

30. Vgl. Schönberg (1971), S. 281 f.
31. Vgl. Schönberg (1971), S. 312 ff. - F. Lange, Wege zur Vierseilförderung, in: Glückauf 81/84, 1948, S. 105 ff.
32. Vgl. Damm, Die elektrisch betriebene Hauptschachtfördermaschine der Compagnie des mines de Houille de Ligny-les-Aire, in: Glückauf 42, 1906, S. 1201-1215. - Schönberg S. 314 ff.
33. Vgl. Schönberg (1971), S. 315. - Möhrle (1909), S. 265.
34. Vgl. Schönberg (1971), S. 315. - Möhrle (1909), S. 265-270.
35. Vgl. Anm. 34.
36. Vgl. Slotta (1980), S. 560-572.
37. Vgl. Th. Möhrle, Eisenbeton im Dienste des Bergbaus, in: Technischer Centralanzeiger Kohle und Erz 16, 1908, S. 285 ff.
38. Vgl. Schönberg (1971), S. 317. - W. Groß, 100 Jahre Grube Camphausen 1871-1971. - Slotta (1977), S. 70.
39. Vgl. zur Anwendung des Eisenbetons im Fördergerüst- und Förderturmbau: F.Kögler, Fördertürme und Fördergerüste in Eisenbeton, in: Glückauf 57 (1921), S. 901-906, 929-935 u. 957 - 960. - ders., Neue Fördertürme und Fördergerüste in Eisenbeton, in: Glückauf 58, 1922, S. 917-922. - ders., Neuere Fördertürme und Fördergerüste aus Eisenbeton, in: Glückauf 63, 1927, S. 185-193.
40. Vgl. Slotta (1980), S. 207-210. - ders., Bemerkungen zum Verhältnis von "Technik" und "Kunst" am Industrie- und Maschinenbau, in: Die Nützlichen Künste (hrsg.v.T.Buddensieg u. H.Rogge), Berlin 1981, S. 204.
41. Vgl. B.u.H.Becher/H.G.Conrad/E.G.Neumann, Zeche Zollern 2 - Aufbruch zur modernen Industriearchitektur und Technik, München 1977 (= Studien zur Kunst des 19.Jahrhunderts, Bd. 34).
42. Vgl. darüber hinaus verschiedene Bildbände wie: Bernhard und Hilla Becher, Fotografien 1957-1975 (hrsg.v.K.Honnes), Bonn 1975 (=Kunst und Altertum am Rhein - Führer des Rhein.Landesmuseums in Bonn, Nr. 59). - Zu einzelnen Fördergerüsten besteht Spezialliteratur; besonders hilfreich ist eine Durchsicht der Zs.f.d.Berg-, Hütten- u.Salinenwesen im preußischen Staate.

## EISEN ALS BAUELEMENT IN DER HAUSARCHITEKTUR IN DER ZWEITEN HÄLFTE DES 19. JAHRHUNDERTS - UNTERSUCHUNGEN ZUR ENTWICKLUNG IN DEN USA

Barbara Lipps-Kant

"The Age of Iron" - das Zeitalter des Eisens - umfaßt in der amerikanischen Architektur den Zeitraum von 1850 bis 1880. Im folgenden wird auf dieses bedeutende und zu Unrecht heute wenig beachtete Kapitel der amerikanischen Kunstgeschichte eingegangen (1).  
 Brücken, Gewächshäuser, Passagen, Ausstellungs- und Bahnhofshallen sind in dieser Abhandlung bewußt ausgeklammert, denn es gibt sie in ähnlicher Form und Ausführung früher in Europa. Anders als dort spielt das Eisen als Baumaterial in Amerika, d.h. zunächst in den Vereinigten Staaten, ab 1850 eine wichtige Rolle in der Hausarchitektur. Die Straßen der Städte wurden von reich gestalteten Eisenfassaden geprägt. Lagerhäuser, Kaufhäuser, Bürogebäude, Hotels, Theater, Bibliotheken, Wohn- und Geschäftshäuser, aber auch Fabriken, Kornspeicher, Arsenale, Fährhäuser, Leuchttürme etc. waren teilweise oder ganz aus Eisen erbaut. Gußeisen konnte seit der Jahrhundertmitte in großen Mengen im Lande produziert und verarbeitet werden (2). Die Technologie des Eisengusses war bekannt, sie entsprach dem Entwicklungsstand in England. Die Eisenhütten boten bald Architekturteile in vielfältigen Formen an. Historismusvorstellungen, bestimmend für die Architektur in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, erlangten mit dem Baustoff Gußeisen besonderen Einfluß. Vorbilder für das Formenrepertoire waren vor allem Renaissance, Gotik, Romantik, Empire und die Maurische Architektur. Etwa ab Mitte der 70er Jahre und verstärkt im folgenden Jahrzehnt zeigte sich eine konstruktivistische Tendenz. Vor allem in der Fassadengestaltung ist eine zunehmende Reduzierung der Eisenteile zugunsten der Fensteröffnungen und gleichzeitig eine Abkehr vom Dekor zu bemerken. Dieser Funktionalismus nimmt spätere Architekturvorstellungen vorweg (3). Ab 1880 fand Gußeisen als sichtbares Baumaterial weniger Beachtung (4). Jedoch erhielt es als konstruktives Element - verwendet innerhalb der Wand als tragendes Gerüst - beim Bau von Hochhäusern und Wolkenkratzern Bedeutung, bis es schließlich von Stahlstrukturen verdrängt und in den Bereich der dekorativen Architektur verwiesen wurde (5).

1854 erschien William Fairbairns "On the Application of Cast and Wrought Iron to Building Purposes", eines der grundlegenden Werke über Eisenarchitektur, in New York, nachdem es zuvor in London publiziert worden war (6). Auch Thomas Tredgolds detaillierte Forschungsergebnisse über die Belastbarkeit und das Verhalten von Gußeisen und anderen Metallen (7), William V. Pickets "A New System of Architecture, Founded on the Forms of Nature, and Developing the Properties of Metals" (8) und andere Fachbücher waren Gegenstand der Diskussion unter amerikanischen Architekten (9). In Fachzeitschriften wurde regelmäßig über die neuesten Bauten in Europa, vor allem in England, berichtet.

1856 veröffentlichte James Bogardus in New York die von John W.Thomson verfaßte Schrift "Cast Iron Buildings: Their Construction and Advantages" (10), eine leidenschaftliche Stellungnahme für den Baustoff Gußeisen. In der Folge erschienen in den USA eine Reihe von Publikationen über das Eisen, vor allem das Gußeisen und seine Verwendungsmöglichkeiten (11).

Neben Bogardus' Schrift ist jedoch noch ein anderes Werk für die Forschung von ganz besonderem Belang - das reich mit Lithographien ausgestattete Musterbuch "Illustrations of Iron Architecture Made by the Architectural Iron Works of the City of New York" (12), publiziert

1865, eine Bestandsaufnahme der seit 1846 in Daniel D. Badgers New Yorker Firma gefertigten Eisenarchitektur, ihrer Formenvielfalt und Verbreitung.

James Bogardus (13) und Daniel D. Badger (14) haben die amerikanische Eisenarchitektur mitbegründet und weite Bereiche der Entwicklung bestimmt. Sie waren es, die die neue Technologie mit Vehemenz in der Öffentlichkeit vertraten und dem Eisen als sichtbarem Baumaterial allgemein zum Durchbruch verhalfen. Beide glaubten, die erste Eisenfassade bzw. den ersten Bau ganz aus Eisen geschaffen zu haben (15). Wenn dieses Verdienst ihnen auch nicht zukommt, so nehmen sie doch mit ihren erfindungsreichen Ideen und deren vielfältiger Umsetzung in die Praxis Schlüsselpositionen innerhalb der amerikanischen Architektur der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein.

Die Anfänge der das Industriezeitalter kennzeichnenden Eisenarchitektur liegen in Frankreich und England. Wurde in Frankreich vor allem Schmiedeeisen verwendet, so erhielt in England das Gußeisen besondere Bedeutung. Im ausgehenden 18. Jahrhundert wurden dort grundlegende Erkenntnisse über dieses Material und seine Eignung als Baustoff gesammelt (16). In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde das Verhalten des Eisens und anderer Metalle in Experimentreihen getestet (17). Diesen Untersuchungen erwuchs besondere Bedeutung, nachdem in England und Schottland Eisenbauten zusammengebrochen waren. Auch in Amerika hatte man von diesen Fehlschlägen gehört (18). Erst in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts setzte sich daher das Eisen in der Architektur hier vereinzelt durch.

Als frühestes Beispiel gilt die mit Gußeisenplatten verkleidete Fassade der Miner's Bank in Pottsville, Pennsylvania, aus dem Jahre 1828 (19). Um 1830 entwarf Cyrus Alger (20) in Boston Pläne für ein Wohnhaus aus Gußeisen. Diese Pläne, obgleich nie ausgeführt, waren Daniel D. Badger bekannt (21). In New York ist Eisen 1835 am Außenbau des Lyceum of Natural History, Broadway in der Nähe von Spring Street, belegt. Eisensäulen im ersten Obergeschoß stützen das darüber aufragende Ziegelmauerwerk der Fassade (22). Zwei Jahre später wurde im Lorillard-Gebäude in der Gold Street, New York, die gleiche Konstruktion wiederholt und auf das zweite Obergeschoß ausgedehnt (23). 1842 entstand in Boston Daniel D. Badgers erste Ladenfront, eine Gußeisenverkleidung im Erdgeschoß eines mehrstöckigen Geschäftshauses in der Washington Street (24). Im Sommer 1847 befand sich in Cincinnati ein Block dreigeschossiger Häuser im Bau. Hierfür waren komplette Gußeisenfassaden vorgesehen. Ende Juli 1847 - so wird berichtet - waren die Eisenteile schon gegossen (25). Als Gießerei kommt nur Gardner Lathrops Cincinnati Iron Foundry in Frage, die schon ab 1846 "iron building fronts", eiserne Gebäudefassaden, im Angebot hatte (26).

Diese Bauten hatten zwar Aufsehen und vereinzelt auch Bewunderung erregt, aber die weit verbreiteten Vorurteile gegen das Eisen konnten sie nicht aufheben. Zusammenbrechen der Gußeisenarchitektur unter ihrem eigenen Gewicht, Bedrohung durch Blitzeinschlag, Schmelzen der Eisenteile im Falle eines Feuers oder Zerstörung der Architektur infolge witterungsbedingter Temperaturschwankungen wurden prophezeit. Erst James Bogardus änderte mit seinem uneingeschränkten Eintreten für das Eisen die öffentliche Meinung. Indem er seine eigene Fabrik als vollständige Eisenstruktur errichtete, erbrachte er den Beweis für die Richtigkeit seiner Thesen.

Auf Reisen durch Europa hatte er Bauformen von der Antike bis zur Romantik studiert und in England Einblick in die vielseitige Verwendung von Eisen erhalten. Ganz im Sinne des 19. Jahrhunderts wollte er die Baustile der vergangenen Epochen wiedererstehen lassen. Schon

1840 erschien ihm auf seiner Italienreise angesichts der Marmorpracht venezianischer Paläste das Gußeisen als adäquates Mittel für die Verwirklichung seiner Pläne. Der Dogenpalast in Gußeisenimitation - ein amerikanischer Traum oder die typische Denkweise eines Menschen der Mitte des vergangenen Jahrhunderts? Bogardus war von der beliebigen Formbarkeit des Materials so fasziniert, daß er die darin möglicherweise begründeten Gefahren - z.B. einen Ekklektizismus im negativen Sinne, eine mit der Reproduzierbarkeit der Formen vorprogrammierte Uniformität und Monotonie, oder eine Überladenheit der Bauten durch zu viel Dekor - nicht erkannte. Zurückgekehrt nach Amerika wurde er zum Hauptverfechter der Eisenarchitektur. Die leichte Errichtbarkeit der Gebäude, die schnelle Bauweise, die Unabhängigkeit von den Jahreszeiten beim Bau, die große Belastbarkeit der Eisenteile, die leichte Zerlegbarkeit der Eisenbauten und die geringen Baukosten, ja die Überlegenheit der Eisenarchitektur über alle herkömmliche Bauweise - das waren außerdem seine Argumente (27). Als Demonstration für die Richtigkeit seiner Thesen entwarf er 1847 ein Gebäude ganz aus Eisen, seine eigene Fabrik (28).

Im selben Jahr stellte er in seiner Werkstatt ein Gußeisenmodell der geplanten Anlage aus, das noch einmal Anlaß zu Diskussionen gab. Im Mai 1848 wurde an der Ecke von Centre und Duane Streets in New York mit dem Ausschachten und dem Legen der Fundamente begonnen. Sie waren aus Stein und tief im Boden verankert. Hierauf lagerten gußeiserne Schwellen von gleichmässiger Stärke, untereinander und mit den Fundamenten durch Zapfen verbunden. Auf den Nahtstellen der Schwellenplatten erhoben sich Säulen. Sie waren jeweils seitlich mit beiden Bodenplatten verzapft. Das Gesims zum nächsten Geschoß bildete eine Lage von Platten, in Länge und Breite den Schwellen gleich, jedoch höher als diese. Sie waren untereinander und mit den Säulen, auf denen sie ruhten, durch Zapfen verbunden. Darüber erhoben sich, nach dem gleichen Prinzip konstruiert, drei Obergeschosse und ein Dachgeschoß. Als oberer Abschluß war ein auskragendes Gebälk gegeben. Die Räume zwischen den Säulen nahmen Fenster, Türen oder Wandteile ein. Die Fensterrahmen und Türen waren ebenso aus Eisen wie die Geschoßunterteilungen, Fußböden und die Dachplatten. Ein Farbanstrich, vor dem Montieren angebracht, schützte das Eisen vor Oxydation (29).

Bogardus hat mit seiner Fabrik eine Musterarchitektur geschaffen, deren Schönheit, Stabilität, Dauerhaftigkeit, Feuersicherheit, Gewitterunempfindlichkeit und Ökonomie der Herstellung viel gelobt worden ist (30). Die Anlage war zu jener Zeit publiziert und auch in England bekannt (31). 1849 vollendet, mußte der Bau schon im November 1859 im Zuge der Verbreitung von Duane Street Bauarbeiten weichen. Die Fabrik wurde in einzelne Architekturteile zerlegt - ein Beleg für die Richtigkeit von Bogardus' Thesen - und sollte an anderer Stelle wiederaufgebaut werden (32). Jedoch bestehen Zweifel darüber, ob der Wiederaufbau je erfolgt ist (33).

In der genannten Schrift von 1856 (34) zeigt Bogardus eine visionäre Ansicht der Fabrik. Dem Gebäude sind in der Abbildung nur wenige der Eisenteile belassen, dennoch steht der Bau, und die Schornsteine rauchen! Eine eindrucksvolle Demonstration der Stabilität!

Welchen Einfluß die Fabrik als neuartige, ja revolutionäre Konstruktion unter Verwendung eines bis dahin wenig anerkannten Baumaterials in der zeitgenössischen amerikanischen Architektur gehabt hat, kann heute nur vermutet werden. Zu wenig von dem ist erhalten oder dokumentiert, was als Auswirkung dieses in die Zukunft weisenden Baues unmittelbar im Anschluß daran entstanden ist. Die Fabrik mag außeramerikanische Vorbilder gehabt haben - etwa William Fairbairns 1839/40 für die türkische Armee in Konstantinopel erbaute dampfgetriebene Getreidemühle (35) - Bogardus aber vertrat die Meinung, das erste

Gebäude ganz aus Eisen erbaut zu haben. Im Mai 1850 ließ er sich seine Erfindung patentieren (36).

1848 hatte Bogardus Bauelemente der noch nicht fertiggestellten Fabrik in dem Drugstore für John Milhau, 183 Broadway, New York, verwendet. Die fünf Geschosse des Gebäudes wurden mit einer Gußeisenfassade versehen. Diese war auf die, die Architektur tragende, Ziegelwand montiert. Innenwände und Geschoßunterteilungen bestanden aus Holz (37).

Ebenfalls aus Beständen der noch unvollendeten Fabrik wurden 1849 die Fassaden der Laing Stores, einer Reihe von drei Geschäften Edgar H. Laings, Ecke Washington und Murray Streets, New York, komponiert. Die Eisenteile waren dem viergeschossigen Ziegelbau vorgeblendet. Die Konstruktion mit der abgerundeten Ecke diente Bogardus als Studie für seinen eigenen Bau. Die Laing Stores waren bis 1971 am ursprünglichen Ort erhalten - allerdings seit den 20er Jahren entblößt ihrer dekorativen Elemente an der Fassade und daher, wie in vielen Abbildungen belegt, modernistisch wirkend - und sind heute als Kulturzeugnis erhalten. Die unter Denkmalschutz stehenden Eisenfassaden wurden von der Landmark Commission 1971 zerlegt und waren dafür bestimmt, auf dem Campus des Manhattan Community College errichtet zu werden (38).

Bogardus war durch den exemplarischen Bau seiner Fabrik und die beiden damit in Zusammenhang stehenden Fassaden so bekannt geworden, daß auch außerhalb von New York an seiner patentierten Bauweise großes Interesse bestand. 1850 erhielt er den Auftrag, das Gebäude der Baltimore Sun mit zwei Gußeisenfassaden feuersicher zu gestalten. Der Architekt der Anlage war Robert G. Hatfield, von dem bekannt ist, daß er Bogardus und seine Erfindung an den Besitzer der Zeitung A.S. Abell empfohlen hat. Auf Hatfield gehen auch die Entwürfe der Eisenfassaden des fünfgeschossigen Eckgebäudes zurück. Anders als in Bogardus früheren Fassaden, die die Wandfläche betonten, wurde hier durch den Rückgriff auf barocke Formen eine starke Auflockerung und gesteigerte Plastizität der Wand erzielt (39).

Zahlreiche Stadtbrände hatten in vielen amerikanischen Städten gewütet und z.T. weite Gebiete zerstört. Die meist in Holzbauweise errichteten Häuser, das wenig entwickelte Feuerwarnsystem und die großen Schwierigkeiten, die das Löschen bereitete, ließen Brände zu heute unvorstellbaren Katastrophen werden. Eisenkonstruktionen boten Schutz.

1851 erhielt Bogardus den Auftrag, einen Feueralarmglockenturm für die Stadt New York zu bauen. Dieser Turm, in der 33. Straße/Nähe 9. Avenue, Mitte August 1851 fertiggestellt, war ein vollständiger Eisenbau ohne Wände. Über einem zehneckigen Grundriß erhoben sich zierliche Eisensäulen, im Kapitellbereich durch schlanke Träger verbunden, darüber erneut Säulen und Träger etc.. Eine Wendeltreppe führte zur Ausguckplattform. Die Mitte des filigran wirkenden Turmes war durch zwei Plattformen betont. Die obere trug die mächtige Feuerglocke, die untere diente zum Läuten derselben (40). Es ist das Verdienst von T.C. Bannister, der sich mit den Turmprojekten von Bogardus auseinandergesetzt hat (41), daß er diesen ersten Turmbau und dessen Bedeutung für die folgende Architektur gebührend gewürdigt hat. Im Konstruktionsprinzip jenem der Fabrik in Centre/Duane Streets entsprechend, sind hier bewußt nur die die Architektur tragenden Elemente gegeben. Dieser funktionale Bau war der Prototyp für den Mittelurm von Bogardus' unausgeführten Entwurf für das Ausstellungsgebäude der Weltausstellung 1853 in New York (42). Die gleiche Bauweise wurde 1853 noch für zwei weitere Türme, den Feueralarmglockenturm an der Ecke von MacDougal und Spring Streets, New York, und den Leuchtturm an der Hafeneinfahrt von Santo Domingo, Dominikanische Republik, verwendet.

Von den vielen Bauten, die Bogardus in jenen Jahren als vollständige Eisenkonstruktionen errichtet oder mit Gußeisenfassaden verkleidet hat - einige sind in seiner Publikation von 1856 aufgezählt (43) - seien noch zwei Bauwerke hier erwähnt: das Gebäude des Verlages Harper & Brothers in Pearl Street am Franklin Square und der McCullough Shot Tower 63-65 Centre Street in New York.

Nach Entwürfen von John B. Corlies und James Bogardus wurde das Harper Building als feuersichere Eisenarchitektur den Vorstellungen der Auftraggeber entsprechend in kürzester Zeit 1854 errichtet (44). Im Inneren waren Stützen, Balken, Treppen und Fußböden aus Gußeisen. Den Außenbau schmückte eine prächtige fünfgeschossige Eisenfassade, im Stil Neobarock. Da nur wenig Zeit zur Verfügung stand, wurden viele der Architekturteile nach den noch vorhandenen Formen des Sun Buildings in Baltimore gegossen. Der Architekt R.G. Hatfield hatte dazu seine Einwilligung erteilt. Das Harper Building war eines der berühmtesten Eisengebäude. Giedion nennt es ein "statement of the spirit of that time" (45). Hier waren modernste Erkenntnisse über Material und Konstruktion mit einer dem Zeitgeschmack entsprechend historisierenden, italienischen Vorbildern nachempfundenen Gestaltung kombiniert. Die Prachtfassade mit den zwanzig Fensterachsen war farbig hell gefaßt. Auf Abbildungen wirkt der seit langem zerstörte Gebäudekomplex wie ein kostbarer Marmorpalast inmitten einer ihn umgebenden äußerlich anspruchsloseren und in der Höhe niedrigeren Architektur.

Im folgenden Jahr, 1855, erbaute Bogardus einen Turm, den zu erwähnen ihm in der Schrift von 1856 nicht wichtig erschien, den McCullough Shot Tower in Centre Street, New York. Im Auftrag der McCullough Shot and Lead Company entstand ein Turm, in dem Schrot und Kugeln hergestellt werden konnten (46).

Türme dieser Art gab es um die Mitte des 19. Jahrhunderts in Amerika in Baltimore, Philadelphia, St. Louis, Lead Mines/heute Austinville und New York. Sie waren im allgemeinen um 70 m hoch und hatten massive Ziegelwände. Durch ein im oberen Bereich innen angebrachtes Sieb wurde flüssiges Blei gegossen. Die Bleitropfen erhärteten sich während des Fallens und wurden unten in einem Wasserbecken aufgefangen. Der heute als Kulturdenkmal erhaltene Phoenix Shot Tower in Baltimore, erbaut 1828, zeugt von dieser alten Tradition der Minitionsherstellung (47).

James Bogardus konnte bei seinem Bauvorhaben nicht auf bekannte Formen zurückgreifen. Der feuchte, nachgiebige Grund und die geringe Größe des Bauplatzes schlossen eine jener schweren Ziegelstrukturen mit verhältnismäßig weitem unteren Radius aus. Stattdessen wählte er für den achteckigen Bau eine leicht wirkende Gußeisenkonstruktion, gebildet aus vertikalen und horizontalen Eisenteilen, die wie ein Skelett die dünnen Ziegelwände hielt. Dieser sichtbar außen angebrachte tragende Eisenrahmen, eine logische Weiterentwicklung seiner patentierten Fabrikarchitektur, ist in dem McCullough Shot Tower zum ersten Mal gegeben. Bogardus' Schroturm ist damit ein Wegbereiter für die moderne Architektur.

In den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts gewann Eisen als Baumaterial eine große Bedeutung. Eisenfassaden wurden modern. Die Herstellung von Architekturteilen aus Gußeisen war nicht mehr auf wenige Gießereien beschränkt. Eine Anzahl von Eisenfirmaen wurden neu gegründet. Etablierte Gießereien paßten ihre Produktion den geänderten Bedürfnissen an. Es wäre für die Forschung gewiß sehr aufschlußreich, das Formenrepertoire der einzelnen Firmen in den verschiedenen Regionen zu vergleichen. Genauere Aussagen über die Adaptation und die Ausbreitung der Baustile und den Zeitgeschmack wären möglich. Vielleicht ließe sich dann auch das belegen, was bisher nur als Vermutung ausgesprochen ist - die qualitative und quantitative Vorrangstellung von New York in der Produktion gußeiserner Fassaden und Gebäude.

Bogardus, einer der Initiatoren der Entwicklung, befand sich schon bald in einer Konkurrenzsituation. Eisenarchitektur wurde von zahlreichen anderen Firmen angeboten. Vor allem Daniel D. Badgers Architectural Iron Works, gegenüber von Bogardus' Fabrik in Centre Street, New York, gelegen, waren ungemein erfolgreich. Badgers Zusammenarbeit mit bekannten Architekten bei der Entwicklung neuer Architekturformen erwies sich als richtig. Das Angebot, wie es in dem Musterbuch der Firma 1865 vorgestellt ist - hier erscheint nur ein Bruchteil dessen, was tatsächlich produziert und gebaut worden ist - war differenziert und stellte Eisenarchitektur in verschiedensten Baustilen vor. Gußeisen als billiges Baumaterial und in Steinimitation meist hell gestrichen ermöglichte die Errichtung von Prachtbauten. Der Traum von Marmorpalästen wurde scheinbar Wirklichkeit. T.C. Bannister bezeichnet das Gußeisen als eines jener charakteristischen Ersatzmaterialien, symbolisch für "the nineteenth century's yearning for low cost haute couture" (48). Kein anderes Material hat die Verfügbarkeit der Baustile im 19. Jahrhundert in dieser Vollständigkeit garantiert.

Als Relikt des 19. Jahrhunderts steht heute an der Nordostecke von Broadway und Broome Streets, New York, der "Gußeisenpalast" von E.V. Haughwout & Co.. Der fast schwarze Anstrich, der dem Gebäude etwas Düsteres und Unnahbares verleiht, entspricht dem Zeitgeschmack des frühen 20. Jahrhunderts. Nach einem Entwurf von John P. Gaynor wurden die Fassaden für den fünfgeschossigen Eckbau von Badgers Architectural Iron Works gegossen und 1857 montiert. Die prächtige Neorenaissancearchitektur, charakterisiert durch korinthische Säulen, Rundbogenfenster, durchlaufende Gesimse und ein stark vorkragendes Gebälk, war ehemals hell in Steinimitation gestrichen und erinnert an venezianische Vorbilder. Das Haughwout Kaufhaus war seinerzeit bekannt für seine eleganten Waren und seine vornehmen Kunden. Ein italienischer Palazzo erschien als Bautyp daher angemessen. Im Musterbuch der Firma Architectural Iron Works erschien der Haughwout Store als außergewöhnlicher Entwurf in einer Farblithographie (49).

Im folgenden Jahrzehnt setzte sich in der Kaufhausarchitektur dieser Palasttyp italienischer Provenienz durch. Kaufhauspaläste entstanden an vielen Orten. Die Plastizität und Ausgewogenheit ihrer Fassaden aus Eisen wurden allgemein bewundert (50).

Der Stilpluralismus der angebotenen Eisenarchitektur sowie die vielseitigen Möglichkeiten der Kombination von Eisenteilen - ein Modulsystem, wie schon bei Bogardus aufgezeigt, lag den Konstruktionen zugrunde - ergab eine erstaunliche Variationsbreite. Sie ist noch heute in einigen Straßenzügen von New Yorks SoHo Distrikt sichtbar. Allein Badgers Firma war 1865 in New York mit 551 Eisenbauten bzw. Eisenfassaden vertreten (51). In Brooklyn hatten die Architectural Iron Works 28 Häuser ganz oder teilweise aus Gußeisen erbaut, u.a. einen riesigen Kornspeicher für die United States Warehousing Co. nach Entwürfen von George H. Johnson (52). Badgers Produktion ging in die Tausende. Per Schiff oder Eisenbahn wurden die Bauteile in alle großen Städte der Ostküste, in den Süden - nach Atlanta, Charleston, St. Louis, New Orleans etc., an die Westküste - u.a. San Francisco, nach Kanada, Kuba, Brasilien, ja sogar nach Alexandria in Ägypten verschickt (53).

Doch nicht nur für Fabriken, Kaufhäuser, Läden, Speicher und Bürogebäude war Eisen bevorzugtes Baumaterial, sondern auch im Wohnhausbau (54), in der Hotelarchitektur (55), beim Bau von Theatern (56), Bibliotheken (57) und Bankgebäuden (58) spielte es eine Rolle. Dank der Pioniere James Bogardus und Daniel D. Badger hatte die Eisenarchitektur in Nordamerika schnell Anerkennung gefunden. Die Mode, Häuser mit präfabrizierten Gußeisenteilen zu verkleiden, ging so weit,

daß auch alte Bauten einbezogen wurden. Der große Bedarf an Gußeisenprodukten führte zur Gründung zahlreicher Gießereien. Allein in New York und Brooklyn gab es neben den zuerst etablierten Firmen von Badger und Bogardus noch 39 Gießereien, die Teile für Gußeisenbauten herstellten. Ähnlich stürmisch verlief die Entwicklung in den anderen Staaten. Vorübergehend machte sich während des Bürgerkrieges nur im Süden eine Stagnation bemerkbar.

Neben New York, der Stadt mit der meisten gebauten und der meisten erhaltenen Eisenarchitektur, waren im 19. Jahrhundert in St. Louis viele Häuser in Gußeisenbauweise errichtet. Entlang des Mississippi waren hier ab 1849/50 die ersten Häuser mit Eisenfassaden entstanden - einfache Konstruktionen mit Pfeiler- oder Säulenstellungen, vorkragenden Gesimsen und großen Fenstern (59). Heute ist keine dieser alten, ehemals zahlreichen Ladenfronten mehr erhalten. St. Louis war damals das große Handelszentrum für den Westen der USA. Lagerhäuser, Läden und Büros wurden benötigt, nachdem große Teile der Stadt 1849 durch einen Brand zerstört worden waren. Gußeisen, feuersicher und in vorgefertigten Teilen zur Hand, war das bevorzugte Baumaterial. Viele der Bauten errichteten die Eisenhütten ohne Entwürfe von Architekten. Hierzu schreibt Siegfried Gideon sehr realistisch: "The owners of these foundries, unlike James Bogardus, had no Italian travels behind them and no desire to inaugurate a Renaissance revival in cast iron" (60). Nach dem Bürgerkrieg folgte ein zweiter Bauboom. Wieder war Eisen als Baustoff vorherrschend. Die Bauten dieser zweiten Phase, im Dekor reicher als Früheres, gaben der Riverfront ihre Pracht. Heute ist von den ca. 500 Eisenfassaden oder Eisengebäuden dieser früher weltberühmten Anlage in St. Louis als Eisenarchitektur nur die alte Spaghettifabrik an der Ecke von First Street und Morgan Street erhalten (61). Der sechsgeschossige Bau hat eine Gußeisenfassade mit Pilastergliederung und weit vorkragendem Konsolgebälk. Die Eisenteile sind in Sandsteinimitation gestrichen. Tragende Teile im Inneren des Ziegelbaues sind ebenfalls aus Eisen. Eisenarchitektur bestimmte das Bild der meisten Innenstädte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in den USA. Doch weder in Baltimore, Boston, Philadelphia, Chicago, Pittsburgh oder San Francisco ist Wesentliches erhalten. Was nicht durch Feuer, Erdbeben oder neue Stadtbaukonzepte vor 1910 zerstört worden ist, das fiel den Modernisierungskampagnen unserer Zeit zum Opfer. Neben New York, wo 1973 alle 126 Blocks von SoHo - hier befinden sich die meisten der alten Eisenbauten - als Historic District ausgewiesen und unter Denkmalschutz gestellt wurden, gibt es nur wenige Orte mit konservierter Eisenarchitektur. Das Skidmore Areal in Portland, Oregon, ist hier zu nennen. 180 der 200 vor 1892 am Wilamette River errichteten Geschäftshäuser waren Ziegelbauten mit Gußeisenfassaden, inneren Eisenkonstruktionen oder dekorativem Eisenguß. 20 dieser Gebäude sind erhalten (62).

Portlands Eisenfassaden haben im Gegensatz zu jenen in Baltimore oder New York weniger Plastizität. Charakteristisch sind Pilastergliederungen, die Einzelgebäude oder auch ganze Blocks einheitlich gestalten. Gleiches Design ist mehrfach verwendet. Obgleich über die Eisenarchitektur in Portland nur begeisterte Äußerungen bekannt sind, kommt beim Durchblättern alter Ansichten der Stadt der Eindruck einer gewissen Uniformität auf.

Central City, Colorado, eine alte Bergbaustadt, ist ein anderes Beispiel für erhaltene Eisenarchitektur in einem zusammenhängenden Gebiet. Hier sind im Zentrum zwei Straßenzüge mit gußeisernen Fassaden aus den Jahren 1874/75 erhalten und beispielhaft restauriert. 1874 brannte der Stadtkern bis auf das Opernhaus ab. Der von den Goldgräbern eilig betriebene Wiederaufbau begann unmittelbar nach der Kata-

strophe. Um ähnliches Unheil in Zukunft zu verhindern, wurden an Stelle der Holzhäuser feuersichere Bauten aus Stein und Eisen errichtet. Reich gestaltete, in der Manier des Westens in bunten Farben gestrichene Gußeisenfassaden gaben Läden, Restaurants, dem Saloon, dem Gefängnis und dem Sheriffbüro ihr farbenfrohes Gesicht und unterstrichen die Bedeutung der damals reichen Goldgräberstadt. Einige der Bauten sind in den Giebelfeldern 1874 datiert. Die Eisenarchitektur in Central City, über die keine Publikationen bekannt sind, stammt vermutlich zum größten Teil aus den Eisengießereien von St. Louis (63).

Nicht nur in der Gestaltung oder Konstruktion des Außenbaues spielte das Gußeisen in den USA eine bedeutende Rolle, sondern es war auch ein fester Bestandteil von Innenräumen, wo es konstruktiv und dekorativ in Erscheinung trat. Überall dort, wo weite Hallen benötigt wurden - vor allem in Fabriken und Kaufhäusern - waren Stützen und Träger aus Eisen. Meistens waren die Eisenteile weiß gestrichen.

Der Lesesaal der Peabody Institute Library in Baltimore, erbaut 1878 nach Plänen von Nathaniel H. Morrison und Edmund G. Lind, ist eines jener seltenen Beispiele einer vollständigen inneren Eisenkonstruktion (64). Der Bibliothekssaal, eine hohe Halle mit Oberlicht, wird begrenzt durch offene Galerien in fünf Geschossen, in denen die Bücher untergebracht sind. Mächtige Pfeiler stützen die Galerien, zu denen Treppen emporführen. Die Eisenarchitekturteile sind in einem hellen Grauton gestrichen. Spuren von Goldbemalung zeigen sich im Dekor. Anlässlich des 100jährigen Bestehens des Bibliotheksbaues bezeichnete J. Dorsey den Innenraum als eine Kombination von funktionaler Architektur und dramatischer Aussage (65).

Neben der Bedeutung als sichtbarem Baustoff steht jene der Verwendung von Eisen innerhalb der Wand. Hierauf soll abschließend kurz eingegangen werden. Als wichtigstes Beispiel gilt die Kuppel des State Capitol in Washington, D.C.. Die ursprüngliche Holzkonstruktion hatte sich als wenig tragfähig erwiesen und wurde 1855 durch den Einbau gußeiserner Rippen, die auf einer oktagonalen Basis ruhten, ersetzt (66).

Entscheidend für die weitere Entwicklung im Gebrauch von Eisen als rein konstruktiven Baumaterials innerhalb der Wand waren die 80er Jahre des 19. Jahrhunderts. Die Erfindung des Fahrstuhls ließ die Errichtung von Hochhäusern weniger problematisch erscheinen. Überall in den Zentren der großen Städte wurde mehr Raum benötigt. Banken und Versicherungsgesellschaften gehörten zu den ersten Auftraggebern. Allerdings wirkten die ersten Hochhäuser mit ihren dicken Steinmauern und kleinen Fenstern wenig einladend.

William LeBaron Jenney gebrauchte in Chicago 1885 zum ersten Mal Eisen. Als ihn die Home Life Insurance Company um einen Entwurf für ein Bürohochhaus bat, schlug er ein tragendes Eisengerüst für das zehngeschossige Gebäude vor. Er dachte dabei an Gußeisen, war jedoch hoch erfreut, als während der Bauarbeiten von der Carnegie Phipps Steel Company Träger und Stützen aus Walzstahl angeboten wurden. Das Home Insurance Building in Chicago ist der erste nach modernen Prinzipien errichtete Wolkenkratzer. In der Konstruktionsweise auf den McCullough Schot Tower von Bogardus zurückgehend - LeBaron Jenney hatte diesen Turm in New York gesehen - ruht auch hier die Architektur auf einem tragenden Metallrahmen, in den die Wände eingehängt sind. Zum ersten Mal besteht das tragende Gerüst aus Stahl. Ein wegweisender Bau, bestechend in der Einfachheit seiner Konstruktion! (67)

Hiermit war der Grundstein für die moderne Architektur endgültig gelegt. Ein Wolkenkratzerboom erfaßte das Land. Den letzten Schritt zur Architektur des 20. Jahrhunderts vollzog Louis Sullivan mit seinem 1895ff entworfenen und 1899 bis 1904 erbauten Kaufhaus für Schlesinger & Mayer - später Carson, Pirie &

Scott in Chicago (68). LeBaron Jenneys Konstruktionsprinzip folgend, gelangte er zu einer funktionaleren Architektur. Die schmalen Wandflächen wirken neben den großen Fenstern wie Gitter, sind Ausdruck des inneren tragenden Stahlrahmens. Gußeisen als dekoratives Element findet sich im Bereich der beiden unteren Ausstellungsgeschosse, in der Eingangshalle und in den Verkaufsräumen. Als typischer Baustoff des 19. Jahrhunderts mußte es Stahl und Beton weichen. Gleichwohl wäre, so kann hier abschließend festgestellt werden, ohne die amerikanische Gußeisenarchitektur und deren weit fortgeschrittener Technologie das moderne Bauen nicht möglich gewesen.

#### Anmerkungen

1. Die Geschichte der amerikanischen Eisenarchitektur ist bisher nicht geschrieben worden. Zeugnisse der für dieses Land so typischen und eigenständigen Entwicklung werden immer seltener. Literatur zur Eisenarchitektur in den USA: Siegfried Gideon: Space, Time and Architecture. Cambridge, Mass., 1941. - John Glog, Derek Bridgewater: A History of Cast Iron in Architecture. London, 1948. - Turpin C. Bannister: The First Iron Framed Buildings. Architectural Review, Vol. 107 (April 1950), pp. 231-246. - Henry Russell Hitchcock: Early Cast Iron Facades. Architectural Review, Vol. 109 (Februar 1951), pp. 113-116. - W. Knight Sturges: Cast Iron in New York. Architectural Review, Vol. 114 (Oktober 1953), pp. 232-237. - Turpin C. Bannister: Bogardus Revisited. Journal of the Society of Architectural Historians, Vol. 15 (Dezember 1956), pp. 12-22; Vol. 16 (März 1957), pp. 11-19. - Carl W. Condit: American Building. Chicago, 1968. - Sidney Fiske Kimball: American Architecture. New York, 1970. - W. Knight Sturges (Einleitung): The Origins of Cast Iron Architecture in America. New York, 1970. - Henry Russell Hitchcock: Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries. Baltimore, 1971. - Margot Gayle: Cast Iron Architecture in New York. New York, 1974. - William John Hawkins: The Grand Era of Cast Iron Architecture in Portland. Portland, Oregon, 1976.
2. Die erste amerikanische Eisenhütte, 1648 am Saugus in Massachusetts gegründet, betrieben zunächst mit Experten und Arbeitern aus England, produzierte anfangs 7 Tonnen Eisen pro Woche. Leander J. Bishop: A History of American Manufactures from 1608 to 1860. Philadelphia, 1861.
3. Diese von historischen Vorstellungen des 19. Jahrhunderts weitgehend losgelöste Architektur war für große Teile der heute zerstörten Riverfront in St. Louis charakteristisch. Vgl. etwa das Gantt Building, 219-221 Chestnut Street, St. Louis, ein fünfgeschossiges Bürogebäude mit einer Gußeisenfassade von 1877. - Siegfried Gideon, op.cit. Anm. 1, Abb. 113.
4. Die Anzahl der Neuentwürfe für Fassaden geht ab 1830 deutlich zurück. Jedoch bieten die Eisenfirmen und Gießereien weiterhin Architektur aus Gußeisen an. Die späteste, komplette, mir bekannte Gußeisenfassade stammt aus dem Jahr 1904. Sie befindet sich am Little Singer Building, 561-563 Broadway, New York. Das über L-förmigen Grundriß erbaute, zwölfgeschossige Bürogebäude, errichtet für die Singer Nähmaschinen Company, ist erhalten. Die Jugendstilelemente der von Ernest Flagg entworfenen Fassade sind unübersehbar. - M. Gayle, op.cit. Anm. 1, Abb. p. 149.
5. Der sogenannten "Ferromania" folgte die Rückbesinnung auf herkömmliche Baustoffe wie Sandstein, Granit, Marmor oder Ziegel im Ruskinschen Sinne. - T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p. 12. - John Ruskin: The Seven Lamps of Architecture. New York, ca. 1885

6. William Fairbairn: On the Application of Cast and Wrought Iron to Building Purposes. London, New York, 1854.
7. Thomas Tredgold: Practical Essay on the Strength of Cast Iron and other Metals. London, 1822. - Von entscheidender Bedeutung für die Verwendung von Gußeisen als Baumaterial war die dreizehn Jahre nach Tredgolds Tod 1842 in London publizierte 4. Auflage des Werkes in der von Eaton Hodgkinson mit Anmerkungen versehenen und erweiterten Fassung.
8. William V. Picket: A New System of Architecture, Founded on the Forms of Nature, and Developing the Properties of Metals. London, ca. 1843.
9. Eisen als Baumaterial wurde im Zusammenhang mit dem Brücken- und Eisenbahnbau viel diskutiert. - Report of the Commissioners Appointed to Inquire into the Application of Iron to Railway Structures. (Parliamentary Blue Book). London, 1849. - Edwin Clark: The Britannia and Conway Tubular Bridges. London, 1850.
10. John W. Thomson: Cast Iron Buildings: Their Construction and Advantages by James Bogardus Architect in Iron. New York, 1856. - Ein Faksimiledruck ist in dem Band von W.Knight Sturges (Einl.): The Origins of Cast Iron Architecture in America. New York, 1970, enthalten.
11. Frederick Overman: The Manufacture of Iron in all its various Branches. Philadelphia, 1856. - Ders.: A Treatise on Metallurgy. New York, 1864. - William Pole: Iron as a Material of Construction. London, New York, 1872. - N.E. Spretson: A Practical Treatise on Casting and Founding. London, New York, 1878. - Verwiesen sei hier auch auf eine Publikation der amerikanischen Regierung: Reports of Experiments on the Strength and other Properties of Metals for Cannon. 1856. - Einige stark beachtete englische Veröffentlichungen: Robert Mallet: On the Physical Principles Involved in the Construction of Artillery. London, 1856. - Experiments at the Royal Arsenal, Woolwich, on Cast Iron for the Manufacture of Cannon. Parliamentary Paper, 1858, No. 492. - William Fairbairn: Useful Information for Engineers. London, 1860. - Ders.: Iron: its History, Properties, and Processes of Manufacture. Edingurgh, 1861.
12. (Daniel D. Badger): Illustrations of Iron Architecture Made by the Architectural Iron Works of the City of New York. New York, 1865. - Ein Faksimiledruck der Schrift ist enthalten in: W. Knight Sturges (Einl.): The Origins of Cast Iron Architecture in America. New York, 1970.
13. James Bogardus (1800-1874), preisgekrönter Erfinder zahlreicher Maschinen, Inhaber vieler Patente, einer der Begründer der Eisenarchitektur in Amerika. 1836-39 Londonaufenthalt, von dort 1839/40 Reise auf den Kontinent, private Architekturstudien in Frankreich und Italien, 1840 Rückkehr nach New York, Eröffnung einer Werkstatt in der Eldridge Street 40. Hier bietet B. seine "eccentric sugar mill" zum Kauf an. Ab 1845 grössere Werkstatt in der Eldridge Street 87, Verkauf von Gußeisenteilen, die andere Firmen für B. anfertigen, ab 1849 Fabrik an der Ecke von Centre und Duane Streets, B. anonciert "cast iron houses". Viele Gebäude und Fassaden aus Gußeisen in New York und anderen Orten des In- und Auslandes gehen auf B. zurück. Ein Verzeichnis seiner Werke existiert nicht. - Dictionary of American Biography, Carl W. Mitman "James Bogardus". - T.C. Bannister, 1956 und 1957, op. cit. Anm. 1.
14. Daniel D. Badger (1806 - ?), Lehre in einer Eisenfirma, 1829 Eröffnung einer Werkstatt in Boston, Produktion gußeiserner Architektureteile, Kontakt mit Cyrus Alger, dem Direktor der South Boston Iron Works, 1842 erste Gußeisenfassade in der Washington Street in Boston. 1843 erwirbt B. von A.L.Johnson in Baltimore ein Patent zur Herstellung eiserner Rolläden, 1846 Verlegung der Fabrik von Boston nach New York, Duane Street 44-46. Ab 1849 bietet B. neben Rolläden auch Eisenfassaden zum Kauf an, er erhält viele Aufträge und erweitert seine Produktionsstätten, ab 1855 Fabrik in der East 14th Street, ab 1856 Bezeichnung der Firma als "Architectural Iron Works of New York". Für fast zwei Jahrzehnte steht sie an der Spitze der Eisenarchitektur produzierenden Stätten des Landes und beliefert Kunden im In- und Ausland. - Illustrations of Iron Architecture, op. cit. Anm. 12, - T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, pp. 14-17.
15. Bogardus sieht sich als Erfinder des ersten Eisengebäudes. Er geht dabei von seiner 1849 fertiggestellten Fabrik aus. - J.W. Thomson, op.cit. Anm. 10. Badger bezieht sich auf die eingeschossige Ladenfront, die er 1842 in Boston errichtet hat. - Illustrations of Iron Architecture, op. cit. Anm. 12.
16. Gußeisen wurde zum ersten Mal im Brückenbau verwendet. Die Brücke über den Severn bei Coalbrookdale, eine gußeiserne Bogenkonstruktion, stammt von 1779. Gußeiserne Säulen und Balken sind in der englischen Fabrikarchitektur des späten 18. Jahrhunderts belegt. Die Calico Mill in Derby, 1792/93, die Flax Spinning Mill von Benyon, Bage und Marshall in Shrewsbury, 1796, und die Strutt Mill in Belper, 1797, sind die frühesten Beispiele. In der Sakralarchitektur werden Säulen aus Gußeisen benutzt. Vgl. St. Anne's Church in Liverpool, 1770/72, - Eisensäulen tragen die seitlichen und rückwärtigen Emporen; St. Chad in Shrewsbury, 1790/1792, - Emporensäulen aus Gußeisen: St. Mary Magdalen in London, 1784 werden für den Einbau der Orgelepore Eisensäulen verwendet.
17. Thomas Tredgold, Eaton Hodgkinson, op.cit. Anm. 7. - William Fairbairn, op. cit. Anm. 6.
18. Die Diskussion um das Eisen wurde in Amerika erbittert geführt. Man ging so weit, ein Verbot des Eisens als Baumaterial zu fordern. Die Eisengegner verwiesen dabei auf die drohenden Gefahren, etwa das Zusammenbrechen der Eisenbauten, die Anziehungskraft für Blitze und die mangelnde Feuersicherheit - Argumente, die auf falschen Voraussetzungen basierten. Nur vor dem Hintergrund uner-schöpflich scheinender Reserven an Holz und anderen Baustoffen konnte diese Diskussion so lang anhaltend und lautstark geführt werden.
19. Der Architekt, John Havilland aus Philadelphia, hatte für die Fassade des eingeschossigen Ziegelbaues eine Steinverkleidung vorgeschlagen. An Stelle der Steine, die schwer zu beschaffen waren, wurden Gußeisenplatten verwendet, die in Steinimitation gestrichen waren. Die Eisenplatten lieferte die lokale Greenwood Foundry. Havilland mag sich an europäische Vorbilder erinnern haben, als er sich für den ungewöhnlichen Baustoff entschied. - T.C.Bannister, 1956, op. cit. Anm. 1, p. 15 f. - John Havilland: An Improved and Enlarged Edition of Biddle's Young Carpenter's Assistant, Philadelphia 1883, Tf. 60.
20. Cyrus Alger, ein begeisterter Anhänger des Eisens, leitete die South Boston Iron Works. - Er kannte Daniel D. Badger.
21. Illustrations of Iron Architecture, op. cit. Anm. 12, p.4.
22. C.W. Condit, op.cit. Anm. 1, p.81. - Architekt war Alexander Jackson Davis. Die Konstruktion hat Vorbilder in Frankreich. Vgl. François Thioulet: Serrurerie de Fonte et de Fer recemment exécutées. Paris, 1832.
23. C.W. Condit, ebenda.

24. T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p. 14.
25. Auf welche Bauten sich die Mitteilung bezieht, ist nicht bekannt. T.C. Bannister, ebenda. - Zitiert ist hier der Cincinnati Daily Commercial vom 27.7.1847, Vol. 8, No. 97. p.2.
26. Robinson and Jones' Cincinnati Directory for 1846, p. 509.
27. J.W. Thomson, op.cit. Anm. 10, p.7.
28. Die 1848/49 errichtete Fabrik diente Bogardus als Werkstatt und Büro. Der Bau lag gegenüber von Daniel D. Badgers Firma. Eine Ansicht der Fabrik, ein Stahlstich von S. Beck, ist bei Thomson gegeben. Die Bildunterschrift dort lautet: "This plate represents the Factory of James Bogardus, inventor and patentee of Cast Iron Buildings. It is situated at the corner of Centre and Duane Streets, New York, and it is the first cast iron house ever erected." - J.W. Thomson, op. cit. Anm. 10, Abb. 1. - C.W. Condit, op. cit. Anm. 1, p. 82 ff..
29. J.W. Thomson, op. cit. Anm. 10, p. 6.
30. Ebenda.
31. Die Illustrated London News veröffentlichten am 12.4.1851 eine Beschreibung der Fabrik und zeigten einen Holzschnitt. - T.C.Bannister, 1956, op. cit. Anm. 1, p. 14.
32. Die Zerlegung der Fabrik erregte allgemein Aufsehen. Eine Reportage darüber erschien im November 1859 in der New York Sun und wenig später im Architects' and Mechanics' Journal, I, (Nov. 1859), p.47. Hinweise darauf, daß der Bau an anderer Stelle wieder errichtet worden ist, gibt es nicht.
33. T.C. Bannister zieht in Erwägung, daß die Gußeisenteile eingeschmolzen worden sind. - T.C. Bannister, 1956, op. cit. Anm. 1, p. 14.
34. J.W. Thomson, op. cit. Anm. 10, Abb. 2.
35. Fairbairns Mühle war eine dreigeschossige Eisenkonstruktion aus Guß- und Schmiedeeisen. Die Eisenteile wurden in London vorgefertigt. Vgl. T.C.Bannisters Rekonstruktionszeichnung. - T.C.Bannister, 1956, op. cit. Anm. 1, p. 15 Abb. 5. - Samuel Smiles: Industrial Biography, Ironworkers and Toolmakers, London, 1863, p.330. - William Fairbairn: Treatise on Mills and Millwork. London, 1865. pp. 252-254.
36. Patent no. 7337, datiert 7. Mai 1850: "Construction of the Frame, Roof, and Floor of Iron Buildings".
37. 1848 wurde der bestehende vierstöckige Ziegelbau um ein Geschöß erhöht und in nur drei Tagen Bauzeit mit einer Gußeisenfassade versehen. Die vorgefertigten Architekturteile stammten aus dem Vorrat für die Bogardus-Fabrik. Der Drugstore wurde kurz nach 1900 abgebrochen. - T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, pp.12,14,Abb.2.
38. Baubeginn war der 5. Februar 1849. Edgar H. Laing hatte bei Bogardus feuersichere Fassaden bestellt. Nach zwei Monaten war der Bau einschließlich der Fassaden fertig. Für die Fassaden wurden 150 t Gußeisen benötigt. Die Architekturteile wurden in vier Eisenfirmen gegossen: der West Point Foundry, Burden's Foundry, William L.Millar's Foundry und den Novelty Works of Stillman, Allen & Co. - T.C.Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p.13, Abb. 3. - H.R.Hitchcock, 1971, op.cit. Anm. 1, p. 235. - M. Gayle, op. cit. Anm. 1, p.10.
39. Das Sun-Building, mit dessen Bau Anfang 1851 begonnen worden war, konnte schon im September desselben Jahres bezogen werden. Bogardus ließ Teile der Eisenarchitektur in Baltimore bei Hayward, Bartlett & Co. gießen. - T.C.Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p.16, Abb.7.
40. Lowell M. Limpus: History of the New York Fire Department, New York, 1940. - T.C. Bannister, 1957, op.cit. Anm. 1, pp.11-14, Abb. 13.
41. Ebenda.
42. Benjamin Silliman, C.R. Goodrich: The Works of Science, Art and Industry. New York, 1854. - T.C. Bannister, 1957, op.cit. Anm. 1, p. 11 f., Abb. 11.
43. J.W. Thomson, op. cit. Anm. 10, p. 16.
44. Der Vorgängerbau war einem Brand zum Opfer gefallen. - J.W.Thomson, op.cit. Anm. 10, Abb. 4. - T.C.Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p.16, Abb. 8. - Ada Louise Huxtable: Harper and Brothers Building - 1854, New York, N.Y.. 1957.
45. S. Giedeon, op. cit. Anm. 1, p. 195 (zitiert nach der 3.Aufl., Cambridge, Mass., 1965).
46. T.C. Bannister, 1957, op.cit. Anm. 1, p. 13, Abb. 15.
47. Writers' Programm: Maryland, a Guide to the Old Line State. New York, 1940, p. 228 f.
48. T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p. 16.
49. Illustrations of Iron Architecture, op.cit. Anm. 12, Tf. III. Farblithographie von Savony, Major & Knapp, New York. - Der Haughwout Store war das Gebäude mit dem ersten Aufzug für Besucher. Er stammte von Elisha Gravis Otis. - T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p. 17 f. - M. Gayle, op.cit. Anm. 1, p.VIII, P. 161 f. - Nikolaus Pevsner: A History of Building Types. London, 1976. pp. 216 f, 267.
50. William J. Frer Jr.: Iron Store Fronts. The Architectural Review and American Builder's Journal, Vol. I (April 1869), pp.620-622.
51. Illustrations of Iron Architecture, op.cit. Anm. 12, pp. 24-33.
52. Ebenda, Tf. 60-62.
53. Ebenda, pp. 23-35.
54. Ebenda, Tf. 14. Gezeigt ist eine fünfgeschossige Fassade für ein Wohnhaus.
55. Vgl. z.B. Old Gilsey Hotel, 1200 Broadway, New York, erbaut 1869 im Stil des 2. französischen Empire. Eisenarchitektur nach Entwürfen des Architekten Stephen D. Hatch. - M. Gayle, op.cit. Anm. 1, pp. 166-169.  
Vgl. auch das Palace Hotel in San Francisco, ein victorianischer Bau von 1874 nach Plänen des New Yorker Architekten John P.Gaynor. - W.J.Hawkins, op.cit. Anm. 1, p. 14 f.
56. New Market Theater, Portland, Oregon. Neorenaissancebau von 1872/1873. Architekten: A.P. Ankeny und Andrew J. Watson. Gußeisenfassade. - W.J. Hawkins, op.cit. Anm. 1, pp.66-70.
57. Washington D.C., neue Kongreßbibliothek im State Capitol, Gußeisenkonstruktion im Inneren. Den Wettbewerb zur Herstellung der Eisenteile gewann 1852 die Eisenhütte von Janes, Beebe & Co, New York City - Bogardus Nachbarn in Centre Street. - J.T. Frary: They Built the Capitol. Richmond, 1940. - T.C. Bannister, 1956, op.cit. Anm. 1, p. 16 f.  
Baltimore, Peabody Institute Library, erbaut 1878 nach Plänen von Morrison und Lind, Gußeisenkonstruktion im Inneren.
58. Ladd & Tilton Bank, Portland, Oregon. Neorenaissancebau venetianischer Prägung mit Gußeisenfassaden. Architekt: John Nestor. - W.J. Hawkins, op. cit. Anm. 1, pp.44-47.
59. Das Gebäude in der North First Street 109-111 in St. Louis zeigt diesen frühen Bautyp. - S. Giedeon, op. cit. Anm. 1, pp.200,299, Abb. 179. (Zitiert nach der 3. Aufl., Cambridge, Mass., 1965).
60. Ebenda, p. 198.
61. Die alte Spaghettifabrik wurde 1875 erbaut. Die Eisenfassade befindet sich auf der dem Mississippi zugekehrten Seite des Ziegelbaues.
62. W.J. Hawkins, op. cit. Anm. 1.
63. Zur Geschichte von Central City vgl. Perry Eberhart: Guide to the Colorado Ghost Towns and Mining Camps. 4. erw.Auflage. Chicago, 1968. pp. 19-30.

64. N. Pevsner, op. cit. Anm. 49, p. 104 f. - John Dorsey: Mr. Peabody's Library. Baltimore, 1978.
65. J. Dorsey, ebenda, p. 2.
66. Die Eisenteile lieferten Janes, Beebe & Co, New York. Es wurden 4454 t Eisen benötigt. - J.T. Frary, op.cit. Anm. 57.
67. Thomas E. Tallmadge: Architecture in Old Chicago. Chicago, 1941. pp. 193-197. - Frank A. Randall: History of the Development of Building Construction in Chicago. Urbana, 1949. pp. 13, 88 f. - Carl W. Condit: The Rise of the Skyscraper. Chicago, 1952. pp. 112-113. - T.C. Bannister, 1957, op.cit. Anm. 1, pp.14-16. - H.R. Hitchcock, 1971, op. cit. Anm. 1, p. 242. - Perry Duis: Chicago. Creating New Traditions. Chicago, 1976. p. 27.
68. Morris Ketchum: Shops and Stores. New York, 1948. p. 6. - P. Duis, op. cit. Anm. 67, pp. 20-22. - Hugh Morrison: Louis Sullivan: Prophet of Modern Architecture. New York, 1935. - Louis Sullivan: Autobiography of an Idea. New York, 1956. - Carl W. Condit: The Chicago School of Architecture. Chicago, 1964.

## DAS "EISERNE HAUS" IN GRAZ

Peter Breitling

### VORBEMERKUNGEN

Veranstaltungen, wie dieses ICOMOS-Kolloquium haben in der Regel eine lange Vorgeschichte, und die ersten Besprechungen, in denen das Vorhaben Gestalt gewinnt, liegen meist Jahre zurück. Professor Bornheim hat mich bei der ICOMOS-Tagung in Warschau gefragt, ob ich wohl geneigt und in der Lage wäre, am zweiten Kolloquium über historische Eisenarchitektur mit einem einschlägigen Beitrag teilzunehmen. Ich habe damals gerne zugesagt, weil ich in Graz kurz zuvor intensive Auseinandersetzungen um das Schicksal des sogenannten Eisernen Hauses miterlebt hatte und der Meinung war, mit diesem Haus ein passendes Beispielsobjekt für unser Kolloquium zu haben.

Von der Einschränkung unseres Themas auf die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts habe ich erst spät erfahren, zu spät jedenfalls, um mich nach Anschauungsmaterial aus dem richtigen Zeitraum umzusehen. Das Projekt für das Eiserne Haus in Graz entstand jedenfalls schon im Vormärz und gehört damit wohl zu den frühesten Beispielen dieser Art im mitteleuropäischen Raum und nicht zu dem reichen Erbe an Eisen- bzw. Stahlbauten des späten 19. Jahrhunderts, dem dieses Kolloquium gilt.

Obwohl Sie also eine Art kleiner "Nachtarock" zum frühen 19. Jahrhundert erwartet und obwohl das Eiserne Haus in Graz, was Größe und Reichtum anbelangt, kein besonders spektakuläres Dokument der Eisenarchitektur jener Zeit ist, scheint es mir interessant genug zu sein, um es Ihnen vorzustellen. Zum einen könnte man seinen Erbauer mit gutem Gewissen als Protagonisten der Eisenarchitektur in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts betrachten, und zum anderen sind an der Baugeschichte des Eisernen Hauses Möglichkeiten und Chancen architektonischer Pioniertaten ebenso abzulesen, wie die Grenzen, welche die Praxis dem architektonischen Innovationswillen setzt. Auch für die allmählichen Wandlungen eines als bemerkenswert eingeschätzten Gebäudes und für die Rolle, die dabei der Respekt vor der Überlieferung spielt, ist das Eiserne Haus in Graz ein gutes Demonstrationsobjekt; kurz gesagt - ein typischer Fall für die gestalterischen, konstruktiven und denkmalpflegerischen Probleme "eiserner" Gebäude.

### DER HINTERGRUND

Bevor wir uns dem Beispiel selbst zuwenden und dem Konflikt zwischen Bauwille und Baurealität, der sich an ihm besonders gut ablesen läßt, möchte ich versuchen, mit einigen kurzen Strichen das historische und örtliche Milieu zu skizzieren, in dem unser Objekt entstand.

Die Steiermark ist seit Jahrhunderten ein Eisenland. Die Fremdenverkehrswerbung nennt sie zwar nicht zu Unrecht das grüne Herz Österreichs, aber in den Gräben und Furchen zwischen den grünen Gebirgszügen findet man Hütten- und Walzwerke, Gesenkschmieden, Drahtziehereien und Kettenfabriken - sozusagen die Nachkommen der zahllosen Radwerke und Eisenhämmer an Mur, Mürz, Enns und ihren Nebenflüssen. Etwa 40 km nördlich von Graz liegt die Stadt Eisenerz mit dem berühmten Erzberg.

In Parenthese sei hier vermerkt, daß man in Vordernberg bei Leoben, dessen einst blühende Stahlindustrie schon um die Jahrhundertwende zum Erliegen kam, eines der interessantesten Industriedenkmäler unserer Breiten besichtigen kann, nämlich eine Hütte aus dem 18. Jahrhundert - eines der erwähnten Radwerke -, das so unverfälscht erhalten geblieben ist, als hätten Gewerke und Knappen erst gestern aufgehört zu arbeiten.