Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 15 (1928)

Rubrik: Technische Mitteilungen

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: 02.07.2025

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

DAS WERK

TECHNISCHE MITTEILUNGEN

NEUNTES HEFT - SEPTEMBER 1928 - NACHDRUCK VERBOTEN

ZENTRALSTELLE FÜR AUSKUNFT ÜBER TECHNISCHE ARTIKEL

Die von A. Hoechel in Genf angeregte Errichtung einer »Zentralstelle für Auskunft über technische Artikel«, die das leidige Prospektwesen mit all seinen Zufälligkeiten ablösen soll durch eine korrekte und sachgemässe fortlaufende Orientierung, hat nun durch das Vorgehen von Friedr. Paulsen, dem Redaktor der Bauwelt, einen Anstoss besonderer Art erhalten. Paulsen plant in Anlehnung an den amerikanischen Baukatalog »Sweets« einen »Bauweltkatalog«. Da sich die Absichten des Vorschlags Hoechel in weitgehendem Masse mit diesem Vorhaben decken, geben wir im Nachstehenden die wichtigsten Anhaltspunkte.

DER BAUWELT-KATALOG

Auf der Tagung des Bundes Deutscher Architekten in Köln, über die in Heft 26 der »Bauwelt« berichtet wurde, machte, wie kurz mitgeteilt, der Vorsitzende des Studienausschusses für zeitgemässes Bauen im B. D. A. (Studau), Dr.-Ing. Block (Hamburg), auf den Plan aufmerksam, eine Sammlung wissenschaftlich geprüfter, von Anpreisungen gesäuberter, nach einheitlichen Gesichtspunkten abgefasster Prospekte herauszugeben.

Der Plan, ein solches für alle Bauleute unentbehrliches Werk zu schaffen, reifte, nachdem im Auftrage der »Bauwelt« deren Hauptschriftleiter, Architekt Friedrich Paulsen, im Herbst 1924 eine Studienreise durch Amerika machte und beobachtete, welche gewaltige Bedeutung ein Buch hat, das »drüben« auf dem Schreibtisch jedes Architekten und Bauingenieurs steht, das jedes grössere Baugeschäft besitzt: Sweet's Architectural Catalogue.

Zahlreiche deutsche Architekten und Bausachverständige, die in den letzten Jahren Amerika besuchten, lernten dieses Buch kennen und seine Bedeutung ermessen. Im Laufe der Jahre traten mehrere Persönlichkeiten mündlich und schriftlich mit dem Wunsche an uns heran, etwas Aehnliches für deutsche Verhältnisse zu schaffen, zu einer Zeit, als bei uns die Vorarbeiten schon im Gange waren.

Ende vorigen Jahres entschloss sich der Studau des Bundes Deutscher Architekten wegen der gewaltigen Bedeutung eines solchen Buches zur Untersuchung der Frage, wie in Deutschland die Entwurfsarbeit der Architekten durch die bessere Kenntnis der gesamten angebotenen Gegenstände, Geräte und Waren, für den Häuserbau erleichert werden kann.

Da der Bauwelt-Verlag nicht nur seit 1925 ein fertiges Programm für die Herausgabe eines solchen Werkes vorliegen hatte, sondern auch in den organisatorischen Fragen weit vorgeschritten war, wurde ein Abkommen mit dem Studau getroffen, demzufolge dieser Ausschuss des B. D. A. an der sehr wichtigen Katalog-Redaktion mitarbeitet.

Die Prospektsammlung, die der Bauwelt-Katalog sein wird, wird allen ernsthaft Interessierten, den Baubehörden und Tausenden von Architekten und Bauunternehmern, jährlich unentgeltlich zugestellt. Erscheint eine neue Auflage, so braucht nur die vorjährige dem Verlage zum Austausch eingesandt zu werden. So wird vermieden, dass veraltete Angaben über Leistungen zu Grunde gelegt, überholte Bedingungen gestellt, abgelegte Ausführungsformen verlangt werden.

Einzelnen massgebenden Stellen des Baugewerbes (Behörden und Verbänden) haben wir den Bauwelt-Katalog in Plan und Ausstattung vorgelegt und Zustimmung von überraschender Wärme und Zusagen der Förderung erreicht. An der Aufstellung des für die Benutzung des Buches ausserordentlich wichtigen Inhaltsverzeichnisses hat die »Reichsforschungsgesellschaft für Wirtschaftlichkeit im Bau- und Wohnungswesen E. V.« sich erboten, mitzuarbeiten und hat die bereits vorliegenden Vorschläge ihrem Sachverständigenrat unterbreitet.

EIN KATALOG IN AMERIKA

Von der Bauwelt aufgefordert, äussert sich Richard J. Neutra folgendermassen über den »Sweets«:

Der zeitgemässe Entwerfer der Bauarbeit ordnet Baustoffe und Bauzubehörgegenstände zu einander, die Enderzeugnisse hochentwickelter industrieller Verfahren sind. Ihre Zahl und Verschiedenheit übersteigt ungemein die Zahl und Verschiedenheit der natürlichen Baustoffe, die dem Architekten verflossener Zeitabschnitte in örtlicher Nachbarschaft zur Verfügung standen und ihm verhältnismässig leicht und durchaus vertraut werden konnten. Der Bauplatz war vormals erste Baustoffversuchsstelle, soweit Versuche nötig wurden.

Gegenwärtige Baustoffe, als Gegenstände technischer Erfindungskraft und fabrikmässiger Hervorbringung, setzen grosse Geldanlagen, Vorarbeiten und Sicherung eines weitausgedehnten Marktes voraus. Vorversuche zur Bekräftigung der geplanten Eigenschaften des zu entwickelnden Gegenstandes werden mit kostspieligen pri-

vaten und öffentlichen Prüfungsvorkehrungen angestellt, die in ihrer Fülle und Fachlichkeit beträchtlich ausserhalb des Gesichtskreises eines praktischen Entwurfsbureaux liegen.

Die einzelne Baustelle gibt zunehmend ihre Rolle als Versuchsplatz auf.

Architekten und Ingenieure sind für den rationalen Teil ihrer Arbeit — und daher für die gesamte viel weiter gespannte Arbeit — auf verlässliche Nachrichten und auf möglichst ehrliche, gereinigte und vor allem auf eine übersichtlich geordnete Werbeschrift der Baustoff- und Bauzubehör-Erzeuger angewiesen.

Eine kürzlich zu Ende gebrachte Statistik über die Rolle und die Grösse der Werbekatalogsammlungen in nahezu 5000 amerikanischen Architekturbureaux liefert folgende Zahlen: Die Gesamtlänge der Firmenkatalogstapelkästen in 4748 Architektenbureaux betrug rund dreiundzwanzigtausend laufende Meter. (Der Normalstapelkasten in U. S. hat eine Ausdehnung von 60 cm.) Vierundachtzig Bureaux hatten keine solche Sammlung. Dreizehn Bureaux hatten mehr als dreiunddreissig laufende Meter Katalogstapelraum — die grosse Mehrheit besass Werbeschriftbibliotheken zwischen diesen äussersten Werten mit 5 m Durchschnittslänge.

Sachverständige betrachten den Dreissigmeter-Raum als zureichende Firmenkatalogsammlung dieser Art, für den Gebrauch im amerikanischen Wirtschaftskreis.

Demnach dürfte das Durchschnittsbureau mit seinen 5-Meter-Katalogregalen nicht mehr als 15 % der Gesamtinformation besitzen, die ihm und seinen Bauherren zu wünschen wäre.

Ein System, diese erschreckende Menge von ungleichmässig gedruckten und nach verschiedenen Gesichtspunkten angelegten Katalogen in Uebersichtlichkeit zu halten, sei es nach Sachen oder Firmennamen, ist mühsam, und erfordert in grösseren Bureaux einen besonderen Katalogbeamten.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass solche Arbeit ein drückendes Gewicht besonders für das mittlere und kleinere Bureau darstellt und besser von einer Gruppe von Sachverständigen für ein ganzes Sprachgebiet geleistet wird.

Neben allen Erwägungen über die volkswirtschaftlich verschwenderischen Arten der Werbung in Hunderten von Zeitschriften, durch Millionen brieflicher Einsendungen, durch unentwegtes Ausschicken von persönlichen Verkäufern, technisch ungebildeten Anpreisern und nicht verlangten Mustervorführungen — gibt es noch einen anderen wichtigen Gesichtspunkt, diese Erscheinung zu verabscheuen, der dem Verfasser am Herzen liegt:

Der Ansturm von Verkäufern auf die Arbeitsräume des Entwerfers und Konstrukteurs, eine beängstigende Menge täglicher Post, die Zweckwidrigkeit des ganzen Werbevorganges hat etwas seelisch Belästigendes, gerade auf einen, dessen Arbeit sich nicht in pedantischem Büchereiordnen und ziellosen Gesprächen mit zufällig eintretenden Personen auflösen darf.

Das Gegenteil solcher Verflüchtigung des Arbeitsgeistes, technische Erfrischung und Befruchtung ergibt sich bei jeder gelegentlichen Durchsicht eines zielvoll geordneten und allumfassenden Baukatalogs. Er ist das Gegenstück der ständigen Musterausstellung in grösseren Städten. Der gesamte lebende Rohstoff gegenwärtiger Stilentwicklung liegt hier beisammen und beziehungsreich bereit.

STRASSENBAHN ODER KRAFTWAGENBETRIEB?

Eine Antwort auf die Fragen des Artikels *Automobil und Städtebau* von Armin Meili in Nummer 7 des »Werk«

Immer wieder taucht die Frage auf, ob Strassenbahn oder Kraftwagen das geeignetere Verkehrsmittel für den heutigen Verkehr darstelle. Von Seite der Automobilfreunde, oder genauer, von Seite der Automobilbesitzer, wird hin und wieder die Forderung auf Entfernung der Strassenbahnen aus den städtischen Strassen gestellt. Eine etwas mildere Form der Forderung geht dahin, wenigstens keine neuen Strassenbahnlinien mehr zu bauen.

In den meisten Fällen wird in diesem Zusammenhang auf die Beispiele der Großstädte verwiesen, deren innerster Stadtkern zumeist strassenbahnfrei ist. (London; Paris, um die Oper; Berlin, Unter den Linden.) Dafür sind dann diese Viertel um so reichlicher mit Kraftwagenlinien versehen. In den Weltstädten bewältigen nun aber die Kraftwagen auch nur einen Teil des gesamten Verkehrs. Der Grossteil, vor allem der durch das Zentrum hindurch gehende Verkehr wird durch die Schnellbahnen, Hoch- und Untergrundbahnen, bewältigt. Es ist sicher, dass die Kraftwagen für sich allein den gesamten Verkehr niemals bewältigen könnten, sowenig als es die Strassenbahnen allein imstande wären. Weil aber in den Großstädten die Strassenbahnen und die Kraftwagen mehr nur einen Zubringer- und Verteilerdienst verrichten, so ist es nicht ohne weiteres zulässig, den Schluss zu ziehen, dass auch für kleinere Städte eine ähnliche Regelung ebenso gute Erfolge zeitigen würde.

So gut es nun eine Frage der Wirtschaftlichkeit ist, ob für eine Stadt eine Schnellbahn gebaut werden soll, so gut ist es auch rein wirtschaftlich abzuwägen, ob Strassenbahn oder Kraftwagenbetrieb zu wählen ist. Wenn dann die Unterschiede klein ausfallen, so kommen andere Gesichtspunkte zur weitern Auswertung in Betracht: z. B. Betriebssicherheit, Beweglichkeit usw.

Wenn wir nun die beiden Verkehrsmittel miteinander vergleichen wollen, so müssen wir zusehen, wie sich die Kosten stellen bei der Bewältigung der gleichen Verkehrsmenge. Wir dürfen also nicht nur die Ergebnisse

eines grossen Strassenbahnnetzes mit demjenigen einer einzelnen Kraftwagenlinie vergleichen. Immerhin sind auch solche Zahlen aufschlussreich, wenn sie richtig gewertet werden.

Ich will nun versuchen, an Hand einiger Zahlen, eine solche Vergleichsrechnung aufzustellen. Die Zahlen beziehen sich zumeist auf Zürcherverhältnisse.

Laut Geschäftsbericht stellen sich bei den Städtischen Strassenbahnen in Zürich die Betriebskosten pro Wagenkilometer auf rund Fr. 1.10. Es handelt sich dabei um ein gut ausgebautes Netz (rund 50 km Bahnlänge) mit sehr dichtem Verkehr. Demgegenüber kostet beim Kraftwagenbetrieb der Wagenkilometer rund Fr. 1.30, also 18 % mehr. Die Verkehrsleistung des Kraftwagenbetriebes ist aber einstweilen noch recht bescheiden. Es wird eine einzige Linie von zirka 7 km Länge betrieben, welche ringförmig die Aussenviertel der Stadt verbindet. Die Verkehrsdichte ist ziemlich stark schwankend. Die Kraftwagen werden fast immer (ausser an Sonntagen und Samstagnachmittagen) einmännig bedient. Ein Umsteigeverkehr besteht zur Zeit noch nicht.

Wenn nun auf die Grundlage der gleichen Verkehrsleistung umgerechnet werden soll, so müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden.

1. Wenn der gesamte Verkehr, welcher heute durch die Strassenbahn bewältigt wird, durch Kraftwagen besorgt werden soll, so sind sämtliche Wagen zweimännig zu bedienen.

2. Beim Kraftwagenbetrieb sind einstweilen Anhängewagen noch nicht in Verwendung. Es müssen somit auch die Kurse, welche bei der Strassenbahn mit Anhängern, also einmännig bedienten Wagen, ausgeführt werden, in Zukunft mit 2 Mann besetzt werden.

3. Der Wagenpark eines Kraftwagenunternehmens muss um ein weniges grösser gewählt werden, als derjenige einer Strassenbahnunternehmung, da erstere mit einem etwas grössern Ausbesserungsbestand zu rechnen haben.

Zu den Punkten 1 und 2 ist zu bemerken: Falls die zweimännige Bedienung nicht eingeführt werden sollte, so wäre das nur möglich, wenn die Reisegeschwindigkeit ganz bedeutend erniedrigt würde, um eben dem Fahrer an den Haltestellen Zeit zu schaffen für die Fahrscheinausgabe und die Kontrolle der Umsteigescheine. Eine andere Lösung wäre vielleicht noch darin zu suchen, dass das Zahlwesen vereinfacht würde. Eine wesentliche Vereinfachung brächte die Abschaffung des Umsteigerechtes. Noch günstiger dürfte sich indessen die Schaffung eines Einheitspreises auswirken, wobei wiederum der Fall ohne Umsteigerecht einer Beschleunigung der Abfertigung sehr dienlich sein dürfte.

All die erwähnten Massnahmen wirken im Sinne einer Verteuerung der Fahrpreise. Um diese Wirkung abzuschwächen und um nicht einzelne Verkehrslinien zu bevorzugen, wäre es nötig, eine grössere Anzahl Linien zu schaffen, deren Wagen sich dann dafür in grössern Zeitabständen zu folgen hätten. Ob indessen der Bevölkerung mit solchen Verhältnissen besser gedient wäre wie heute, möge dahingestellt bleiben.

Es soll nun für das Beispiel Zürich überschlagsweise berechnet werden, mit welchen Zahlen einerseits beim Kraftwagenbetrieb, anderseits bei einem ebenfalls neu zu erstellenden Strassenbahnnetz zu rechnen wäre. Es sind dabei nur die allergrössten Posten berücksichtigt und zudem diejenigen Kosten weggelassen, welche für beide Betriebsarten ungefähr denselben Wert haben (z. B. Verwaltung, Wagenreinigung, Wagenhallen und Werkstättedienst).

Für einen Betrieb vom Umfange desjenigen in der Stadt Zürich wären nötig:

Beim	Kraftwagenbetrieb			Strassenbahnbetrieb		
	Einh.	Menge	Franken	Einh.	Menge	Franken
I. Einmalige Kosten						
Motorwagen . . .	Stück	360	19,800,000	Stück	200	16,600,000
Anhängewagen . .				Stück	140	3,220,000
Geleiseanlagen mit Oberleitung etc. . .				km	50	19,000,000
Zinsfuss	%	5,5		%	5,5	
Abschreibung jährl.	%	10		%	7	
Jahreszins und Abschreibung	%	15,5	3,070,000	%	12,5	4,860,000
II. Wiederkehrende Kosten						
Löhne			5,200,000			4,500,000
Stromkosten . . .						1,300,000
Betriebsstoff (Benzin)			3,000,000			
III. Gesamtkosten im Jahr			11,270,000			10,660,000

Die der Tabelle zu Grunde gelegten Einzelwerte sind hier nachfolgend noch angegeben.

Der Preis eines 45plätzigen Kraftwagens wurde angenommen zu Fr. 55,000—; derjenige eines Strassenbahnmotorwagens zu Fr. 83,000.— und schliesslich derjenige eines Anhängewagens zu Fr. 23,000.—. Die beiden letztern verfügen über je 20 Sitzplätze und rund je 30 Stehplätze. Der Kilometerpreis für fertig ausgebaute Linien der Strassenbahn wurde angenommen zu Fr. 380,000.—. Dieser Ansatz ist reichlich hoch, wenn er als Mittelwert angewandt wird. Zum Vergleich mögen zwei Beispiele dienen: Die Hohlstrassenlinie kostete bei 0,750 km Länge Fr. 318,000.—, somit pro km Fr. 425,000.—, die Triemlilinie bei 0,720 km Länge Fr. 197,000.—, also pro km Fr. 270,000.—.

Für die Strassenbahn rechnete ich mit einem Fahrpersonalbestand von rund 840 Mann. Unter Berücksichtigung der durchwegs zweimännigen Besetzung der Wagen, würde sich für den Kraftwagenbetrieb der Mannschaftsbestand auf rund 970 Mann erhöhen, bei gleichen kilometerischen Leistungen.

Bezüglich der Energiekosten ist zu sagen, dass es sich hiebei um die gesamten Kosten handelt, da in Zürich die Umformerwerke dem Elektrizitätswerke unterstehen, welches der Strassenbahn den Strom bahnfertig abgibt. Soviel zu den Zahlenwerten.

Wie nun die Tabelle zeigt, wäre also ein Autobetrieb jährlich noch mehr als eine halbe Million Franken teurer wie ein ebenfalls neu einzurichtender Strassenbahnbetrieb. Nun sind aber die für die bestehenden Strassenbahnanlagen aufgewendeten Steuergelder schon grossenteils abgeschrieben, dass eben unter den bestehenden Umständen die Aufstellung der Betriebskosten für die Strassenbahn noch weit günstiger ausfällt. Volkswirtschaftlich kann es in diesem Fall sicher nicht verantwortet werden, die bisherigen Aufwendungen nicht voll auszunützen und neue Steuergelder für ein neues Unternehmen auszugeben, das zudem nicht billiger arbeitet.

Damit dürfte, wenn auch mit recht rohen Mitteln, einmal

zahlenmässig die heute noch bestehende Ueberlegenheit der Strassenbahn erwiesen sein.

Auf jeden Fall dürfen wir also auch heute noch neue Strecken bauen, ohne für deren Wirtschaftlichkeit und Zweckmässigkeit fürchten zu müssen. Wo ein starker Verkehr zu bewältigen ist, wird die Strassenbahn in der nächsten Zeit ihre Ueberlegenheit noch wahren können. Bei schwachem Verkehr dagegen wird der Kraftwagenbetrieb günstiger abschneiden, weil er mit kleinern Anlagekapitalien auskommt.

Schliesslich möchte ich noch darauf hinweisen, dass der Benzinkraftwagen nicht das einzige Fahrzeug ist, welches geeignet erscheint, den allzustarren Strassenbahnverkehr schmiegsamer zu gestalten. Es sind gerade in neuester Zeit in England, dann auch in einzelnen amerikanischen Städten, grosszügige Versuche mit elektrisch betriebenen gleislosen Fahrzeugen im Gang, welche für die Schweiz nicht ohne Bedeutung sind. Wir haben in der Schweiz überhaupt kein grosses Interesse, den einheimischen Betriebsstoff, die Elektrizität, zu verdrängen durch das allen Konjunkturschwankungen stark unterworfene ausländische Benzin. Dass der gleislose Oberleitungswagen gerade auch wirtschaftlich sehr aussichtsreich erscheint, möge die folgende kleine Zusammenstellung dartun. Die Zahlen sind erreichte Erfahrungswerte in englischen Städten. Was die Werte für Strassenbahn und Benzinkraftwagen betrifft, so stehen sie in guter Uebereinstimmung mit den Zürcher Zahlen.

Es wird darnach gerechnet mit gesamten Kosten pro Wagenkilometer

bei gleisloser Oberleitungsbahn	mit rund Fr. 0,80	= 100 %
bei der Strassenbahn	mit rund Fr. 1.—	= 125 %
bei Benzinkraftwagen	mit rund Fr. 1.30	= 162 %

Diese Zahlen sind jedenfalls ermunternd und würden einen Versuch durchaus rechtfertigen. Die Bedenken, welche früher gegen den gleislosen Oberleitungswagen geäussert wurden (viel unabgefedertes Gewicht usw.), sind bei dem heute in Städten durchwegs vorzüglichen Strassen und bei Anwendung der Luftbereifung kaum mehr stichhaltig. Mehr Schwierigkeiten dürfte das Arbeiten mit der zweipoligen Oberleitung schaffen, namentlich in vermaschten Netzen, mit vielen Weichen und Kreuzungen. Erfahrungen hierüber sind heute noch recht wenige gemacht worden, weil die in Betrieb befindlichen Linien zumeist Stichlinien sind.

Jedenfalls wäre der elektrische, gleislose Oberleitungswagen dasjenige Fahrzeug, welches die Vorzüge des Kraftwagens, nämlich seine Freizügigkeit und Schmiegsamkeit, mit den Vorzügen der elektrischen Traktion, Sauberkeit und Möglichkeit zur Anwendung grosser Leistung in den Triebfahrzeugen, vereinigen würde. Der Einbau ganz grosser Motorenleistung spielt ja in den schweizerischen Städten, wo vielerorts ganz bedeutende Steigungen zu überwinden sind, eine viel grössere Rolle als in den Großstädten des Auslandes. *H. Wüger*, Ing.

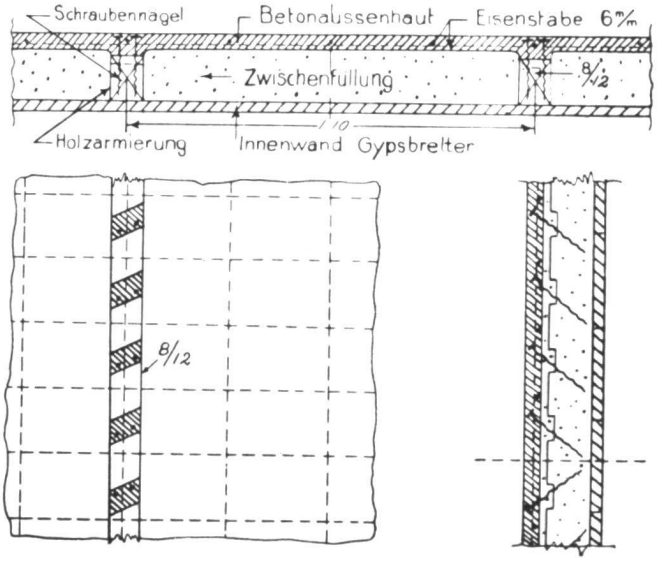
HOLZBETON-BAUWEISE

In einem Aufsatz über Holzbeton[1] redet der hervorragende Eisenbetonfachmann Dr. F. v. Emperger diesem wenig bekannten Baustoff das Wort darauf hinweisend, dass Holzbeton insbesondere den Forderungen des Wohnungsbaues gerecht zu werden vermöge und niemals zu den kläglichen Ersatzstoffen gezählt werden dürfe, welche den Namen Ersatz in Verruf gebracht haben. Unter Holzbeton ist ein Baumaterial zu verstehen, das dem Eisenbeton ähnlich ist, mit dem Unterschiede jedoch, dass die Zugarmierung nicht aus Eisenstäben, sondern aus Holz besteht.

Der Konstrukteur, der sich über die Bedenken, die jeder Neuerung entgegenstehen, hinwegsetzt und vorurteilsfrei an die Ausführung von holzarmierten Betonkonstruktionen herantritt, sieht sich zunächst vor die Aufgabe gestellt, die beiden heterogenen Materialien Holz und Beton in einen festen Verband zu bringen. Das blosse Umhüllen des Zugmittels, wie beim Eisenbeton, ist nicht ohne weiteres auf den Holzbeton übertragbar, wegen des starken Arbeitens des Holzes, namentlich quer zur Faserrichtung bei Aenderung seines Feuchtigkeitsgehaltes, was eine dauernde Haftung zwischen Holz und dem umhüllenden Beton als zu unsicher erscheinen lässt. Es sind schon eine Anzahl Vorschläge zur Erzielung einer schubsichern Verbindung aufgetaucht, jedoch ohne durchschlagenden Erfolg, so dass der holzarmierte Beton trotz seiner Vorzüge sich nicht in die Praxis einzuführen vermochte.

[1] Der Holzbeton, Versuche und Vorschläge für seine Anwendung. Von Dr. Ing. Fritz Emperger, Oberbaurat, Wien. Dinglers polytechnisches Journal, Heft 10 vom 15. Mai 1920

Einen wesentlichen Schritt vorwärts bedeutet eine Konstruktionsweise wie sie in Abb. 1 dargestellt ist und bereits bei grösseren Bauobjekten, wie nachfolgend ge-



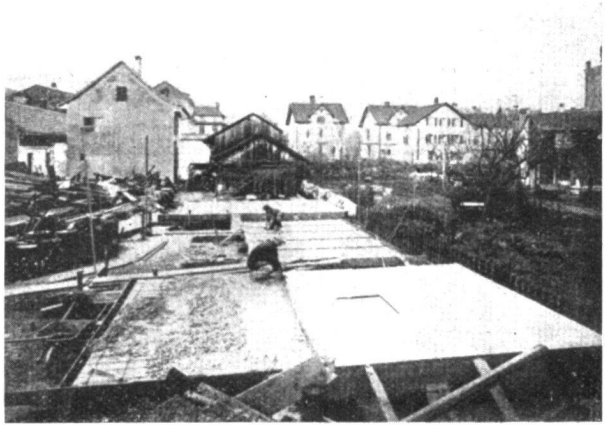
Konstruktionssystem / Maßstab 1 : 20
oben: Querschnitt / unten links: Draufsicht
unten rechts: Längsschnitt

zeigt wird, ihre praktische Erprobung gefunden hat. Die Aufgabe, Holz und Beton zur statischen Einheit zu verbinden, ist hier auf besondere Art und Weise gelöst worden. Holzbalken vom Querschnitt 8/12 cm bilden die

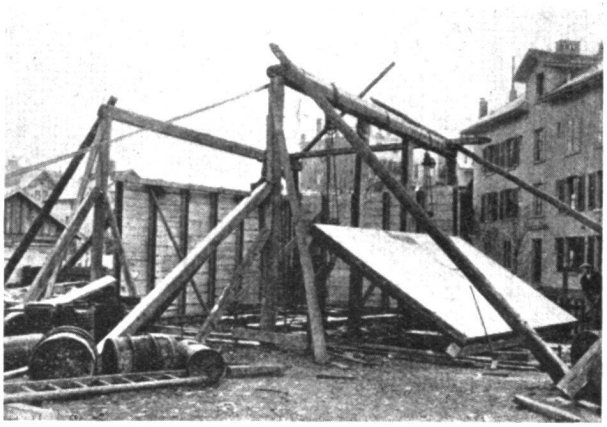
Rippen, d. h. die eigentliche Zugarmierung der Betonrippenplatten. Die Holzbalken stehen nur mit einer Schmalseite mit dem Beton in Berührung. Mit Hilfe von Kerbungen und von ins Holz eingeschlagenen, in ihrem obern Ende im Beton sitzenden Schraubennägeln wird eine innige Verbindung zwischen Holzrippe und Betonplatte hergestellt, derart, dass irgendwelche Verschiebungen unmöglich sind und dass bei Belastungen die Formänderungen von beiden Materialien gemeinsam ausgeführt werden müssen. Belastungsproben mit Spannungsmessungen haben einwandfrei bewiesen, dass der innige Zusammenschluss tatsächlich vorhanden ist und dass auch das Arbeiten des Holzes ohne nachteiligen Einfluss auf den Zusammenhang bleibt. Bei Belastung der Rippenplatten werden die Holzbalken auf Zug (nicht Biegung) und die Betonplatte auf Druck beansprucht. Von untergeordneter Bedeutung ist eine kreuzweise Nebenarmierung aus dünnen Eisenstäben, welche der Festigung der Betonplatte dient. Auf die konstruktiven Details der schubsichern Holzbetonverbindung treten wir nicht näher ein; eine eingehendere Beschreibung soll gemeinsam mit der Vorlage über die statische Berechnungsweise der Holzbetonkonstruktion Gegenstand einer spätern Besprechung sein. Wir begnügen uns damit, auf die eigenartige Bauweise kleinerer Gebäude aufmerksam zu machen, wie sie durch die Anwendung von holzarmiertem Beton ermöglicht wird. In Biel sind kürzlich zwei Gebäulichkeiten fertiggestellt worden, deren Aussenwände und Decken aus Holzbeton bestehen. Es sind dies eine Doppelgarage für Strassenwalzen und ein Einfamilienwohnhaus. Wir fügen bei, dass das Anwendungsgebiet des Holzbetons sich hauptsächlich auf den Kleinsiedlungsbau beschränken wird. Hier öffnet sich ihm aber ein umso dankbareres Feld der Entwicklung, denn der Kleinsiedlungsbau steht heute im Vordergrund des baulichen Geschehens.

Die Herstellung der ein- und zweigeschossigen Fassadenwände erfolgte in horizontaler Lage auf ebener Erde unter Zuhilfenahme eines einfachen, beliebig oft verwendbaren Verschalungsmaterials, dem die hölzernen Wandarmierungsbalken als Traggerüst dienen. Den Betonplatten der Aussenwände ist eine Stärke von 3 cm gegeben worden. Die Oberfläche wurde rauh abgerieben. Fenster- und Türöffnungen sind ausgespart worden. Nach Erhärtung des Betons (bei Verwendung von Spezialzement in 2—3 Tagen) wurden die aus einem einzigen Stück bestehenden Wände an einfacher Gerüstung mittelst Flaschenzügen hochgezogen und hernach in den Ecken gegenseitig verbunden. Sämtliche Decken sind daraufhin in gleicher Art und Weise nur mit etwas grösserer Plattenstärke (5 cm) ausgeführt worden. Die Decken- und Aussenwandflächen wurden dabei in gegenseitige feste Verbindung gebracht, so dass die Gebäude eine äusserst solide, kastenartige Konstruktion besitzen.

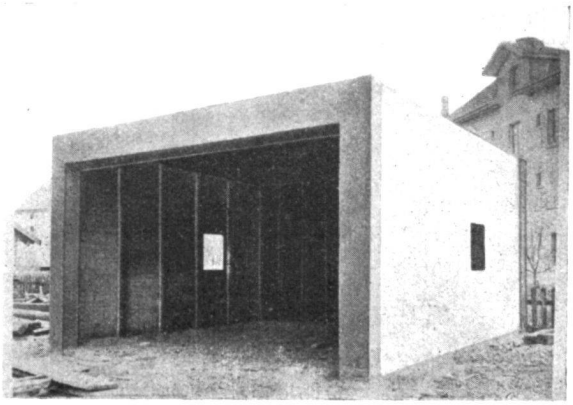
Die Holzrippen der aufgerichteten Wände und der Decken ermöglichten hierauf die bequeme Befestigung der innern Wand- und Deckenverkleidungen. Als Innenhaut sind Holztäfer und im obern Stockwerk Gipsbretter verwendet worden; es können aber in beliebiger Weise auch andere Plattenmaterialien Verwendung finden. Die Gefahr späterer Riss- und Fugenbildung in den Innen- und Aussenflächen, wie dies bei Holzfachwerkbauten infolge des Arbeitens des Holztragwerks in Erscheinung tritt, besteht hier nicht, da die starre Verbindung der Holzbalken mit der Betonwandplatte jede Verdrehung oder Biegung verunmöglicht.



Garage / Betonieren der Wände



Garage / Hochziehen der Wände



Garage / Fertiger Rohbau

Die Fache zwischen der Betonhaut der Fassadenwände und der inneren Wandverkleidung sind mit einer Isolierfüllung aus imprägnierter Holzwolle angefüllt worden. Der Füllstoff hat die Aufgabe, die schädliche Luftzirkulation in den Zwischenräumen zu verhindern.

Dadurch, dass jede einzelne der verschiedenen Funktionen, die eine Gebäudewandung erfüllen muss, jeweils einem bestgeeigneten Baustoff übertragen wird, wird mit kleinstem Materialaufwand ein maximaler Effekt erzielt.

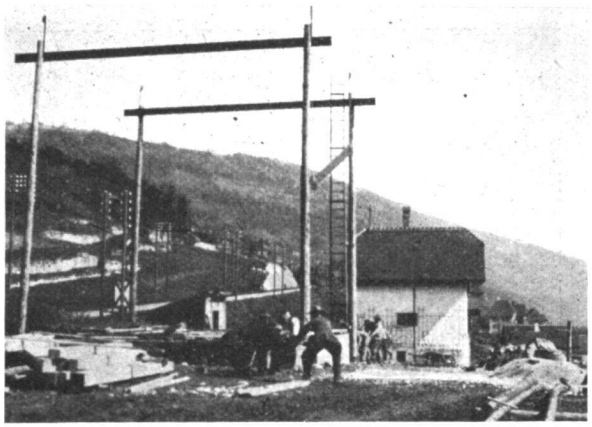
So ist das Gebäude nach aussen durch eine gegen Witterungseinflüsse bekanntlich sehr widerstandsfähige und in ihrer ganzen Ausdehnung fugenlose, armierte Betonhaut abgeschlossen. Gegen die Innenräume hin können die Wandungen mit den jeweiligen Wünschen und Bedürfnissen gerecht werdenden Bauelementen wie Holztäfer, Gipsbretter, Isolierplatten mit Feinputz und Tapeten usw. belegt werden. Die Isolierfüllung in den Fachen zwischen Aussen- und Innenhaut übernimmt in vollkommener Weise die Aufgabe des Wärmeschutzes. Und endlich sorgen die knicksichern, holzarmierten Rippenplatten der Aussenwände im Zusammenschluss mit den biegungsfesten Decken für die statische Sicherheit.

Wenn es auch heute noch unmöglich ist, abschliessend über die neue Bauweise zu urteilen, so treten doch einige Vorzüge bereits augenscheinlich hervor.

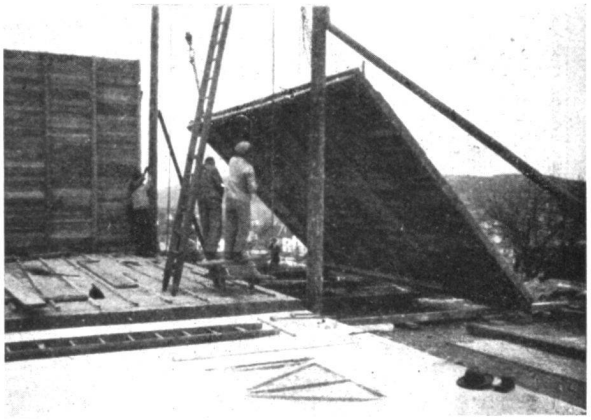
Am meisten interessiert zunächst die Kostenfrage, denn die Verbilligung der Hausbaukosten bildet heute ein aktuelles Thema. Die einheitliche Arbeitsmethode für Wände und Decken und ferner die geringen Mengen an Baumaterial mit entsprechend kleinen Transportgewichten brachten eine wesentliche Kosteneinsparung gegenüber Massivkonstruktionen. Die Möglichkeit der Herstellung der Wandplatten in horizontaler Lage ist ein weiterer Vorteil, abgesehen davon, dass in diesem Falle der Putz eingespart werden kann. Es soll noch erwähnt werden, dass das Aufrichten der Wände durchaus nicht grosse Schwierigkeiten bietet, wie man anfänglich anzunehmen geneigt ist und im Gegenteil in kürzester Zeit und ohne Gefahr schädlicher Rissbildungen ausgeführt werden kann. Auf jeden Fall sind schon die Erstellungskosten der ersten ausgeführten Bauten unter den üblichen Preisen geblieben. Leider verhinderten äussere Umstände die erste Anwendung der Holzbeton-Bauweise auf eine moderne kubische Bauform des Wohngebäudes. In diesem Falle hätten die Vorzüge des Holzbetons noch mehr zur Geltung kommen müssen. Ein solches Wohngebäude wird demnächst zur Ausführung kommen.

Von ebenso grosser Bedeutung wie die Kostenfrage sind die hygienischen Fragen des Wärme- und Feuchtigkeitsschutzes. Diesem ausserordentlich wichtigen Kapitel wird in neuerer Zeit namentlich im Kleinwohnungsbau mehr und mehr die verdiente Aufmerksamkeit geschenkt. Es ist eine bekannte Tatsache, dass im Bestreben, der statischen Ueberdimensionierung der Massivmauern zu begegnen, die hygienischen Forderungen zurückgesetzt werden, und gross ist die Zahl der Familien, die ihr Verlangen nach einem billigen Eigenheim mit der Gesundheit ihrer Angehörigen bezahlt haben. Die Isolierfüllung in den Zwischenfachen der vorstehend beschriebenen Bauweise bürgt für eine gute Wärmehaltung, die den Massivmauern um ein Vielfaches überlegen ist. Auch der Umstand, dass bei diesem Bauverfahren nur geringe Feuchtigkeitsmengen in den Bau eingebracht werden, erfüllt eine Vorbedingung gesunden Wohnens. Er beeinflusst ausserdem den Termin des Wohnungsbezuges in günstigem Sinne.

In konstruktiver Hinsicht ist noch zu erwähnen, dass die Holzbetonbauweise weitgehende Freiheit in Bezug auf die Gestaltung des Gebäudegrundrisses zulässt, ohne deshalb unwirtschaftlich zu werden. Die Beschränkung besteht lediglich darin, dass das Längenmass der Hausfronten ein Vielfaches der Feldbreite (1,10 m) sein muss.



Einfamilienhaus / Gerüstanlage



Einfamilienhaus / Hochziehen der Vorderfassadenwand

Einfamilienhaus / Rohbaufertig, zum Einbetonieren der Zwischendecken

Dass bei dieser Bauweise natürlich auch Serienbau und Typisierung weitere Vorteile bringen müssen, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, sie sind aber nicht ein absolutes Erfordernis, wie beispielsweise bei der holländischen Bauweise mit Kranmontage der Gebäudewände oder beim englischen Stahlhaus.

Otto Schaub, Ing., Stadtbaumeister, Biel.