



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

Einleitung

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

Einleitung.

Die Frage der ästhetischen Ausbildung von Ingenieurbauten, besonders von Eisenkonstruktionen, ist während der letzten Jahre in weitesten Kreisen der Architekten und Ingenieure durch Vorträge und Abhandlungen erörtert worden. Man darf wohl behaupten, daß es sich hierbei in gewissem Sinne um eine Zeitfrage handele, d. h. um eine Frage, die vornehmlich und mehr als viele anderen Aufgaben die Teilnahme und das Nachdenken zahlreicher Fachgenossen unserer Zeit beschäftigte.

Wenn wir die Bedeutung dieser Frage würdigen und verstehen wollen, müssen wir die Entwicklung des Eisenbaues im Rahmen der gesamten Kulturentwicklung des 19. Jahrhunderts betrachten und namentlich diejenigen Tatsachen und Umstände ins Auge fassen, die jene Entwicklung hervorgebracht und weiterhin gefördert haben.

Hierzu gehört in erster Linie die Entstehung vollständig neuer Arten der Technik, namentlich eine neue Technik des Eisens. Die Verwendung des Eisens in der menschlichen Kultur ist ja uralte, sie zählt bereits nach Jahrtausenden. Aber während die Eisentechnik in früheren Zeitaltern oft Jahrhunderte lang keine merklichen Fortschritte gemacht hatte, erhielt sie im neunzehnten Jahrhundert ganz neue Formen und Methoden und nahm dadurch einen ungeheuren Aufschwung. Zwar hatte schon das achtzehnte Jahrhundert auf diesem Gebiete vorgearbeitet, aber erst im neunzehnten war die Technik des Eisens so weit fortgeschritten, daß es in großen Massen für Bauzwecke verwendet werden konnte. Die Namen: Gußeisen, Schmiedeeisen oder Schweißeisen, Flußeisen und Flußstahl bezeichnen die einzelnen Abschnitte in der Entwicklung der Eisentechnik im neunzehnten Jahrhundert. In seiner zweiten Hälfte waren namentlich die Erfindungen des Bessemer-Verfahrens (1855) und des Thomas-Verfahrens (1878) von weittragender Bedeutung. Für die verschiedensten Bauzwecke hat zuerst das Gußeisen, sodann aber vorwiegend das Walzeisen eine außerordentlich wichtige Rolle gespielt.

Die zweite bedeutende Kulturmacht in der Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts war der ungeheure Aufschwung des Verkehrs und vor allem die Entstehung und Entwicklung der Eisenbahnen.

Aber auch die Landstraßen und Wasserwege waren durch die neuen technischen Hilfsmittel außerordentlich verbessert

worden, so daß auch auf diesen Wegen der Verkehr trotz des Wettbewerbs der Eisenbahnen gewaltig zugenommen hatte. Dazu kam noch das sprunghafte Anwachsen der größeren Städte, die in ihrem Innern und zur Verbindung mit den Vororten neue Verkehrsmittel erforderten und erhielten.

Die Entwicklung der Eisenerzeugung und der Eisenbauten steht nun in engstem wechselseitigem Zusammenhange mit jener Verkehrsentwicklung. Der weitaus größte Teil aller eisernen Bauwerke ist durch unmittelbare Bedürfnisse des Verkehrs entstanden oder steht doch mittelbar in irgend einem ursächlichen Zusammenhange mit ihm. Schon dieser Umstand macht es begreiflich, daß in der ersten Entwicklungszeit der eisernen Bauwerke im großen und ganzen eine etwas nüchterne Behandlung, ein Vorwiegen der rein praktischen und wirtschaftlichen Erwägungen zu Tage getreten ist. Indem nun aber der Verkehr im Laufe der Zeit eine immer größere Rolle im öffentlichen Leben spielte, indem er die Stätten der Kultur untereinander und mit den Stätten der Naturschönheit verband, nahm er gewissermaßen Teil an den geistigen Werten, die er durch seine Dienste vermittelte. Dem gegenüber konnten die Verkehrsanstalten nicht vollkommen teilnahmslos bleiben, und das ist dann auch in der Mehrzahl derjenigen Bauten zum Ausdruck gekommen, welche dem Verkehr dienen; vor allem in den Bahnhofsbauten.

Mit Recht ist das neunzehnte Jahrhundert sehr oft ein Zeitalter der Wissenschaft genannt worden. Jener große Aufschwung des Verkehrs und der Technik war ja nur möglich auf Grund der stillen, aber intensiven und fruchtbaren Naturforschung. Im besonderen steht die ganze Entwicklung der Eisenbauten in innigem Zusammenhang mit den Fortschritten der Statik, sowie auch mit Forschungen auf dem Gebiete der angewandten Chemie.

Besonders kennzeichnend für unsere ganze gegenwärtige Kultur ist ferner die fortgeschrittene Arbeitsteilung. — Zur Zeit der Renaissance gab es bekanntlich Meister, die gleichzeitig Architekten, Ingenieure, Maler, Bildhauer, ja sogar Dichter waren. Heutzutage ist das nicht mehr denkbar. Wie auf vielen anderen Gebieten, so hat sich auch im Bauwesen die Arbeitsteilung während des neunzehnten Jahrhunderts immer weiter entwickelt. Es entstand in dieser Zeit

vor allem der Unterschied zwischen Ingenieuren und Architekten.

Wenn nun in neuerer Zeit das Interesse für die ästhetische Ausbildung von Ingenieurbauten in der Öffentlichkeit stark hervortrat und in lebhaftem Austausch der Meinungen sich kundgab, so ist dieser Umstand durch verschiedene Ursachen hervorgerufen oder begünstigt worden, von denen als wichtigste etwa die folgenden bezeichnet werden dürfen:

1. die zunehmende Teilnahme für künstlerische Werte überhaupt. Ästhetische Fragen sind innerhalb der letzten Jahre in weiten Kreisen erörtert worden, sie haben Künstler von Fach und Philosophen, aber auch das gebildete Publikum überhaupt beschäftigt. Überall erhob sich der Ruf nach Kunst. Das allgemeine Ziel aller solcher Bestrebungen ist eine „ästhetische Kultur“. Diese umfaßt die Betätigung auf allen Kunstgebieten von seiten der Künstler und Dilettanten, andererseits aber die harmonische Durchdringung aller Lebensäußerungen — auch bei solchen Personen, die keinerlei Kunst ausüben. Darum sollte auch der Ingenieur einer so großen und allgemeinen Kulturbewegung nicht fernbleiben.
2. Der große Umschwung, der sich gegen Ende des alten und zu Beginn des neuen Jahrhunderts in den Anschauungen und Bestrebungen verschiedener Künste geltend machte. Die bildende Kunst hatte im größten Teile des neunzehnten Jahrhunderts einen historischen, wissenschaftlichen, rückwärts blickenden Charakter. Man suchte die Formen irgend einer früheren Stilperiode mehr oder weniger getreu nachzuahmen, also im Sinne und Geiste der Vergangenheit zu schaffen. Aber in den neunziger Jahren trat auf diesen Gebieten eine tiefgreifende Änderung ein. Die Kunst sollte nunmehr der sichtbare Ausdruck unseres Zeitalters werden, sie sollte das geistige Leben unserer Zeit möglichst wahr und treu widerspiegeln.

Trotz dieser Bestrebungen zeigte sich doch sehr oft, daß es für die Architekten schwer war, sich von dem Geist der Vergangenheit frei zu machen. Vorwiegend handelt es sich um eine Weiterbildung der alten Stilformen, weniger um einen neuen Stil oder um eine neue Formensprache.

Demgegenüber erscheinen die Eisenbauten als derjenige Zweig der Baukunst, der vielleicht am ehesten, unbeeinflusst von der Tradition, als der klarste sichtbare Ausdruck unseres Zeitalters gelten könnte.

3. Weite Verbreitung der Ingenieurbauten. Die Schöpfungen der Ingenieure, aber auch die Bauten, bei deren Entstehung nur die Mithilfe der Ingenieure erforderlich ist, nehmen einen allmählich immer breiteren Raum in dem Gesamtbilde der heutigen Kulturländer ein. Und wenn die äußere Erscheinung dieser Länder seit etwa hundert Jahren ein wesentlich anderes Gepräge erhalten hat, so ist das in erster Linie auf die Tätigkeit der Ingenieure zurückzuführen. Freilich erhebt sich nun die Frage, ob dieses Kulturbild — im großen Ganzen wie im einzelnen betrachtet — künstlerischen Anforderungen gerecht wird. —

4. Die neueren Anschauungen über die Arbeitsteilung zwischen Architekten und Ingenieuren. Als im neunzehnten Jahrhundert die Scheidung zwischen Architektur und Bauingenieurwesen sich vollzogen hatte, glaubte man hiermit allen praktischen Aufgaben gerecht werden zu können. Die Architekten sollten diejenigen Bauten entwerfen und ausführen, bei denen auf künstlerische Gestaltung Wert gelegt wird, die Ingenieure dagegen nur „reine Nutzbauten“, gegen deren äußere Erscheinung man oft gleichgültig war, die jedoch ein höheres Maß von konstruktiven oder wissenschaftlichen Fähigkeiten erforderten.

Heute aber nimmt die öffentliche Meinung schon einen wesentlich anderen Standpunkt ein. Der Gegensatz zwischen „reinen Nutzbauten“ und künstlerisch ausgebildeten Bauwerken scheint sich mehr und mehr zu verwischen. Wenn natürlich die Höhe der Mittel, die für künstlerische Zwecke ausgegeben werden, bei den verschiedenen Bauwerken je nach dem Zweck und dem Umfang sehr verschieden sind, verlangt man doch heute von jedem Bauwerk, daß seine äußere Erscheinung wenigstens befriedige. So legt man allmählich selbst bei Fabrikgebäuden und Arbeiterwohnhäusern Wert auf ein wohlthuendes Äußere. Unsere ganze Baukunst ist wie das allgemein öffentliche Leben demokratischer geworden; sie steigt herab auch in Gebiete, denen sie lange Zeit ferngeblieben war.

Und so ist denn die Forderung der neuen Zeit begreiflich, daß auch der Ingenieur in gewissem Sinne eine künstlerische Tätigkeit ausüben soll, soweit es sein Arbeitsgebiet und dessen Bedeutung für das öffentliche Leben zuläßt oder bedingt.

Unsere Aufgabe, die sich aus diesen Betrachtungen ergibt, zerfällt in 3 Hauptteile:

- I. Eine Darstellung der geschichtlichen Entwicklung solcher Eisenkonstruktionen, die in ästhetischer Hinsicht Beachtung verdienen;
- II. eine kritische Würdigung des bisher auf diesem Gebiete Geleisteten; und
- III. eine Erörterung der weiteren Entwicklungsfähigkeit des Eisenbaues in ästhetischer Beziehung.

Wer heute mit offenen Augen und offenem Sinne die bedeutendsten Kulturländer bereist, der findet besonders auf dem Gebiete der Ingenieurbauten, aber auch auf den ihnen verwandten Architekturgebieten eine reiche Fülle von interessanten, anregenden und zum Teil auch bewundernswerten Leistungen. Wohl selten hat eine Zeit eine solche Tatkraft in den verschiedenen Zweigen des Bauwesens entwickelt wie die unsrige. Und beim Schauen solcher Erzeugnisse scharfsinniger Berechnung und emsigen Fleißes haben wir wohl Ursache uns zu freuen, daß wir Menschen des zwanzigsten Jahrhunderts sind.

Aber wenn wir ganz unbefangen diese heutigen Bauwerke mit den Schöpfungen früherer Zeiten vergleichen, dann fällt doch fast regelmäßig ein Unterschied deutlich ins Auge. Bei denjenigen Bauten, die aus einer der vergangenen Blütezeiten der Baukunst stammen, gewahren wir stets einen hohen Grad von Harmonie, von Übereinstimmung

zwischen den verschiedenen Teilen der Anlage. Wir erkennen deutlich das Walten eines großen Gedankens, einer geistigen Grundstimmung, der sich alle Teile bis ins einzelne unterordnen und einfügen. Bei den heutigen Bauwerken ist eine solche Harmonie selten und auch dann nur in verhältnismäßig geringem Grade vorhanden.

Und somit erhebt sich nun die Frage: Was ist denn eigentlich Harmonie? — Harmonie ist nach einer sehr alten Erklärung „Einheit des Mannigfaltigen“. Wenn mehrere Menschen miteinander harmonieren, dann haben sie in geistiger Beziehung irgend etwas Gemeinsames; es ist also

eine Einheit innerhalb der Mehrheit vorhanden. In ähnlicher Weise zeigt ein Bauwerk „Harmonie“, wenn seine Teile in irgend welcher Hinsicht eine gemeinsame Eigenschaft haben, beispielsweise ähnliche Verhältnisse in ihren Abmessungen. Eine gewisse Verwandtschaft hiermit zeigt der Begriff „Idee“. Nach Plato sind die Ideen das Gemeinsame im Mannigfaltigen, das Allgemeine im Einzelnen, das Eine im Vielen, das Feste und Beharrende im Wechselnden. Man sieht hieraus, wie die beiden Begriffe „Harmonie“ und „Idee“ miteinander nahe verwandt sind, ja nach dem Wortlaut ihrer Erklärung beinahe zusammenfallen.

I.

Übersicht über die geschichtliche Entwicklung der Eisenkonstruktionen.

Vorbemerkungen.

Sämtliche im heutigen Bauwesen verwendeten Eisenkonstruktionen lassen sich in zwei große Gruppen einteilen: Eisenkonstruktionen des Brückenbaues und des Hochbaues. Unter Brücken im weiteren Sinne verstehen wir bei dieser Einteilung sämtliche baulichen Anordnungen, die dazu dienen, eine Öffnung unter irgend einem Verkehrswege freizuhalten, so dass der Verkehr trotz des Vorhandenseins dieser Öffnungen nicht gehindert wird. Zum Brückenbau gehören also auch Unterführungen von Straßen und Eisenbahnen. Der Hochbau dagegen umfasst alle diejenigen Bauwerke, die irgendwie raumabschließend wirken, vornehmlich solche, die Schutz gegen die Witterung gewähren sollen, also beispielsweise Hallen und Dächer.

Abgesehen von dieser allgemeinen Einteilung der verschiedenen Bauwerke in Brücken und Hochbauten können wir noch eine andere Unterscheidung machen hinsichtlich des Zweckes und der Wirkungsweise der einzelnen Bauglieder.

Bötticher teilt in seinen Werken „die Tektonik der Hellenen“ die Formen der Bauglieder ein in „Werkformen“ und „Kunstformen“. Von „Werkform“ spricht er bei solchen Gliedern, die eine statische Aufgabe zu erfüllen haben, von „Kunstform“ dagegen bei solchen Teilen, die nur aus ästhetischen Gründen hinzugefügt sind. Beispielsweise sind bei ihm (nach Vitruv) Säule, Pfeiler, Balken, Epistylon, Zophorus, Corona Werkformen (membra); während Capitell, Spira, Kymation, Abacus, Plinthus, Astragal, Tania, Torus, Trochilus usw. als Kunstformen (ornamenta membrorum) bezeichnet werden.

Bei den Alten wurde nicht nur die Kunstform, sondern auch die Werkform nach künstlerischen Erwägungen gebildet. Diejenigen Glieder, welche eine statische Aufgabe zu erfüllen hatten, erhielten solche Formen, dass sie die statische Aufgabe sinnbildlich ausdrückten.

Wesentlich anders liegt die Sache bei den Baugliedern der heutigen größeren Eisenkonstruktionen. Diese Teile werden bekanntlich unter sparsamer Verwendung des teuren Baustoffes meistens so ausgebildet, dass sie ihre Aufgabe am zweckmäßigsten erfüllen. Hier ist also von einer künstlerischen Behandlung im Sinne der Alten nicht mehr die Rede. — Andere Teile jedoch werden in künstlerischer Ab-

sicht ausgebildet, und zwar gewöhnlich unter Anlehnung an irgend welche überlieferten Stilformen. Solche Teile können eine statische Aufgabe erfüllen, wie z. B. die eisernen Stützen von Hallen und Dächern; sie können aber auch lediglich des Schmuckes wegen hinzugefügt sein, wie etwa Gesimse und Bekrönungen.

Demgemäß wollen wir die Formen der Glieder unserer heutigen Eisenkonstruktionen einteilen in Konstruktionsformen und Schmuckformen. Unter Konstruktionsformen verstehen wir hierbei die Formen derjenigen Teile, die ohne erhebliche Rücksicht auf die ästhetische Wirkung vorwiegend nach konstruktiven Erwägungen (geringen Materialverbrauch, günstige statische Wirkung) ausgebildet werden; unter Schmuckformen dagegen solche Formen, die eine künstlerische Behandlung (im engeren Sinne verstanden) erhalten haben. Man kann diesen Unterschied — in etwas äußerlicher Auffassung — auch so ausdrücken: Die Konstruktionsformen werden vom Bauingenieur, die Schmuckformen vom Architekten entworfen.

Wir werden in dieser Abhandlung das Hauptgewicht auf die Betrachtung der Konstruktionsformen legen, aber auch die Schmuckformen einer allgemeinen Erörterung unterziehen. Die künstlerische Wirkung der Eisenkonstruktionen ist nun in vielen Fällen durch die Zusammenwirkung mit andern Baustoffen bedingt oder gesteigert. Ferner sind die allgemeinen Betrachtungen und Erwägungen über die Schmuckformen des Eisens größtenteils dieselben, mögen sie nun dem Brückenbau oder dem Hochbau angehören.

Demgemäß wollen wir die Übersicht der geschichtlichen Entwicklung einteilen in

- A. Konstruktionsformen des Brückenbaues.
- B. Konstruktionsformen des Hochbaues.
- C. Vereinigung des Eisens mit andern Baustoffen.
- D. Schmuckformen des Eisens und der mit ihm in Verbindung stehenden Baustoffe.

Wenden wir uns zunächst den Konstruktionsformen des Brückenbaues zu. Die eisernen Brücken lassen sich in drei große Klassen einteilen, nämlich

1. Balkenbrücken,
2. Bogenbrücken,
3. Hängebrücken.