



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

3. Hallenkomplexe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96352](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96352)

Auf die Konstruktionsarten der Kuppeln soll hier nicht näher eingegangen werden, weil sie auf die ästhetische Wirkung nur selten Einfluß gehabt haben. Eine eingehende Beschreibung der verschiedenen Kuppel-Bauarten findet sich in dem oben erwähnten Werke von Förster „Die Eisenkonstruktionen der Ingenieurhochbauten“. Dasselbst sind auch Angaben über die geschichtliche Entwicklung der Kuppelbauten enthalten (4. Aufl. S. 586–589) sowie über die auf diesem Gebiete vorhandene Literatur (S. 613 bis 615).

3. Hallenkomplexe.

Schon in dem Abschnitt „Längshallen“ wurden verschiedene Beispiele erwähnt, bei denen das ganze Bauwerk aus mehreren einzelnen Hallen besteht. Der einfachste Fall einer zusammengesetzten Anlage zeigt die parallele Anordnung mehrerer Hallen, die gleiche oder ungefähr gleiche Breite haben. Beispiele hierfür sind die Bahnhofshallen in Straßburg, Halle a. d. Saale, Düsseldorf, Essen, Homburg v. d. Höhe (Zusammenstellung 15, Nr. 11, 12, 13, 15, 17) in Frankfurt a. M. (Zusammenstellung 16, Nr. 7) und in Metz (Zusammenstellung 17, Nr. 13).

In anderen Fällen sind drei Hallen nebeneinander angeordnet, von denen die mittlere etwas breiter und höher ist, als die beiden seitlichen, die unter sich ungefähr gleiche Abmessungen haben. Beispiele hierfür sind die Hallen der Paddington-Station in London (Zusammenstellung 17, Nr. 2) und der Bahnhöfe in Dresden (Zusammenstellung 16, Nr. 9) sowie in Crefeld (Zusammenstellung 15, Nr. 16). In solchen Fällen sind entweder die unteren Teile der Binder von zwei aneinandergrenzenden Hallen gemeinsam, oder sie liegen so dicht beieinander, daß sie als ein einziges Konstruktionsglied erscheinen.

Zuweilen ist auch die mittlere von drei zusammengehörigen Hallen erheblich größer und höher als die beiden seitlichen, so daß diese als untergeordnete Nebenteile der ganzen Anlage gegenüber der Haupthalle stark zurücktreten. Beispiele von derartigen Anordnungen sind: die Bahnhofshalle in Cöln (Zusammenstellung 16, Nr. 10), die Industriehalle der Weltausstellung Chicago 1893 (Zusammenstellung 16, Nr. 11), die Halle der Pariser Ausstellung 1855 und der Olympia in London sowie die Markthalle in Hannover (Zusammenstellung 17, Nr. 3, 5 und 7).

Da das Mittelschiff die Seitenschiffe hier erheblich überragt, so haben wir eine Anordnung, die, wenn auch vielfach in etwas rohen Formen, dem Grundgedanken der Basilika entspricht. In den meisten Fällen ist der über die Seitenschiffe hinausragende Teil des Mittelschiffes lotrecht angeordnet und verglast, um dem letzteren Licht zuzuführen.

Bei der Industriehalle in Chicago bestehen die beiden seitlichen Teile der ganzen Anlage wiederum aus drei kleineren zusammengehörigen Schiffen, von denen jeweils das mittlere an Höhe und Weite vorherrscht.

Eine eigenartigere Anordnung findet sich bei der Maschinenhalle der Weltausstellung in Paris 1889 und der Halle des Hamburger Hauptbahnhofes (Zusammenstellung 17, Nr. 6 und 10). Hier bestehen die Seitenteile der Anlage aus vielen kleinen Querhallen, die stichkappenartig an die lotrechte Wand des Hauptschiffes angegliedert sind.

Die Aufgabe, mehrere nebeneinander liegende Hallen zu einem größeren organischen Ganzen zu vereinigen, hat man in Amerika zuweilen dadurch gelöst, daß die obere Gurtung der für sämtliche Hallen gemeinsamen Binder als eine einzige flache und stetig verlaufende Kurve ausgebildet wurde. Eine der größten derartigen Anlagen ist die 1892 erbaute Halle des Bahnhofes in St. Louis. Sie besteht aus fünf einzelnen Schiffen von 27,63; 42,4; 43,1; 42,4 und 27,63 m Stützweite. Die Gesamtbreite beträgt somit 183,2 m; die Länge ist ungefähr ebenso groß. Die Binder der äußersten Hallen haben gerade Obergurte und nach Parabeln gekrümmte Untergurte; die drei mittleren Hallenbinder sind fischbauchartige Träger. Die Konstruktion dieser Hallen ist beeinflusst durch die Absicht, so niedrig als möglich zu bauen, um den architektonischen Eindruck des Empfangsgebäudes nicht zu beeinträchtigen. Allerdings ist diese Auffassung bezeichnend für den relativen Wert, den man der künstlerischen Wirkung der Halle und des „architektonischen“ Empfangsgebäudes beigemessen hat. (Allg. Bauzeitg. 1905, S. 52). —

Eine Anlage von ähnlicher Art ist die des Südbahnhofes in Boston (erbaut 1897). Hier liegen drei Hallen nebeneinander mit Stützweiten von 51,5; 69,5 und 51,5 m; die Länge beträgt 214 m ausschließlich einer Nebenhalle für Gütergleise.¹⁾

Die oben erwähnte basilikale Anordnung eines Hallenkomplexes findet sich verhältnismäßig selten bei Bahnhofshallen, dagegen sehr oft bei Gewächshäusern und Markthallen. Dieser Umstand findet wohl hauptsächlich in der Zweckbestimmung sowie in der Art des Verkehrs dieser verschiedenen Anlagen seine Erklärung. (Handbuch der Architektur, IV. Teil, 3. Halbband, 2. Heft 1891, S. 213. Dort finden sich weitere Angaben über Markthallen und Beschreibungen ausgeführter Beispiele.)

Eines der ältesten und großartigsten Bauwerke für Großmärkte sind die Zentralhallen in Paris.²⁾ Der gesamte Plan ist von Baltard und Callet aufgestellt. Ein Teil dieser Anlage wurde schon 1857 mit sechs Hallen dem Verkehr übergeben; bis 1878 waren 10 Hallen vollendet. Die Gesamtlänge beträgt 435, die Breite 125 m.

Eine ähnliche Bauart zeigen verschiedene französische Markthallen sowie auch die Zentralhalle in Brüssel. Diese wurde 1872–75 erbaut und besteht aus zwei Hauptteilen von je 85 m Länge und 32 m Breite sowie einer 10 m breiten überdeckten Mittelstraße. (Abb. 206)

Verhältnismäßig spät hat man in Deutschland mit dem Bau von Markthallen begonnen. Eine der ältesten deutschen Anlagen ist die Markthalle in Frankfurt a. M.³⁾ Sie wurde 1877–78 von Behnke erbaut. Die Eisenkonstruktion ist von Ingenieur B. Löhr, die architektonischen Einzelheiten sind von L. Ende entworfen. Die Länge der Halle beträgt 116,8 m, ihre Breite 34,0 m. (Abb. 192)

In Berlin entstanden die ersten Markthallen Ende der achtziger Jahre. Bemerkenswert ist von diesen die Halle auf dem Magdeburger Platz wegen ihrer gefälligen Anord-

¹⁾ D. Bauzeitg. 1897, S. 89 und Z. d. B. 1900, S. 53.)

²⁾ Allgem. Bauztg. 1859, S. 233–243, und Handb. d. Arch. a. a. O.).

³⁾ Zeitschr. f. Bauw. 1880, S. 13).

nung des Querschnittes (Handb. d. Arch. IV, 3,2; 1891, S. 253).

Die 1891 erbaute Markthalle in Hannover wurde bereits unter dem Abschnitt „Längshallen“ erwähnt (Zusammenstellung 17, Nr. 7). Auch hier ist eine basilikale Anordnung vorhanden.

Von neueren Markthallen ist bemerkenswert die Hauptmarkthalle in Cöln (erbaut 1902–1904). Der Gesamt-Entwurf ist im Städtischen Hochbauamt unter Oberleitung des Stadtbaurates Heimann durch den Stadtbauspektor Schilling und die Architekten Müller und Teipel aufgestellt, der Entwurf der Eisenkonstruktion von Prof. Boost. Die Lieferung und Aufstellung erfolgte durch die Maschinen-A.-G. Cöln-Bayental.¹⁾

Ein basilikaler Aufbau findet sich ferner sehr häufig auch bei Gewächshäusern²⁾. Dieser Umstand ist leicht dadurch erklärlich, daß man oft Pflanzen von sehr verschiedener Höhe in demselben Gebäude unterzubringen hat. Namentlich Palmen verlangen einen hohen Mittelraum; es liegt dann nahe, diesem niedrigeren Räume für kleinere Pflanzen anzugliedern.

Mit Glas gedeckte Räume zur Unterbringung von Pflanzen sollen schon im Altertum und Mittelalter vereinzelt vorgekommen sein. Aber erst mit der Vervollkommenheit der Technik und der Naturkunde während des siebzehnten Jahrhunderts erhielten die Gewächshäuser eine weitere Verbreitung und zwar zuerst in Frankreich, sodann in Belgien,

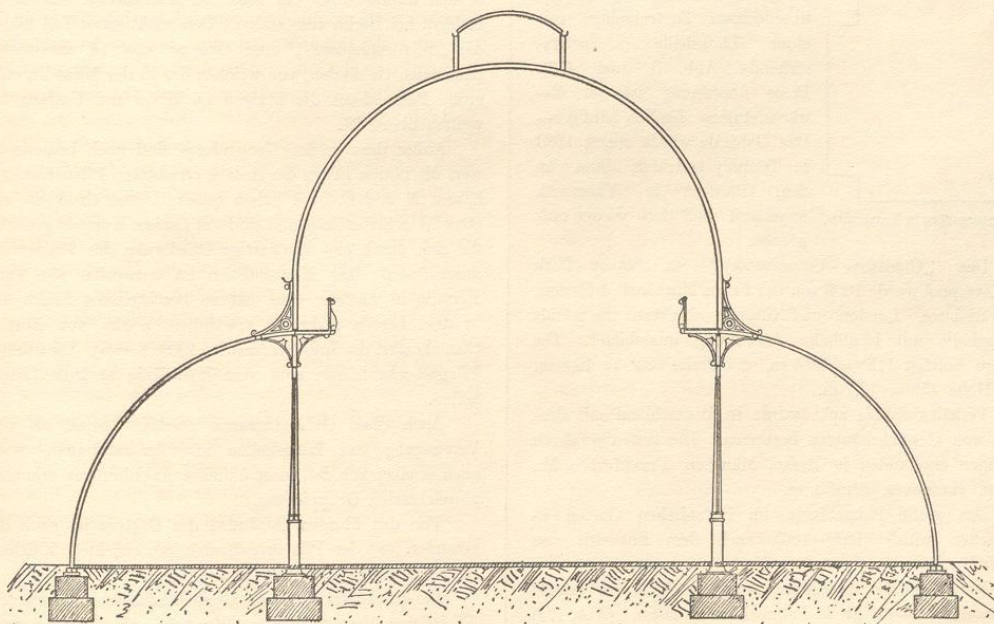
Holland und namentlich in England. Berühmt waren auch die im achtzehnten Jahrhundert in Schönbrunn bei Wien gebauten Gewächshäuser. Das Gerüst aller dieser Bauten bestand jedoch bis gegen die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts vorwiegend aus Holz. Ein bemerkenswertes Beispiel einer älteren derartigen Anlage bietet das 1837–1841 erbaute „Conservatory“ im Park des Herzogs von Devonshire zu Chatsworth.

Abgesehen von den eisernen Säulen bestand auch hier das Haupttragwerk aus Holz. Der Erbauer dieses Gewächshauses war Paxton, ein Gärtner, der später durch den Bau des Londoner Kristallpalastes berühmt geworden ist.¹⁾

Während des neunzehnten Jahrhunderts fanden die Gewächshäuser wohl die meiste Verbreitung in England. Dieser Umstand ist erklärlich durch den dort angesammelten Reichtum, die zahlreiche begüterte Aristokratie, die vielen Beziehungen zu den Kolonien und vor allem durch den raschen Aufschwung der Technik. Wenn auch das Eisen für die Konstruktion von Pflanzenhäusern einige Nachteile hat, so sind doch anderseits seine Vorteile so groß, daß es wenigstens für die Hauptkonstruktion größerer Gewächshäuser bald ausschließlich verwendet wurde.

Ein bemerkenswertes Beispiel einer älteren, vorwiegend aus Eisen und Glas erbauten Anlage ist das 1848 vollendete Palmenhaus im Königlichen Botanischen Garten in Kew bei London. (Siehe unten Abb. 4). Die Gesamtlänge beträgt ungefähr 110 m. Der Mittelbau hat eine Länge von 41 m, eine Breite von 30 m und eine Höhe von 20 m. Der Entwurf ist aufgestellt vom Architekten Burton; die Eisenkonstruktion wurde ausgeführt von den Hammersmith-

¹⁾ Meyer, Eisenbauten, S. 58.



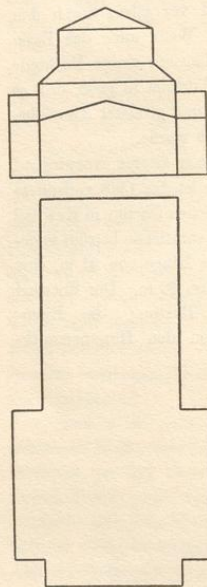
4. Palmenhaus im botanischen Garten in Kew bei London (Querschnitt).
Maasstab 1 : 190.

¹⁾ Zeitschr. f. Bauw. 1906, S. 209.

²⁾ Literatur über Gewächshäuser vergl. Handb. d. Arch., IV. Teil, 6. Halbb., 4. Heft.

Werken in Dublin (Turner). Während dieses Palmenhaus durchweg gekrümmte Dachflächen hat, zeigt das gleichfalls in Kew-Gardens befindliche Kalthaus nur gerade Dachflächen.

Die ganze Anlage und der Aufbau dieser beiden Gewächshäuser in Kew hat vermutlich eingewirkt auf die Gestaltung des großen Palmenhauses in Schönbrunn bei Wien. (Abb. 169.) Auch hier ist die Anlage langgestreckt und besteht aus drei Teilen: einem großen Mittelbau und zwei seitlichen Flügeln. Die gekrümmte Form sämtlicher Dachflächen ist ähnlich wie bei dem Palmenhaus in Kew, jedoch ist die Gesamtwirkung unvergleichlich günstiger einerseits durch die reichere Gruppierung und sodann durch die jeweils zwischen den gekrümmten Dachflächen angeordneten lotrechten Wände. Weitere Beispiele von englischen Gewächshäusern sind die folgenden:



5. Wintergarten in Yarmouth.

Der Winterpalast in Dublin wurde 1864 bis 1865 erbaut. Der Entwurf ist von dem Architekten A. G. Jones in Dublin und den Ingenieuren Ordish und Le Feuvre in London aufgestellt. Das Eisenwerk ist ausgeführt von den Gebr. Benkin in Liverpool.¹⁾

Der Wintergarten in Southport wurde 1873 von den Architekten Maxwell und Tuke aus Manchester erbaut.

Der große Wintergarten in Yarmouth zeigt die Verbindung einer durch eine Kuppel überdeckten Zentralanlage mit einer Längshalle (s. nebenstehende Abb. 5 und 173). Diese Anordnung ist bei Gewächshäusern ziemlich häufig. — Das Gebäude wurde zuerst 1883 in Torquay errichtet, dann von dem Stadtrat in Yarmouth angekauft und dort wieder aufgebaut.

Das „Gladstone - Conservatory“ im Staney - Park zu Liverpool wurde 1899 von der Firma Mackenzie & Moncur in Edinburgh, London und Glasgow errichtet. Es ist als Längshalle mit basilikaler Anordnung ausgebildet. Die Länge beträgt $116' = 35,4$ m, die Breite $55' = 16,8$ m, die Höhe $45' = 13,7$ m.

Verhältnismäßig spät wurde in Deutschland mit dem Bau von Gewächshäusern begonnen. Die ersten größeren Anlagen entstanden in Berlin, München, Frankfurt a. M., Bonn, Hannover, Straßburg.

Das große Palmenhaus im Botanischen Garten in München wurde 1860—1865 nach dem Entwurfe von v. Voit erbaut.

Eine ähnliche Anordnung zeigt das 1875 von Baurat Neumann erbaute große Palmenhaus in Bonn. (Abb. 174)

¹⁾ Allg. Bauztg. 1866, S. 21—22.

Es ist 35 m lang, 17 m hoch und 11 m breit. Auch hier ist der Mittelbau durch eine Kuppel gekrönt, die aber erheblich höher über die Seitenhallen hinausragt, als bei dem Palmenhaus in München. Das Gebäude wurde aufgeführt von der Firma Schaubach & Krämer in Coblenz.

Das Palmenhaus im Königlichen Garten zu Herrenhausen bei Hannover (Abb. 177) wurde 1879—1880 von dem Hofbauinspektor Auhagen umgebaut. Die Länge beträgt 33,70 m, die Breite 29,25 m und die Höhe des mittleren Teiles 31 m.

Eine neuere große Anlage wurde 1905 im Städtischen Palmengarten in Frankfurt a. M. von der Firma Ph. Holzmann in Verbindung mit anderen Firmen ausgeführt. Die neuen Gewächshäuser dienen als Schauhäuser im Gegensatz zu den früher errichteten kleineren Kulturhäusern. Die ganze Anlage besteht aus einer großen, 61,4 m langen, 13 m breiten und 8 m hohen Mittelhalle, die in der Mitte durch eine Kuppel gekrönt ist, und eine Reihe von kleineren Schauhäusern, die in rechtem Winkel an die große Halle angegliedert sind.¹⁾ (Abb. 176).

Eine ähnliche, aber etwas kleinere Anlage wurde auf dem Nordfriedhofe der Stadt Cottbus von der Firma Mehlhorn in Schweinsburg a. d. Pleiße ausgeführt.

Neuerdings sind auch für Privatleute vielfach Gewächshäuser von kleinerem und selbst von mittlerem Umfang errichtet worden. Ein bemerkenswertes Beispiel ist der von derselben Firma für den Rittergutsbesitzer Puricelli in Rheinböllerhütte-Bingen erbaute Wintergarten. Das Gebäude besteht aus einem im Grundriß rechteckigen Mittelbau, an den sich beiderseits niedrigere Seitenhallen anschließen.

Wohl die bedeutendste neuere Gewächshausanlage ist in den Jahren 1899 bis 1909 im Königlichen Garten zu Dahlem bei Berlin entstanden. Den wichtigsten Teil bilden die „Pflanzenhäuser“, eine Gruppe von 14 zusammenhängenden Gebäuden, von welchen das in der Mitte liegende große Palmenhaus die übrigen an Höhe und Umfang bei weitem übertrifft.

Außer dem großen Tropenhaus sind noch bemerkenswert die in den Ecken der Anlage errichteten Pflanzenschauhäuser M und C. Sie haben quadratischen Grundriß von etwa 20 m Seitenlänge und sind mit flachen Kuppeln gedeckt, die sich durch eine eigenartige Gliederung des Tragwerkes auszeichnen. Die Konstruktion ist entworfen von Prof. Hertwig in Aachen; eine nähere Beschreibung findet sich in dem bereits mehrfach erwähnten Werke von Förster (Eisenkonstr. der Ing.-Hochbauten 1909, S. 605). Die übrigen Pflanzenschauhäuser sind verhältnismäßig niedrige Längshallen.

Auch diese Gebäudegruppe erscheint somit als eine Vereinigung von Längshallen mit Zentralräumen, wenn auch in einer von den sonst üblichen Anordnungen erheblich abweichenden Gruppierung.

Von den übrigen Gebäuden des Gartens ist noch das gesondert von den Pflanzenschauhäusern errichtete Kalthaus für subtropische Gewächse zu erwähnen.

Die Entwürfe zu diesen Gewächshäusern sind von dem Königlichen Baurat Koerner aufgestellt. Die Eisenkonstruk-

¹⁾ Z. d. Bauv. 1907, S. 283—287.

tion des großen Palmenhauses wurde von der Firma Belter & Schneevogl in Berlin ausgeführt, die kleineren Eisenkonstruktionen von den Firmen Wehner & Co. und Paul Kuppler in Britz-Berlin. Die ganze Anlage ist ausführlich beschrieben in der Zeitschr. f. Bauw. 1909 (Sonderabdr. bei Wilh. Ernst & Sohn).

Wie die angeführten Beispiele zeigen, sind größere Gewächshäuser in der Regel als Zusammenstellung mehrerer Längshallen angelegt. Sehr oft findet sich eine basilikale Anordnung von Längshallen mit parallelen Achsen. Ziemlich häufig ist auch die Vereinigung einer Längshalle mit einem Zentralraum, der durch eine Kuppel gekrönt ist. Verhältnismäßig am seltensten ist bei Gewächshäusern die Anordnung vollkommen zentral angeordneter Räume. Wohl das hervorragendste Beispiel hierfür ist der bereits im vorigen Abschnitt erwähnte große Wintergarten im Königlichen Garten zu Laeken bei Brüssel. Dieses Pflanzenhaus wurde 1878 im Auftrage des Königs von Belgien durch Balat erbaut und ist zur Abhaltung von Hoffestlichkeiten bestimmt.

In demselben Parke befindet sich auch eine nach Art der Gewächshäuser in Eisenkonstruktion erbaute Kirche, gleichfalls ein Zentralbau mit basilikaler Anordnung. An das äußere Schiff sind noch mehrere kleine Kapellen in reizvoller Weise angegliedert.

Eine in ihrem Grundgedanken ähnliche Anlage, aber bedeutend kleiner als der Wintergarten in Laeken ist das Palmenhaus im Sefton-Park zu Liverpool. Es wurde 1895 von der Gesellschaft Mackenzie & Moncur in Edinburg errichtet.

Hallen-Komplexe, die aus mehreren Längshallen bestehen, finden sich auch häufig bei Ausstellungsbauten.

Das älteste und in seiner Art einzig dastehende Ausstellungsgebäude war der Kristall-Palast der Londoner Weltausstellung im Jahre 1851. (Abb. 155). Um einen Entwurf für das Ausstellungsgebäude zu erlangen, wurde 1850 ein internationaler Wettbewerb ausgeschrieben, bei dem 245 Entwürfe eingingen. Von diesen war aber keiner für die Ausführung geeignet. Da machte der (bereits oben erwähnte) Gärtner Paxton in Chatsworth den Vorschlag, das Gebäude nach Art der Gewächshäuser in Eisen, Glas und Wellblech zu errichten. Der Entwurf Paxtons wurde angenommen und von der Firma Fox, Henderson & Cie. in der kurzen Zeit von 6 Monaten ausgeführt.

Das Gebäude hatte insgesamt 124 m Breite und 563 m Länge mit einem Anbau von 285 m Länge und 15 m Breite. In der Mitte war ein Querschiff von 22 m Breite und 33 m Höhe angelegt. Der Aufbau des Ganzen war stufenartig angeordnet, indem die mittleren Teile die höchsten und die seitlichen die niedrigsten waren.

Im Jahre 1852 wurde das Ausstellungsgebäude, das zuerst im Hyde-Park errichtet war, abgebrochen und in Sydenham bei London in ähnlicher Anordnung wieder aufgebaut (Abb. 156).¹⁾

Am häufigsten finden sich bei Ausstellungsbauten Längshallen in Verbindung mit Zentralräumen, die durch

Kuppeln gekrönt sind. Als Beispiele dieser Anordnung seien erwähnt:

Das Hauptgebäude der Weltausstellung in Wien 1873 war im Grundriß nach dem sogenannten Fischgrätensystem angelegt, bei dem eine Haupthalle durch eine Reihe von Querhallen rechtwinklig gekreuzt wird. Die ganze Anlage hatte eine Länge von 907 m und eine Breite von 206 m. In der Mitte befand sich ein Zentralraum, die sogenannte Rotunde, die für längere Dauer errichtet wurde und heute noch besteht. Sie ist durch ein riesiges Zeltdach von 104 m Durchmesser gekrönt.

Das Hauptgebäude der Weltausstellung in Paris 1878 hatte eine rechteckige Grundform mit einer Länge von 706 m und einer Breite von 346 m. Es bestand aus mehreren Längs- und Querhallen; die vier Eckpunkte der ganzen Anlage waren mit Kuppeln gekrönt; außerdem befand sich über der Mitte der Hauptfassade eine breitere und etwas niedrigere Kuppel. Durch besonders eigenartige Gestaltung zeichnete sich die in der Mitte der Hauptfront liegende Eingangshalle aus. Im Äußeren zeigte das ganze Gebäude eine aus Glas, Eisen und Majolika gebildete Konstruktion.

Auch bei der Pariser Weltausstellung vom Jahre 1889 bediente man sich der Kuppelbauten, um einzelne besonders wichtige Gebäudeteile hervorzuheben. Die gewaltige Bauanlage dieser Ausstellung war sehr klar und übersichtlich angeordnet.

Auf der Weltausstellung in Chicago 1893 spielten in dem Gesamtbilde der verschiedenen Gebäude und sonstigen Anlagen Kuppelbauten gleichfalls eine wichtige Rolle. Das Verwaltungsgebäude war gewissermaßen im Schwerpunkt der ganzen Anlage errichtet. Seine einzelnen Räume gruppierten sich um einen großen Zentralbau, der durch eine Kuppel abgedeckt war.

Das Gebäude der Gartenbauausstellung bestand aus zwei Längshallen, die in der Mitte durch einen Zentralraum, und an beiden Enden durch Querbauten verbunden waren. Der Zentralraum war durch eine halbkugelförmige Kuppel gekrönt. Auf der Frontseite waren ihr rechts und links vom Haupteingang niedrigere Kuppeln vorgelagert. Im Gegensatz zu dem Verwaltungsgebäude, bei dem die Höhenentwicklung die Hauptrolle spielt, macht die Gartenbauhalle einen ziemlich niedrigen und flachgestreckten Eindruck.

Von der Pariser Weltausstellung 1900 sind namentlich die beiden Kunstpaläste zu erwähnen. Auch hier waren Kuppeln ein wirksames Mittel zur Bekrönung von Langbauten. Im allgemeinen bedeutet die Pariser Weltausstellung vom Jahre 1900 eher einen Rückschritt als einen Fortschritt gegenüber ihren Vorläuferinnen, soweit die Architektur in Frage kommt. Es sei von dieser Ausstellung nur noch eine Gebäudegruppe von mäßigem Umfang erwähnt, die zunächst nur für Ausstellungszwecke errichtet war, dann aber nach Schluß der Ausstellung wegen ihrer feinen künstlerischen Wirkung dauernd erhalten blieb. Es sind dies die von Gautier erbauten Gartenbauhallen am Seine-Ufer, nahe der Invalidenbrücke (Abb. 172).¹⁾

¹⁾ Allg. Bauztg. 1850 und 1852; Zeitschr. f. Bauw. 1852, S. 38.

Jordan-Michel, Eisenkonstruktionen. I.

¹⁾ Deutsche Bauztg. 1900. S. 610; C. d. Bauverw. 1900, S. 383; Meyer, Eisenbauten S. 123.

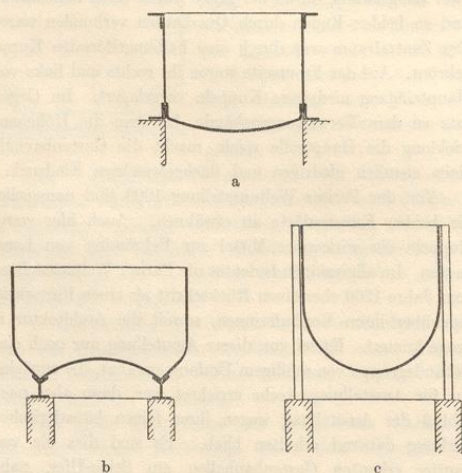
Eine Längshalle, die in ihrem mittleren Teil durch eine mächtige Kuppel gekrönt ist, zeigt das Hauptgebäude der Düsseldorfer Ausstellung vom Jahre 1902. Die Länge beträgt rund 400 m bei einer größten Tiefe von rund 80 m. Der Gesamtentwurf ist mit allen Einzelheiten von Leitholf bearbeitet.¹⁾

Eine besonders eigenartige Vereinigung eines Zentralbaues mit Längshallen zeigt schließlich die bereits oben Seite 29 erwähnte Ausstellungs- und Festhalle in Frankfurt a. M. Der Grundriß ist als ein Rechteck von 112 m Länge und 49 m Breite mit bogenförmigen Erweiterungen an den beiden Langseiten ausgebildet. Dieser Raum ist in der Mitte durch eine ellipsoidische Kuppel und an beiden Enden durch kurze, an den Stirnseiten abgewalmte Längshallen überdeckt. Der gewaltige Zentralraum gibt im Verein mit den beiden angegliederten Längshallen eine überaus machtvolle Wirkung (Abb. 163). Alle Verhältnisse des Ganzen sowie auch der einzelnen Konstruktionsteile sind mit feinem Verständnis abgewogen. Dieses Bauwerk gehört zu den gewiß seltenen Fällen, in denen man gewagt hat, die Eisenkonstruktion als raumbildendes Mittel einer Festhalle unverhüllt zu zeigen.

4. Türme.

Für eine kulturgeschichtliche Betrachtung, die in der Neuzeit und ihrer Baukunst ästhetisch entwicklungsfähige Keime sucht, sind vielleicht solche Turmbauten besonders beachtenswert, die vollkommen neuzeitlichen Bedürfnissen dienen, wie Wassertürme, Leuchttürme, Aussichtstürme.

Über die technische Entwicklung von Hochbehältern für Flüssigkeiten finden sich Mitteilungen in einem Aufsatz von Barkhausen.²⁾ Diesem Aufsatz sind die nachstehenden Angaben zum Teil entnommen.



6. Konstruktionen eiserner Behälter.

¹⁾ Z. d. Bauverw. 1902, S. 263 und 625.

²⁾ Zeitschr. d. Vereins deutscher Ing. 1900, S. 1594 und 1681.

Die ersten größeren Wasserbehälter wurden von den Eisenbahnverwaltungen erbaut. Bis in die siebziger Jahre verwendete man rechteckige Behälter mit ebenem Boden, denen aber verschiedene Mängel anhafteten.

Der erste wesentliche Fortschritt in der Gestaltung dieser Behälter wurde durch die Anordnung von kreisrunden Grundrissen erzielt. Bald darauf ging man auch dazu über, den Boden als Kugelabschnitt auszubilden. So entstanden die Behälter von nebenstehend angedeuteter Form a, wie sie längere Zeit fast ausschließlich angewendet wurden. Bei kleineren Abmessungen, etwa bis 300 cbm Inhalt, dürften sie heute noch allen Anforderungen genügen.

Ein Beispiel für einen Behälter von ähnlicher Bauart und größerem Inhalte zeigt der Wasserturm in Mannheim. (Abb. 177). Er wurde 1887–89 nach dem Entwurfe des Architekten Halmhuber in Stuttgart erbaut. Der technische Teil des Entwurfes ist von der Firma Smrecker in Mannheim aufgestellt, die auch die Eisenkonstruktion ausgeführt hat.¹⁾

Dieser Wasserturm ist bemerkenswert deshalb, weil man hier wohl zum ersten Male gewagt hat, ein derartiges Bauwerk an einer bevorzugten Stelle einer größeren Stadt zu errichten. Mannheim war damals noch sehr arm an künstlerisch wertvollen Bauwerken. Man stellte den Turm nicht wie sonst in eine entlegene Gegend, sondern in die Nähe der Kreuzung zweier wichtiger, damals neu angelegter Straßen, um damit dem neu entstehenden wohlhabenderen Stadtteile ein monumentales Bauwerk und zugleich ein gewisses Wahrzeichen zu geben.

Behälter von ähnlicher Bauart wurden von der Firma Klönne in Dortmund in den Jahren 1896 und 1898 für die Wasserwerke in Markranstädt und Oels geliefert. Bemerkenswert ist bei diesen Türmen die Auskragung der Turmwand im oberen Teile. Dieser war durch die Anordnung eines Umganges um den eisernen Behälter entstanden.

Als im Laufe der Entwicklung die verschiedensten Zwecke allmählich immer größere Behälter erforderten, wurde ihre Ausbildung schwieriger. Dieser Umstand führte zu einem weiteren Fortschritte in der Entwicklung der Behälter, nämlich zu der sogenannten Intze-Form (nach ihrem Erfinder Intze in Aachen genannt). Der Grundgedanke dieser Anordnung beruht darin, daß der Auflagering nicht mehr am äußersten Rande, sondern etwas innerhalb angeordnet wird. Hierdurch ist es möglich, die nunmehr von innen und außen auf den Druckring wirkenden wagerechten Kräfte gegeneinander auszugleichen und so den Ring selbst in verhältnismäßig kleinen Abmessungen zu halten. (Abb. 6 b.)

Ein Beispiel eines Intze-Behälters zeigt der Wasserturm der chemischen Fabriken vorm. Weiler ter Meer in Uerdingen (Abb. 180). Der Behälter hat einen Inhalt von 750 cbm und wurde von der Firma Klönne in Dortmund geliefert.

Außer der oben dargestellten einfachsten Form der Intze-Behälter werden bekanntlich auch verwickeltere Formen des Bodens ausgeführt, die namentlich eine günstigere Ausnutzung des Raumes bezwecken. Auch die Intze-Behälter hatten indessen noch gewisse Übelstände.

¹⁾ Zeitschr. f. Bauw. 1892, S. 141–144.