

## ZUSAMMENFASSUNG DER DISKUSSION

### 1) Ergänzungen zur Situation in Europa

Pieter de Vrieze, Holland, führt einleitend zum Thema des Kolloquiums zahlreiche holländische Beispiele an und verweist auf die beginnende Inventarisierung von technischen Kulturdenkmälern, darunter 10 Dampfschiffe, 20 Bahnhöfe, 11 Leuchttürme, z.T. gußeisern. Das geht parallel zur Inventarisierung von steinernen Bauwerken des 19. Jahrhunderts bzw. Bauwerken aus Stein und Eisen gemischt (Kirchen, Wassertürme, einige Fabriken und Bergwerke sowie Schleusen, Brücken, eine Werft, Hotels, Windmühlen, Börsen und Passagen). Um die Erhaltung bemühen sich außer der staatlichen Denkmalpflege auch private Vereine sowie ein Verein zur Instandsetzung technischer Kulturdenkmäler. Ferner bemühen sich ca. 25 technische Museen um diesen Komplex.

Guido Bral, Belgien, betont, daß Anfang des 19. Jahrhunderts in Belgien Eisen noch nicht als selbstständiges Baumaterial verwendet wurde. Für industrielle Zwecke dienten zunächst aufgehobene Klöster, bei denen in kleinen funktionalen Anbauten Gußeisen verwendet wurde. Erst mit der späten Einführung von Koksöfen (ab 1823) setzt eine gewisse Entwicklung ein. Ein gutes, leider abgebrochenes Beispiel bestand bei St. Peters-Abtei in Gent. Parallelen zwischen der Entwicklung der Textilindustrie und des Gußeisenbaues bestehen ähnlich wie in England. In Antwerpen beispielsweise beginnt ab 1858 die Anwendung des Gußeisens in Lagerhäusern und sonstigen Hafenbauten. Ebenso dringen in Bauten des Historismus Eisenelemente ein, jedoch meistens verdeckt verarbeitet (Dachstuhl von St. Anna in Gent 1851), aber auch oft gezeigt (gußeiserne Turmspitzen von Belford, Brügge und Eglo), ebenso Bahnhofsempfangsgebäude (Südbahnhof in Belford). Brücken sind zumeist zerstört, besser erhalten dagegen Pflanzenhäuser (Ballain) und Passagen.

### 2) Ergänzungen zu den einzelnen Vorträgen

#### Zum Vortrag Haas

Swittalek berichtet von den Funden an Kanälen für die Verankerung durch Eisen an steyerischen Kirchen des Mittelalters während der 30er Jahre und verweist auf die Verklammerung der Steine durch Eisen in der Gesimszone französischer Kathedralen in Anlehnung an römische Gepflogenheiten. Anschließend treten dann überwiegend eiserne kettenartige Schließen auf. Eine genauere Beobachtung dieses Tatbestandes bei Restaurierungen sei wünschenswert. Haas nennt die Verbindung von Gesimszonen durch die Stein-Eisen-Verklammerung zu einem besonders wirksamen statischen System z.B. bei der Kuppel des Florentiner Domes. Die entscheidende Wende in der Architekturgeschichte ist die Erkenntnis vom Eisen als druckbelastbarem Glied. Das ist die Voraussetzung für reine Eisenkonstruktionen. Er verweist auf die unklare Terminologie in diesem Zusammenhang. Ullrich fragt nach der Berechtigung, die Zeit nach dem Gußeisen als Stahlarchitektur zu bezeichnen. Dieser Terminus würde allerdings dann nur in Deutschland verwendet. Werner verweist auf den Begriff des Schweiß Eisens, der in der Technik und Industrie verwendet wird (= schmiedbares Eisen, welches aus knetbaren Luppen durch Zusammenschmieden zustande kommt, entsprechend Walzeisen bzw. Walzprofil). Er fragt nach der statischen Wirksamkeit der verwendeten Eisenkonstruktion in mittelalterlichen Bauten, da sie bei Steinpartien, die auf Druck beansprucht werden, nicht benötigt würde. Anders ist die Situation bei Verankerungen

zur Aufnahme von Horizontalschüben z.B. bei Gewölben. Das System der hölzernen Anker könnte sogar wirksamer sein. Für eine Geschichte der Baustatik wäre es jedoch interessant zu wissen, warum gerade in dieser Zeit auch Eisen von den Baumeistern ausgewählt wurde, zumal Eisen wie jedes andere Material der Verformung unter Druck unterliegt. Die Aufnahme des Gewölbeschubes erfolgt durch entsprechendes Hintermauern, das bei der Eisenarchitektur fehlt, so daß die statisch falsche Konstruktion des Kreisgewölbes erst bei reinen Eisenkonstruktionen entdeckt worden ist. Auf eine Frage von Frau Wagner-Rieger bestätigt Werner die statische Wirksamkeit von Zugankern in mittelalterlichen Kirchen. Unter Umständen wäre auch die Technik des Vorspannens von Eisen bei Verankerungen anzuwenden.

#### Zum Vortrag Lipps-Kant

Mayr fragt nach der Farbe am Außenbau von Eisenarchitekturen, deren Dokumentation unbedingt begonnen werden müßte. An der Wilhelma in Stuttgart war in dieser Hinsicht vieles unklar. Lipps-Kant weiß, daß größere Teile mit Goldbronze überzogen waren, auch wenn dieser Befund nicht rekonstruiert worden ist. In der Literatur existieren wenig Hinweise auf die farbige Behandlung von Eisenarchitekturen (Meyer 1907 mit Hinweis auf holländische Bauten). Wolff ergänzt, daß im Nachlaß von Peter Josef Krahe in Braunschweig Eisenteile blau dargestellt sind. Er vermutet, daß es sich dabei nicht um eine Farbangabe handele (synthetische Herstellung von Blau erst ab 1823, in größerem Umfang erst verwertet ab Mitte 19. Jahrhundert), sondern um eine symbolische Kennzeichnung von Eisen als Material. Ullrich sieht die Farbgebung der Eisenarchitektur in Verbindung mit der stilgeschichtlichen Entwicklung des Klassizismus und des späteren Orientalismus. In England und Frankreich dominieren bei Gewächshäusern Gold und zarte Farben (Beispiele Brighton, Pavillon George IV., Kuppeln von Old Towers und Wilhelma), später unter Einfluß des Kristallpalastes in London, vor allem blau (dunkelblau und hellblau) durch Owen Jones nach Studium der Alhambra in Granada. Vgl. auch die Bibliothek in Kopenhagen. Boeck weist auf den Widerspruch zwischen freier Farbfassung und materialimitierender Farbfassung, der auch in der theoretischen Literatur des 19. Jahrhunderts auftritt. Wagner-Rieger betont das Nebeneinander beider Farbgebungsmethoden während des 19. Jahrhunderts. Sperlich hat bereits auf die sehr früh einsetzende Veränderung der Materialoberfläche durch die Farbe hingewiesen. Bei Sichtung dieses Materials dürften sich sowohl zeitliche wie regional eingrenzende Bereiche ergeben, in denen die eine oder andere Richtung vorherrschen könnte. Vielleicht ließe sich eine Stilgeschichte der Farbgebung aufstellen. Boeck hält eine Überprüfung für notwendig, ob die theoretische Aussage mit den Befunden an den Denkmälern übereinstimmt. Bornheim verweist auf die höchst unterschiedliche Farbgebung vor allem bei Gittern im 18. Jahrhundert. Für die weitere Instandsetzung der Wilhelma sollte das Deutsche Nationalkomitee von ICOMOS die Bitte der Kolloquiums-Teilnehmer nach sachgerechter Instandsetzung an die zuständige Stellen in Stuttgart weiterleiten. Custodis wirft auf Grund der Planung zur Wilhelma die Frage der Polarität Architekt-Ingenieur auf, da in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts die Architekten wenig Erfahrung mit Eisen hatten (Statiker, Bauzier etc.), umgekehrt dagegen entwerfen Techniker wie Mummenhoff und Altans ohne ästhetische und statische Erfahrung großartige Bauwerke. Der technisch perfekten Lösung wird in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Fassade vorgeblendet, um diese Konstruktionen nicht sichtbar werden zu lassen. Die Trennung von Architekt und Ingenieur bestimmt dann weitgehend die 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts und ist erst im 20. Jahrhundert teilweise wieder überwunden.

Zu den Vorträgen von Sperlich und Eller wurden keine Fragen gestellt oder Ergänzungen angeführt.

#### Zum Vortrag Werner

Bergius ergänzt, daß für die Kunsthistoriker die vorgetragenen statischen Zusammenhänge von großer Wichtigkeit seien, und zwar im Hinblick auf die ästhetische Interpretation eines Bauwerkes für Fragen der Konservierung im Bereich der Denkmalpflege. Das Beispiel der Erhaltung der Sayner Hütte zeige ja deutlich das Zusammenwirken von Statiker und Denkmalpfleger, das für Eisenarchitektur unerlässlich ist.

#### Zum Vortrag Bergius

Ullrich unterstreicht eine stärkere Zusammenarbeit von Statiker und Ingenieur sowie Kunsthistoriker auf dem Gebiet der Eisenarchitektur auch im Hinblick auf eine noch zu schaffende Formsprache für Bauten der Technik und für die Darstellung ihrer ästhetischen Grundlage. Werner verweist besonders auf die Darstellung der Formenvielfalt von Fachwerkgebilden. Es ist sehr schwer, diese Vielfalt mit dem Ziel der Systematisierung zu durchdringen. So wäre zu unterscheiden, ob ein Tragwerk wie der linsenförmige Träger primär ein Fachwerkträger ist oder primär ein Bogentragwerk. Er möchte ergänzen, daß man in den frühen Beispielen dieses Tragwerk als Primärstruktur den auf Druck beanspruchten, nach oben durchgebogenen oberen Bogen und den nach unten durchhängenden, auf Zug beanspruchten und den Horizontalschub aufhebenden unteren Gurt sehen sollte.

Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß Laves, der dieses Tragwerk ersonnen hat, zunächst keine fachwerkartige Struktur zwischen den beiden gekrümmten Gurten kannte. Die ergänzende Fachwerkstruktur ist erst ersonnen worden, weil diese ersten eisernen Tragwerke, bei denen die lastabtragende Substanz auf wenige Linien reduziert ist, außerordentlich empfindlich auf Lastunsymmetrien reagieren, und zwar in Form sehr starker und unsymmetrischer Verformungen. Lastunsymmetrien sind geradezu ein Kennzeichen der Brückentragwerke gegenüber solchen im Hochbau. Man denke z.B. nur an die große Last einer Lokomotive, wenn diese auf einer Seite einer Brücke steht. Um diesen starken Verformungen zu begegnen, bot sich die dreieckförmige Ausfachung an, da das Dreieck in sich formstabil ist. Dies ist aber zunächst durch Empfindung entstanden, bis in Deutschland Culmann und Schwedler - aber auch ein russischer und amerikanischer Ingenieur - hinter das Geheimnis der hier waltenden technik-wissenschaftlichen Systematik gelangten, die uns heute als Fachwerktheorie bekannt ist.

Erst diese Fachwerktheorie mit der kühnen Annahme der gelenkigen Lagerung aller Stäbe in ihren Knotenpunkten und die konstruktive Annäherung daran hat dann später auch linsenförmige Fachwerkträger entstehen lassen. Wagner-Rieger betont die besondere Wichtigkeit der wechselseitigen Bedingtheit und Beeinflussung von Material, Konstruktion, Bauaufgabe und Funktion gerade bei der Eisenarchitektur. Das Thema wurde in vielen Vorträgen erwähnt, wollte aber ausführlicher behandelt werden. Hartung verweist auf die augenblickliche Diskussion um eine neue Architekturform, die nicht mehr ausschließlich von der Funktion bestimmt ist. Es bliebe zu untersuchen, ob das Material und die Funktion tatsächlich die Bauaufgabe bestimmten, oder ob die Leistungsgrenze einer Bauform zu neuen Materialien greifen läßt (Beispiel Hängebrücke). Bergius wirft die Frage des Zusammenwirkens zwischen Dekoration und Konstruktion auf (es gibt keine dekorierten Stahlseile). Stelzer ergänzt, daß die Bauschönheit nicht von der Dekoration abhängig sei. Zum Beispiel führt ein konstruktiv richtig geführtes Seil beispielsweise an einer Hängebrücke zu ästhetischer Schönheit. Nicht Dekoration, sondern die Gesamtheit aller Komplexe

macht die Architektur schön.

#### Zum Vortrag Custodis

Wagner-Rieger fragt, ob angesichts der deutlichen Sakralisierung der Bauform der Sayner Hütte, die Bauform der Kirche hier wirklich notwendig war, oder ob nicht andere Formen ebenso gut hätten gewählt werden können. Strobel fragt nach dem Gotischen an der Sayner Gießhütte. Die dreischiffige Fabrikationsbasilika ist weiträumig, licht und hat keinerlei Innenwände. Die Ziegeldachhaut belastet über Holzpfeilen die ebenen, gußeisernen Bogenrahmen. Diese sind Hauptbestandteil des tragenden, unverkleideten Skelettes aus linearen, filigranen und geschlossenen Formen. Im Mittelschiff zeigt der Querschnitt die neuen konstruktiven Möglichkeiten der neugotischen im Vergleich zur gotischen Architektur im fortgeschrittenen Zusammenspiel von Säule, Strebebogen und Spitzbogen. Die parallel gereihten Spitzbögen streben von ihren Widerlagern steil nach oben. Das konstruktive System wird innen vollständig sichtbar und bleibt logisch faßbar. Die Tragkonstruktion und die davon getrennte Gebäudehülle werden zugunsten der Innenraumerweiterung fortschreitend minimiert (Formleichtbau). Die teuren Eisenmassen werden gegenüber dem Mauerwerk reduziert (Stoffleichtbau). Die moderne, industrielle Fertigung der Halle ging dabei nicht zu Lasten des Gebrauchs- und Kunstwertes. Die künstlerische Methode von C.L. Althaus gliedert dabei noch in planerischer und technischer Hinsicht der handwerklichen Art der Baumeister der Gotik. Der Querschnitt des Raumes der Sayner Hütte zeigt trotz umwälzender Planänderungen der neuen industriellen Zweckbestimmung und neuem Baumaterial eine teilweise Übereinstimmung mit gotischen Großbauten: in der Form der Teile, in deren Lage, Dimensionen, Spannweite, Richtungswert von Linien und Proportionen.

Die gotische-basilikale Gebrauchs- und Kunstform wurde hier mit den Errungenschaften des neuen Baustoffs und der Serienproduktion von Stäben statt der kleinformatigen Bausteine gestaltet. Diese Form wirkt gotisch trotz anderer Oberflächen- und Farbwirkungen. Die Kontinuität gotischer Bogenformen besteht besonders in den Strukturen, vor allem der gemeinsamen Tragstruktur. Diese ist daher stilistisch maßgeblich mitbestimmend. Alle Wölbwerke stehen in baustatischer Hinsicht in gleicher Wechselwirkung mit ihrer physischen Umwelt.

In der Gotik wurde das massigere und in Haustein besser herstellbare romanische Gewölbe zu einem stilbildenden Strebewerk mit statischen und gestalterischen Vorzügen weiterentwickelt. Ähnlich den Prinzipien des Holzbaus ist das Strebewerk ein Skelett aus geraden, gekrümmten und geknickten Stabzügen. Bogenbinder sind die leichtesten Skelettbauwerke. Ihre Querschnitte sind überall bei Übereinstimmung von Stütz- und Mittellinie zentrisch gedrückt, also voll ausgenutzt. Gotische Tragstrukturen schmiegen sich dem Verlauf der Stütz- oder Drucklinie besser an als der in den Viertelpunkten zu stark ausgebauchte Halbkreisbogen. Da beim Spitzbogen die Stichhöhe im Verhältnis zur Spannweite größer ist, wird der Schub relativ kleiner und die Stützkraft stärker nach unten gerichtet.

Mit fortschreitender Erkenntnis materialgerechter Formfindungen fanden sowohl der Stein wie das Gußeisen nur in Druckformen ihren ähnlichen, materialökonomisch sinnvollen Einsatz für größere Spannweiten. Vollquerschnitte der mittelalterlichen Gotik wurden bei diesem neugotischen Bauwerk zu Hohl-Rahmen- und Gitterstäben technisch weiterentwickelt. Wagner-Rieger fragt, ob es ein Zufall sei, daß bei den eisernen Räumen die sakrale Bauvorstellung (Basilika) in den Vordergrund trete, während bei Steinbauten eher Tempelmotive oder andere Anlehnungen an antike Bauten dominieren. Strobel verneint dies ebenso wenig, wie die Anregungen vom Brückenbau für den Hochbau zufällig seien. Jedoch sind die baustatischen Überlegungen sicher nicht allein

ausschlaggebend für die Form des jeweiligen Bauwerkes. Bornheim erinnert hier an die merkwürdige Assoziation zwischen Hochofen und Hochaltar in der Sayner Hütte. Ullrich hält die in vielen Bereichen übliche Hinwendung zur Tradition auch bei der Eisenarchitektur für gegeben. Auto und Eisenbahn knüpfen ebenfalls an Vorbilder an. Slotta fragt, was überhaupt gotisch an der Sayner Hütte sei. Boeck warnt vor allzu einfacher Übertragung stilistischer Klassifizierung auf die Eisenbauten. Hier klingen zwar historische Formen an, das fertige Bauwerk ist jedoch in seiner Mischung zwischen verschiedenen historischen Architekturformen aus verschiedenen Zeiten ein für seine Entstehungszeit modernes Bauwerk.

#### Zum Vortrag Slotta

Ullrich unterstreicht die von Slotta vorgetragenen ethischen Gesichtspunkte bei der Eisenarchitektur, insbesondere die Verbindung von Nationalcharakter, Ethik und Werkstoff. Die ethischen Überlegungen existieren in dieser Form nur in Deutschland, während z.B. in England das Eisen mehr als Ware begriffen wurde im Verlauf der industriellen Revolution.

Zu den Vorträgen Ullrich, Werner und Seib erfolgen keine Ergänzungen.

#### Zum Vortrag Hartung

Bergius unterstreicht die Bedeutung des Bezuges der Eisenarchitektur des 19. Jahrhunderts zu Formen der gegenwärtigen Architektur. Die Bedeutung der Eisenarchitektur im vergangenen Jahrhundert liegt gerade auch hierin. Umgekehrt erleichtert die moderne Verwendung von Glas und Eisen bei Baukonstruktionen das Verständnis für die eisernen Bauten des 19. Jahrhunderts. Ullrich betont die feine Maßstäblichkeit früher Eisenarchitekturen, die mit steigendem Unbehagen am modernen Funktionalismus in der Architektur sich einer besonderen Wertschätzung erfreuen. Die Wiederentdeckung der Eisenarchitektur basiere auch auf dieser Erkenntnis.

#### Zum Vortrag Paulinyi

Hartung bedauert, daß die wirtschaftswissenschaftlichen Aspekte der Rolle der Industrie bei der Entwicklung der Eisenarchitektur zu wenig zur Sprache kam. Am Beispiel England und Frankreich ist die Parallele von Guß- und Schmiedeeisen zu beobachten und damit der Einfluß der industriellen Massenproduktion auf die architektonische Gestalt. Gerade die Produktion von Massengütern, von der Türklinke bis zum Träger einer Konstruktion, bestimmt das heutige Gesicht der Architektur weitgehend. Ihre historischen Voraussetzungen im 19. Jahrhundert unter wirtschaftsgeschichtlichen Gesichtspunkten wären daher interessant zu erforschen. Bergius verweist auf die fehlende Geschichte des Baugewerbes und der Bauindustrie, die im Gegensatz zu vielen Gebieten der Wirtschaftsgeschichte noch nicht geschrieben ist.

#### Zum Vortrag Beutler

Bergius unterstreicht die vorgestellte Verbindung der Dachkonstruktion des Théâtre Français mit der Pont des Arts und damit die wechselseitige Beeinflussung von Hoch- und Brückenbau bei den Eisenkonstruktionen. Auch sollten die wegen der knappen Zeit nur kurz vorgestellten städtebaulichen Probleme (Markthallen, Ausstellungshallen usw.) bei einem eventuell weiteren Kolloquium eingehend berücksichtigt werden. Wagner-Rieger fragt nach den Beweggründen für die Anlehnung der Eisenformen an die traditionellen Formen anderer Baumaterialien. Der von Beutler so stark betonte Aspekt der Phantasie im

Verhältnis zu nur technischen Fragen sollte näher untersucht werden. Bergius bittet, den Vortrag Beutlers um die ästhetischen Aspekte noch etwas zu erweitern und diese dem gehaltenen Referat hinzuzufügen.

#### Zum Vortrag Wagner-Rieger

Ullrich verweist darauf, daß sich die Entwicklung der Eisenarchitektur in Zentren vollzieht (Belgien, London, Paris, Wien), weniger in größeren Provinzen. Wagner-Rieger zählt Wien nach dem vorhandenen Material nicht dazu und hält es für notwendig, weniger gewisse Zentren mit ihren zeitlichen Verschiebungen, als vielmehr die Aufgaben und ihre Bedeutung zu untersuchen, z.B. Markthallen, Pflanzenhäuser usw. in ihrer gesellschaftlichen Stellung. Damit erhebt sich auch die Frage, ob eine Eisenkonstruktion ohne Verkleidung gezeigt werde. Bornheim möchte die Anwendung des Eisens als Material für Bauten in Europa weiter untersucht wissen. Gubler macht darauf aufmerksam, daß in einigen Bauordnungen (Basel, Zürich, Berlin) Eisen als bisher nicht geprüftes Baumaterial verkleidet werden mußte. Auch Fragen des Feuer-schutzes zeichnen sich ab.

#### Zum Vortrag Sestoft

Sestoft ergänzt, daß nach 1860 in Dänemark wesentlich mehr Eisen verbaut wurde, allerdings verlief die Entwicklung quantitativ, nicht qualitativ.

Zum Vortrag Gubler keine Wortmeldung

#### Zum Vortrag Steinmetzer

Steinmetzer ergänzt, daß in der Luxemburger Eisenarchitektur bzw. den Baudetails der französische Einfluß dominiere. Die explosionsartige Entwicklung der Luxemburger Eisenindustrie seit ca. 1870/80 führte leider zu einem weitgehenden Verlust älterer Denkmäler, die durch moderne Industriekonstruktionen ersetzt wurden.

#### Zum Vortrag Stelzer

Bergius bittet, die in dem Vortrag angeschnittenen Konservierungsfragen für Eisenarchitektur auf einem weiteren Kolloquium stärker zu berücksichtigen. Custodis betont die Gemeinsamkeit in den preußischen Produktionen am Rhein und im preußischen Kernland, die zum Teil auf dieselben Vorbilder (Schinkel, England) zurückgeht.

Abschließend bitten zahlreiche in- und ausländische Teilnehmer um eine Weiterführung des in Bad Ems erstmals mit verschiedenen Aspekten vorgestellten Problems der Eisenarchitektur. Die als notwendig anerkannte Beschränkung des Themas auf die 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts sollte durch eine Bearbeitung der 2. Jahrhunderthälfte unbedingt ergänzt werden. Das gilt ferner für die Weiterführung auf noch breiterer internationaler Basis. Die vorliegenden Vorträge aus Österreich, der Schweiz, Dänemark und Luxemburg lassen gerade wegen der für diese Länder angedeuteten besonderen Entwicklungsaspekte eine Ergänzung für die fehlenden europäischen Länder wünschenswert erscheinen.

Weitere Gesichtspunkte wären, außer der bereits erbetenen Untersuchung über Konservierungsfragen, ein genaueres Eingehen auf die technisch-ökonomischen Zusammenhänge, auf Fragen der Farbigkeit der Eisenarchitektur, der Wechselwirkung von Entwurf und Material, die Einbeziehung städtebaulicher Fragen, die Einwirkung auf die Architektur des 20. Jahrhunderts. Ferner wäre es wünschenswert, bereits vorhandene Materialsammlungen (Literatur, Pläne, Anschriftenverzeichnisse usw.) zu ergänzen und zugänglich zu machen, auch als Vorbereitung für ein



weiteres Kolloquium zum Thema Eisenarchitektur.

### 3) Zur Bewußtseinswerdung der Eisenarchitektur als Denkmäler

Werner Bornheim gen. Schilling

Gestatten Sie, meine Damen und Herren, noch einige zusammenfassende Worte am letzten Tag unseres Kolloquiums von der Sicht der Veranstalter her.

Soviel wir sehen, setzte der Pont des Arts in Paris 1803-1804 zum ersten Mal ein eisernes Monument betont als Achse zwischen zwei als Denkmäler empfundene Bauten von Rang, den Louvre und das heutige Palais des Institut de France, beide von Anfang an als monumentale Pole empfunden. Es wäre einiges zu diesem entscheidenden Schritt zu sagen, auch über die Bedeutung des 1795 ausdrücklich gegründeten Conseil des Bâtiment Civils und dessen Rolle für den Eisenbau der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Napoleon schätzte die Brücke nicht, empfand sie zweifellos als unwürdig im Sinne eines Pathos des modernen Denkmalkultes kurz nach der Wende des 18. Jahrhunderts. Die Brücke verbreiterte man später, doch ist die französische Denkmalpflege zur Zeit dabei, diese Verbreiterungen zu entfernen. So soll sich die Brücke wieder leicht zwischen die steinernen Pole auf beiden Seiten der Seine spannen. Der dekorative Schmuck bemüht Kreismotive des Maßwerks gotischer Kathedralarchitektur. Diese blieben bis in die 60er Jahre des 19. Jahrhunderts modern. Die Brücke von Conway Castle war nicht derart spezifisch denkmalmäßig gedacht. Die Pariser Seinebrücken variieren dagegen bis in unser Jahrhundert hinein, eine monumentale Polarität von Eisen und Stein.

Die Sayner Hütte will nach der Säkularisation in ihrer Gießhalle bewußt ein Pathos des Materials durch den basilikalen Anspruch steigern. Ein Entwurf, von dem nicht sicher ist, ob er ausgeführt wurde, sieht für das Äußere eine eher klassizistische Steinarchitektur vor. Die Salinen von Cheaux gehen dem weltanschaulich und stimmungsmäßig mit Tempelarchitekturen voran, die man noch im schlesischen Hüttenbau vom späten 18. Jahrhundert bis nach 1850 immer wieder anstrebt. Doch bleibt man in Schlesien in durchaus steinernen Vorstellungen. Die Schornsteine tarnen sich auch hier häufig obeliskentypisch, wie in Sayn, dazu mit symmetrischer Anordnung und Anklängen an Türme in den Winkeln zwischen Querhaus und Chorteil, wie etwa die des romanischen Kirchenbaus. In Sayn stellen wir heute den Westabschluß des "Langhauses" möglichst im Ursinn mit eisernen Motiven wieder her. Dabei entdecken sich stilistische Probleme von Wandlungen des Eisenbaus bereits in einer Generation.

Die Eisenarchitektur des Kölner Dombaumeisters Zwirner gab sich dagegen stets steinern. Dies geht bis zu farbigen Überzügen, z.B. in St. Apollinaris in Remagen. Im Innern der eisernen Turmhelme bleiben dort aber die Nahtstellen und Verschlüsse sichtbar. Es ist sehr zu bedauern, daß man den weitgehend erhaltenen eisernen Vieringsturm des Kölner Domes von Zwirner nach 1945 stark veränderte. Die Remagener Apollinariskirche hat ihr Gegenstück in der Stolzenfelser Schloßkapelle, jedoch besteht hier alles aus Stein, mit Ausnahme der Emporentreppe des Innern. In Remagen spielt dagegen die Eisenempore des Westteils in der Kirche eine Stein- und Holzarchitektur vor. Im Sinne Zwirners erfolgt noch kurz nach 1860 der neugotische Umbau des Wasserschlosses Paffendorf bei Bergheim an der Erft nahe Köln, ursprünglich mit Zinnen aus einer Art Zinnguß, der in den Brandkatastrophen des Zweiten Weltkrieges dahinschmolz. Gaupen ähnlicher Art gibt es um 1850 am Sayner Schloß. Etwa gleichzeitig schafft Zwirner die prachtvoll konsequente eiserne Haupttreppe im Schloß Arenfels bei Bad Hön-

ningen im Kreis Neuwied. Auch der Pferdestall des Schlosses zeigt neugotische Motive aus Eisenguß als Schmuck. Der Bauherr von Stolzenfels, der preußische Kronprinz bzw. König, wünschte für den Wiederaufbau ausdrücklich, daß man die Burg wieder so mache, wie sie vor der Zerstörung war. Es entstand aber eine neue Ganzheit mit manchen Zügen des Empire. Zum ersten Mal am Profanbau der Rheinlande brachte man Fenstersprossen aus Eisen an, zweifellos von der sakralen Baukunst her übernommen. Als Dachabdeckung wählte man, hinter den Zinnen versteckt und ganz unmittellalterlich, Zinkbleche, wie man sie auf den Berliner Hofbauten des vierten Jahrzehnts dieses Jahrhunderts einführte, eine äußerlich praktische, doch auf die Dauer nicht sehr haltbare Konstruktion. Das Eisen hat in Stolzenfels überhaupt nur eine praktische, keineswegs eine repräsentative Funktion.

Für die erste wiederaufgebaute Rheinburg, Rheinstein unterhalb Bingen, der Beginn der architektonischen Burgenromantik überhaupt, verwendet man ganz selbstverständlich leichte Eisentreppen, die gerundet an den Aussichtstürmen der Rheinseite außen emporführen. Dies geschieht kurz vor 1830. Die betonte Hinzufügung von Eisen stammt zweifellos von dem Schloßchen auf der Pfaueninsel bei Berlin, dort im ersten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts mit einer Eisenbrücke, an Stelle einer hölzernen, zwischen die Türme gespannt. Der Nutzeffekt gibt sich entschieden fortschrittlich im Material, kostet aber auch seine ästhetische Wirkung gegenüber der Scheinruinenhaftigkeit der mit Borkenrinde verkleideten Architektur.

Die Bibliothek von S. Geneviève in Paris macht die letzte Konsequenz des in der Sayner Hütte vorgeformten Höhepunktes aus. Es setzt sich danach in Paris wieder die Verbindung von Steinarchitektur und Eisen stärker durch. Die eisernen Außengalerien des Schloßchens von Weil bei Stuttgart - ein Typus, den man im nordamerikanischen Kolonialstil zahlreich variiert - finden sich am Rolandsecker Bahnhof im 6. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts überzeugend und bewußter emanzipiert wieder. Sie werden dort betonter dem noch klassizistischen steinernen Kernbau angefügt, als in Weil, einem Kernbau übrigens, welcher der zeitgenössischen Schloßarchitektur mit italienischen Anklängen entlehnt wurde, wie es das Kavaliershhaus der Villa Ludwigshöhe bei Edenkoben nahe Neustadt in der Pfalz bewies. Die Rolandsecker Eisendekorationen entsprechen noch dem "klassischen", d.h. gotisierenden System von Kreisversteifungen. Jüngere Eisenbauten verwenden für die technische Zutraglichkeit, z.B. der Schleusenbrücke über den Eiderkanal bei Kiel, "modernere" Formen. Jedoch bleiben kreisförmige Typologien bis um 1850-1860 geschätzt, wie z.B. schon in den Deckenkonstruktionen auf Hohenschwangau zwischen 1835-1840.

In Rolandseck stellten sich Probleme der ersten farbigen Fassung der Eisenarchitekturen als kennzeichnend für die Labilität des Forschungszustandes dar. Ein schwärzlicher Anstrich scheint von Anfang an gewählt worden zu sein, was die Galerien sehr stark, doch filigranartig vom hellen Hauptbau abhebt, während in Weil bei Stuttgart der helle Erstanstrich die Galerie farbig eng mit dem Fond der Außenwände verband, die Galerien also nicht absetzte. Als in England die Eisenarchitektur auch nach der Mitte des 19. Jahrhunderts noch primär materialbetont blieb, wandte sie sich in Frankreich wieder mehr dem Pathos der Steinarchitektur zu, verbunden mit den Errungenschaften eiserner Möglichkeiten. Dem hier nachzugehen, würde den Rahmen unseres Kolloquiums sprengen. Als ein Hinweis darf nur der Eiffelturm und die Achse zum Trocadero genannt werden.

Die Entwicklungskette der Eisenarchitekturen und ihrer Bewußtseinswerdung kann man vollständig erst nach dem Studium untergegangener Bauwerke rekonstruieren und vielleicht schließen. Die Kuppelbedachung, welche Georg Moller dem östlichen Hauptturm des Mainzer Domes

1828 hinzufügte, bleibt vorläufig immer noch ein technisches wie ästhetisches Phänomen und Unikum. Stilistisch mögen damals schon gewisse Neigungen zu islamisch-mauresken Architekturen mitgespielt haben. Leider scheint nicht mehr feststellbar zu sein, wie das Eisen farbig wirkte. Das untergegangene Palmenhaus auf der Pfaueninsel bei Berlin bot ein schönes Beispiel mauresker Züge. Blechen malte es 1834. Es mag als eine Vorstufe für die Stuttgarter Wilhelma hier Zitierung erfahren und bedarf der Nachprüfung.

Zur Stabilisierung des Themas wären ferner Passagen und Galerien zu überprüfen, z.B. etwa in Bath und Brüssel, und deren Vorstufen im Holzbau. Von den nur als vorübergehend geplanten und realisierten Ausstellungshallen zu schweigen, die, wie z.B. die Triumphbogen des Barock, den Zirkushallen vorangehen, Zeltarchitekturen für die Dauer manifestieren wollen, und, wie die Pariser Halle de Blé, bahnbrechend schließlich für große Bahnhofshallen wurden. St. Pancrazstation in London wurde einer der schönsten Schöpfungen darunter. Ein Entwurf für München von 1847 ist bemerkenswert.

Das Eisen als Material brauchte noch Generationen, bis es im armierten Beton zu Beginn des 20. Jahrhunderts beim Wormser Dom endlich Einzug als technisches Mittel in die Domäne der Denkmalpflege halten konnte. Aber schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigt es, daß es, wie kein Baustoff vorher, eine Vielfalt von Möglichkeiten bot. Diese Vielfalt verwehrt es, von vornherein ausschließlich Typologien des Eisens für sich allein zu erwarten. Umso überraschender wirken die Höhepunkte, welche es in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts erreichte, Höhepunkte, die danach nicht mehr überboten wurden. Typisch für die Entwicklung ist, daß also die Eisengalerien am Schloßchen zu Weil im Steinton des Hauses gestrichen waren, am Rolandsecker Bahnhof dagegen, eine Generation nach Weil, betont dunkelfarben und sich vom hellgestrichenen Wandkern des Gebäudes als metallischer Eigenwert abhebend. Das Eisen wurde sich sozusagen als Selbstzweck bewußt.

Ohne den von uns gewünschten weiteren Kolloquien zum Thema etwas vorwegnehmen zu wollen, kann man wohl festhalten, daß pure Eisenbauten in sich die vollkommensten Bauwerke ihrer Art für ihre Zeit ausmachen. Aber sie konnten keine nachfolgende Steigerung über sich hinaus mehr erfahren und verbanden sich bald wieder mit der steinernen Architektur, zuletzt in England.