

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **87 (1969)**

Heft 43

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **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.

gezeichnete, auf der elastischen Querdehnung des Mörtels beruhende Bruchfigur erfasst deshalb nicht das wirkliche Bruchverhalten, sondern stellt einen sicheren unteren Grenzwert der Festigkeit der Mörtelfuge dar.

### 3. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Versuche mit verschiedenen Mörtelrezepten und Zuschlagstoffen zeigten, dass ein erdfeuchter Mörtel mit einem Zementgehalt von  $PC\ 350\ kg/m^3$ , einem Maximal Korn von weniger als  $1/3$  der kleinsten Fugenabmessung und einem Feinheitsmodul der Zuschlagstoffe kleiner als 3,6 einen gut stopfbaren Fugenmörtel ergibt, dessen Festigkeit zur kraftschlüssigen Verbindung von Fertigteilen ausreicht. Der Verbund zwischen Fertigteil und Fugenmörtel ist selbst bei schalungsglatten Stossflächen gewährleistet, wenn sie sauber sind und vor dem Ausstopfen angefeuchtet werden. Um die Fugen einwandfrei ausstopfen zu können, sollten sie nicht schmaler als 2 cm und gut zugänglich sein.

Mörtelfugen, deren Fugenspalt weniger als  $1/5$  ihrer kleinsten Querabmessung beträgt, weisen gegenüber der Würfeldruckfestigkeit des Mörtels eine mindestens 2,5mal höhere Festigkeit auf. Selbst bei einer durch Normal- und Querkraft beanspruchten Fuge werden in der Regel die Beanspruchung der angrenzenden Betonteile oder die Deformationen massgebend, solange die resultierende Kraft innerhalb des Reibungswinkels liegt. Die Versuche bestätigten den Reibungswinkel von  $\varphi = 35^\circ$ . Bei einem Verhältnis von  $Q/N > 0,7$  tritt beim Bruch eindeutig ein Abgleiten in der Stossfläche auf.

Die in Bild 1 dargestellte Bruchhypothese vermag die Tragkapazität von schmalen Mörtelfugen zwar nicht genau zu erfassen, doch ergibt sie einen sicheren unteren Grenzwert des Bereiches von Spannungskombinationen, die nicht zum Bruch führen.

Die durchgeführten Versuche erlauben nicht, über den ganzen Problembereich von Mörtelverbindungen zwischen Fertigteilen Auskunft zu geben. Sie erfassen weder den Einfluss von schubverzahnten Stossflächen noch denjenigen einer Bewehrung der Fuge. Nicht untersucht wurden exzentrische Belastungen und die damit zusammenhängende Rotationsfähigkeit von Mörtelfugen.

#### Literaturverzeichnis

- [1] E. Basler und E. Witta: Grundlagen für kraftschlüssige Verbindungen in der Vorfabrikation. Technische Forschungs- und Beratungsstelle der Schweiz. Zementindustrie, Wildeg 1966.
- [2] M. A. Taylor und B. B. Broms: Shear Bond Strength Between Coarse Aggregates and Cement Paste or Mortar. "ACI-Journal", August 1964.

Adresse der Verfasser: P. Scartazzini, dipl. Ing., EMPA, 8600 Dübendorf und E. Witta, dipl. Ing., Basler & Hofmann, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, Forchstrasse 84, 8008 Zürich.

## Europrefab-Symposium in Prag

DK 061.3:624.002.22

In Prag fand vom 30. Sept. bis 2. Okt. 1969 ein Symposium über die industrielle Erzeugung von Baufertigteilen statt (SBZ 1969, H. 3, S. 50). Das Symposium wurde veranstaltet von der «Europrefab» (Europäische Organisation zur Förderung der Vorfertigung und anderer industrialisierter Bauweisen), in der aus der Schweiz der Verein für Vorfabrikation, und aus der Bundesrepublik Deutschland die Studiengemeinschaft für Fertigung e. V. vertreten sind. Das Patronat hatte der Conseil International du Bâtiment (CIB) übernommen. Die Organisation wurde durch das Tschechische Institut für die Entwicklung von Maschinen zur Fertigteilherstellung, VUM, Prag, durchgeführt.

An der Veranstaltung nahmen 220 Fachleute aus 14 Ländern teil. Der Tagungsort war das historische Wallenstein-Palais. Die Referate befassten sich mit folgenden vier Themen:

- Technische, ökonomische und materielle Voraussetzungen;
- Lagerung und Transport der Fertigteile;
- Charakter und Ausstattung der Fertigungsbetriebe für schwere Vorfertigung;
- Grundsätze für die Herstellung von vorgefertigten Leichtbauteilen.

Zu allen Referaten konnten die Teilnehmer des Symposiums in anschliessenden Diskussionen Stellung nehmen. Die Vorträge zu dem Thema «schwere Vorfertigung» wurden ergänzt durch Besichtigungen von Fertigteilwerken. Die Maschinenausstattung der Werke besteht zum Teil aus interessanten Neuentwicklungen. Besonders auf dem Gebiet der Schnellhärtung von Betonfertigteilen

werden neue Wege beschritten. Das gut organisierte Rahmenprogramm bot den Teilnehmern Gelegenheit, im direkten Gespräch einzelne Fragen zu erörtern und neue Kontakte anzuknüpfen.

Die wesentlichste Aufgabe des Symposiums war die Feststellung von Tendenzen der weiteren Entwicklung in der industriellen Erzeugung von Baufertigteilen. Sowohl die Referate wie auch die Diskussionsbeiträge waren hierauf konzentriert. Für die Ausrichtung der Produktion von Fertigteilen in den nächsten Jahren, die Ausstattung neuer Werke wie auch für die Information der Planer ist diese Formulierung von Entwicklungstendenzen in einem internationalen Symposium von Bedeutung.

Folgende Leitsätze konnten aufgestellt werden:

1. Vom starren zum variablen Grundriss
2. Vom Schwerkorn zum Leichtbeton und zu den Leichtbaustoffen
3. Von der Grosstafel zum Skelett- und Raumelement
4. Vom geschlossenen zum offenen System
5. Vom teilweisen zum maximalen Einbezug der Innenausbauarbeiten in den Vorfabrikationsprozess
6. Von der starren Produktions-Einrichtung zu Produktionsanlagen im Baukastensystem, deren Fertigungsstrassen der jeweiligen Marktlage angepasst werden können
7. Vom spezialisierten Einzelbetrieb zu einer Kooperation zwischen den verschiedenen an der Vorfabrikation beteiligten Produzenten bis zur umfassenden Gross-Organisation.

Die Europrefab hat mit diesen Feststellungen einen Beitrag zur künftigen Entwicklung der Vorfabrikation geleistet. Die vollständigen Referate können bezogen werden vom Organisationskomitee VUM, Prag, Jungmannova namesti 8.

Studiengemeinschaft für Fertigungsbau, Wiesbaden

## Buchbesprechungen

**Last, Biegung, Spannung.** Architekten konstruieren Stahlbeton. Von R. Krieger. 128 S. mit 64 Abb. und zahlreichen Tabellen. Wiesbaden 1967, Bauverlag GmbH. Preis 25 DM.

Aus dem Inhalt: Statik, Schnittgrössen, Spannungen, Baustoffkennwerte, Balken, Stützen, Rahmen, Wohnhaudecken usw. Das Büchlein heisst im Untertitel: «Architekten konstruieren Stahlbeton» und der Verfasser möchte durch geeignete Darstellung der Wirkungsweise und einfachere Berechnungen des Stahlbetons bei erfahrenen und angehenden Architekten das Verständnis für die Aufgaben und die Gedankengänge des Statikers wecken. Richtigerweise legt er das Hauptgewicht auf eine anschauliche Darstellung des Kräfteverlaufes und versucht formelmässige Herleitungen zu vermeiden, da der Architekt für solche meist nicht sehr zugänglich ist. So gehört denn die grosse Zahl sorgfältig gezeichneter, anschaulicher Figuren, mit denen statische Begriffe definiert und die Wirkung von Kräften veranschaulicht werden, zum Wertvollsten dieser Arbeit. Leider gelingt es dem Verfasser dabei nicht immer, die notwendige Vereinfachung mit der unabdingbaren Genauigkeit zu verbinden. So lässt er beispielsweise bei der Behandlung der Hauptspannungen den Leser im Glauben, zu einer Hauptdruckspannung gehöre stets eine zugeordnete Hauptzugspannung und die entsprechende Abbildung 9 muss sogar als falsch bezeichnet werden. Zu bedauern ist auch, dass der Verfasser die erfreuliche Linie der anschaulichen Darstellung zu schnell verlässt, wenn er zu der Bemessung übergeht. Hier kann er dem Leser praktisch nur die «Kochbuchformeln» der DIN-Normen und der Tabellenwerke anbieten. Etwas fragwürdig sind auch die Kapitel über Scheiben und Schalen, wo so wenig gesagt wird, dass man kaum etwas damit anfangen kann.

Alles in allem ist das Büchlein doch lesenswert und speziell Studierenden als Ergänzung zu Unterricht und dem Lehrer zur Anregung zu empfehlen. Prof. H. Hauri, ETH Zürich

**Einflussfelder der Momente schiefwinkliger Platten.** Ergebnisse von Modellversuchen am Materialprüfungsamt für das Bauwesen der Technischen Hochschule München, dargestellt in 174 Einflussflächen für Biege- und Drillmomente. Von H. Rüsck und A. Hergenröder. Dritte Auflage. 44 S. und 174 Tafeln. Düsseldorf 1969, Werner-Verlag. Preis 100 DM (PVC-Ordner).

Dieses umfangreiche Tafelwerk stellt eine im wesentlichen unveränderte Neuauflage der im Jahre 1961 und 1964 im Selbstverlag der TH München erschienenen Publikation dar. Diese beiden ersten

Auflagen erfreuten sich offenbar einer solch regen internationalen Benützung, dass die vorliegende 3. Auflage durch eine englische Fassung der ausführlichen Erläuterungen ergänzt wurde und die Tafeln neben der deutschen auch eine englische und spanische Beschriftung erhielten.

Die veröffentlichten Momenteneinflussflächen sind das Ergebnis einer langwierigen und mühsamen Auswertung von Versuchen an Modellen schiefwinkliger Einfeldplatten. Es wurden 13 verschiedene Plattenformen untersucht, welche eine gute Erfassung aller praktischen Fälle darstellen, die als Flächentragwerke behandelt werden sollten. Bei der Wahl der Aufpunkte musste verständlicherweise eine Auswahl getroffen werden mit dem Ziel, die für die Bemessung massgebenden Momente im Feld und in der stumpfen Ecke zu bestimmen. In diesen Aufpunkten werden die Einflussflächen von zwei Biegemomenten  $M_x$  und  $M_y$  und des Drillungsmomentes  $M_{xy}$  gegeben, mit denen sich bekannterweise die Richtung und die Grösse der Hauptmomente bestimmen lassen.

Die vorbildliche, anschauliche Darstellung der Einflussflächen mittels Schichtenlinien wurde durch Zahlenangaben in einem festen Raster ergänzt. Da im Bereich des Aufpunktes die Höhenlinien jeweils sehr eng beieinander liegen, werden diese Bereiche mittels eines engmaschigen Rasters genauer definiert. Die Auswertung der Einflussflächen wurde nur für Gleichlast durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Anschluss an die Erläuterungen als Funktionen der Plattenschiefe und des Seitenverhältnisses dargestellt.

Die Einflussflächen wurden, wie erwähnt, auf experimentellem Wege ermittelt. Die Genauigkeit der Ergebnisse kann daher durch eine grosse Anzahl versuchstechnischer Ungenauigkeiten beeinträchtigt worden sein, deren Einflüsse im einzelnen schwer abzuschätzen sind. Die Verfasser haben diesen Nachteil von Modellversuchen erkannt und ihm auch Rechnung getragen. Mittels einer geschickten Versuchsanordnung und Messtechnik wurden viele Fehlerquellen ausgeschaltet. Vergleiche und Kontrollberechnungen erlaubten eine Überprüfung der Grössenordnungen. In dieser Beziehung sicher am wirksamsten war die Gleichgewichtskontrolle unter Gleichlast im Mittelschnitt der Platten.

Wenn auch die Bedeutung dieser vorzüglichen Arbeit in keiner Weise geschmälert werden soll, so muss doch bemerkt werden, dass heute dieses Tafelwerk sicher nicht mehr aufgrund von Modellversuchen erarbeitet würde. Die Methode der endlichen Elemente stellt heute zusammen mit einem leistungsfähigen Computer ein Werkzeug dar, das wesentlich genauere Ergebnisse mit einem Bruchteil an Zeitaufwand liefern würde. Zudem hätte ein solcher Weg alle Vorteile einer analytischen Behandlung, indem er, natürlich unter gewissen idealisierenden Voraussetzungen, einen vollkommenen Überblick über den Zusammenhang zwischen beliebigen Ursachen und ihren Wirkungen ermöglichte. Dr. E. Glauser, dipl. Bau-Ing., Zürich

**Digitaltechnik I.** Elemente der mathematischen Entwurfsverfahren. Von H. Groh und W. Weber. (VDI-Taschenbücher, T 3.) 144 S. mit 111 Abb. Düsseldorf 1969, VDI-Verlag GmbH, Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure. Preis kart. DM 12,80.

Das 144seitige Taschenbuch vermittelt eine Einführung in die Technik der digitalen Schaltkreise. Im ersten Kapitel wird das Problem der Codierung behandelt. Dabei wird erläutert, wie Zahlen und Zeichenalphabet in binärer (digitaler) Form nach verschiedenen Gesichtspunkten verschlüsselt werden können. Sehr summarisch werden auch einige informationstheoretische Grundbegriffe eingeführt, welche im weiteren Verlauf aber kaum mehr benützt werden. Das zweite Kapitel ist der Schaltalgebra gewidmet. Dabei werden die üblichen Darstellungsweisen von Schaltfunktionen angeführt: Tabellenform, Mengendarstellung und funktionelle Schreibweise. Ferner wird die axiomatische Definition der Schaltalgebra durch das Axiomensystem nach Huntington erklärt. Ein eigenes Kapitel gilt der Methodik der Vereinfachung von Schaltfunktionen. Dabei gelangen die Methoden des Händlerschen Kreisgraphen, der Karnaugh-Veitch-Tafeln, der Tabellen nach Quine und nach Quine-McCluskey zur Anwendung. Im letzten Kapitel werden die kombinatorischen Schaltkreise durch Hinzunahme von Speicherelementen (Kippstufen, flip-flops) zu sequentiellen Schaltkreisen erweitert, und darauf wird deren rechnerische Analyse und Synthese behandelt.

Es ist den Verfassern gelungen, im Rahmen eines Taschenbuches eine systematische Behandlung der Grundbegriffe und Grundmethoden der Digitaltechnik unterzubringen, welche auch für den Nichtspezialisten durchaus verständlich geschrieben ist. Das erste Kapitel enthält eine Beschreibung der elementaren arithmetischen Operationen

an binär dargestellten Zahlen, wie sie in allen heutigen Computern üblich sind, und dürfte daher auch für manchen Computerbenützer von Interesse sein. Allerdings kommen die Darstellungen von gebrochenen Zahlen und die Operationen an gebrochenen Zahlen viel zu kurz. Ihnen wird nur eine knappe Seite gewidmet, welche wohl ebenso gut hätte ausgelassen werden können. Unangemessen viel Raum nehmen hingegen die verschiedenen Vereinfachungsmethoden für Schaltfunktionen in Anspruch. Es ist dabei zu beachten, dass in der Praxis je länger desto mehr nicht die minimale Zahl der verwendeten Schaltelemente allein eine Rolle spielt, sondern ebensosehr deren Anordnungsbedingungen (z. B. die minimale Zahl und Länge von Verbindungen). Dazu sind aber die einfachen «Handmethoden» ohnehin nicht mehr zureichend.

Abschliessend sei noch darauf hingewiesen, dass nur die Probleme der logischen Verknüpfungen von Schaltkreisen (mit Toren und Kippstufen) behandelt werden, nicht aber der interne Aufbau, die Elektronik, dieser Verknüpfungselemente.

Das Buch kann als Text für einen Ingenieurkurs in Digitaltechnik bestens empfohlen werden. Prof. N. Wirth, ETH Zürich

**Kälte – Wärme – Klima aktuell.** Berichte aus der Kälte-, Wärme-, Klima- und Regeltechnik. Band 1: Klimakursus. Von F. Steimle. 252 S. mit vielen Tabellen und Abb. Karlsruhe 1969, Verlag C. F. Müller. Preis DM 9,80.

Mit dieser Buchreihe will der Verlag die klassischen Fachbücher, welche die zu behandelnden Gebiete umfassend zur Darstellung bringen, durch aktuelle Taschenbücher ergänzen, die dank geeigneter Stoffauswahl der raschen Entwicklung besser zu folgen vermögen. Dieser Absicht entspricht der vorliegende erste Band. Der Autor hat es vorzüglich verstanden, Grundlagen, Planung und Regelung von Klimaanlage für verschiedenste Zwecke leicht verständlich und in straffer Beschränkung auf das Wesentliche dem Fachmann darzulegen und ihm anhand zahlreicher Bilder, Diagramme und Zahlenangaben jene Kenntnisse zu vermitteln, die er für seine praktische Tätigkeit benötigt. Der grossen Bedeutung entsprechend sind die Vorgänge, Begriffe und Apparate für die selbsttätige Regelung eingehend behandelt. Begrüssenswert sind weiter die Abschnitte über die Geräuschbestimmung, die Klimatisierung grosser Säle und die Berechnungsbeispiele. Der Verfasser schöpft nicht nur aus umfassenden Kenntnissen der Klimatechnik, sondern auch aus reicher Lehrerfahrung. Sein Taschenbuch kann allen Fachleuten bestens empfohlen werden, die sich mit Klimaproblemen zu befassen haben. A. O.

## Neuerscheinungen

**Rationalisierung der Fundierung der Hochbauten.** Forschungsbericht 53 des Oesterreichischen Instituts für Bauforschung. Bearbeitet von V. Stehno. 65 S. mit 38 Abb. und zahlreichen Tabellen. Wien 1969, Eigenverlag des Oesterreichischen Instituts für Bauforschung. Preis geh. 100 S.

**Verband Kunststoff verarbeitender Industriebetriebe der Schweiz. VKI.** Jahresbericht 1968. 43 S. Zürich 1969.

**Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen.** 60. Geschäftsbericht über das Geschäftsjahr 1967/1968. 23 S. und 3 Tab. Schaffhausen 1969, Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen.

**Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene.** Bericht über die Tätigkeit der Vereinigung im Jahre 1968, von O. Jaag und H. E. Vogel. 15 S. Zürich 1969, Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene.

**Zürcher Handelskammer.** Jahresbericht 1968. 72 S. Zürich 1969, Zürcher Handelskammer.

**Bayernwerk Aktiengesellschaft.** Bayerische Landeselektrizitätsversorgung. Geschäftsbericht über das achtundvierzigste Geschäftsjahr vom 1. Oktober 1967 bis 30. September 1968. 28 S. München 1969, Bayernwerk Aktiengesellschaft.

## Wettbewerbe

**Kirchgemeindehaus mit Kongress-Saal und Telephonegebäude in Gstaad.** Dieser öffentliche Projektwettbewerb wird veranstaltet vom Evangelisch-reformierten Kirchgemeinderat Saanen. Im Einvernehmen mit der Kreistelephondirektion Thun wird die Projektierung des benachbarten neuen Telephonegebäudes in den Wettbewerb einbezogen. Das Kirchgemeindehaus soll auch die Möglichkeit bieten, Kongresse durchzuführen. Architekten im Preisgericht sind Peter Arbenz, Albert Gnaegi, Charles Horlacher, Franz Meister, alle in Bern, Hans Müller, Burgdorf; Ersatzmann