Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 107 (1989)
Heft: 6

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: 04.12.2025

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

zig mögliche Strategie. Dabei sei nicht zu leugnen, dass das produzierende Gewerbe – wie die Metallunion oder die Schreiner – zukünftig einem höheren Konkurrenzdruck aus dem EG-Raum ausgesetzt sein dürfte als etwa Berufe mit hohem Dienstleistungsanteil. Vor allem lassen jedoch die gewaltigen Gefälle auf den verschiedensten Gebieten innerhalb der EG zunächst einmal dort tiefgreifende und schmerzliche Strukturveränderungen erwarten. Für den Schweizermarkt heisse es zunächst, sich aktiv in den bereits auf Hochtouren laufenden Normierungsprozess einzuschalten. Zudem sei ein zügiges Umsetzen aller gefestigten Erkenntnisse in eine vorrangige Aus- und Weiterbildung vordringlich. Im übrigen müsste kluges Ausschöpfen der politischen Möglichkeiten zur unbedingten Beibehaltung der Eigenstaatlichkeit eingesetzt werden.

Eine gelassene Haltung vertrat auch Dr. *K. Walser* aus der Sicht der Zulieferer des Baugewerbes. Viele heutige Sachverhalte und Strukturen würden auch nach der Einführung des europäischen Binnenmarktes weiterhin für die zahllosen Baustellen im ganzen Land gelten. Der Grundsatz «all business is local» dürfte in der Branche weiterhin eine echt existentielle Bedingung darstellen. Allerdings wird es gegenüber dem Kunden sehr wichtig sein, innerhalb eines ausgewogenen und konkurrenzfähigen Preis-/Leistungskonzepts das eigene Marktprofil kritisch zu überdenken.

B. Honegger

Wettbewerbe

Bahnhof St. Gallen-Nordwest

Im Mai 1988 wurde der Architekturwettbewerb zur Erlangung von städtebaulichen Vorschlägen für das Areal nordwestlich des Hauptbahnhofes St. Gallen abgeschlossen. Der Wettbewerb hatte zum Ziel, die vorgesehenen Bauvorhaben der PTT (Postbetriebsgebäude) und der SBB/BT (Bahnhofeingang Nord, Perron 4) in eine durch die Stadt St. Gallen initiierte Quartiererneuerung des Gebietes nördlich der Gleisanlagen aufeinander abzustimmen und in einen städtebaulichen Gesamtperimeter zu bearbeiten.

Damals empfahl die Jury, die Projekte *Loesch, Isoz, Benz,* Kronbühl, (1. Rang) und *Urs Hilpertshauser/Jean-Pierre Dörig,* Hinwil (2. Rang), zur Weiterbearbeitung. Das Schwergewicht dieser Überarbeitung lag vor allem bei der Ausformulierung und Weiterentwicklung der Grundidee der beiden Projekte. Die Resultate dieser erst kürzlich abgeschlossenen ersten Weiterbearbeitungsphase liegen jetzt vor.

Beide Projekte vermochten die gestellten Aufgaben befriedigend zu lösen. Es war jedoch das Projekt *Hilpertshauser/Dörig,* das in einigen Punkten, vor allem im Bereich der St. Leonhardstrasse und des sogenannten Dreieckspärklis sowie in der Verkehrserschliessung, wesentlich bessere Resultate erzielte als das urspünglich erstrangierte Projekt.

Auf Empfehlung des Expertengremiums nahm die Behördendelegation öffentlicher Verkehr der Region St. Gallen, die sich aus Vertretern des Kantons, der Stadt St. Gallen, der PTT, den SBB und der BT zusammensetzt, an der Sitzung vom 25. Januar zustimmend Kenntnis, *dass das Projekt Hilpertshauser/Dörig in einer zweiten Phase weiterbearbeitet werden soll.*

Die jetzt anlaufende zweite Überarbeitungsphase beinhaltet neben einer Verfeinerung des Gesamtkonzeptes in städtebaulicher Hinsicht, eine bauliche Verdichtung im Bereich des Bahnhofeingangs Nord sowie beim Postbetriebsgebäude und dem dazu gehörenden Postbahnhof.

Es ist vorgesehen, dass diese zweite Überarbeitungsphase im April dieses Jahres abgeschlossen wird. Das angestrebte städtebauliche Gesamtkonzept soll dann als Basis für die anschliessende Projektierung des Postbetriebsgebäudes dienen.

Bücher

Baustoffe für tragende Bauteile Band 4: Holz und Kunststoffe

Von *Karlhans Wesche.* 2., neubearbeitete Aufl., 356 Seiten mit zahlreichen Abb. und Tabellen, Format 17×24 cm, kart., Preis: DM 88,–. Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin 1988. ISBN 3-7625-2001-1.

Der vierte und abschliessende Band der Baustoffkunde von Karlhans Wesche beschreibt die organischen Baustoffe Holz und Kunststoff in bezug auf ihre Verwendbarkeit für tragende Bauteile.

Im Hauptteil «Holz» wird der chemische und biologisch-physikalische Aufbau unterschiedlicher Hölzer erklärt, die wichtigsten Holzarten, ihre Lieferformen und Eigenschaften behandelt und die verschiedenen Möglichkeiten des Holzschutzes aufgezeigt. Der Hauptteil «Kunststoffe» beschreibt analog den chemischen Aufbau, die physikalische Einteilung und die wichtigsten Eigenschaften von Kunststoffen – auch in bezug auf Alterung und Brandverhalten. Verschiedene Kunststoffarten und deren Anwendungsgebiete in selbsttragenden und tragenden Bauteilen sowie in anderen Bereichen werden vorgestellt. Hinweise auf weiterführende Literatur, ein Verzeichnis der relevanten Normen, Richtlinien und Merkblätter und ein Stichwortverzeichnis runden das Buch ab.

Das übersichtlich gegliederte und kurzgefasste Lehrbuch richtet sich in erster Linie an Studenten des Bauingenieurwesens und der Architektur, bietet aber auch erfahrenen Praktikern, die sich über neue Materialien und den aktuellen Stand der Normen informieren wollen, wichtige Orientierungshilfen.

Rationelle Energieverwendung in der Industrie

Statusbericht 1988. Hrsg.: Projektleitung, Biologie, Ökologie, Energie der KFA Jülich, im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. 575 S., Preis: DM 58.–. Krammer-Verlag, Düsseldorf 1988. ISBN 3-88382-047-4.

Das Buch besteht aus 68 Forschungsberichten, die den heutigen Stand von Forschung und Praxis der rationellen Energieverwendung zeigen. Es handelt sich dabei um die Beschreibung der Entwicklung oder der getroffenen Lösungen aus verschiedenen Industriebereichen, wie industrielle Wärmetauscher, keramische Wärmeüberträger, Wärmepumpen für Chemie, Absorptionswärmepumpen und Wärmetransformatoren, Energieausnützung in Industrieöfen. Dazu kommen andere Gebiete, auf denen Einsparungen erzielt werden können, wie Entwässerungs- und Trocknungsprozesse, Gasreinigungsverfahren, Drehkammer-Schwingmühlen, Gas-Schnellerwärmung usw.

Die Verfasser einzelner Berichte wenden sich an Spezialisten. Es ist also kein Lehrbuch, sondern eine Anwendungssammlung, die dem Prozess-Ingenieur verschiedene Anregungen geben kann.

Dass heute die Energieforschung notwendig und Energieeinsparung sehr wichtig ist, ist jedermann klar. In seinem Vorwort zu diesem Werk äussert sich Dr. Heinz Riesenhuber, Bundesminister für Forschung und Technologie, unter anderem so: «Energieforschung ist eine unvermindert wichtige Aufgabe in der Wirtschaft und Wissenschaft; immer klarer erkennen wir, dass es sich hier nicht zuletzt um Fragen der Umwelt in globalem Massstab geht. Die aktuellen, relativ niedrigen Preise für fossile Brennstoffe dürfen hier nicht missverstanden werden; sie sind kein Entwarnungssignal, sondern sollten von der Wirtschaft genutzt werden, die notwendigen Neuentwicklungen und Umstellungen sorgsam vorzubereiten und zügig durchzuführen. Die Schonung der Ressourcen und die Verminderung der Umweltbelastung bleiben eine wichtige Vorsorgepflicht der Wirtschaft und des Staates.»

Dr. W. Ziemba

Fördermittel richtig planen, bauen und betreiben

Merkblatt 22033.d, eine Publikation der Suva zur Internationalen Fördermittelmesse 1988 in Basel. Zu beziehen bei der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt, Arbeitssicherheit, Postfach, 6002 Luzern, Tel. 041/21 51 11.

Die vorliegende 12seitige Broschüre wendet sich an Hersteller, Lieferanten, Planer, Architekten, Käufer und Verwender. Sie will zeigen, wie Probleme der Arbeitssicherheit im Bereich der Fördermittel gezielt angepackt und gelöst werden können.

Fortsetzung Seite 161

Aktuell

Zur Lage der Schweizer Bauwirtschaft 1988

Planung und Projektierung

(SBK) Die neuesten Ergebnisse der Umfrage des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins (SIA) per 1. Oktober 1988 bestätigen die im Planungssektor vorherrschende gute Beschäftigungslage. (Vgl. H. 47/1988, S. 1312).

Während bei den im Hochbau tätigen Architekturbüros die Auftragseingänge weiterhin wachsen, stagnieren die entsprechenden Werte bei den Tiefbauingenieuren auf dem tiefen Vorjahresniveau. Der zeitlich befristete Arbeitsvorrat im Planungssektor tendiert je nach Sparte unverändert oder sogar leicht rückläufig.

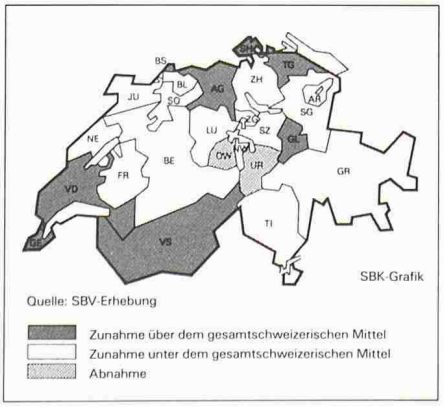
Bauhauptgewerbe

Die Angaben von 2500 Mitgliederfirmen des Schweizerischen Baumeisterverbandes (SBV) dokumentieren per 1. Oktober 1988 einen Anstieg des Arbeitsvorrates auf rund acht Monate.

Gemäss den beim Arbeitsvorrat feststellbaren regionalen Unterschieden liegen die Veränderungsraten der Auftragsbestände in 18 Kantonen unter und in 8 Kantonen über dem gesamtschweizerischen Mittel.

Beim Auftragseingang ist im Vergleich zur Vorjahresperiode ein Zuwachs von 21% zu verzeichnen. Davon profitieren in besonderem Masse der gewerblich-industrielle Bau, welcher im Bereich des privaten Baus die Wachstumsstütze blieb, sowie beinahe der gesamte Tiefbau.

Die Gesamtbautätigkeit der Monate Januar bis September 1988 liegt nominell um 14% über dem entsprechenden Wert des Vorjahres, wobei sich deren Zuwachsrate des 3. Quartals im Vergleich zum Vorquartal erwartungsgemäss deutlich verringert hat.



Auftragsbestand im Bauhauptgewerbe: Total Hoch- und Tiefbau

Ausbaugewerbe und Zulieferindustrien

Beinahe das gesamte Ausbaugewerbe hat ein nach wie vor hohes Wachstum des Arbeitsvorrates zu verzeichnen. Allerdings gehen die Zuwachsraten der Auftragseingänge praktisch in allen Branchen spürbar zurück, verharren aber nach wie vor auf beachtlich hohem Niveau.

Gemäss Angaben der Ziegel- und Steinindustrie (VSZS) hat sich der Absatz nach einer witterungsbedingten starken Zunahme zu Jahresbeginn in den letzten Monaten wieder stabilisiert.

Im Baumaschinensektor (VSBM) manifestiert sich der gestiegene Investitionsbedarf der Bauunternehmungen in einer entsprechenden Belebung der Bestellungseingänge.

Fazit

Eine prosperierende, durch den strukturellen Wandel geprägte allgemeine Wirtschaftsentwicklung, aber auch einige Sonderfaktoren wie die einmalig günstigen klimatischen Verhältnisse zu Jahresbeginn oder die Vergabe vornehmlich langfristig abzuwickelnder öffentlicher Infrastrukturbauvorhaben, haben 1988 in einigen Regionen und einzelnen Bausparten zu einem deutlichen Zuwachs der Auftrags- und Produktionsziffern in der Bauwirtschaft geführt.

Es ist aber im Interesse einer ausgewogenen Politik, Bauaufträge von Privaten und der öffentlichen Hand frühzeitig zu vergeben und längere Lieferfristen einzuplanen, um die schädliche «stop and go»-Politik früherer Jahre zu verhüten.

Freihandel Schweiz-EG: Vereinfachung der Ursprungsregeln

(Vorort) Seit 1975 verlangen die EFTA-Länder, dass das Protokoll Nr. 3 der Freihandelsabkommen mit der EG geändert werde, um eine Vereinfachung der sogenannten Kumulierungsregel zu erreichen. Die Ursprungsregeln sind tatsächlich derart komplex und kostspielig, dass es – wie gewisse Untersuchungen bestätigen – eine Vielzahl von Exporteure eher vorzieht, auf die Vorteile des Freihandels zu verzichten und Zoll auf ihre Produkte zu zahlen, als zu versuchen, sich den bisher gültigen Ursprungsregeln anzupassen.

Die wiederholten Interventionen der EFTA-Länder – und insbesondere der Schweiz – auf allen Ebenen (EG-Kommission, Mitgliedländer, europäische und nationale Industrieverbände) haben eindlich Früchte getragen: Die Ursprungsregeln wurden ab 1. Januar 1989 vereinacht, vorerst versuchsweise für einen Zeitraum von drei Jahren.

Diese Vereinfachung wird ebenfalls den Warenverkehr unter den EFTA-Ländern betreffen. Sie wird vor allem bewirken, dass das System der bilateralen Kumulierung (beispielsweise zwischen der Schweiz und der EG) auf multilateraler Ebene verwendet werden kann.

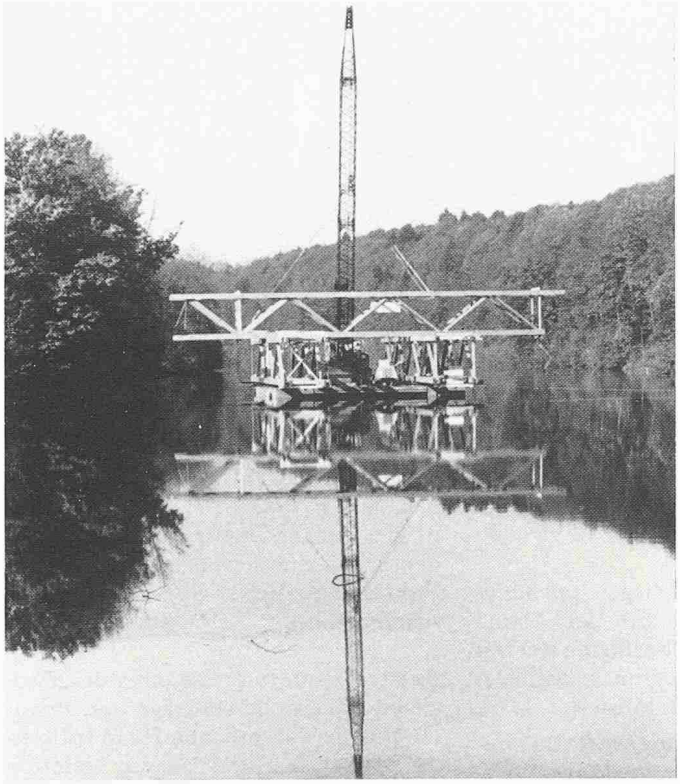
Eine vollständige Dokumentation über die neuen Ursprugsregeln ist beim Vorort, den kantonalen Handelskammern und den interessierten Fachverbänden verfügbar.

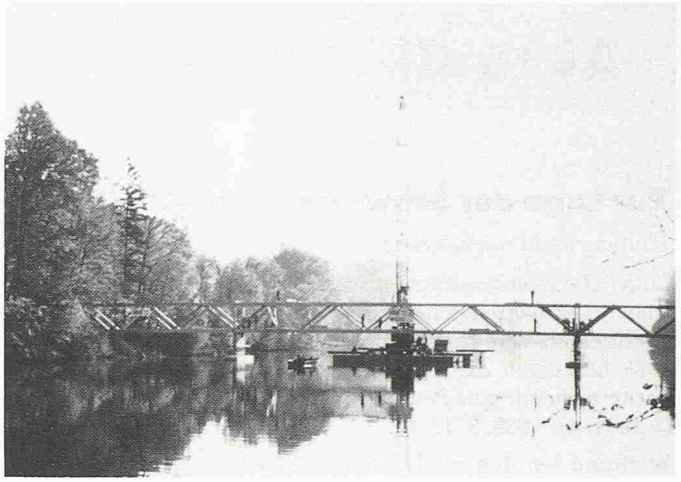
Reger Werkzeugmaschinenhandel mit der EG

(wf) Die Schweiz ist in den verschiedensten Industriebereichen einer der bedeutendsten Handelspartner der EG. Das zeigt sich etwa am Beispiel der Werkzeugmaschinen.

Im Jahr 1987 exportierten alle EG-Länder zusammen Werkzeugmaschinen im Wert von 5,6 Mia. Fr. Mit einem Anteil von 7% lag die Schweiz auf dem dritten Platz aller Abnehmer (nach den USA und der UdSSR). In umgekehrter Richtung importierte die EG im gleichen Jahr für 3 Mia. Fr. Werkzeugmaschinen. Davon entfielen 35% auf die Schweiz als wichtigsten Lieferanten; es folgten Japan (31%) und die USA (9%).

Diese Zahlen unterstreichen die internationale Bedeutung der Schweizer Werkzeugmaschinenindustrie, die weltweit Rang drei unter allen Exportländern einnimmt.





800 m flussabwärts reisten die drei Holzbrückenelemente auf der Reuss, bevor sie auf die Widerlager gesetzt wurden

Der mittlere, zuletzt eingehängte Teil passte auf einen Zentimeter genau in die verbleibende Lücke (Bilder: Lignum)

Eine Holzbrücke reiste im «Huckepack»

(Lig.) Auf eher ungewöhnliche Art ist kürzlich bei Bremgarten AG eine neue Fussgänger-Holzbrücke erstellt worden. Die drei vorfabrizierten Fachwerkelemente der 92,4 m langen Brücke wurden auf einem Floss 800 m weit die Reuss hinunter gelotst und von einem 60-Tonnen-Kran in ihre Positionen gehoben. Die Koordination zwischen der beteiligten Aarauer Tiefbau- und der Holzbaufirma resultierte in einer beispielhaften Präzisionsarbeit: Nur einen Zentimeter Spiel hatte der Mittelteil, als er auf der gestauten Reuss zwischen die beiden bereits versetzten, landseitigen Elemente eingehängt wurde.

Die neue Fussgängerbrücke zwischen Hermetschwil-Staffel und Zufikon ist die grösste ihrer Art im Kanton Aargau. Die alte Brücke war 1984 nach einem Hochwasser weggerissen worden. Aus verschiedenen Projektvarianten wurde die gedeckte Holzkonstruktion aus ästhetischen Gründen gewählt.

Das Tragwerk aus zwei parallelgurtigen Fachwerkträgern wurde aus verleimtem Brettschichtholz mit einer Höhe von 3,30 m konzipiert. Der Detailplanung schenkte man grösste Aufmerksamkeit. Sämtliche Verbindungen sind so geplant und ausgeführt, dass auch bei Schlagregen nirgends Feuchteprobleme entstehen. Die Holzteile sind zweimal mit einem Feuchteschutz behandelt und die 50 mm starken Bohlen des Gehbelages druckimprägniert.

Holz wurde auch gewählt, weil es auf Temperaturschwankungen unempfindlich ist.

Entscheidungshilfen zum Energiesparen: Schlussbericht des NFP 44 liegt vor

(NFP) «Es wird viel weniger Energie gespart, weit weniger vorgesorgt, und die Umwelt wird viel weniger geschont, als technisch machbar und wirtschaftlich vernünftig wäre.» Dieses Fazit zieht das Nationale Forschungsprogramm (NFP 44) «Sozioökonomische Forschungen im Bereich des Energiekonsums» nach mehrjähriger Forschungsarbeit in 24 Forschungsprojekten. Das mit 5 Mio Fr. dotierte Programm soll zu einem besseren Verständnis der Energieverbrauchsentwicklung, zu einer gründlicheren Wirkungsanalyse energiepolitischer Massnahmen und zum Aufspüren von Verbesserungen in der staatlichen Entscheidfindung und im Vollzug der Energiepolitik beitragen.

Die schweizerische Energiepolitik steckt in Schwierigkeiten. Vieles ist zu wenig aufeinander abgestimmt: Der Energieverbrauch nimmt stetig zu, aber die Ausweitung der einheimischen Produktion ist fast vollständig blockiert. Ozon- und andere Umweltfaktoren werden zwar regelmässig gemessen, aber wenn die Schwellenwerte überschritten sind, dann reagiert man meist ziemlich hilflos. Man ruft zum Energiesparen auf, aber man übersieht, dass eine ganze Reihe staatlicher Sparhindernisse dem entgegenstehen, im Mietrecht, im Steuerrecht, in der Umweltpolitik, in der Anwendung des Baurechts.

Sparmöglichkeiten besser nutzen

Jede wirksame Energiepolitik ist auf einen hinreichenden Einblick in das Räderwerk der Energiewirtschaft und dessen Verzahnung mit der übrigen Wirtschaft angewiesen.

Ein Schwerpunkt des Programmes war der Frage gewidmet, weshalb technisch realisierbare und wirtschaftlich sinnvolle Sparmöglichkeiten nicht besser genutzt werden. Das Kostenbewusstsein und das Wissen um die im Haushalt vorhandenen Sparmöglichkeiten sind nach wie vor gering. Aber auch in der Industrie, im Dienstleistungsbereich und beim Strassenverkehr konnten ungenutzte Sparmöglichkeiten ausgemacht werden.

Eine ganze Serie von Einzelprojekten war der Überprüfung von möglichen energiepolitischen Massnahmen gewidmet. Fahrleistungsabhängige Motorfahrzeugsteuern, eine am Ziel des Energiesparens orientierte Neuordnung der Stromtarife oder Vorschläge zur Besei-

tigung von Hindernissen, die einem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien heute entgegenstehen, sind einige Stichworte dazu.

Wie sicher oder unsicher ist die Energieversorgung der Schweiz in Krisenzeiten? Einige der NFP 44-Projekte gingen dieser Frage nach. In Wirkungsnetzanalysen wurden die Folgen von hypothetischen Störfällen untersucht, wobei gewisse Schwachstellen im Abwehrdispositiv aufgezeigt und Konzepte zur Risikominderung vorgeschlagen werden konnten.

Der Schlussbericht des NFP 44 «Energie - sozioökonomische Forschungen im Konsumbereich» kann in deutscher und französischer Sprache kostenlos bezogen werden beim: Schweizerischen Nationalfonds, Sekretariat Abteilung IV, Wildhainweg 20, Postfach 2338, 3001 Bern.

Bringt Pilotprojekt Euro-Bau das integrierte Architekturbüro?

(ieps) Unter dem Titel «Euro-Bau» lanciert die Schweizer Baudokumentation ein Projekt, das den sinnvollen Einsatz elektronischer Hilfsmittel und deren Integration in Netzwerke hinterfragen soll, unter der Berücksichtigung von internationaler Entwicklung und Forschung. Die Möglichkeiten für solche vernetzten Systeme zeigte die Schweizer Baudokumentation an ihrer Sonderschau an der kürzlich zu Ende gegangenen Swissbau 89, wo die Baufachwelt sich informieren konnte und Gelegenheit erhielt, eigene Ideen in das Pilotprojekt einfliessen zu lassen.

Heute schon werden Aufgaben wie Produktwahl, Entwurf, Zeichnen und Konstruieren, Kostenberechnung und Devisieren in zunehmendem Mass auf EDV-Systemen gelöst. Mit Euro-Bau soll die Integration solcher Insellösungen in Netzwerken möglich sein, mit denen zeitraubende Ein- und Ausgabe-Aufwände bei den verschiedenen Projektschritten überflüssig werden. So wäre es heute technisch möglich, herstellerspezifische Bauprodukte-Informationen samt Konstruktionsdetails, Bild und technischen Daten direkt per CAD (computerunterstütztes Design und Engineering) in die Gestaltungsarbeiten einzubeziehen. Sie lassen sich darüber hinaus bis hin zur Ausschreibung im gesamten Aufgabenkreis der Bauadministration weiterbearbeiten.

Das Ziel von Euro-Bau besteht darin, die technischen Möglichkeiten moderner Informationsverarbeitung für die bauschaffende Welt anwendungsgerecht nutzbar zu machen.

Modernste Abfallverwertungsanlage in der Stadt Amiens eingeweiht

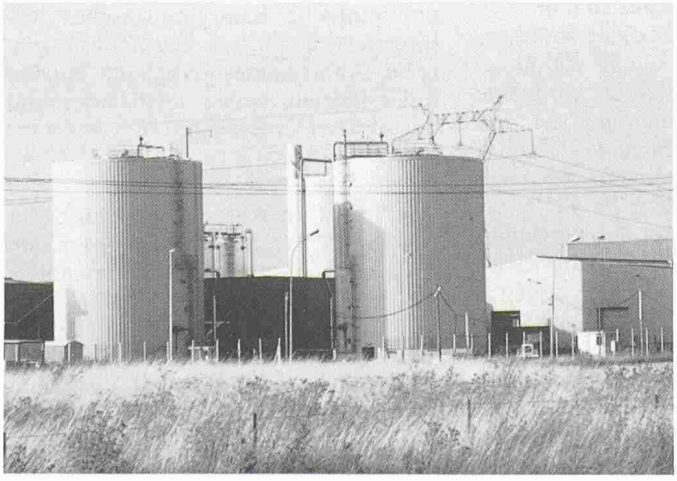
(pd) Seit 1983 bemüht sich die französische Stadt Amiens um die Einführung neuer Lösungen bei der Hausmüllbeseitigung. Es galt, eine Alternative zu entwickeln zu der seit 1974 betriebenen Mülldeponie, deren Kapazität 1994 erschöpft sein wird. Ein gleichzeitig vorangetriebenes Müllverbrennungsprojekt mit Wärmerückgewinnung konnte aus wirtschaftlichen Gründen nicht verwirklicht werden.

In Frankreich fallen jährlich 16 Mio. t Hausmüll an. Ein Franzose produziert tagtäglich ca. 0,8 kg Abfall, der europäische Durchschnitt liegt bei 1,3 kg, der amerikanische sogar bei 1,8 kg pro Tag.

Die Hausmüllbeseitigung ist für Städte und Gemeinden eine schwierige Aufgabe. Zu oft wird dabei vergessen, dass gerade in diesem Müll ein hohes Energie- und landwirtschaftliches Potential steckt. Herkömmliche Verfahren der Hausmüllverarbeitung entsprechen nur teilweise den damit zusammenhängenden Anforderungen (umweltfreundliche Beseitigung, Rückgewinnung von Energie und organischen Stoffen, Recycling anderer Stoffe). In der Vergangenheit bestand die Hausmüllbeseitigung hauptsächlich in der Abfallverbrennung.

Amiens leistete als Stadt mit 160 000 Einwohnern Pionierarbeit und nahm kürzlich die erste grosstechnische Anlage zur Verwertung (fast) aller Abfallstoffe in Betrieb. Das hier angewendete Valorga-Verfahren ist eine energietechnische Lösung, denn das erzeugte Biogas (60 bis 65% Methan) kann nach einer entsprechenden Aufbereitung direkt in das Gasnetz eingespeist oder als solches für die Wärme- bzw. Stromerzeugung genutzt werden. Dazu kommt die Produktion homogener nicht brennbarer Stoffe (170 bis 230 kg/t), die durch die Verbrennungskette in Heissdampf oder -wasser für die Industrie und andere wärmetechnische Verwendungen (zum Beispiel Treibhausheizung) umgewandelt werden. Das Verfahren ist auch für die Landwirtschaft von Interesse, denn es erzeugt ein «Affinat» (organisches Bodenverbesserungsmittel) mit den spezifischen Vorteilen der Methan-Gärung (Inertgehalt unter 5%; wichtige Elemente wie Stickstoff, Kalium und Phosphor sind für die Pflanzen verfügbar).

Am Ende der Verfahrenskette können 80 bis 90% des Materials wiederverwen-



Die drei Faulbehälter der Abfallverwertungsanlage in Amiens (Bilder: Valorga)

Nach der Annahme wird der Müll sortiert und verkleinert

det werden. Zurzeit können mit 100 t Abfall 13 bis 15 t Gas und 35 bis 40 t organischer Dünger erzeugt werden.

Dazu kommen wesentliche ökologische Vorteile wie eine Rauchgasreinigung mit überwachtem Staub- und Chlorid-Gehalt, Geruchsneutralität sowie ein geringer Anteil von deponiefähigen Reststoffen (Metall, Glas: 10 bis 20%).

Die jetzige Methanisierungs-Anlage (3 ha) ist für eine jährliche Verwertung von 110 000 t Hausmüll und 5000 t Klärschlamm ausgelegt. Der Standort befindet sich im Norden des Industriegebiets von Amiens und bietet ideale Voraussetzungen für den Anlagenbetrieb: Industriegelände mit guten Anfahrmöglichkeiten für die Müllwagen; naheliegende Kundschaft (Industrie) für den Dampf aus der Rückstandsverbrennung; geringe Entfernung zum Gasnetz des Industriegebiets und der Stadt Amiens; das grosse Gemüsebaugebiet dieser Gegend ist ein idealer Absatzmarkt für das Digestat; auf dem Baugelände in der Nähe der Müllverwertungsanlage besteht die Möglichkeit, Treibhäuser mit der Anlagenabwärme zu beheizen.

Die Kosten für das Werk mit einer Jahreskapazität von 110 000 t belaufen sich auf 118,5 Mio. FF insgesamt. Dazu kommen für die späteren Aktivitäten die Kosten für das von der Stadt Amiens zur Verfügung gestellte Gelände. Beihilfen erfolgten u.a. durch die Unterstützung durch die EG für eine preisgekrönte Vorfüranlage im Rahmen eines europäischen Energiesparwettbewerbs (1984).

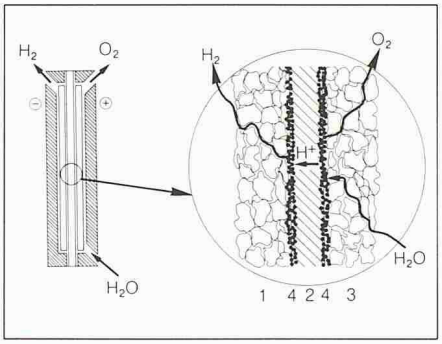
Solar-Wasserstoff aus Elektrolyseanlagen

(ABB) Das ehrgeizige Pilotprojekt (Solar-Wasserstoff) in der Bundesrepublik Deutschland soll helfen, Erfahrungslücken auf dem Gebiet der Gewinnung, der Handhabung und des Einsatzes von Wasserstoff als Energieträger zu schliessen. Die Asea Brown Boveri AG (ABB) hat kürzlich den Auftrag für die Lieferung eines Elektrolyseurs für das «Solar-Wasserstoff»-Projekt erhalten.

Der solare Wasserstoff wird in Elektrolyseanlagen gewonnen. Den dazu benötigten Strom liefern bei der obenerwähnten Pilotanlage 5000 m² photovoltaische Solarzellen mit einer Endleistung von 500 kW. Es sollen drei Elektrolyseure unterschiedlicher Technik von je ca. 100 kW Leistung zum Einsatz kommen. Bis zu 5000 m³ des so gewonnenen Wasserstoffgases können in Stahltanks bei 30 bar Druck gespeichert werden. Zudem werden in Zusammenhang mit der Pilotanlage verschiedene Anwendungsformen des Wasserstoffs erprobt (z.B.: Gasmotoren werden in Kraftfahrzeugen mit Wasserstoff betrieben).

Elektrolyse bei der Wasserstoffgewinnung

Bei der Wasserelektrolyse wird Wasser in Sauerstoff und den Energieträger Wasserstoff zerlegt. Konventionell wird dazu Lauge als Elektrolyt verwendet. Die von ABB realisierte Technik mit der Bezeichnung Membrel®, die auf der Verwendung von Festkörperelektrolyten anstelle von Flüssigkeitselektrolyten beruht, weist gegenüber konventionellen Elektrolyseuren zwei wichtige Vorteile auf: Der Wirkungsgrad konnte gegenüber herkömmlichen Anlagen bis 20 Prozent verbessert werden, und das bei 30fach kleinerem Zellvolumen.



Aufbau einer Membrel®-Zelle: 1 Poröser Kathodenstromkollektor, 2 Membran, 3 Poröser Anodenstromkollektor, 4 Katalysator (Bild: ABB)

Das Neue an dieser Technik ist die Verwendung einer hydratisierten Ionentauschermembran als Elektrolyt. Eine derartige Zelle ist folgendermassen aufgebaut (s. Bild): Die Kationentauschermembran (2) ist gleichzeitig Elektrolyt und Gasseperator. Auf ihr sind beidseitig wenige Mikrometer dicke Katalysatorschichten aus Edelmetall (4) aufgebracht. An diese Schichten wird eine Spannungmittels dünner, poröser und chemisch resistenter Stromkollektoren (1, 3) gelegt. Eine gasdichte, elektrisch leitende Platte begrenzt die Zelle auf beiden Seiten. Sie ist mit den notwendigen Zu- und Abfuhrkanälen für Wasser und Gase versehen. Ein komplettes Zellmodul wird aus einer Vielzahl gestapelter Zellen gebildet, die elektrisch in Serie geschaltet sind (bipolare Bauweise).

Vorteile dieser Elektrolysetechnik sind: niedriger Energieverbrauch dank geringem Ohmschem Widerstand, Betrieb bei hohen Stromdichten, kompakte und einfache Bauweise, rasches Ansprechverhalten auf Laständerungen, hohe Alterungsbeständigkeit, laugenfreier Betrieb, vollautomatisierter und wartungsarmer Betrieb.

Ausblick

Der Bedarf an Wasserstoff wird in Zukunft weiter steigen, und es werden sich sogar noch weitere Anwendungsgebiete eröffnen (z.B. Denitrifikation von Trinkwasser, Luft-/Raumfahrt). Der Betrieb der Pilotanlage, die derzeit in Neunburg vorm Wald (BRD) errichtet wird, soll eine Beurteilung einer zukünftigen Marktchance des solar erzeugten Energieträgers Wasserstoff unter technisch-wirtschaftlichen Aspekten ermöglichen.

Sehr uneinheitliche Liegenschaftsbesteuerung von Kanton zu Kanton

(wf) In 16 Kantonen werden ordentliche Liegenschaftssteuern erhoben. Diese Abgaben auf dem Grundeigentum kennen keinen Schuldenabzug, sind in allen Kantonen proportional und bemessen sich in der Regel nach amtlichen Steuerwerten. In den meisten Kantonen fungiert die Liegenschaftssteuer entweder als obligatorische Kantons- oder Gemeindesteuer, in einigen Kantonen zusätzlich zum kantonalen Obligatorium als fakultative Gemeindesteuer oder aber nur als solche. In den Kantonen Zürich, Uri, Schwyz, Glarus, Schaffhausen, Aargau sowie in den Halbkantonen Ob-/Nidwalden und Appenzell Ausserrhoden besteht die Institution der Liegenschaftssteuer nicht.

Nach Angaben der Eidgenössischen Steuerverwaltung über die Liegenschaftssteuern in Kantonshauptorten lag 1987 die Belastung bei den natürlichen Personen mit 240 Fr. pro 100 000 Fr. Grundeigentum in der Stadt Freiburg am höchsten. Es folgt Lausanne mit 125 Fr., vor Bern und Delsberg mit je 120 Fr. In Bellinzona, Genf, Sitten und St. Gallen waren 100 Fr. zu berappen, in Chur, Frauenfeld und Luzern nur noch 50.

Besonders vielfältig präsentieren sich die Regelungen für die juristischen Personen. Hier bewegten sich die Ansätze zwischen 50 und 390 Fr. Dabei werden teils Steuererleichterungen für Liegenschaften gewährt, die dem eigenen Geschäftsbetrieb dienen; teils wird eine Liegenschaftssteuer nur von jenen juristischen Personen erhoben, die gemäss Steuergesetz von der Kantons- und Gemeindesteuer befreit sind.

Bücher

Elastic Analysis of Slab Structures

Von *Radu Negrutiu*. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, und Editura Academiei, Bukarest 1987.

Flachdecken gehören zu den Standard-Bauelementen im heutigen Hochbau. Gegenüber Decken mit Unterzügen haben sie grosse konstruktive und ökonomische Vorteile.

Die Berechnung von Flachdecken erfolgte viele Jahre lang analytisch. Mit der zunehmenden Verbreitung der FEM wurden Flachdecken unter recht allgemeinen Voraussetzungen für ihre Geometrie und die Lagerungsbedingungen immer mehr der rechnerischen Behandlung zugänglich. Für die Überprüfung solcher Berechnungen sowie für die rasche überschlägige Abschätzung von Schnittkräften sind aber analytische Ergebnisse und Tabellen nach wie vor sehr nützlich.

In seinem Buch «Elastic Analysis of Slab Structures» behandelt Dr. Negrutiu die rechteckigen Flachdecken in umfassender Weise. Nach einer Übersicht über die wichtigsten klassischen Lösungsmethoden werden die Grundlagen des Verhaltens von linear-elastischen Flachdecken unter verschiedenen typischen Belastungsarten und verschiedenen Auflagerbedingungen besprochen. Als Lösungsmethoden werden analytische und halbanalytische Verfahren auf der Basis von Reihenentwicklungen verwendet. Flachdecken bilden zusammen mit den Stützen ein zusammenhängendes System. Dieser Aspekt wird eingehend dargestellt. Ein weiteres Kapitel ist der Bestimmung der Eigenschwingungen gewidmet. Zahlreiche Tabellen und ein ausführliches Literaturverzeichnis runden das Buch ab.

Das Buch richtet sich zunächst einmal an Ingenieure, welche mit Hilfe der enthaltenen Tabellen und Diagramme eine rasche Abschätzung der Schnittkräfte in Flachdecken unter typischen Lasten erhalten wollen. Es richtet sich aber auch an theoretisch interessierte Leser mit einer sauber dargestellten Theorie der elastischen Platten und des Verbundsystems Platte–Stützen. Schliesslich eignet es sich hervorragend in allgemeineren Fällen zur Ergänzung und Verifikation der Ergebnisse von FE-Berechnungen und kann warm empfohlen werden.

Dr. *D. Pfaffinger*

CAD lernen mit Auto-CAD

Von Dipl.-Ing. *Günter Scheuermann-Staehler*, FH Würzburg. Ca. 240 Seiten, kart., DM 48,–. Carl Hanser Verlag, München, Wien 1988. ISBN 3-446-15133-8.

Ein CAD-Lehr- und -Lernbuch für die berufliche Aus- und Weiterbildung, das CAD als neue Arbeitstechnik, im Zusammenhang mit praktischen Anwendungen, vermittelt.

CAD wird am Beispiel von AutoCAD von Grund auf systematisch dargestellt und eingeführt. Viele Beispiele (ca. 300 Bilder und Zeichnungen) erläutern an jeder Stelle den Lerntext, der jeweils durch Kontrollfragen und Arbeitsblätter abgeschlossen wird.

Die Lerninhalte sind weitgehend branchenunabhängig und können auch ohne weitere Computerkenntnisse leicht erlernt und geübt werden. In kleinen, gründlichen Lernschritten wird der Lernende so vom einfachen Zeichnen bis in die Bereiche der CAD-eigenen Konstruktionstechniken (Makrotechnik, Variantenkonstruktion etc.) geführt.

Das Buch erfüllt alle Anforderungen, die sich aus den Lehrplänen für die berufliche Aus- und Weiterbildung an Berufs- und Fachschulen ergeben, und ist daher sowohl für den CAD-Unterricht als auch für das Selbststudium hervorragend geeignet.

Der AutoCAD-Anwender in der Praxis bekommt eine übersichtliche, leicht bearbeitbare Hilfe zur Hand, die als pädagogische Ergänzung zum Handbuch eine Lücke in der Programmeinarbeitungsphase schliesst. Die AutoCAD-Versionen 2.5 bis 9.0 sind Grundlage dieses Lehrbuches.

Leitfaden für Wohnstrassen- und Verkehrsberuhigungsmassnahmen

Die Müller-Steinag/Favre-Vertriebsgruppe hat eine Informationsschrift über Verkehrsberuhigungsmassnahmen herausgegeben. Sie soll Behörden, Architekten und interessierten Privatpersonen bei der Planung und Verwirklichung von Verkehrsberuhigungs- und Wohnstrassen-Projekten helfen und behandelt kompetent Fragen, die bei der praktischen Anwendung immer wieder auftauchen.

Der Ruf nach einer sinnvollen Nutzung und Gestaltung unseres Lebensraumes unter Verbindung von privaten und öffentlichen Aufenthaltsbereichen erfordert ein grosses Mass an planerischem Einfühlungsvermögen, Phantasie, künstlerischer Gestaltungsgabe und Wissen um die sinnvollen Relationen. Die Verkehrsberuhigung – vor wenigen Jahren kaum mehr als ein Schlagwort – ist innert kurzer Zeit in die Phase der Verwirklichung getreten.

Die «Wohnstrassen-Doku» kann gegen einen Unkostenbeitrag von Fr. 10.– bei Müller-Steinag Baustoff AG, 6221 Rickenbach, bezogen werden.

Chronik der Technik

«Chronik der Technik», von *Felix R. Paturi*. 1988, 639 S., etwa 1550 Abb., 263 Kalendarien, DM 98.– Chronik Verlag Harenberg, Dortmund, ISBN 3-611-00033-7.

(fwt) Die Technik scheidet die Menschen in zwei Lager. «Die einen feiern sie als goldenes Kalb, die anderen wollen den suspekten Götzen am liebsten schlachten», schreibt der Wissenschaftsjournalist Felix Paturi im Vorwort zu der von ihm verfassten «Chronik der Technik». Beides beruhe auf Missverständnissen, «die das vorliegende Buch helfen kann auszuräumen». Mit dem Band setzt der Chronik Verlag Harenberg in Dortmund seine Reihe populärwissenschaftlicher Übersichtswerke fort.

Die Zeitspanne reicht von rund 3000 vor Christus bis ins Jahr 1987. Die «Chronik der Technik» führt damit von den Handwerkern in Mesopotamien, die mit gebrannten Lehmziegeln bauten, hin zu den Gen-Ingenieuren, die in industriellen Grossprojekten mit umprogrammierten Mikroorganismen Insulin herstellen.

Besonders detailliert berichtet die «Chronik der Technik» von 1800 an, als technische Neuerungen zur Basis der industriellen Revolution wurden. Diesen Abschnitt beschreibt das Buch auf etwa 470 seiner insgesamt 639 Seiten.

Die Reise von der Vergangenheit in die Zukunft ist in zwölf Kapitel gegliedert. Entsprechende Übersichtsartikel beschreiben grosse Zusammenhänge der Technikgeschichte.

Jeder Abschnitt ist klar gestaltet, spannend geschrieben und leicht lesbar. Insgesamt 263 Kalendarien gliedern den Band in einzelne Zeitabschnitte. Rund 1700 Einzelmeldungen, im Stil von Zeitungsartikeln verfasst, schildern wichtige Stationen der Technikgeschichte. Etwa 1550 Abbildungen, meist farbige Fotos, aber auch Karten und Schaubilder, veranschaulichen die Berichte.

Ein Anhang erleichtert die Orientierung. Einer Übersicht über Masseinheiten folgen Angaben über Nobelpreisträger in Chemie und Physik sowie Lebensläufe von Naturwissenschaftlern. Das Register ist nach Personen und Sachen getrennt.

Berichtigung

Die neue SIA-Norm 243 «Verputzte Aussenwärmedämmung»

In diesem Beitrag von *J. Pfefferkorn*, erschienen im «Schweizer Ingenieur und Architekt» Nr. 4 vom 26. Januar 1989, hat sich beim Wert der Mindestzugfestigkeit der Wärmedämmschicht σz ein Fehler eingeschlichen. Der Wert beträgt $\geq 0{,}006\ N/mm^2$ und nicht, wie gedruckt wurde, $\geq 0{,}0006\ N/mm^2$.

GEP

SRG zwischen Monopol und Markt

Die Maschineningenieur-Gruppe Zürich der GEP lädt am 8. März 1989 ins GEP-Pavillon (neben der Polybahn-Bergstation), ETH Zentrum, Zürich, zu diesem Vortrag ein. Er umfasst die Aufgaben der nationalen Rundfunkanstalt in der sich wandelnden Medienlandschaft; die geschichtliche Entwicklung der SRG; die gegenwärtige Auseinandersetzung sowie zukünftige Perspektiven.

Referent ist *Walter Joos*, Dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Präsident der Radio- und Fernsehgenossenschaft Zürich (Trägerschaft der SRG für die Kantone Zürich und Schaffhausen), Nationalrat und Redaktor der Schaffhauser Nachrichten.