

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 98 (1980)
Heft: 41

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: 20.02.2026

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

Umschau

Sonnenenergie aus dem Kupferdach

Auf der Suche nach alternativen Energiequellen ist in Lübeck ein bisher ungenutztes Reservoir entdeckt worden. In einem in der Bundesrepublik bisher einmaligen Pilotprojekt pumpt sich seit Ende April dieses Jahres der 800 Jahre alte, von Heinrich dem Löwen gegründete Dom in der Hansestadt an der Ostsee Sonnenenergie aus seinem 136 m langen Kupferdach.

Die Versuchsanlage arbeitet nach dem Prinzip eines Wärmeaustauschers. Die Idee wurde vom Solartechniker Prof. Helmut Weik, Dozent an der Fachhochschule in Lübeck, entwickelt. Nach aussen unsichtbar wurde unter den Kupferplatten des Daches eine ein Quadratmeter grosse Versuchsanordnung von sogenannten Solar-Absorbern zur Gewinnung der Sonnenenergie installiert. Über ein System von dünnen Röhren direkt unter das Dach «geklebt» wird eine vorgekühlte Flüssigkeit gepumpt. Sie erwärmt sich am Kupferdach und transportiert die aufgenommene Energie zu einer Wärmepumpe. Die Pumpe schliesslich speist die Energie mit dem erforderlichen Temperaturniveau in die vorhandene herkömmliche Heizanlage ein. Dazu Prof. Weik: «Auf der Suche nach natürlichen Energiequellen hat mich das wärmeleitende Kupferblechdach des romanischen Doms in Lübeck gereizt.» Die Dachfläche in ihrer idealen Ausrichtung zur Sonne eigne sich hervorragend als Flächenwärmearmstauscher. Nach Ansicht des Solartechnikers arbeitet die Anlage auch bei regnerischem oder windigem Wetter, da das durch die Röhren geführte gekühlte Wasser nur um wenige Grad erwärmt zu werden brauche. Für die «komplette Anlage» müssten rund 600 Quadratmeter Dachfläche des Doms mit dem Röhrensystem ausgestattet werden. Auch darin sieht der Solartechniker kein Problem. Das Dach der Kirche bedecke die zehnfache Fläche. Ein Jahr lang soll die Versuchsanlage laufen, dann muss die Domgemeinde in Lübeck entscheiden, ob sie die auf 150000 Mark geschätzten Kosten für die die-selbstbetriebene Wärmepumpe und das Rohrsystem unter dem Dach investieren will. Zur Zeit werden in der Kirche für eine Raumtemperatur von vierzehn Grad etwa 100000 Liter Heizöl pro Jahr verheizt – bei den derzeitigen Heizölpreisen, nach den Worten des Dompastors, eine nahezu unerträgliche Belastung für die Gemeinde. Wegen der vielen mittelalterlichen Kunstwerke wurde bereits vor Jahren im Lübecker Dom eine automatische Klimaanlage installiert. Seitdem gilt der Dom in Lübeck als «bestklimatisierter kirchlicher Grossraum» in Nordeuropa. Wenn, wie der Solartechniker errechnet, mit der Anlage unter dem Dach zwei Drittel des jetzt benötigten Heizöls gespart werden könnten, hätten sich die Investitionen in wenigen Jahren amortisiert.

Größtes Lichtwellenleiter-Betriebsnetz der Welt

In Grossbritannien wurde mit dem Bau des grössten Lichtwellenleiter(LWL)-Betriebsnetzes der Welt begonnen. LWL-Kabel, die in den vergangenen drei Jahren in Grossbritannien bereits in Versuchsstrecken benutzt wurden, ermöglichen, dass mit Laserlicht Lichtleitfasern von der Dicke eines mensch-

lichen Haars gleichzeitig Tausende von Telefon Gesprächen übertragen werden können. Die Britische Postverwaltung (British Post Office) sieht in der Wahl der Lichtleitfaser-Kommunikation einen Weg zur Senkung der Betriebskosten und zum Ausbau der künftigen Fernmelddienste des Landes. Zur Beurteilung der potentiellen Einsparungen ist zunächst ein 450 km grosses LWL-Netz geplant, das 15 Betriebsstrecken umfasst. Ein Lichtleitfaserpaar kann bis zu 2000 Telefon Gespräche übertragen. Obwohl die Kabel nur 10 mm Ø haben, enthalten sie acht dieser Fasern, so dass 8000 Gespräche übertragen werden können. Ein konventionelles Inter-City-Koaxialkabel hat demgegenüber etwa 35 mm Ø. Da LWL-Kabel so klein sind, können in den vorhandenen unterirdischen Kabelschächten mehrere verlegt werden. Ein anderer Vorteil ist, dass sie über grosse Entfernung weniger Verstärker benötigen. Das LWL-Netz wird einen Teil eines grösseren und ständig ausgebauten digitalen Übertragungsnetzes bilden, das derzeit in Grossbritannien der Vorläufer der Einführung digitaler Fernsprechvermittlungen ist. Pionierarbeit bei der Anwendung von LWL-Kabeln leistete Grossbritannien 1977 mit der Einführung einer 13 km langen Kabelstrecke, die das Forschungszentrum der Britischen Post in Martlesham Heath mit der Verbindung in Ipswich, Ostengland, verband. Dies war die erste Anwendung der Faser-Optik im normalen Fernsprechverkehr.

Spanien prüft pflanzliche Energiespender

Unter dem Druck steigender Ölpreise versucht Spanien gegenwärtig, neben der Nutzung der Sonnenkraft auch eine alternative pflanzliche Energiequelle zu erschliessen. Rund dreissig Kilometer nordöstlich der Hauptstadt Madrid, nahe der alten Universitätsstadt Henares de Alcalá, werden auf einer Versuchsfarm, parallel zu ähnlichen Projekten in den USA und anderen Ländern, Möglichkeiten der Rohölgewinnung aus der Pflanze «Euphorbia lathiris» untersucht. Wie die spanische Wochenzeitschrift «Sabado grafico» in ihrer jüngsten Ausgabe berichtet, können nach dem gegenwärtigen Stand auf der Farm «El Encin» aus jeweils vier Quadratmeter der Pflanzenkulturen über einen Milchsaft, den die kautschukliefernden Euphorbien produzieren, jährlich zehn bis zwanzig Barrel Rohöl (ein amerikanisches Barrel entspricht etwa 1,2 Hektoliter) gewonnen werden. Es werde erwartet, dass diese Menge bei fortschreitender pflanzengeteilter Forschung auf fünfzig Barrel gesteigert werden könnte.

Luis Mellado, Direktor der dem Nationalen Institut für landwirtschaftliche Forschung unterstehenden Versuchsfarm, berief sich gegenüber der Zeitschrift auf Angaben des amerikanischen Nobelpreisträgers für Chemie von 1961, Melvin Calvin, über ähnliche Experimente in Trockenzonen der USA. Dort seien aus dem Latex der «Euphorbia lathiris» jeweils 4000 Liter Rohöl pro Hektar erzeugt worden. Die gleiche Anbaufläche biete zudem die Möglichkeit der Gewinnung von jährlich 3000 Liter Alkohol und, als weiteres Nebenprodukt, Zellulose.

Obwohl gegenwärtig die Produktionskosten bei 65 Dollar (etwa 120 Mark) pro Barrel liegen, liessen zahlreiche Studien erwarten, dass sie auf fünfzehn Dollar pro Barrel gesenkt werden könnten. Dies entspräche rund der Hälfte des von der Organisation erdölexportierender Länder, der OPEC, geforderten Ölpreises. In Spanien, dessen knapp über eine halbe Million Quadratkilometer umfassende Gesamtfläche weite unbewässerte Gebiete umfasst, die praktisch Brachland sind, werden an den äusserst genügsamen pflanzlichen Energiespender «Euphorbia lathiris» grosse Hoffnungen geknüpft.

Tagungsberichte

IVBH Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau

11. Kongress, 31. August bis 5. September 1980, in Wien

Über 1100 Ingenieure aus 53 Ländern aller Kontinente, darunter 86 Schweizer, trafen sich in der Donaustadt zu dem alle vier Jahre stattfindenden Kongress der IVBH, welche zurzeit von Prof. B. Thürlmann der ETH Zürich präsidiert wird. Im Kongresszentrum der Hofburg wurden in elf zum Teil parallel geführten Arbeitssitzungen neue Erkenntnisse und Fortschritte auf dem Gebiet des *konstruktiven Ingenieurbau* vermittelt. Folgende Themen kamen in Kurzvorträgen und Diskussionen zur Darstellung:

- Ästhetik im konstruktiven Ingenieurbau
- Moderner Ingenieur-Holzbau
- Management in der Planung und Ausführung grosser Bauvorhaben
- Spezielle Bauwerke
- Bauen unter extremen Bedingungen
- Bauphysik
- Elektronische Berechnung
- Tendenzen im Gross-Brückenbau
- Lehren aus dem Verhalten von Tragwerken
- Sicherheits-Konzepte
- Einfluss des Bodenverhaltens auf die Be-messung von Bauwerken

Ohne dem Schlussbericht voregreifen zu wollen, seien aus der Fülle des Gebotenen und in der Regel auch gut präsentierten Stoffes einige Ergebnisse herausgegriffen:

Erfreulicherweise ist das Thema «Ästhetik» auf besonders grosses Interesse gestossen. Es scheint, dass die Notwendigkeit zu einer schönen Gestaltung der unsere Umwelt dominierenden Bauwerke immer mehr ins Bewusstsein der Ingenieure eindringt. Zur Frage «Was ist schön?» zeigte W.A. Schmid, Zürich, in einem bemerkenswerten Beitrag mit Hilfe des japanischen Saiteninstrumentes Koto, die Analogie gut empfundener musikalischer und geometrischer Proportionen an Beispielen des Berner Münsters, der griechischen Tempel von Paestum und von Projektvarianten zur Weinlandbrücke auf. Beim Ingenieurholzbau ist die Entwicklung der modernen Verbindungstechnik noch keineswegs abgeschlossen. Verbindungen mit höherem Wirkungsgrad erlauben, die Kräfte konzentrierter und in grösserem Ausmass zu

übertragen. Dadurch werden dem Holzbau neue konstruktive Möglichkeiten, auch für die Serienfabrikation geeignete, erschlossen. Im Grosshallenbau wird Holz zunehmend eine Alternative zu Konstruktionen aus Stahl oder Spannbeton.

Im Hochbau wird die Bauphysik durch den Zwang zur Energieeinsparung und besseren Isolation der Bauwerke zunehmend eine wichtige, in ihrer Bedeutung aber oft noch unterschätzte, Hilfswissenschaft für den Bauingenieur. Interessante, neue Forschungsergebnisse wurden von Vertretern der EMPA vorgetragen. Bauphysikalische Anforderungen dürften in Zukunft auch die äussere Gestaltung der Hochbauten beeinflussen.

Recht aufschlussreich waren die zahlreichen offen dargelegten Beiträge über Bauwerksschäden und Massnahmen zu deren Behebung. Interessant ist die Feststellung, dass ein überspitztes Wirtschaftlichkeitsdenken bei der Projektierung, sprich «Schinden», unabhängig von der Bauweise, im Betrieb und Unterhalt recht teuer zu stehen kommt. Für Einzelheiten wird auf den Schlussbericht verwiesen.

Der Themenitel «Sicherheitskonzepte» lässt erkennen, dass die Frage, wie Risiken zu messen und zu beurteilen sind, einen gewissen Meinungsspielraum offen lässt. Angestrebt wird eine integrale Sicherheit der Bauwerke und deren Benutzer, die bei Bemessung nach Normen nicht unbedingt gewährleistet ist, z.B. im Brandfall, bei Erdbeben oder Hochwasser. Auf Grund des Gefährdungsbildes können im Einzelfall das akzeptable Risiko bestimmt und die Massnahmen für eine optimale Sicherheit getroffen werden. Dr. E. Bamert, Zürich, setzte sich vehement dafür ein, dass der Ingenieur den Lastfall «Brand» mindestens als Sonderlast in seine Sicherheitsüberlegungen einbezieht.

Das Vortragsprogramm wurde ergänzt durch Postersessions zu den einzelnen Themen, die Vorführung sehr guter Filme über bemerkenswerte Bauwerke sowie die Besichtigung von Grossbaustellen im Wiener Donaugebiet (neue Reichsbrücke, UNO-City). Je eine mehrtägige Nachkongressreise durch Österreich und Ungarn boten Gelegenheit, diese Länder und ihre Kultur näher kennenzulernen und bedeutende Brücken- und Hochbauten zu besichtigen.

Während des Kongresses zeigten rund 70 bedeutende Unternehmen der europäischen Bau- und Bauzulieferindustrien ihre Produkte und Verfahren in einer Industrieschau. Von der Möglichkeit, praktische Probleme mit fachlich qualifizierten Firmenvertretern zu besprechen, wurde rege Gebrauch gemacht.

Neben dem wissenschaftlich-technischen Teil hatten die österreichischen Kollegen ein grossartiges Rahmenprogramm mit kulturellen und gesellschaftlichen Darbietungen vorbereitet. Höhepunkte waren eine Sondervorstellung in der Staatsoper und der Abschlussball in der Wiener Hofburg.

Der ausgezeichnete Kongress ist vorbei. Wenn auch die wissenschaftliche Ausbeute von Grossveranstaltungen wie dieser nicht überschätzt werden darf, so war sie doch ein einzigartiges Forum, an dem sich Ingenieure über Fortschritte und Entwicklungstendenzen in den verschiedenen Fachgebieten orientieren konnten. Auch die vielen, von den Vorträgen ausgelösten Diskussionen im kleinen Kreis waren ein Gewinn für die Beteiligten. Sowohl der wissenschaft-

liche Teil, als auch der kulturelle und gesellschaftliche Rahmen dieses unpolitischen Grossanlasses, boten vielfältige Möglichkeiten, Kontakte zu Kollegen aus anderen Ländern und Wirtschaftssystemen anzuknüpfen oder zu erneuern. Wohl alle Teilnehmer sind bereichert von Wien an ihre Arbeitsstätten zurückgekehrt.

Der Schlussbericht mit den Vorträgen, Diskussionsvoten und einer Zusammenfassung der Ergebnisse erscheint voraussichtlich im Dezember und kann bei der IVBH, ETH Hönggerberg, 8039 Zürich, bestellt werden.

R. Schlaginhausen

Neue Bücher

architektur + wettbewerbe

Internationale Vierteljahreszeitschrift; Heft 101: Bürgerhäuser, Stadthallen, Bibliotheken, Museen. 92 Seiten, 300 Abbildungen, Karl Krämer Verlag, Stuttgart 1980. Preis: 23,50 DM. Heft 102: Bauten für Staat, Länder und Gemeinden, 88 Seiten, 340 Abbildungen, Karl Krämer Verlag, Stuttgart 1980, Preis: 23,50 DM.

Die Reihe «architektur-wettbewerbe» im Karl Krämer Verlag ist um zwei Hefte erweitert worden, deren Thematik im heutigen Wettbewerbsgeschehen außerordentlich bedenkenswerte Gesichtspunkte aufweist und deren Berührungspunkte zur Öffentlichkeit auch für den mit spezifisch fachlichen Belangen weniger vertrauten Leser Gesprächsstoff ergeben.

Heft 101 behandelt Bürgerhäuser, Stadthallen, Bibliotheken und Museen. Die Wahl der Beispiele – besonders im Bereich der Bibliotheken und Museumsbauten – zeigt sehr divergierende Tendenzen im Gestalterischen, in der räumlichen Beherrschung der Aufgaben. Es ist das alte Gegenüber von Form und Funktion, das sich hier in augenfälligem Für und Wider auslebt und gleichzeitig – in den anderen Sparten vielleicht etwas weniger ausgeprägt – den Reiz des ganzen Heftes ausmacht. Unschwer lassen sich mitunter Querverbindungen ausmachen und Erbstücke bestimmen, aber da liegt ja wohl mit anderem auch das Fesselnde des Wettbewerbes als Impulsgeber architektonischer Entwicklung. Hervorzuheben, nicht nur dank der recht ausführlichen Darstellung, bleiben die Entwürfe für die Badische Landesbibliothek Karlsruhe: Die ungeheure Spanne von Uners' städtebaulich «reibungsloser» Blockstruktur bis zur düsteren, symmetriestarrenden Monumentalität Aldo Rossis ist im selben Masse beängstigend und erfreulich! Von bedeutenden Wettbewerben sind außerdem zu nennen: der Treffpunkt Rotebühlplatz in Stuttgart, die Stadthalle in Karlsruhe, die Zentrale Bibliothek in Rotterdam, die Bibliothek Tampere – ein sehr beachtlicher Entwurf von Pietilä – und das Museum d'Orsay, Paris. Zu den Arbeiten für die Badische Landesbibliothek schreibt Falk Jaeger einen überaus lesenswerten Kommentar, der sich in unseren Breiten von den schlecht getarnten Missmutsreaktionen übelgelaunter Fast-Preisträger – die Kritik der verpassten Chancen – wohlthwend abhebt!

In Heft 102 – Bauten für Staat, Länder und Gemeinden – bildet der Bericht zum «Landtag Nordrhein-Westfalen» in Düsseldorf den gewichtigsten Beitrag unter den Wettbewerbsprojekten; auch er mit harscher und recht selbstgenügsamer Glosse versehen – die Essenz: ein Fragezeichen – auch hinter der Glosse! Weitere bemerkenswerte Arbeiten aus dem Gezeigten: das Landratsamt Aschaffenburg, das Kantonale Verwaltungsgebäude in Bern, das Gebäude der Justizbehörden Dortmund, das Kreishaus Kleve, das Kreisverwaltungsgebäude Leer, und – verbunden mit Problemen der Rücksichtnahme auf alte Bausubstanz – der Rathausbereich Nürtingen und die Rämpost Zürich.

Die Themenkreise beider Hefte werden zusätzlich mit einigen ausgeführten Beispielen und Studentenarbeiten dokumentiert. Die «Retrospektive» zeigt das Alte Museum in Berlin von Schinkel und die Rathäuser von Hamburg und Hannover. Alles in allem: ein Panoptikum von ungewöhnlichem Ideenreichtum und gestalterischer Breite.

Bruno Odermatt

Wettbewerbe

Wettbewerb zu Fragen der Landesplanung

Thema 1:

Die Schweiz in der zweiten Hälfte der Achtzigerjahre. Können wir heute schon begründete Annahmen treffen und daraus Konsequenzen ziehen für die Raumplanung?

Thema 2:

Was kann man zweckmässigerweise vornehmen, damit erhaltenswerte Häuser nicht abgerissen und durch – oft der Umgebung nicht angepasste – Bauten mit besserer Nutzung ersetzt werden?

Teilnahmeberechtigt: Jedermann, der in der Schweiz wohnt, und Schweizer, die im Ausland wohnen, können sich am einen oder anderen Wettbewerb oder an beiden Wettbewerben beteiligen.

Lösungsvorschläge (maximaler Umfang: 20 Schreibmaschinenseiten, Format A4, ohne Pläne): bis zum 31. Januar 1981, an das Zentralsekretariat der VLP, Schänzlihalde 21, 3013 Bern. Die eingegangenen Arbeiten werden Eigentum der VLP; diese kann sie verwenden, wie sie es für richtig hält.

Sprache: Die Lösungsvorschläge können in deutscher, französischer oder italienischer Sprache eingereicht werden.

Preise (je Wettbewerb): 1. Preis 4000 Fr., 2. Preis 3000 Fr., 3. Preis 2000 Fr. Zum Ankauf stehen der Jury weitere 5000 Fr. zur Verfügung. Die Preise werden ausgerichtet, wenn gut qualifizierte Arbeiten eingehen. Im weiteren werden die ersten Preise an einer öffentlichen Veranstaltung verliehen; sie sollen veröffentlicht werden.

Jury: E. Schneider, alt Regierungsrat, Schüpfen, Präsident der VLP, Vorsitz; Dr. H. Flückiger, stellvert. Direktor des Bundesamtes für Raumplanung, Bern; Prof. Dr. M. Lendi, Dir. des ORL-Institutes der ETH-Z, Zürich; A. Nydegger, dipl. Arch., Kantonsplaner, Präsident der Kantonsplaner-Konferenz, Zug. Frau A. Ortis, Arch. SIA, dipl. ORL, Genf; Dr. R. Stüdeli, Dir. der VLP, Bern.