

PREFACE

Within the framework of the events organised by the German National Committee of ICOMOS, I have great pleasure in here presenting the papers and discussion reports from the International Colloquium on

THE ROLE OF IRON IN THE HISTORIC ARCHITECTURE OF THE SECOND HALF OF THE NINETEENTH CENTURY.

The Colloquium was held at Bad Ems from the 5th to the 9th of October 1981. It was there also that the first International Colloquium on this subject, covering the first half of the nineteenth century, was held from the 18th to the 22nd September 1978 (Iron Architecture, published by Curt R. Vincentz-Verlag, Hannover, in German and English, on behalf of the ICOMOS National Committee of the Federal Republic of Germany in Mainz, 1979).

We were very pleased to be able to welcome the president of ICOMOS, Monsieur Michel Parent, and also Monsieur François Leblanc, Director of the ICOMOS Administrative Office in Paris. Unfortunately, some other guests were not able to come right at the last minute, including our vice-president Señor Jorge Gazaneo, Buenos Aires. This led to a certain reduction of the scope of the survey.

Indeed, it was necessary to restrict the breadth of the theme anyway. By comparison with the early stages in the first half of the nineteenth century, with their predecessors in the preceding century, the second half of the nineteenth century provides an almost inconceivable wealth of material. Thus we can only cover certain climaxes, buildings which were of particular importance for the history of the development of iron architecture and which retain their importance at the beginning or the end of a particular development in architectural-technical structures and groups. An extensive concluding discussion provides a reasonable summary of the results. We should also like to express our thanks to Herr Christian Beutler for his assistance here.

We have once again left out the purely technical questions of the conservation of iron as a material. That is a matter for technical experts.

We hope that, as in the case of the question of wood in 1969, we have now succeeded in creating a similar prelude for iron for ICOMOS.

Professor Dr. Werner Bornheim gen. Schilling
President
of the ICOMOS National-Committee of the
Federal Republic of Germany

DIE ROLLE DES EISENS IN DER ARCHITEKTURTHEORIE IN DER ZWEITEN HÄLFTE DES 19. JAHRHUNDERTS

Georg Kohlmaier

Man kann - mit Recht - die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts als die große Ära des Eisens bezeichnen. Man meint damit den sich bildenden industriellen Komplex der Maschinen, die bereits beginnen, sich selbst zu bewegen - die Lokomotive - und sich quasi selbst zu zeugen - die Werkzeugmaschinen. In der Architektur ist das innere Gerüst der großen Bauten Gußeisen und Stahl ebenso Produkt wie Stimulator der industriellen Massenproduktion. Denn im selben Maße wie das Eisen in das Bauwerk einwandert und sich zu dessen Knochen macht, wird das Bauwerk sukzessive zur vollendeten Ware: Das Bauen wird vom Bauplatz in die Fabrik verlegt. Gegossen, geschmiedet, genietet, geschraubt, gestanzt, glatt oder mit Ornamenten geprägt, ist das Ziel-Feld dieser eisernen Bauteile nicht die einzelne Bauparzelle, sondern der Weltmarkt, nicht mehr die subjektive Wunschgestalt eines Einzelnen, sondern blanke Ökonomie, Massenware. Angesichts dieser real wirksamen Revolution des Bauens durch das Eisen in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts stellt sich die Frage: Welche Rolle spielte das Eisen in der zeitgenössischen Architekturtheorie?

Uns interessieren hier die spezifischen, ideellen oder ideologischen, die abstrakten wissenschaftlichen Bedingungen, die die Baupraxis zu begleiten oder besser anzuleiten versuchen. Die Fragestellung erübrigt sich, wären Praxis und Theorie ein Dioskurenpaar - Kastor und Pollux - die unzertrennlich Hand in Hand arbeiteten, eine Lieblingsvorstellung des frühen wissenschaftlichen Zeitalters. Nun ist aber gerade die Architekturtheorie des 19. Jahrhunderts eher eine Theorie der Wissenschaft von Wahrnehmung - ästhetische Theorie - denn eine Theorie, die an der Produktion und am Bedürfnis der Industriegesellschaft sich orientiert und in diesem Sinne auf die Praxis des Bauens rückzuwirken versucht, wie dies die Disziplin der Ingenieurwissenschaften intendiert. Aus der Sicht von heute erscheint die Architekturtheorie jener Zeit als eine Wissenschaft, die unfreiwillig als Produkt der Arbeitsteilung auftritt, die real im Bauprozeß bereits beschlossen liegt: die in der Fabrik, als Domäne des Ingenieurs und der Versuch handwerklicher Synthesis im Atelier, als Domäne des Architekten. Je mehr die objektive "Werkform" vorgegeben, umso mehr wird die individuelle "Kunstform" maßgeblicher Gegenstand der Theorie. Die Architekturtheorie als reine Formtheorie des 19. Jahrhunderts zeigt eine bemerkenswerte Gleichgültigkeit gegenüber dem materiellen Bauprozeß, eine Gleichgültigkeit, die oftmals in Praxisfeindlichkeit, d.h. Technikfeindlichkeit, umschlägt. Insgesamt erscheint uns die Architekturtheorie des 19. Jahrhunderts im vorindustriellen Gestus befangen. Dem Leser der ästhetischen Traktate, die sich der Frage des "echten Stils" und der "moralischen Wirkung" der Baukunst widmen, wird eine Welt jenseits des Kapitals und dessen Verwertung vorgegaukelt. Mitnichten findet er über den Gegenstand bestätigt, inmitten des "ehernen Zeitalters" zu leben.

Wir meinen damit natürlich die Schriften der offiziell allgemein anerkannten Architekturtheorie, etwa die der Akademie der Beaux Arts, der Bau- bzw. Stilgeschichte usw.. Dennoch finden sich im Schatten der esoterischen Theoriebildung Reflexionen über die Rolle des Eisens, für eine neue Architektur, dies in bemerkenswerter Weise oft im Zusammenhang mit der durch das Eisen bewirkten Revolution der Raumgestalt: Ein materialistischer Ansatz inmitten eines ideellen

Überbaues der Stilfragen; denn der Raumbegriff beinhaltet einerseits die Konstruktion, andererseits das gesellschaftliche Bedürfnis, das ihn hervorgebracht hat. In abstrakter Form wird in diesen Schriften für ein materialgerechtes Bauen, das vom Handwerk kommt, Partei ergriffen. Zugleich wird jedoch in diesen Schriften das Material Eisen, als Serienprodukt der Industrie, nur als verbannte Seele des neuen Raumes anerkannt, hinter Stuck und Ornament versteckt. Beispiele für diese Richtung sind die Schriften von Boetticher, Romberg, Semper, Baumeister, Gurlitt.

Außerhalb dieser Architekturtheorie, die bei materialistischem Anspruch dennoch im vorindustriellen Ästhetizismus befangen bleibt, findet sich eine überschaubare Zahl von Traktaten, deren Autoren Pragmatiker sind, und die das Material Eisen mit seinen neuen Möglichkeiten mit den Augen des Ingenieurs sehen. Sie treten leidenschaftlich für eine sichtbare und zugleich filigrane Eisenarchitektur ein. Da sie gegen die offizielle Architekturtheorie anzukämpfen haben, tragen diese Schriften im Bewußtsein des utopischen Moments der Eisenarchitektur, deren Möglichkeiten unausschöpflich bleiben, den Charakter von Streitschriften. Wir erinnern hier an die frühen Schriften von Loudon, an die Vorschläge Horeaus, McIntoshs, an die 'kulturhistorischen Skizzen' Buchers, an die Architekturvision Viollet le Duc's, Baudots und Wagners und letztlich an die "Ästhetik des Eisens" von Meyer und Jordan. Beide Richtungen, die dem Eisen Raum geben, wollen eine wirklich moderne Architektur. Jedoch in der Einlösung dieses Zieles blieben sie gegeneinander unversöhnlich. Bedeutsam sind in diesem Zusammenhang auch die Schriften der erklärten Gegner der Anwendung von Eisen, denn aus der Negation wird die faktische Rolle des Eisens für das Bauen sichtbar. Dies gilt für Ruskin und die von ihm ausgehende Art and Craft-Bewegung in England.

Das methodische Gerüst für eine Architekturtheorie als gelehrte, angewandte Archäologie liefert Deutschland mit dem Theoriezentrum Berlin. Hier bildete den Nährboden der das Eisen betreffenden Erwägungen weniger der industrielle Hintergrund - der sich bekanntlich gegenüber England und Frankreich vor 1850 nur blaß abzeichnete - sondern die idealistische Philosophie, die Schriften Kants, Fichtes, Schellings und Hegels - vor allem Hegels. In seiner Ästhetik im Kapitel über die Baukunst sieht er die je vorangegangenen Architekturepochen in der nächstfolgenden als Resultat aufgehoben, d.h. auf einer höheren Stufe befindlich. Während in der "symbolischen Architektur" der Frühzeit und in der "klassischen Architektur" die Bauten ihren Inhalt noch in und an sich selbst haben, d.h. absolute abstrakte Räume sind, entstehen mit der "romantischen Architektur", d.h. den Bauten des Bürgerturns Räume, deren Inhalt erstmals das konkrete selbstbewußte Bedürfnis der Gemeinschaft ist.

In der Architekturästhetik der deutschen idealistischen Philosophie finden wir erstmals grundlegend den Gedanken des Fortschritts der Raumbildung und Konstruktion korrespondierend zur Entwicklung der gesellschaftlichen Zwecke ausgesprochen:

"Die romantische Kunst kann nicht für die sinnliche Anschauung arbeiten, sondern für die subjektive Innerlichkeit"; für die bürgerliche Individualität, "die Innerlichkeit feiert ihre Triumphe über das Äußere".

Die Idee, Raumbildung und Konstruktion und nicht die bloße Stilform als Kriterium des Fortschritts zu begreifen, wird von Schinkel und seiner Schule weitergetragen. Die Stildiskussion wird unter dem Gesichtspunkt des "Tektonischen", Struktiven, der Raumbildung und adäquater Konstruktion geführt und beherrscht die deutsche Architektur-

theorie bis in die zweite Jahrhunderthälfte. Freilich war dann in der Praxis diese Diskussion oft nur ein Vorwand, um die Stile aus der Vergangenheit zu befreien und experimentierend anzuwenden. "Das Nachahmen des Alten ist sicher eine ganz moderne Tätigkeit". (Gurlitt, S. 650) Das theoretische Gewissen der Schinkelschule und ihres Ansatzes zu einer "praktischen Ästhetik" ist Carl Gottlieb Boetticher (1806-1899). Noch 1879 bestätigte Tuckermann "Boetticher muß als die schreibende Hand Schinkels angesehen werden".

In seinem Hauptwerk "Die Tektonik der Hellenen" (Berlin, 1843) formuliert Boetticher die These, daß gemäß der Kunst der Alten jeder Architekturteil nicht nur eine spezifische, dienende Funktion im Raumbau habe, sondern diese auch darstellen solle. Das Ornament erhält die Aufgabe, die Konstruktionsweise auszudrücken und zu interpretieren. Mit seinem Begriff des dialektischen Ineinandergreifens von "Werkform" und "Kunstform" entwickelt Boetticher zugleich das frühe Dogma des Funktionalismus, das Dogma der Angemessenheit von Form und Zweck; allerdings noch ein ästhetischer Funktionalismus, insofern als Inhalt nicht unmittelbar der Mensch selbst steht, sondern die logische Konstruktion der Raumbildung, womit der statische Zweck und dessen Darstellung durch Kunst gemeint ist. Jedoch, die Lehre Boettichers vom materialgerechten und konstruktionsgerechten Bauen hat, ohne daß es explizit benannt würde, das gesellschaftliche Moment in sich aufbewahrt. So fordert Romberg - der Herausgeber der "praktischen Baukunst" 1850 in seinem Artikel "Über den Bau unserer heutigen Wohnungen", "die Gestaltung des Hauses von Innen heraus, ausgehend vom Bedürfnis des Bewohners".

Im Jahre 1846 hielt Boetticher seine Schinkelrede, in der er die Theorie weiter ausbaut, daß es letzten Endes die Konstruktionsweise ist, die den Raum wie auch all seine Glieder bestimmt und zieht daraus Schlüsse, wie eine neue Baukunst durchgesetzt werden kann: "Er postuliert eine Architektur der Zugspannungen und sagt, die Zukunft gehöre der Eisenarchitektur.... Das ist im Jahre 1846 nicht eben eine revolutionäre Anschauung.... Aber niemand hat meines Wissens die Notwendigkeit einer Eisenarchitektur besser begründet als Boetticher". (Posener, 1981, S.11)

In dieser Rede stellt er anknüpfend an den Streit der Architekturtheorie über den echten Stil die entscheidende Frage: "Wie entsteht eine neue Bauweise?"

Seine Antwort ist die These, daß der Schlüssel zu jeder neuen Bauweise, sei es der hellenisch-römischen, sei es der germanisch-gothischen im statischen Konstruktionsprinzip, im besonderen im System der raumbildenden Decke zu suchen sei. Denn: "Das Wesen jeder eigentümlichen Bauweise spricht sich in dem Systeme aus, nach welchem die Raumdeckung in Glieder oder statisch wirkende Körpereinheiten gegliedert und räumlich gefügt ist...." Richtig bemerkt er, daß es nur drei statische Kräfte gäbe, "welche baulich genutzt werden können und ... als absolute, relative und rückwirkende Festigkeit gegen Zerreißen, Zerbrechen und Zerdrücken in der Materie eingeschlossen liegen".

Im geschichtlichen Gang hat die "hellenische Bauweise" die relative Festigkeit in Form der Steinbalkendecke verwendet. Im römischen Bogen und Gewölbe wurden die rückwirkenden Kräfte bereits genutzt, aber erst in den Spitzbogengewölben der gothisch-germanischen Bauweise kommen sie statisch voll zur Geltung.

Zugleich sieht Boetticher die geschichtliche Sendung der Steinbaukonstruktion mit ihren "freitragenden Deckensystemen" erfüllt. Aus dem Stein kann ein neues statisches System allein nicht mehr "erbildet werden". "Sowohl das Moment der rückwirkenden, als das der relativen Festigkeit des Steines ist völlig erschöpft. Ein neues, noch nicht dagewesenes Deckensystem, das natürlich auch sogleich ein neues Reich der Kunstform nach sich ziehen wird, kann daher nur in die Erscheinung

treten, sobald ein bis dahin nicht sowohl ungekanntes als vielmehr nur für eine solche Anwendung noch nicht als leitendes Prinzip genutztes Material beginnt Aufnahme zu finden. Und zwar müßte dieses ein Material sein, welches statisch gefaßt, bei einem leichteren zugleich ein weiter sich spannendes und doch zuverlässigeres Deckensystem ergäbe, als es bei der ausschließlichen Anwendung des Steines möglich ist; raumbildend und konstruktiv gefaßt aber müßte es jede denkbare, dem Lebensbedürfnisse irgend entspringende Plan- und Raumform zu erfüllen imstande sein. Zugleich würden bei einem Minimum von materiellem Aufwand für die umfangenden Wände, insbesondere jene gewaltigen Massen von Widerlagern, mit welchen sich die Steinbogensysteme so sehr beschweren, völlig erübrigt werden müssen. Es würde endlich die ganze Lastung des Deckensystems nur auf einen lotrechten Druck, mithin auf die rückwirkende Festigkeit der Wände und Stützen zurückzuführen sein." (Boetticher, 1846, S. 23)

"Ein solches Material aber ist in der Tat das Eisen, mit dessen Nutzung in diesem Sinne unser Jahrhundert bereits begonnen hat. Es ist das Eisen bestimmt, mit der steigenden Prüfung und Erkenntnis seiner statischen Eigenschaften in der Bauweise der kommenden Zeit als Grundlage des Deckensystems zu dienen und dasselbe, statisch gefaßt, einmal so weit über das hellenische und mittelalterliche zu erheben, als das Boden-Deckensystem das Mittelalter über das monolithische Steinbalkensystem der alten Welt erhob. Sieht man ab von der leicht zerstörbaren hölzernen Decke, die überhaupt hier gar nicht zum Vergleiche herangezogen werden kann, und drückt das eben Bemerkte mathematisch aus, so kann man sagen: daß es in der Tat das Eisen sei, welches auch die letzte bis dahin als Prinzip noch ungenutzte der drei statischen Kräfte in die Baukunst einführe; nämlich die absolute Festigkeit." (Boetticher, 1846, S. 24)

In diesem mit ingenieurmäßiger Logik geführten Plädoyer für eine neue Architektur in Eisen, müßte nun folgerichtig der Leser erwarten, daß Boetticher im Sinne der von ihm geforderten Wahrheit des Bauens, die vom Material und von der Konstruktion ausgeht, der Natur des Eisens zu ihrem Rechte verhilft: daß er nun eine sichtbare Eisenarchitektur fordert, die in ihren statischen Gliedern, wie Stützen und Tragwerkteile voll in Erscheinung tritt. Immerhin gab es zu dieser Zeit bereits große Hallenkonstruktionen aus Glas und Eisen, wo dieses Prinzip praktiziert wurde. Man denke an die Arbeiten von Labrouste, Fowler, Rouhault, Turner usw.. Jedoch Boetticher zögert zu diesem Schritt einer "praktischen Ästhetik", die einem Eisenstil zur Geburt verhilft. Sein Vorschlag zu einer "völlig neuen Bauweise" begnügt sich, die Zugkraft des Eisens nur in Form von Ankerbändern zu nutzen. Dabei bleibt er im Grunde bei Anwendungsformen, die bereits die Baukunst der Renaissance, eines Stiles, den Boetticher geringschätzte, anzuwenden wußte. Was die Erscheinungsform betrifft, beharrt er auf der Forderung der Anwendung des hellenischen Formprinzips, wonach "die Glieder der statischen Kräfte" durch schmückende Kunstform dargestellt und erklärt werden müßten. Das Ergebnis dieser überraschenden Synthese ist die Verhüllung des Eisens. Eine seiner Hauptfunktionen soll sein Dienst für die "umfangendste Ausdehnung" des Rippen- und Sternkappenschemas sein.

"Denn in welcher Weise und durch welche Kunstformenhülle sich in diesem neu gegliederten Deckensystem das statische und raumbildende Wesen versinnlichen lasse, ist eine Frage, deren Beantwortung für den Denkenden unschwer zu geben sein würde. Es bedarf auch keiner Bevorzugung technischerseits, daß das in seinen statischen Formen zubereitete Eisenmaterial mittels einer Verzinnung oder einer chemischen

Verkupferung nicht allein vor jeder Zerstörung durch Oxydation absolut geschützt werden könne, sondern daß diese Hülle dasselbe auch in einer solchen Stärke überfange, als sie nötig ist, die Kunstform in ihr auszuprägen, welche jedem Gliede der Decke zukomme." (Boetticher, 1846, S. 24)

Wir haben uns mit den Ausführungen Boettichers, die kurz vor Beginn der zweiten Jahrhunderthälfte gemacht wurden, deshalb so ausführlich beschäftigt, weil in diesen Sätzen das Zwitterwesen der ästhetischen Theorie des 19. Jahrhunderts, das auch die Praxis des Bauens in Eisen beeinflusste, sichtbar wird.

Auf der einen Seite soll die Baukunst zeitgemäß, zweckmäßig und wahr sein, aber die Wahrheit der eigenen Zeit, die sich verbreitende industrielle Produktionsform, wurde nicht anerkannt. Die Frucht dieser Verdrängung war die umso striktere Unterwerfung unter die Gesetze der Industrie: Im Massenornament aus Zinn, Kupfer, Gips, Stuck feiert die "Kunstform" ihre Wiedergeburt: Die Konstruktion wird nicht erklärt, sondern in kunstvoller "Verklärung" dem Auge entzogen. Der Ekklektizismus der zweiten Jahrhunderthälfte ist ohne das industriell erstellte Ornament auch ökonomisch nicht denkbar.

Ist bei Boetticher das Auseinanderfallen von idealer Baukunst und Wirklichkeit aufgrund noch schwacher Industrieentwicklung - deren Gradmesser die Eisenproduktion war - noch verständlich, so mag verwundern, daß in England zu etwa gleicher Zeit, 1849, vor dem Hintergrund einer entwickelten Industrie, eine theoretische Tendenz sich artikulierte, die die Anwendung des Eisens innerhalb der Architektur radikal ablehnte.

Die von der Schinkel-Schule noch genährte Illusion einer Rettung des Handwerks für das Bauen konnte in England, wo dessen Zerstörung durch die Massenproduktion sich vollzog, nicht länger aufrechterhalten werden.

Angesichts der totalen Umwälzung der Produktionsformen und damit auch der Kultur, kann Architekturtheorie nicht mehr wie noch bei Boetticher als solche bestehen, sondern muß zur umfassenden Gesellschaftskritik sich erweitern.

So wird John Ruskins Schrift "The Seven Lamps of Architecture" zu einer Anklage gegen "technischen Fortschritt", der die bisher geltende gesellschaftliche Ordnung aufzuheben droht.

Im Hinblick auf die Geburt einer neuen Baukunst ist Ruskin im Vergleich zu Boetticher pessimistisch, jedoch tritt er ebenfalls für eine Ethik der Architektur ein, für eine "ehrliche Baukunst", die alle "kleinlichen Unehrligkeiten" abschüttelt.

Zu den drei Hauptsünden baukünstlerischen Betruges rechnet er die Vorspiegelung falscher Konstruktion, die Täuschung über das verwendete Material und die Verwendung "von gegossenen oder von Maschinen erzeugten Ornamenten". Sein Blick ist ebenso wie der Boettichers durch die Betrachtung gotischer Architektur geschult: Architektur ist für ihn die durch Schmuck überhöhte Konstruktion. Architektur entsteht für ihn durch das im Grunde genommen Entbehrliche. Das erinnert an Karl Kraus Satz, die Architektur ist das zur Notwendigkeit erhobene Überflüssige. Umso wichtiger ist die Wahrheit des Ornamentes, die vergenständlichte menschliche Arbeit ist. Sein Genuß liegt in dem Nachvollzug der Mühe und Zeit, die seine Herstellung benötigt hat.

"Er rührt davon her, daß wir die Arbeit des armen, plumpen, mühseligen Menschen vor uns haben! Ihre echte Genußfähigkeit für uns hängt von der Nachprüfung jener Reihenfolge von Gedanken und Hoffnungen ab, von Fehlschlägen und herzbrechender Verzweiflung - von Wiederherstellung und Fröhlichkeit im Erfolg: all das kann vom geübten Auge nachgewiesen und nachempfunden werden; aber selbst wenn es unsichtbar

bleibt, wird es vorausgesetzt und geahnt; und es ist der Wert eines Dinges im Sinne der aufgewandten Kraft ebenso sehr, wie der Nutzungswert desselben, den wir "kostbar" nennen. Der Wert eines Diamanten liegt zum Teil in dem Begriffe der Zeit, die es kostet, ihn zu finden, und der Wert eines Ornaments liegt auch in der Zeit, die nötig ist, um es zu schneiden. Fabrik-Ornament stellt einen Arbeitswert dar, den es nicht besitzt, und darum ist es eine Unverschämtheit, eine Pöbelhaftigkeit und eine Sünde. Nieder damit! Mahlt es zu Pulver und laßt seine Stelle lieber kahl an der Wand. Ihr habt nicht dafür bezahlt - mit eurem Sein - und darum braucht ihr es nicht. Niemand braucht Ornamente in dieser Welt, aber jeder braucht Echtheit und Ganzheit. Laßt eure Wände so kahl wie ein gehobeltes Brett, oder baut sie aus gebackenem Straßenschmutz oder gehacktem Stroh, wemns sein muß, aber beklebt sie nicht mit Lügen!" (Ruskin, 1849, S.99-100)

Die Ablehnung des von der Maschine gestanzten Ornamentes überträgt Ruskin auf die gesamte Maschinenproduktion, somit auch konsequent auf das Baumaterial Eisen. Denn die Forderung nach der Wahrheit des Ornaments brächte bei einer Architektur in Eisen die gehaßte Maschinenarbeit des Ornamentes in die Anschauung. In seiner Ablehnung personifiziert er das Eisen und spricht im Zusammenhang mit dem Einsturz von Wodwich Pier von der "Anarchie des Eisens", einem Wesen, über dessen Krystallinische Bestandteile und Zersetzungsprozesse kein Baumeister vollständige Kontrolle habe. (Ruskin, 1849, S.76)

Zur Rolle des Eisens als Baumaterial bemerkt Ruskin: "Wir dürfen es, glaube ich, als Regel aufstellen, daß Metalle wohl als Kitt, aber nicht als Stützen verwendet werden dürfen...Aber sobald das Eisen nur im geringsten Grade die Rolle des Steins einzunehmen beginnt und als Mittel dient, um einem Druck zu widerstehen oder ein darauf lastendes Gewicht tragen muß, oder wenn es durch seine eigene Schwere als Gegengewicht dient und auf diese Weise den Gebrauch von Strebe-pfeilern oder Spitzen zum Widerstand gegen seitlichen Sparranschub ersetzen soll; oder wenn es in Form eines Balkens oder Trägers hölzerne Balken ersetzt, die den Zweck ebenso gut erfüllt haben würden; so hört in demselben Maße, wie derartige Anwendung des Metalles stattfindet, das Gebäude auf, Architektur zu sein." (Ruskin, 1849, S.74-76)

Nun ist auch Boetticher im Grunde gegen die Anwendung von Eisen, wenn es in seiner statischen Funktion - z.B. als Balken angewandt - kein gegenüber dem Steinbau neues statisches Prinzip verkündet. Ruskins Kritik geht jedoch in eine andere Richtung: Eine echte Architektur schließt die Anwendung von Eisen als konstruktives Material überhaupt aus. (Ruskin, 1849, S.74)

Zum Zeitpunkt seiner Äußerung produzierte England 2.25 Millionen Tonnen Eisen und damit die Hälfte der Weltproduktion (zum Vergleich dazu Deutschland 0,210, weniger als ein Zehntel, gegenüber England). (Kohlmaier/Sartory, 1981, S.228)

Ruskin ist trotz seiner Abneigung freilich zu klug, um nicht in der Theorie eine Ausbreitung des Bauens in Eisen vorauszusehen: Im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Systems von "neuen Baugesetzen, das ganz der metallischen Konstruktion angepaßt sein kann." (Ruskin, 1849, S. 72)

Immerhin ist er bereits Passagier des einen oder anderen Zuges, der die Paddington-Station verläßt. Hier muß er sinnlich ertragen, was er im Innern ablehnt.

Aus diesem Schock formuliert er klarsichtig eine der fundamentalen Ursachen der Ablehnung eiserner Konstruktionen. Wie beim Ornament ist es auch hier der Zeitbegriff: Wie die Züge symbolisiert die Bahnhofshalle in ihrer Betriebsamkeit die unstete Welt der Produktion, den rastlosen Umschlag von Menschen und Gütern, die allesbestimmende Ver-

wertung der Zeit. Wie sollte der architektonische Raum davon unberührt bleiben: Der Tod des Ornaments ist durch die gesteigerte Hast der Fortbewegung, durch die Unmöglichkeit kontemplativer Wahrnehmung, durch neue Sehgewohnheiten schon vorbereitet. "Noch eine der merkwürdigen und üblen Tendenzen von heute ist die Dekoration der Bahnhöfe. Wenn es irgend einen Ort der Welt gibt, wo die Menschen derjenigen Sammlung und Ruhe beraubt sind, welche zur Würdigung des Schönen notwendig ist, so sind es die Eisenbahnstationen. Sie sind die Tempel der Ungemütlichkeit und die einzige Wohltat, die der Erbauer uns erweisen kann, ist, uns so deutlich wie immer möglich zu zeigen, wo wir ins Freie gelangen können. Niemand der es ändern kann, würde mit der Eisenbahn fahren, weil er hasten und darum unbehaglich sein muß. Anstatt mit Muße zwischen Hügeln und Hecken zu wandern, zwischen Bahndämmen und durch Tunnel hindurch zu rasen - wer das vorzieht, hat keinesfalls so zarten Schönheitssinn, daß er ihn am Bahnhof ergötzen müßte. Die Eisenbahn ist in allen ihren Funktionen eine trocken-ernste Geschäftssache, über die man so rasch wie möglich hinwegzukommen sucht. Sie verwandelt den Menschen in ein lebendes Paket. Verlangt nicht von ihm, daß er etwas bewundern soll. Befördert ihn schnell und entlaßt ihn bald. Er wird euch für nichts anderes danken. Alle Versuche, ihm in anderer Art zu gefallen, sind der reine Hohn und eine Beleidigung für die Dinge, womit ihr's versucht. Gebt den tüchtigen Beamten ein hohes Gehalt, guten Lohn den Bahnarbeitern; laßt das Eisen zäh und das Mauerwerk fest sein und die Wagen stark, aber es ist Wahnsinn, in irgendeiner anderen Richtung Geld zu verschwenden. Lieber das Gold im Eisenbahndamm vergraben, als es für Bahnhofdekoration ausgeben. Wird ein Reisender höheres Fahrgeld auf der Eisenbahn zahlen, weil die Säulen der Endstation mit Musterornamenten aus Niniveh geziert sind? Höchstens wird er die Elfenbeinschnitzereien von Niniveh geringer schätzen. Der Bahnhofsbau hat seine eigene Größe und Würde, oder müßte sie haben, wenn er sich selbst überlassen bleibt. Einem Schmied am Amboß zieht man keinen Ring über den Finger!" (Ruskin, 1849, S.223-225)

In der Auseinandersetzung von Architekt als Träger der ästhetischen Theorie und Ingenieur ist letzterer siegreich hervorgegangen.

Die Ingenieure haben in der Praxis durchgesetzt, was die Architektur-ästhetiker im Grund, trotz theoretischer Einsichten, nicht durchsetzen wollten: Ihre ästhetischen Systeme, in Abgeschiedenheit von den Ingenieurwissenschaften entwickelt, im Bannblick auf die Vergangenheit, waren auf den Eisenbau nicht übertragbar: Eben das alte statische System des Steinbaus, das starre Gliederwerk, das die Biegebeanspruchung nicht kannte und Zugbeanspruchung nur bedingt nutzte, war nach wie vor das konkrete Ideal vom Kunstschönen; Dessen Geheimnis beruht im antropomorphen Gleichnis dieser Architektur, in Darstellung des Lastens und Tragens.

Jeder Durchbruch im Mauerwerk ist der Statik abgerungen, das Licht tritt nur gezielt mit Vorbedacht gewählt in das Rauminnere. Der Eisenbau mit seiner Möglichkeit als absoluter Hellraum fundiert auf völlig veränderten Sehgewohnheiten, auf Gewohnheiten, die mit der industriellen Entwicklung synchronisiert sein mußten.

Diese Prozeßanpassung des Auges und zugleich die Aufgabe liebgewordener Sehweisen, war im Leben des Menschen des 19. Jahrhunderts schmerzhaft und langwierig, wie die Gewöhnung an die neue Form der Arbeit und ihres Zeitwertes: Raum- und Zeitbegriff sind aufs engste verknüpft. Denn Raum erschließt sich durch menschliche Handlung. Mitleidlos wird die neue Raugestalt der Eisenarchitektur dort gezeigt, wo die Knotenpunkte des Großstadttreibens sich bilden; nicht in Bauten der Kultur, sondern in Bauten, die die Existenz einer Großstadt voraussetzen: Bahnhöfe, Fabriken, Markthallen, Weltausstellungen - Riesenbazare auf

Wanderschaft.

Die meist vorindustriell orientierte Architekturtheorie, an profaner Architektur von jeher nicht interessiert, konnte eine Ästhetik des Eisens, und sei es nur um die waltende Praxis zu begleiten, nicht liefern. Dadurch blieb in der Realität den Ingenieuren und anonymen Werkmeistern die ästhetische Gestaltung ihrer Konstruktionen nahezu allein überlassen.

Das Frappierende der Architekturtheorie des neuen Rationalismus, die von Durand, Boetticher, Semper bis zu Violett le Duc reicht, ist das Janusgesicht ihres Begriffs der Zweckmäßigkeit: Ein Bedürfnis der Zeit mit den einfachsten und solidesten Mitteln zu befriedigen und Konstruktion und Ornament zur Einheit werden zu lassen; zugleich jedoch der Eisenarchitektur - wie Semper es tat - eine stilbildende Kraft abzusprechen und somit das einfachste und solideste Mittel für eine moderne Architektur außer Acht zu lassen.

Anmerkungen

- Boetticher, Carl, Gottlieb: Die Tektonik der Hellenen, Berlin, 1843
Posener, Julius: Schinkelreden, Berlin, 1981
Romberg: Über den Bau unserer heutigen Wohnungen, in: Zeitschrift für praktische Baukunst, 1850, Jg. 10, S. 195 ff.
Ruskin, John: The Seven Lamps of Architecture, London, 1849; dtische Übersetzung von Wilhelm Schoelermann, Leipzig, 1900
Semper, Gottfried: Wissenschaft, Industrie und Kunst, Mainz und Berlin, 1966
Violett-Le-Duc: L'Architecture raisonnée, Paris, 1964
Kohlmaier, Georg: Das Glashaus, München, 1981
v. Sartory, Barna: Die Deutsche Kunst des 19. Jahrhunderts, 2. Auflage, Berlin 1900, S. 650.
Cornelius Gurlitt:

PROTAGONISTEN DES EISENBAUES IN DER ZWEITEN HÄLFTE DES 19. JAHRHUNDERTS

Barna von Sartory

Protagonisten des Eisenbaues charakterisieren nicht sogenannte Erfindungen technischer oder künstlerischer Art, sondern ihre Fähigkeit, das vorgegebene historische Material der Architektur, Konstruktion und Raum, aufzunehmen und neuen Aufgaben entsprechend dieses Material in Einklang mit den veränderten gesellschaftlichen Möglichkeiten zu bringen.

Der sogenannte Fortschritt in der Architektur beruht im Grunde auf bescheidenen jedoch gezielten Eingriffen Einzelner, wodurch schrittweise Konstruktionen technisch und ästhetisch auf jeweils höhere Stufe gebracht werden und veränderte Räume sich bilden. Somit ist die Anwendung des Baumaterials Eisen in der Architektur an sich noch kein Fortschritt. Es kommt alles auf die Art und Weise an, wie dieses Material seiner Natur nach begriffen und in Übereinstimmung mit dem Inhalt des Bauwerkes gebracht wird.

In grundlegender Unterscheidung zum Stein- und Holzbau kann der Eisenbau bekanntlich nur in einer bereits entwickelten industriellen Produktionsordnung seine Existenz gewinnen. Die Natur des Eisens erschließt auf einer bestimmten Stufe nicht allein Intuition, sondern exakte Wissenschaft, die seinen Produktionsprozeß anleitet. Die im Eisenbauteil letztlich vergegenständlichte Arbeit geben ihm einen hohen Wert, so daß er meist nur sparsam, d.h. optimal auf das statische Minimum beschränkt, verwendet werden kann. Wo Eisen im Bauen eingesetzt wird, so ist dabei eine neue Aufgabenstellung maßgebend: Das Bedürfnis nach vergrößerten Spannweiten und verringerten Konstruktionsquerschnitten, wie sie Brücken, Bahnhofshallen, Märkte, Fabrikhallen erforderten.

Die Fähigkeit des Eisens, große Zug-, Druck- und Biegekräfte aufzunehmen, sowie die Möglichkeit, dem Eisen eine Gestalt zu geben, wodurch - z.B. im Parabelbogen der innere Kraftfluß gleichsam nachgebildet werden kann, befähigte dieses Material, diese neuen Aufgaben zu übernehmen.

Zur Lösung dieser Aufgaben trat von Anbeginn des Eisenbaues als Baukünstler nicht der Architekt, sondern der Ingenieur hervor. Denn nur er war gewohnt, die Eigenschaften des noch unerforschten Materials technisch auszuschöpfen und dabei unkonventionell vorzugehen: Experimente zu riskieren. Vor allem jedoch stets materialgerecht zu bauen. Dabei war der Weg zur Gewinnung einer Eisenarchitektur, die materialgerecht war und entsprechend zweckmäßig gebildete Formsprache hatte, nicht von Anbeginn klar.

Unbelastet von Stilfragen wurde die Frage der "materialgerechten" Ausformung einzelner Konstruktionsteile, wie Balken, Bögen und Stützen, die Profilgebung mit bester Auslastung, aber auch die ästhetische Erscheinung in kontroverser Form heftig debattiert. Die Resultate, die aus der Baupraxis gewonnen werden konnten, wurden auf schnellstem Wege in den Ingenieursblättern aufgezeigt und in die Theoriediskussion eingebracht. Eine besondere Stellung in der ingenieurmäßigen Formgewinnung des Eisens hatten das Stützen- und Balkensystem in Guß- oder Schmiedeeisen, sowie Fachwerksysteme, die der Holzbau bereits seit langem kannte. Dabei spielte zunächst die richtige Form des Balkens als Deckenträger eine Hauptrolle. Diese Form war der I-Träger, mit Steg, oberem und unterem Flansch, dem eine Verbesserung im Tragverhalten noch gegeben werden konnte, indem man ihn bei Anwendung des spröden und wenig zugfesten Gußeisens eine Bogenform gab.