

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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 23 (1969)

Heft: 7: Industriebauten = Bâtiments industriels = Industrial plants

Artikel: Integrale Vorfertigung = Préfabrication intégrale = Integral prefabrication

Autor: Santis, Mario de

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-333640>

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: 23.01.2026

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

Angelo Mangiarotti, Mailand
Ingenieur: Alessandro Sbiscia

Integrale Vorfertigung

Prefabrication intégrale
Integral prefabrication

Industriegebäude in Lissone

Bâtiment industriel à Lissone
Industrial building in Lissone

Die Vorfertigung der Bauelemente in Serien ist das Ausdrucksmittel, das in Übereinstimmung mit den Forderungen des modernen »industrial design« für unsere Zeit kennzeichnend ist. Ein gutes Beispiel in diesem Sinne ist ein neues, unlängst in Monza errichtetes Industriegebäude, das die Laboratorien, die Büros und einige Säle für die Ausstellung der ELMAG beherbergt.

Die Tragstruktur wurde vollständig in einer Fabrik vorgefertigt, von dort zum Bauplatz transportiert und an Ort und Stelle montiert. Die Gestaltungskomponente ist in der verwendeten Struktur klar ausgedrückt; sie wurde auf drei charakteristische Elemente beschränkt. Als Strukturschema wurde ein »offenes« Raster gewählt, das jederzeit – auch nach Vollendung des Gebäudes – eine horizontale Erweiterung ermöglicht. Schon die Form des Stützenkopfes drückt in suggestiver Weise die Offenheit der Struktur aus. Die Konstruktion wurde in Sichtbeton ausgeführt. Das verwendete Material unterstreicht die klare Linienführung der Konstruktion; durch die jedem Detail gewidmete Sorgfalt wird sie selbst zur Gestaltung.

Die Tragstruktur

Grundrissabmessungen $80,40 \times 49,60$ m. Rasterfelder 8×16 m. Die Spannweite von 16 m wurde mit einem vorgefertigten Träger aus vorgespanntem Stahlbeton von 14 m lichter Weite (maximale Länge für den Transport ohne Begleitung der Straßenpolizei) und zwei halben Stützenköpfen von je 1 m erreicht. Der Träger hat ein T-Profil; die zwei Trägerköpfe sind so gestaltet, daß sie mit der Stütze verbunden werden können. Die Einfügung erfolgt mit Hilfe eines Zahns aus Stahlbeton, der aus dem Kopfstück des Trägers herausragt und sich in die Aussparung der Stütze einpaßt.

Jedes Trägerfeld wird mit zehn Dachplatten überdeckt, die ebenfalls in vorgespanntem Stahlbeton in den Abmessungen $1,58 \times 7,78$ m vorgefertigt wurden. Um das notwendige Tageslicht an jenen Stellen, an denen es erforderlich war, zu ermöglichen, wurden in verschiedenen Feldern die Dachplatten durch Platten gleicher Größe aus glasfaserverstärktem Polyester ersetzt. Jede vorgefertigte Dachplatte ist geometrisch geformt: sie hat eine leicht gewölbte Mittelrippe; die Deckenpartien beidseitig der Mittelrippe sind parabolisch gewölbt; die Platten werden in der Längsrichtung durch je eine Aufbordung abgeschlossen. Die Krümmung des Gewölberückens erlaubt den direkten Abfluß des Regenwassers in die Rinne. Die Aufbordungen der Dachplatte ermöglichen auf der ganzen Länge eine exakte Passung.

Das Vertikalelement besteht aus einer Stütze aus Stahlbeton, die sich von unten nach oben verjüngt und in einem pilzartigen Kopfstück endet, in dem das Auflager für den Träger ausgespart ist. In der Längsachse des Stützenkopfes ist die Rinne für den Abfluß des Regenwassers eingelassen. Die Länge der Stützen beträgt 8,60 m.

Die Vorfertigung der Elemente

Die Bauteile wurden in einer Fabrik in Soave (Mantua) vorgefertigt. Die Dachplatten wurden in einer Batterie von Hohlformen aus synthetischem Kunstharz gegossen. Das genaue Einfügen der Vorspanndrähte erfolgte durch Metallschablonen (anfängliche Vor-

spannung 130 kg/m^2). Pro Hohlform wurden acht Dachplatten gegossen. Bei dem verwendeten B 400 wurden wesentlich höhere Werte festgestellt. Die Höchstbelastung lag bei 800 kg/cm^2 . Nach der Dampfhärtung bei etwa $60\text{--}70^\circ\text{C}$ wurden die Dachplatten nach 24 bis 48 Stunden, je nach den Umständen, unter denen der Guß erfolgte, aus den Hohlformen herausgenommen und gestapelt. Vor der Herausnahme durchschnitt man zwischen den Wänden die für die Kompression verwendeten Drähte.

Die Träger wurden auf einer annähernd 190 m langen, in Sektionen unterteilten Werkbank gegossen. Die maximale Länge des Trägers beträgt 17,60 m (11 Dachplatten von 1,58 m). Die Herstellung der in Frage kommenden Träger erfolgte in einem Rhythmus von zwei Trägern pro Tag; es entsprach – zusammen mit zehn täglich gefertigten Dachplatten – der vollständigen Bedachung eines Rasterfeldes des Gebäudes.

Der Guß der vorgefertigten Stützen erfolgte in Metallhohlformen, die auf Rütteltischen aufgestellt waren, um eine homogene Mischung zu ermöglichen. Dies wäre mit andern Systemen viel schwieriger zu erreichen gewesen, wenn man dabei die prozentuale Erhöhung an Armierung in Betracht zieht. Die Stützenarmierung muß die Möglichkeit eröffnen – wie es bei diesem Gebäude geschehen ist –, an den Stützen Tragkonstruktionen für einen Brückenkran mit einer Tragfähigkeit von 10 t anzubringen.

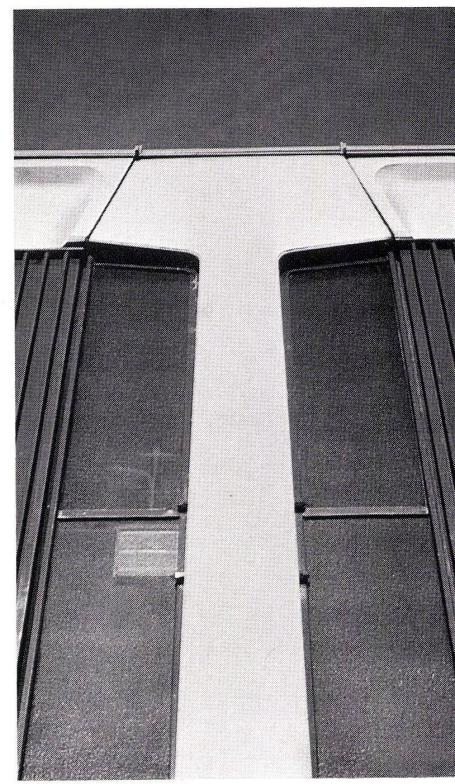
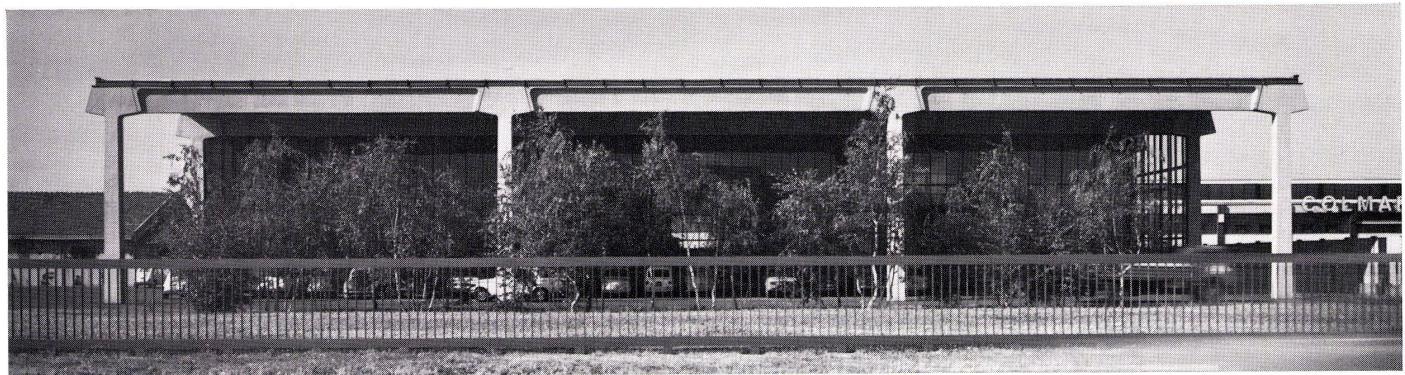
Die Montage der Struktur

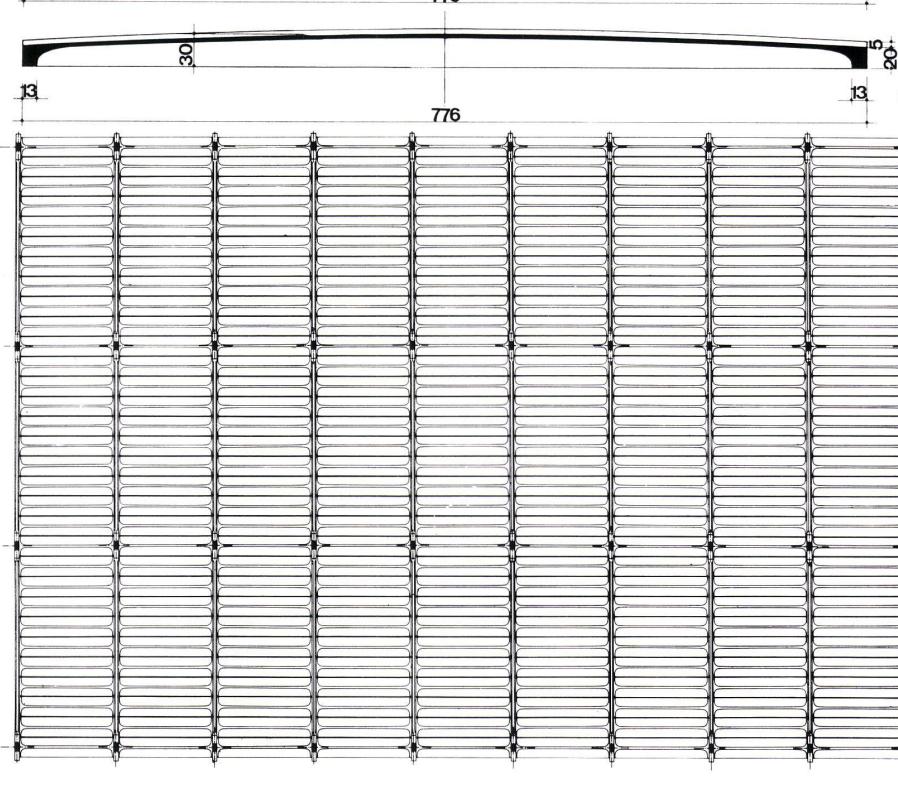
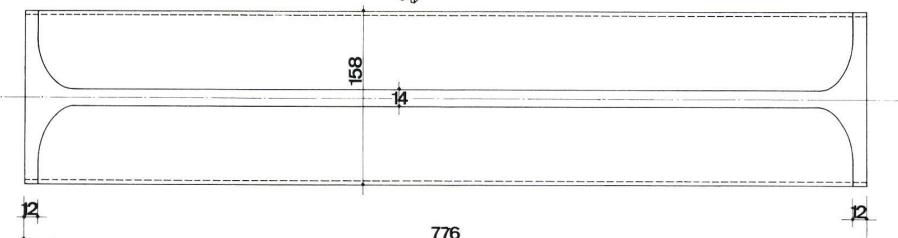
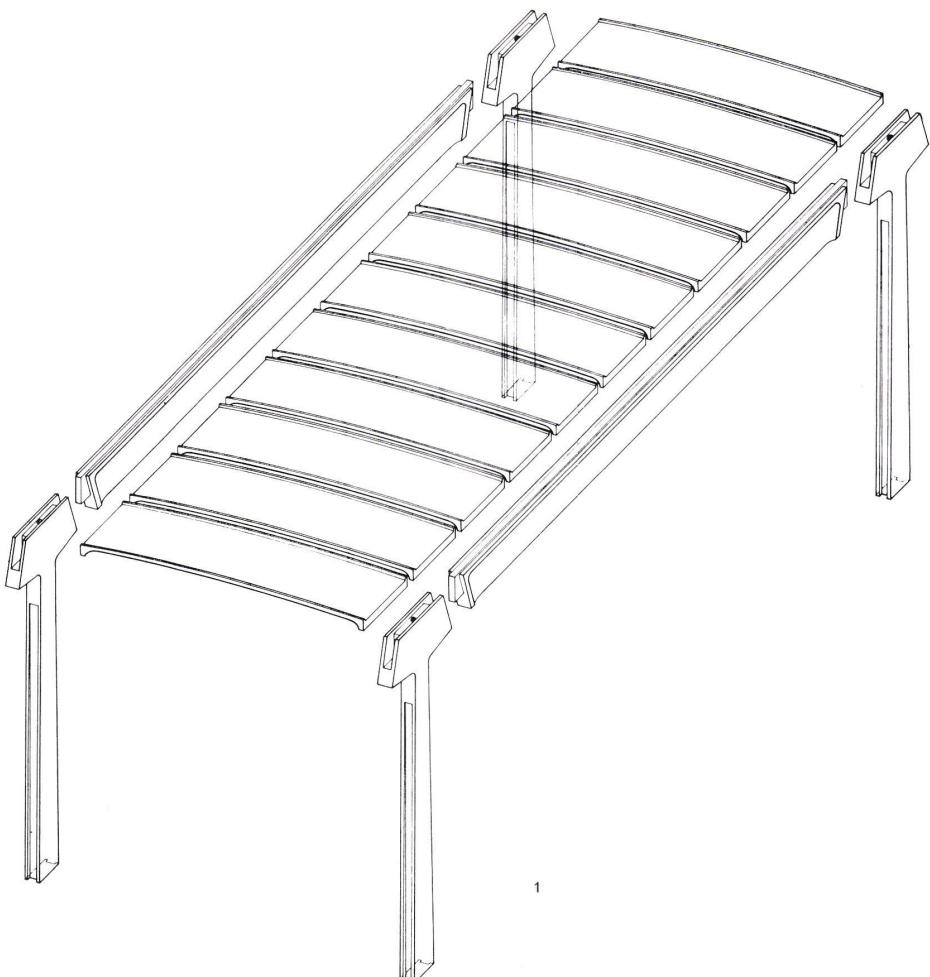
Die Montage dieses Strukturtyps erfolgte außerordentlich einfach und schnell. Nachdem die Stützen auf den Sockeln (die einzigen an Ort und Stelle gegossenen und für die Abnahme sorgfältig vorbereiteten Elemente) zentriert sind, werden die Träger aufgelegt, deren äußere Teile in die oben auf dem Stützenkopf ausgesparten Lager eingefügt werden. Anschließend werden die Dachplatten aufgelegt. Für die Montage wurde ein Kran mit 35 t Tragkraft verwendet.

Zu Beginn der Montage waren bei der Hebevorrichtung und bei der Aufstellung der vorgefertigten Stützen einige Schwierigkeiten aufgetreten; sie wurden überwunden, indem man – während sich die Stütze noch in horizontaler Lage auf dem Transportwagen befand – in das in den Stützen ausgesparte Loch für den Abfluß des Regenwassers ein Metallseil mit einer Sperrvorrichtung am Ende einführte. War das Seil einmal angebracht, brauchte man beim Hochheben keine andern Vorsichtsmaßregeln zu beachten. Um die Zentrierung der Stütze auf dem bereits gegossenen Sockel zu erleichtern, wurde vorher an ihrer Basis ein kleiner Bolzen angebracht, der sich genau in ein im Sockel ausgespartes Loch einfügen ließ. Auf diese Weise gelang es, mit einer Gruppe von 4 Arbeitern bis zu 27 Stützen pro Tag aufzustellen. Das wurde dadurch möglich, daß die vorgefertigten Elemente vom Transportmittel direkt an ihren Bestimmungsort gehoben wurden.

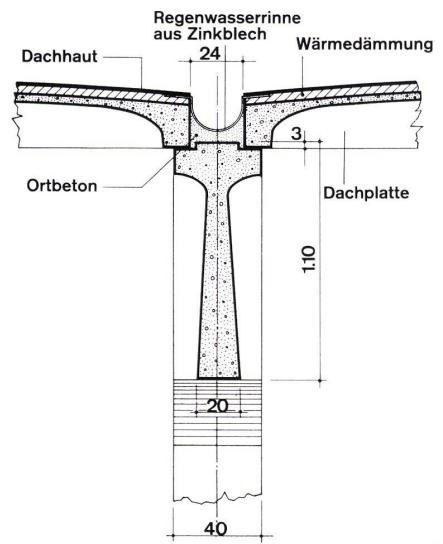
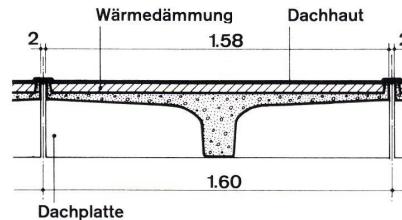
Die in großen Zügen beschriebene Struktur stellt eine Anwendung der Vorfertigungstechniken dar, nicht nur als neuer Beweis eines zu einem umfassenderen Gebrauch bestimmten »industrial design«, sondern auch als Demonstration der Ausdrucksmöglichkeiten und des architektonischen Eigenwertes zeitlicher Techniken.

Mario de Santis



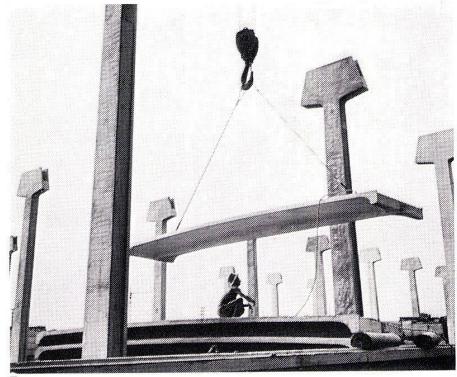


- 1 Isometrie eines Stützenfeldes.
Isométrie d'un champ de supports.
Isometry of a support field.
- 2 Dachelement, Deckenundersicht und Längsschnitt.
Elément de toit, plafond vu d'en bas, coupe longitudinale.
Roof element, ceiling underface and longitudinal section.
- 3 Grundriß der Deckenundersicht.
Plan du plafond vu d'en bas.
Plan of the ceiling underface.
- 4 Querschnitt durch die Dachplatte.
Coupe transversale à travers la plaque du toit.
Section of the roof slab.
- 5 Querschnitt durch Träger.
Coupe transversale à travers des porteurs.
Section of girders.



6

Aufstellen der vorgefertigten Stützen.
Mise en place des supports préfabriqués.
Positioning of the prefab supports.



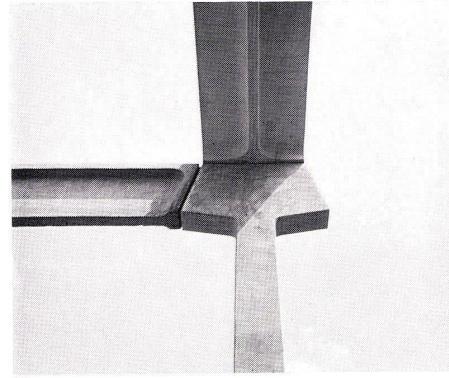
7

7, 8, 9
Montage der Dachplatten.
Montage des plaques de toit.
Assembly of the roof slabs.



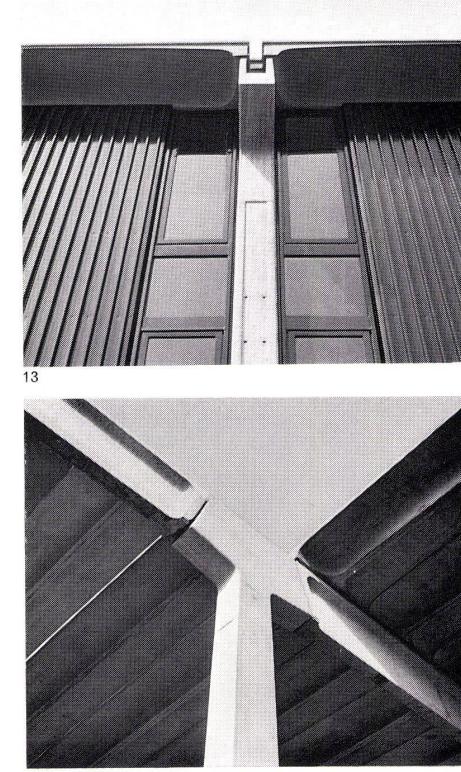
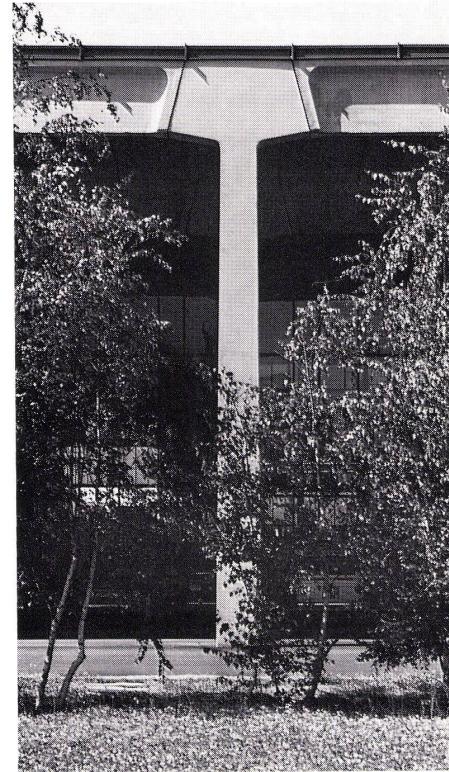
8

11
Eckpunkt des fertigen Gebäudes.
Angle d'un bâtiment terminé.
Corner of the finished building.



10

12, 13, 14
Fassadendetail.
Détail de façade.
Face detail.



12