



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

d) Stufen- und Rahmendächer

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

sischen Bahnhofs¹⁾ in Breslau, und der Bahnhof in München-Gladbach, wo die Zweigelenkbögen der Außenhallen einerseits auf Pendelstützen mit Kopf- und Fußgelenk, andererseits auf den Dreigelenkbändern der Mittelhalle aufruhren²⁾. Unter den neueren Ausführungen haben die Kopfhalle des Hauptbahnhofs Kassel, der Bahnhof Kiel (18 m), der 10 m breite Personengang des neuen Bahnhofs in Lübeck und die neue Halle des Hauptbahnhofs Hannover Blechbinder erhalten.

In Amerika hat man öfters von Fußgelenken überhaupt abgesehen, den Binderfuß mit dem Erdboden fest verbunden und nur im Scheitel ein Gelenk angebracht, wofür die Halle der Southern-Pacific-Bahn in Houston ein Beispiel gibt. Dagegen haben die 172 und 183 m weit gespannten Hallen des Süd-Union-Bahnhofs in Boston und des Endbahnhofs in St. Louis trotz ihrer Bogenform keine eigentlichen Bogenträger, vielmehr ruhen ihre Binder auf Zwischensäulen auf, sind also Balken auf mehreren Stützen. Ihre großen Weiten sind in dem echt amerikanischen Bestreben gewählt, alles Gleichartige zu übertrumpfen, sei es auch nur zum Schein. Die breiten flachen Dächer haben aber mehr Nachteil als Vorteil, vor allem nehmen sie viel Schnee und Regen auf und infolge der durch die Kostenfrage bedingten geringen Höhe bieten sie nur unvollkommenen Rauchabzug und schlechte Licht- und Luftzufuhr³⁾.

c) Kragdächer.

Das einseitige Kragdach wird vielfach zu Wagen-Unterfahrten an Bahnhöfen, Hotel- und Repräsentationsgebäuden, Theatern u. dergl. verwandt (Abb. 136). Zweiseitige, ein- oder doppelstielige Kragdächer sind für Mittel-Bahnsteige sehr beliebt (Abb. 138).

Mit Schwebeträgern findet sich das Kragssystem sowohl an durchgehenden Pfetten und dergl., wie an ganzen Dachbindern. Für letztere ermöglicht es die Herstellung von Bögen ohne Zugstange und die Wahl architektonisch wirksamer Bindergestaltungen. Eins der ersten, wenn auch nicht rein durchgeführten Beispiele dieser Art ist die bereits ganz neuzeitlich anmutende gußeiserne Fischhalle des Hungerfordmarktes in London⁴⁾. Dann wäre aus den dreißiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Halle des Bahnhofs Liverpool-Street in London⁵⁾ und aus dem Jahre 1893⁶⁾ das Bergbau-Gebäude auf der Weltausstellung von Chicago zu nennen. Neuerdings folgte der Bahnhof Ostende (Quai)⁷⁾ mit drei Hallen von 17,37 m bzw. 16,50 m Weite, bei denen die als vollwandige Ausleger-Bogenträger mit drei Gelenken konstruierten Seitenbinder in die Mittelloffnung hineinragen und hier eine Laterne aufnehmen.

Ein ähnliches Bild bieten die als kontinuierliche Dreigelenkbögen aufzufassenden Fachwerk-Binder der 1905 erbauten sechsschiffigen Bahnhofshalle in Gent (Süd)⁸⁾, vor

die sich außerdem eine Kopfhalle mit hohen Dreigelenkbogenbindern von 15 m Stützweite legt. In Ostende wie in Gent, laufen die Gleise unmittelbar an den Binderfüßen entlang, über denen die Halle nicht eingedeckt ist, um den Rauchabzug zu ermöglichen, während ein senkrecht verglaster pfettenartiger Träger für den Wetter- und Rauchschutz der Bahnsteige sorgt, eine Anordnung, die sich neuerdings auch an der Bahnhofshalle in Darmstadt findet (Abb. 147).

An der Reinigerhalle der Gasanstalt II in Rixdorf und an der Wagenhalle Rudolfstraße der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn (32 m) in Berlin¹⁾ bestehen die Binder aus zwei Auslegern, die über den Außenmauern fest, im Raum-Innern durch eine Pendelsäule beweglich gestützt sind, und die zwischen den inneren Kragarmen eine Laterne in Gestalt eines Dreigelenkbogens tragen. Einem ähnlichen Gedanken folgten auf der Weltausstellung in Brüssel 1910 die Kulturhalle und die Kraftmaschinenhalle (Abb. 167) von Behrens²⁾, während an der deutschen Hauptmaschinenhalle³⁾ (Abb. 168) die mit Zugband versehenen Bogenbinder der Mittelhalle als Kragarme über die Auflager in die Seitenschiffe hinein verlängert waren und dort die Seitenschiffbinder mit Gelenk-Anschluß aufnahmen; die Industriehalle daselbst verwandte Hauptbinder und ausgekragte leichtere Nebenbinder⁴⁾.

d) Stufen- und Rahmendächer.

Wieder andere Wege schlagen die eigentlichen Industrie-Hochbauten ein, die als Montage- und Fabrikhallen, Hellinge usw. errichtet werden. Es kommt bei ihnen vornehmlich darauf an, gute Beleuchtung und Lüftung zu schaffen und die Bahnen der oft recht großen und schweren Laufkrane zweckmäßig zu stützen⁵⁾. Für ihre Binderform wird in erster Linie das bereits erörterte einfache Balkendach gewählt, wie es bei Krupp in Essen mit 32 m Spannweite verwandt ist, und dann in neuerer Zeit immer mehr das mansardenartige Stufendach⁶⁾ (Abb. 151, 168). Letzteres wird mit durchgehenden Lichtbändern versehen und ergibt dadurch eine ausgezeichnete Beleuchtung, gestattet außerdem gegenüber den Kasten-Oberlichtern einfache Dichtungen und führt zu statisch und konstruktiv vorteilhaftem Binderumriß. Es eignet sich das Stufendach besonders für mehrschiffige Hallen von ungleicher Höhe. Als Beispiele seien noch die Kaiserliche Werft in Kiel⁷⁾, eine mit vollwandigen Rahmenbindern versehene Ausstellungshalle (Abb. 161) auf der Theresienhöhe in München (1905⁸⁾) und die schon genannte deutsche Industrie-Halle auf der Weltausstellung in Brüssel 1910⁹⁾ angeführt. Die erwähnte Rahmen-

¹⁾ Ebenda, S. 374, Taf. VI.

²⁾ Der Eisenbau 1911, S. 67, 106.

³⁾ Ebenda, S. 73.

⁴⁾ Ebenda, S. 102, Abb. 15.

⁵⁾ Der Eisenbau 1912, S. 165. 1913, S. 1. Der Industriebau 1913, S. 25.

⁶⁾ Stahl und Eisen 1909, S. 1311.

⁷⁾ Hütte 1909, Teil III, S. 768.

⁸⁾ Handb. f. Eisenbetonbau, Ergänzungsband I, S. 116, Abb. 78.

⁹⁾ Der Industriebau 1910, Heft 10, S. 217. Betr. Halle der Maschinen-Bauanstalt Humboldt s. „Der Eisenbau“ 1911, S. 32.

¹⁾ Ebenda, S. 509, Taf. XIII, XIV.

²⁾ Ebenda, S. 511, Taf. XV, XVI.

³⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1907, S. 1416. Handb. d. Arch., 4. Teil, 2. Halbbd., Heft 4, S. 352, Abb. 420, 421.

⁴⁾ Allgem. Bauzeitg. 1838, S. 452. Atlas Bl. CCLIII.

⁵⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 63.

⁶⁾ Zentrabl. d. Bauverw. 1893, S. 536.

⁷⁾ Foerster, Die Eisenkonstr. d. Ing.-Hochb., S. 525, Taf. XXII, XXIII.

bildung kommt neuerdings bei Eisen wie bei Eisenbeton immer mehr auf und hat vor allem den Vorzug, daß sie unter weitgehender Ausnutzung des Materials die Binder aus Walzprofilen oder Blechträgern von sehr geringen Abmessungen zu gestalten erlaubt.

Die erforderlichen Krane sind zuweilen nach amerikanischem Vorbild doppelt übereinander angebracht, wie bei Humboldt in Kalk¹⁾, oder sie sind zu mehreren nebeneinander angeordnet, wobei, um freien Arbeitsraum zu schaffen, die eine oder andere mittlere Laufbahn mit Vorteil am Dach aufgehängt werden kann, wie in der Brückenbauanstalt der Hilgerswerke in Rheinbrohl²⁾.

Im allgemeinen ist die Gestalt der Längshalle im Gegensatz zur Zentral-Anlage vornehmlich dort geboten, wo sich ein Verkehr oder eine Tätigkeit in einer besonders ausgeprägten Richtung zu betätigen hat, und sie ist demgemäß für Ausstellungsbauten, Werkstätten und Bahnhöfe die gegebene Form.

Eine Mittelstellung zwischen Lang- und Zentralsystem nehmen die beiden durch eine offene Straße getrennten Gruppen der Pariser Markthalle³⁾ ein. Der östliche Teil wurde 1854, der zweite etwas später begonnen. Jede Gruppe besteht aus 4 rechteckigen und zwei quadratischen Pavillons, deren Zwischengänge mit Satteldächern überdeckt und in den Kreuzpunkten mit Aufbauten bekrönt sind. Die Pavillons selbst sind durch Emporheben des Mittelteils basilikal ausgestaltet. Gitterträger stützen die Pultdachflächen und verbinden die inneren Säulen, wobei sie gegen letztere durch schmiedeiserne Kopfbänder versteift sind. Die Außenwände sind im unteren Teil vermauert, darüber verglast. Das Satteldach der überdeckten Zwischenwege ruht auf schmiedeisernen halbkreisförmigen Tragebögen.

Nach dem Vorbild der Pariser Hallen waren auch die ersten Berliner Markthallen in der Karlstraße angelegt⁴⁾.

II. Zentralbauten.

a) Kuppeln⁵⁾.

An einem Zentralbau feierte das Eisen u. zw. als Gußeisen seinen ersten großen Triumph im Hochbau, nämlich im Jahre 1811, als die von Bélanger entworfene 40 m weite Kuppel über der Kornhalle⁶⁾ zu Paris fertiggestellt wurde. Für diese hatte schon Rondelet im Jahre 1803 zum Ersatz der abgebrannten, nach dem System des Philibert de Lorme konstruierten Holzkuppel einen Entwurf in Schmiedeisen aufgestellt, welcher aber nicht verwirklicht worden war⁷⁾. Das Gerippe der ausgeführten Kuppel besteht aus 51 eisernen Sparren, die durch horizontale Ringe verspannt werden. Über die so gebildeten einzelnen Gefache legt sich ein leichtes

schmiedeisernes Gitter, welches die Kupfereindeckung aufnimmt. Das Eisenwerk selbst blieb zwar nach außen hin nicht sichtbar, doch stellte die Kuppel trotzdem einen wichtigen Fortschritt in der Eisenbauweise dar, zumal ihre Einzelteile nicht mehr wie bei den bisherigen kleineren Ausführungen vorwiegend nach dem praktisch-konstruktiven Gefühl bemessen, sondern zum ersten Male rein durch statische Berechnung ermittelt worden waren. Trotz dieses Erfolges begegnete jedoch die rechnerische Vorausbemessung noch sehr lange großem Mißtrauen, ja sogar heftigen Angriffen, und sie konnte sich daher nur Schritt für Schritt ihr Feld erobern. Dann aber trat sie als treue Gehilfin dem entwerfenden Künftlergeist und dem selbständig vorauseilenden statischen Gefühl nachprüfend und regelnd zur Seite, um das vom schaffenden Meister innerlich erschaute Bild in ein zuverlässiges Wirklichkeitsbild zu übersetzen. Dadurch wurde sie zu einer gestaltenden Kraft, die zwar der Phantasie gewisse Grenzen zog, aber andererseits zu einer sachlichen Auffassung vom Wesen des Baues führte, indem sie auf die Eigenschaften des Baustoffs in erhöhtem Maße Bedacht zu nehmen zwang.

Wirkungsvoll und konstruktiv kühn war die freiliegende, verglaste Gußeisenkuppel, mit der 1852–53 der 30,40 m große Lichthof der alten Börse zu Antwerpen überdeckt wurde⁸⁾. Sie trug in der Mitte einen 19 × 14 m großen Laternen-Aufbau, und war mit verstreuten Eisenringen derart umfaßt, daß sie sich ohne Inanspruchnahme des umgebenden Mauerwerks aufrecht erhielt. Leider fiel sie bald einer Feuersbrunst zum Opfer, was um so mehr zu bedauern ist, als die Kuppel eine der letzten größeren Bauausführungen rein aus Gußeisen darstellte: Es wäre aus späterer Zeit (1850) nur noch die gußeiserne Schutzkuppel der Nikolaikirche in Potsdam (Abb 203) zu nennen⁹⁾.

Kuppelkonstruktionen aus Schmiedeisen wurden 1828 von Moller über dem Ostchor des Doms zu Mainz¹⁰⁾ nach dem Vorbild der Pariser Kornhallenkuppel, und von Arnould über dem Mittelteil der Fruchthalle in Alençon¹¹⁾ ausgeführt. Der mit Oberlicht versehene 14,37 m weite Speisesaal des Schlosses zu Wiesbaden¹²⁾ (1839) erhielt sogar eine Doppelkuppel und ebenso über quadratischem Grundriß von 17 m Seitenlänge der Pavillon Denon im Louvre zu Paris¹³⁾.

Wichtig wurde das Eisen für Sternwarten zur Herstellung drehbarer Kuppeln¹⁴⁾, wie sie bereits während der vierziger Jahre in Athen und Berlin entstanden.

Nach neuen konstruktiven Grundsätzen, mit lediglich in die äußere Mantelfläche gelegtem Tragewerk wurden von Schwedler die nach ihm benannten räumlichen Kuppeln¹⁵⁾ praktisch und theoretisch entwickelt. Auf die erste Ausführung dieser Art, die Kuppel über dem Gasbehälter der Holzmarktstraße in Berlin mit 30,9 m Durchmesser (1863) folgten zahlreiche sonstige Gasbehälter, z. B. am

¹⁾ Hütte 1909, Teil III, S. 771.

²⁾ Ebenda, S. 772, Abb. 22.

³⁾ Zeitschr. f. Bauwes. 1853, S. 593. Nouv. annales de la constr. 1856, S. 1, Taf. 1–2.

⁴⁾ Zeitschr. f. Bauwes. 1866, S. 447. 1867, S. 231.

⁵⁾ Betr. Durchmesser der bedeutendsten eisernen Kuppeldächer s. Daub, Die Vergangenheit des Hochbaues, S. 198.

⁶⁾ Rondelet, Kunst zu bauen, Taf. CLXIV.

⁷⁾ Ebenda, Tafel CLXIII.

⁸⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 9, 10.

⁹⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1852, Atlas Bl. 31–33.

¹⁰⁾ Heinzerling, Hochb. mit eis. Zelt- u. Kuppeldächern, Heft 3, Taf. 1, Fig. 15–27.

¹¹⁾ Nouv. annales de la constr. 1866, S. 33. Taf. 11–12.

¹²⁾ Allgem. Bauzeitg. 1845, S. 265, Taf. DCLXXXIV.

¹³⁾ Nouv. annales de la constr. 1864, S. 206, Taf. 41–42.

¹⁴⁾ Allgem. Bauzeitg. 1846, S. 130, Atlas Bl. 34.

¹⁵⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1863, S. 151, Atlas Bl. 25. 1866, S. 7, Atlas Bl. 10–13.