgas umstellen, entstünden neue unheilvolle CO_2-Quellen.

Alle Brennstoffe werden mit Luft, die 78,09% Stickstoff enthält, verbrannt. Aus diesem N_2 bilden sich mit dem Sauerstoff der Luft stets auch Stickoxide. Deren Menge ist abhängig von der Spitzentemperatur der Flammen, der Verweilzeit in diesem Bereich und der noch verbliebenen Menge Sauerstoff. Sie ist nicht abhängig von der Art des Brennstoffes. Die Stickoxide können dann z.T. mit nachgeschalteten Katalysatoren im Abgas wieder zu Stickstoff und Sauerstoff zersetzt werden. Das funktioniert aber nur, wenn im Abgas nicht zuviele Schwefelprodukte enthalten sind, also beim Methan und Erdgas. Abgase aus Kohle müssen zuvor gründlich von Schwefelprodukten befreit werden.

Jedes Entfernen von Stoffen aus Abgasen verursacht auch immer mehr Deponiematerial, das niemand haben will. Unrühmlich in dieser Beziehung war die Odyssee von Filterrückständen aus der Kehrrichtverbrennung in Zürich.

Dr. Erich Schneiter
3014 Bern

Tagungsberichte

Öfter mal was Neues . . . Innovationsfreude contra Risikoangst

Impressionen von der SIA-Tagung «Spektrum Innovation»

Am SIA-Tag 1983 wurde sie aus der Taufe gehoben, die Aktion Innovation. Ihr Ziel war (und ist) es, den SIA - seine Organe und die Einzelmitglieder - in Sachen (Er)Neuerungen zu inspirieren und zu aktivieren. Jetzt, sechs Jahre danach, ist am 10. März an der ETH Zürich an der Abschlusstagung «Spektrum Innovation, die Innovation in ihrer Spannweite zwischen wissenschaftlicher Höchstleistung und philosophischer Hinterfragung» eine vorläufige Bilanz gezogen worden. Doch das Interesse, auf das die grundsätzlichen wie die themenspezifischen Referate stiessen, hat deutlich gemacht, dass das Kapitel «Innovation» damit keineswegs abgeschlossen sein dürfte . . .

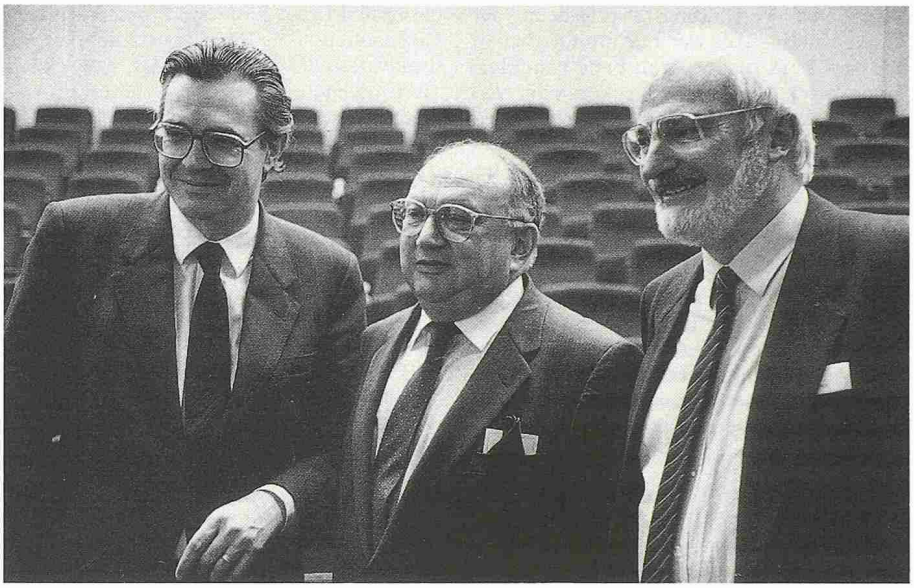
Das ETH-Auditorium war gut besetzt - doch wo waren die jüngeren SIA-Mitglieder geblieben, und wo vor allem die Frauen? -, als der frühere SIA-Präsident Dr. *Adolf Jacob* die Tagungsteilnehmer herzlich begrüsste. Aus seinen einleitenden Worten, ja allein schon aus seiner Stimme, wurde das grosse Engagement deutlich, das der Direktor und Leiter des Führungsstabes bei +GF+ der «Aktion Innovation» entgegenbringt. Er sprach über Innovations-Ideen, deren Schöpfer und deren Umsetzbarkeit in die Praxis. Und er verglich den augenblicklichen Zustand der an die Hand genommenen Innovationsprojekte mit dem Zustand von grossen und kleinen, gesunden oder vom Sturm zerzausten Bäumen.

Danach stellte er den ersten der drei hochkarätigen Referenten dieses Morgens vor: Dipl. Ing. chem. ETH *Branco Weiss*, Unternehmer, Verwaltungsrat. Leiter von High-Tech-Firmen und nebenamtlicher Hochschuldozent, der mit gewollt ruhiger Stimme seinen Vortrag eröffnete, welcher sich bald zur brillanten Philippika entwickeln sollte.

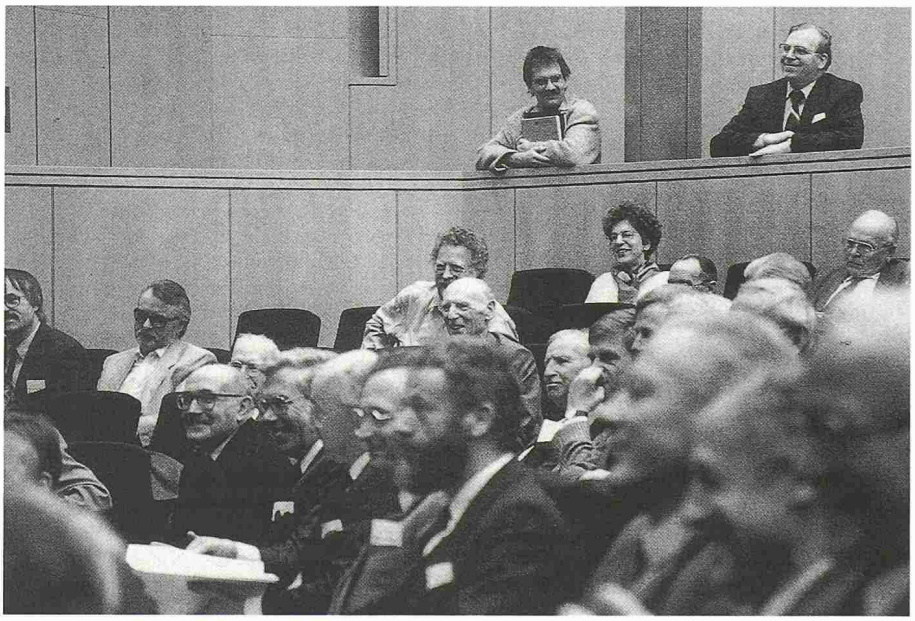
Standpunkt: Nicht schon vor dem Denken «Nein» sagen . . .

Branco Weiss' Referat trug den harmlosen Titel «Was ist eigentlich Innovation»? Harmlos war es aber keineswegs, was der Unternehmer zu sagen hatte. Denn der Innovation geht es schlecht in unserem Lande. Grund dafür ist zunächst der enorm stark gewachsene Organisationsgrad samt der entsprechenden Vorschriftsgläubigkeit, die die persönliche Initiative und das persönliche Verantwortungsbewusstsein abnehmen lassen. Weiter haben wir, «teils durch den langjährigen Wohlstand und eine natürliche Behäbigkeit ein geradezu neurotisches Verhältnis zum Risiko entwickelt, das heisst wir sehen es überall». Und endlich steht der Inno-

Rechts im Bild – neben Nobelpreisträger Heinrich Rohrer – der vormalige SIA-Präsident Adolf Jacob, der geistige Vater der 1983 gestarteten SIA-Aktion Innovation



Die drei hochkarätigen Referenten an der SIA-Tagung «Spektrum Innovation»: v.l.n.r. Werner K. Rey, Branco Weiss, Heinrich Rohrer (Bilder: H.P. Häberli)



Ein von unkonventionell vorgetragenen Ideen sichtlich angeregtes Publikum folgte den Referaten im gut besetzten ETH-Auditorium, darunter (im Hintergrund rechts) auch der amtierende SIA-Präsident, Prof. J.C. Badoux

vationsbereitschaft «unsere Bequemlichkeit und die helvetische Selbstgerechtigkeit... im Weg».

Naturgemäss plädierte Branco Weiss in seinen weiteren Ausführungen für die Abkehr von der absoluten «Verteidigung des Bestehenden, die selbst für die Schweiz ungewohnte Ausmasse erreicht» habe. Er erinnerte daran, dass Innovationen fast stets von Outsidern, von verkannten und bekämpften Pionieren kamen. Die Lösung der Innovationskrise liege «im Auffinden und im Unterstützen dieser wenigen Menschen». Was die Ingenieure betreffe, könnten sie es sich «keineswegs leisten, stehenzubleiben, denn das wäre mit der Technik inkompatibel, ebenso inkompatibel, wie die Technik und deren Anwendung nur national zu betrachten». Eine Zukunft sieht Branco Weiss im Ingenieur als Unternehmer, weswegen er einen entsprechenden Preis gestiftet habe.

Branco Weiss kam danach vor der gebannt lauschenden Zuhörerschar auf die innovative Organisation zu sprechen, deren Management sich «wie eine kleine Sportmannschaft» durch Beweglichkeit, Geschicklichkeit und Aggressivität auszeichnen müsse. Ihr Merkmal sei es unter anderem, dass nicht versucht werde, alles im Griff zu haben und zu wissen, sondern die Geschäftspolitik auf Vertrauen zu gründen.

Abschliessend stellte der Innovationsförderer philosophische und zeitkritische Gedanken in den Raum. Schon der griechische Philosoph Thales von Milet habe erkannt, «dass das Neue meist das Alte ersetzt, dass alles fliesst». Heute drohe diese Einsicht in Vergessenheit zu geraten. Diese Ablehnung des Neuen aber führe zum Niedergang. Deshalb «nicht schon ‹Nein!› sagen, bevor man angefangen hat, zu denken!» Denn Ewiggestrige seien als Motoren eines Morgen und Übermorgen ungeeignet.

Zustimmender Applaus dankte dem Referenten seine Ausführungen mit ihren treffsicheren Pointen. Interessant wäre es nun gewesen, mit dem gewieften Unternehmer zu diskutieren, ihn zu fragen, ob er seine Ausführungen auch politisch verstanden haben wollte, weshalb Wirtschaftsunternehmer so häufig konservativen Geistesströmungen anhingen, oder etwa, ob er glaube, dass sich die Schweiz aus ihrer augenblicklichen Erstarrung wieder lösen werde. Doch leider sah der Tagungsfahrplan dafür keine Zeit vor.

Spannungsfeld: Wieviel Innovation verträgt der Mensch?

Denn schon stellte Adolf Jacob die nächste Koryphäe vor: den häufig in die Schlagzeilen geratenden Bank- und Finanzfachmann, Industriellen und Unternehmer *Werner K.*

Rey. Der Verwaltungsratspräsident der Omni Holding AG war nur Stunden zuvor aus New York zurückgekehrt und vom Flughafen direkt in die ETH gekommen, was ihm anerkennenden Applaus eintrug. Vielleicht lag es deshalb an seiner Müdigkeit, dass er sein schwer befrachtetes Referat, betitelt «Innovation und Tradition - ein Spannungsfeld aus der Sicht eines Industriellen» mit emotionsloser Stimme im durchgehend gleichen Tonfall wie einen Sturzregen auf seine Zuhörer niederprasseln liess. Am Ende rauchten die Köpfe, und es blieb nichts anderes übrig, als - ganz gemäss der Empfehlung Adolf Jacobs - sich Werner K. Reys Vortrag anhand des Manuskripts nochmals zu Hause in konzentrierter Ruhe zu Gemüte zu führen ...

Das Referat begann mit einem Bekenntnis zur Innovation: «Was uns... vielfach wirklich einen Sprung und nicht nur einen Schritt weiterbringt, ist die Phantasie des Visionärs, und jenes besondere Talent, das Leute auszeichnet, die... zur Entwicklung realisierbarer Utopien fähig sind.» Werner K. Rey fragte danach, weshalb «solche Versuche häufig fehlschlagen» und kam so auf sein Hauptanliegen zu sprechen, das «Missverständnis..., Bewährtes und Neues, Tradition und Innovation als etwas Gegensätzliches» zu begreifen.

«Ich will damit sagen», liest sich's im Manuskript wörtlich, «dass jede technische Innovation auch einen wirtschaftlichen Aspekt hat. Innovation nur um ihrer selbst willen ist - zumindest aus wirtschaftlicher Sicht - ebenso sinnlos und ohne Zukunftspotential wie das sture Verharren in Traditionen. Innovation und Tradition sind daher im Wirtschaftsleben nicht als Gegensätze zu verstehen, sondern als resultierende Grösse von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen.»

Nach der Behandlung des Spannungsfeldes zwischen Technik und Finanzen, zeigte der Vortrag am Beispiel der schweizerischen Buntmetall-Industrie auf, wie sich Innovation und Tradition ideal zu einer positiven Zukunft verbinden können: «Was hier (anhand der Bundmetall-Industrie) vordemonstriert worden ist, nämlich die Ergänzung technischer durch finanzorientierte Innovationen, stellt ein nachahmenswertes Beispiel einer unternehmerischen Zukunftsstrategie dar, die keineswegs nur für klassische Unternehmungen gelten muss.»

Es genüge aber nicht, technische Innovation und Wirtschaft in Einklang zu bringen, hielt Werner K. Rey fest, es gelte auch das Spannungsfeld Innovation und Mensch im Auge zu behalten: «Die Frage ist letztlich, wieviel Innovation der Mensch erträgt, bzw. akzeptiert, welche und wieviele Neuerungen er - über einen bestimmten Zeitraum hinaus gerechnet - überhaupt psychisch und physisch zu verarbeiten imstande ist. Der entsprechende Prozentsatz ist fraglos höher, wenn die Innen- und Aussenwelt eines Unternehmens rechtzeitig auf die Einführung oder den Gebrauch neuer Technologien und Innovationen vorbereitet wird.»

Nach weiteren Ausführungen zur Herausforderung, durch finanzielles Engagement technische Innovationen zu fördern, schloss der Referent mit der positiven Feststellung, dass unser Land in hohem Masse das geistige Potential und die finanziellen Mittel besitze, «die notwendig sind, um die vorhandene technologische und materielle Substanz innovativ zu nutzen und damit unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit zu wahren».

Plädoyer: Neues suchen um des Neuen willen

Aller guten Dinge sind drei, und so ergriff nach dem Finanzmann und Unternehmer der Wissenschaftler und Physiker Dr. Dr.h.c. *Heinrich Rohrer* das Wort. Adolf Jacob hatte bei der Vorstellung des Nobelpreisträgers für Physik darauf hingewiesen, dass Heinrich Rohrer «IBM-Fellow» sei, und als solcher das Recht habe, beispielsweise für zwei Jahre zu Forschungszwecken nach Australien zu reisen. Dies treffe zu, griff Heinrich Rohrer den Faden auf - nur, dass die IBM niemanden zum «Fellow» ernennen würde, der tatsächlich solche Absichten mit sich herumtrage ...

Dann setzte Heinrich Rohrer zu seinem Referat an, das er - ähnlich wie Branco Weiss - unter einen betont nüchternen Titel stellte: «Das Umfeld wissenschaftlicher Innovation.» Doch ganz ohne Sprengkraft waren auch seine Ausführungen nicht. Mit seiner bald abgeklärten, bald leicht ironisch klingenden Stimme plädierte er für «etwas mehr Verständnis für die der Nicht-Nützlichkeit orientierte Wissenschaft, für Innovation um der Innovation willen, für weitreichende Perspektiven».

Heinrich Rohrer beklagte eingangs, dass es heute viel zu wenig Innovationen gäbe, weil die moderne Gesellschaft es nicht mehr verstehe, «ein für den Innovationsprozess günstiges Umfeld zu schaffen». Der Grund dafür sei die vorherrschende Frage nach dem praktischen, wirtschaftlichen Nutzen, verbunden mit der Unlust zu Risiko und Kosten: «Volle Bäuche werden träge.»

Die Wissenschaft sei aber der Wegbereiter neuer Technologien. Damit sie dies jedoch sein könne, müsse ihr wieder vermehrt ein entsprechendes Umfeld geschaffen werden - «ein Umfeld, in dem der Wissenschaftler einen grossen Spielraum hat und in dem Innovation gefragt ist». Dies bedinge finanzielle Mittel, aber auch einen offenenen Geist von Unternehmensseite etwa sowie eine günstige Arbeitsumgebung.

Der Nobelpeisträger zeichnete im weiteren das Bild des suchenden Wissenschaftlers: «Ich meine..., dass es nicht wichtig ist, was man macht, wenn es nur neu und aussergewöhnlich ist. Dann wird es sicher einmal von Bedeutung sein. Aber das ist dann ein Problem von anderen.» Und er warnte: «... wenn wir in der Wissenschaft nicht mehr alles wissen und verstehen wollen, was wir noch nicht wissen und verstehen, dann ist die Wissenschaft tot.»

Auch nach diesem Referat wäre eine Aussprache wünschenswert gewesen. Zweifellos wäre Heinrich Rohrer nach der Verantwortung des Forscher gefragt worden, zweifellos auch wäre eine Diskussion um das Spannungsfeld freie Wissenschaft contra Rentabilität und Zweck entstanden. Immerhin ergab sich beim Mittagessen in der ETH-Mensa - das sich ans letzte Referat anschloss - reichlich Gelegenheit, wenigstens im Kollegenkreis über diesen und jenen Punkt der drei gehörten Vorträge miteinander zu reden.

Ansteckendes Engagement

Am Nachmittag standen rund 20 Kurzreferate auf dem Programm, vorgetragen von SIA-Mitgliedern, die aktiv an einem der zahlreichen Innovations-Projekte mitgearbeitet hatten. Aus Zeitgründen wäre es unmöglich gewesen, sämtliche Referenten nacheinander ans Rednerpult zu bitten, weshalb die Tagungsleitung die Kurzvorträge auf zwei kleinere Hörsäle verteilte.

Die Spannbreite der vorgestellten Innovations-Arbeiten war enorm. Da gab es die ganz praxisnahen Projekte: so etwa die Vorschläge zu «neuen Möglichkeiten und Wegen im Güterverkehr», wie sie Diplomingenieur *Bruno Albrecht* vortrug. Da wurden zukunftsweisende Ideen präsentiert wie z.B. der Vorschlag zu einem geothermischen Kraftwerk durch die Ingenieure *Otto Vettiger* und *Kurt Brunnschweiler.* Gedanken galten der grundsätzlichen Innovationsförderung durch Weiterbildung und Information am SIA - vorgetragen von Dr. *Johann W. Schregenberger* - und ethischen Fragen, wie sie etwa im Referat von Bauingenieur *René Guyer* über «Entwicklungszusammenarbeit mit Drittweltländern» zum Ausdruck kamen. Das stellte der Stadtarchitekt von Zug, *Fritz Wagner,* seine Vorstellungen der «Innovation im Städtebau» zur Diskussion. Und Prof. *Peter Leemann* plädierte in seinem Referat «Besseres Wohnen - Beitrag des SIA» für Innovations- statt nur Investitionsdenken bei der Anlage von Pensionsgeldern.

Diesen und auch all den anderen Vorträgen war der Enthusiasmus und das persönliche Engagement der Referenten gemeinsam. Ihre Begeisterungsfähigkeit für das Neue teilte (und teilt) wie eingangs angetönt auch der frühere SIA-Präsident, Dr. Adolf Jacob. Zusammenfassend darf man die SIA-Tagung «Spektrum Innovation» als einen grossen Erfolg taxieren, da sie zahlreiche neue Denkanstösse vermittelt hat. Die an die 200 teilnehmenden Ingenieure und Architekten aber zeigten, dass sie gewillt sind - um nochmals Branco Weiss zu zitieren - «einiges bald zu ändern», damit «der wertvolle Teil des Alten» für die Zukunft gesichert werden kann.

Dr. H.P. Häberli, Zürich

Die Referate von Branco Weiss, Werner K. Rey und Heinrich Rohrer werden in kommenden Nummern des «Schweizer Ingenieur und Architekt» veröffentlicht.

Über die Aktion Innovation orientiert eingehend die SIA - Dokumentation D 036 (beziehbar beim SIA-Generalsekretariat, Postfach, 8039 Zürich) und im Überblick Heft 7/89 vom 16. Februar des «Schweizer Ingenieur und Architekt».