

# **Bauen mit Betonfertigteilen in Frankreich und England = Constructions en éléments finis en France et en Angleterre = Construction with concrete-faced sections in France and England**

Autor(en): **Meyer-Bohe, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift**

Band (Jahr): **13 (1959)**

Heft 9

PDF erstellt am: **18.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-330109>

## **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.

# Bauen mit Betonfertigteilen in Frankreich und England

Constructions en éléments finis en France et en Angleterre

Construction with concrete-faced sections in France and England

Zwei Bausysteme

In Frankreich und England werden die Fertigbauteile heute mit Selbstverständlichkeit angewendet. Das mag seine Ursache im Existenzkampf der Bauwirtschaft haben. Sie ist seit Kriegsende auf der Suche nach rationellen Methoden, weil in Frankreich eine schlechende Geldentwertung, in England eine chronische Geldknappheit das traditionelle Baupreisgefüge gestört haben. Auch die Holzarmut der beiden Länder spielt eine Rolle, welche die Erfinder und Ingenieure schon einmal zwingt, neue Konstruktionen und Baustoffe zu entwickeln (Stahlbau in England, Stahlbetonbau in Frankreich). Auch heute sind es wieder wirtschaftliche Überlegungen, die die technische Entwicklung voranbringen. Der herkömmliche Massivbau verliert in den hochindustrialisierten Ländern seine Vorrangstellung. Der Barackenbau der Kriegsjahre hat sicherlich die Entwicklung gefördert; er hat aber auch die gestalterischen Schwierigkeiten klargestellt. Über die Massenwohnung der Zukunft schreibt Prof. Lehmann, Wien: »Die überlegene Zivilisation liegt nicht in der Erweckung, sondern in der Beschränkung der Bedürfnisse.« Auf den Fertigteilbau angewendet, bedeutet dies: er muß einfach, wirtschaftlich, technisch klar und formal von hoher Qualität sein.

Mittlerweile haben sich einige Systeme herausgebildet, die diesen Ansprüchen gerecht werden. Von diesen zeigen wir hier eines aus Frankreich und ein anderes, das in England entwickelt wurde.

## Das System »Camus« in Frankreich (Abb. 1-4)

Die französischen Aufbaupläne verführen geradezu zum Fertigteilbau, weil sie - im Gegensatz zu Westdeutschland - keinen »Wiederaufbau« vorsehen. Wohnungsbau bedeutet deshalb in Frankreich meist die Möglichkeit von Großbaustellen. In Paris untersucht die Société d'Etudes et de Réalisation de Procédés Economique de Constructions Grundlagen und Praxis des wirtschaftlichen Bauens. Das Unternehmen »Camus« ist mit ihrer Initiative als Aktiengesellschaft gegründet worden. Es produziert, transportiert und montiert Wohnungen.

Decken von 24 m<sup>2</sup> werden in voller Größe in einem Element hergestellt, einschließlich Warmwasserrohre der Strahlungsheizung, Wandelemente werden einschließlich Fenstern und Wetterhaut fabriziert.

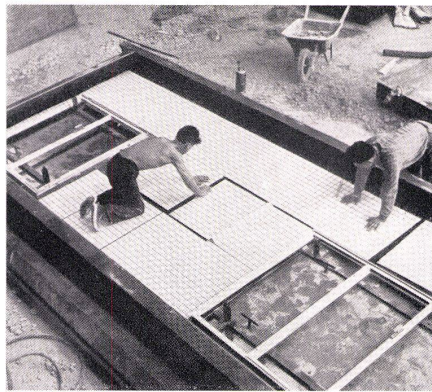
Die Transportmittel bestimmen die Größe der Montageelemente. Die einzelnen Fabriken besitzen eigene Spezialfahrzeuge, die einen Umkreis von 50 km versorgen. In der Pariser Agglomeration wurden kürzlich 4000 Wohnungen mit folgenden Leistungen hergestellt:

Produktion in der Fabrik pro Stunde 1 Wohnung  
Täglicher Verbrauch an Stahlbeton 200 m<sup>3</sup>  
Anzahl der verschiedenen Montageelemente 150  
Gewicht der täglichen Produktion 500 t  
Transportleistung 10000 t/km.

Diese Leistung wurde mit einer Belegschaft von 24 Angestellten, 164 Arbeitern und 76 Hilfsarbeitern erreicht. Der Anteil der Arbeitskraft wird beständig verringert. Für die gesamte Wohneinheit einschließlich aller Nebenleistungen müssen 615 Arbeitsstunden aufgewandt werden. Im Vergleich dazu sind im Mittel für ein Einfamilienhaus in Deutschland 1600 Arbeitsstunden, für eine Miethauswohnung in Frankreich 1255 Arbeitsstunden und für das »Lustron«-Fertigteilhaus in USA 650 Arbeitsstunden nötig.

Die Elemente werden in Fließbandarbeit gegossen, künstlich temperiert und in der Fabrik weiterbearbeitet. Das Gießen erfolgt in kammerartigen Schalungen. Da alle Teile armiert und deshalb selbsttragend sind, erübrigen sich Stütze, Träger, Unterzüge und ähnliche Hilfsmittel. Die Gebäude sind nach dem Zusammenbau starr wie ein Massivbau.

Die Außenwände werden mit Mosaikplättchen von 5/5 cm verkleidet.



1 — 4 System »Camus«. Einlegen der Fenster und der Mosaikplatten in die Betonformen.

Pose des fenêtres et des dalles mosaïques dans les formes de béton.

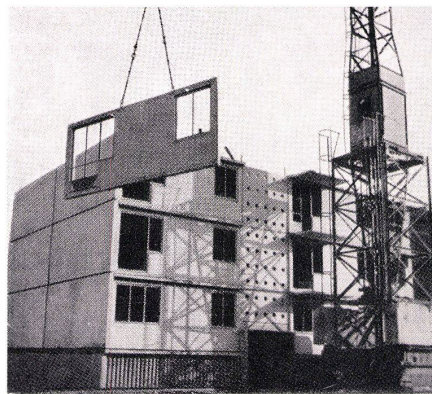
Placing of windows and mosaic tiles in the concrete shapes.

2 Montage mit Hilfe des Krans.

Pose au moyen d'une grue.  
Assembly by means of crane.

3 und 4 Wohnsiedlungen, die nach dem System »Camus« erstellt wurden.

Colonies d'habitations construites d'après le système »Camus«.  
Housing settlements built according to the "Camus" system.



2



3



4

Für die 3-Zimmerwohnung mit Heizung, Aufzug, Kehrrecht-schluckanlage, Warmwasserversorgung werden 14500 harte Franks bezahlt.

Die Druckfestigkeit des Betons wird täglich kontrolliert, im Mittel werden folgende Werte erreicht:

Beton nach	Beton in Schalkkammern	Beton von Einzelteilen
5 Stunden	92	130
8 Stunden	106	130
24 Stunden	156	177
2 Tagen	202	225
7 Tagen	269	274
28 Tagen	326	337
90 Tagen	371	372

Der Zementgehalt beträgt im Sommer 300, im Winter 350 kg/m<sup>3</sup> Beton. Allgemein wird verlangt, daß die Endfestigkeit nach 24 Stunden mit 60 % erreicht wird.

Die Montage geschieht nach dem Baukastenprinzip. Komplizierte Verbindungsmittel entfallen. Die Wand- und Deckenelemente werden zu räumlichen Gebilden zusammengesetzt. Die Elemente werden mit Kränen versetzt, mit Befestigungshaken, die ein Verrutschen der Montage-teile in der Luft vermeiden. Die Standsicherheit und Steifigkeit gegen Windkräfte wird sofort nach dem Aufstellen gewährleistet.

Als Großversuch für das System »Camus« diente 1950 eine Baustelle in Le Havre. Seitdem wurden mehrere Fabriken gebaut, so daß heute Nordfrankreich, der Pariser Raum und die Industriegebiete im Osten für die neue Bauweise erschlossen sind.

Das Jahresvolumen beträgt rund 200000 Wohnungen. Diese werden von insgesamt 210000 selbständigen Unternehmern einschließlich der Nebengewerbe erstellt. Der Anteil des Systems »Camus« beträgt jährlich 2000 Wohnungen, also 1% des gesamten Wohnungsbaus. Daraus ist zu ersehen, welche Revolution das System »Camus« für die französische Bauwirtschaft bedeutet.

## Das »Integrid System« in England (Abb. 5-9, Seite 312)

Während die Vorfertigung einzelner Elemente, wie Fenster, Stütze, Decken, Innenwände fast überall gelöst ist, ist es schwierig, ein universales Konstruktionsprinzip zu schaffen, mit dessen Hilfe die vielfältigsten Bauaufgaben gelöst werden können. Das »Integrid System« ist ein wertvoller Beitrag zu dieser Aufgabe.

Initiator zu diesem Versuch ist das englische Erziehungsministerium. Es möchte den Schulbau von der massiven Bauweise befreien, da sie keine Variabilität gestattet, wie sie für die Durchführung pädagogischer Reformen notwendig ist.

Einem Forscherteam wurden folgende Aufgaben gestellt:

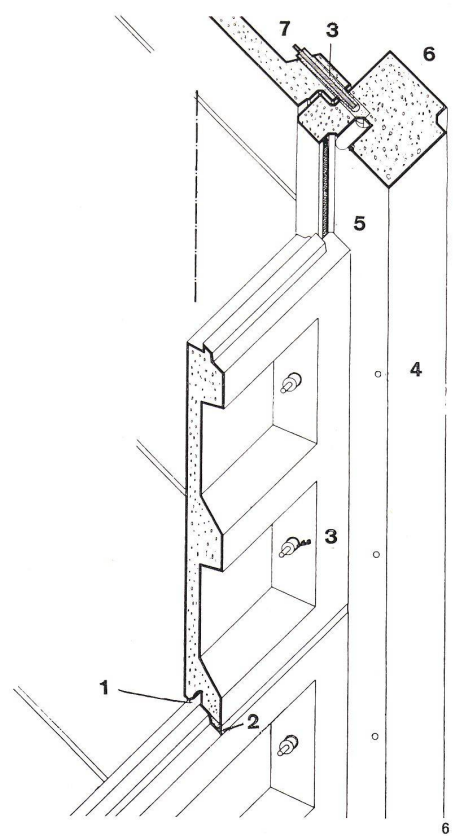
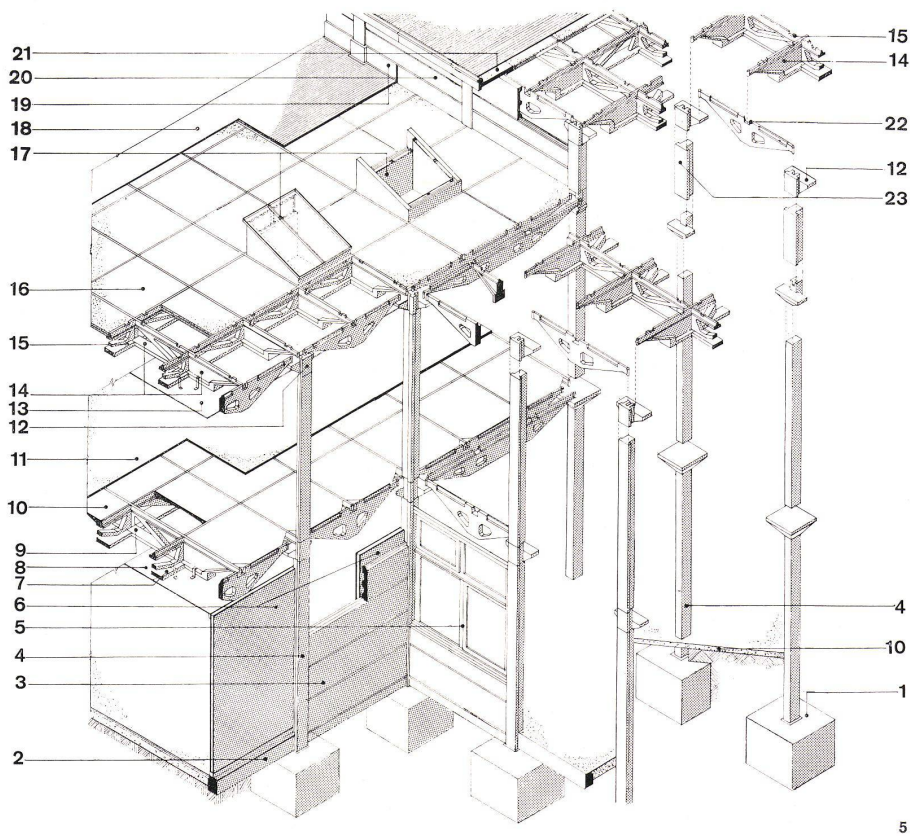
1. Entwicklung eines Fertigteilensystems für 1- bis 4-geschossige Bauten mit den folgenden Rastermassen: horizontal 3' 4" und vertikal 1' 8".
2. Spannweiten von 30'.
3. Ein Skelettsystem, das innen und außen jederzeit verändert werden kann.
4. Geringer Stahlverbrauch.
5. Kosten unter den Massivbaubauweisen (!).

In West-Sussex wurde zunächst nach dem Prinzip ein Versuchsschule geplant und inzwischen fertiggestellt. Der Rohbau wurde aus folgenden genormten, industriell vorgefertigten Stahlbetonelementen montiert:

Element	Untergliederung	Verbindung und Ergänzungen
Stütze	Eckstütze 2-Feld-Zwischenstütze 3-Feld-Zwischenstütze Innenstütze	Stützenkopf Stützenfuß Fundament Wechsel zur Verlängerung
Träger	2-Feld-Unterzug 3-Feld-Unterzug Deckenträger Füllträger	Fertig-Oberlichter Dachplatten Deckenplatten
Nicht-tragende Wände	Außenwandtafeln Innenwandtafeln Fertigfenster Fertigtüren (Holz)	Wärme- und schalldämmende Isolierungen
Treppen		Geländer etc.

Die Decken bilden aus statischen Gründen unveränderbare Scheiben.

Die Bauprojekte werden von freischaffenden Architekten auf der Grundlage des Montageplans entworfen.



5–9 „Integrid System“.  
 Isometrie der Stützträger, Wand- und Deckenelemente.  
 Isométrie des porte-appuis, éléments de mur et plafonds.  
 Isometry of support girders, wall and ceiling elements.

- 1 Fundament / Fondation / Foundations
- 2 Fundamentbalken / Poutre de fondation / Foundation beam
- 3 Außenwandelement / Élément de mur extérieur / Element of external wall
- 4 Stütze / Appui / Support
- 5 Fenster / Fenêtre / Window
- 6 Innere Schale / Coquille intérieure / Inner shell
- 7 Querträger / Poutre transversale / Transverse beam
- 8 Unterdecke / Sous-plafond / Lower ceiling
- 9 Längsträger / Poutre longitudinale / Longitudinal beam
- 10 Deckenplatte / Dalle de plafond / Ceiling tile
- 11 Belag / Revêtement / Covering
- 12 Stützenkopf / Tête d'appui / Head of support
- 13 Unterdecke / Sous-plafond / Lower ceiling
- 14 Längsträger / Poutre longitudinale / Longitudinal beam
- 15 Querträger / Poutre transversale / Transverse beam

- 16 Spezial-Dachplatten mit Wärmedämmung / Dalle de plafond spéciale avec isolement thermique / Special roofing tile with heat insulation
- 17 Oberlicht / Jour-d'en-haut / Skylight
- 18 Dachhaut / Toiture / Roofing
- 19 Abdeckung / Couverture / Covering
- 20 Wandelement / Élément de mur / Wall element
- 21 Gesimsstück / Partie de corniche / Part of cornice
- 22 Begrenzsträger / Poutre de bordure / Edge beam
- 23 Wechselstück / Chevron courant / Part of valley jack rafter

- 6 Verbindung von Stütze und Wänden.  
 Raccordement de l'appui et des murs.  
 Connection of supports and walls.
- 1 Wassernase / Mouchette / Water drip
- 2 Mörtelfuge / Joint au mortier / Mortar joint
- 3 Befestigungsbolzen / Boulon de fixation / Fixing bolt
- 4 Loch zur Befestigung des Außenwandelements an die Stütze / Trou pour la fixation de l'élément de mur extérieur à l'appui / Hole for connecting external wall element to support

5 Wasserdichtender Streifen / Bande imperméable / Watertight strip  
 6 Eckstütze / Appui de coin / Corner support  
 7 Innenwandelement / Élément de mur intérieur / Inner wall element

- 7 Betonskelett des »Integrid Systems«.  
 Squelette en béton du système »Integrid«.  
 Concrete skeleton of the "Integrid" system.

- 8 1geschossiger Bau. Technische Mittelschule Worthing.  
 Architect: Building Branch, Ministry of Education, London.  
 Bâtiment à un étage. Ecole primaire supérieure technique Worthing.  
 1-storey building. Worthing Technical School.
- 9 4geschossiger Bau.  
 Bâtiment de 4 étages.  
 4-storey building.

