



Staats- und  
Universitätsbibliothek  
Bremen

# **Staats- und Universitätsbibliothek Bremen**

**DFG Projekt Die Grenzboten**

**Die Grenzboten**

**Berlin u.a., 1841 - 1922**

Oehring, Karl: Eisenkonstruktion und Eisenstil

**urn:nbn:de:gbv:46:1-908**

Also für die eigentlich brennendste Frage in den Augen des großen Publikums, für die Darstellung Shakespeares auf der Bühne, braucht man nichts zu überstürzen.

Es wäre viel richtiger, mit den weitem unzulänglichen Revisionen aufzuhören und das Publikum, dem man in der Eile doch nichts Dauerbares, das heißt dauernd Befriedigendes bieten kann, nicht irrezuführen. Mit der Wissenschaft spielt und tändelt man nicht oder sollte wenigstens nicht spielen. Dazu ist die Sache doch zu ernst, und wir Deutschen, die wir jetzt endlich auch ein wirtschaftlich mächtiges Volk geworden sind, sollten nichtsdestoweniger nicht verschmähen, nach wie vor unsern Stolz auch darein zu setzen, daß wir seit einem Jahrhundert als das gründlichste Gelehrtenvolk schlechthin gelten, und daß unsrer wissenschaftlichen Gründlichkeit und Disziplin auch unsre politischen und wirtschaftlichen Erfolge zu danken sind. Auch Rom ist nicht in einem Tage erbaut worden, und Hast ist stets ungesund und führt nicht zum Ziele.

Was aber die berechtigten Wünsche der großen deutschen Shakespeare-gemeinde der Gegenwart anlangt, so steht der Ernst, mit dem unsre deutschen Bühnenleiter und Bühnenkünstler die Schöpfungen des englischen Dramatikers Shakespeare auf unsern Bühnen immer verständnisvoller, immer vollendeter zu überzeugendem dramatischem Leben zu bringen wissen, trotz allen noch unvermeidlichen Mängeln der Übersetzungen, turmhoch über den beschämenden Entstellungen und Kostüm- und Dekorationskünsten, zu denen Englands größter Dichter in seiner eignen Heimat heute mißbraucht wird. Wir haben also alle Ursache, uns nach wie vor herzlich unsers deutschen Shakespeare zu freuen!



## Eisenkonstruktion und Eisenstil

Von Karl Wehring



Die ganze Konstruktionsart des Steinbaues, der sogenannte Massivbau, beruht auf dem Gesetz der Druckfestigkeit; auch bei den horizontalen Fensterstürzen, über die man einen Entlastungsbogen spannt, der den Druck der lastenden Mauer ganz aufnehmen muß; auch bei den Steinstützen, Säulen und Pfeilern herrscht dieses Gesetz. Aber seit der Verwendung des Eisens und Eisenbetons als Material wird der Baustoff weit mehr ausgenutzt. Erst seit dem Gebrauche dieser modernen Baustoffe ist man überhaupt in den Stand gesetzt, jedem Teil des Bauwerks gerade so viel Last zukommen zu lassen, wie er tragen kann, während man ehemals einfach nach Erfahrungssätzen das Material verschwendete, denn anders kann man das frühere Verfahren nicht nennen. Es ist ja auch klar, daß ein Bauwerk mit vielen Kalkmörtelfugen nur wenig Beanspruchung tragen kann, denn bei ganz geringem Zuge fängt die Fuge schon zu klaffen an. Das Holz andrerseits ist so vielen Zufälligkeiten

durch Risse, faule Stellen und dergleichen ausgesetzt, daß man schon aus diesem Grunde lieber die doppelte Stärke verwendet, als man eigentlich brauchte; und deshalb kam man bei diesem Baustoff nie auf den Gedanken, die Kräfte und Beanspruchungen, zum Beispiel Druck, Zug, Biegung, auch in der Form zu zeigen.

Ganz anders gestaltete sich die Aufgabe, seitdem ein so homogenes Material wie Eisen und Eisenbeton zur Verfügung stand. Der Konstruktion ging, wie es nun einmal die moderne Zeit gebietet, die Wissenschaft voran. Kulmann, Ritter, Castiglano, Gerber, Schwebler und in neuerer Zeit Müller-Breslau und ähnliche Namen sind in der Geschichte der Baukonstruktionen unvergessen. Die Entdeckungen dieser gelehrten Konstrukteure beeinflussten die Gestaltung der Bauten, die ja im Beginn der Bewegung fast ausschließlich Ingenieurbauten waren, noch mehr als jene der Renaissancekünstler, zum Beispiel in der Perspektive, die Kunst der späten Renaissance und das Barock beeinflusst haben. Das starre Dreieck wurde der Ausgangspunkt für alle Eisenkonstruktionen: Brückenbogen, Hallenbinder und Pfetten. Ein ganz neues Konstruktionselement war damit entstanden, und es ist also erklärlich und entschuldigbar, daß sich weder die entwerfenden Ingenieure des ästhetischen Wertes ihrer Arbeiten bewußt wurden, noch die Architekten, geschweige daß die Laienwelt ästhetische Werte in diesen „reinen Nutzbauten“ suchte oder fand.

Im Anfange, also etwa in den vierziger bis siebziger Jahren, verwandte man Gußeisen. Diese Herstellungstechnik hat natürlich auch ihren Einfluß auf die Gestaltung der Bauten ausgeübt. Der Guß ermöglicht leicht geschwungene oder schräge Linien, sogar ornamentalen Schmuck. Gedrückte Stäbe, Stützen, Säulen erhielten demnach eine Schwellung mathematisch genau nach der Mitte zu; gezogene Stäbe stellte man meist in Schmiedeeisen mit rundem Querschnitte her. Daß aber statische Genauigkeit allein noch kein ästhetisch befriedigendes Bauwerk ergibt, kann man an den Hallendächern sehen. Das Auge des Volkes muß sich im Laufe der Zeit an ein neues Konstruktionselement, seine neue Solidität und Ästhetik gewöhnen; Bauten, die bei der Neuheit der Konstruktion zuerst im Vergleich mit Massivbauten als wacklig und drahtig empfunden werden, haben ihre statische Festigkeit der Laienwelt erst beweisen müssen. Es ist geradezu erstaunlich, mit welcher Unwissenheit und Naivität das Volk solche Dinge anschaut: habe ich doch einmal die Meinung aussprechen hören, und zwar von einem ganz „gebildeten“ Manne, daß die eisernen Bogen, an denen die ganze Fahrbahn einer Brücke aufgehängt war, nur dekorativen Zweck hätte. Ein gewisses Maß von Wissen gehört zur ästhetischen Würdigung jedes Kunstwerks, und dieses neue Wissen sickert natürlich nur langsam in alle Schichten des Volkes durch.

Eine ästhetische, liebevolle Durchbildung der gußeisernen Bauten ist meines Wissens zuerst in bahnbrechender Weise bei der Berliner Stadtbahn im Jahre 1880 von Professor Jakobsthal versucht worden. Antike Motive sind oft gewiß mit viel Geschick auf moderne Aufgaben übertragen worden, aber sei es, daß sich die Einwirkung des Architekten hier nur auf Einzelheiten bezog, während die Gestalt, die große Form der Bauten nüchtern blieb, sei es auch, daß wir uns heutzutage den griechischen Akantus, der ja auf unsern Hochschulen noch vielfach bis zum Überdruß gepaukt wird, gründlich übergesehen haben, jene Bauten sind halb in Vergessenheit gesunken, man geht entweder achtlos vorbei, oder man hofft, daß sie bald durch Neubauten ersetzt werden mögen.

Seitdem nun das Schmiedeeisen in Gestalt der gewalzten Profileisen: T-eisen, Winkel-, U-, Z-eisen in allmählich schärfer werdendem Wettbewerbe das Gußeisen verdrängt hat, ist auch in der Konstruktion ein Umschwung eingetreten. Gußeiserne Stäbe stellte man im Guß derart her, daß sie an den Knotenpunkten übereinander und ineinander griffen und eines Volzens zur Verbindung bedurften. Die Verbindungen der gewalzten Profileisen werden unter gelegentlicher Verwendung von Knotenblechen, Laschen und Winkeln durch feste Nietung hergestellt. Das starre Dreieck blieb dabei das Konstruktionselement. Hohe Profile wurden als Gitterträger konstruiert. Der Vorteil lag mehr auf statischem und technischem als auf ästhetischem Gebiete. Man wurde aber jetzt, durch allmählich größer werdende Erfolge ermutigt, kühner und kühner. Es entstanden die mächtigen amerikanischen Brücken, zum Beispiel: St. Johnsfluß in Neu-Braunschweig mit freier Spannungen von 124 Metern (im Jahre 1886), Brooklyn mit 300 Metern freier Spannung, S. Lorenzstrom in Kanada mit 549 Metern Spannung (im Jahre 1907); die drei Castriverbrücken in Newyork: Manhattan mit 457, Williamsburger mit 487 und die Blackwellbrücke mit 360 Metern Spannung (im Jahre 1904 im Bau); in England die Firth of Forth von John Fowler mit 520 Meter Spannungen (im Jahre 1883); in Deutschland die Rheinbrücke Köln-Deutz mit 270 Metern freier Spannung; ferner die monumentalen Bahnhofshallen, zum Beispiel Frankfurt am Main mit 56 Metern Spannung, Hamburg mit 72 Metern Spannung.

Von einer ästhetischen Durchbildung kann man bei den frühern dieser Bauten noch nicht sprechen, doch ist ihnen ein Zug ins Große eigen, der an die Kühnheit und Fortschrittlichkeit der römischen Bauweise erinnert. In der Größe dieser weitspannenden Brücken und Hallen liegt auch eine gewisse Monumentalität, und so war es denn die Kühnheit dieser Schöpfungen, die zuerst den Blick der Welt fesselte. Während die Architekten in der historischen Schule erstarrt und am Ende ihrer Gestaltungskraft angelangt schienen, bereitete sich hier ein neuer Stil vor. Es ist immerhin verzeihlich, daß man gerade bei Architekten diesem Neuen anfangs ablehnend, ja oft feindlich gegenüberstand. Die Eigentümlichkeiten der Konstruktion: die sich in allen Richtungen kreuzenden Stäbe, die Rauheit und Eckigkeit der Umrißlinien, die Nüchternheit und die Lieblosigkeit, mit der alle Einzelheiten behandelt wurden, ließen eine ästhetische Würdigung und Gestaltung fast unmöglich erscheinen. Die Parallelträger und die Halbparallelträger der eisernen Brücken zerstörten gar zu oft den lieblichen Charakter unsrer deutschen Landschaft, als daß man ein weitherziges Entgegenkommen in Künstlerkreisen hätte erwarten dürfen. Daß man bei vorsichtiger und bewußter Wahl eines andern Systems auch künstlerische Wirkungen in deutscher Landschaft erreichen könnte, daran dachte kein Mensch, ja man glaubte vielfach in Architektenkreisen, daß das böse Eisen an allem schuld sei, und daß das Heil einzig und allein in einer Zurückschraubung der Entwicklung, in einer Regierung des Eisens als Baumaterial liege. Nicht nur bei Brückenbauten, sondern auch bei Hochbauten wollte man das Eisen ausgeschaltet wissen. Die Folge davon war, daß man die große Repetition der historischen Stilarten, die man im Laufe des neunzehnten Jahrhunderts nun glücklich vom hellenischen bis zum Renaissancestil durchgeführt hatte, von neuem aufgriff und nun in eine Barock-, Empire- und Wiedermeiermode verfiel. Denn ein Stil kann nur allmählich durch jahrzehntelange Arbeit langsam aber mit eiserner Folgerichtigkeit und Notwendigkeit aus praktischen

Bedürfnissen und geistigen Sehnsüchten erwachsen, eine Mode aber wird willkürlich und ohne Notwendigkeit einer Zeit aufgepfropft.

Hübsche Wirkungen lassen sich natürlich auch bei der Anwendung historischer Formen erreichen, und falls ein Gebäude, sei es ein Landhaus, eine Kirche oder ein anderer Bau, in den althergebrachten Materialien ausgeführt wird, ist ja auch ein historischer Stil, falls er nur eine Weiterbildung, eine persönliche Note, mit einem Wort: Charakter zeigt, gewiß berechtigt, aber das muß Grundsatz sein: die Konstruktion soll künstlerisch gestaltet und nicht durch künstlich vorgelebte Formen verdeckt werden; entweder man konstruiert in Stein, und dann nutzt man die Druckfestigkeit des Steines aus, oder man baut in Eisen, dann soll das Eisen auch seine Arbeitsleistung, Druck, Zug, Biegung zeigen. Wohin die Vermengung historischer Formen mit moderner Konstruktion mitunter führte, das kann man allenthalben sehen: da sind gotische Rippengewölbe in Rahlkonstruktion mit dünnen drahtigen Rippen, Balkonkonsolen, die nichts zu tragen haben, wie die offene Fuge darüber anzeigt, ebensolche Säulen; eine Häufung von Giebeln, deren mancher auf einer bedeutenden Eisenkonstruktion steht und nur der „malerischen Wirkung“ wegen da ist usw.

Wenden wir uns nun der Betrachtung der Einzelformen schmiedeeiserner Konstruktionen zu, so wird man zugeben müssen, daß sich dem schaffenden Künstler hier doch mannigfache Schwierigkeiten in den Weg stellen. Vom Standpunkte des Ingenieurs mag es vorteilhaft sein, daß wir uns dank der Bemühungen des Verbands deutscher Architekten- und Ingenieurvereine seit dem Jahre 1880 der Einheitlichkeit der Normalprofiltabellen erfreuen, in denen Gewicht und Tragfähigkeit in der denkbar bequemsten Form angegeben sind, für den gestaltenden Künstler liegt in der ausschließlichen Verwendung dieser Normalprofile eine unangenehme Beengung: die Profile, die ja nur nach statischen Grundsätzen entworfen sind, sehen oft mager und dürftig aus, man ist grundsätzlich an geradlinige Figuren gebunden, und nur bei sehr großen Linien läßt sich eine geschwungne Form aus einzelnen geradlinigen Teilen zusammensetzen, ohne daß es dem Auge unangenehm auffällt, Schmuckteile lassen sich nicht, wie in andern Materialien, Stein, Holz, in die konstruktiven Teile hineinarbeiten, wodurch die Konstruktion selbst zum Schmuck wird, sondern sie können nur als besondere Teile, Fremdkörper, aufgenietet werden. Dabei ist die Verwendung der Normalprofile nicht einmal immer wirtschaftlich. Mancher Stab, der in bezug auf die eine Achse den Anforderungen gerade genügt, ist in bezug auf die Y-Achse viel zu stark, und umgekehrt. Gelegentlich Wahl der Profile ist für den Ingenieur Bedingung. Für den Architekten tritt eine andre Frage mehr in den Vordergrund: Wie kann ich dem System Ausdruck, Rhythmus, Gliederung verleihen? Nehmen wir einen Parallel- oder einen Parabelträger einer Brückenkonstruktion an, so ist für den Künstler Grundsatz: Betonung der Umrisslinie und in zweiter Linie Betonung der Senkrechten, in dritter Linie Unterdrückung der verschieden gerichteten Diagonalen. Die erste Forderung ergibt sich fast immer von selbst, weil die Gurtungsstäbe sehr hohen Druck oder Zug aufzunehmen haben, man kann hierin kaum zu weit gehn; den beiden andern Forderungen aber, besonders der dritten kann man nicht immer genügend Geltung verschaffen. Können die Diagonalen schon gar nicht entbehrt werden, so ergibt sich eine parallele Richtung dieser Diagonalstäbe allein bei dem in der Umrisslinie oft ausdruckslosen Parallelträger. Man ist deshalb gezwungen, von allen Übeln

die kleinsten zu wählen: die Senkrechten möglichst zu betonen, die Diagonalen möglichst schmal in der Ansichtsfläche zu halten und ihre Richtung durch gleiche Feldereinteilung zu bestimmen.

Die ästhetisch am meisten befriedigende Lösung erreicht man vielleicht, wenn man schmale Sichelträger oder dergleichen ziemlich hoch über die Fahrbahn legen kann, sie gegenseitig durch Windverband absteift und dann an dieses starre System die Fahrbahn der Brücke aufhängt, wozu man nun allein senkrechte Stäbe benötigt, wie zum Beispiel bei der neuen Mainbrücke bei Hochheim (im Jahre 1904). Von der größten Bedeutung ist dabei immer die Wahl des ganzen Systems, die Durcharbeitung der Einzelheiten kommt erst in zweiter Linie. Deshalb muß gleich von Anfang an der Statiker mit dem Künstler Hand in Hand arbeiten. Die Bedeutung der Systemwahl erkennt jeder Laie sofort an neuern Brückenkonstruktionen, zum Beispiel die Ober- und Unterbrücke, Vorstigeig, Swinemünderbrücke in Berlin, Wettbewerb der Neckarbrücke bei Mannheim (1901) u. v. a.

Seit einigen Jahren aber findet eine neue Konstruktion mehr Eingang: der vollwandige Blechträger. Statt der das Auge verwirrenden Gitterträger mit ihren nach allen Richtungen verlaufenden Stäben werden breite Bleche, deren Ranten durch fest vernietete Profilleisen gesteuert sind, ausgeführt. Das hat folgende Vorteile: man erhält wieder ruhigere Flächenwirkung, zu der die Reihe der Nietköpfe an den Ranten einen wirkungsvollen, sich von selbst ergebenden dekorativen Gegensatz bietet; und der Stab selbst kann wieder ausdrucksvoll gestaltet, zum Beispiel an den Auflagern der Konstruktion breiter werden. Denn das Stehblech läßt sich krummlinig schneiden, und die Winkel-eisen, die meist die Ranten begleiten, können leicht in eine geschwungne Linie gebogen werden. Auf diesem Wege ist eine architektonische Gestaltung eher möglich, man wird mehr und mehr zu dieser Konstruktionsart greifen (neue Weserbrücke in Bremen).

Endlich ist noch ein Moment zu erwähnen: die Farbe. Mit Bedauern sehen wir heute die steingrau oder schwarz gestrichnen älteren Konstruktionen. Wo eine baldige Verrufung durch die Bahn zu erwarten ist, da muß man ja leider notgedrungen einen dem Ruz möglichst ähnlichen Anstrich wählen, aber auch sonst wird man aus Billigkeitsgründen bei der Witterung ausgelegten Konstruktionen selten von einem einfarbigen Anstrich abgehn, da bekanntermaßen der Anstrich etwa aller fünf Jahre erneuert werden muß; aber wenn es also ein einfarbiger Anstrich sein muß, warum denn immer steingrau? Dem Anstreicher ist es gleich, welche Farbe er einreißt. Wer einmal bei einer im Bau begriffnen Brücke die knallrote Mennigefarbe gegen den violetten Abendhimmel gesehen hat, der weiß, daß es auch andre Farben gibt, die mehr Leben haben als steingrau. Wo aber, wie zum Beispiel bei städtischen Brücken, mehr Wert auf architektonische Ausgestaltung gelegt wird, da sollte man sich auch zu einem mehrfarbigen Anstrich verstehen; die Mehrkosten kommen im Vergleich zu dem ganzen Plan ja gar nicht in Betracht. Alle guten Architekturzeiten haben sich mit Freuden des Mittels der Farben bedient, um den Bauwerken Ausdruck zu verleihen. Eine Betonung der Winkel-eisen an den Ranten der Blechträger, der Nietköpfe, Knotenbleche und ähnlicher Teile durch die Farbe könnte dem Ganzen mehr Charakter verleihen; jede andre Fassade muß ja auch ab und an wieder gestrichen oder ausgebeffert werden. Wie feine Wirkungen man aber sogar für Innenräume bei geschickter Verwendung und farbiger Behandlung des Eisens erreichen kann, das zeigen

die modernen Bahnhofsanlagen zum Beispiel in Hamburg oder Lübeck. In diesen Wartesälen und Wandelhallen hat plötzlich das Eisen seine nüchterne Kälte verloren und eine trauliche Wärme bekommen, die dem mit Recht für Innendekoration so beliebten Holz in nichts nachsteht.

Es kommt somit doch nur auf die Gestaltungskraft der schaffenden Ingenieure und Künstler an, denn auch in dem modernen Material des Eisens lassen sich ästhetische Wirkungen erreichen, die den Erfolgen mittelalterlicher Meister in dem ungleich leichter zu verwertenden Material des Steines und des Holzes gewiß in nichts nachstehn.



## Schuld?

Von Ilse Reskien



eit acht Tagen froh es, und es war ein starker, gleichmäßiger Frost, der die Heidewasser bis auf den Grund erstarren ließ und auch über den dunkeln Moorteich in der Senkung eine weißliche Decke zog. Schnee gabs noch nicht, doch ging seit zwei Tagen ein Nebel im Walde um, und als er nun vor dem kühlen Glanz der Dezember-sonne langsam entwich, ließ er schimmernden Rauhreif zurück.

Die alten Kiefernhäupter, die sonst so schwarz und düster den jungen Wald überragen, hoben sich nun weißleuchtend vom lichtblauen Himmel ab. Die Fichten glitzerten silbern von oben bis unten, und die vereinzelt Buchen und Birken hatte der Nebel so reich mit feinem, eisigem Laub geschmückt, daß sie sich unter dem Nadelholz stattlich hervortaten, fast wie im Frühling im ersten Grün. Auf der breiten Landstraße, die von der Stadt her sanft ansteigend zur Ramberger Sägemühle führt, hielt inmitten des weißen Heidewaldes ein Fuhrwerk mit zwei dicken Pferden davor, die den Atem so kräftig zogen, daß ein feiner Rauch um ihre Köpfe stand. Drei Männer waren um den Wagen beschäftigt mit dem Beladen junger Fichten, die als Christbäume nach der Stadt kommen sollten, denn das Fest war nicht mehr weit. Der eine war ein Forstbeamter mit grüner Mütze, die beiden andern Waldarbeiter.

Der ältere, ein kleiner verkrümmter Mann mit hartem, gelbem Ledergeßicht, band die sich sträubenden Äste der jungen Bäume mit Strohseilen zusammen. Sein Gefährte griff vom geschichteten Haufen immer zwei, drei Stämme auf einmal auf und beförderte sie mit starkem Schwung auf den schon halb gefüllten Wagen. Es war ein Mann in den Vierzigern, groß und breitschultrig mit rotem, graumelktem Bart und hellen Augen, von ganz anderm Schlage als die aus seinem Dorfe. Die waren mehr wie der Förster, untersezt von Gestalt und dunkel von Haar und Augen. Ramberg lag an der Grenze, und slawische Abstammung verriet sich in der Erscheinung der Dorfbewohner. Der blonde Holzfäller Brandtner fiel unter ihnen auf, und man rühmte und beneidete seine Größe und Kraft.

Die Arbeit machte ihn warm, so hatte er trotz der Kälte die Zoppe an den Straßenrand geworfen und stand da in einem grauwoollen Hemd, das sich fest an den kräftigen Rumpf legte und das Spiel der Muskeln bei jedem neuen Griff erkennen ließ.

Bisher war es ganz still gewesen in dem silberweißen Walde um sie her. Jetzt klang von der Seite ein feines Schwirren herüber, ein Geräusch wie von