



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

E. Sonstige Ausführungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96352](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96352)

Hamburger Hauptbahnhof¹⁾ an die 73 m weite, 35 m hohe und 140 m lange Mittelhalle beiderseits Querhallen von je 30,5 m Stützweite und 19 m Höhe (Abb. 137).

Das bedeutendste Eisen-Bauwerk, welches in neuerer Zeit als Raum-Vereinigung entstand, ist die Ausstellungshalle in Frankfurt a. M.²⁾ (Abb. 163). Sie ist rund 60 × 100 m groß mit leichten Ausbuchtungen in der Mitte der beiden Längsseiten. Der mittlere Kuppelbau von 67 m lichtigem Durchmesser wird von elliptischen Bindern gebildet und schneidet beiderseits an zwei Tonnen von 29 m Länge und 49 m l. W. an, die nach den Giebelwänden zu abgewalmt sind. Die Binder sind Vierecksbögen, wie sie nach dem Patent der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G. im Jahre 1908 an einem eigenen Verwaltungsgebäude der Zweiganstalt Gustavsburg, dann 1908 an zwei Bahnsteighallen in Metz, und 1909 an der 40,3 m weiten Luftschiffhalle in Köln angewandt worden sind³⁾. Bei symmetrischer Belastung geht die Drucklinie durch alle vier Gelenke des Binders, bei einseitiger Last nur durch drei derselben, indem sich das eine Gelenk auf der unbelasteten Seite selbsttätig schließt, also sich selbst ausschaltet. Als Hauptvorteile werden dem Vierecksbogen nachgerühmt, daß die Drucklinie sich günstig an die Bogenform anpaßt, daß die Temperatur-Schwankungen und einseitigen Lasten nur geringen Einfluß ausüben, also die Material-Ausnutzung nicht beeinträchtigen und daß die Montage sich ohne große Gerüste bewirken läßt, weil die einzelnen Teilstücke der Bogenbinder in der Werkstatt fertig gestellt werden können⁴⁾. Immerhin läßt sich wohl bezweifeln, ob der theoretisch vorausgesetzte Gelenkschluß sich tatsächlich in der beabsichtigten Weise vollzieht.

An den Bindern und Haupttragepfetten der Frankfurter Ausstellungshalle sind aus schönheitlichen Rücksichten die Gurte durch Querstäbe und verhältnismäßig große Knotenbleche derart miteinander verbunden, daß die verbleibenden Öffnungen lediglich als achteckige Durchbrechungen einer Vollwand-Konstruktion erscheinen. Es bietet sich also ein ähnliches Bild, wie an den Bogenbindern der Galerien in Mailand, Genua (Abb. 207) und Neapel und wie an den von Vierendeel vorgeschlagenen Trägern.

Zuweilen werden Baulichkeiten verschiedener Art aneinander geschlossen, um hauptsächlich für Ausstellungs- und Pflanzenhäuser mannigfaltigeren Raumanforderungen zu entsprechen, also nicht einen großen gegliederten Raum, sondern eine Gruppe verschiedengestaltiger Räumlichkeiten zu schaffen. Dies geschieht z. B. im sog. Fischgrätensystem, das für den von der Rotunde bekrönten Industriepalast in Wien (1873) und für die neuen Pflanzenhallen des Palmengartens in Frankfurt angewandt wurde⁵⁾.

Ebenso entstand als Zusammenstellung interessanter Kuppeln, Zelt- und Trichterdächer 1883 das Gebäude für

die Hygiene-Ausstellung in Berlin¹⁾, wobei besonders sparsame Eisenabmessungen durch öfteres Zusammenfassen von gleichzeitig wirkenden Zug- und Druckkräften in einem und demselben Konstruktionsteil erzielt worden sind; ferner gehört hierher das Hauptgebäude der Berliner Gewerbe-Ausstellung (1896) mit einer Kuppel von 31 m Durchmesser, einer kleinen Kuppelhalle von 20 m und einem quadratischen Pavillon von 25 m Seite und 29 m Gesamthöhe.

Eine reiche Gruppe stellen die Schauhäuser des neuen botanischen Gartens in Dahlem²⁾ bei Berlin dar. Für diese war verlangt, daß das Innere frei von Stützen und Zugankern sein solle. Ferner war mit Rücksicht auf die bauliche Unterhaltung, da der Betrieb niemals unterbrochen werden darf, das tragende Eisengerüst außerhalb der Verglasung anzubringen, d. h. letztere mittels Holzsprossen an die Eisenkonstruktion anzuhängen. Außerdem durften keine schweren schattenbildenden Bauteile vorkommen. Um allen diesen Anforderungen zu genügen, wurde für das große Tropenhaus ein netzartig aufgelöstes eisernes Gitterwerk aus 6,18 m voneinander entfernten flachen, nicht kastenförmigen Dreiecksbinder und wagerechten Gitterpfetten gewählt. Diagonale Verstrebungen sind nicht vorhanden. An jeder der beiden Schmalseiten ist die Halle mit einer halben Achteckkuppel geschlossen.

Die Eckbauten der in Rede stehenden Schauhaus-Anlage sind über quadratischen Grundriß mit 20 m weiten Flachkuppeln von etwas anderer Anordnung aber ebenfalls leichter und schattenfreier Bildung überspannt. Die Pfosten ihrer 6 m hohen Umfassungswände sind oben durch einen Ring zusammengehalten, unten 1,5 m tief in den Beton eingelassen und hier unsichtbar durch kräftige Gitterträger festgehalten.

Das zugehörige 14 m weite glockenartige Haus für tropische Wasserpflanzen ist ähnlich dem großen Tropenhaus gebildet. Die verbindenden Langhallen haben Satteldächer mit aufgesetzter Firstlüftung nebst Laufgalerie.

E. Sonstige Ausführungen.

Außer den Hauptgebieten der Hallen und Brücken gibt es noch eine ganze Anzahl sonstiger Baubedürfnisse, für deren Erfüllung Eisen in Betracht kommt.

So müssen vielfach Baulichkeiten in einsamer Gegend errichtet werden, wo menschliche Arbeitskräfte schwer zu erhalten sind und alle Möglichkeiten des Lebensunterhalts fehlen; oder man ist aus örtlichen Gründen gezwungen, sehr rasch unter Benutzung einer günstigen Witterungsperiode zu arbeiten. In solchen Fällen ist das Eisen vielfach der einzige brauchbare Baustoff, weil die sämtlichen Einzelteile vorher in der Werkstatt hergestellt und verpaßt werden können, und an Ort und Stelle nur rasch miteinander verbunden zu werden brauchen.

Man hat daher zur Errichtung von Leuchttürmen, dann bei Bauwerken in Kolonien und zu ähnlichen Zwecken vielfach zum Eisen gegriffen. So war schon 1879 auf der Insel

¹⁾ Foerster, Eisenkonstr. d. Ing.-Hochb., S. 520, Taf. XX. Allg. Bauzeitg. 1909, S. 12.

²⁾ Deutsche Bauzeitg. 1909, S. 283, 305, 357. Zentralbl. d. Bauverwalt. 1909, S. 354, 365. Der Baumeister, 7. Jg., S. 139.

³⁾ Der Eisenbau 1910, S. 150.

⁴⁾ Deutsche Bauzeitg. 1909, S. 62.

⁵⁾ Zentralbl. d. Bauverwalt. 1907, S. 283.

¹⁾ Zentralbl. d. Bauverwalt. 1883, S. 57, 121, 346. Deutsche Bauzeitg. 1883, S. 80.

²⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1909, S. 210, Atlas Bl. 27—29.

Pandang (Sumatra) ein 50 m hoher eiserner Leuchtturm¹⁾ errichtet worden, für den alle Teile fertig aus Europa herbeigeschafft wurden. Man wählte dazu Gußeisen, weil man bei diesem weniger als bei Schmiedeisen die Gefahr des Rostens befürchtete. Außerdem gab man den Konstruktionsteilen zum Ausgleich etwaiger Rostverschwächung etwas größere Stärke, als eigentlich nötig gewesen wäre.

In der Folge ging man bei derartigen Bauten zum Schmiedeisen über, u. a. für die Leuchttürme von Bogskär, Walsörne, Tankar, Yttergrund usw., welche auf sehr schwierigen Klippen unter äußerst widrigen Witterungsverhältnissen aufgeführt werden mußten²⁾. Gußeisen findet sich fortan nur noch ausnahmsweise, z. B. an dem 1910 vollendeten Arngast-Leuchtturm bei Wilhelmshaven³⁾.

Wieder aus anderen Beweggründen entstand der imposante eiserne Eiffelturm, das Wahrzeichen der Pariser Ausstellung von 1889 (Abb. 178). Eine praktische Bestimmung hatte er nicht zu erfüllen, sondern er sollte lediglich als großartige Reklame dienen und der Welt etwas Niedergewesenes bieten. In diesem Gedanken erhielt er die gewaltige Höhe von rund 300 m, die ein eigenartiges Seitstück zu der neuen 114,3 m großen Weite der gleichzeitigen Maschinenhalle bietet. Konstruktiv neue Gedanken bringt der Eiffelturm indessen nicht⁴⁾.

Neuere Ausführungen anderer Art sind das Schiffshebewerk bei Henrichsburg im Dortmund-Ems-Kanal (1899). und die großen Kran-Anlagen auf Schiffswerften und Bau-Anstalten⁵⁾ z. B. für die Germania-Werft und die Howaldtwerke in Kiel, für Bremerhaven u. a. m.

Dann wären Aufzugstürme zu nennen, die an Felswänden zu hochgelegenen Aussichtspunkten führen, wie in Schandau (47,5 m), auf Helgoland, am Bürgenstock⁶⁾ und an der Hammettschwand⁷⁾ in der Schweiz (150,85 m hoch). Eisenbahnen, Industrie, Handel und Bergbau brauchen Lokomotivschuppen, Kohlspeicher, Petroleumbehälter, Windmotortürme, Kohlen- und Erz-Entladevorrichtungen, Hochofen- und Schachtgerüste⁸⁾ u. a. m., alles Bauten, für die das Eisen unentbehrlich ist.

Für städtische Verwaltungen und größere industrielle Unternehmungen kommen eiserne Gasbehälter in Betracht, mögen diese nun mit den üblichen großen Führungsgerüsten versehen sein, oder mit der weniger bewährten Spiralführung, welche äußere Stützen entbehrlieh macht, wie in Goteshead am Tyne⁹⁾ und in Altona-Bahrenfeld. Auch bekronende Eisenkuppeln auf Steinumbauten finden sich an Gasbehältern z. B. mit 64,5 m Weite in Reick-Dresden¹⁰⁾.

Für Wassertürme mit frei sichtbarem Behälter wird das

Gesamtbild hauptsächlich durch die Gestalt des letzteren bedingt¹⁾. Während Intze den Behälterboden nach Kegel und Kugel gestaltete (Abb. 180), und dabei die wagerechten Kräfte sich gegenseitig im Gleichgewicht halten ließ (1896 Berliner Gewerbe-Ausstellung, 1902 Grünewald bei München), suchte man weiterhin zur Vereinfachung den Boden frei von Ringen zu halten und ihn ohne Knick in die Wand überzuleiten. Danach wählte Barkhausen die Form des hängenden Tropfens mit Zylinderwand und Halbkugelboden z. B. auf der Zeche „Minister Stein“²⁾. Neuerdings hat Klönne die völlige Kugel-form eingeführt (Abb. 182, 184).

Durch ihre architektonische Ausgestaltung sind die neuen Wassertürme in Bremen (Abb. 183) und am Hauptbahnhof Metz bedeutsam, letzterer vor allem durch die eigenartige Zierverwendung sichtbarer Eisenteile. Ferner ist der 1911 als Ausstellungsobjekt der Oberschlesischen Industrie errichtete Wasserturm für Posen³⁾ hervorzuheben.

Ein Aussichtsturm in Gestalt eines eisernen Kreuzes, das aus einer von gußeisernen Säulen getragenen Schutzhalle herauswächst (40 m hoch), ist als Ersatz eines älteren gleichartigen Bauwerks auf der Josephshöhe bei Stolberg a. Harz⁴⁾ aufgeführt worden.

Als Wahrzeichen unserer Zeit sind die Funkentürme⁵⁾ anzusehen.

Nicht unerwähnt mögen die hohen amerikanischen Wolkenkratzer bleiben. Sie sind zwar insofern nicht als reine Eisenbauten zu betrachten, als das Eisen bei ihnen nur das tragende Gerippe bildet, welches eine umkleidende Hülle trägt, also nicht sichtbar in die Erscheinung tritt. Man weiß aber, daß die Ausführung solcher Bauwerke, die ja verhältnismäßig dünne Wände besitzen, ohne die Hilfe des Eisens nicht möglich wäre; denn bei Ausführung allein in Mauerwerk müßten die Pfeiler- und Wandstärken so erhebliche sein, daß sie den unteren Geschossen zu viel Raum wegnehmen würden. Man sieht also das Eisengefüge mittelbar, wie das Knochengestüt in einem lebenden Körper, und es müssen daher in diesem Sinne die Stahlkonstruktionen der amerikanischen Wolkenkratzer durchaus zu den modernen Errungenschaften der Eisenbauweise gerechnet werden⁶⁾.

Bei den Riesenhäusern in New-York und anderen amerikanischen Großstädten findet überdies der Kragträger wichtige Anwendung, indem er es ermöglicht, mit dem tiefgehenden Fundament so weit vom Nachbargrundstück abzuweichen, daß das Nachbarhaus nicht gefährdet wird⁷⁾. Oder er gestattet Vorsprünge wie am People's Gas Ligth & Coke Co. Building in Chicago, wo die 18 oberen Stockwerke über die 3 unteren Geschosse 1,35 m ausladen und zwar mittels kräftiger Fachwerkträger von Geschoßhöhe (4,5 m). Und wie hier ist der Kragträger indirekt auch an den vorgebauten Glasfronten vieler Warenhäuser zu bemerken⁸⁾. Endlich fühlt man die tragende Wirkung des Eisens bei großen

¹⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 45, 46.

²⁾ Allgem. Bauzeitg. 1892, S. 6, 10. Bl. c—12. Über den Leuchtturm auf den „Roches Douvres“ vergl. Regnaud, Trav. publ. de la France, 5. Bd., S. 68, Taf. 13.

³⁾ Deutsche Bauzeitg. 1910, S. 690.

⁴⁾ Über den Vorschlag aus dem Material des Kristallpalastes einen Turm von 305 m Höhe zu errichten s. The Builder 1852, S. 280. Handb. d. Arch., 4. Teil, 6. Halbbd., 4. Heft (1906), S. 574.

⁵⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1902, Tafel bei S. 1848.

⁶⁾ Scientific American, 23. July 1910, S. 71.

⁷⁾ Glasers Annalen 1910, S. 37.

⁸⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1900, S. 1540. Neudeutsche Bauzeitg. 1912, S. 510.

⁹⁾ The Engineer, Dez. 1909, S. 577.

¹⁰⁾ Armierter Beton 1909, S. 87, Fig. 11.

¹⁾ Fierster, Eisenkonstr. d. Ing.-Hochb., S. 816.

²⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1900, S. 1594, Abb. S. 1684.

³⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1911, S. 409, Abb. S. Der Industriebau 1911, S. 224.

⁴⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1897, S. 429.

⁵⁾ Der Eisenbau 1911, S. 377.

⁶⁾ Eine Zusammenstellung der Höhen von Wolkenkratzern s. Daub, Die Vergangenheit des Hochbaues, S. 113.

⁷⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1896, S. 1491.

⁸⁾ Deutsche Bauhütte 1901, S. 49.

Hallen mit angehängter Decke aus Rabitz, Monier und dergl., wie sie uns z. B. in Berlin in dem eine freie Fläche

von $60 \times 34,10$ m aufweisenden Eispalast¹⁾ und dem 49,2 m weiten Hohenzollern-Sportpalast²⁾ entgegentreten.

II.

Kritische Würdigung.

A. Allgemeines.

Nachdem wir in großen Zügen das allmähliche Aufblühen und die Entwicklung der Eisenbauweise betrachtet haben, kommen wir jetzt zu der reizvolleren Aufgabe einer kritischen Würdigung. Bei dieser kann allerdings das subjektive Element nicht ausgeschaltet werden, soweit wenigstens ein ästhetisches Urteil in Betracht kommt. Denn ein solches Urteil läßt sich nicht in allgemein gültige mathematische Formeln pressen, vielmehr muß man mit Hans Thoma erklären: „Die Kunst ist halt doch eine eigene Sache. Am Ende ist sie gar kein festzulegendes Prinzip, sondern eine Lebensäußerung, die an Persönlichkeiten gebunden ist, und nur durch Persönlichkeiten lebendig erhalten werden kann. Ihr Wesen beruht auf der Sinnenfreude. Die Sinne freuen sich an der Welt, und die Seele weiß, daß sie durch diese Gucklöcher mit der Welt in Verbindung steht. Sie baut sich, angeregt von der Innenwelt, eine innere Welt auf, die zur Betätigung kommen will, und deren Schöpfungen wir Kunst nennen.“¹⁾

Wir fragen uns nun: Dürfen eiserne Bauwerke Anspruch auf Kunst und Schönheit machen? Auf welche Voraussetzungen kann sich dies gründen? Und was verhindert bisher eine allseitige Anerkennung schönheitlicher Eigenschaften an unseren Eisenbauten?²⁾

Hierzu sei voraus bemerkt, daß für eine schönheitliche Beurteilung nur solche Eisengefüge in Betracht kommen können, die mit der Absicht künstlerischer Wirkung frei sichtbar liegen, oder aus deren Zweck und Wesen heraus eine künstlerische Gestaltung hätte erwachsen können oder müssen. Es sind daher Baulichkeiten, welche, wie die Kuppel der neuen Kirche auf dem Zentralfriedhof in Wien³⁾ oder wie die Kuppel in Leipzig (Abb. 189) als rein konstruktive Träger einer Verkleidungsfläche ebenso gut aus anderem Stoff, etwa aus Holz errichtet sein könnten, ohne daß dadurch der künstlerische Eindruck geändert würde, hier beiseite zu lassen.

Bei seinem ersten Auftreten bot sich das Eisen nur als Ersatzstoff von anscheinend gleichen Bearbeitungsbedingungen wie Stein oder Holz an, nur daß es als gewissermaßen künstlich verdichtete Zähigkeit und Festigkeit geringere Abmessungen erforderte. Bereitwillig wurde es von der Bautechnik aufgenommen und von dieser zur Herstellung

von Decken-, Dach- und Brückenkonstruktionen herangezogen. Allerdings brachten die ersten Arbeiten vielfach noch plumpe Konstruktionen mit tastenden Einzelheiten⁴⁾.

Nachdem der Anfang gemacht war, vollzog sich die weitere Einführung des Eisens so schnell, auch brachte sie so viel Neues, daß das nur an Holz und Stein herangebildete schönheitliche Empfinden vielfach nicht mitkommen konnte. Wir sehen also etwas Ähnliches wie in der Tonkunst und der Malerei, wo eine neue Schaffensweise oft erst nach langen Jahren in weiteren Kreisen Fühlung gewann. Man denke nur an Richard Wagner, Feuerbach und Böcklin.

Immerhin ist die Allgemeinheit jetzt so weit gekommen, daß sie nicht mehr alle Eisenbauten von vornherein als häßlich verurteilt, sondern daß sie bereits zwischen häßlichen und schönen Eisenbauten zu unterscheiden beginnt und damit letzteren eine künstlerische Daseinsberechtigung zuspricht.

Außerdem hat sich unser Schönheitsempfinden gegen früher auf breitere Grundlagen gestellt: Wenn uns der Eisenbahzug stundenlang in jagender Eile durch immer wechselnde Gegenden führt, so kann das Auge naturgemäß sich nicht mehr in Ruhe der kleinen Idylle, der Burg, der Dorfkirche, der blütenbehangenen Mauer erfreuen, sondern es vermag nur die Hauptlinien einer Landschaft zu erfassen, die breite Ebene der Heide, den Horizont des Meeres und die welligen oder zackigen Umrisse des Gebirges. Andererseits fühlt sich ein Beschauer, der schon binnen wenigen Stunden in eine völlig andersartige Umgebung gebracht wird, ganz besonders zu Vergleichen angeregt. Er lernt auf die unterscheidenden Hauptmerkmale, auf große Umrisse und Formen achten und wird dadurch instandgesetzt, zum Gesamtcharakter, zum Aufbau des Geschauten durchzudringen⁵⁾. Dieser Zug zum Konstruktiven, zur verstandesmäßigen Befriedigung neben dem ästhetischen Lustgefühl⁶⁾ ist für unser Eisenzeitalter bezeichnend und tritt selbst in den Äußerungen des täglichen Lebens hervor: in einer Einschränkung des äußeren Aufputzes, in einer gewissen Breite und Schlichtheit der Kleidungsform, der Geräte, des Hausbaues.

Daß ein solcher Wandel in der ästhetischen Anschauung sich nur langsam vollziehen kann, ist nicht mehr als natürlich. Daß er sich insbesondere in der Stellungnahme zum Eisenbau nicht rascher zu erkennen gibt, hat seinen Grund darin, daß sich zunächst das statisch-konstruktive Gefühl der neuen Bauweise anzupassen hatte, d. h. daß Fachmann wie Laie erst ein Verständnis für die durch das Eisen eröff-

¹⁾ Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1911, S. 769.

²⁾ Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1909, S. 1211. 1912, S. 1142. Deutsche Bauzeitg. 1908, S. 24. Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1898, S. 42. Der Eisenbau 1911, S. 137; desgl. S. 373. Handb. d. Arch., 4. Teil, 2. Halbband, Heft 4. Neudeutsche Bauztg. 1912, S. 509. Technik u. Wirtschaft 1912, S. 593. Engin. Record 1901, Bd. 43, S. 97, 305. 1912, Bd. 66, S. 421, 447. The Builder 1901, S. 284. Wochenschr. d. Archit.- und Ing.-Ver. zu Berlin 1913, S. 46.

³⁾ Der Eisenbau 1910, S. 49.

⁴⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1909, S. 776. Schweiz. Bauzeitg. 1909, S. 316.

⁵⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1911, S. 213, Abb. S. 214, 215.

⁶⁾ Rondelot, Kunst z. bauen, Taf. 153, 156.

⁷⁾ Kunstwart 1909, S. 358. Schweiz. Bauzeitg. 1909, S. 160

⁸⁾ Neudeutsche Bauzeitg. 1912, S. 806.