



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

c) Perspektivische Wirkung

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

weichen und Ausbiegen aus seiner Ebene heraus nicht ausgeschlossen sei. So erhielten an der Jubiläumshalle (Cinquantenaire) in Brüssel¹⁾ die Binder bei 1,45 m Querschnittshöhe eine Konstruktionsbreite von nur 17 cm. Der gleiche Fehler findet sich an den Bindern des Maschinenpalastes zu Paris 1889, während die Binder des gleichzeitigen Palais Des Beaux-Arts²⁾ im Verhältnis zu ihrer Breite niedrig gehalten wurden; überhaupt zeichnet sich diese vom Architekten Formigé entworfene Halle vor der großen Maschinenhalle durch ihre schöneren Verhältnisse aus. Auch am Bahnhof St. Pancras steht im Binderquerschnitt die Breite von 41 cm in gutem Verhältnis zur Höhe von 1,83 m, so daß die Wirkung kräftig ist, ohne schwer zu sein.

c) Perspektivische Wirkung.

1. Viele Kreuzungen.

Zur schönheitlich befriedigenden Ausgestaltung von Eisenwerk genügt es nicht, die Träger und Binder in der geometrischen Ansicht ansprechend durchzubilden, sondern es ist auch auf das perspektivische Bild Bedacht zu nehmen, weil sich bei ihm oft ein unklares und häßliches Stabgewirre ergibt³⁾.

Es ist daher verständlich, daß man immer mehr darauf hinausgeht, die mit Zugbändern versehenen Bögen, wie sie z. B. an den Bahnhofshallen in Münster (Abb. 127) und München (1879–81) (Abb. 120) ausgeführt worden sind, zu verlassen, und an ihrer Stelle einfach gestaltete Binder ohne Zugband zu wählen.

Noch wenig ansprechend fielen die Binder an der Maschinenhalle zu Paris im Jahre 1867⁴⁾ aus, schon besser die schlichten, kühn und dabei doch sicher konstruierten Binder der dortigen Maschinenhalle von 1878⁵⁾.

Zur Beseitigung der besonders bei engstehenden Bindern als störend empfundenen Zugstangen hat die Anwendung der bis zur Erdgleiche herabgeführten Gelenkbögen viel beigetragen, mit deren Hilfe u. a. die durch freie Klarheit der Raumbildung ausgezeichneten neueren Bahnhallen, sowie das Ausstellungsgebäude in Frankfurt a. M. (Abb. 163) entstehen konnten. Lehrreich ist in dieser Hinsicht ein Vergleich zwischen den zugbandfreien Bindern der Kraftmaschinenhalle auf der Weltausstellung in Brüssel 1910 (Abb. 167) und den mit Zugband versehenen Bindern der Hauptmaschinenhalle ebenda⁶⁾ (Abb. 168).

Mit Beirat von Behrens ist am Turbinengebäude der A. E. G. in Berlin die Eisenmasse möglichst einfach gestaltet worden, um die Raumverhältnisse klar hervortreten zu lassen und einen geschlossenen Eindruck des Innenraumes zu erzielen. Diesem Bestreben kommt die vollwandige Aus-

führung der Binderfüße und das Fortlassen jedes plastischen und ornamentalen Schmucks zu gute, doch wird die beabsichtigte Wirkung durch das Einfügen von Zugstangen und verkreuzten Windverbänden zum Teil wieder aufgehoben¹⁾.

Ein anderes Mittel, um das Innenbild zu vereinfachen, hat man an der deutschen Industriehalle der Weltausstellung in Brüssel 1910 versucht, indem man nur alle 23,85 m Hauptbinder verlegte und dazwischen immer zwei leichtere Nebenbinder einschaltete²⁾. Denselben Gedanken folgte die Hauptmaschinenhalle auf der Ostdeutschen Ausstellung in Posen 1911, und es wurde dadurch zusammen mit der kleinen Fachwerkhöhe der Binder eine klare, großräumige Wirkung erzielt (Abb. 165).

Wichtig für das Gesamtbild sind u. a. die senkrecht zu den Bindern laufenden Längsverbände. Wie häßlich sie bei nicht genügender Bedachtnahme auf ansprechende Ausgestaltung wirken können, zeigt die Hauptbahnhofshalle in Frankfurt a. M., in deren End-Binderfelder große vertikale Andreaskreuze eingebaut sind, die zum übrigen baulichen Organismus nicht passen wollen, vielmehr wie nachträglich eingeflickt aussehen³⁾. Gleiches finden wir in Dortmund (Abb. 145).

Fast noch mehr, als an Dachwerken sind die Querkonstruktionen und Windverbände an Brücken von Bedeutung, da sie in besonderem Maße den schönheitlichen Wert der Innen-Ansicht bedingen⁴⁾ (Abb. 113). Diese ist aber, soweit die Fahrbahn nicht oberhalb der Hauptträger liegt, nahezu ebenso wichtig wie die seitliche Außenansicht, der Längsumriß. Man denke nur an die ähnliche Sachlage bei einer Säulenhalle⁵⁾. Einen Unterschied macht es allerdings, ob die Brücke für Eisenbahnzüge bestimmt ist, also in der Regel nicht in der Längsrichtung gesehen werden kann, oder ob bei Fußgänger- oder Fuhrwerksverkehr dem Beschauer nach jeder Richtung hin freier Umblick gestattet ist.

Was nun die Anordnung der Querverbände betrifft, so ergibt die Möglichkeit, sie laubenartig über die Fahrbahn hinwegzuspinnen und erforderlichenfalls durch einen besonderen Längs-Mittelträger zu unterstützen, wie an der Hackerbrücke in München, eine gewisse räumlich geschlossene Wirkung (Abb. 70).

Freier ist der Eindruck, wenn die Vertikalen mit den Querträgern zu Halbrahmen vereinigt werden, und Querbögen nur in größeren Abständen Platz finden, etwa zwischen den Pfeilerpfosten, wie bei Donaustauf (1892) und an der Swinemünder Brücke in Berlin (Abb. 34), oder zwischen den Bogenseiteln, wie an der Treskowbrücke (Abb. 82) und der Stubenrauchbrücke bei Berlin und an der Röntgenbrücke in Charlottenburg (Abb. 222).

Noch ungehemmt ist die Ausschau bei den sog. offenen Brücken, bei denen ein Verband oberhalb der Fahrbahn fortbleibt, und für die erforderliche Quer-Sicherheit anderweit gesorgt wird.

Der untere Verband einer Brücke ist für den Blick von

¹⁾ Ebenda, Taf. 78., L. Mertens, Eis. Däch. u. Hallen in England, Taf. 15–18.

²⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 84, 85.

³⁾ Über derartigen Mangel an den internationalen Industriehallen der Weltausstellung Brüssel 1910 s. Der Eisenbau 1911, S. 151.

⁴⁾ Vierendeel, Constr. arch. Taf. 24.

⁵⁾ Ebenda, Taf. 37.

⁶⁾ Foerster, Die Eisenkonstr. d. Ing.-Hochb., S. 525, Taf. XXII, XXIII.

⁷⁾ Der Eisenbau 1911, S. 75, 107.

¹⁾ AEG-Zeitg. 1910, Nr. 7. Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1910, S. 25.

²⁾ Der Eisenbau 1911, S. 102, Abb. 15., S. 103.

³⁾ Vergl. Abb. in Handb. d. Arch. 4. Teil, 2. Halbb., 4. Heft, S. 366.

⁴⁾ Meyer, Eisenbauten, Taf. XII.

⁵⁾ Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1907, S. 473.

Dampfern, Leinpfaden und Uferstraßen her wichtig (Abb. 50). Es kommen daher auch hier steife Rahmen in Betracht, wenn man die Untersichten ruhiger gestalten will, als es mit Diagonalen der Fall wäre.

Im Interesse eines ruhigen Gesamtbildes hatte sich schon bald nach dem Aufkommen der gegliederten Konstruktion die Frage erhoben, ob es nicht möglich wäre, anstelle von Diagonalen andere versteifende Konstruktionsteile einzufügen. In diesem Sinne wurden schon 1869 die eisernen Binder des Südbahnhofs zu Brüssel¹⁾ mit kreisrunden Füllungen, und 1891–92 die einzelnen Binder-Felder am Bahnhof zu Lille²⁾ mit Bogenstellungen ausgestattet. Letztere hätten schon eine gute Lösung ergeben, wenn man es bei den Bögen hätte bewenden lassen und sie als versteifendes Element, also mit statischem Hintergrund, nicht nur rein dekorativ ausgeführt hätte. Man brachte jedoch in den Bogenfeldern außerdem noch Diagonalen an, und dies mußte naturgemäß zu einem schönheitlichen Widerspruch führen.

Steife Ecken ohne Diagonalen zeigt die Wearbrücke bei Sunderland vom Jahre 1877³⁾, sowie der von Vierendeel 1892–93 erbaute Kirchturm von Dadizele⁴⁾. Letzterer dient zwar lediglich als Träger einer architektonischen Umkleidung, aber er muß hier doch erwähnt werden, weil Vierendeel die Gelegenheit benutzte, an ihm seine künstlerischen Anschauungen zum Ausdruck zu bringen und den Beweis zu führen, daß ihnen konstruktive Schwierigkeiten nicht im Wege stehen. Neuerdings begegnet man, wohl unter dem Einfluß künstlerischer Rücksichten, diagonallosem Eisenwerk öfters, z. B. in Belgien⁵⁾ (Abb. 17) und am Raschplatz Vordach der Bahnhofs-Erweiterung in Hannover (Abb. 136). Auch die neue Kinzua-Brücke⁶⁾ ist mit schrägenlosen sog. Steifrahmen-Pfeilern ausgeführt worden; es wird ihr ein günstiges Aussehen zugesprochen.

2. Einfluß des Lichts.

Für den schönheitlichen Eindruck eines Eisengefüges ist das Licht von großer Wichtigkeit. Man kann beobachten, daß es die Geschlossenheit und Entschiedenheit der Linie in hohem Maße beeinträchtigt, ja daß unter seiner Wirkung die Linien sogar krumm zu werden und in zitternde Bewegung zu geraten scheinen. Es beruht dies nicht auf einer subjektiven Augentäuschung, wie man vielleicht annehmen könnte, sondern auf physikalischen Gesetzen, auf den Erscheinungen der Irradiation, der Diffraction und der Interferenz, und kann dementsprechend auch auf der photographischen Platte festgestellt werden⁷⁾. Geht aber der Eindruck der Festigkeit, die ein Bauwerk vermöge seiner Konstruktion besitzt, auch nur scheinbar für den Anblick verloren, so schwindet damit ein wesentlicher Teil seiner Schönheit.

¹⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 28.

²⁾ Ebenda, Taf. 90, 91.

³⁾ Mehrrens, Eisenbrückenbau, S. 275, Fig. 302.

⁴⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 95. Der Eisenbau 1912, S. 104. Über Rahmenträger zu den Fachwerkträgern s. Zeitschr. f. Archit. u. Ingenieurwesen 1913, S. 67.

⁵⁾ Der Eisenbau 1911, S. 381.

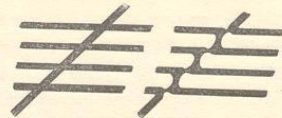
⁶⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1902, S. 753, Fig. 5. Der Eisenbau 1912, S. 110.

⁷⁾ Vierendeel, Constr. arch., S. 567.

Als wichtigste Entstellungen durch das Licht sind anzuführen: Zwei parallele Stäbe, die einander genähert werden, scheinen sich gegeneinander zu biegen und schließlich, noch bevor sie sich berühren, zusammenzufließen. Kreuzen sich



zwei Stäbe schräg, so zeigt sich in der Winkelhalbierenden des stumpfen Winkels eine Einschnürung, unter Umständen sogar eine scheinbar völlige Trennung, während sich im spitzen Winkel die Stäbe zu verbreitern scheinen. Dies wird besonders auffällig, wenn ein gerader Stab mehrere parallele



Stäbe überschneidet. Er nimmt dann zuweilen fast Zickzackform an. Ein gerader Stab, der ungleichmäßig beleuchtet ist, erscheint in der Richtung nach dem Auge des Beschauers zu gekrümmt. Ein Stab, der gegen das Licht betrachtet wird, zeigt von der Nähe gesehen, scharfe Umrisse, aber diese werden immer verschwommener, je weiter das Auge sich entfernt, und zwar macht sich dies um so bemerkbarer, je dünner der Stab ist. Endlich scheint sich bei zwei sich schneidenden Linien jeder stumpfe Winkel zu vergrößern und jeder spitze



Winkel zu verkleinern, wie die bekannten Zöllner'schen Figuren zeigen. Infolgedessen liegt bei Parallelträgern mit flachen Diagonalen die Mitte des Trägers oft scheinbar höher, wenn die Diagonalen nach der Mitte zu fallen, während sie bei ansteigenden Diagonalen gesenkt erscheint. Es ist daher



im letzteren Falle die Ausführung mit entsprechender Überhöhung vorzunehmen, um die optische Absenkung auszugleichen. Bei gekreuzten Diagonalen heben sich die ungünstigen Wirkungen letzterer Art auf, auch verschwinden sie bei Neigung der Diagonalen unter 45°. Will man jedoch sämtliche Störungen vermeiden, so muß man volle Träger anstelle von Fachwerk anwenden, auch kann bei Hallen mit Glaseindeckung die Wahl eines leicht gelblich gefärbten oder eines matten an Stelle des gewöhnlichen Glases aus optischen Gründen vorteilhaft sein.

Nach dem Gesagten wird durch das Licht der Wert der Massen an den verschiedenen Konstruktionsteilen weitgehend beeinflusst u. zw. ändert sich die Verzerrung mit dem Wechsel des Standpunktes des Beschauers, so daß man beim Umhergehen unter einer mit vielen dünnen Stäben und Zugbändern konstruierten Halle die Empfindung einer fortdauernden flimmernden Bewegung erhält. Dies erweckt sicher oft Miß-

behagen und trägt damit zu einem unbefriedigenden Eindruck derartiger Hallen bei, wenn sich auch der Beschauer über die eigentliche Ursache nicht klar werden mag.

Es empfiehlt sich also auch aus diesem Gesichtspunkt heraus einfache, geschlossene Gestaltungen ohne dünne Zugstangen usw. zu wählen.

d) Einzelheiten.

Die bisher erörterten Leitgedanken sprechen sich vor allem an fernhin sichtbaren Brücken und an großen Hallen aus, weil bei ihnen naturgemäß die Einzelformen für den Gesamt-Eindruck zurücktreten. Daher wäre es verfehlt, das Heil für derartige Bauten in rein äußerlichen Zutaten, angehefteten Zierformen (Abb. 213) und ähnlichem Kleinkram zu suchen, oder gar zu erwarten, daß ein in den Hauptlinien und -verhältnissen mißratener Bau durch zugefügten „Schmuck“ künstlerisch gerettet werden könne. So augenfällig dies scheint, ist in dieser Hinsicht doch viel gesündigt worden.

1. Guß.

Zunächst hatte man geglaubt, schon in der unmittelbaren Übertragung der von Stein oder Holz her gewohnten Einzelformen einen Weg zur Kunst gefunden zu haben, zumal sich das Gußeisen diesem Bemühen willig darbot und sich ohne Schwierigkeit auf allen Flächen mit Ornamenten und Architekturklein bedecken ließ. Dafür geben die Stützen der Berliner Stadtbahn¹⁾ genugsam Belege, wenn auch nicht geleugnet werden kann, daß gerade hier, an den bekannten Pendelstützen, schon das Bestreben auftaucht, den Materialeigenschaften des Eisens gerecht zu werden. Aber das waren erst schwache Anfänge (Abb. 98).

Mit besonderer Zähigkeit hielt die klassische Schulung an der altgewohnten Kapitell- und Basisform fest, obwohl sich daraus gelegentlich große Härten ergaben. Denn während im Steinbau das Kapitell als Kopf einer Säule die Aufnahme einer frei aufgelegten, selbständigen Last vermittelt, ist im Eisenbau ein derartiges einfaches Auflagern selten möglich; vielmehr müssen Bögen, die sich über einer eisernen Stütze erheben, mit dieser in festem oder wenigstens gelenkigem Zusammenhang stehen, so daß wir es nicht mehr mit völlig getrennter Stütze und Auflast, sondern mit mehr oder weniger durchlaufender Konstruktion zu tun haben. Für diese besitzt aber der Kämpferpunkt keine so große Bedeutung mehr, und seine starke Betonung durch Kapitelle stellt sich nur als ein falscher Anklang an den Steinbau, als Erinnerungsrest und zugleich als eine gewisse Willkürlichkeit dar. Man denke z. B. an die National-Bibliothek in Paris²⁾ und an die Bahnhofshalle in Münster i. W. (Abb. 127).

In völliger Verkenntung des Eisencharakters wurden an der gußeisernen Kuppel über dem Hof der alten, aus dem 16. Jahrhundert stammenden Börse zu Antwerpen³⁾ die an letzterer vertretenen spätgotischen Stein-Zierformen aufgenommen. Auch die Turmspitze der Klosterkirche zum

guten Hirten in Aachen zeigt in Gußeisen nachgeahmte gotische Formen⁴⁾. Heute würde man derartige architektonische Aufgaben wohl weniger in getreuer Darstellung einer Steinarchitektur zu lösen suchen, sondern selbständiger, in der Art, wie man dem Dom zu Freiberg die neuzeitliche Vorhalle zur Goldenen Pforte angefügt hat, und jetzt einen neuen Turmbau anzufügen beabsichtigt. Damals, in den fünfziger und sechziger Jahren, wurde aber das Wesen der Gotik anders beurteilt, und die Anwendung des Gußeisens war noch zu neu, als daß sie schon einen eigenen Ausdruck gefunden haben könnte, wie ihn z. B. jetzt die von der Tangerhütte gefertigten Lichtmaste und Brunnen aufweisen⁵⁾. Und doch war mit der Börsenkuppel das Gußeisen schon zum Höhepunkt seiner selbständigen baulichen Entwicklung gelangt, indem man sich fortan immer mehr dem Schweißeisen zuwandte.

2. Schmiedearbeit.

Beim Aufkommen des Schweißeisens hatte man zunächst noch kein Gefühl für das Schöne einer klar herausgearbeiteten Konstruktion, vielmehr empfand man es als Roheit, sie sichtbar zu lassen, und man suchte sie daher durch ein historisches Formengewand zu verhüllen. Dabei konnten innere Widersprüche nicht ausbleiben, indem z. B. in der 1857–60 von Deanne und Woodward erbauten Halle der naturwissenschaftlichen Sammlung zu Oxford⁶⁾ nicht die scheinbar tragenden, an sich aber überflüssigen eisernen Gurtbögen, sondern die nach oben geführten Pfeiler-Verlängerungen die Last der Glasdecke und des Dachs zu tragen bekamen. Am Zirkus Otto in Berlin⁷⁾ verzierte man die glatten Untersichten der Gittersparren und Querverbindungen durch aufgesetzte profilierte Holzleisten und die Stöße durch hölzerne Zapfenspindeln. Ja noch am Hauptbahnhof zu Antwerpen glaubte man durch rein äußerlich angebrachte gotische Zierformen nachhelfen zu müssen⁸⁾. Nur langsam wurde eingesehen, daß es keinen Zweck habe, sogar im Sinne des Baustoffes stilwidrig sei, eine eiserne Hallenstirn oder eine eiserne Stütze mit den der griechischen oder römischen Baukunst oder der Gotik entlehnten Formen zu umkleiden (Abb. 123), während doch das Wesen des Bauwerks ein anderes war, also äußerliche Zierformen des Stein- oder Holzbaues in keiner Weise rechtfertigte. Jetzt erst kam man von den Renaissance-Formen des Pont Morand in Lyon (Abb. 63) zu der geklärteren und sachlicheren Ausbildung des Pont Du Midi (Abb. 64) daselbst⁹⁾ und erst jetzt begriff man die Schönheit des Linienflusses, jene technische Schönheit, die uns in jeder gut gebauten Maschine, im Schiff und im Automobil entgegentritt. Diese Erkenntnis hat, wie nebenbei bemerkt sei, auf der Dresdener Ausstellung von 1906 zur Einrichtung einer besonderen Abteilung für technische Schönheit geführt.

Das Auftreten des Schweißeisens führte von selbst dazu,

¹⁾ Zeitschr. f. Bauwesen, 1866, S. 487.

²⁾ Der Baumeister 1909, S. 133 B. s. auch Gußeisen-Balkone in: Der Profanbau 1909, S. 428.

³⁾ Meyer, Eisenbauten, Taf. XII.

⁴⁾ Zeitschr. f. Bauwesen, 1860, S. 7, Atlas Bl. 1–4.

⁵⁾ Ebenda, Taf. XX.

⁶⁾ Engin. Record 1901, Bd. 43, S. 105.

¹⁾ Heinzerling, Die Brücken der Gegenwart, Abt. I, Heft I, Taf. 1, Fig. 45.

²⁾ Meyer, Eisenbauten, Taf. X.

³⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 10.

Jordan-Michel, Eisenkonstruktionen. I.