

KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN-, HOLZBAU

HERAUSGEBER: REG.-BAUMEISTER FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

61. JAHRGANG

BERLIN, DEN 9. JULI 1927

Nr. 14

Fortschritte des Eisenbaues im 20. Jahrhundert.

Von Direktor Hans Schmuckler, Berlin-Frohnau. (Hierzu 15 Abbildungen.)



Die Anfänge des Eisenbaues liegen am Ende des 18. und am Beginn des 19. Jahrhunderts. Damals wurden die ersten Decken- und Dachkonstruktionen zunächst in Gußeisen und später, etwa 1835, in Schmiedeeisen ausgeführt. (Schickler'sche Zuckersiederei in Berlin.) Von diesen ersten Versuchen, das Eisen zur Überspannung größerer Raumbreiten zu verwenden, bis zu dem großzügigen, genialen Entwurf des Gärtners Paxton für den Kristallpalast der Londoner Industrieausstellung von 1850 ist ein gewaltiger Sprung. Bei diesem Londoner Riesenbau sind schon die Grundbedingungen moderner Eisenbaukunst fast erfüllt und auch die Verbindung mit Glas zeigt eine bewunderungswürdige Vorstellung eines völlig neuartigen Raumbildes. Mit einer für die damalige Zeit großen Kühnheit der Konstruktion steigt dieser luftige Ausstellungsraum terrassenartig in die Höhe, und es fehlt ihm nur einer von den mit dem Eisen als Baustoff verknüpften neuen Begriffen, die große Spannweite. Diese findet sich erstmalig bei der Bahnhofshalle der Pancrazstation in London, die ebenso wie die große Pariser

Maschinenhalle der Ausstellung von 1890 als eine Musterleistung anzusprechen ist.

Sonst ist das 19. Jahrhundert nicht eben reich an großen und schönen Eisenbauwerken.

Noch im letzten Viertel des vergangenen Jahrhunderts ist die Gestaltung der Eisenkonstruktionen ziemlich schematisch, vorherrschend die üblichen Bindersysteme (Polonceau, englischer, belgischer Dachstuhl usw.).

Nur vereinzelt kommen große Hallenbauten vor, wie die Halle des Kölner Hauptbahnhofes (Anfang der 90er Jahre v. Jahrh.) u. a. Von einem Eisenbaustil ist aber keineswegs die Rede.

Noch weiter zurück ist der Eisenbau in anderen Ländern. Einzelne Spitzenleistungen, wie die oben erwähnte Halle der Pancrazstation und die große Maschinenhalle der Pariser Weltausstellung, ändern an dem allgemeinen Bilde nur wenig.

Kühn und großartig, auch in den Hauptlinien seiner Erscheinung schön, ist der Eiffelturm, eine Musterleistung a. d. J. 1889. Aber auch dieses weltbekannte und vielgerühmte Bauwerk ist in seiner Einzeldurchbildung ein Kind der in Geschmacksfragen verwilderten Zeit der 90er Jahre. Kein Eisenbauer der heutigen Zeit würde Formen anwenden, wie sie sowohl



Abb. 1. Neue Hallenbauten des Stadtbahnhofes Friedrichstraße in Berlin.

Entwurf: Reichsbahndirektion Berlin. Ausf.: Beuchelt, Grünberg i. S. unter Mithilfe von Gollnow, Stettin.

die die Füße des Eiffelturms verbindenden Bogen und die Gitterstreben aufweisen, noch würde er seine Konstruktion in so wenig dem Eisenbau angepaßter Weise „dekoriert“ (Abb. 2, S. 95).

Der aus dem Material entwickelte Eisenbaustil bildet sich erst mit dem Fortschreiten der statischen Berechnungsmethoden durch Culmann, Mohr, Müller-Breslau u. a. An seiner Entwicklung haben die Eisenbauer einen geringeren Anteil als die großen Architekten, die im Eisen ein Material sahen, das ihren Absichten, den Zeitgeist in ihren Bauwerken auszudrücken, am meisten entsprach. Ein Hauptverdienst an dieser Entwicklung ist unstreitig Peter Behrens zuzuschreiben, der allerdings stets in Verbindung mit guten Ingenieuren arbeitete, die seinen Absichten und Wünschen folgten und halfen, die richtige Form zu finden. Auch Poelzig, Möhring, Gropius, Taut und Jean Krämer suchten gleichzeitig nach dem neuen Eisenbaustil, und man kann wohl Bauten, wie den Wasserturm der Posener Ausstellung 1911 (Abb. 3, S. 95) und die Maschinenhalle der Werkbundaussstellung Köln 1914 (Abb. 4, S. 95) (Entwurf: Prof. Gropius mit dem Verfasser, Ausführung: Breest & Co.) als gelungene Bauwerke des neuen Stils ansprechen. Dagegen beweisen noch die Bauten der Berliner Hochbahn und die unglücklichen Schmiedeeisen-Dekorationen der Bonner Rheinbrücke die Zeit des Übergangs, in der man mit dem Eisen noch nicht recht umzugehen verstand.

Die Entwicklung ist über diese Dekorationskunst hinweggegangen und suchte nach einem dem Material entsprechenden Stil. Immer mehr hat sich der Architekt und der Ingenieur von dem fremdartigen Beiwerk rein dekorativer Dinge befreit. Immer deutlicher zeigt die Form der Brücken- und Hallenbauten das Bestreben, die Form aus dem Material heraus zu entwickeln, wie es in der schönen Straßenbrücke über den Rhein bei Köln zu klarstem Ausdruck kommt (Entwurf u. Ausf.: M. A. N.) (Abb. 10, S. 97). Wie die Massen und Dimensionen bei diesem schönsten Brückenbauwerk der Welt gegeneinander abgewogen sind, wie die Lastübertragung von den vollwandigen Versteifungsträgern auf den Hängegurt und von diesem in die Auflager sinnfällig zum Ausdruck kommt, ist meisterhaft. Dieses moderne Eisenbauwerk darf sich mit den schönsten Bauschöpfungen früherer Jahrhunderte auf eine Stufe stellen. Es ist der klassische Ausdruck unserer Zeit und spricht von ihr ebenso deutlich und eindringlich wie ein modernes Werk der Malerei und der Musik.

Bauten von Peter Behrens zeigen in Abb. 5, S. 95, die Kraftmaschinenhalle der Brüsseler Weltausstellung 1910 (Entwurf gemeinsam mit Breest & Co.) und die Maschinenhalle der A. E. G. in der Hussitenstraße (1912) (Abb. 6, S. 96) (Entwurf gemeinsam mit Breest & Co.). Aus den beiden Bildern erkennt man deutlich die Stilentwicklung. Die Kraftmaschinenhalle noch ein Tasten nach der dem Eisen entsprechenden Form, keineswegs eine endgültige Lösung. Die vollwandigen Kragarme der Binder am dicksten in der Mitte, nach der Einspannungsstelle zu zunächst dünner werdend, also der Statik geradezu widersprechend und deshalb auch unbefriedigend in der Wirkung. Dazu die steifstieligen schmalen Seitenschiffe und die unorganische Verbindung des offenen K-Fachwerkes der Hauptstützen mit den vollwandigen Hauptbindern; und schließlich die ungeheuerliche Höhenentwicklung des Hallenbaues ohne zwingenden Grund und die damit zusammenhängende Unwirtschaftlichkeit und äußerst erschwerte und verteuerte Heizbarkeit.

Dagegen der sachliche, ruhige und schöne Baustil der Berliner Maschinenhalle, in ihren Formen auf den Kräftefluß Rücksicht nehmend und doch unter den statisch möglichen Lösungen der Aufgabe wohl die schönste. Keine Kombination von Vollwand- und Gitterkonstruktion, eine ruhige geschlossene Einheit aus dem Zweck des Baues und dem Baustoff heraus frei entwickelt.

Ein weiteres Beispiel für die Entwicklung des Eisenbaues zeigt die Gegenüberstellung der Konstruktion der alten zu der der neuerstellten Halle des Schlesischen Bahnhofes. Die alte Halle (Abb. 8, S. 96) war eine gute Ingenieurleistung der 80er Jahre, die neue, im Bau begriffene, aus der gleichen Abbildung ersichtlich, zeigt die Schönheit einer modernen Hallenkonstruktion (Entwurf: Reichsbahn-Dir. Berlin, Ausführung: Steffens & Nölle, Berlin).

Ein ähnliches Beispiel der Entwicklung bietet der Vergleich der alten, vom Rost nahezu zerstörten Halle des Bahnhofes Alexanderplatz mit der neuen Halle, die in ihrer Form der des Schlesischen Bahnhofs entspricht. Sehr gut ist bei beiden Hallen auch die sehr schwierige Frage der Rauchabführung gelöst.

Abb. 1, S. 93, zeigt die neue Halle des Bahnhofes Friedrichstraße, und zwar die besonders schön gestaltete Giebelschürze derselben (Entwurf Reichsbahnrat Brodführer mit Beuchelt & Co.).

Weitere moderne Hallenbauten zeigen die Abb. 7 und 9. Abb. 7, S. 96, stellt die neue Ausstellungshalle II am Kaiserdamm dar (Arch.: Emil Schaudt und Jean Krämer gemeinsam mit dem Verfasser, Ausführung: Breest & Co.). Bei dieser ist die Form der Vollwandbinder, die Anordnung der Galeriekonstruktion und die Oberlichtanordnung mit ihrer ausgezeichneten Belichtung der Halle bemerkenswert).

Zu nennen ist hier auch die neue Halle der Aboag in Berlin, Morsestraße (Entwurf: Baurat Ahrens mit Dir. Hammacher), die kürzlich in der „Deutschen Bauzeitung veröffentlicht worden ist²⁾. Auch bei dieser Halle ein Vollwandbinder von guter Form und beträchtlicher Spannweite (etwa 50 m). Nicht befriedigend die Anordnung der Oberlichter, die die Dachhaut zerschneidet und besser hätte gelöst werden können, wenn man die Glasflächen in die für die Wasserabführung ausreichende Neigung der Dachfläche gelegt hätte.

Abb. 9, S. 97, stellt den Straßenbahnhof Müllerstraße dar (Arch. Jean Krämer, Ing.: Ziv.-Ing. Mensch, Ausf.: Thyssen & Co., Berlin). Diese Konstruktion, ebenfalls vollwandig, dürfte das Prinzip, die Eisenkonstruktion der Dachform anzupassen, vielleicht zu weit treiben, bedeutet aber eine interessante und auch schöne Lösung eines schwierigen Hallenproblems.

Im Brückenbau hat man nach dem Kriege, teils aus finanziellen Gründen, zum Teil aber auch infolge der Wandlung der ästhetischen Anschauungen, eine Reihe größerer Bauten der Reichsbahn in ganz einfachen Formen gehalten. Während Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts die großen Brücken (Köln, Rudesheim, Bonn, Düsseldorf) zumeist den über der Fahrbahn liegenden Zweigelenkbogen mit oder ohne Zugband zeigen, bestehen die Eisenbahnbrücken der neuesten Zeit vorwiegend aus geradlinigen Balken mit oder ohne Gerbergelenke.

Abb. 14, S. 98, zeigt die Rheinbrücke bei Duisburg, einen schlichten Zweckbau, der sich der flachen nieder-rheinischen Landschaft vorzüglich anpaßt.

Auch die Eisenbahnbrücke über die Elbe bei Hämerten (Abb. 13, S. 98) zeigt diese einfachen Zweckformen. Die Trägerhöhe wächst dabei mit der Spannweite organisch, wodurch ein interessantes und schönes Brückenbauwerk sich entwickelt³⁾.

Wenig glücklich erscheint dagegen das System der neuen Elbebrücke bei Meißen, ein Parallelträger, dessen veraltetes Doppelfachwerk nicht den Ingenieuren, sondern der sogenannten „Verschandelungskommission“ zur Last gelegt werden muß.

Auch bei Straßenbrücken setzt sich die einfache Bauform häufig durch. Ein schönes und schlichtes Brückenbauwerk dieser Art ist die Friedrich-Ebert-Brücke in Mannheim (Abb. 12, S. 97) (Entwurf u. Aus-

¹⁾ Vgl. Zeitschr. des Vereins deutscher Ing. Nr. 60/52 von 1924 u. Allgem. Automobilzeitung Nr. 42/43 von 1924, Deutsch. Bauztg. 1925, Konstr.-Beilage Nr. 18, S. 137. —

²⁾ Vgl. Deutsche Bauztg. Konstr.-Beilage Nr. 13, 1927. —

³⁾ Vgl. Dtsch. Bauztg. 1926, Konstr.-Beilage Nr. 18, S. 137. —



Abb. 2. Eiffelturm zu Paris.
(Weltausstellung 1889.)



Abb. 3. Wasserturm in Posen. (Ausstellung 1911.)
Architekt: Poelzig.



Abb. 4. Maschinenhalle der Werkbundausstellung-Köln 1914. (Arch. Gropius mit Breest & Co.)

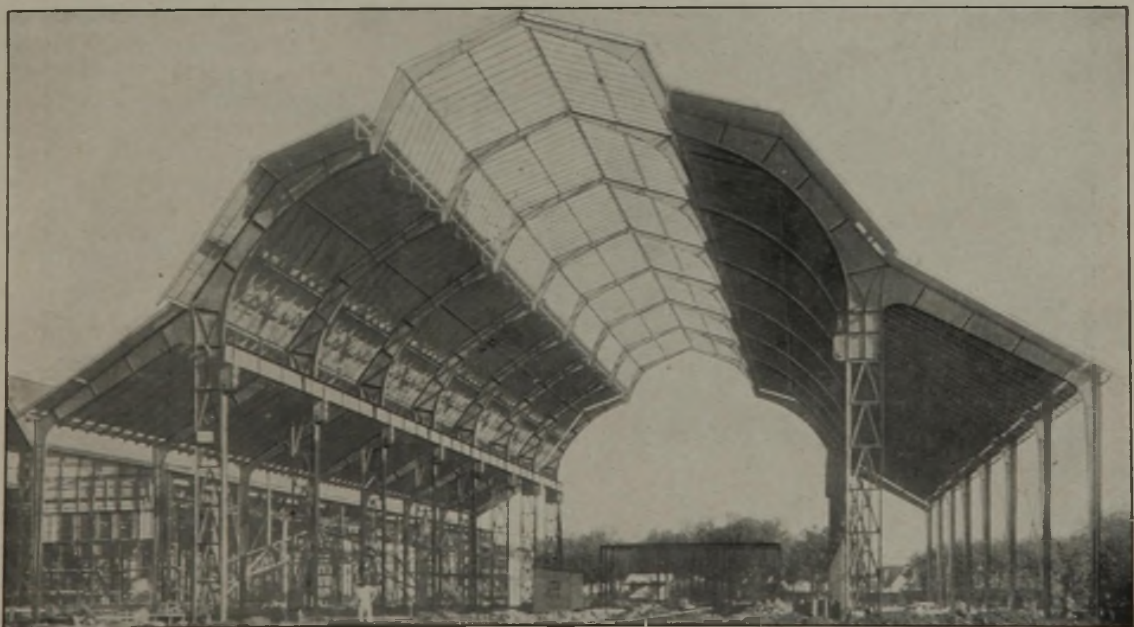
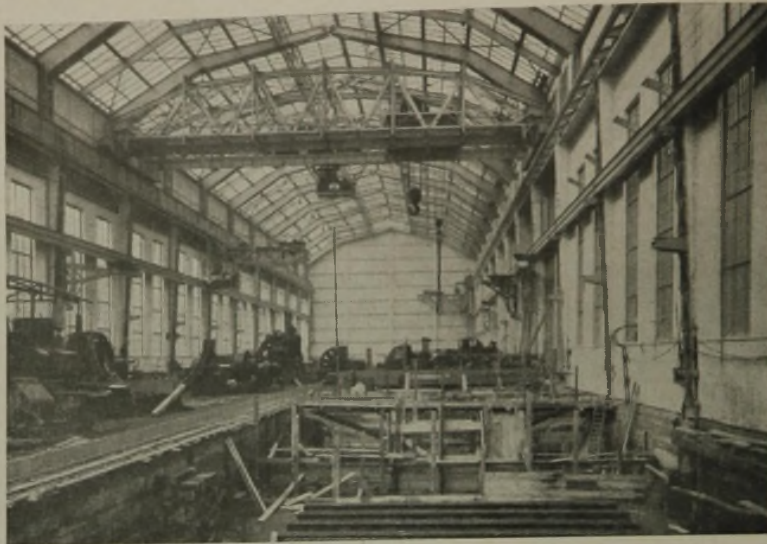


Abb. 5. Kraftmaschinenhalle von der Brüsseler Ausstellung 1910.
(Arch. Peter Behrens mit Breest & Co., Berlin.)

Abb. 6.
Großmaschinenhalle
der A. E. G. in Berlin,
Hussitenstraße.



Entwurf:
Arch. Peter Behrens
mit Breest & Co.,
Ausführung: Union.



Abb. 7. Ausstellungshalle II am Kaiserdamm in Berlin.
Arch. Emil Schaudt und Jean Krämer mit Breest & Co.

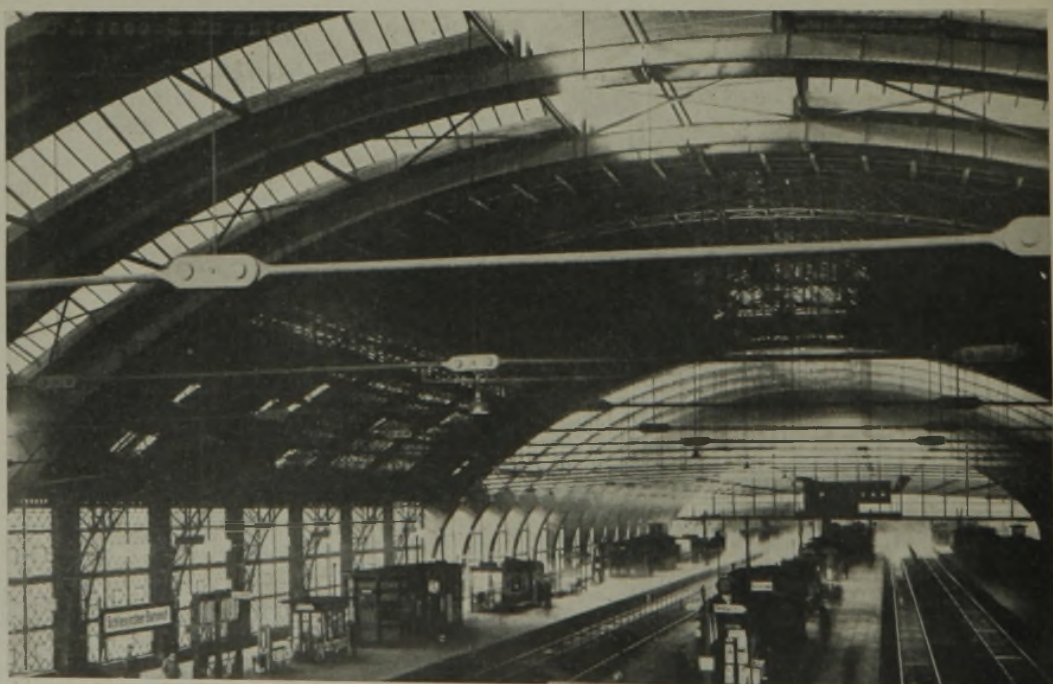


Abb. 8. Alte und neue Halle des Schlesischen Bahnhofs zu Berlin.
(R. B. D. Berlin. Reichsbahnoberrat Nordhausen mit Steffens & Nölle Berlin.)



Abb. 9. Straßenbahnhof in der Müllerstraße in Berlin. Arch.: Jean Krämer, Ziv.-Ing. Mensch.



Abb. 10. Straßenbrücke über den Rhein in Köln. (M. A. N. u. Arch. Baurat Moritz, Köln)



Abb. 11. Rheinbrücke Köln-Mülheim. Preisgekr. Wettbewerbs-Entwurf 1927. (Fried. Krupp mit Peter Behrens.)



Abb. 12. Friedrich-Ebert-Brücke in Mannheim (M. A. N.)

führung: M. A. N.). Die Hauptträger sind Gerberträger mit Gelenken in den Mittelöffnungen. Der Obergurt folgt der leichten Steigung der Fahrbahn, der Untergurt zeigt eine schöne geschwungene Linienführung. Wegen der geringen, unter der Brücke zur Verfügung stehenden Bauhöhe mußte man, um ausführbare Blechträger zu bekommen, den Obergurt der Hauptträger über die Straßenkronen hinaustreten lassen, so daß der Querverkehr dadurch unterbunden wird, ohne daß jedoch der freie Blick von der Brücke beeinträchtigt

auch der Schönheit alle übrigen Wettbewerbsentwürfe weit hinter sich läßt⁴⁾.

In konstruktiver Hinsicht hat das neue Jahrhundert dem Eisenbau Fortschritte von Bedeutung nicht gebracht. Zwar haben die neuen statischen Ergebnisse auf Grund von Versuchen die Durchbildung der Brückeneinheiten günstig beeinflusst; grundlegend Neues ist jedoch, abgesehen von dem oben geschilderten ästhetischen Einfluß, nicht geschaffen worden.



Abb. 13. Eisenbahnbrücke über die Elbe bei Hämerten.

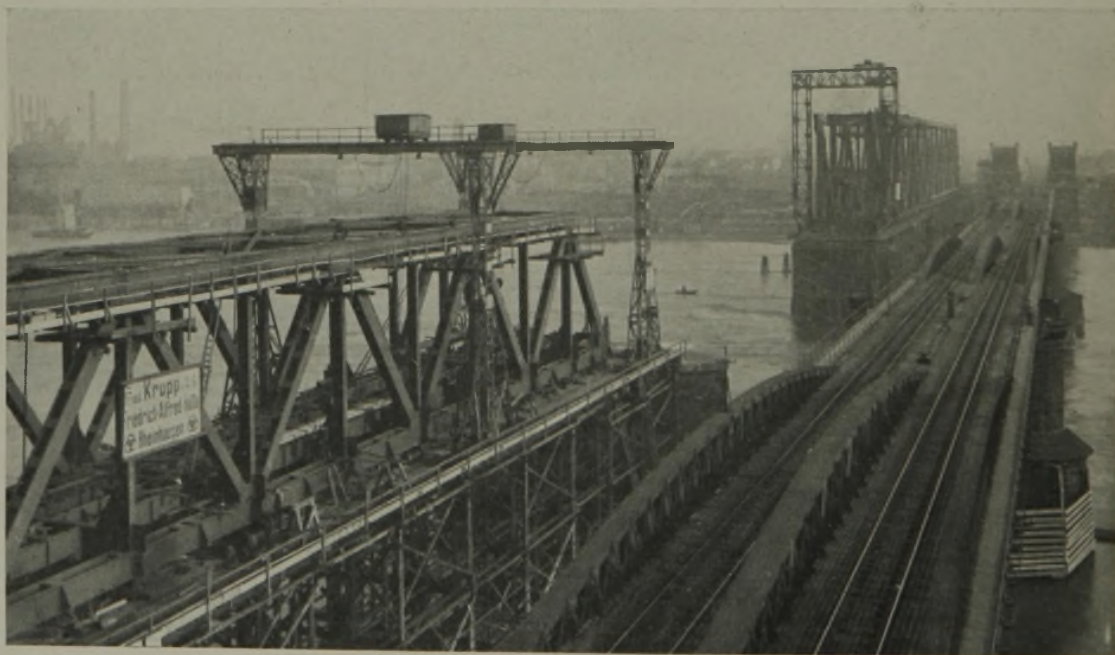


Abb. 14. Neue Rheinbrücke bei Duisburg. (R.-B.-D. Köln, Reichsbahnoberrat Tils.)

wird. Bei der nicht großen Länge der Brücke und dem an und für sich nicht sehr starken Verkehr an dieser Stelle dürfte aus der Unterbindung des Querverkehrs ein Nachteil nicht entstehen, ganz abgesehen davon, daß wohl im allgemeinen der Forderung des Querverkehrs auf Straßenbrücken eine nicht immer beachtete Bedeutung beigelegt wird.

Sehr schön und kühn ist der Entwurf von Krupp für die neue Rheinbrücke in Mülheim (Abb. 11, S. 97), deren Hauptbogen eine Spannweite von 333 m aufweist und sowohl vom Standpunkt des Brückenbauers als

Von Einfluß auf die Dimensionierung von Druckstäben und ihre Gliederung waren die neuen Erkenntnisse des Kniekproblems, in den neuen Vorschriften der Reichsbahn enthalten, die schon mit Rücksicht auf die beträchtlich schwerer gewordenen Lastenzüge eine vollständige und erheblich erweiterte Neubearbeitung erforderten. Von wesentlichem Einfluß auf den deutschen Brückenbau war überhaupt die Einführung der schweren Lastenzüge insofern, als eine große Anzahl bestehender Brücken verstärkt werden mußte,

⁴⁾ Vgl. Deutsche Bztg. 1927, Wettbew.-Beilage Nr. 3, S. 16. —

wobei die Reichsbahn vorher eingehende Untersuchungen darüber anstellen ließ, ob eine Verstärkung der alten Brücken möglich und wirtschaftlich oder ob ein Neubau zweckmäßiger sei. Eine Reihe von Veröffentlichungen behandelt dieses interessante Thema⁵⁾.

Von einschneidendem Einfluß auf den Brückenbau war die von der Reichsbahn (unter der Führung von Reichsbahn-Dir. Dr. Schaper) mit erfreulicher Initiative und Energie betriebene Einführung der hochgeköhlten Stähle, zuerst St. 58, jetzt St. 48, und des zuerst von Freund im Bossardofen hergestellten Si-Stahls. Es hat den Anschein, als wenn die von der Reichsbahn angestellten Versuche zur Massenherstellung von Si-Stahl und die damit einhergehenden Prüfungen desselben das Ergebnis haben werden, daß der Si-Stahl den St. 48 und vielleicht auch den St. 37 verdrängt, vorausgesetzt, daß es gelingt, ihn preiswert genug herzustellen. Im Eisenhochbau haben sich die neuen Stähle nur in Einzelfällen einführen können, weil die Mehrkosten des Materials und die Beachtung von Sondervorschriften

Im allgemeinen ist das Gebiet des Eisenbaues für die Normung wenig geeignet, und es ist deshalb auch nur gelungen, einige wenige Normblätter über Eisenbaudetails zu schaffen. Die DIN-Blätter sind zwar vor mehreren Jahren im Druck erschienen⁶⁾, ihre Anwendung in der Praxis läßt aber noch viel zu wünschen übrig. Auch die genormten eisernen Fenster haben in der Praxis nicht den Anklang gefunden, wie man es in der Normungskommission erwartet hatte.

Trotzdem sollten die Normungsarbeiten fortgesetzt werden. Viel Büroarbeit könnte dadurch erspart und die Ausführung verbilligt werden.

Auch auf dem Gebiete der Typung sind nur geringe Fortschritte erreicht worden, obgleich die Möglichkeit der Typisierung im Hallenbau bei gutem Willen, vor allem auf Seiten der Bauherren, durchaus gegeben ist und eine erhebliche Verbilligung des Hallenbaues bringen würde⁶⁾.

Die nach dem Kriege im Deutschen Eisenbauverband in Gemeinschaft mit der Dresdener und

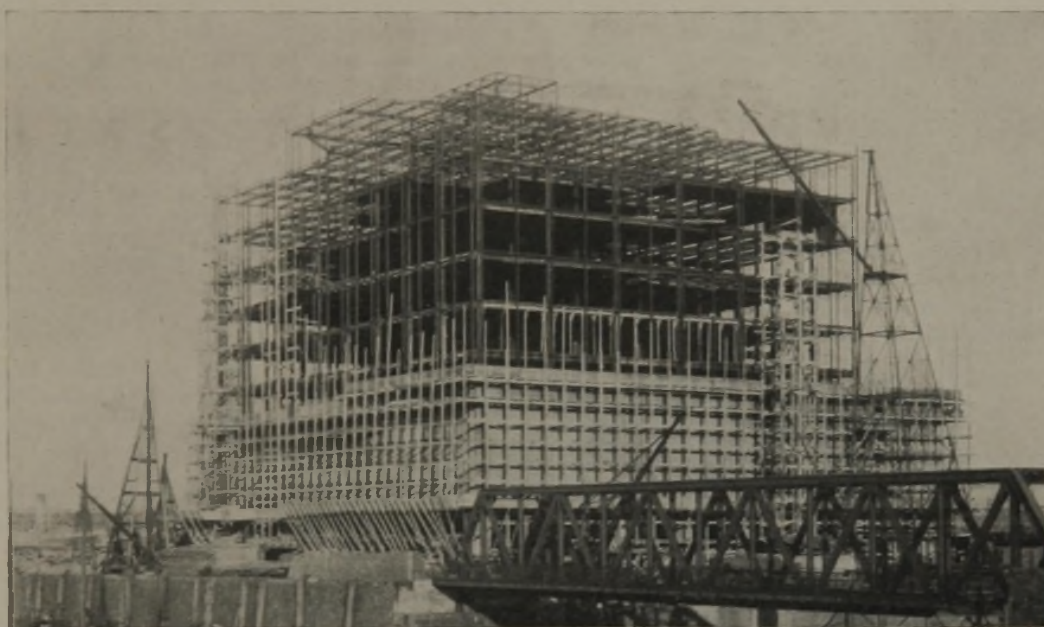


Abb. 15. Kühlhaus in Hamburg. Arch. Otto Hoyer, Hamburg.
Eisenkonstr.: H. A. Schulte in Gemeinschaft mit H. C. E. Eggers & Co. und Breest & Co.

der Baupolizei die Ersparnis an Gewicht aufwiegen, während beim Brückenbau, insbesondere bei großen Spannweiten, die Verringerung des Eigengewichts einen für die hochwertigen Stähle sprechenden Einfluß und Ersparnisse bis zu 30 v. H. ergeben haben.

Im Hochbau sind für Preußen seit 1925 die einheitlich-technischen Baupolizei-Bestimmungen eingeführt worden und eine Anzahl von Ländern haben gleichfalls diese ETB-Bestimmungen angenommen. Einige Änderungen, insbesondere in bezug auf das Knickproblem, sollen in Kürze noch eingeführt werden, und es ist zu hoffen und zu wünschen, daß dann alle deutschen Länder sich der ETB-Bestimmungen bedienen, wie auch viele fremde Länder diese Vorschriften schon jetzt gelten lassen.

Normung. Wie auf allen Gebieten industrieller Arbeit, so wurde auch im Eisenbau der Versuch einer durchgreifenden Normung gemacht, und es wurde eine Anzahl von D. I. N. - Normblättern geschaffen, die sich, abgesehen von Nieten und Schrauben auch auf die Überprüfung und teilweise Abänderung der seit Jahrzehnten genormten Walzprofile erstreckte und neben den einheitlichen Vorschriften für statische Berechnungen und konstruktiven Einzelheiten auch auf die Hauptabmessungen von Straßenbrücken, vollständige genormte Eisenbahnbrücken usw. erstrecken.

Dahlemer Versuchsanstalt angestellten Versuche über elektrische Schweißung im Eisenbau haben vorläufig das beachtenswerte Ergebnis gezeitigt, daß uns in der elektrischen Schweißung ein wertvolles Verbindungsmittel zur Verfügung steht. Auch über die erforderliche Länge der Schweißnaht sind grundlegende Ergebnisse schon zu verzeichnen. In dieser Richtung sind die Versuche von Prof. Dr. Gehler, Dresden, von besonderem Wert. Es bedarf aber noch weiterer umfangreicher Versuche auf diesem Gebiete, ferner der Aufstellung und Durchbildung ganz neuer, von den bisherigen abweichender Konstruktionsgrundsätze und der Schaffung neuer Walzprofile, wenn man den Eisenbau vollständig auf elektrische Schweißung umstellen und die bisherige Nietung ersetzen will. Der Gewinn wäre beträchtlich; doch bedarf es außer den genannten Arbeiten auch noch der Schaffung von einfachen Prüfungsmethoden für die Schweißnaht, um die Sicherheit zu erlangen, die bei geschweißten Konstruktionen in gleichem Maße gefordert werden muß wie bei den bisherigen Nietkonstruktionen.

Ohne Zweifel wird aber in nicht ferner Zeit die elektrische Schweißung auch im Eisenbau die Nietung stark eingeschränkt haben, wie sie im Apparate- und Kesselbau usw. einen weitgehenden Erfolg schon erge- ben hat.

⁵⁾ S. die letzten Jahrgänge von Bauingenieur u. Bautechnik. —

⁶⁾ S. Bauingenieur 5. Jahrg., Nr. 22.

Sonst haben sich die Bearbeitungs-
methoden im Eisenbau wenig verändert. Die neuen
Schnellsägen (Wagner, Gebr. Heller) und die Mars-
trennmaschinen haben die Ablängung der Materialien
beschleunigt und verbilligt. Die neuen, mit direkt
treibendem Elektromotor arbeitenden Radialbohr-
maschinen (Raboma, Hettner, Heller usw.) sind wesent-
lich vervollkommenet und verbilligen und beschleunigen
die Bohrarbeiten in Verbindung mit den neuen Schnell-
bohrern erheblich. Das Sauerstoffschneidverfahren ge-
winnt besonders im rohen Trägerbau und für Montagen
wachsende Bedeutung. Die hierfür durchgebildeten
Maschinen zur Herstellung von Ausschnitten, Formung
von Knotenblechen usw. sind für den Eisenbau noch
zu teuer, haben aber für den Maschinenbau usw. große
Bedeutung.

Wertvoll für den H o c h b a u sind die neuen Dach-
eindeckungsmaterialien, wie Bimsbetonhohlplatten und
die eisengewehrten Hohlsteindecken, die die Feuer-
sicherheit erhöhen und den Dachflächen von unten ein
gutes Aussehen geben. Auch der aus Schweden
kommende sog. Gasbeton und der von Christiani &
Nielsen, Hamburg, hergestellte Zellenbeton werden von
förderndem Einfluß für den Hallenbau sein, wenn es
gelingt, eine gute Ausführung zu mäßigem Preise zu
erreichen. Dabei ist auch der Vorteil hoher Isolier-
fähigkeit bei diesen Materialien zu beachten.

Günstig auch für die Entwicklung des Hallenbaus
war die gute Durchbildung der sog. kittlosen Ober-
lichter (Eberspächer u. a.). Die bei diesen oft ohne
Schaden für die Dichtigkeit erreichbare geringe
Neigung ist ästhetisch von ganz besonderem Wert.

Stahlhäuser⁷⁾. Der aus England stammende
Gedanke, Wohnhäuser mit einem tragenden und aus-
steifenden Stahlgerippe zu versehen und sie mit Stahl-
platten zu verkleiden, hat in Deutschland nur vereinzelt
Anhänger gefunden. Diese Stahlhäuser werden mit
einer inneren Verkleidung aus Holz, Bimsbeton oder
dgl. versehen und der zwischen Stahlhaut und innerer
Verkleidung entstehende Hohlraum mit Isolierungs-
massen, wie Platten oder Kammern aus Torfoleum
oder dgl., gefüllt. Wenn auch auf diese Art der
schädlichen Wärmewirkung des Stahlhauses entgegen-
gewirkt wird, so ist die Ausführung von Stahlhäusern
vorläufig doch noch zu teuer und bietet gegenüber den
altbewährten Hausbauten zunächst keinerlei Vorteile.
Außerdem gibt die Gefahr des Rostens von innen her
zu Bedenken Anlaß.

Besser und billiger sind die Ausführungen von
Wohnhäusern mit Stahlgerippe als Tragwerk, bei denen
die Wandfüllung aus Mauerwerk, Bimsbeton, Zellen-
oder Gasbeton besteht und die zweifellos eine wohl-
feile und gute Bauart darstellen. (System Torkret,
Christiani & Nielsen, Holzmann, Stadthaurat May,
Gropius, Oberbaurat Fischer usw.)

H o c h h ä u s e r. Die Bestrebungen, nach dem
Vorbild Amerikas auch in Deutschland Hochhäuser zu
errichten, begannen schon vor dem Kriege; aber die
baupolizeilichen Vorschriften standen noch hindernd im
Wege. Erst die Nachkriegszeit brachte, gleichsam aus
der Not geboren, Erleichterungen wie auf anderen, so
auch auf dem Gebiete des Bauwesens, und es ent-
standen die Hochhäuser in Düsseldorf, Köln, Aachen,

Hamburg u. a. Diese Hochhäuser wurden teils in
Eisenbeton, teils in Eisen errichtet, und der Kampf der
beiden Bauweisen um das Hochhaus ist noch nicht zu
Ende. Er kann für den Eisenbau nur dann günstig
werden, wenn die Ausführung des Eisenskeletts auf
eine einfache Form gebracht wird. In dieser Beziehung
ist das Aachener Hochhaus ein Beispiel dafür, wie man
es nicht machen darf. (Vgl. die Darstellungen Jahrgang
1926, Konstr.-Beilage Nr. 6, S. 41 ff.) Die Häufung
von Steifrahmen zur Aufnahme der Horizontalkräfte
verteuert nicht nur den Einheitspreis der Konstruktion,
sondern erhöht in unwirtschaftlicher Weise auch das
Eisengewicht und verlängert die Bauzeit.

Die Frage, inwieweit man eine Aussteifung der
Hochhäuser fordern, oder ob man, wie in Amerika, bis
zu einer gewissen Gebäudehöhe (etwa entsprechend der
schmalsten Basis des Gebäudes) von einer besonderen
Rahmenkonstruktion absehen kann, indem man sich
mit den steifen Anschlüssen der Unterzüge und Träger
an die Stützen begnügt, im übrigen aber die Außen-
und Innenwände des Bauwerks als hinreichend wind-
stabilisierend ansieht, ist eine noch ungelöste Aufgabe.
Es erscheint notwendig, daß sich die Theoretiker mit
diesem Problem eingehender beschäftigen.

Bei dem Bau des Kühlhauses im Hamburger Frei-
hafen (Abb. 15, S. 99) (Arch. Otto Hoyer, Hamburg)
ist von der Ausführung von Rahmenkonstruktionen
Abstand genommen worden. Das Gebäude hat über
10 Stockwerke eine zu belastende Nutzfläche von
rd. 25 000 qm und mit der etwa 2500 t wiegenden Eisen-
konstruktion ein Eigengewicht von rd. 17 000 t. Voll-
belastet wiegt es etwa 42 000 t. Die Windbelastung einer
Wand beträgt bei 50 m Höhe $50 \cdot 50 \cdot 0,125 = 330$ t. Der
Ausschlag der Resultierenden ist bei Eigengewicht des
Gebäudes allein 1° 5'; bei voller Belastung aller
Decken 27'.

Trotzdem hätte nach den bisher angewandten
statischen Methoden eine Rahmenkonstruktion für die
330 t Windlast ausgeführt werden müssen, was
wiederum ohne Schaden für die Stabilität des Gebäudes
unterblieb.

Das Problem muß also von anderen Gesichts-
punkten betrachtet und neue Theorien müssen für die
Berechnung aufgestellt werden. Die fortschrittliche
Hamburger Baupolizei trägt diesen außergewöhnlichen
Umständen bereits Rechnung und begnügt sich mit der
Forderung steifer Anschlüsse der Träger an die
Stützen, was sich sowohl bei dem in Altona als auch
im Hamburger Freihafen errichteten Kühlhaus voll be-
währt hat.

Zweckmäßig erscheint für derartige Hochhäuser
die Ausbildung der Decken als starre Scheiben, die als
Windträger wirken und die Horizontalkräfte durch
Verbände in den Wänden oder Treppenhäusern ab-
leiten. Auf diese Weise wird erreicht, daß nur ein
verhältnismäßig geringer Teil der Eisenkonstruktion
als eigentliche Konstruktion auszuführen ist, während
im übrigen das ganze Eisenskelett des Hochhauses
lediglich aus einfachen Stützen und Trägern besteht.

Zum Schluß sei noch hingewiesen auf das im Bau
befindliche Europahaus in Berlin mit dem geplanten
16 Stockwerk hohen Hochhaus. (Entwurf: Arch. Bielen-
berg & Moser; Bauausführung: Baugeschäft Heilmann
& Littmann, Berlin; Eisenkonstruktionen: Breest & Co.)—

Literatur.

Arbeiterschutz, Unfallverhütung, Gewerbe - Hygiene.
Sonderausgabe des Reichsarbeitsblattes. Herausg. v. d.
Reichsarbeitsverwaltung u. d. Reichsversicherungsamt u.
Mitwirkung der Gewerbeaufsicht, d. Verb. d. deutschen
Berufsgenossenschaften u. d. Bundes sozialtechn. Vereine.
Verlag Reimar Hobbing, Berlin SW 61. —

Die Überzeugung, daß Arbeiterschutz notwendiger
Bestandteil der Wirtschaft ist, leitet seit einem Jahrhundert
die deutsche Sozialpolitik. Die Gegenwart gibt dem
Gedanken des Arbeiterschutzes in der Öffentlichkeit neue

Antriebe. Diese für das Volkswohl so wichtigen Bestrebun-
gen zu fördern, hat sich die Zeitschrift „Arbeiterschutz“
zum Ziel gesetzt. Von wesentl. Vorteil ist hierbei, daß
das Blatt ab 1. Januar 1927 nur noch 1 RM. im Viertel-
jahr (3 Hefte) kosten wird. Wir können dieser in Druck
und Ausstattung sehr gut behandelten Zeitschrift nur
weiteste Verbreitung wünschen. —

Inhalt: Fortschritte des Eisenbaues im 20. Jahrhundert. —
Literatur. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.
Druck: W. B ü x e n s t e i n, Berlin SW 48.

⁷⁾ Vgl. auch Deutsche Bauztg. Konstr.-Beilage Jahrg. 1925, Nr. 20,
S. 154 u. Jahrg. 1926, Nr. 20, S. 149. —