Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art

Band: 52 (1965)

Heft: 12: Fünf Bauten ; Paul Klees Spätwerk

Rubrik: Vorfabrikation

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: 12.07.2025

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

zittert sicher kein Wirt, kein Geschäft der Innenstadt und kein Kunstinstitut wegen der Distanz zu den die Stadt umfahrenden Autobahnen – gute Zubringer- und gute Parkmöglichkeiten natürlich vorausgesetzt.

Die Basler Entscheidung wird vor allem auch dadurch erschwert, daß die Schätzungen über die Proportion von «Transitverkehr» und sogenanntem «Ziel- und Quellverkehr», zum Teil auf Grund sehr diskutabler Zählungen und Statistiken, diametral auseinandergehen.

In Basel selbst kann, zumal bei der allgemeinen Baukreditdämpfung, wohl frühestens ab 1970 bis 1972 mit einem Arbeitsbeginn gerechnet werden, auch wenn die von Bern bisher favorisierte äußere Tangente gewählt würde. Kommt das von Regierung und Parlament gewünschte innere Projekt auch beim Bund zum Durchbruch, so werden die Bauarbeiten zwischen Märkt und der schweizerischen Nationalstraße während längerer Zeit große Komplikationen und Verkehrserschwerungen bringen. Eine flüssige Verbindung durch Basler Gebiet ist so oder so vor zehn Jahren kaum zu erwarten. Darum drängt es sich geradezu gebieterisch auf, schon jetzt das neue deutsche Projekt in Deutschland und von der Schweiz aus (auch finanziell!) maximal zu unterstützen und die maßgebenden Stellen um größte Beschleunigung zu ersuchen.

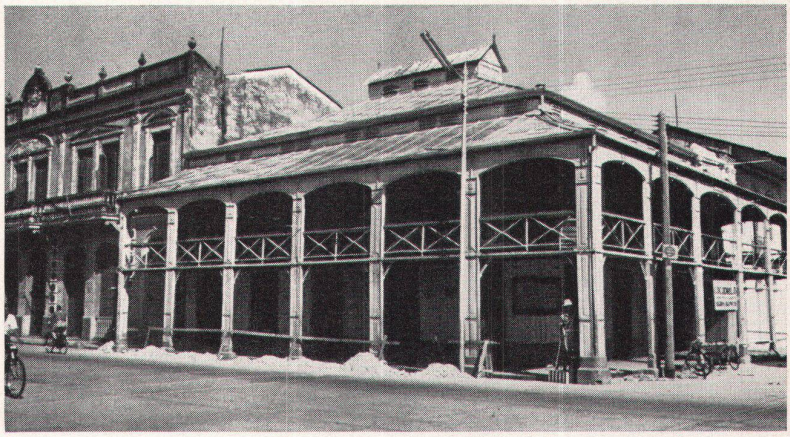
Nach dem Zweiten Weltkrieg geschah das «Miracle de Blotzheim». In kürzester Zeit wurde mit Schweizer Geld auf französischem Terrain der erste internationale Flugplatz Basel-Mülhausen geboren. Jahrzehnte früher wurden auf Basler Boden ausländische Bahnhöfe gebaut. Internationale Bahnverbindungen wurden gemeinsam finanziert. Die Rheinschiffahrt und die Kraftwerke zeitigten Früchte analoger Solidarität. Im gleichen Geiste wäre nun auf deutschem Boden mit allseitigem Einsatz die dritte Tangente als Umfahrungsprojekt zu realisieren. Soweit nicht irgendeine andere greifbare «Sensation» sich präsentiert, möge die dritte Tangente als rasch realisierbares «Autobahnwunder» der Region Basel beschleunigt stattfinden, und zwar wenn irgend möglich frühzeitig mit mehrspuriger und richtungsgetrennter Führung!

Hans W. Sütterlin

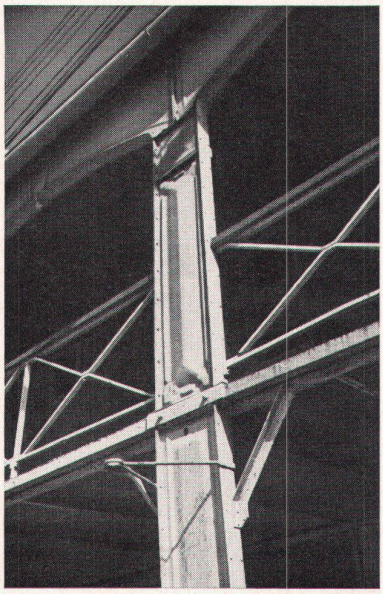
Vorfabrikation

Zweimal Vorfabrikation in Südamerika

Man kann sich die Überraschung des Schreibenden vorstellen, als er am Oberlauf des Amazonas, im Dschungel und Tausende von Kilometern vom Atlantischen Ozean entfernt, auf ein vorfabri-



1



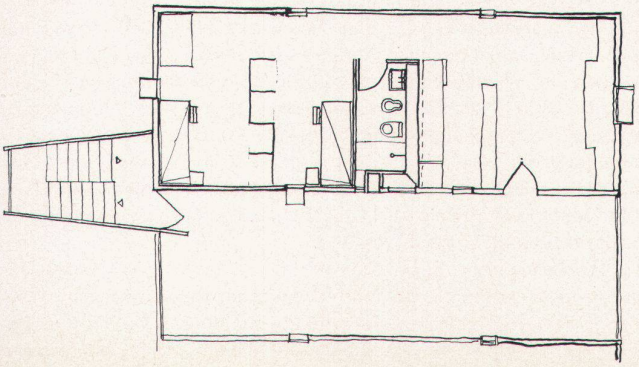
2

3

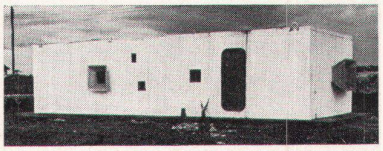
1–3
Vorfabriziertes Stahlhaus von Eiffel in Iquitos, Peru. 1 Gesamtansicht. 2 Stahlträger. 3 Inneres und Decke

4–7
Stapelbares vorfabriziertes Raumelement in Brasilia; Architekt: Oscar Niemeyer. 4 Grundriß und Gartenterrasse. 5 Nach der Fabrikation. 6 System der Stapelung. 7 Schnitt

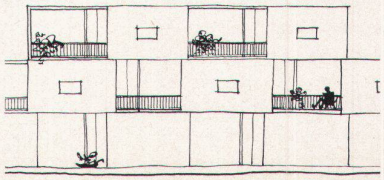
Photos: Tadeusz Barucki



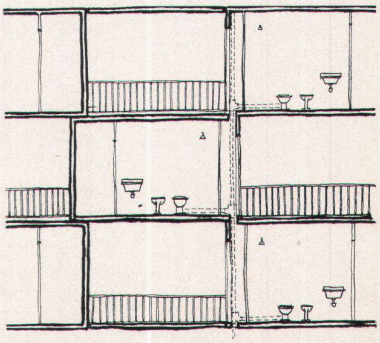
4



5



6



7

ziertes Haus stieß, das im Jahre 1905 erbaut wurde. In diesem Jahr wurde in Iquites (Peru) ein von Ingenieur Gustave Eiffel in Paris entworfenes und in Frankreich aus vorfabrizierten Stahlelementen errichtetes Haus feierlich eingeweiht. Alle Elemente des Hauses sind aus Stahl; Decken und Wände sind Blechpaneele, die durch eine geeignete Preßform genügend Stärke bekamen.

In unserer Zeit macht Oscar Niemeyer auf dem Universitätsbauplatz von Brasilia interessante Experimente mit Vorfabrikation. Ganz in der Nähe des im Bau befindlichen voll vorfabrizierten Institutes der Wissenschaften finden wir ein für den Wohnungsbau bestimmtes Bauelement. Es ist ein Raumelement von 25 t, das eine Wohnung bildet und zu Appartmenthäusern gestapelt werden kann. Bei der Stapelung ergibt sich für jede Wohnung eine Blumenterrasse. Dadurch ergibt sich für die ganze Fassade eine schachbrettartige Struktur. Die Installationen werden gekoppelt in einem vorgesehenen Schacht in die Höhe geführt. Praktisch alle Innenarbeiten können vor der Montage gemacht werden.

Tadeusz Barucki

Vorfertigungsbau in Israel

Die Vorfertigungsbauweise wird in Israel schon seit einigen Jahren praktiziert. Mehrere Unternehmen sind auf diesem Gebiet tätig, von denen hier nur einige genannt werden sollen.

Da ist einmal die Firma Rastrum in Asur, von der schon zahlreiche dreistöckige Bauten in Vorfertigungsbauweise errichtet wurden. Charakterisiert ist die verwendete Bauweise der Firma dadurch, daß die Wand- und Deckenelemente keine vollen Elemente nach heutigen Begriffen, sondern Teilelemente sind, nämlich Streifen von 1,20 m Breite, die nach den heutigen Ansichten die volle konstruktive Ausnützung nicht ermöglichen. Ein weiteres Werk dieser Art ist die Fabrik Mabat in Sderot, im nördlichen Negev. Nach ähnlichen Prinzipien wie die bei der Firma Rastrum erwähnten hat Mabat eine Reihe von Wohnsiedlungen speziell für neue Einwanderer erstellt.

Einige Werke haben sich auf ganz spezielle Arten von Vorfertigungsbau spezialisiert. Zum Beispiel ist hier zu erwähnen die Gesellschaft Diskin in Jerusalem, die Fertighäuser spezieller Art baut. Die dabei verwendete Methode basiert auf dem sogenannten Schachtelsystem, nach dem Wand-, Decken- und Fußbodenelemente in einem Guß hergestellt werden. Als weitere Firma ist in diesem Zusammenhang die Firma Slavin in der Nähe von Tel Aviv zu nennen. Praktisch hat diese Firma zwar bisher noch keine Bauten durchgeführt; sie ist vielmehr bemüht, das System zu einem hohen Grad von Genauigkeit der Ausführung zu bringen. Zu diesem Zweck werden weiterhin systematisch Experimente durchgeführt.

In den letzten Jahren erst setzte sich der Gedanke durch, in der praktizierten Vorfertigungsbauweise die moderne Entwicklung in Westeuropa sowohl als auch in den osteuropäischen Ländern zu berücksichtigen, durch Einführung erprobter passender Methoden. Zu diesem Zwecke unternahmen verschiedene Leute fachliche Studienreisen ins Ausland, unter anderem auch nach Frankreich, um den Stand der Vorfertigung dort näher zu studieren. Die Experten zeigten sich bei ihrer Rückkehr aus Frankreich von den dort angetroffenen Errungenschaften besonders stark beeindruckt.

Die Berichte dieser Leute über ihre Beobachtungen in Frankreich haben dann dazu geführt, daß sich verschiedene Finanzgruppen mit französischen Firmen in Verbindung setzten, um deren System zur Ausführung zu erwerben. Einmal ist hier zu nennen die Firma Solel Boneh, die das System von Balency-Schuhl zur Ausführung erworben hat. Dieses System ist dadurch gekennzeichnet, daß die Wandelemente als volle Elemente, das heißt als raumgroße Elemente, ausgeführt werden, während in den meisten Fällen die Decken an Ort und Stelle gegossen werden. In jüngster Zeit hat dann die Fabrik Juval Gat – die Herstellerin der Großdurchmesserrohre für die Landesirrigation – das System der französischen Firma Coignet zur Ausführung erworben.

Daß die Vorfertigungsbauweise im Lande Bedeutung zugemessen wird, geht auch daraus hervor, daß sich das Bauforschungslaboratorium am Technion in Haifa mit grundsätzlichen Fragen aus diesem Problemkreis beschäftigt. Unter der Leitung von Professor Spira werden dort zurzeit Fragen der Konstruktion von vorgefertigten Bauten wie die folgenden untersucht:

1. Als allgemeinste Frage die Art der Berechnung der Stabilität von vorgefertigten Wohnungsbauten unter besonderer Berücksichtigung von mehrgeschossigen Bauten. Da auf diesem Gebiete keine vollkommene Klarheit in Fachkreisen herrscht, wurde das Problem in das Forschungsprogramm des Bauforschungslaboratoriums aufgenommen.

2. Das Problem der ökonomischsten und sichersten Art der Konstruktion der einzelnen Elemente. Es handelt sich dabei darum, bei einem Mindestgewicht, das für Vorfertigungsbauweisen wesentlich ist, eine ausreichende Festigkeit und Sicherheit zu erzielen.

3. Das Problem der richtigen Verbindung zwischen den einzelnen Elementen, aus denen das Haus zusammengesetzt ist, um eine sichere Gesamtwirkung des Tragwerkes zu gewährleisten.

Bei der unter Frage 2 erwähnten ökonomischsten Art der Konstruktion liegt die Zielsetzung vor, daß die im Lande verfügbaren Baumaterialien verwendet werden sollen und daß dabei Arbeitsprozesse zur Herstellung dieser Elemente in Erwägung zu ziehen sind, die den im Lande gegebenen Voraussetzungen entsprechen.

Die Erforschung der Fragen der statischen Berechnung und die Untersuchung der Standsicherheit von Gebäuden muß von der Bauforschungsstelle darum behandelt werden, weil ausländische Quellen dazu nicht viel konkrete Informationen liefern; die Bedingungen in Israel sind diesbezüglich in gewissen Punkten verschieden von jenen in europäischen Ländern. Das Land befindet sich auf sogenanntem seismischem Gebiet, wo Erdbebengefahr in Berechnung genommen werden muß.

Zu zwei der vorerwähnten konstruktiven Probleme wurden auch schon Versuche durchgeführt, die zu einigen praktisch auswertbaren Ergebnissen geführt haben:

1. Das konstruktive Verhalten des Wandelementes, das aus zwei dünnen Stahlbetonhäuten zusammengesetzt ist, wie es zur Gewichtsersparnis üblicherweise angewendet wird. Es wurden bisher drei verschieden ausgebildete Elemente geprüft. Dabei konnte festgestellt werden, daß die Dicke der Häute von geringerem Einfluß auf die Tragfähigkeit ist als die zweckmäßige Ausbildung an den Lastübertragungsstellen. Daraus ergibt sich also, daß eine weitgehende Gewichtseinsparung möglich ist, wenn die Randzonen der Elemente richtig geformt sind.

2. Versuche über Ortsverbindungen zwischen Wandelementen. Bisher wurden zwölf Versuchskörper geprüft. Es ergab sich dabei, daß eine Verbindung sich weder auf die Haftfestigkeit zwischen dem Ortsbeton und dem Beton des Fertigteils noch auf die Verbindungswirkung der Rundstahleinlagen stützen kann.

Bei den Prüfkörpern, bei denen die Verbindung mittels einer Verzahnung der Berührungsflächen hergestellt wird, ergab sich eine Einheitlichkeit der Ergebnisse. Ferner führten diese Versuche zu dem Schluß, daß eine derartige Verbindung gegen Schwinderscheinungen des Betons und gegen Temperatureinflüsse in ausreichendem Maße unabhängig sein müßte.

Das Problem der Wirtschaftlichkeit der Vorfertigungsbauweise wird am Bauforschungslaboratorium von Dr. Peer bearbeitet, der davon ausgeht, daß zwar in

Europa sehr viel über die Vorfertigungsbauweise geschrieben wird, daß es aber seines Wissens bis heute keine einzige Untersuchung gäbe, die die Wirtschaftlichkeit der Vorfertigung eindeutig bewiesen hätte. Man spreche davon, daß man mit der Vorfertigung oder, wie man auch sagt, mit dem «Haus von der Stange» viel Arbeitskräfte einsparen könne. Man sage auch, daß, wenn die Vorfertigung zurzeit auch noch teurer ist, sie mit dem Ansteigen der Löhne verhältnismäßig billiger werden müsse. Alle diese Vergleiche seien bisher aber nur gegenüber dem konventionellen Bauen, in Hohlblock- oder Ziegelmauerwerk, mit Putz von beiden Seiten, gemacht worden.

Man vergleiche also damit praktisch zwei verschiedene Produkte, was die Schlüssigkeit des Vergleichs in Frage stellen müsse. Auf der einen Seite des Vergleiches stehen die Betonwände in Sichtbeton ohne Putz bei der Vorfertigung, denen auf der anderen Seite vergleichsweise zu Unrecht gegenübergestellt werden Hohlblock- oder Ziegelmauerwerk mit Putz von beiden Seiten nach der konventionellen Bauweise.

Nun könne man aber, meint Dr. Peer, den Bau in der gleichen Weise, wie er durch Vorfertigung erhalten wird, auch mittels großflächiger Schalungen in Ortsbeton herstellen. Dabei könne auch die ganze Installation direkt an der Baustelle eingebaut werden.

Somit sei die erste Frage die: kann man mit der Vorfertigung überhaupt Arbeitsstunden sparen, im Vergleich mit fortschrittlichen Baumethoden bei Ortsherstellung? Wenn man zum Beispiel eine tragende Querwand nimmt, dann kann man diese am Ort in zwei großflächigen Schalungen mit eingebauten Installationen in einem Teil herstellen, während, wenn man dieselbe tragende Querwand im Werk herstellt, man sie in drei Teilen herstellen muß. Außerdem müsse man dann für den Transport noch teure Transportgeräte verwenden. Und dann kommen noch Arbeiten dazu, die bei einer Ortsherstellung nicht anfallen, wie das Versetzen, das Vereinigen zu einem Element, das Vergießen der Fugen usw.

Aus solchen Überlegungen heraus stelle sich als erste Aufgabe einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung von Vorfertigungsbauweisen dem Bauforschungslaboratorium am Technion in Haifa die, einmal methodisch einwandfrei den Zeitaufwand und den Bedarf an Facharbeitern und Hilfsarbeitern zur Errichtung eines Stockwerkes in den verschiedenen Baumethoden zu vergleichen.

Wie steht es nun in der praktischen Bauwirtschaft Israels mit der Verwendung der Vorfertigungsbauweise? Es werden gegenwärtig jährlich ungefähr 45000 Wohnungen im sozialen Wohnungsbau errichtet. Davon werden zurzeit etwa 2000 Wohnungen in Vorfertigung hergestellt; keine große Tafelbauweise, sondern nur Elemente von 1,25 bis 1,50 m Breite.

Jetzt kommen noch Fabriken für Systeme mit größeren Tafeln hinzu, nach den erwähnten Systemen Balency-Schuhl und Coignet aus Frankreich. Damit dürfte nach Schätzungen von Fachleuten für die Vorfertigungsbauweise in Israel in nächster Zeit mit einem Bauvolumen von rund 3300 Wohnungen im Jahr zu rechnen sein.

Es gibt zwar auch schon private Bauunternehmer, die von den Möglichkeiten der Vorfertigungsbauweise Gebrauch machen. Aber der Umfang der Vorfertigung im privaten Wohnungsbau ist zurzeit noch recht bescheiden. Heute wird jedenfalls die Vorfertigungsbauweise in Israel noch vorwiegend im sozialen Wohnungsbau verwendet. Edmond Breuer

Tagungen

3. Symposion von Delos

Bereits zum drittenmal fand diesen Sommer (vom 12. bis 19. Juli) das «Symposion von Delos» statt, zu dem der griechische Städtebauer und Architekt Konstantinos A. Doxiadis 33 namhafte Vertreter verschiedener Wissenschaften aus vier Kontinenten einlud, um die Probleme des menschlichen Habitats in der heutigen, durch Industrialisierung und Bevölkerungsexplosion gekennzeichneten Krise zu erörtern.

Die Gespräche fanden im Rahmen einer Kreuzfahrt statt, die, ausgehend von Piräus, verschiedene Inseln der Ägäis (Skiathos, Thassos, Samos, Rhodos, Santorin) streifte und im antiken Theater von Delos ihren Abschluß fand. Zu den Teilnehmern gehörten dieses Jahr unter anderen der Ingenieur und Erfinder Prof. Richard Buckminster-Fuller (USA), die Architekten Sir Robert Matthews, der eben zurückgetretene Präsident der UIA (England), Prof. Percy Johnson-Marshall (Schottland), Lord Llewelyn Davies (England), die Planer Charles Blessing (USA), Harvey S. Perloff (USA), Roy I. Wolfe (Kanada), der Genetiker und Zoologe Prof. Theodosius Dobzhansky (USA), der Biologe Prof. C. H. Waddington (Schottland), die Anthropologen Margaret Mead (USA) und Prof. Edward T. Hall (USA) und schließlich die Historiker Prof. S. Giedion (Schweiz) und Prof. Arnold J. Toynbee (England), dessen Teilnahme dem diesjährigen Treffen ein besonderes Gewicht verlieh.

Während der ersten Tage kreisten die Gespräche um das Thema der Dichte menschlicher Besiedlung auf der Erdoberfläche. Dr. Doxiadis ging von der Feststellung aus, daß «die Dichte einer Besiedlung ('settlement') ihr charakteristischstes Merkmal» sei. Tatsächlich hat die Bevölkerungsdichte, im Verhältnis zu der verfügbaren Erdoberfläche, in einem Ausmaße zugenommen, daß drastische Maßnahmen der Steuerung zur Existenzfrage werden. Innerhalb der einzelnen Agglomerationen führte andererseits das Automobil, und mit ihm die Steigerung des Lebensstandards im 20. Jahrhundert, zu einer explosiven flächenmäßigen Ausbreitung der menschlichen Siedlungen, was vor allem eine starke Senkung der Wohndichte und, zu gewissen Tageszeiten, eine gefährliche Steigerung der Verkehrs- und Arbeitsdichte in den Zentren der städtischen Agglomerationen zur Folge hat. Die sich aus dem Begriffspaar von «Dichte» und «Raum» ergebenden Probleme wurden aus planerischer, anthropologischer und psychologischer Sicht beleuchtet; besonders interessant waren die Hinweise auf ähnliche Probleme im Tierreich.

In der zweiten Hälfte des Symposions wurden Probleme regionaler Planung diskutiert. Gerade im Zusammenhang mit regionaler Planung zeigte es sich, wo heute das Kernproblem liegt: im Zwiespalt zwischen den neuen technischen und sozialen Gegebenheiten und den Institutionen, die mit ihren genau abgegrenzten Kompetenzbereichen allenthalben großzügige Aktionen im Keime zu ersticken drohen. Die heutigen Entscheidungen stehen noch weitgehend im Banne ererbter Denkgewohnheiten, die das politische Verhalten und die gefühlsmäßigen Reaktionen der Beschlußfassenden weitgehend festlegen. Verschiedene Voten von Prof. Toynbee, Prof. Giedion und Prof. Fuller befaßten sich mit Diagnose und Therapie dieses Zustandes, während Planer, Volkswirtschaftler und Rechtsgelehrte (Roy I. Wolfe, Barbara Ward, Prof. Mason [Harvard], Charles M. Haar und Prof. L. B. Granger) vom Nahkampf mit konkreten planerischen, sozialen und juristischen Problemen berichteten.

Ungelöst blieb die Frage der Konstanten des menschlichen Lebens, die in die Planung der Zukunft integriert werden müssen. Der Genetiker Prof. Dobzhansky rühmte die Anpassungsfähigkeit des Menschen an wechselnde Lebensumstände – auch an ein weitgehend technifiziertes «environment» – während Margaret Mead die Forderung aufstellte, daß in den Städten der Zukunft wieder jene natürlichen Lebensumstände zu schaf-