

I.

DIE ÆSTHETIK DES GUSSEISENS.

Die architektonische Kunstform ist die Veredelung der technischen Konstruktion mit den Mitteln ihres Baustoffes. So auch beim Eisen.

Rein äußerliche Dekorationen also, wie sie diesem vielfach angeheftet wurden, haben naturgemäß einen technisch-stilistischen Wert überhaupt nicht. Dennoch werden wir eine Reihe solcher Versuche im Folgenden berühren müssen, da ohne dieselben ein Bild der historischen Entwicklung der Eisenformen nicht möglich wäre.

Der Stilcharakter des Eisens als Baustoff liegt in seinen Eigenschaften als Metall und — gegenüber den Metallen, die im Kunstgewerbe eine Rolle spielen — in seiner ganz besonderen, im wesentlichen maschinellen Bearbeitungsweise, welche scheinbar jede Harmonie mit den Formen anderer Materialien verleugnet.

Und doch ist dem nicht so. Das Eisen hat nur seine eigene Formensprache, nicht aber seinen eigenen Stil. Es verhält sich analog den Holz- oder Backsteinbauten des Mittelalters und der Renaissance, die beide mit den gleichzeitigen Werkstein- und Putzbauten nur eine ganz äußerliche Verwandtschaft aufweisen, während ihre eigentlichen architektonischen Formen zu gleicher Zeit und an gleichem Orte in schroffstem Gegensatze zu einander standen. Diese Gegensätze, deren Wurzel in der Technik liegt, bilden häufig gerade den höchsten Reiz malerisch gruppiert Bauten. Daß aber das Eisen auch seine Eigenart gewahrt wissen wollte, ist lange als eine unerhörte Forderung mißachtet worden. Ganz unmerklich haben sich trotzdem seine Formen in unser Schönheitsempfinden eingeschlichen, welches sich heute der schmucklosen Grazie moderner Instrumente, Maschinen, Schiffe und dergl. angepaßt hat und so weit geht, die charakteristischen Kurven des »Maschinenstils« auch auf die Bearbeitung gänzlich anders gearteter Stoffe wie z. B. des Holzes auszudehnen.

Daß zur ästhetischen Bewältigung des spröden Stoffes und seiner neuartigen Konstruktionen allerdings eine Epoche außergewöhnlicher, künstlerischer Kraft gehörte, muß von vornherein zugegeben werden.

Die Entwürfe der Großkonstruktionen sowohl wie der Einzelformen stellen wie bei allen anderen Werken der Architektur eine *künstlerische* Tat dar, die sich wissenschaftlich nicht durchführen läßt. Der Baugedanke muß mit allen Einzelheiten im Geiste des Schöpfers vorhanden sein, ehe er sich rechnerisch auf seine Ausführbarkeit und die Dimensionierung des Eisens prüfen läßt. Dabei steht aber dem Künstler an Brückensystemen und Binderformen mehr zur Verfügung, als uns die historischen Perioden Gewölbe und sonstige Deckenkonstruktionen hinterlassen haben, und in der Nuancierung der Linienführung ist er fast unbeschränkt. Trotz dieser großen Freiheit aber war der Erfolg der ästhetischen Arbeit lange Zeit ein relativ geringer in

der Hauptsache deshalb, weil dieselbe von der rein äußerlichen Dekoration ausging, anstatt die struktiven Eigenschaften, die technische Herstellungsweise und die eigentlichen Konstruktionsformen des Eisens für ihr Schaffen zum Ausgangspunkte zu machen. Nur Maschinenkraft vermag diese Massen zu formen. Der Maschine also hat sich der Künstler zu fügen, und der Beschauer, der sein Schaffen auf sich wirken lassen will, mag sich frei machen von dem Joche überkommener Ideale einer gänzlich anderen Welt.

1. Beispiele historischer Auffassung.

Das Eisen wurde seiner Bestimmung als Baustoff zu einer Zeit geboren, die völlig von antiken Erinnerungen beherrscht wurde, jedoch nicht von der Größe der klassischen Welt, sondern allein von ihren *äußeren* Formen.

So wurde es schwer, den neuen Baustoff richtig zu erfassen, zumal das zu Anfang hauptsächlich verwandte *Gußeisen* die Anpassung an antike Vorbilder sehr erleichterte, und er galt zunächst lange Zeit als Surrogat für »echte« Konstruktionen oder mußte sich klassischen Formen fügen, die aus der Technik des Holzes und Steines entwickelt waren.

Im *Neuen Museum* zu Berlin, von *Stüler* in den Jahren 1841—45 erbaut, begegnen wir zum ersten Male dem Versuch, das

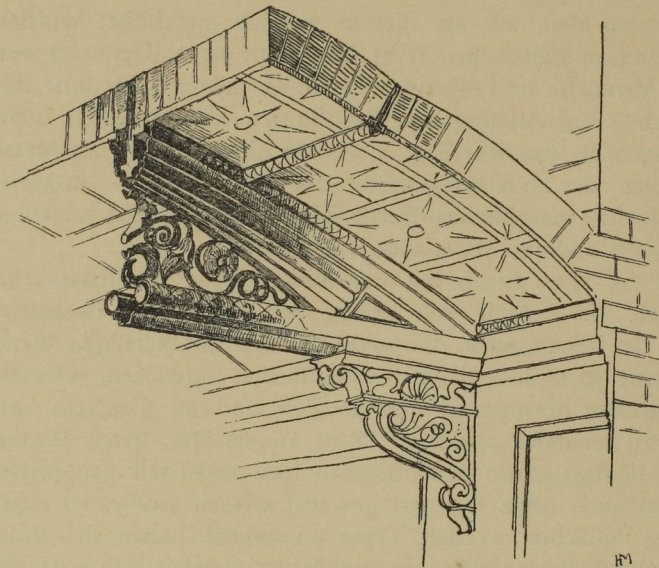


Abb. 66. Perspektivischer Schnitt durch ein Hängewerk im Neuen Museum zu Berlin.

Eisen zu einem architektonisch wirksamen Faktor zu machen.

Der Wunsch, größere Räume mit möglicher Übersichtlichkeit zu schaffen, ließ den Künstler zu gußeisernen Säulen greifen, zwischen die er Bogensprengungen aus gleichem Material zur Aufnahme der Gewölbe spannte.

Entgegen dem vorgenannten Zweck ist der tragende Kern mit einem Gußmantel von bedeutend größerem Durchmesser umgeben, und dieser ist von der attischen Basis bis zum korinthischen Kapitäl mit seinem kannelierten Schaft in seiner Form völlig der Steinsäule entlehnt.¹ Freilich wird für den Menschen jener Zeit das Verstärken der natürlichen Schlankheit des Eisens gewiß eine ästhetische Beruhigung gewesen sein, uns aber, die wir jetzt besser geschult sind, bleibt ein Unbehagen nicht erspart, weil die gefälschte Stärke der Stützen den Gedanken an Eisen und seine Tragfähigkeit nicht recht aufkommen lassen will.

¹ Vergl. Abbildg. 50 und 51.

Die Zwickel der Bogensprengungen füllt plastisches Rankenwerk, welches noch ganz ohne Rücksicht auf eine Versteifung der Gurtungen, bloß auf seinen ornamentalen Effekt hin entworfen ist.

Die Durchbildung aller dieser Formen ist vollendet schön, der Eindruck ist glänzend, und dennoch vermag dies alles über den Mangel an technischer Aufrichtigkeit nicht hinwegzutäuschen.

Etwas freier behandelte Stüler die Hängewerke in demselben Bau, welche aus gußeisernen Flachbögen und einer doppelten Zugstange aus Schmiedeeisen bestehen, freilich in den meisten Räumen gleichfalls mit Ziermänteln verdeckt und in den Feldern mit Figuren und Ranken reich geschmückt, doch ohne damit den Charakter der Konstruktion zu verändern (Abb. 66). Ja, in einem Nebensaal zeigen sich diese beiden nebeneinander liegenden Zugstangen nur mit einem goldenen Flechtband geschmückt ganz offen, eine ungeschlachte Urform der Verwendung des Eisens, ungeklärt in der Lösung des Schuhs an beiden Auflagern, plump in den Dimensionen, aber in seiner Naivität hier von einer überraschenden Wirkung.

Weniger auffallend ist dagegen die Verwendung der eisernen Träger, welche, mit Flechtbändern verziert, die antiken Steinbalken vertreten, um die Kassettendecke aufzunehmen. Der Gegensatz der lichten Steinfarbe zu dem dunklen Eisen ist allerdings sehr glücklich gewählt und muß hier als ästhetisch vollkommen befriedigend bezeichnet werden.

Auch der *große Börsensaal zu Berlin* ging noch von rein klassischen Formen aus. Ihn überspannt eine ungeheure, schwer kassettierte Flachtonne, die von einer Reihe Rippen getragen wird, aus zwei parallelen Gurtungen bestehend, die durch radiale Stege nebst plastisch ornamentierten Füllungsblechen mit einander verbunden sind.

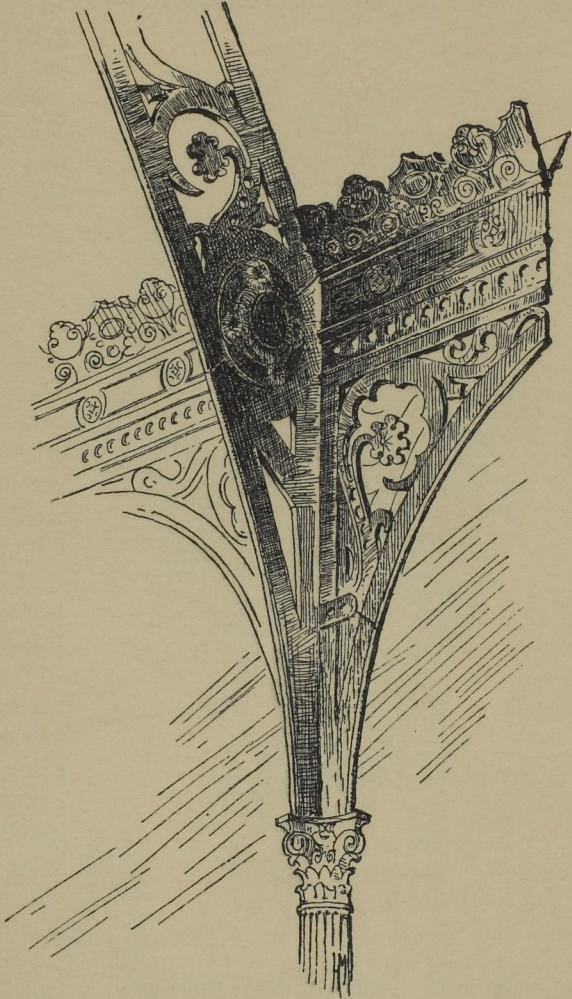


Abb. 67. Gußeisenträger der Bibliothèque Ste. Geneviève zu Paris.

Die Idee des Gitterträgers wird hier noch völlig vom schwülstigen Schmuck überwuchert, welcher der Wölbtechnik entlehnt ist und eher an eine massive, mit Bronze bekleidete Tonne glauben läßt als an einen eisernen Bau.

Nicht so formenreich, aber interessanter, weil selbständiger und freier in der Idee, treten uns die Gußeisenträger der *Bibliothèque Ste. Geneviève*¹ zu Paris entgegen. (Abb. 67.) Hier ist bereits auf jede Umkleidung verzichtet worden, un-

bekümmert um die antiken Formen der Wandpfeiler. Freilich kann auch der Konflikt zwischen der korinthischen Gußsäule mit ihrem voll erscheinenden Querschnitte und den aufsetzenden dünnen Stegen der Gurtbögen nicht als gelöst gelten. Die Stütze erscheint zu gewichtig im Verhältnis zur Last, und man wünscht sich die dünnen Stege, die oben zum Tragen genügen, erst recht bis zum Boden herabgeführt. Ebenso sind die arabeskenartigen Ranken, welche die Gurtungen verbinden, noch ungeschickt genug und wenig geeignet, mehr als eine dekorative Füllung zu sein.

Ein höchst seltsamer stilistischer Versuch dagegen ist der Hof der *alten Börse in Antwerpen*.² In ihm spricht sich so recht bezeichnend die unangenehme Zwitterwirkung aus, welche die Übertragung historischer Stilformen auf das Eisen stets mit sich bringt. Trotz der Dimensionierung der Teile, welche keinen Zweifel an der Art des Materials läßt, kann man sich eines unbehaglichen Gefühles beim Anblick dieser Fischblasenmuster und der Hängezapfen kaum erwehren, die bald an Werkstein- bald an Holzkonstruktionen gemahnen und mit dem Gefühl für die Bewältigung einer solchen Spannweite nicht in Einklang

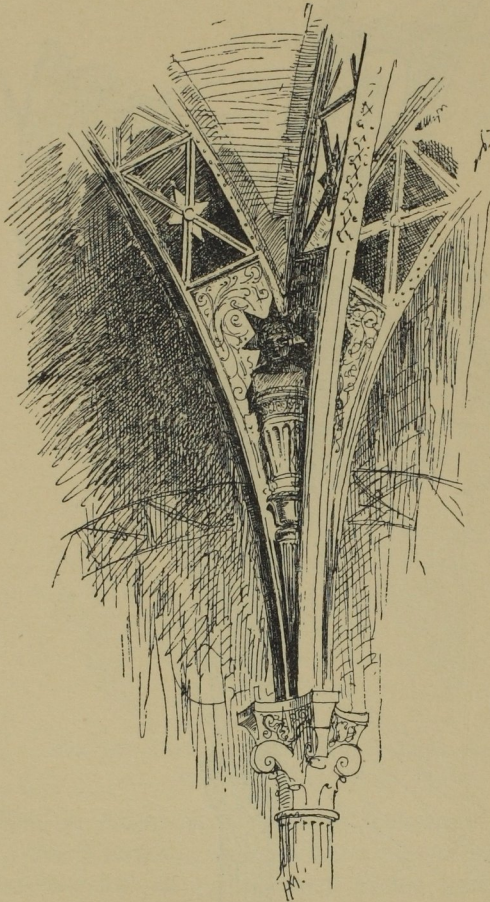


Abb. 68. Eisenträger der Bibliothèque Nationale zu Paris.

zu bringen sind. Auch bildet diese Halle ein vorzügliches Beispiel für die Unzulänglichkeit solcher stilistischer Versuche in rein ästhetischer Hinsicht, da sie deutlich beweist, wie stark wir bei solchen historischen Formen von entsprechenden Raumbildungen wie auch von der Dimensionierung der Konstruktionsteile abhängig sind, wenn wir wirklich einen harmonischen Eindruck empfinden wollen.

¹ Vergl. auch Tafel IX.

² Vergl. Abbildung 56.

Das »Maßwerk« eiserner Gitterträger ist logischer, wenn auch sehr nüchtern, bereits in der Bibliothèquc Nationale (Abb. 68), am *Kristallpalast* in London und

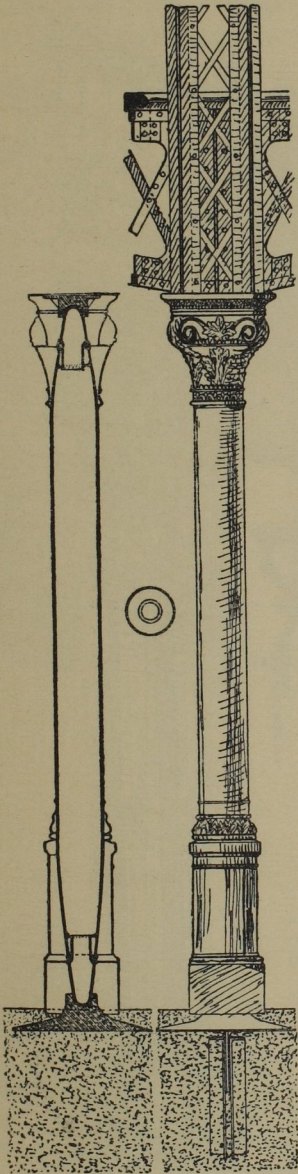


Abb. 69. Säule aus dem Olympiasaal in London.

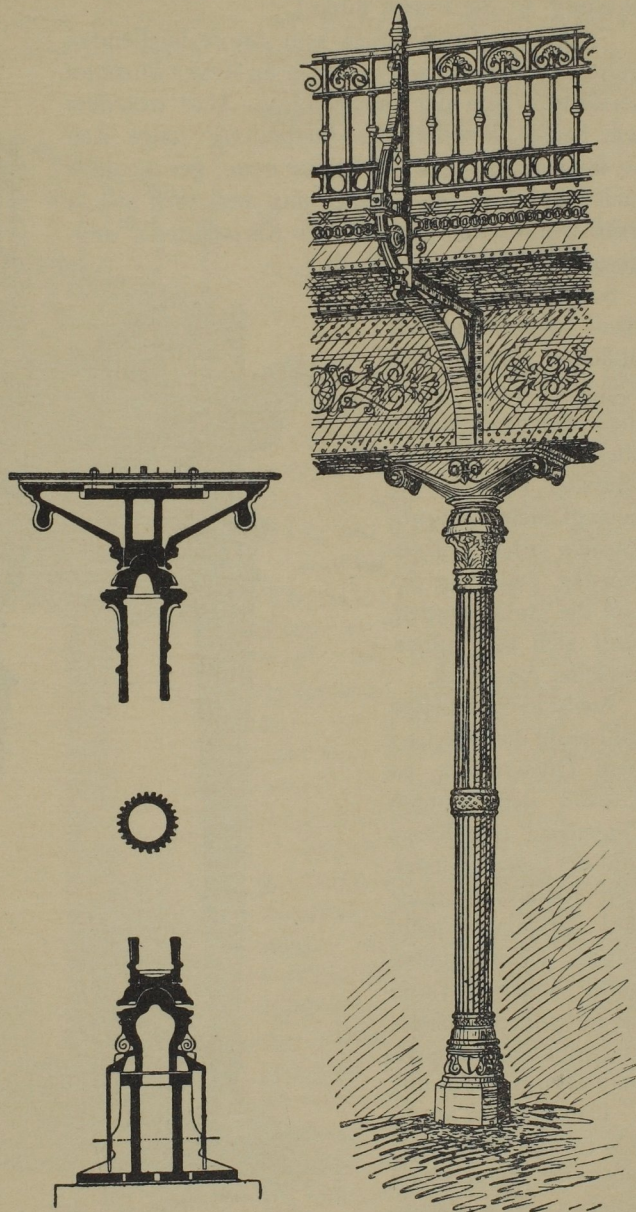


Abb. 70. Stütze der Berliner Stadtbahn.

später am *Palais de l'industrie* zu Paris ausgebildet worden. Die regelrechte Diagonal-Verstrebung, das Anderskreuz, im einen Falle mit Stegen versteift, im anderen nur

mit verziertem Kreuzungspunkt bedeutet einen großen Schritt vorwärts, der sich hauptsächlich in dem Verzicht auf sinnentstellenden Schmuck und der Anpassung an die Praxis äußert.

Weit ist der Abstand von der feststehenden gußeisernen Säule, wie sie Stüler im Neuen Museum verwandte, von der *Pendelstütze*. Und trotzdem war beider künstlerische Ausbildung lange Zeit so übereinstimmend, daß diese neue, geniale Idee meist kaum in die Erscheinung trat, weil sie in ihrer technischen Eigenart den Künstlern zu »modern« war.

Schaft, Kapital und Basis wurden in der üblichen Weise mit Kannelüren und Akanthus reich geschmückt, aber für die bedeutendsten Punkte, die beweglichen Kugel-, Zapfen- oder Walzen-gelenke, zwischen denen die Stütze pendelt, fand sich kein künstlerischer Ausdruck.

Am bezeichnendsten gibt wohl die Säule aus dem *Olympiasaal zu London* den inneren Gegensatz des Kerns und der Schale wieder. Die Renaissancesäule läßt jedenfalls nicht ahnen, welche geistvolle, schöne Form sie unter ihrem hohlen, abgebrauchten Prachtmantel birgt. (Abb. 69).

Die *Berliner Stadtbahn* (Abb. 70/72) verschmähte zwar einen solchen, doch gelang es auch hier der Idee kaum, unter dem klassischen Formenreich-

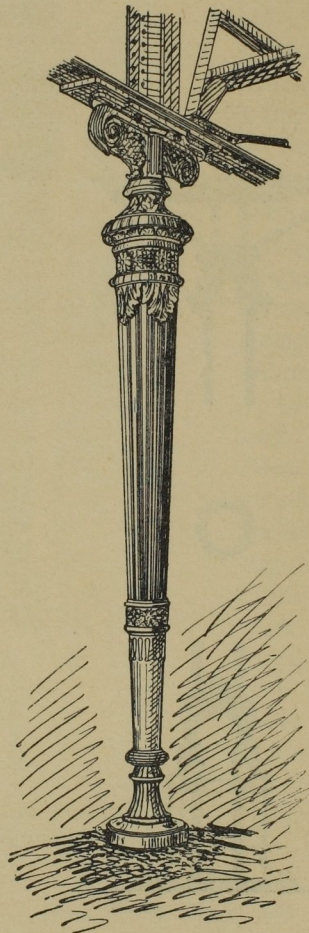


Abb. 71.

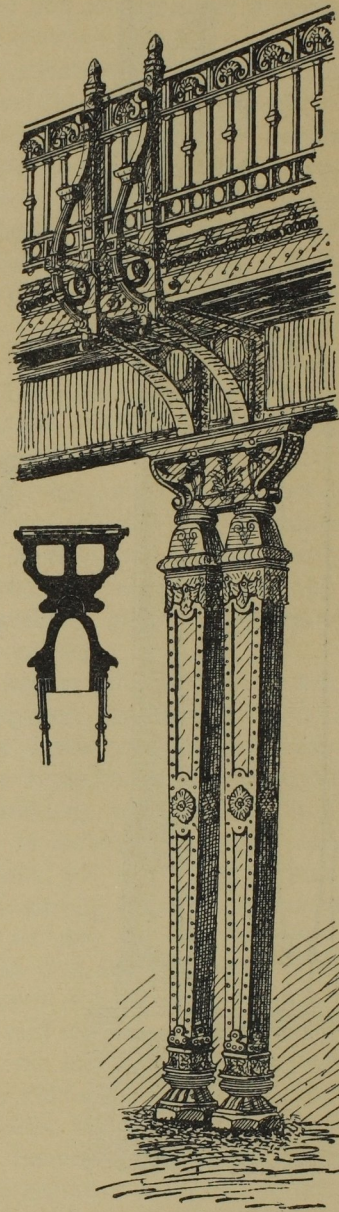


Abb. 72.

Stützen der Berliner Stadtbahn.

Künstlerisch steht die Stütze mit dem genieteten Schaft

noch am höchsten. Sie behandelt die Gelenke individuell, bringt sie durch Einschnürungen am Berührungspunkte einigermaßen zum Ausdruck, ohne Anlehnung an Kapitäl und Basis, auch spricht die später typisch gewordene Form des nach unten verjüngten Schaftes charakteristisch ihr Material aus.

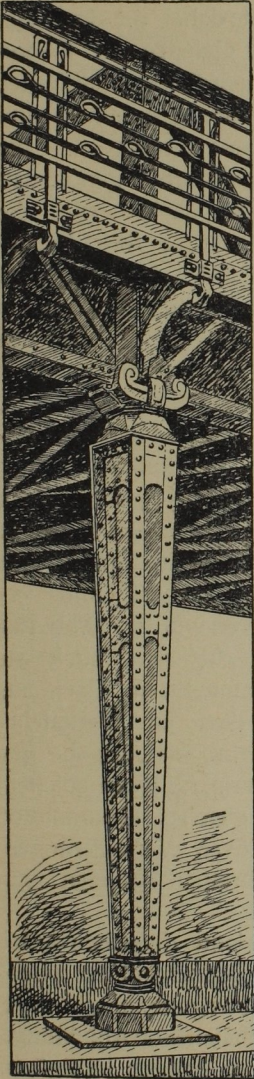


Abb. 73.
Stützen der Berliner Hochbahn.

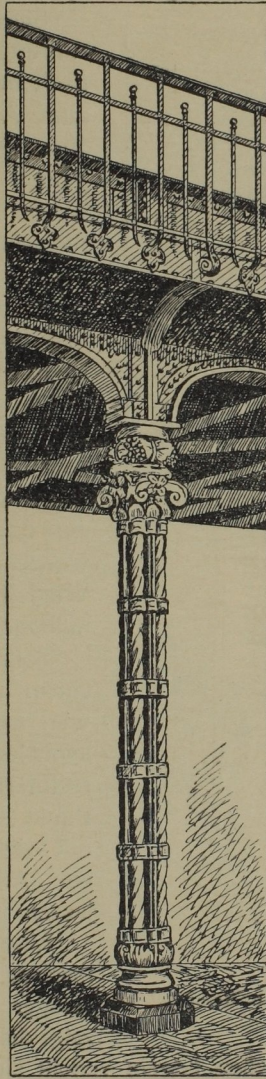


Abb. 74.

2. Die modernen Aufgaben des Gußeisens und neuere stilistische Versuche.

Heutigen Tages findet das Gußeisen bedeutend geringere Verwendung beim Eisenbau und meistens eine sehr abweichende von der der historischen Beispiele, die wir betrachten haben.

Fast bei jeder umfangreicheren Walzeisenkonstruktion sind allerdings auch Gußeisenteile vertreten, sehr wenige meist, aber konstruktiv hervorragend wichtige und deshalb sowohl, wie auch ihrer leichteren Formbarkeit wegen besonders zu künstlerischer Ausbildung geeignet.

Gerade in dem Kontrast ungeschmückter, zusammengesetzter Konstruktionen mit diesen wenigen dekorativ behandelten Punkten dürfte eine befriedigende ästhetische Wirkung zu suchen sein, zumal diese Konstruktionsteile auf Grund ihrer überaus interessanten Funktionen der Phantasie des Künstlers höchst dankbare Aufgaben stellen. Für sie technisch markante, veredelte Formen zu finden, ist wohl des Schweißes der Edelsten wert.

Diese Teile aus Gußeisen oder Stahlformguß sind hauptsächlich alle Arten von Lagern, da sich diese komplizierten Stücke nicht aus Walzeisenprofilen herstellen lassen würden. Von den *Kugel- oder Zapfenlagern* der Pendelstütze ist vorhin bereits an der Hand einiger historischer Beispiele die Rede gewesen. Die neueste Zeit hat

es endlich vermocht, mit der Übertragung der festen Säulenform auf die völlig davon abweichenden Eigentümlichkeiten dieser Stütze zu brechen, und hat namentlich an der *Berliner Hochbahn* mancherlei Lösungen geschaffen, die den Charakter der Konstruktion treffend in gefälliger Form wiedergeben. (Abb. 73/74.)

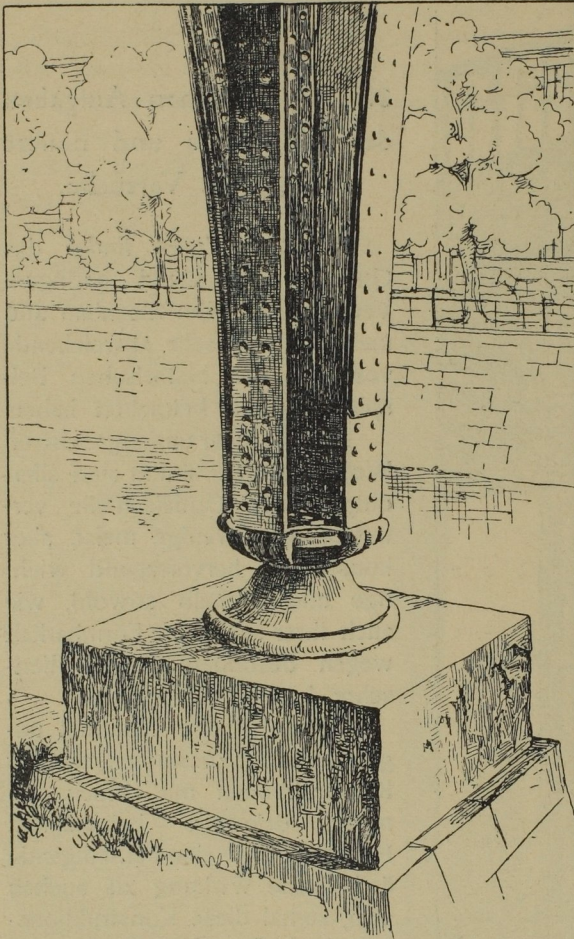


Abb. 75. Fußpunkt einer Berliner Hochbahnstütze.

(Abb. 76.) Diese Form des beweglichen Lagers verhält sich zur vorigen bezüglich ihrer Ausbildung etwa wie das Sattelholz oder der zweiseitige Kragstein zum Rundkapital, wie das jonische zum korinthischen. Die Konstruktion ist fast noch prägnanter und ließe sich noch klarer im Schmucke zum Ausdruck bringen, als dies

Stets ist dabei die lose Berührung im Gelenke, die theoretisch in einem Punkte stattfindet, zum Ausdruck gekommen und zum Ausgangspunkte für die ganze Stützenform genommen worden. Umgekehrt wie die Steinsäule, welche ihre Druckfläche nach unten hin verbreitert verjüngt sich die Eisenstütze nach dem Boden zu, um ihn dann im Endschuh gewissermaßen nur mit den Zehenspitzen zu berühren. Bei einer reihenweisen Wiederkehr dieser Fußpunkte an der Hochbahn ist mit großem Takt eine reiche Ausbildung vermieden worden, da dieselbe durch ihre Wiederholung trivial und ermüdend wirken würde¹. (Abb. 75.)

Sollte nicht aber auch an einem monumentalen Eisenbau, wie man dies an Werksteinkapitalen kennt, die Aufgabe gerechtfertigt sein, für jeden solchen Punkt ein gleiches Grundmotiv mit dekorativen Veränderungen zur Ausführung kommen zu lassen?

Eine Variante derselben technischen Idee, jedoch mit nur zweiseitiger Bewegungsmöglichkeit zeigt die nachstehende Abbildung.

¹ Vergl. zum Gegensatz die Säulen im Neuen Museum zu Berlin, deren reicher figürlicher Schmuck trotz seiner Schönheit einen befriedigenden Eindruck nicht aufkommen läßt, da namentlich figürliche Entwürfe mit all ihren kleinsten Einzelheiten in so vielfacher Wiederholung unerträglich werden.



Pfeiler vom Hauptbahnhof in Antwerpen

(Aus „Architektur der Gegenwart.“ Verlag von E. Wasmuth, A.-G., Berlin)

es endlich vermocht, mit der Übertragung der festen Säulenform auf die völlig davon abweichenden Eigentümlichkeiten dieser Stütze zu brechen, und hat namentlich an der *Berliner Hochbahn* mancherlei Lösungen geschaffen, die den Charakter der Konstruktion treffend in gefälliger Form wiedergeben. (Abb. 73/74.)

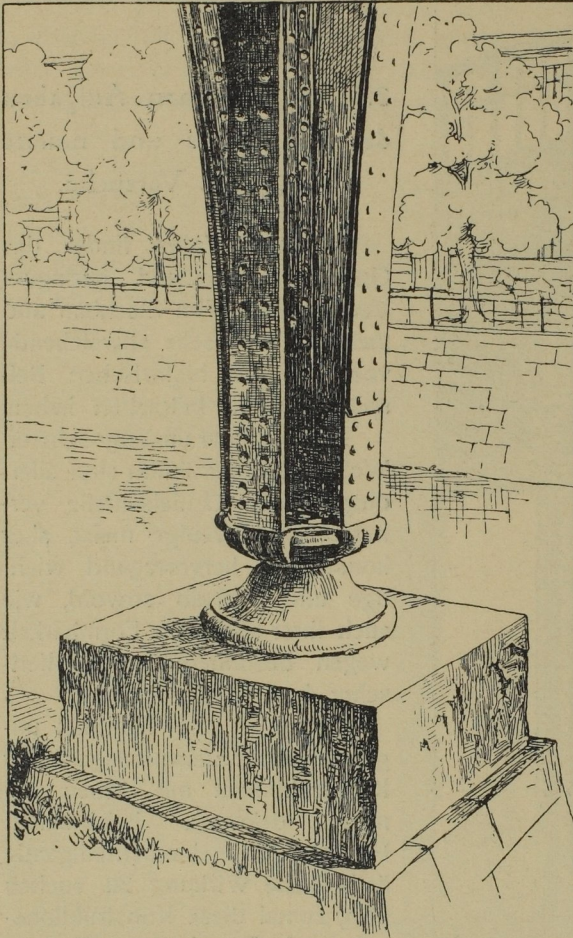


Abb. 75. Fußpunkt einer Berliner Hochbahnstütze.

(Abb. 76.) Diese Form des beweglichen Lagers verhält sich zur vorigen bezüglich ihrer Ausbildung etwa wie das Sattelholz oder der zweiseitige Kragstein zum Rundkapitäl, wie das jonische zum korinthischen. Die Konstruktion ist fast noch prägnanter und ließe sich noch klarer im Schmucke zum Ausdruck bringen, als dies

Stets ist dabei die lose Berührung im Gelenke, die theoretisch in einem Punkte stattfindet, zum Ausdruck gekommen und zum Ausgangspunkte für die ganze Stützenform genommen worden. Umgekehrt wie die Steinsäule, welche ihre Druckfläche nach unten hin verbreitert verjüngt sich die Eisenstütze nach dem Boden zu, um ihn dann im Endschuh gewissermaßen nur mit den Zehenspitzen zu berühren. Bei einer reihenweisen Wiederkehr dieser Fußpunkte an der Hochbahn ist mit großem Takt eine reiche Ausbildung vermieden worden, da dieselbe durch ihre Wiederholung trivial und ermüdend wirken würde¹. (Abb. 75.)

Sollte nicht aber auch an einem monumentalen Eisenbau, wie man dies an Werksteinkapitälen kennt, die Aufgabe gerechtfertigt sein, für jeden solchen Punkt ein gleiches Grundmotiv mit dekorativen Veränderungen zur Ausführung kommen zu lassen?

Eine Variante derselben technischen Idee, jedoch mit nur zweiseitiger Bewegungsmöglichkeit zeigt die nachstehende Abbildung.

¹ Vergl. zum Gegensatz die Säulen im Neuen Museum zu Berlin, deren reicher figürlicher Schmuck trotz seiner Schönheit einen befriedigenden Eindruck nicht aufkommen läßt, da namentlich figürliche Entwürfe mit all ihren kleinsten Einzelheiten in so vielfacher Wiederholung unerträglich werden.



Pfeiler vom Hauptbahnhof in Antwerpen

(Aus „Architektur der Gegenwart.“ Verlag von E. Wasmuth, A.-G., Berlin)

bei dem Kugel- oder Bolzengelenk möglich ist. Ebenso bei Einschiebung einer Walze im Drehpunkte.

Die zur statischen Berechnung und zur Ausgleichung der Verschiebungen bei Temperaturunterschieden nötige Bewegungsmöglichkeit hat ferner bei größeren Eisenbindern die *Gleitlager* geschaffen. Sie steigern sich von einer einfachen eingefetteten Platte bis zu einem System von Stahlwalzen und stehen je nach der Druckrichtung senkrecht oder schräg zur Horizontalen.

Das Walzenlager am *Palais des machines* der 1889er Ausstellung zu Paris gibt ganz ohne dekorative Zutaten ein solches Konstruktionsglied, machtvoll wirkend durch die Konzentration der gesamten ungeheuren Druck - Kräfte auf diesen einen Punkt. (Abb. 77.)

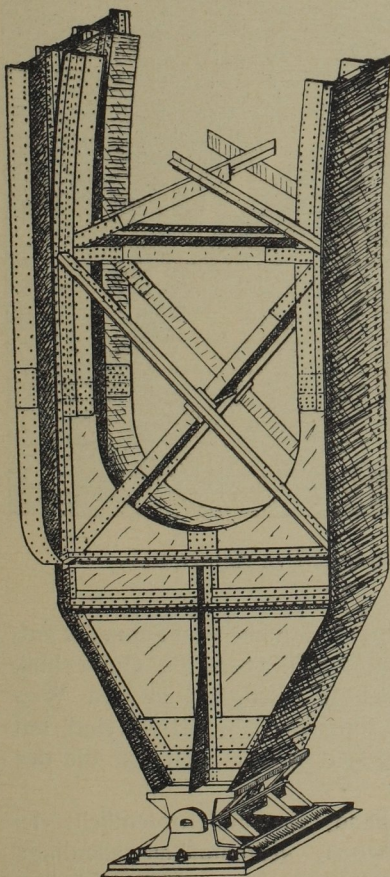


Abb. 77. Walzenlager am Palais des machines in Paris.

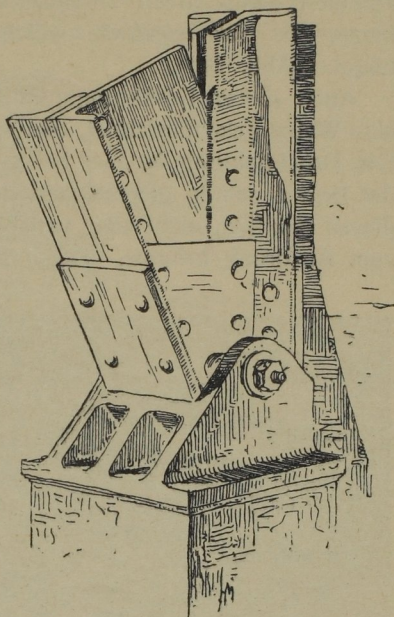


Abb. 76. Walzenlager.

Künstlerisch durchgebilde-

ter erscheint schon der Unterstützungspunkt des Eisenbahnviaduktes am *Hauptbahnhofe zu Antwerpen*, dessen prachtvolle Kraftsammlung wir namentlich an der Einzeldarstellung bewundern können. (Abb. 78 u. Tafel XV.)

Bei diesen Gußstücken spielt die Materialersparnis, die sich zumeist in Form von Ausschnitten bzw. in der Anordnung von Verstärkungsrippen äußert, eine große Rolle, und hierin liegt ein gut verwertbares dekoratives Moment, da mit ihrer intensiven Schattenwirkung viel zu erreichen ist.

Selbstverständlich soll damit nur gesagt sein, daß diese Sparsamkeit für den bildenden Künstler eine befruchtende Idee liefern kann, nicht aber, daß dieses verhältnismäßig geringfügige, ökonomische Interesse sein Schaffen womöglich bis zum Äußersten beherrschen soll. Denn mit dem Minimum an Material auszukommen, ist wohl vom Standpunkte des Ingenieurs ein sehr richtiger Grundsatz, der aber für künstlerische Arbeit eben nur ideell in Betracht

kommen kann. Beim Dreigelenkträger tritt noch ein drittes interessantes Glied hinzu, das *Scheitelgelenk*, welches gewissermaßen den Schlußstein des Bogens bildet. (Abb. 79.)

Auch dieser Berührungspunkt der beiden Binderhälften ist gewöhnlich durch eine Walze gekennzeichnet, die beide Teile, in eine Spitze auslaufend, umklammern. Die Druckrichtung ist hier bei symmetrischer Ausbildung horizontal, als Ausgleich der beiden schräg gegeneinanderlehrenden Lasten, denn ästhetisch würde man nur diesen Konflikt, nicht aber variable Kräfte, wie Winddruck oder rollende Belastung zum Ausdruck bringen. Diese drei Glieder des Dreigelenkträgers eignen sich in

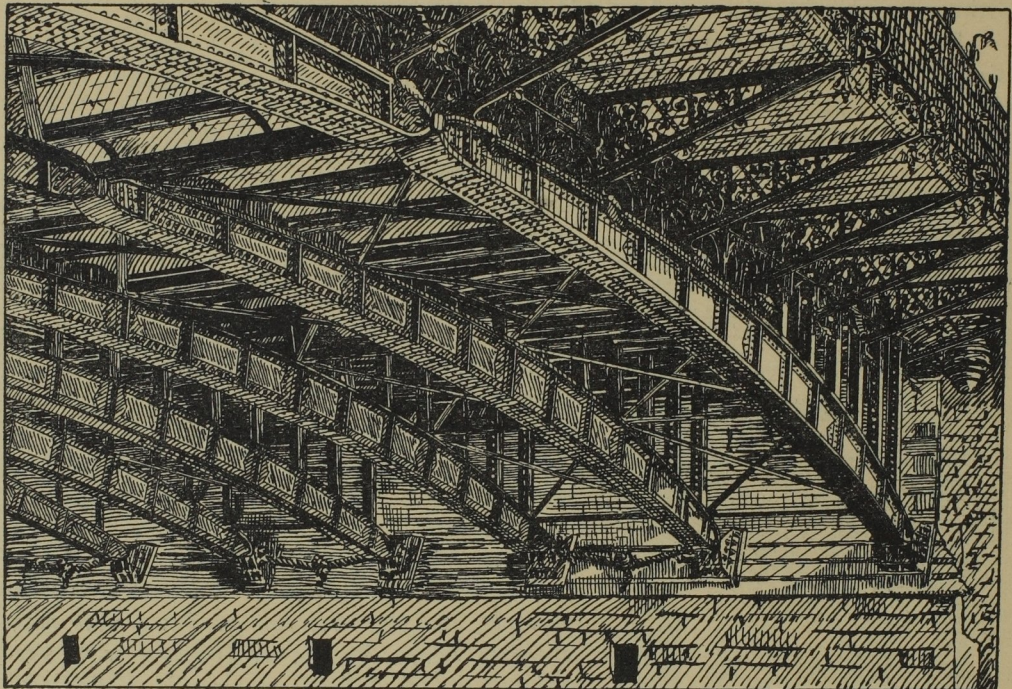


Abb. 78. Dreigelenkträger der Brücke am Hauptbahnhof zu Antwerpen.

hervorragendem Maße dazu, alles was man überhaupt an Mitteln zum Schmuck aufwenden will, für sich allein in Anspruch zu nehmen, zumal eben die Gußtechnik selbst pflanzlichen oder figürlichen Formen keinerlei Schwierigkeit in den Weg legt, und diese auch wenigstens in strengster Stilisierung wohl im Stande sind, mit den spröden Walzeisenformen eine Harmonie einzugehen, wenn auch nur die des Gegensatzes.

Unsere westlichen Nachbarn, Belgien und Holland, die außerordentlich viel für die Entwicklung der Eisenarchitektur getan haben, verschmähen allerdings hierbei jede Anlehnung an die Natur, was vielfach zu einem sehr nüchternen Realismus geführt hat. Dennoch gehören ihre Leistungen zu dem Größten, was

sich bis heute auf diesem Gebiete findet, und ihre Versuche können jedenfalls als die gesundesten Grundlagen für eine künstlerische Zukunft des Eisens angesehen

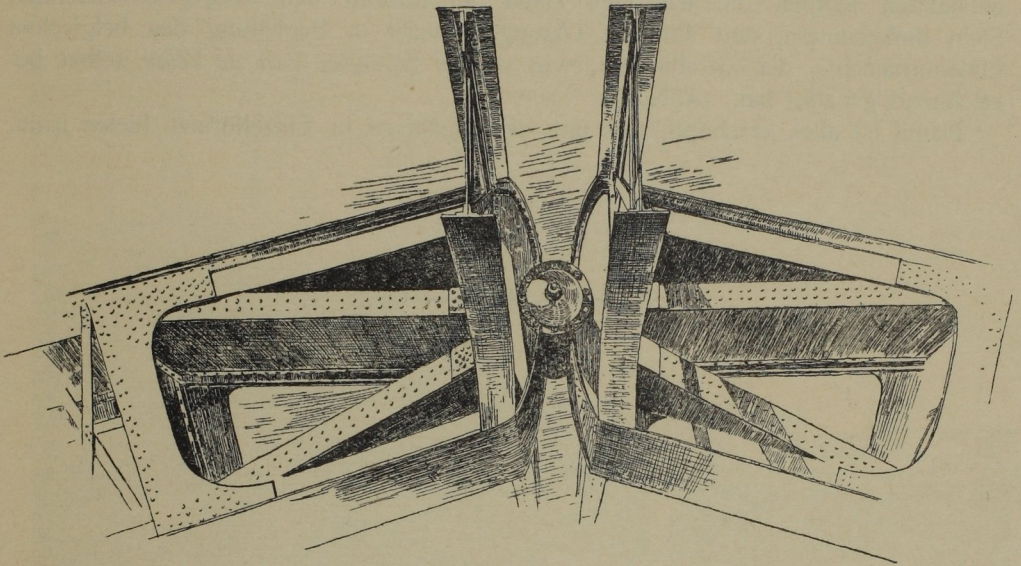


Abb. 79. Scheitelpunkt eines Dreigelenkträgers

werden. In diesen Ländern ist die Eisenbaukunst sogar bis in die Wohnhäuser gedungen und hat auch der *Gußsäule*, die heute sonst nur noch unter-

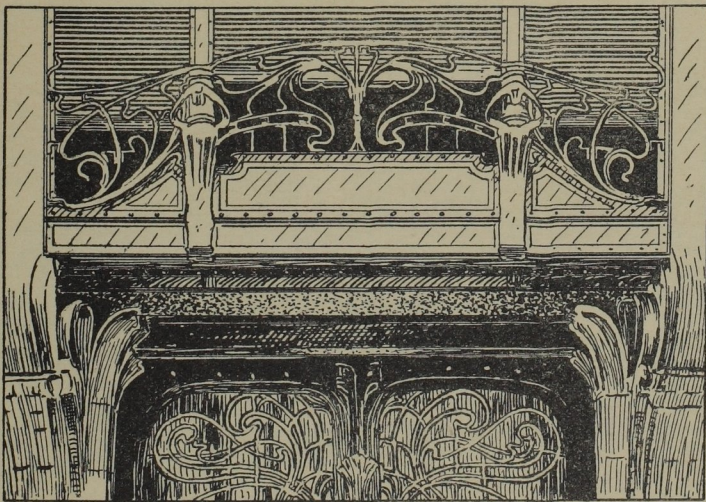


Abb. 80. Balkon mit Gußsäulen in Brüssel

geordneten Zwecken dient, einen Platz als Zierform eingeräumt. Selbst da, wo dünne Steinpfosten zur Druckaufnahme genügen würden, hat man zu überaus