



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

c) Ruhige Gestaltung

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

von der geraden Linie abweichen, damit die Zähigkeit des Materials ausgesprochen bleibt. Auch wird es sich empfehlen, nur die hauptsächlichsten Kräfte in dieser Weise zu versinnbildlichen, auf kleinere Kräfte dagegen bei einer solchen Formgestaltung nicht Rücksicht zu nehmen.

Hinsichtlich der Möglichkeit einen Stab ausdrucksvoll zu gestalten, sei auch auf die genieteten Stützen der Normal-Kragdächer hingewiesen, wie sie jetzt vielfach auf Bahnsteigen errichtet werden¹⁾: Sie verjüngen sich vom Fuß, d. h. von der Einspannungsstelle an, die das größte Moment aufzunehmen hat, schlank nach oben und bringen sich dadurch in ihrer baumartigen statischen Wirksamkeit schon zum Ausdruck, bevor sie mit schlanker Biegung in die Kragarme übergehen (Abb. 138).

Blicken wir um uns, so finden wir in der Pflanzenwelt eine ähnliche Vereinigung von Zweckmäßigkeit und Schönheit. Die selbstverständliche Sicherheit, mit der Blätter und Blüten organisch an dünnen und doch tragfähigen Stielen sitzen, und mit der sich diese an größere Zweige anschließen; dann die rationelle Querschnittsbildung gerade der feinsten durch Längsrippen versteiften Stengel, die durch ein sich immer feiner verzweigendes, äußerst tragfähiges Rippen-system ermöglichte breite Ausladung großer Palmblätter u. dergl., alles dies sind Dinge, die der Eisen-Ingenieur zwar bisher schon oft zur Anregung genommen hat, von denen er aber bei eingehender und liebevoller Beobachtung auch künftig noch lernen kann. Man bedenke z. B., wie fruchtbringend auf anderem Gebiet, im Ornament, Haeckel's „Kunstformen der Natur“ gewirkt haben.

Auch die Tierwelt kann mit ihren Knochengerüsten und Schutzpanzern sowie mit dem mikroskopischen Aufbau der Gewebe zu wertvollen konstruktiv-schönheitlichen Vergleichen Veranlassung geben. Es sei nur an die von Culmann, Meyer und Wolff nachgewiesene Übereinstimmung in der Anordnung der Spongiosabälkchen des menschlichen Oberschenkelknochens mit dem Kraftlinienverlauf in einem Kran-Ausleger²⁾, ferner an den Aufbau von Schwamm-Skeletten³⁾ usw. erinnert (Abb. 219).

Kurz, „man hat den innersten Anlaß zum künstlerischen Schaffen in einer geistigen Ahnung der weltbauenden Gesetze und den zu ihrer Nachahmung zwingenden Trieben zu suchen“⁴⁾.

c) Ruhige Gestaltung.

Unverkennbar läßt sich z. Zt. eine starke Hinneigung zu vollen Stäben, zu den Profilen der Blechträger, Kastenträger usw. feststellen (Abb. 34, 103), während die gegliederten und vor allen Dingen die feingegliederten Konstruktionen sich geringerer Beliebtheit erfreuen. Damit ist ein eigentümlicher Kreislauf vollendet. Schon einmal, zur Zeit der vollwandigen Röhrenbrücken, hatte man durchweg die geschlossene Form und zwar in größtem Maßstab angewandt (Abb. 1),

aber damals noch hauptsächlich im Gefühl der Unsicherheit, in einer jede genaue Berechnung noch ausschließenden großen Unkenntnis vom Walten der Kräfte, deren Wirksamkeit man wenigstens durch Versuche einigermaßen aufzuklären sich bemühte. Es bildete sich damals, um der von Czech¹⁾ vorgeschlagenen Unterscheidung zu folgen, als erste Stufe der in der Britannia-Brücke verkörperte Vollwandstil heraus. Allmählich war man dann in dem Maße, wie man Stabspannungen zu bestimmen gelernt hatte, zu dem an der alten Kehler und Dirschauer Brücke sich findenden Netzwerkstil (Abb. 12, 6) und weiter zu dem freieren Dreieckstil, wie er uns in besonders zahlreichen Beispielen überall begegnet (Abb. 41, 57), übergegangen. Aber die Durchführung des Dreieckgedankens erwies sich nicht immer als schönheitlich vorteilhaft. So vermag der erhebende Eindruck, den die schöne, stolz aufstrebende Umrißlinie des Eiffelturmes in Paris von fernher macht (Abb. 178), bei näherer Betrachtung des Bauwerks leider nicht Stich zu halten, da die im Innern kreuz- und querlaufenden Stäbe, die übermäßig angehäuftes Gitterwerke das Empfinden stören und einen künstlerischen Genuß nicht aufkommen lassen. Es führt daher heutigen Tags die eingehendere Kenntnis des Kräftespiels sowie das Streben nach immer größerer Klarheit der Anordnung und nach immer größerer Ruhe der äußeren Erscheinung wiederum dazu das volle Profil, die geschlossene Stütze, den Blechbogen usw. aufzunehmen, wie dies an den Bindern der Hochbahn-Haltestelle Halle'sches Tor in Berlin, der Bahnsteighalle in Homburg v. d. H., und des Ausstellungshauses der Laurahütte 1911 in Posen²⁾ sowie an den Hängeeisen der Roentgenbrücke in Charlottenburg geschehen ist (Abb. 139, 164, 222). Damit werden wir zur vierten und neuesten Stufe, zum Stab- und Rahmenstil, übergeleitet, von dem wir noch eine vielversprechende Entwicklung zu erhoffen haben.

Die Gliederung schlicht und ruhig zu halten, ist, wie schon früher hervorgehoben, schon deswegen für die Innenansichten von Hallenbauten von Wert, damit ein verwirrendes perspektivisches Bild vermieden wird³⁾. Es wird sich daher empfehlen, gerade bei Baulichkeiten dieser Art von vollen Profilen Gebrauch zu machen, und Zugbänder, sich kreuzende Querstäbe usw. von vornherein auszuschalten (Abb. 139, 147, 148). Damit werden gleichzeitig viele der oben geschilderten optischen Verzerrungen und Störungen verhindert.

Wertvolle Vergleiche hinsichtlich des Raumbildes gestatten uns die beiden Haupt-Ausstellungshallen auf der Theresienhöhe in München. Die eine ist aus Eisenbindern mit aufgehängten Zugstangen konstruiert⁴⁾ (Abb. 161), für die andere ist Eisenbeton mit einem einzigen steifen Querbalken als Horizontalverbindung verwendet (Abb. 162). Die dünnen Zug- und Aufhängestangen der Eisenhalle wirken lange nicht so vorteilhaft, wie der alleinige Querbalken der Eisenbeton-Konstruktion. Es könnte daher dieser Eisenbeton Binder Anregung geben, auch bei Eisenbauten künftig

¹⁾ Worms s. Handb. d. Arch., 4. Teil, 2. Halbbd., Heft 4, S. 321, Fig. 379. Vergl. auch Dachzeichnung in „Der Eisenbau“ 1910, S. 68, Abb. 2.

²⁾ Kapp, Grundlin. e. Philos. d. Technik, S. 110. Zeitschr. d. österr. Ing. u. Arch.-Ver. 1911, S. 770.

³⁾ Zeitschr. f. Arch.- u. Ingenieurwesen 1909, S. 17, Abb. 1.

⁴⁾ Baugew. Zeitg. 1909, S. 617.

¹⁾ Der Eisenbau 1912, S. 113. Technik und Wirtschaft 1912, S. 593.

²⁾ Ebenda, 1911, S. 397.

³⁾ Vergl. Maschinenhalle der Techn. Hochschule in Breslau in Zeitschr. f. Bauwesen 1910, S. 508 nebst Abb. 26.

⁴⁾ Deutsche Bauzeitg. 1908, S. 691.

lieber ein einfaches kräftiges Querstück anstelle zahlreicher schwächerer Eisenstangen anzubringen. Es sei in diesem Sinne auch an die von Zugbalken gehaltenen Holztonnen vieler Landkirchen der Normandie erinnert¹⁾.

Dem gleichen Bemühen, eine ruhige Erscheinung zu erzielen, entspringt die an den amerikanischen und den neueren europäischen Fachwerkbrücken bemerkbare Vergrößerung der Feldweiten und die damit bewirkte Zuweisung des Kräfteverlaufs an einige wenige, dafür aber entsprechend tragfähig ausgestaltete Stäbe (Abb. 34, 38). Letztere werden mit Vorteil aus breitflanschigen Differdinger Walzträgern, nicht mit zusammengesetzten Querschnitten hergestellt²⁾.

Zu möglichst schlichter Gestaltung des Eisenwerks drängt ferner der immer höher steigende Arbeitslohn, der Vergitterungen als zu kostspielig erscheinen läßt. Außerdem geben gegliederte vierteilige Konstruktionen leicht Anlaß zu Arbeitsmängeln. Auch bieten sie dem Rost viel mehr Angriffsgelegenheit, als geschlossene Kasten- oder Blechträger und sie beanspruchen daher zu seiner Abwehr beträchtlich höhere dauernde Aufwendungen.

Um das Gesamtbild klarer zu gestalten, sind auf Anregung von Vierendeel³⁾ für Brücken wie auch für Hochbauten sog. Rahmen- oder Pfostenfachwerke, d. h. Fachwerke mit versteiften Ecken anstatt mit Diagonalen hergestellt worden (Abb. 17). Je nach dem verfolgten Zweck können solche Eckversteifungen in den verschiedensten Formen ausgeführt werden, z. B. als kleine Bögen, wie sie von Lille⁴⁾ und Dadizele⁵⁾ erwähnt wurden, oder als dekorativ ausgeschnittene Winkelbleche, wie sie im Café de Croon in Amsterdam von den Stützen zu den Deckenträgern überleiten⁶⁾. Oder sie gehen als Abspreizungen nach jedem der beiden Fachwerkurte, wie an den Bögendächern der Galleria Vittorio Emanuele in Mailand und der Galleria Mazzini in Genua⁷⁾ (Abb. 207) sowie neuerdings an den Bindern und Pfeilern der Ausstellungshalle in Frankfurt a. M. (Abb. 163). Man hat es dabei je nach Belieben in der Hand, entweder bei entsprechender Dickwandigkeit die Ansichtsflächen des Eisens klein zu halten, um die Konstruktion leicht erscheinen zu lassen, oder bei geringerer Stärke die Eisenfläche so groß zu wählen, daß die freie Öffnung nur als Viereck-, Vieleck- oder Kreis-Durchbrechung eines vollwandigen Trägers erscheint, also ähnlich wirkt, wie die Zierausschnitte an den Blechbögen des Antilopenhauses im Zoologischen Garten zu Berlin⁸⁾, oder an den Bindern der Pariser Untergrund-Station Bel-Air⁹⁾. In gewisser Beziehung wird mit solchen Rahmen-systemen wieder an die Formen der ersten gußeisernen Bogenbrücken angeknüpft (Abb. 45). Welchen Anklang die Erscheinung der Rahmen-Träger findet, sehen wir daran, daß bei dem jetzt erneuten Wettbewerb für die Rheinbrücke in

Köln der Wunsch ausgesprochen wurde, es möchten Diagonalen möglichst vermieden werden¹⁾. Dies ist um so bedeutsamer, als sowohl nach theoretischen wie nach der praktischen Seite das Wesen der Rahmenträger noch keineswegs als geklärt erscheint.

Verwandte Lösungen, allerdings in Stein, aber doch mit solcher Masseneinschränkung, daß förmlich nach Eisen als Material verlangt wird, finden sich in den Maßwerken gotischer Strebebögen und Fenster (Abb. 216).

Möglicherweise lassen sich bei Raumüberdeckungen mit Hilfe steifer Ecken und in Anknüpfung an räumliche Fachwerke auch freiere und künstlerischere Tragesysteme als bisher schaffen, etwa in dekorativer Teilung nach Art kassettierter Tonnengewölbe und Renaissance-Holzdecken, oder im Anschluß an die Rippenteilung gotischer Netzgewölbe. Als Anregung könnten z. B. die tannenumsponnenen Eingangsbögen an der Luftschiffahrts-Ausstellung 1909 in Frankfurt a. M. dienen (Abb. 221). Auch sei in diesem Sinne der durchbrochenen Turmhelme unserer großen westdeutschen Dome gedacht. Blickt man z. B. ins Innere der Pyramide von Freiburg (Abb. 220), so hat man den Eindruck eines sich frei tragenden Gebildes, das sich zwar in den konstruktiven Grundsätzen von einem eisernen Turmfachwerk unterscheidet, dessen künstlerische Gestaltungsgesetze aber doch durch Analogie anregend auf den Eisenbau wirken könnten.

Je klarer und ruhiger eine Eisenkonstruktion ist, um so aussichtsvoller erscheint die Möglichkeit ihres künstlerischen Anschlusses an Steinarchitektur²⁾ (Abb. 132). Umgekehrt wird unter der gleichen Voraussetzung letztere sich um so leichter entschließen können von kleinlichen Formen und stilhistorischen Mätzchen abzusehen und auf eine ruhige sachliche Gestaltung, auf wirkungsvolle große Linien auszugehen, der Gesamterscheinung der Bauwerke aber den Stempel eines neuen vorwärtsdrängenden Geistes aufzuprägen. Der Vorteil wird dabei ebenso auf Seite des Steinbaues wie auf Seite der Eisenkonstruktion liegen.

Gleiches gilt von dem Zusammentreffen des Eisens mit dem Beton. Noch mehr dürfte der Eisenbeton geeignet sein, sich dem Eisenwerk anzuschließen und eintretendenfalls eine vermittelnde Rolle zwischen Eisen und Stein einzunehmen, da er bei verhältnismäßig geringen Abmessungen eine erhebliche Festigkeit besitzt. Man hat deshalb sehr richtig im Anschluß an eiserne Blechbögen kleinere Flutöffnungen dort mit Eisenbeton überdeckt, wo man die schwere Wirkung des Steines vermeiden und sich mehr dem Charakter der Eisenbögen anpassen wollte (Abb. 75).

d) Kein Materialminimum.

Ein wichtiger Grundsatz des bisherigen Eisenbaues ist der des Materialminimums, d. h. das Bestreben, möglichst große Wirkungen mit möglichst geringem Materialaufwand, also möglichst geringen Kosten zu erzielen. Nun ist es gewiß wünschenswert und vielfach sogar durch äußere Notwendigkeit geboten, den finanziellen Standpunkt zu betonen. Aber es gibt doch Bauten, bei denen neben den wirt-

¹⁾ Der Bau 1910, S. 150. Der Baumeister 1905, S. 62.

²⁾ Deutsche Bauzeitg. 1912, S. 670.

³⁾ Le Génie Civil 1905, Bd. 47, S. 108. Der Eisenbau 1911, S. 381 mit Abb; 1912, S. 218. Der Industriebau 1912, S. 186. Zeitschr. f. Arch. u. Ingenieurwesen 1913, S. 67.

⁴⁾ Vierendeel, Constr. arch., Taf. 89.

⁵⁾ Ebenda, Taf. 95.

⁶⁾ Meyer, Eisenbauten, Taf. XXVI.

⁷⁾ Esselborn, Lehrb. d. Hochb. Bd. II, S. 82.

⁸⁾ Zeitschr. f. Bauwes. 1875, S. 9, Atlas Bl. 5-7.

⁹⁾ Nouv. Ann. de la constr. 1910, S. 50.

¹⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1912, S. 1535.

²⁾ Vergl. auch Eingangshalle des Hauptbahnhofs in Frankfurt a. M. Zeitschr. f. Bauwesen 1891, Atlas Bl. 49.