



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

2. Füllungen

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

samterscheinung auch der Kaisersteg in Oberschöneweide aus (Abb. 25).

Wir sehen also, daß sich bei den Auslegern die Möglichkeit einer mannigfaltigen Linienführung bietet. Dabei besitzen sie auch sonst beträchtliche Vorzüge, welche vornehmlich in der statischen Bestimmtheit des Systems beruhen, sowie in der äußerst wertvollen Möglichkeit, die Brücken ohne Anwendung fester Gerüste von den Pfeilern aus vorzustrecken; im Gegensatz dazu kann der freie Vorbau von gewöhnlichen Balken-Trägern auf zwei Stützen nur mittels umfangreicher einseitiger Aufhängevorrichtungen durchgeführt werden, wie es an der neuen Wear-Brücke bei Sunderland¹⁾ geschehen ist.

Bei großen Weiten sparen Ausleger nicht unerheblich an Material, bei unzuverlässigem Baugrund vermeiden sie gefährliche Formänderungen, und in jedem Augenblick des Bau-Vorgangs bieten sie gleiche Sicherheit gegen die Angriffe des Windes, wie im späteren fertigen Zustand; die Beanspruchungsweise sämtlicher Teile ist schon während des Baues ähnlich wie nach völliger Fertigstellung; auch kann nur senkrechter Stützendruck auftreten. Endlich hat man es in der Hand, die Länge der Ausleger im Verhältnis zu den Zwischenträgern und zu der Gesamtlänge der Träger beliebig zu bestimmen, je nachdem der Hauptwert auf Material-Ersparnis oder auf die gerüstrfreie Ausführung der Brücke gelegt wird.

Aufreihung von Systemen.

Handelt es sich um Herstellung einer Brücke mit mehreren verschieden weiten Öffnungen, so ist es in Amerika sehr beliebt, die einzelnen Öffnungen unabhängig von einander mit Trägern verschiedener Art und verschiedener Höhe zu überbrücken und die Hauptträger bald unter, bald über die Fahrbahn zu legen, je nachdem es sich am billigsten und schnellsten ausführen läßt. Von einem künstlerischen Gesamtbilde kann dann natürlich nicht die Rede sein, wie die Mississippi-Brücke zwischen Clinton Ja. und Fulton Ill. (1907²⁾) zeigt.

Ähnliches gilt in abgeschwächtem Maße von der Forthbrücke (Abb. 20), bei welcher die Träger der Landöffnungen in anderer Höhe an die großen Ausleger anschließen, als die eingehängten Parabelträger³⁾. Infolgedessen liegt die Fahrbahn an letzteren unten, an den großen Auslegern in der Mitte, an den Landbrücken oben. Ein solcher unorganischer Wechsel, wie ihn auch die Waalbrücke in Nymwegen (Abb. 7) und die neue Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Duisburg⁴⁾ erkennen läßt, wirkt ungünstig. Es befriedigt also allein die Klarheit des Zwecks und die Deutlichkeit der Konstruktion den Beschauer noch keineswegs, trotz der gegenteiligen Anschauung des von Baker, dem Erbauer der Forthbrücke vertretenen englischen Utilitarismus, welcher die Schönheit nur in der Zweckmäßigkeit sucht.

Mit Recht pflegt man daher dort, wo auf ästhetische Wirkungen Wert gelegt wird, einen Systemwechsel in den verschiedenen Öffnungen nur dann zuzulassen, wenn

ihn äußere Umstände dringend verlangen, wie in Ruhrort-Duisburg, oder wenn das gesamte Bauwerk als organisches Ganzes künstlerisch zusammengefaßt wird, wenn also z. B. große Stromöffnungen mit hohen Bögen zu Flutöffnungen mit Parallelträgern in Gegensatz gestellt werden, wie in Düsseldorf und Bonn (Abb. 61). Auf jeden Fall vermeidet man aber beim Übergang vom einen zum anderen System Härten, wie sie von der Forthbrücke usw. erwähnt wurden, oder wie sie sich an der sonst so schönen Berner Kornhausbrücke (Abb. 60, 105) finden: der Kämpfer des großen Bogens setzt dort nämlich sehr tief an, während auf der anderen Pfeilerseite die Blechbögen der Seitenöffnungen sehr hoch aufgelagert sind.

Neuerdings sucht man bei mehreren gleichen Öffnungen die Überbauten nicht nur gleichförmig zu gestalten, sondern sie sogar in enger konstruktiver Verbindung zu einheitlichen Linienzügen zusammenzuschließen wie an der Havel-Brücke Spandau-Eiswerder¹⁾ (Abb. 83) und an der Südbrücke in Köln²⁾. Allerdings ist mit diesem Bestreben wieder die Gefahr verknüpft, daß der Erscheinung zu Liebe die Konstruktion versteckt wird. Tatsächlich spricht sich im Äußern der beiden genannten Brücken die Gelenkanordnung, das Ausleger-system, keineswegs aus.

Daß im ganzen trotz erfreulicher Einzel-Erscheinungen oft nur geringer Wert auf ansprechende Träger- und Binderformen gelegt wird, hat wohl weniger in mangelndem Geschmack seinen Grund, als in der weit verbreiteten, aber unzutreffenden Ansicht, daß eine gefällige Linienführung mit größerem Materialaufwand und mit höheren Werkstatt- und Montagekosten verknüpft sei, als eine nur aus der rohen Erfüllung der konstruktiven Forderungen sich ergebende Linie.

2. Füllungen.

Neben der Umrisslinie, d. h. der Linie der Gurtungen, hat auch die Art und Anordnung der Füllungen einen nicht geringen Einfluß auf die Schönheit einer eisernen Konstruktion. Haben wir Fachwerke, so wirken diese um so ruhiger, je großzügiger die Felderteilung ist. Wir sehen daher an allen neueren Ausführungen, z. B. an der Swinemünder Brücke in Berlin (Abb. 37) und an den neuen Brückenbauten in Darmstadt³⁾, daß die Fachwerke sich aus nur wenigen, dafür aber kräftig ausgebildeten Stäben zusammensetzen. Mit Vorteil wird dabei, und das gilt ebenso auch von den Querverbänden, darauf geachtet, daß die Neigungswinkel der Füllungsstäbe nicht verschieden ausfallen, da sonst besonders bei Bogenfachwerk und in schräger perspektivischer Ansicht häßliche Überschneidungen entstehen. Auf diesen Umstand ist z. B. an der Stößensee-Brücke (Abb. 77, 79) mit Vorteil Bedacht genommen worden⁴⁾; auch sind an ihr, um eine klare Gesamtwirkung zu erhalten, die Füllungsglieder möglichst gleich breit und zugleich die Knotenbleche so klein als zulässig gehalten worden.

Dem aus halben Diagonalen gebildeten K-Verband⁵⁾ wird statische Bestimmtheit, geringer Eisenaufwand, kurze

¹⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1904, S. 66.

²⁾ Baugew.-Zeitg. 1910, S. 392.

³⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1912, S. 450, Abb. 3, S. 451, Abb. 4, S. 454, Abb. 5.

⁴⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1911, S. 326.

⁵⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1905, S. 1657. Der Eisenbau 1911, S. 344.

¹⁾ Der Eisenbau 1910, S. 156.

²⁾ Engineering News 1909, S. 63.

³⁾ Deutsche Bauzeitg. 1890, S. 177.

⁴⁾ Zeitschr. f. Bauwesen 1911, S. 570, Abb. 12.

Knicklänge, klares und leichtes Aussehen, vorteilhafte Montage, sowie gedrungene Ausbildung der Knotenpunkte und Verminderung der Windfläche in den Stäben nachgerühmt. Die Gesamterscheinung ist vielfach getadelt worden, wird aber andererseits unter dem Hinweis auf gleichartige bandförmige Nat-Ornamente antiker Mosaik-Fußböden als trefende Ausdrucksform für die innere Verbindung von Zug- und Druckgurt bezeichnet¹⁾. Auch auf Stützen angewandt, findet sich diese Art der Füllung neuerdings öfter, z. B. an der Kraftmaschinenhalle der Brüsseler Weltausstellung von 1910 (Abb. 167), an der Hauptmaschinenhalle der Posener Ausstellung 1911²⁾ und an den Pendelpfeilern der Brücke über den Argentobel (Abb. 40). In wirtschaftlicher Hinsicht scheint der K-Verband wegen des kleineren Materialverbrauchs gewisse Vorzüge zu haben³⁾.

Von den diagonallosen Pfosten- oder Rahmen-Trägern⁴⁾ wird späterhin die Rede sein.

Ruhiger als Fachwerk wirkt im allgemeinen eine geschlossene Blechfüllung; vor allem spricht sich bei geschlossenen Pfeilern und Bögen die tragende und abstützende Tätigkeit besonders klar aus und es wird dadurch das Ganze, weil verwirrende kleine Zwischen-Gliederungen fehlen, dem Beschauer, und besonders dem Nichtfachmanne am verständlichsten. Überdies tritt ein vollwandiger Pfosten oder Bogen in vorzügliche Übereinstimmung mit Pfeilermauerwerk und Bögen aus Stein- oder Eisenbeton (Abb. 71). Auch wenn die Fahrbahn vom Bogen aus durch wenige, aber kräftige Pfosten getragen wird, ergibt sich ein ruhiges abgeklärtes Bild, wie es die Überführung der Umgebungsbahn bei Mainz (1903) (Abb. 80), die neue Straßenbrücke über den Neckar bei Mannheim (Abb. 75) und die Wegebrücke des Krotondammes in Amerika bieten⁵⁾.

Bei großen Spannweiten zu eng geteilt, wie an der älteren Koblenzer Rheinbrücke (Abb. 48) wirkt die Pfosten-Anordnung kleinlich, während ein zu großer Abstand bei kleiner Spannweite ebenfalls unvorteilhaft ist. Es müssen vielmehr großen Spannweiten auch große Pfostenweiten entsprechen, wie an der Brücke bei Münstgen (Abb. 59) und der Straßenbrücke in Worms (Abb. 66).

Besonders wichtig ist die Art der Trägerfüllung für die Endabschlüsse der Bahnsteighallen, die gewissermaßen als Ein- und Ausfahrtstore eine bauliche Auszeichnung zu beanspruchen haben. Man hat sie vielfach anders als die Regelbinder ausgestaltet, sei es mittels ornamentalen Schmucks wie in Straßburg⁶⁾ (Abb. 135) und am Bahnhof Alexanderplatz⁷⁾ in Berlin (Abb. 123), oder dadurch, daß man sie gegenüber den sonstigen Fachwerkbändern mit ansprechender äußerer und innerer Leibungslinie vollwandig herstellte, wie es in Dortmund (Abb. 145) und Metz (Abb. 140, 141) geschehen ist. Die Gesamterscheinung der Hallenstirnen wird übrigens, wie bei dieser Gelegenheit bemerkt sei, noch besonders von der Ausbildung der sog. Schürzen beeinflusst, sowie von der

Anordnung der zu diesen gehörigen Windträger. Letztere können entweder nach außen vortreten, wie in Frankfurt oder Bremen, oder sie werden ganz oder teilweise nach innen verlegt und ergeben dann jeweils eine völlig andere architektonische Wirkung¹⁾; am Hauptbahnhof Hamburg sind sie besonders sorgfältig ausgestattet und in das übrige Eisenwerk wohlüberlegt eingefügt.

b) Verhältnisse.

Für den Schönheitswert einer gegliederten Eisenkonstruktion ist das Verhältnis der einzelnen Teile untereinander und zum Ganzen von weittragender Bedeutung, und es verschiebt sich dementsprechend die Wirkung eines Bauwerks oft beträchtlich, sowie man die Beziehung der einzelnen Abmessungen zueinander ändert.

So stellt sich trotz übereinstimmender Konstruktion die neue Brücke bei Marienburg (Abb. 14) günstiger dar als die neue Dirschauer Brücke (Abb. 9), weil ihr Überbau nicht gar so lang ist, also ein vorteilhafteres Verhältnis zu der bei beiden gleichen Höhe besitzt. Und für den Eiffelturm wäre es, wie Champury betont, vorteilhafter gewesen, die zweite Galerie weniger stark hervorzuheben und nur mittelst des ersten Geschosses eine Teilung in Fuß und Schaft zu bewirken, abgesehen davon, daß auch der Kopf einer besseren künstlerischen Ausgestaltung fähig gewesen wäre (Abb. 178.)

Von großer Bedeutung sind die Verhältnisse, soweit sie sich auf Breite und Höhe der zu überdeckenden Öffnung oder Raumgestaltung beziehen. Neue Begriffe ergeben sich hierbei insofern, als die Eisenbauweise vor allem im Erreichen großer Spannweiten alles bisher Dagewesene überflügelt hat. Das Steingewölbe hat als Hochbau im Pantheon mit 43,4 m, in S. Peter mit 43,95 m seinen größten Triumph gefeiert. Als Brücke ging es bis zum Beginn unserer Zeitrechnung nicht über 25 m (Pons Fabricius in Rom 62 v. Chr.), im Mittelalter kaum über das Doppelte, und nur an der 1370—77 erbauten und 1416 zerstörten Adda-Brücke bei Trezzo in Italien bis auf 72 m. In unserer Zeit hat die größte Steinbrücke, die Friedrich-August-Brücke über das Syratal bei Plauen 90 m Lichtweite erreicht²⁾. Mit Holzdecken kam man im Salone zu Padua auf 27 m, in einem Exerzierhaus zu Moskau³⁾ auf 50 m Spannweite. Holzbrücken erreichten 1755 bei Schaffhausen 59 m, und 1777—78 bei Wettingen sogar 118,9 m⁴⁾. Dagegen hat man mit Schweißisen Hallen von über 100 m Weite (Abb. 159, 160) und Brücken von 150 bis 200 m errichtet und mit Flußeisen an der Forthbrücke (Abb. 20) sogar 521 m ohne Zwischenstützen überspannt. Nach Rohn⁵⁾ ist in den Jahren 1907—11 die größte eiserne Brücke (Manhattanbrücke) mit 448 m Weite entstanden, die größte massive Brücke (Tiberbrücke in Rom) mit 100 m. Auch ist es für die Bauweisen schon bezeichnend, daß der Genannte die bemerkenswerten eisernen Brücken

¹⁾ Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1899, S. 873.

²⁾ Der Eisenbau 1911, S. 395.

³⁾ Ebenda, S. 108. Betr. Vergleich mit Stütze aus steigenden und fallenden Diagonalen s. Hauptmaschinenhalle ebenda, S. 74.

⁴⁾ Der Eisenbau 1912, S. 104.

⁵⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1906, S. 434.

⁶⁾ Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1883, S. 361.

⁷⁾ Hdb. d. Arch., 4. Teil, 2. Halbbd., Heft 4, S. 380, Fig. 459.

¹⁾ Ebenda, S. 383.

²⁾ Eisen- und Eisenbetonbau, herausgeg. vom Stahlwerksverband, S. 66.

³⁾ Abb. s. D a u b, Die Vergangenheit des Hochbaues, S. 188, B ö h m, Handb. d. Holzkonstr., S. 345. G o t t g e t r e u, Lehrb. d. Hochbaukonstr., 2. Teil, S. 210 und Atlas, Taf. 21.

⁴⁾ R o n d e l e t, Kunst zu bauen, Bd. 3. S. 101. Atlas Bl. CIII.

⁵⁾ Schweiz. Bauzeitg. 1912, Tabelle S. 52.