Der Stahlhochbau

Autor(en): **Baeschlin, Max**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **55 (1962)**

Heft [2]: **Schüler**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-989948

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

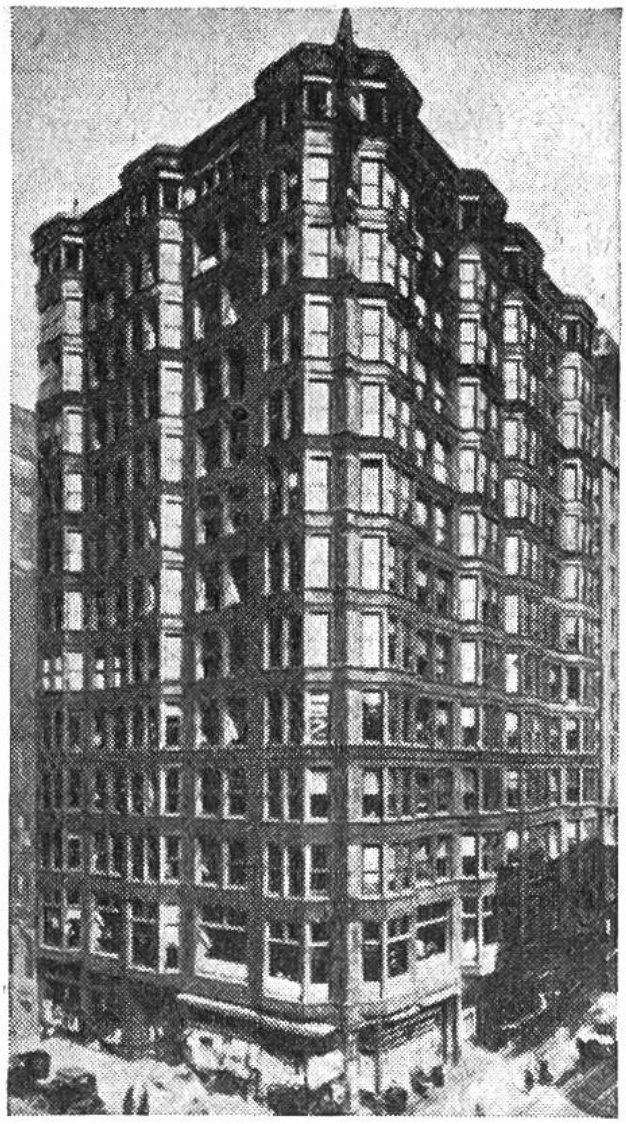
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

DER STAHLHOCHBAU

Der Stahlbau ist eine verhältnismässig junge Bauweise. Holz und Stein waren jahrhundertelang die einzigen Baumaterialien. Erst mit der wesentlichen Verbesserung in der Herstellung und Veredlung des Eisens wagte man, aus diesem Material Bauwerke zu erstellen. So können wir den Beginn des Eisenbaues – heute unter dem Namen Stahlbau bekannt – gegen das Ende des 18. Jahrhunderts datieren. Der Stahlbau, also jener Teil des Bauwesens, in dem hauptsächlich Stahl für die Tragkonstruktionen verwendet wird, hat mit dem Brückenbau seine Tätigkeit begonnen. Auf diesem Gebiet hat sich der Stahlbau geschult und wertvolle Erfahrungen gesammelt. Die erste eiserne Brücke der Welt wurde 1779 mit 32 m Spannweite über den Fluss Severn bei Coalbrookdale in England gebaut. Diese noch immer dem Verkehr dienende Brücke wurde aus Gusseisen erstellt. Sie musste als Bogenbrücke gebaut werden, weil Gusseisen sich nur für Druck, nicht aber für Zug und Biegung beanspruchen lässt. Erst mit der Erfindung des Walzprozesses (1820) liess sich Schmiedeisen verwenden, was den Bau weitgespannter Balkenbrücken möglich machte.
Kurze Zeit nachdem die ersten eisernen Brücken entstanden waren, wurde der Baustoff Eisen erstmals auch im Hochbau verwendet. Mit dem zunehmenden Ausbau der Städte und der raschen Ausdehnung der Industrieunternehmungen nahm der Stahlhochbau an Bedeutung immer mehr zu. Heute kommt dem Stahlhochbau mit seinen beiden hauptsächlichsten Anwendungsgebieten Skelettbau und Hallenbau eine sehr grosse, wenn nicht die ausschlaggebende Bedeutung im Stahlbau zu. Die geniale Idee, ein Gerüst oder Skelett aus Stahl herzustellen, wirkte bahnbrechend auf die moderne Bautechnik. Nur mit dem Stahlskelettbau war es möglich geworden, Hochhäuser und Wolkenkratzer zu erstellen. Das höchste Stahlskelettgebäude ist das Empire State Building in New York mit 102 Stockwerken und einer Gebäudehöhe von 381 m.
Das Hauptmerkmal der Stahlskelettbauten ist die Trennung in tragende und raumabschliessende Bauteile. Das Stahlskelett ist der tragende Teil und besteht aus stählernen Rahmen, Unterzügen, Trägern und Stützen. Die raumabschliessenden Teile (Aus-

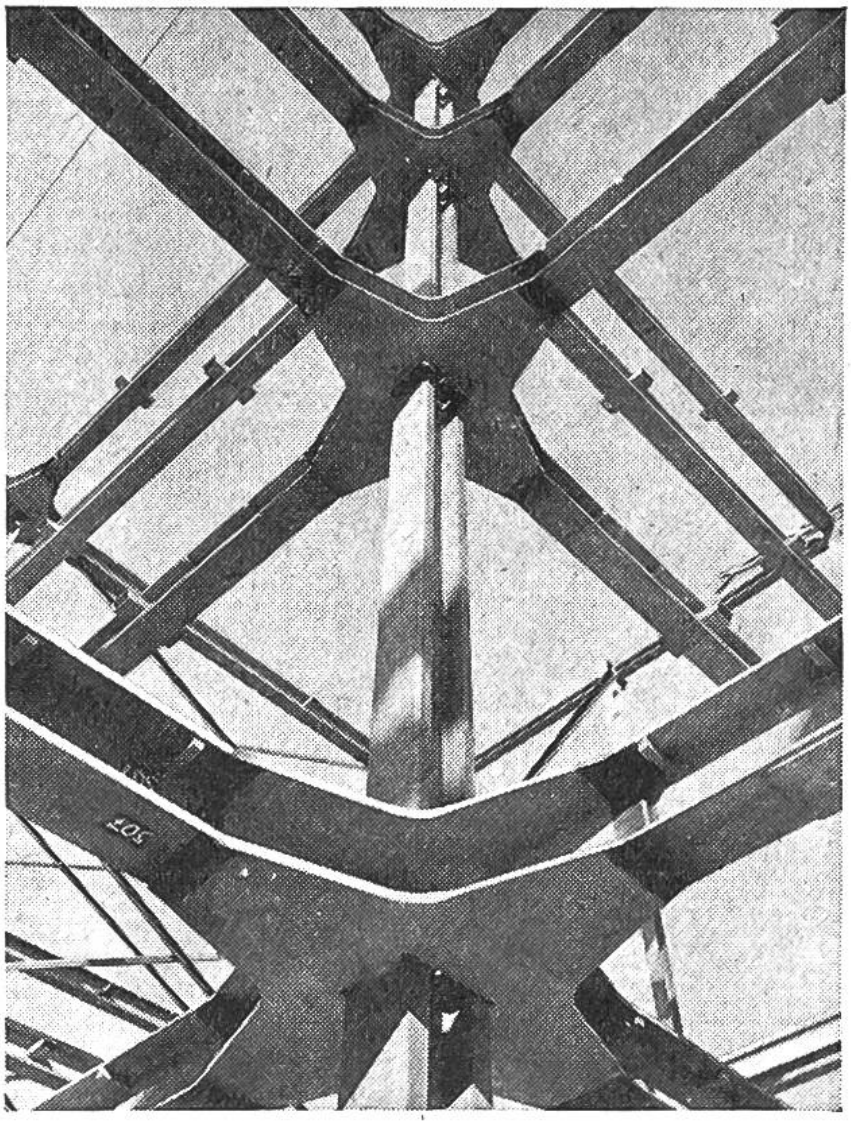


Tacoma-Building, ältester Stahlskelett-Wolkenkratzer in Chicago, Baujahr 1851.

senwände, Böden, Decken und Innenwände) erhalten lediglich noch raumabschliessende oder raumunterteilende Aufgaben. Sie werden deshalb aus leichten, für diese Zwecke geeigneten Baustoffen hergestellt. Wände und Decken können somit herausgebrochen werden, ohne dass das Tragsystem in Mitleidenschaft gezogen wird.

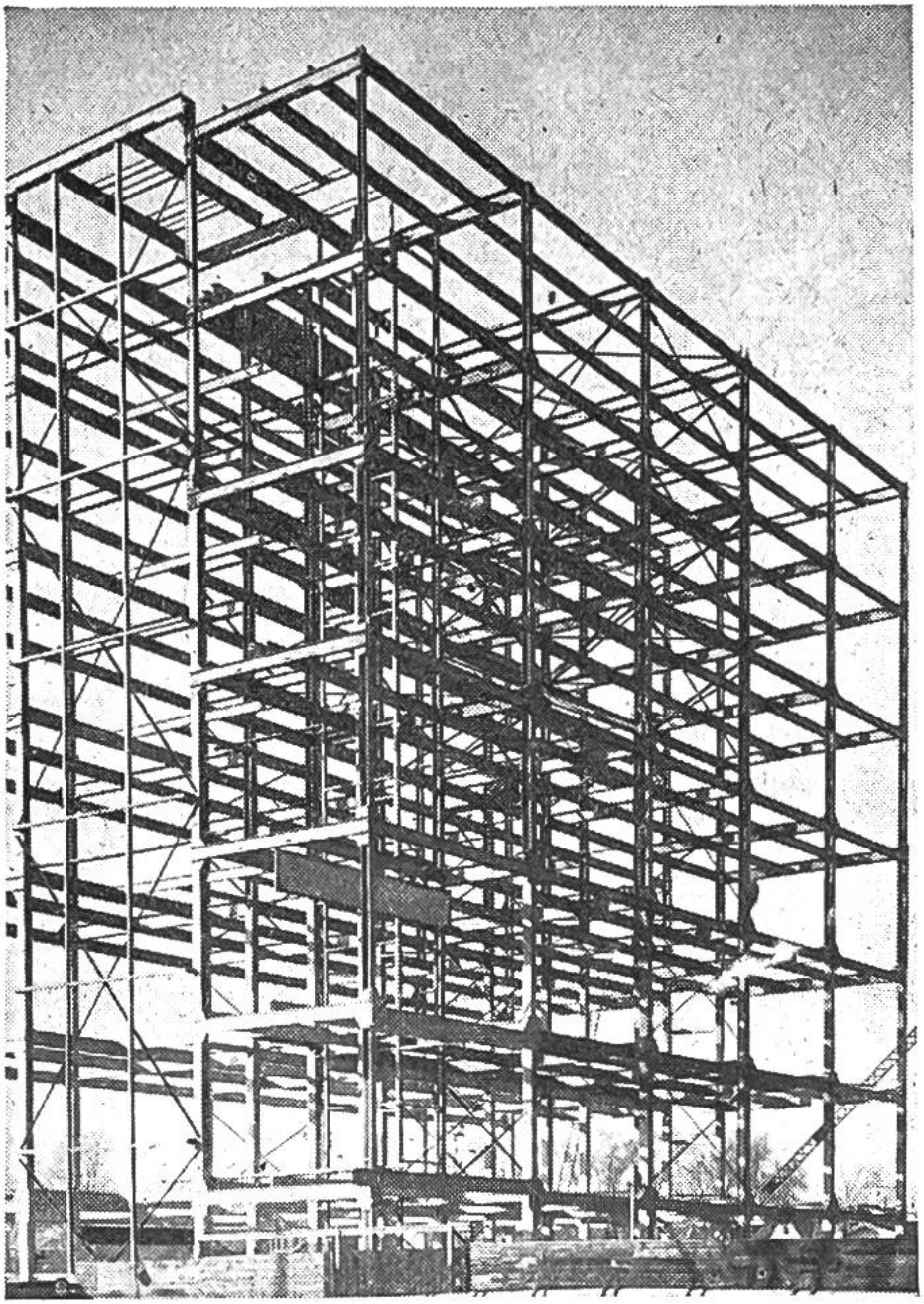
Welches sind die Gründe, weshalb der Stahlskelettbau in seiner heutigen Form zuerst in Nordamerika angewendet worden ist? Die hohen Bodenpreise in den Städten zwangen dazu, auf einer gegebenen Grundfläche möglichst viele Stockwerke aufzubauen. Je höher das Gebäude wird, desto mehr nehmen die Lasten aus Eigengewicht und Nutzlasten auf die Aussenmauern und die Zwischenstützen zu. Die Aufnahme dieser Kräfte durch massive Mauern (Mauerwerk oder Eisenbeton) führte aber zu unwirtschaftlich grossen Abmessungen in den untersten Stockwerken, so dass wertvoller und kostspieliger Nutzraum verlorenging. Deshalb war der Stahl mit seiner grossen Festigkeit und den sich daraus ergebenden kleinen Querschnitten bei den Stützen der gegebene Baustoff. Vergleichende Rechnungen bei verschiedenen Geschäftshausbauten führten zum Ergebnis, dass in den untersten Stockwerken der Nutzraum bei der Stahlbauweise rund 4% grösser ist als beim Massivbau. Bei den hohen Mietpreisen stellt diese Raumgewinnung eine namhafte Wertsteigerung dar.

Ein weiterer wesentlicher Vorzug des Stahlskelettbaues ist seine



Warenhaus Jelmoli in Zürich-Oerlikon. Aus mächtigen Stahlprofilen ist eine Stütze zusammengeschweisst worden, bei welcher die Deckenunterzüge sternförmig zusammenkommen.

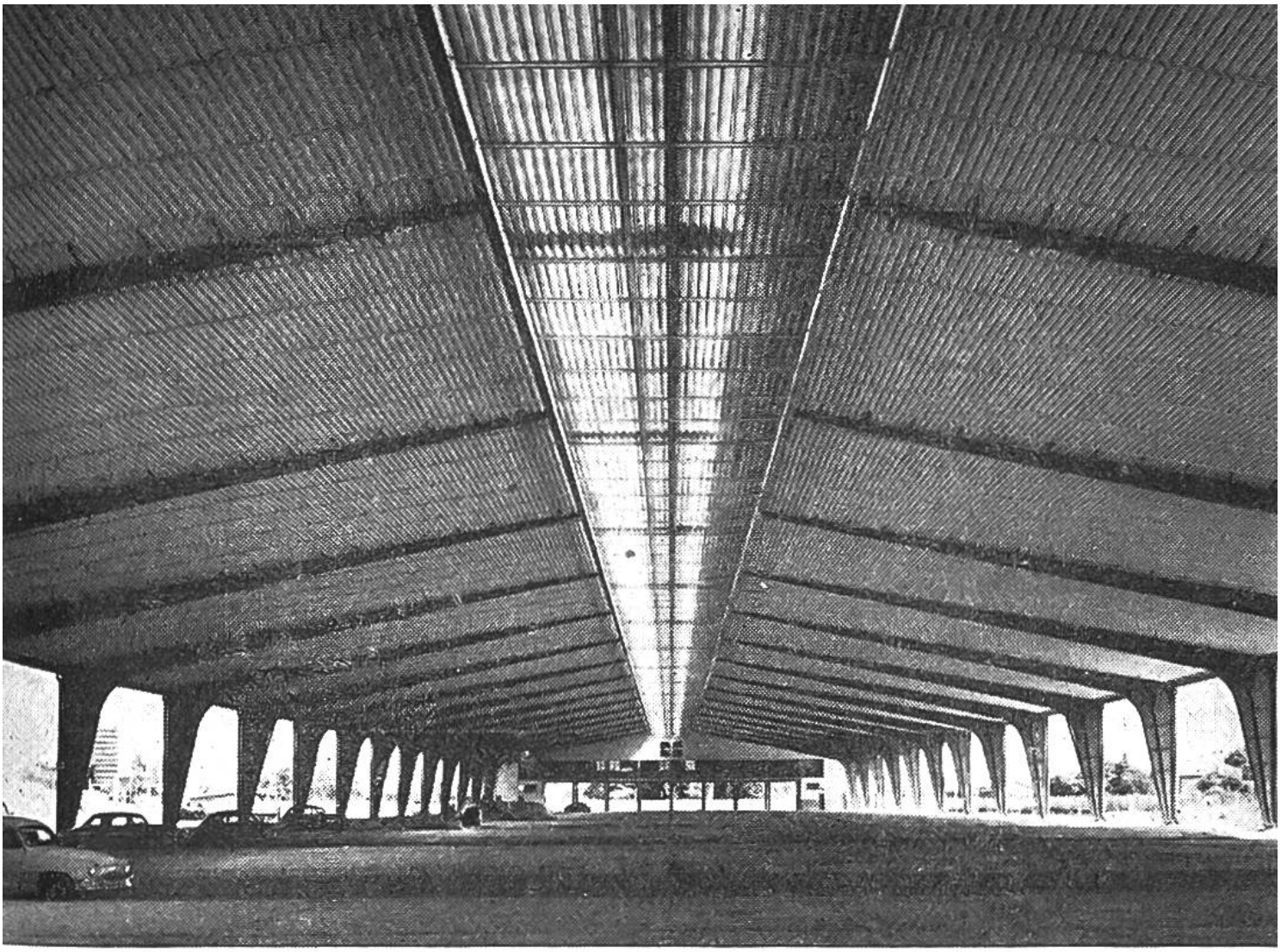
kurze Bauzeit. Während die Baugrube für die Fundamente und die Keller ausgehoben wird, werden in den gut eingerichteten Werkstätten der Stahlbau-Unternehmungen die Einzelteile der Stahltragwerke erstellt und einer sorgfältigen Kontrolle unterzogen. Sind die Tiefbauarbeiten (Fundamente und Keller) beendet, treffen auch schon die ersten Stahlbauteile auf dem Bauplatz ein. Nun beginnt sogleich der Zusammenbau oder die Montage der fertig bearbeiteten Einzelteile. Dieser Zusammenbau benötigt wenig Zeit, da sich die Montage meist nur auf das Verschrauben oder Verschweissen der Verbindungen beschränkt. Ungünstige Jahreszeit und schlechte Witterung wirken sich bei dieser Arbeit auf die Güte des Bauwerks nicht schädlich aus. In gleichem Masse, wie das Skelett fortschreitet, werden weitere Stahlbauteile einbaufertig angeliefert. Noch während der Montagearbeiten in den oberen Stockwerken bauen Handwerker unten bereits die Aussen-



Ansicht eines 40 m hohen Stahlskelettes mit dem beachtlichen Gewicht von 550 Tonnen. Für den Aufbau oder die Montage des Skelettes wurden nur 7 Wochen benötigt.

und Innenwände wie die Decken ein. Durch die kurze Bauzeit werden Bauzinsen eingespart.

So eigenartig es erscheinen mag, auch Bauwerke haben ein wechselvolles Erleben. Industriebauten haben sich der ständig wechselnden technischen Entwicklung anzupassen und Geschäftshäuser der wechselvollen Nachfrage anzugleichen. Aus einer grossen Zahl von Beispielen greifen wir das den Cinébref beherbergende Gebäude an der Beatengasse in Zürich heraus. Innert 10 Jahren ist dieses Haus dreimal völlig umgebaut worden – überaltertes Wohnhaus – Café und Geschäftshaus – Lichtspieltheater. Der Stahlskelettbau erfüllt die Forderung der Anpassungsfähigkeit



Innenansicht einer weitgespannten Markthalle. Die Breite beträgt 62 m, die Länge 153 m und das gesamte Stahlgewicht 400 Tonnen. Damit eine gute Belichtung vorhanden ist, sind in der Mitte Oberlichter eingebaut, welche das Tageslicht durchlassen. Die Halle war in vier Monaten aufgestellt.

am besten. Beim Stahlbau bietet das Versetzen, Verkürzen, Verlängern und Verstärken von Säulen und Unterzügen, das Durchbrechen von Böden, das Ausschneiden einzelner Bauglieder keinerlei Schwierigkeiten.

Die Hauptvorzüge des Stahlbaues gegenüber anderen Bauweisen liegen in den Eigenschaften des Baustoffes Stahl begründet. Der Baustahl wird unter sorgfältiger Kontrolle in den Stahl- und Walzwerken hergestellt. Es besteht somit Gewähr für die gleichmässige Güte der Walzprodukte, aus denen die Stahlbauten erstellt werden. Der Stahl zeichnet sich neben seiner Festigkeit vor allem durch Elastizität und Zähigkeit aus. Mit dem Baustoff Stahl können bauliche Formen entwickelt werden, die in sich den Begriff der Eleganz und der Schönheit tragen.

Dr. Max Baeschlin, Dipl. Ing. ETH