Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 106 (1988)
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: 16.07.2025

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

Aktuell

Wachsende Bedeutung von Umbauten

(wf) Im vergangenen Jahr wurden in der Schweiz für 26,7 Mia. Fr. Neubauten erstellt, 5,2% mehr als 1986. Prozentual wesentlich stärker – um 8,1% auf 8,2 Mia. Fr. – stieg der Umbau. Gegenüber 1980 verminderte sich damit der Anteil des Neubaus an der gesamten Bautätigkeit von 78% auf 72,4% Prozent.

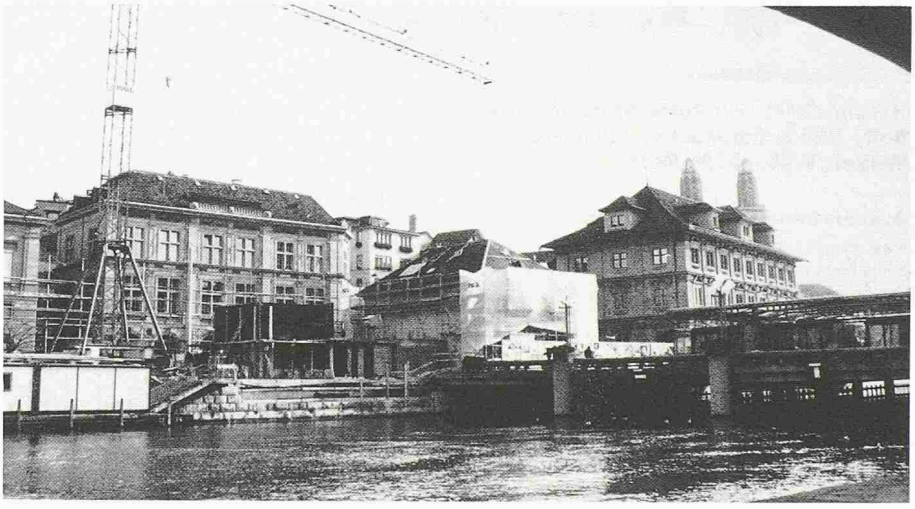
Der öffentliche Bau verzeichnete 1987 einen Umbauanteil von 23%, der private Bau (ohne Unterhalt) von 21,8%. Beim privaten industriell-gewerblichen Bau lag die Umbauquote mit 24,8% wesentlich über jener beim privaten Wohnungsbau mit 19%. Am stärksten im Umbau engagiert waren mit 40,9% ihrer Bautätigkeit die Privatbahnen.

Ein grosses Gewicht hatten Umbauten ferner bei den institutionellen Anlegern (Banken, Versicherungen, Pensionskassen). Fast ein Drittel ihrer Bauinvestitionen entfielen auf Umbauprojekte. Es folgen die Elektrizitätswerke (29,1%), die Haushalte (24,3%) und die «Übrigen Unternehmungen» (22,7%).

Überwiegend neubauorientiert waren dagegen die Wohnbaugenossenschaften und die Immobilienfirmen mit Umbauquoten von 11,9 beziehungsweise 8,3 Prozent.

Die abgerissene Zürcher Fleischhalle wird endlich ersetzt

(Com) Seit einiger Zeit haben am Zürcher Limmatquai Bauarbeiten begonnen: Die Rathauswache wird endlich saniert. Gleichzeitig entsteht an der Stelle der ehemaligen Fleischhalle der zweistöckige Anbau mit öffentlicher WC-Anlage, einer Cafeteria, Büros und Räumen für die Kantonspolizei und die Haustechnik. Die Kosten für das von *Tilla Theus* entworfene Projekt belaufen sich auf 2,83 Mio. Fr. für die Rathauswache und 3,94 Mio. Fr. für den neuen Anbau.



Von der gegenüberliegenden Schipfe aus erkennt man rechts die eingerüstete Rathauswache, links (auf dem Areal, wo die 1962 abgerissene Fleischhalle stand) den in die Höhe wachsenden Anbau (Bild: Comet)

Sensoren statt «Knochenarbeit» mit Spritzbeton

(RUB) Mit der Entwicklung und Konstruktion eines erstmalig einsetzbaren Industrieroboters bei Spritzbetonarbeiten gelang an der Fakultät für Bauingenieurwesen der Ruhr-Universität Bochum ein Durchbruch. Mit dem neuen Roboter lässt sich der Arbeitsplatz des Düsenführers – einer der schwierigsten im Baugewerbe – wesentlich humaner gestalten, zugleich wird die Spritzbetontechnik und die Qualitätssicherung entscheidend verbessert.

Ohne moderne Spritzbeton-Verfahren sind heutzutage Grossbaustellen von Tunnelbauten, wie etwa bei der Bundesbahn, bei U-Bahnen, im Bergbau oder in unterirdischen Parkhäusern nicht mehr denkbar. Probleme gab es bisher zum einen bei der Erarbeitung möglichst einfacher, automatisierter Verfahren zur Qualitätssicherung. Andererseits galt die Arbeit des Düsenführers als harte und gefährliche «Knochenarbeit». Staubentwicklung setzte ihn der Silikosegefahr aus, herabfallendes Gestein verursachte Verletzungen, umherfliegendes Rückprallmaterial konnte seine Augen schädigen, von der physisch schweren und lauten Arbeit nicht zu reden. Diesen Gefahren ist der Düsenführer bei der Bedienung des neuen Industrieroboters mit «intelligenter» Düsenführung nicht mehr ausgesetzt. Er kann nun von einer geschützten, abseits gelegenen Kabine aus den Roboter steuern. Von hier aus lässt sich die Düsenführung überwachen und die Qualität des Spritzbetons sensorgesteuert präzise kontrollieren.

Erstaunlich ist die Punktgenauigkeit des umgerüsteten Industrieroboters. Sie beträgt – trotz der Grösse des Roboters und der «unhandlichen» Masse des Betons – immerhin +/-1mm bei einer Bewegungsgeschwindigkeit der Düsenführung von bis zu 1,2 m/s. Die Bochumer Ingenieure verwendeten für die Software die Programmiersprache VAl II. Dabei kann die Düsenführung sowohl von Hand aus als auch vom Rechner programmiert werden. Im ersten Fall können einzelne Bahnpunkte mit einer Programmierpistole angefahren und abgespeichert werden. Der Roboter fährt sie auf entsprechenden Befehl ab. Im zweiten Fall wird der komplette Bewegungsablauf vom robotereigenen Rechner programmiert. Programmintern berechnet der Computer die Koordinaten räumlicher Punkte und transformiert sie auf die Roboterachsen. Mit dieser Steuerung des Roboterarms können mathematische Kurven exakt gefahren werden. Das ist ein entscheidender Fortschritt auf dem Gebiet der Qualitätssicherung. Diese Bewegungsprogramme können auf Datenträger gespeichert und jederzeit zur Reproduktion der Bewegungsabläufe abgerufen werden.

Der Roboter wurde vom RUB-Lehrstuhl für Bauverfahrenstechnik und Baubetrieb auf die Bedingungen der Spritzbetonherstellung umgerüstet und in den Spritzbetonversuchstand durch Zusatzkonstruktionen und Umbauten integriert. Ein hydraulischer Zusatzantrieb erzeugt die Düseneigenbewegung als kreisende oder pendelnde Bewegung. Danach sind sowohl Kreisdurchmesser/Pendelhub am Düsenende als auch die Bewegungsgeschwindigkeit

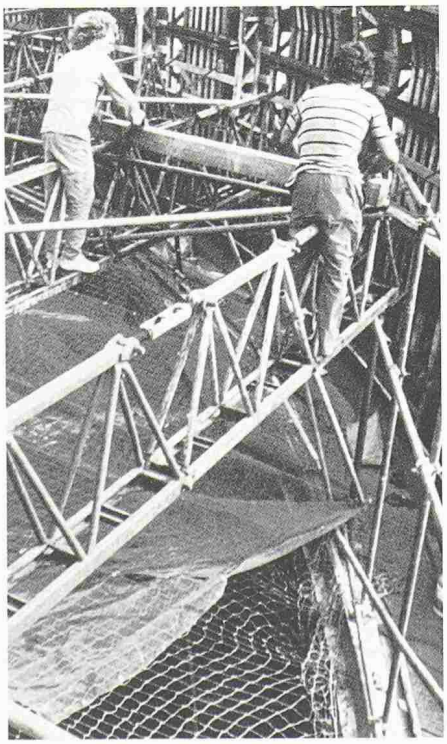
stufenlos einstellbar. Zwei gegeneinander verschiebbar angeordnete Exzenterscheiben rufen die Eigenbewegungen der Düse hervor.
Der Roboter kann, montiert auf einem speziellen Unterwagen, auf einem vorhandenen Schienensystem der Baustelle eingesetzt werden. Durch den Einbau eines Kettenzuges am Spritzbetonversuchstand unmittelbar über dem Arbeitsbereich kann der Roboter zum Verfahren der Spritzbetonpaletten angehoben werden, ohne dass alle Versorgungsleitungen gelöst werden müssen.

Für mehr Arbeitssicherheit auf dem Bau

(EKAS) Im Bauhauptgewerbe ereignen sich Jahr für Jahr über 50 000 Unfälle. Im Jahr 1985 führten 534 dieser Unfälle zu Invalidität, 106 Unfälle verliefen tödlich. Im Schnitt der Statistiken erleidet jeder vierte Bauarbeiter jährlich einen Unfall. Für die Suva entstanden aus den Unfällen im Baugewerbe Kosten von über 215 Mio Fr. (1985). Die sogenannten indirekten Kosten der Unfälle (Lohnkosten, Sachkosten, Zeitverzögerungen, Ertragsausfälle u.a.m.) beliefen sich auf über 1 Mia. Fr.

Seit dem Inkrafttreten des UVG im Jahre 1984 ist die Suva daran, ihre Sektion «Bau» personell bedeutend zu verstärken. Damit nimmt ihre Präsenz auf den Baustellen erheblich zu.

Aber nicht nur das gesetzlich vorgesehene Aufsichtsorgan hat seine Aktivitäten verstärkt. Auch die Sozialpartner im Bauwesen sind aktiv geworden. Der Schweizerische Baumeisterverband (SBV), die Organisation der Arbeitgeber, hat seine Beratungsstelle für Arbeitssicherheit (BfA) reaktiviert und mit der Suva einen Vertrag nach Artikel 85 UVG abgeschlossen. Aufgrund dieses Vertrages nimmt die BfA besondere Durchführungsaufgaben wahr; das Schwergewicht liegt in den Bereichen Schulung und Beratung.



Montagearbeit für die Tragkonstruktion einer Schalung mit einem Schutznetz als Absturzsicherung

Auch auf seiten der Arbeitnehmerverbände hatten die hohen Unfallzahlen dazu geführt, dass der Einsatz für die Belange der Arbeitssicherheit verstärkt wurde.

Diese gemeinsamen Anstrengungen führten zur Gründung des «Forums für Arbeitssicherheit auf dem Bau». Es setzt sich aus Vertretern der Suva, die den Vorsitz innehat, drei Arbeitgeber-Vertretern und drei Arbeitnehmer-Vertretern zusammen. Bei Bedarf werden Planer, Wissenschaftler, Vertreter der Bauherrschaft und bauverwandter Branchen beigezogen.

Grundlegend neu beim Forum ist die Tatsache, dass erstmals Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Durchführungsorgane (collaboration tripartite) auf schweizerischer Ebene in *einem* Gremium über Fragen der Arbeitssicherheit gemeinsam beraten und nach Lösungen suchen.

Es ist zu hoffen, dass das Zusammenwirken Suva/Arbeitgeber/Arbeitnehmer im Dreitakt dort Erfolg bringen wird, wo bisher zu wenig zu sehen war, nämlich bei der Motivation aller am Bau Beteiligten, der Arbeitssicherheit mehr Beachtung durch sicherheitsgerechtes persönliches Verhalten zu schenken.

Das Forum beteiligt sich bereits auch an Forschungsprojekten, so mit einer Arbeitsgruppe am Nationalen Forschungsprogramm NFP 15 «Arbeitssicherheit, Arbeitsgestaltung und technologische Entwicklung im Baugewerbe». Die dort gewonnenen Erkenntnisse sollen durch Schulung von Kaderleuten und Bauarbeitern in die Praxis umgesetzt werden.

Unter dem Leitmotiv «Unfälle, Ursachen, Verantwortung» veranstaltete das Forum im Frühjahr 1988 in Luzern eine erste Fachtagung, der ein sehr grosser Erfolg beschieden war, und die Ende Oktober in der Westschweiz wiederholt wurde.

Die *Fachtagung 1989* wird im Rahmen der Swissbau in Basel durchgeführt werden, sie ist dem Thema «Baukrane» gewidmet.

Veröffentlichungen zum Flughafen Zürich

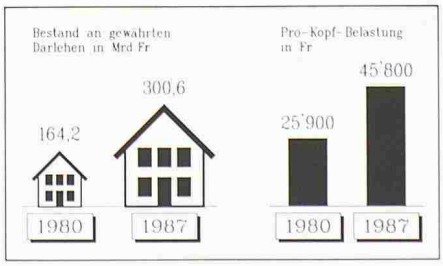
(AfL) Aus Anlass des vierzigjährigen Bestehens ist die 1980 letztmals veröffentlichte Chronik des Flughafens Zürich neu erschienen (vgl. auch H. 47/88, S. 1308). Wie ihr Titel «Flughafen Zürich 1948 - 1988» aussagt, ist die reich bebilderte Broschüre bis zur jüngsten Gegenwart nachgeführt worden. Die Chronik ist zum Preis von Fr. 8.- beim Amt für Luftverkehr, Presse und Information, 8058 Zürich-Flughafen, erhältlich. Als eine Art Festschrift ist sodann die Sondernummer 12. November 1988 der Zeitschrift «Zurich Airport» gestaltet worden. Die Sondernummer wird an Kiosken angeboten zum Preis von Fr. 3.-.

Vielfältige Zusammensetzung der Hypothekarkredite

(wf) Der Trend zu individuellerem und komfortablerem Wohnen lässt sich auch anhand der erheblichen Steigerung des Bestandes an hypothekarischen Krediten illustrieren.

Hypotheken werden in der Schweiz nicht nur von Banken (Marktanteil: 87,1%), sondern auch von privaten Versicherungsgesellschaften sowie Krankenkassen (Anteil: 6%), Pensionskassen (4,8%), natürlichen Personen und Gesellschaften (1,8%) sowie von der öffentlichen Hand (vor allem Grundpfandkredite der Suva; 0,3%) gewährt.

Im Bankenbereich vergeben vor allem Kantonalbanken, Grossbanken, Regionalbanken und Sparkassen Hypothekarkredite; die durchschnittliche Verzinsung der inländischen Hypothekaranlagen betrug dabei im vergangenen Jahr 5,22%. Sie verwenden dafür in erster Linie Spar- und Depositengelder. Bei allen vier Bankengruppen hat sich der Spargeldanteil 1987 etwas zurückgebildet, was auf die starke Zunahme des Hypothekargeschäfts um 27,4 Mia. Fr. zurückzuführen ist.



In der Schweiz sind Hypothekarkredite beliebt und werden häufig benutzt