

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115 (1997)
Heft: 49

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>

Forschung und Entwicklung

Betonmischen mit flüssigem Stickstoff

(pd) Beim Erhärten entwickelt Frischbeton beträchtliche Wärmemengen, so dass seine Temperatur etwa 25 °C über jener der Umgebung liegt. Da sich der Baustoff dabei ausdehnt und während der anschliessenden Abkühlung wieder zusammenzieht, entstehen feine Risse – vor allem dort, wo Beton mit anderen Materialien in Berührung kommt. Das kann Metall von Stahlträgern oder, etwa bei Renovationen, auch Altbeton sein. Aus diesen Rissen entstehen mit der Zeit grössere Klüfte, in die Wasser eindringt.

Mischt man nun beim Giessen eines Brückenelementes dem Beton flüssigen Stickstoff von -196 Grad Celsius bei, kann diese gefürchtete Rissbildung beim Erhärten weitgehend vermieden werden. Bei dieser neuen, seit einigen Jahren in Skandinavien angewendeten Technik gelangt auf der Baustelle flüssiger Stickstoff aus einem Zisternenwagen direkt in die Betonmischtrommel. Danach lässt sich der gekühlte Beton problemlos in die vorbereiteten Schalungen giessen. Bisher stützte man sich beim Anwenden der neuen Methode hauptsächlich auf die praktische Erfahrung. Jetzt sind an der ETH Lausanne zum ersten Mal wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt worden. An dieser Studie beteiligten sich drei Institute der ETH Lausanne (Icom, Prof. Manfred Hirt; Imac, Prof. Leopold Pflug; MCS, Prof. Eugen Briühwiler), das Bundesamt für Strassenbau und die Unternehmung Pangas.

Ingenieure am Institut für Stahlbau haben gleichzeitig zwei Verbundträger fertiggestellt: Auf einem Stahlträger ruht ein Element aus Stahlbeton. Vor dem Betonguss montierte man im Armierungseisen



In einem Zisternenwagen wird der Flüssigstickstoff auf die Baustelle transportiert und dort direkt der Betonmischtrommel zugeführt (Bild: ETH Lausanne)

sechs ebenfalls an der ETH Lausanne entwickelte Dehnungsmessgeräte aus Glasfasern, mit denen sich Längenveränderungen von bis zu 0,005 Millimetern nachweisen lassen.

Einer der beiden Versuchsträger wurde in herkömmlicher Weise gegossen, der andere unter Zusatz von flüssigem Stickstoff. Nach 28 Tagen Trocknungszeit erfuhren die Versuchsträger die gleichen

Belastungen, wie sie Brückenelemente durch Lastwagen erleiden. Bei der ersten Brücke wurde eine starke Rissbildung festgestellt, etwa alle 20 Zentimeter ein Riss. Bei der zweiten Brücke hingegen gab es kaum Risse: Die Kühlung durch Flüssigstickstoff vermindert die Rissbildung des jungen Bauwerkes massgeblich und verlängert dadurch dessen Lebensdauer.

Niederlande bekunden Interesse an Swissmetro

(TNO) Werden wir in der Zukunft mit 400 km/h komfortabel in einer Magnetbahn durch einen fast luftleeren Tunnel schweben? Wenn es nach dem Schweizer Technologen Prof. F.L. Perret ginge, würde die «Swissmetro» nicht nur in seinem eigenen Land gebaut. Mit seinem Projekt kombiniert Perret die Technologien der U-Bahn, der Magnetschwebbahn und der Rohrpost. Das niederländische TNO-Institut für Infrastruktur, Transport und Raumordnung lud den Professor der ETH Lausanne als Gastreferenten in die Niederlan-

de ein, um seinem Jubiläumskongress einen futuristischen Touch zu geben.

Die TNO-Experten sehen auch in den dichtbevölkerten Niederlanden Einsatzmöglichkeiten für das System aus der Schweiz. Die Swissmetro könnte eine ideale Lösung für die Verkehrsüberlastung der niederländischen Strassen sein. Der Energieverbrauch pro Personenkilometer wäre nur halb so hoch wie bei einem gewöhnlichen Intercity und sogar fünfzehnmal niedriger als der eines Autos.

Der Zug verursacht keine Lärmbelastung, die Luftverschmutzung beschränkt sich auf die Erzeugung des erforderlichen Stroms. Darüber hinaus bleibt die Landschaft unangetastet, und teure Grundstückskäufe für den Bau entfallen.

Kostengünstige und rasche Methode

Das Verbauen eines Kubikmeters Beton kostet ungefähr 750 Franken. Eine Kühlung durch flüssigen Stickstoff um 10 °C kommt auf weitere 30 Franken zu stehen, was eine Preiserhöhung um nur 4% bedeutet. Die Technik benötigt keinen grossen zeitlichen Aufwand und ist rasch anzuwenden – und billiger als das Vorspannen von Kabeln, um die Volumenveränderung des Betons zu verringern. Stickstoffkühlung ist auch kostengünstiger als die herkömmliche Methode, durch ein System aus Kunststoffschläuchen kaltes Wasser zirkulieren zu lassen. Dabei verbleiben die Schläuche nach dem Erhärten im Beton.

Industrie und Wirtschaft

Wärmegedämmter Kraganschluss Beton-Holz

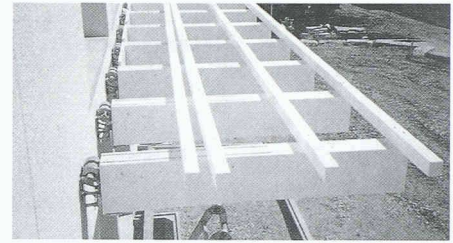
MG. Seit kurzem bietet sich bei der Kombination von Stahlbeton-Geschossdecken und Holzbalkonen eine weitere Gestaltungsmöglichkeit an. War man bisher

wegen der geforderten Wärmedämmung üblicherweise auf abgehängte oder geständerte Konstruktionen beschränkt, so lassen sich nun dank einem neuen Anschlusselement auch auskragende Holzbalkone befestigen. Es handelt sich dabei im Prinzip um dasselbe Element, wie es bereits als Balkonanschlusselement für die Materialien Beton-Beton bekannt ist.

Auch hier muss das Element vorgängig in die Stahlbetondecke eingelegt und -betoniert werden. Der andere Teil des Anschlusselements besteht aus einem Stahlschuh, auf den jeder Kragbalken aufgelegt werden kann. Die Zugkräfte werden über Einhängezughaken, die mit dem Holzbalken verschraubt werden, in die Betondecke geleitet (Bild). Damit hängen die Kragbalken am Zughaken, während sie an der Unterseite auf dem Stahlschuh ruhen. Bei der Verwendung dieser neuen An-

schlüsse müssen gewisse Randbedingungen beachtet werden: So ist die Balkenbreite an die vorhandene Schuhbreite anzupassen, und die Holzfeuchte darf beim Einbau höchstens 20% betragen. Hingegen ist der Holzschutz schon weitgehend gewährleistet, da sämtliche Verbindungen innenliegend angeordnet sind.

Das Anschlusselement ist darüber hinaus nicht nur für Balkonplatten, sondern auch für Eingangsdächer, auskragende Treppen usw. einsetzbar.



Wärmegeprägter Kragbalkon aus Holz. Sichtbar sind die Einhängezughaken und die bereits vorbereitete Queraussteifung der Balkonplatte (Bild: Schöck-Bauteile AG)

Verbände und Organisationen

Kompetenzzentrum für Qualitätsmanagement

(pd) Kürzlich wurde in Stans der Verein zur Errichtung eines «Schweiz. Instituts für Qualitätsmanagement, Unterhalt und Sicherheit von technischen Anlagen, Systemen und Prozessen» (CHIQ) an der Fachhochschule Zentralschweiz gegründet. Im Rahmen der künftigen Fachhochschule soll das neue Institut zu einem gesamtschweizerisch bedeutsamen Kompetenzzentrum werden. Das Institut ist autonom, wird aber mit der Hochschule für Technik und Architektur der künftigen Fachhochschule Zentralschweiz eng zusammenarbeiten.

Als Institut wird das CHIQ zertifizierte Lehrgänge zum Bereich Qualität anbieten. Ausbildung und Diplome von Fachhochschulen werden über die Schweiz hinaus auch in den EU-Ländern anerkannt. Das CHIQ strebt eine gesamtschweizerische Bündelung und Systematisierung der qualitätsbezogenen Ausbildung auf Hochschulstufe an und wird sich in diesem Bereich klar positionieren.

Interessenten für eine Mitgliedschaft wenden sich an: Verein zur Errichtung des CHIQ, c/o Wirtschaftsförderung Nidwalden, Engelbergstrasse 34, 6370 Stans, Tel./Fax 041/610 33 23.

Umbenennung VSHSA in SES

(pd) Die Vereinigung Schweizerischer Hersteller von Sicherheitsanlagen (VSHSA) nennt sich neu Verband Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen (SES). Der Verband ist in die drei Sektionen Brandschutz, Intrusionsschutz und

Löschung gegliedert und umfasst zurzeit über dreissig Mitgliedfirmen, die gesamthaft einen Umsatz von rund 300 Millionen Franken pro Jahr tätigen. Alle SES-Mitglieder sind ausgewiesene Fachfirmen und als solche vom Schweizerischen Sachversicherungsverband (SSV) und/oder der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) anerkannt. Die Adressen der SES-Mitgliedsfirmen können bei der Geschäftsstelle SES, Alpenstrasse 20, 3052 Zollikofen, angefordert werden.

Diverses

Notizen zu Namen:

(SISH) Die Aufsichtskommission der Schweiz. Ingenieur- und Technikerschule für die Holzwirtschaft wählte *Andreas Hurst* als neuen Leiter der Fachhochschulabteilung. Die Wahl wurde notwendig, weil der bisherige Leiter, *Jacques Picard*, vom Bundesrat in die unabhängige Expertenkommission «Schweiz - Zweiter Weltkrieg» gewählt wurde. Er wird jedoch weiterhin als Dozent an der SISH unterrichten. Die Abteilung HTL der SISH wird ab Oktober als Teil der Berner Fachhochschule geführt.

(SEV) Der Direktor des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins, *Edmond Jurczek*, wurde von der Mitgliederversammlung des Schweiz. Ausschusses für Prüfung und Zertifizierung (Sapuz) zu dessen neuem Präsidenten gewählt. Er tritt die Nachfolge von Prof. *H.D. Seghezzi* vom Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen an. Die Wahl von E. Jurczek unterstreicht die neue strategische Ausrichtung des SEV im Bereich des Total Security Managements.

(GSK) Anfang 1998 übernimmt *Isabelle Rucki* die wissenschaftliche Verantwortung des Instituts für Schweiz.

Kunstgeschichte und die Leitung der Geschäftsstelle der GSK in Bern. Sie ist die erste Frau, die der Gesellschaft vorsteht. Sie wird u.a. die Gesamtverantwortung für die Herausgabe der Kunststopographie «Die Kunstdenkmäler der Schweiz» sowie des «Inventars der neueren Schweizer Architektur 1850-1920» übernehmen.

Vorträge

Los Angeles Art and Architecture

Zur Ausstellung «Die Blaue Vier, Feininger-Jawlensky-Kandinsky-Klee, in der Neuen Welt» im Kunstmuseum Bern führt das Architektur-Forum Bern eine Vortragsreihe über das kulturelle, historische, architektonische und geographische Umfeld von Los Angeles durch. Ausgehend vom Werk der vier Künstler und der Figur von Galka Scheyer als Sammlerin und Vermittlerin der zeitgenössischen europäischen Kunst in Kalifornien sollen die vielfältigen Begegnungen zwischen Künstlern und Architekten beleuchtet werden. Bauten von Frank Lloyd Wright, Rudolf M. Schindler und Richard Neutra sowie das Schaffen von Charles & Ray Eames werden auszugsweise vorgestellt. Die Referate finden im Kunstmuseum Bern, Hodlerstrasse 12, um 18.30 Uhr statt; die Ausstellung bleibt an den Vortragsabenden bis 18.30 Uhr geöffnet.

10.12.: *Kurt W. Forster*, «Strangers in Paradise: Europäische Architekten auf den blauen Höhen von Los Angeles»

14.1.: *Marc M. Angélil*, «Das Phänomen Los Angeles»

21.1.: *Stanislaus von Moos*, «Gebaute Kunst»

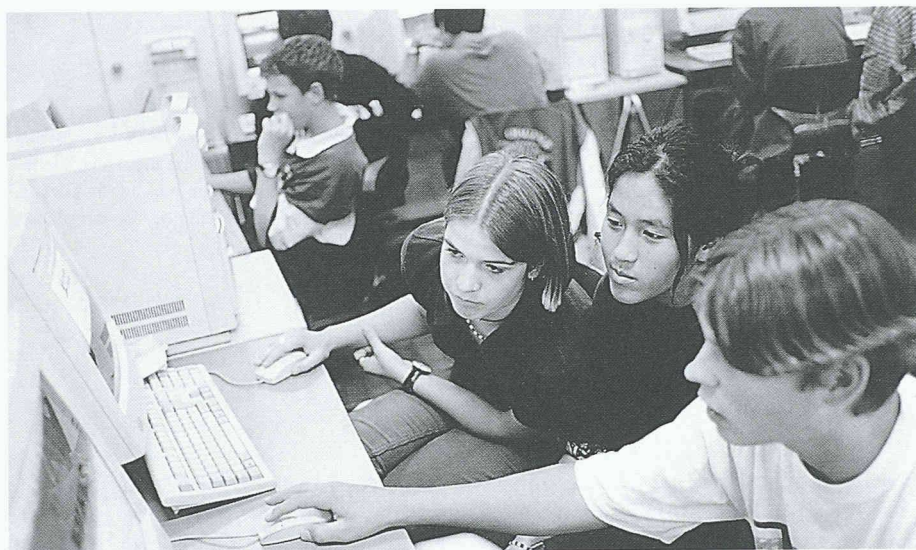
28.1.: *Beatriz Colomina*, «Reflections on the Work of Charles & Ray Eames»

11.2.: *Mark Mack*, «Easy Living: Schindler, Neutra und das kalifornische Erbe»

18.2.: *Werner Seligmann*, «Frank Lloyd Wright: die frühen zwanziger Jahre in Kalifornien»

25.2.: *Richard Kosbalek*, «Art and Architecture Today in Southern California»

Tagungsberichte



Die Arbeitswelt in der Informationsgesellschaft

SATW-Jahrestagung, 25./26.9.1997, Bern

«Die Arbeitswelt in der Informationsgesellschaft – Chance oder Bedrohung?» lautete das Hauptthema der Jahrestagung der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW). Neben Vorträgen von Prof. *Maurizio Dècina* (Politecnico Milano), Prof. *Eberhard Ulich* (ETH Zürich), *Richard Heinzer* (Winterthur-Versicherungen und Schweiz. Vereinigung für Datenverarbeitung) und *Pater Albert Ziegler* (Zürich) wurde in Podiumsdiskussionen den Fragen um das technische Potential der Informationstechnik und der damit zusammenhängenden Produktivität und Flexibilität nachgegangen.

Die tiefgreifenden Veränderungen in der Arbeitswelt – insbesondere die Leistungssteigerungen – bringen Chancen, aber auch Bedrohungen. So wurde vertiefend diskutiert, welche Arbeitsplätze durch die Produktivität wegrationalisiert werden und welche neu geschaffen werden, ob es Ressourcen gebe, die bedroht seien, oder welche geschont würden. Gefragt wurde auch, welche Qualitäten und Kompetenzen wohl die beste Nutzung der gewonnenen Flexibilität ermöglichen.

Erfolgreicher Start der Cyberroadshow

Aber nicht nur der theoretische Ansatz wurde gepflegt: Auch handfester Umgang mit hochaktuellen Informatikanwendungen war möglich. Dieser richtete sich

An der von der SATW organisierten Cyberroadshow lernen Schülerinnen und Schüler aus 23 Kantons- und Mittelschulen den Umgang mit dem Internet

nicht vorab an Akademiemitglieder, sondern in erster Linie an rund 350, am Freitag anwesende Jugendliche von schweizerischen Mittelschulen. Diese lernten im Rahmen der Tagung erstmals die neue «Cyberroadshow» der SATW kennen. Dieses mobile «Internet-Schulzimmer» mit 26 vernetzten Internet-PC-Arbeitsplätzen erlaubt praktische Einblicke in die Welt der Informatik und Kommunikationsnetzwerke. Im Winter 1997/98 wird die «Cyberroadshow» rund 10 000 Jugendlichen an 23 Mittelschulen in der ganzen Schweiz das Erlebnis des Arbeitens mit Internet und Multimedia vermitteln.

Neue Mitglieder

An der am Donnerstagabend stattfindenden traditionellen Festversammlung der Akademie der Technischen Wissenschaften ernannte deren Präsident Prof. *Jean-Claude Badoux* (ETH Lausanne) zum Korrespondierenden Mitglied der Akademie: *Kwauk Mooson* (Beijing, VR China) «in Anerkennung seiner bedeutenden und langzeitlichen Beiträge für die Entwicklung des Chemieingenieurwesens auf nationaler und internationaler Ebene». Zu neuen Einzelmitgliedern der Akademie wurden ernannt: *Nadia Magnenat Thalmann* (Genf), *Hans-Joachim Guntherodt* (Basel), *Hans-Rudolf Heinimann* (Zürich), *Jean-Daniel Nicoud* (Lausanne), *Claudia Reinke* (Basel), *Edwin Somm* (Baden), *Robert F. Spoerry* (Greifensee) und *Nicolas Wavre* (Môtiers).
R. Guggenbühl

Zürichs neue Mitte?

«Schlussakt oder Auftakt?» hiess eine vom Zürcher Architekturforum am 20. November durchgeführte Podiumsdiskussion. Anlass bildete das im vergangenen Sommer lancierte Alternativprojekt Twin Towers von Theo Hotz zu dem bald 20jährigen Projekt HB Südwest bzw. Eurogate von Ralph Baenziger. Auf dem Podium vertreten waren *Willi Egli*, Architekt, *Kurt Irniger*, Wirtschaftsvertreter, *Bruno Kammerer*, Grafiker und SP-Gemeinderat, *Klaus Stöhlker*, Unternehmer der PR-Branche, und *Benedikt Loderer* wie *Rita Schiess* vom Architekturforum. Im folgenden seien bezogene Positionen zusammenfassend skizziert.

Für das Eurogate-Projekt wollte niemand richtig Stellung beziehen – angesichts der während der allzu langen Bearbeitungszeit verschiedentlich geänderten Prämissen, Erfordernisse und Wünsche vermag jenes heute wohl kaum jemanden mehr ehrlich zu überzeugen. Andererseits war man sich im Grundsatz einig darüber, dass etwas geschehen sollte – geht man davon aus, dass die Stadt Zürich wie die gesamte Schweiz auch inskünftig eine relevante Rolle im europäischen Kontext spielen sollen. Denn, nebenbei angemerkt, so Stöhlker, laute die diesbezügliche Frage wohl bald, ob Europa an der Schweiz interessiert sei – nicht umgekehrt. Kammerer bezeichnete einen baulichen wie gesellschaftlichen Input im Zentrum Zürichs generell als für die Stadt notwendige emotionelle Nahrung, die ihrerseits wiederum zu einem Katalysator werden könnte.

Hinsichtlich der Architektur war eine Mehrheit wohl für die Alternative – jedenfalls gegen den «Deckel». Es stellt sich allerdings grundsätzlich die Frage, ob es nicht sinnvoll wäre, eine – durch einen zeitlich klar abgesteckten Terminplan flankierte – Lösung zu suchen, die das Bahnareal mitsamt seinem *grossräumigen* Umfeld zum Thema macht; schliesslich steht etwa der Wettbewerb zur Erweiterung des Schweizerischen Landesmuseums unmittelbar bevor. Zürichs neue Mitte, eröffnet im Jahre 2005?

Zum Schluss warteten die Vertreter des Architekturforums mit einer Novität auf, denn sie hatten ein Pressecommuniqué vorbereitet, das – kurz gesagt – eine für die Stadt adäquate, zukunftsweisende Lösung fordert (auch keine Teilrealisierung von Eurogate!). Es wurde von der Mehrheit der Anwesenden gutgeheissen.
Inge Beckel