

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 81 (1963)
Heft: 20: SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein: 68.
Generalversammlung 17. bis 19. Mai 1963 Genf

Artikel: Die Grosstafelbauweise im Genfer Wohnungsbau
Autor: Bovet, Jacques
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-66786>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

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

Die Grosstafelbauweise im Genfer Wohnungsbau

DK 624.012.4:728.1.002.22

Von Jacques Bovet, dipl. Bauing. ETH, S. I. A., Genf

Unter Grosstafelbauweise versteht man die Verwendung von zusammensetzbaren Elementen des Rohbaues in der Fabrik oder auf der Baustelle, wie z. B. tragende oder nichttragende Trennwände, Decken- oder Fassadenelemente. Diese Elemente sind bereits bestückt mit Montagebestandteilen anderer Arbeitsgattungen, die in der traditionellen Bauweise erst nach Beendigung des Rohbaues eingebaut werden. Für die Vorfabrikation ist in erster Linie charakteristisch, dass der Beton nicht mehr an seinem endgültigen Platz gegossen, sondern in eine Form eingebracht wird, die sich in einer einige zehn Kilometer entfernten Fabrik oder auf der Baustelle selber befinden kann. Selbstverständlich eignen sich die Methoden der Vorfabrikation nicht nur für den Wohnungsbau, sondern auch für Industriebauten oder für spezielle Anwendungen im Tiefbau.

1. Richtlinien für das Studium und die Planbearbeitung in der Vorfabrikation

Wenn die Vorfabrikation zwar eine weitgehende Verkürzung der Bauzeit ermöglicht, verlangt sie umgekehrt eine bedeutend längere Vorbereitungszeit. Es ist unumgänglich, dass *sämtliche* Pläne lange vor Bau-, bzw. Montagebeginn beendet sind. Nach den in Genf gemachten Erfahrungen ist mit 2 bis 4 Monaten Planung und Vorbereitung der Schalungen, sowie 1 bis 2 Monaten Produktion zu rechnen, bevor mit der Montage begonnen werden kann. Die bereinigten Pläne müssen demnach 3 bis 6 Monate vor dem Versetzen der ersten Elemente im Besitze der Unternehmung sein.

Auch bei der Vorfabrikation wird die Koordination vom Architekten geleitet, der seine Rolle als Vertreter der Bauherrschaft, wie für die traditionelle Bauweise, beibehält. Der Architekt sichert sich die Zusammenarbeit bei einem in der Vorfabrikation spezialisierten Büro (es gibt in Genf heute deren 3), oder beauftragt seinen Ingenieur, mit einem spezialisierten Büro zusammenzuarbeiten. Diese Zusammenarbeit sollte schon im Stadium der Vorprojekte einsetzen.

Die Koordination mit der Unternehmung und/oder der Fabrik muss schon vor Inangriffnahme der Ausführungspläne erfolgen. Der Unternehmer ist also vom Architekten schon sehr früh zu beauftragen, was oft heikle Probleme stellt, wenn das Spiel des freien Wettbewerbes gewährleistet bleiben soll. Die Ausschreibung des Rohbaus und das Versetzen sämtlicher Montagebestandteile, inbegriffen die Ausführung der andern Arbeitsgattungen, muss in diesem Fall auf der Grundlage eines endgültigen Projektes und einer Liste von Einheitspreisen erfolgen, welche die spezifische Eigenart der in Frage kommenden Konstruktionssysteme berücksichtigt, wobei weder das Mass der Elemente, noch die Fugenausbildung, noch Beschrieb, Einheitspreislste und Pflichtenhefte das eine oder andere System benachteiligen dürfen.

Ist die Bezeichnung des Unternehmers erfolgt, werden die Ausführungspläne in Angriff genommen. Diese sind das Ergebnis einer Gruppenarbeit unter Leitung des verantwortlichen Architekten. Er koordiniert die Arbeit der verschiedenen Arbeitsgattungen und Spezialisten-Büros und bleibt in engem Kontakt mit dem Unternehmer. Die Ausführungspläne umfassen im allgemeinen die in mm vermassten Werkpläne im Masstab 1:20 mit Angabe sämtlicher Aussparungen und der eingegossenen Montagebestandteile der andern Arbeitsgattungen, Detailpläne der Fugenausbildung, Pläne einzelner Spezialelemente, die Armierungspläne sämtlicher Elemente, sowie der Montagepläne (Elementenverzeichnis 1:100). Anschliessend hat die Unternehmung ihre Schalungspläne anzufertigen, was eine zusätzliche Arbeit bedeutet. Gewisse Unternehmungen fertigen sämtliche Ausführungspläne an, doch gilt dies für Genf als Ausnahme. Die aufgeführten Studien müssen, wie dies für die Fabrikation und die Montage der Fall ist, bis ins letzte Detail geplant werden. Auch ist es unumgänglich, ein Arbeitsprogramm terminlich strikte einzuhalten.

2. Die Bedeutung der Vorfabrikation schwerer Elemente im Genfer Wohnungsbau

In Genf wurde die Grosstafelbauweise 1958 eingeführt durch die Unternehmung *Induni & Cie.*, Lizenznehmer des Systems *Barets*. Anfangs 1963 finden sich bereits vier Fabriken oder Grossunternehmer, die vorgefabrizierte Wohnbauten ausführen. Zwei dieser Fabriken stehen im Kanton Waadt zwischen Lausanne und Genf.

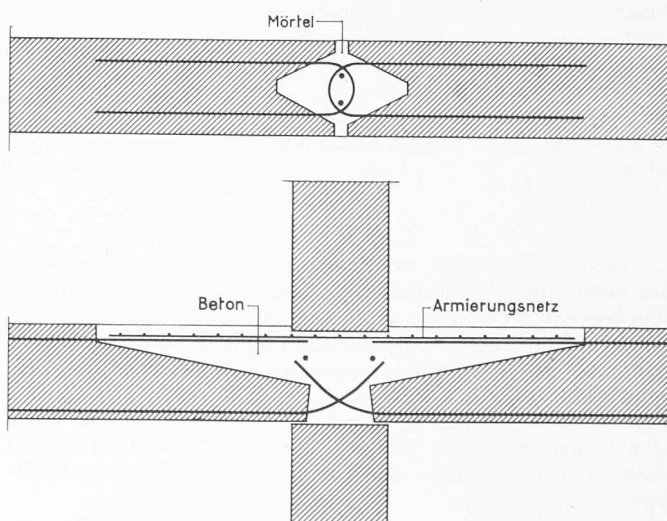
Bis heute sind im Kanton Genf 2169 vorgefabrizierte Wohnungen erstellt worden. Für 1963 bestehen Aufträge für ungefähr 1500 vorgefabrizierte Wohnungen, was einem Prozentsatz von 20 bis 25 % der für dieses Jahr zu erstellenden Wohnungen entspricht. Das Produktionsvolumen der Unternehmung für Vorfabrikation beträgt heute ungefähr 2000 Wohnungen pro Jahr. Es ist interessant, die für Genf ermittelten Zahlen mit denjenigen von Holland zu vergleichen, wo im Jahr 1960 schon 12,2 % der total im Lande erstellten Wohnungen vorgefabriziert worden sind. Im gleichen Jahr wurden in den Städten Amsterdam 45 %, Rotterdam 25 %, La Haye 52 %, Dordrecht 100 % (!) aller Wohnungen vorgefabriziert.

Tabelle 1 Entwicklung der Vorfabrikation in Genf seit 1958

Jahr	Total der erstellten Wohnungen	Anzahl der vorgefabrizierten Wohnungen	Prozent der vorgefabrizierten Wohnungen zum Total der erstellten Wohnungen
1958	2041	56	2,7 %
1959	2216	256	11,5 %
1960	3706	236	6,4 %
1961	3988	927	23,2 %
1962	5386	694	12,5 %
1963	rd. 6500	rd. 1500	rd. 23 %
Total 1958 bis 1963		rd. 3670	

3. Die vier in Genf meistverwendeten Systeme für die Vorfabrikation schwerer Bauelemente

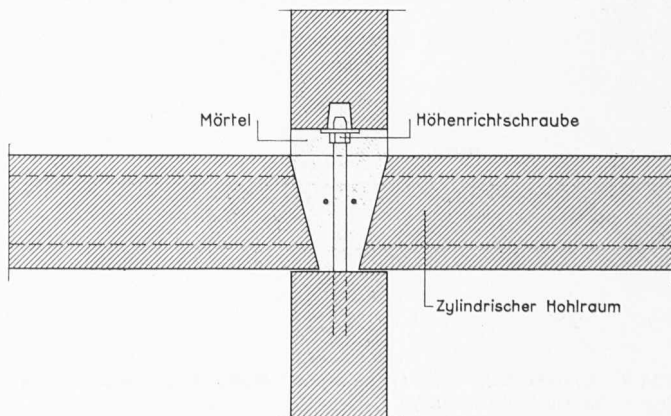
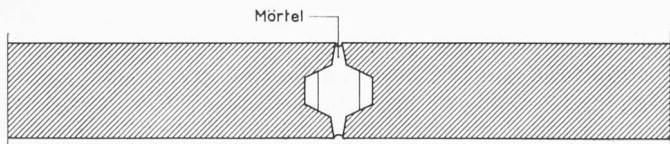
Induni & Cie. in Genf,	System Barets
Igéco S. A., Fabrik und Büro in Etoy/VD,	System Larsen und Nielsen
Ed. Cuénod S. A. in Genf,	System Estiot
Constructions Balency S. A., Fabrik in Vich/VD, Büro in Genf	System Balency



Bilder 1 und 2. System *Induni*, Fugenausbildung. Oben Horizontalabschnitt durch Vertikalfuge zwischen Mauern, unten Vertikalschnitt durch Mauer und Decken. Die stark armierten Fugen bilden um die Elemente herum ein Skelett und gewährleisten, dank den Aufnahmeisen der Elemente, eine vollständig monolithisch wirkende Konstruktion. Zwischen Decken und Wänden ist die Armierung kontinuierlich gesichert. Keine Schweissverbindungen

Tabelle 2. Methodisch-technischer Vergleich der vier in Genf zurzeit meistverwendeten Vorfabrikationssysteme

	<i>Induni</i>	<i>Igéco</i>	<i>Cuénot (System Estiot)</i>	<i>Balency</i>
1. Art der Vorfabrikation	auf der Baustelle	in der Fabrik	auf der Baustelle	in der Fabrik Decken traditionell
2. Grösse der Elemente				
a) Decken	Grösse des zu überdeckenden Raumes, Massivdecken oder Rippendecken	Maximalbreite 1,90 m Maximallänge 5,80 m, Massivdecken mit zylindrischen Hohlräumen	Grösse des zu überdeckenden Raumes, Massivdecken	Traditionelle Massivdecke, durch die Konstruktionsfugen begrenzt
b) Mauern und Trennwände	Elemente von Zimmerlänge und -breite, Höhe beliebig	Elemente von Zimmerlänge und -breite, Höhe beliebig	Elemente von Zimmerlänge und -breite, Höhe beliebig	Elemente von Zimmerlänge und -breite, Höhe beliebig Nur 2 verschiedene Raumhöhen (für Baureglements Genf und Waadt)
	Dicke 6 und 15 cm	Dicke 6 und 15 cm	Dicke 8 und 20 cm	Dicke 8 und 15 cm
c) Fassaden	Ausmass der Elemente bedingt durch Modul, Transport und Hebe mittel			
3. Fassadenzusammensetzung	Rippenplatte mit Vormauern, Hohlkörper mit Gipsguss, Sandwich-Platte	Sandwich-Platte	Sandwich-Platte oder Leichtbetonplatte	Sandwich-Platte
4. Schalung				
a) Decken	horizontal unbeweglich oder Stapelguss	horizontal unbewegliche, vibrierende Schalungstische	horizontal unbeweglich oder Stapelguss	Ortsbetondecke mit Sperrholzschalung
b) Mauern und Trennwände	horizontal, kippend oder fest	horizontale, vibrierende und neigbare Schalungstische	horizontal kippend	vertikal in Batterien; Injektionsbeton
c) Fassaden	horizontal kippend	horizontal vibrierend und neigbar	horizontal kippend	horizontal neigbar
5. Zusammensetzung der Schalung	Beton Stahl ausnahmsweise Holz	Stahl Holz	Beton Stahl ausnahmsweise Holz	Stahl
6. Beschleunigung des Abbindens	ausnahmsweise mit Warmluft	ausnahmsweise mit Warmluft	ausnahmsweise mit Infrarot	mit Heisswasser (85° C) in den Batteriewänden
7. Anzahl der innert 24 h in eine Schalung gegossenen Elemente	im Sommer 1, bei kühlem Wetter weniger	Sommer und Winter durchgehend 1, bei Warmluftheizung ausnahmsweise 2	im Sommer 1 mit Heizung ausnahmsweise 2, bei kühlem Wetter weniger	üblicherweise 4 (kontinuierliche Warmwasserheizung)
8. Dosierung	PC 325	HP 300 (minimal)	HP 300	PC 300
9. Vibration	mittels Nadel	vibrierender Schalungstisch	vibrierender Tisch oder Nadel	mittels Nadel
10. Fugen	Siehe die Bilder 1 bis 8			



Bilder 3 und 4. System *Igéco*, Fugenausbildung. Oben Horizontalschnitt durch Vertikalfuge zwischen Mauern, rechts Vertikalschnitt durch Mauer und Decken. Die Verbindung der Deckenelemente wird sichergestellt in der einen Richtung durch eine seitliche Verzahnung des Elementes und in der andern Richtung durch das Einfüllen von Beton in die runden Hohlräume des Elementes. Die Fugen sind in der Längsrichtung durch das Einfüllen von geschweissten Flachisen garantieren die Kontinuität um Aussparungen herum. Die Deckenelemente arbeiten als einfache Balken. Das Versetzen der Wandelemente erfolgt auf Bolzen

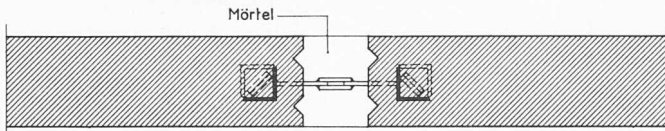
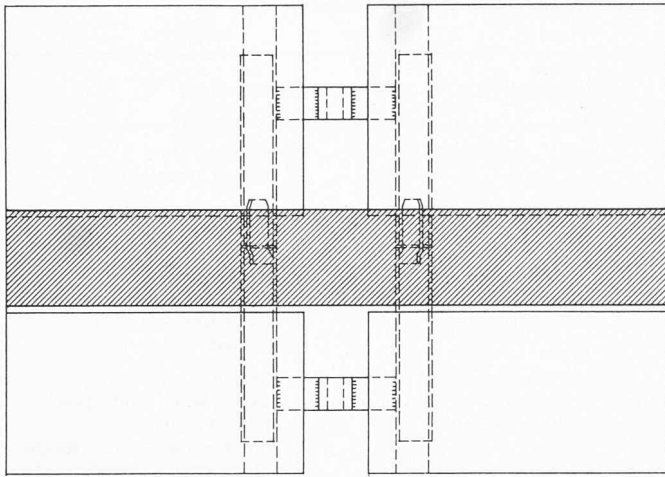


Bild 5. System Estiot (Fa. Cuénod), Horizontalschnitt und Ansicht der Fuge zwischen Mauern

Beim System Estiot erfolgen Montage und Verbindung der Elemente durch die in den Elementen eingelassenen Eisenwinkelkette, welche beim Auflager untereinander verschweisst werden. Die Deckenelemente arbeiten als einfache Balken; es ist aber möglich, Armierungen für fortlaufende Balken anzuwenden

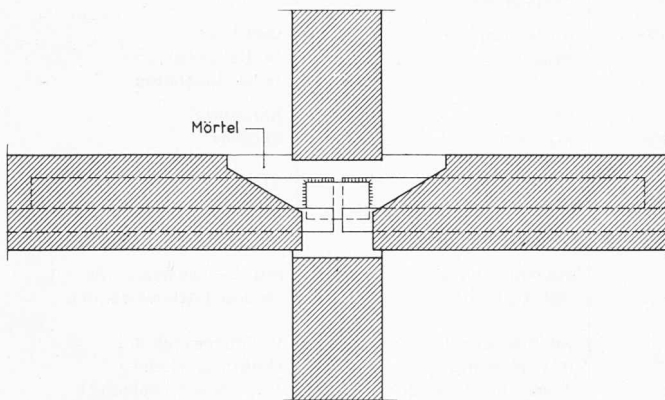


Bild 6. System Estiot (Fa. Cuénod), Vertikalschnitt durch Fuge zwischen Decken und Mauer

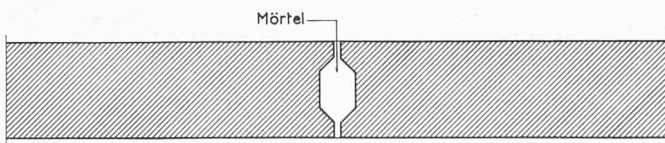


Bild 7. System Balency, Horizontalschnitt durch Fuge zwischen Mauern

Beim System Balency fallen die horizontalen Fugen weg, da die Decken an Ort und Stelle gegossen werden. Die Mauerkrone wird in der Decke verankert. Die Decke arbeitet als durchlaufender Balken

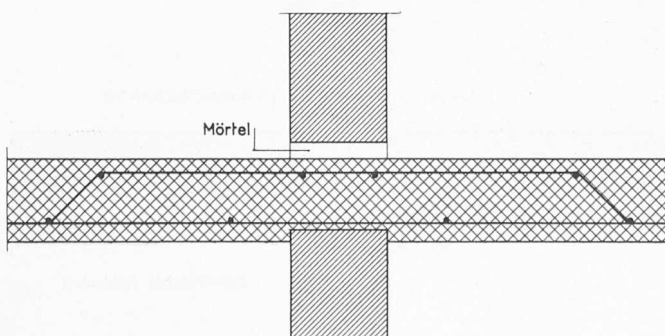


Bild 8. System Balency, Vertikalschnitt durch Fuge zwischen traditioneller Decke und Mauer

4. Die Entwicklung der verschiedenen Vorfabrikations-systeme

Bei allen vorstehend beschriebenen Systemen geht man darauf aus, immer grössere Elemente zu fabrizieren, um die Gesamtlängen der Vertikal- und Horizontalfugen soweit wie möglich zu verringern. Auch rüsten sich gewisse Unternehmungen in Hinblick auf eine weitere Rationalisierung ihrer Fabrikation mit «Batterie»-Schalungssystemen aus, mit welchen die Decken- und Wandelemente in fortlaufendem Arbeitsgang vertikal gegossen werden. Schliesslich ist bei den Unternehmungen, die an Ort und Stelle vorfabrizieren, die Tendenz festzustellen, ihre Baustellen zu gruppieren oder, um dem Platzmangel auf gewissen Baustellen zu begegnen, feste Vorfabrikationsanlagen einzurichten.

Anfänglich suchten sich die Unternehmungen weitgehend den Bedingungen und Wünschen der Architekten anzupassen. Aus betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen sind jedoch diesem Bestreben enge Grenzen gesetzt, sofern nicht wesentliche Vorteile dieser Bauweise preisgegeben werden sollen. Dementsprechend werden heute Konstruktionsnormen in beschränkter Zahl beibehalten, eine Vereinfachung, mit der sich inzwischen auch die Architekten in ihrer Projektierungsarbeit befreunden konnten. Dabei wahren die in Genf eingeführten Systeme eine verhältnismässig grosse Beweglichkeit innerhalb des Normenbereiches von Vorfabrikationsverfahren.

5. Transport und Baustellenausrüstung

Während einerseits die Vorfabrikation auf der Baustelle grosse Flächen beansprucht, die bei kleinen Objekten ein mehrfaches der Bautengrundfläche ausmachen können, so wirkt sich andererseits bei der Vorfabrikation in der Fabrik nachträglich der Transport sehr erschwerend aus, indem letzterer dazu zwingt, die Grösse der Elemente auf die verkehrstechnisch zulässigen Normen zu beschränken. Die Fabriken mussten deshalb Spezialanhänger beschaffen, die sowohl grössen- als auch gewichtsmässig eine maximale Ausnutzung dieser Normen gestatten. Letztlich hängt die Grösse der schweren Elemente aber von der Tragkraft der Hebezeuge ab. Der Hauptunterschied in der Ausrüstung der Vorfabrikations-Baustellen gegenüber den normalen liegt denn auch in der Leistungsfähigkeit der Krane. Es hat sich gezeigt, dass Unternehmungen, welche die in der Fabrik hergestellten Elemente versetzen, mit 120-mt-Kranen, diejenigen aber, die an Ort und Stelle fabrizierte Elemente montieren, in der Regel mit 200-mt-Kranen arbeiten. In den Betonzentralen sowohl der Fabriken, als auch auf den Baustellen werden Vertikal-Betonmaschinen und Waagen für Wasser, Zement und Kies (dies in zwei oder drei Komponenten aufgeteilt) verwendet. Die Unternehmungen sind damit in der Lage, für PC 300 nach 28 Tagen eine Würfeldruckfestigkeit 350 kg/cm^2 zu garantieren und nach 7 Tagen, im Montagezeitpunkt, 265 kg/cm^2 zu erreichen. Die Baugerüste können zwar vereinfacht, aber leider wegen den andern Arbeitsgattungen (Maler-, Schreinerarbeiten usw.) und den geltenden Baupolizeivorschriften nicht weggelassen werden.

6. Schlussfolgerungen

Die Vorteile der Vorfabrikation sind mannigfaltig, auch wenn ihre Preise heute noch oft nicht unter denjenigen eines traditionellen Rohbaues liegen. In erster Linie sind Qualität und Regelmässigkeit des produzierten Betons hervorzuheben. Die Fabrik oder Vorfabrikationsanlage auf der Baustelle gestattet den Unternehmern, unter günstigen, vor allem witterungsunabhängigen Bedingungen zu arbeiten und auf gut-durchdachten Arbeitsplätzen eine rationelle Produktion zu organisieren.

Im weiteren sind als Vorteile zu nennen:
Zeitgewinn bei der Montage, sowohl für den Rohbau als auch für die andern Arbeitsgattungen;
Herabsetzung der Arbeitskräfte;
die systematische Verwendung von wärme- und schalltechnisch gut isolierenden Materialien.

Die optimalen Möglichkeiten der Vorfabrikation können nur erreicht werden

1. wenn ein kontinuierlicher Auftragsbestand für die Unternehmer garantiert wird, was in der Regel nur möglich ist, wenn sich Architekten zu Gruppen zusammenschliessen;
2. wenn die Rationalisierung und Koordination in der Bau-

industrie erfolgt ist und sich über die ganze Bauzeit, von deren Beginn bis zur Bauübergabe, erstreckt.

Mit dem Erreichen dieser Ziele wird man mit Bestimmtheit eine Baukostensenkung erwarten können.

Adresse des Verfassers: *Jacques Bovet*, ing. civ. dipl. EPF, Directeur de Béric SA, 6, Bd. des Promenades, Carouge (Genève).

Einige Beispiele in Vorfabrikation ausgeführter Ueberbauungen

Die in Genf unter Verwendung schwerer vorgefertigter Elemente erstellten Ueberbauungen enthalten zwischen 60 und 784 Wohnungen. Von 1958 bis Ende 1962 wurden in Genf 11 Ueberbauungen erstellt, die im Mittel 196 Wohnun-

gen umfassen. Einen Begriff vom Stand des vorgefertigten Bauens in und um Genf sollen die nachstehenden Bilder vermitteln.

Cité Nouvelle Onex

Architekt: Fondation Cité-Nouvelle, *Jean Ardin*, arch.

Ingenieur: *H. Weisz*, ingénieur EPF

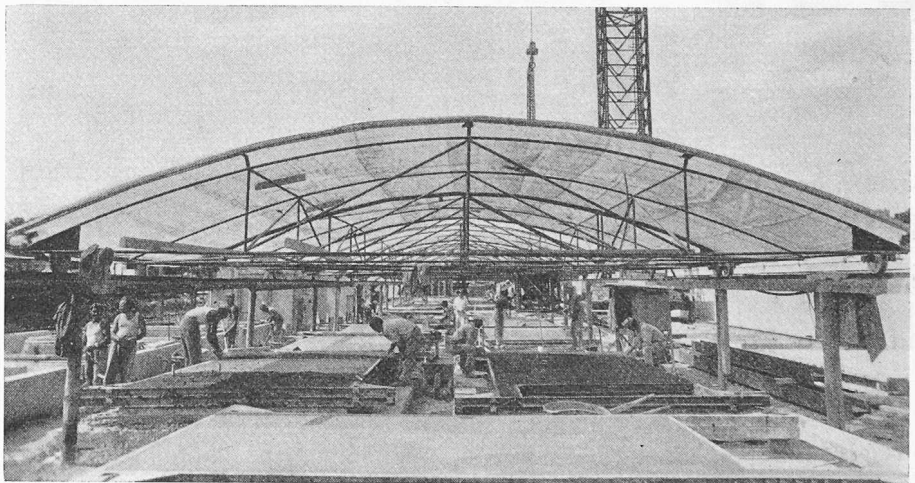
Büro für Vorfabrikation: *J. Baretts*, ing. DPG (Coordination technique du bâtiment)

Montage: *Induni & Cie* (System Baretts)

5 Wohnblöcke mit 22 Treppenhäusern, 8 Stockwerke über Erdgeschoss, 774 Wohnungen. Die Ausführung dieser Ueberbauung des sozialen Wohnungsbaus (HLM) erforderte 114 Schalungen und 11 084 Elemente. Der Montagerhythmus betrug 1 Stockwerk über 8 Treppenhäuser pro 10 Tage oder 3,2 Wohnungen pro Tag.



Anlage für die örtliche Vorfabrikation schwerer Elemente auf der Baustelle. Auf der Arbeitsbühne liegen die Formrahmen für den Betonguss. Das bewegliche Schutzdach gleitet auf Rollen



Ueberbauung La Gradelle in Chêne-Bougeries

Architekt: *Jean Hentsch*, arch. SIA — *Atelier d'architectes*

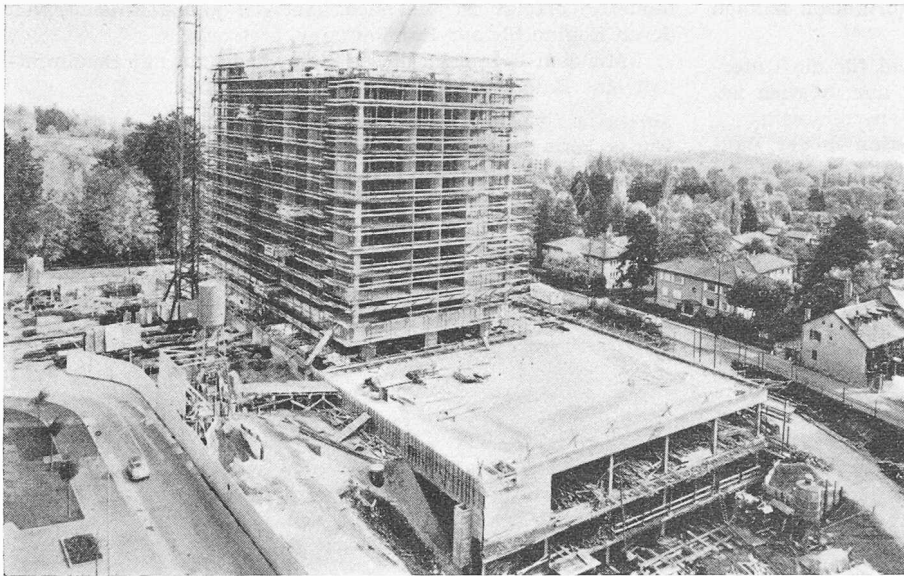
Ingenieur und Büro für Vorfabrikation: *Béric SA* und *E. Bourquin* und *C. Stencek*, ing. civ. EPF

Konstrukteur: *Igéco SA*

Montage: *SA C. Zschokke*

1. Etappe; 7 Treppenhäuser Typ A, 6 und 8 Stockwerke über Erdgeschoss, total 1962 Eineinhalb bis Neunzimmer-Wohnungen; 4 Treppenhäuser Typ B, 7 Stockwerke über Erdgeschoss, total 56 Wohnungen. Baujahr 1962/1963.





Hotel Inter-Continental, Genf

Architekt: *Addor & Juillard*

Ingenieur: *Honegger Frères*

Büro für Vorfabrikation: *Zwahlen et Mayr SA et Ed. Cuénod SA*

Konstrukteur und Montage: *Ed. Cuénod SA (Système Estiot)*

Einzelbau von 49,40 m auf 22,80 m Grundfläche mit 17 Stockwerken. Die Tragwände, Treppenhäuser und Liftschächte wurden über 11 Stockwerke hinweg vorgefertigt. Die Decken wurden im Vacuum-concrete-Verfahren an Ort und Stelle ausgeführt. Der Rohbau wurde dank eingehender Planung und Rationalisierung in 5 Tagen pro Stockwerk erstellt.



Ueberbauung Onex-Parc in Onex

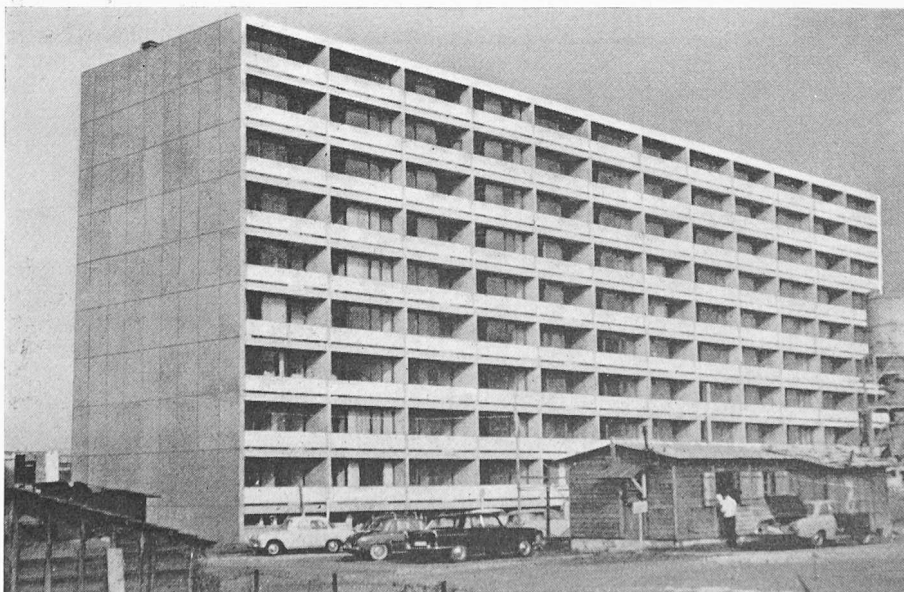
Architekt: *M. Cailler, A. Gaillard und D. Reverdin*, arch. SIA, BSA

Ingenieur und Montage: *SA C. Zschokke*

Büro für Vorfabrikation: *SA C. Zschokke und Béric SA*

Konstrukteur: *Igéco SA*

Block A, 8 Stockwerke über Eingangsgeschoss, 12 Treppenhäuser mit total 338 Wohnungen. Baujahr 1961/1962.



SI Cité Meyrin, 2. Etappe

Architekt: *A. Gaillard* arch. SIA, BSA und *F. Gaillard* arch. TCG

Ingenieur: *Arbeitsgemeinschaft*

SA C. Zschokke und R. Perreten, ing. EPF

Büro für Vorfabrikation: *SA C. Zschokke und Béric SA*

Konstrukteur: *Igéco SA*

Montage: *SA C. Zschokke*

3 Baukomplexe mit 21 Wohnblöcken von 3, 4 und 8 Stockwerken über Erdgeschoss, total 245 Wohnungen. Die Kellergeschosse bis zur Decke über Kellergeschosse sind in traditioneller Bauweise ausgeführt. Die Bauten wurden mit 32 Elemententypen und 5001 Elementen erstellt. Die Längsfassaden werden durch «curtain-walls», die Stirnfassaden durch «Sandwich-Platten» gebildet.

Ueberbauung BVA in Aïre-Genf

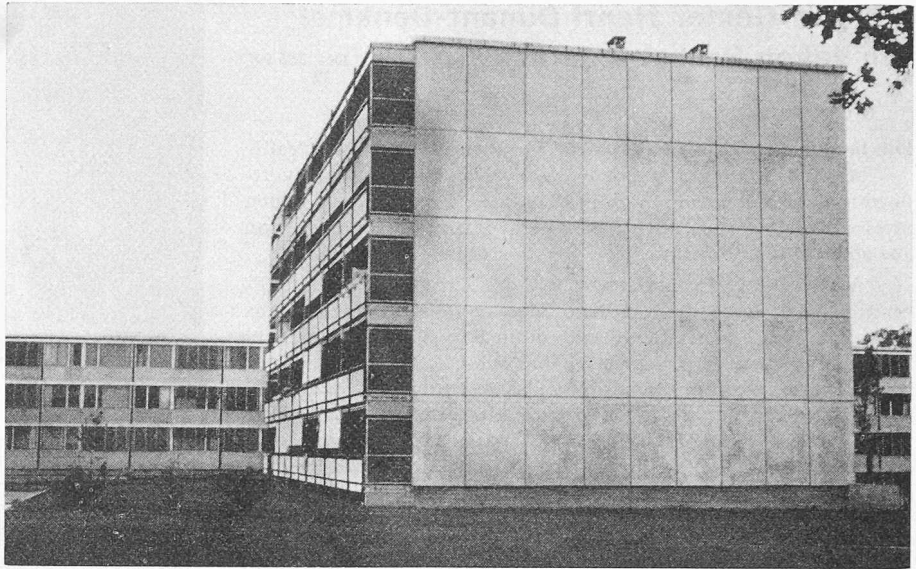
Architekt: Atelier d'architectes *F. Maurice et J.-P. Dom*

Ingenieur und Montage: *SA C. Zschokke*

Büro für Vorfabrikation: *F. Maurice et J.-P. Dom, SA C. Zschokke* und *Igéco SA*

Konstrukteur: *Igéco SA*

3 Blöcke mit total 13 Treppenhäusern und 98 Drei- bis Fünfzimmer-Wohnungen; 2, 3 und 4 Stockwerke über Erdgeschoss. Baujahr 1958.



Ueberbauung La Fontenette in Carouge

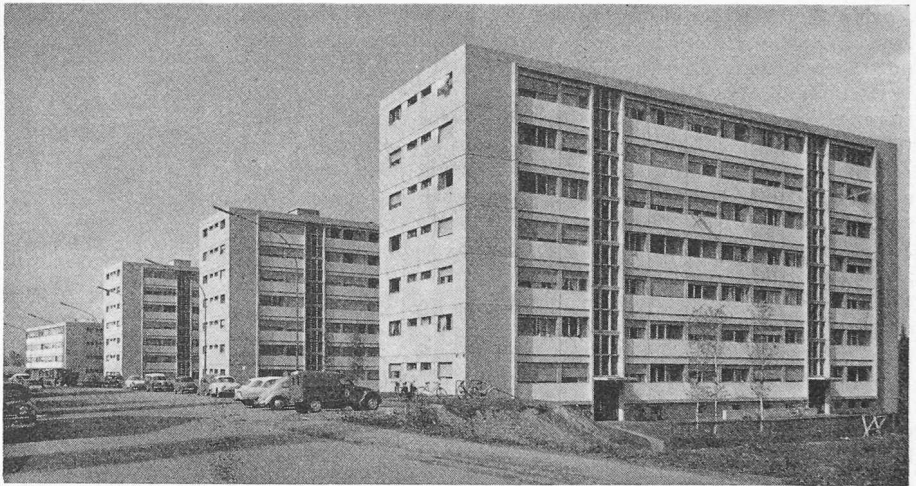
Architekt: *J.-J. Mégevand*

Ingenieur: *Pierre Tremblat*, ing. EPF, SIA

Büro für Vorfabrikation: *J. Barets*, ing. DPE (Corordination technique du bâtiment)

Konstrukteur und Montage: *Induni et Cie*

3 siebenstöckige Wohnblöcke mit rechteckigem und 1 vierstöckiger Block von hufeisenförmigem Grundriss, 228 Ein- bis Fünfzimmer-Wohnungen und 1000 m² Arbeitsräume. Baujahr 1958.



Wohnblock rue du Moléson 4, Genf

Architekt: *Régie Froncière SA*

Ingenieur und Büro für Vorfabrikation: *Béric SA*

Konstrukteur und Montage: *Construction Balency SA*

7-stöckiger Wohnblock über Erdgeschoss mit 154 Einzimmerwohnungen. Kellergeschoss in traditioneller Bauweise. Der Bau benötigte 33 Elementen-Typen von total 1157 Elementen. Decken an Ort und Stelle gegossen. Die Fassadenelemente sind als «Sandwich-Platten» ausgebildet.

Literaturverzeichnis:

Steinmann, Georges, ingénieur EPF, Genève: Conférence «Immeubles d'habitation préfabriqués», faite le 24 novembre 1962 aux journées d'étude à Zurich (EPF) sur la préfabrication.

Koncz, T., Dr.-Ing., Zürich: Ueberblick Klassifizierung und internationaler Stand der Vorfabrikationstechnik; SBZ 1963, H. 2, S. 9.

Barets Jean, ingénieur DPE et EOST, Paris: Les procédés et l'organisation Barets, «Journal de la construction de la Suisse Romande», Nr. 9, 1962.

Yokoyama, Jean-Marie Masayumi, ingénieur EPUL, Genève: Préfabrication et industrialisation, «L'Entreprise» Nr. 15, 1960.

Bertholet Maurice, technicien EST: La construction en éléments préfabriqués, «L'Entreprise» Nr. 15, 1960.

Boget, Emile, Genève: Préfabrication lourde sur chantiers, «L'Entreprise» Nr. 15, 1960.

Dutheil, Jean, ingénieur AM et IEG: Le complexe acier-béton appliqué à la construction de gros-oeuvre des immeubles, «L'Entreprise» Nr. 15, 1960.

Kirchhoff, Gerd, architecte EPF, Genève: Analyse sur la préfabrication dans le bâtiment, Journée d'étude sur la préfabrication (compte-rendu), «Journal de la construction de la Suisse Romande» Nr. 3, 1962.

Service de presse de la foire royale néerlandaise d'Utrecht: Construction d'habitations aux Pays-Bas selon des procédés industrialisés, «Journal de la construction de la Suisse Romande» Nr. 3, 1962.

Barets, Jean, ingénieur DPE et EOST, Paris: La préfabrication lourde, supplément aux «Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics» Nr. 96, 1955 (série Béton, Béton Armé Nr. 35).

D'Arcis, Max, journaliste, Genève: La préfabrication: un mode de penser nouveau, «L'Ordre Professionnel», Nr. 19, 1961. — La préfabrication une et diverse, «L'Ordre Professionnel» Nr. 19, 1961.

Attinger Charles, secrétaire central de la SSE: La préfabrication n'est pas une panacée, «L'Ordre Professionnel» Nr. 19, 1961.

Attinger Charles, secrétaire central de la SSE: Les problèmes actuels de l'industrie de la construction, «L'Ordre Professionnel» Nr. 22, 1960.

Attinger, Charles, secrétaire central de la SSE: De la pénurie de main-d'œuvre qualifiée à la rationalisation, «L'Ordre Professionnel» Nr. 23, 1959.

Reymond, Jacques-André: La préfabrication un remède contre la pénurie de logements? «L'Ordre Professionnel» Nr. 22, 1960.

Bureau cantonal de statistique de Genève:

— statistique des travaux du bâtiment de 1930 à 1959

— statistique annuelle des travaux du bâtiment, année 1960 et 1961.

Hans Hubacher, Architekt SIA/BSA, Zürich «Vorfabrikation im Bauwesen», Neue Zürcher Zeitung Nr. 565 (19), 13. 2. 1963.