



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen

Text

Jordan, Hermann

Berlin, 1913

b) Kuppeln

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

Einlegen eines Bogens von kleinem Halbmesser vermittelt wird. Bei der Bahnsteighalle in Homburg v. d. Höhe ist der obere gekrümmte Teil in einem verhältnismäßig steilen Bogen angeordnet, so daß der erwähnte Knick bei dem Übergang aus dem lotrechten in den gewölbten Teil weniger stark auffällt (Abb. 139).

Die kleinen einstieligen Bahnsteighallen sind bekanntlich in den letzten Jahren bei den meisten Eisenbahnverwaltungen sehr beliebt geworden und finden sich heute auf vielen kleineren und mittleren Bahnhöfen. Sie bieten zwar ein ziemlich nüchternes Aussehen, haben jedoch in den meisten Fällen den Vorzug, daß sie wenigstens — „nichts verderben“. Es ist bekanntlich eine sehr schwierige und bis jetzt sehr selten glücklich gelöste Aufgabe, eine größere, einen geschlossenen Raum darstellende Bahnsteighalle in harmonische Beziehung zu dem angrenzenden Empfangsgebäude zu setzen. Bei den kleinen einstieligen Hallen ist diese Schwierigkeit viel geringer, weil das Empfangsgebäude hier gewöhnlich an Höhe bedeutend überwiegt. Auch wirkt die einstielige Halle nicht als raumabschließendes, sondern nur als raumbedeckendes Gebilde; sie erscheint deshalb als ein ganz anderer Organismus, als das in der Nähe befindliche Empfangsgebäude. Aus diesem Grunde braucht auf eine ästhetische oder organische Beziehung zwischen Bahnsteighalle und Empfangsgebäude bei den einstieligen Hallen kaum noch Wert gelegt zu werden. Dagegen passen diese anspruchslosen Bauwerke ganz gut zu den sonstigen, auf den meisten Bahnhöfen vorhandenen Gegenständen, wie Signalen, Signalbrücken, Stellwerken, Güterschuppen, Hebezeugen usw., die alle eine gewisse nüchterne Sachlichkeit aufweisen.

Die Frage, ob man auf mittleren und größeren Bahnhöfen entweder kleine (einstielige oder zweistielige) oder aber große, weitgespannte Hallen ausführen soll, ist in den letzten Jahren mehrfach erörtert worden (vergl. z. B. Handb. d. Arch. IV. Teil, 2 Halbb. 4. Heft 1911, S. 327—330). Meine persönliche Ansicht in dieser Frage geht — soweit sie sich überhaupt grundsätzlich behandeln läßt — dahin, daß man in derartigen Fällen möglichst den Mittelweg einschlagen, also etwa Stützweiten von 20 bis höchstens 30 m verwenden solle. Sehr oft wechselt bei größeren Bahnhöfen je ein Personenbahnsteig mit einem Gepäckbahnsteig ab. Ist z. B. die Gleisentfernung bei einem Personenbahnsteig etwa 13 m, bei einem Gepäckbahnsteig etwa 7 m und stellt man in der Mitte jedes Personenbahnsteiges eine Stützenreihe auf, während die Gepäckbahnsteige frei bleiben, so wird die Stützweite etwa 20 m. Als dann kommt man noch ganz bequem mit vollwandigen Bindern aus und die Kosten werden nicht sehr viel größer als bei einstieligen Hallen. Andererseits läßt sich mit Hallen von mittleren Stützweiten doch eine erheblich bessere ästhetische Wirkung erzielen, als bei den kleinen einstieligen. Nur bei ganz großen Bahnhöfen sollte man weitgespannte Hallen (40—60 m Stützweite) verwenden.

b) Kuppeln.

Wir können etwa folgende Gruppen unterscheiden:

1. **Reine Nutzbauten**, wie Lokomotivschuppen und Gasbehälter. Hier ist die Kuppelform nur aus praktischen Gründen gewählt, weil die kreisförmige oder regelmäßige

vieleckige Anordnung des Grundrisses hierzu Veranlassung gab. Der Aufriß zeigt in der Regel eine flache Wölbung; der Meridian ist bei den am meisten verwendeten Schwedler'schen Kuppeln gewöhnlich eine kubische Parabel. Diese aus theoretischen Gründen gewählte Form wirkt aber in ästhetischer Beziehung wenig günstig. Sie sieht etwas gedrückt aus, weil der Scheitel zu wenig hervorgehoben ist. Diesen Übelstand vermag auch die Laterne nicht auszugleichen. (Abb. 187).

2. **Gewächshäuser**. Auch hier wurde die Bedachungsart vorwiegend aus praktischen Gründen gewählt; es ergab sich jedoch nicht selten eine günstige ästhetische Lösung. Der Grundriß ist in der Regel rechteckig oder quadratisch, wie bei dem Palmenhause in Bonn (Seite 32), zuweilen auch kreisrund oder regelmäßig-vieleckig. Bei dem Palmenhause in München hat der Unterbau einen quadratischen, die Kuppel dagegen einen kreisförmigen Grundriß. Der Aufriß derartiger Kuppeln zeigt sehr verschiedene Formen. Die Meridianform ist häufig ähnlich wie bei den später unter d) zu besprechenden Monumentalbauten gewählt. In anderen Fällen sind die Meridiane geradlinig, so daß statt der Kuppel ein Zeltdach entsteht. Als Beispiele seien der Wintergarten in Yarmouth (Seite 32) und das Palmenhaus in Hannover (Seite 32) erwähnt. Auch bei solchen Zeltdächern ist in der Regel eine Laterne vorhanden.

Die bei den Pflanzenhäusern verwendeten Kuppel- und Zeltdächer haben wohl zumeist etwas nüchterne Formen, geben aber doch dem Ganzen eine eigenartige, der Bedeutung eines Zentralraumes entsprechende Bekrönung.

3. Bei der Verwendung von Kuppeln für **Ausstellungsbauten** haben wir zwei Fälle zu unterscheiden. In dem einen Falle ist die Kuppel ganz oder vorwiegend als bekrönendes Motiv für die Wirkung der Außenansicht gewählt. Bei der Innenansicht kommt dann die Form der Kuppel wenig oder gar nicht zur Geltung, weil die Konstruktion durch eine innere, verhältnismäßig niedrige Decke verhüllt wird, in der sich gewöhnlich ein Oberlicht befindet. Als Beispiel sei die Kuppel des Hauptgebäudes der Düsseldorfer Ausstellung 1902 erwähnt.¹⁾

Der zweite, jedoch verhältnismäßig seltene Fall findet sich bei großen Ausstellungsräumen, die durch innen sichtbare Kuppelkonstruktionen überdeckt werden. Die bedeutendsten Beispiele hierfür sind das Hauptgebäude der Ausstellung in Lyon 1894 und die Ausstellungs- und Festhalle in Frankfurt a. M. (Seite 29 und Abb. 163). In beiden Fällen besteht das Tragwerk der Kuppel aus einer Reihe radial gestellter Bogenbinder. Diese haben zugleich auch eine wichtige ästhetische Bedeutung insofern, als sie eine stark hervortretende Gliederung der sonst einförmigen Kuppelfläche hervorbringen und die Form des Meridianbogens deutlich betonen. Offenbar ist diese zweite Verwendung von Kuppelkonstruktionen viel naturgemäßer und sinnvoller als die erste. In dem zuerst erwähnten Falle handelt es sich im wesentlichen um ein Dekorationsglied, das zur Bekrönung des Ganzen dienen soll, im zweiten jedoch um eine organische, aus der Natur der gestellten Aufgabe entsprungene Lösung, die zugleich auch einen hohen ästhetischen Wert besitzt.

4. Die Verwendung von eisernen Kuppeln für große,

¹⁾ Z. d. Bauverw. 1902, S. 627.

steinerne Monumentalbauten erfolgte gleichfalls vorwiegend oder fast ausschließlich mit Rücksicht auf die äußere Ansicht des Bauwerkes. Auch bei solchen Gebäuden wurde in der Regel unterhalb der die Dachhaut tragenden äußeren Kuppel eine zweite, erheblich tiefer liegende Kuppel oder auch eine flache Decke angeordnet, welche die erstere für die Innenansicht völlig den Blicken des Beschauers entzog.

Als ein bemerkenswertes Beispiel sei die 1889–94 erbaute Universitäts- und Landesbibliothek in Straßburg i. E. erwähnt. Dieses Gebäude wird durch eine Kuppel gekrönt, die einen quadratischen Grundriß von etwa 18 m Seitenlänge hat und über dem Lesesaal errichtet ist. Die Decke desselben ist als Spiegelgewölbe mit vier Stichkappen ausgebildet; in der Mitte befindet sich ein quadratisches, gleichfalls gewölbtes Oberlicht. Die Höhe dieses Oberlichtes über dem Fußboden des Lesesaales ist nur etwa halb so groß wie die Höhe der Kuppelspitze über demselben Fußboden!¹⁾

Ähnliche, wenn auch nicht ganz so auffallende Beispiele ließen sich gewiß in großer Zahl anführen. So befindet sich über dem Justizgebäude in München eine große, durch Eisenkonstruktion getragene Kuppel, an der die Glasdecke der Zentralhalle aufgehängt ist. Diese Decke ist aber bedeutend flacher und liegt viel tiefer als die äußere Kuppel. — Bei dem Reichstagsgebäude in Berlin liegt die Kuppel bekanntlich über dem Sitzungssaal, der durch ein flaches, bedeutend unterhalb der Kuppel liegendes Oberlicht abgedeckt ist. (Abb. 9, Seite 81).

Und selbst noch bei dem neuen 1907 eröffneten Kurhause in Wiesbaden liegt die innere Kuppel mit dem Oberlichte ganz bedeutend tiefer als die äußere, den Schutz gegen Witterung gewährende und von außen allein sichtbare Kuppel.

Wenn man einen durch die Achse der Kuppel gelegten Vertikalschnitt eines solchen Gebäudes betrachtet, dann wird man eines gewissen Bedauerns sich nicht erwehren können. Man hat das Gefühl, hier vor einer großen Raumverschwendung zu stehen. Wozu ist denn die äußere Kuppel so hoch hinaufgebaut worden, wenn der hierdurch geschaffene Innenraum gar nicht nötig war, oder: wenn er nicht entwickelt wurde zu dem, was er hätte werden können?

Diese Fragen erklären sich zunächst in einfacher Weise dadurch, daß hier ähnlich wie bei jenen Ausstellungsbauten (Seite 61) die Kuppel vorwiegend als äußeres Dekorationsstück betrachtet wurde und zu wenig als organischer Bestandteil des Gebäudes oder als raumbegrenzendes Glied.

Will man jedoch diesen Fragen noch etwas mehr auf den Grund kommen, so wird man zunächst die technische Seite der Aufgabe betrachten müssen. Offenbar ist es in derartigen Fällen erwünscht, nicht nur eine äußere, Schutz gegen die Witterung gewährende Kuppel, sondern auch eine innere, den Raum nach oben abschließende Wölbung oder Decke zu haben. Ferner ist es erwünscht, den Raum zwischen beiden begehbar zu machen, um die Konstruktion jederzeit untersuchen und ausbessern zu können.

Offenbar hat die Anwendung von Eisenkonstruktionen für Kuppelbauten in der Baugeschichte einen ungeheuren Fortschritt bedeutet. Durch die neue Bauweise ist es heute ermöglicht, Kuppeln von geringem Gewicht und großer

¹⁾ Vgl. das Werk: „Straßburg und seine Bauten“, S. 440–441.

Festigkeit in bedeutender Höhe mit verhältnismäßig geringen Mitteln zu errichten, ohne daß die unterstützenden Mauern unverhältnismäßig stark zu werden brauchen. Und eine ganz besonders wichtige Eigenschaft aller neueren Kuppelkonstruktionen liegt ja darin, daß der Innenraum von allen Konstruktionsteilen und Spannstrangen frei bleibt. Wenn man nun behaupten wollte, der neue Baustoff habe einen völlig neuen Raumwert geschaffen, so wäre damit vielleicht zu viel gesagt. Auch schon die alte Baukunst kannte Kuppeln von bedeutenden Abmessungen, die in großer Höhe errichtet waren. Aber es handelt sich hierbei fast immer um Kirchenbauten. Bei diesen ist es wohl begreiflich, daß eine große Höhe der betreffenden Zentralräume angestrebt wurde.

Von der nicht geringen Zahl eiserner Kuppeln der Neuzeit sind jedoch die meisten auf Profanbauten errichtet. In vielen Fällen wurde wohl das für Bekrönungen wohlbekannte Motiv in mehr äußerlicher Weise wieder verwendet. Mit der bedeutenden, zur Verfügung stehenden Höhe wußte man anscheinend deshalb nicht viel anzufangen, weil man es gar nicht gewohnt war, Räume für profane Zwecke mit so ungewöhnlichen Höhenverhältnissen zur Verfügung zu haben. Dazu kam vielleicht noch eine gewisse Scheu der Architekten vor den eisernen Kuppelkonstruktionen, die viel eher großen Spinnweben, als einem herkömmlichen Gebilde der Baukunst glichen. So war man veranlaßt, diese Teile möglichst zu verbergen und ihnen selbst mit der verdeckenden Hülle — möglichst fern zu bleiben.

Bei einem Vergleich solcher Bauwerke mit den früher betrachteten Längshallen fällt ein bedeutender, grundsätzlicher Unterschied auf. Bei diesen hatten wir große ungeteilte Breite als neuen Raumwert kennen gelernt (vergl. oben Seite 58). Bei den durch Eisenkonstruktionen bedeckten Zentralräumen haben wir dagegen auch eine größere Freiheit an Höhenentwicklung dadurch bekommen, daß nunmehr die Herstellung solcher Räume von großer Weite und Höhe technisch gegen früher bedeutend erleichtert worden ist. Es wäre freilich zu wünschen, daß dieser in gewisser Hinsicht doch neue Raumwert auch von den Architekten mehr als bisher gewürdigt und verwertet werden möge.

In der Grundrißanordnung derartiger Kuppeln haben wir zwei Gruppen zu unterscheiden. Einerseits ist der Grundriß ein Kreis oder ein regelmäßiges Vieleck mit großer Seitenzahl — andererseits ein Rechteck, Quadrat oder ein Achteck mit vier langen und vier kurzen Seiten (abgestumpftes Rechteck). Das regelmäßige Achteck bildet gleichsam das Mittelglied zwischen beiden Fällen.

Diese verschiedenen Bauarten haben in ästhetischer Hinsicht sehr verschiedene Wirkungen. An und für sich betrachtet macht eine Kuppel mit kreisförmigem Grundriß einen vorteilhafteren Eindruck als eine Kuppel mit rechteckigem oder quadratischem Grundriß. Es ist ein allgemeines ästhetisches Gesetz, daß eine regelmäßig gekrümmte Linie angenehmer empfunden wird, als eine vollkommen gerade Linie. Daraus geht hervor, daß eine nach zwei Richtungen gekrümmte Fläche ebenfalls günstiger wirkt, als eine nur einseitig gekrümmte Fläche, wie sie bei Kuppeln mit rechteckigem Grundriß gewöhnlich vorkommt. Außerdem bringt

auch die kreisrunde Anordnung den Gedanken eines Zentralraumes viel deutlicher zum Ausdruck als die rechteckige oder quadratische Form. Andererseits zeigen Kuppeln in der Form von Klostergewölben, wie sie bei rechteckigem Grundriß zuweilen ausgeführt sind, in den scharfen Graten eine unschöne Härte. Aus diesem Grunde sind die Grate bei größeren Kuppeln zuweilen abgeschrägt worden, indem man den rechteckigen Grundriß in einen achteckigen mit vier langen und vier kurzen Seiten verwandelte.

Es ist eine bemerkenswerte Tatsache, daß die kreisrunde Form gewöhnlich bei Kirchen, die quadratische oder rechteckige (mit der erwähnten Änderung) jedoch in der Regel bei Profanbauten verwendet wurde. Der erstere Umstand ist wohl in erster Linie auf die Wirkung der Tradition zurückzuführen. Die durch eine kreisrunde oder auch achteckige Kuppel gekrönte Renaissance-Kirche ist bekanntlich in der Baugeschichte eine typische Erscheinung geworden. Hierdurch ist es begreiflich, daß man auch im neunzehnten Jahrhundert bei Kirchen gern auf derartige Formen zurückgriff.

Auch in der Gestaltung des Aufrisses solcher Kuppeln folgte man gerne den Vorbildern der Renaissance. In der Regel gab man auch neuerdings der Kuppel eine Überhöhung in dem sogenannten Tambour. Auch wurde der Meridianbogen des gewölbten Teiles häufig nicht als reiner Halbkreis, sondern als stumpfer Spitzbogen ausgebildet, z. B. bei der Nikolai-Kirche in Potsdam. Hierdurch erhielt die Kuppel einen bedeutend vorteilhafteren Eindruck als bei reiner Halbkugelform. Die von früheren Zeiten gewohnte Laterne wurde ebenfalls beibehalten.

Interessanter als diese runden Kirchenkuppeln, die sich in ihrer ganzen Form an ältere, aus Stein gewölbte Vorbilder anlehnten, sind in gewissem Sinne die Kuppeln mit rechteckigem oder quadratischem Grundriß (gewöhnlich mit abgestumpften Ecken). Solche Formen, die in der Baugeschichte einen neuartigen Typus darstellen, sind fast nur bei Profanbauten und zwar besonders bei solchen Gebäuden verwendet, die vorwiegend neuzeitlichen Bedürfnissen dienen, wie Verwaltungsgebäude, Museen, Bibliotheken, Theater. Derartige Bauwerke hat es zwar auch schon in früheren Zeiten gegeben, aber eine bedeutende Rolle haben sie erst in der Baukunst des neunzehnten Jahrhunderts gespielt (abgesehen von den Theaterbauten des Altertums).

Solche Gebäude haben oft große Abmessungen sowohl nach der Breite, wie nach der Tiefe. Es erschien deshalb erwünscht, der im großen und ganzen rechteckigen Masse eine Bekrönung in Gestalt einer Kuppel zu geben und diese in der Regel über den nach Bedeutung und Lage wichtigsten Raum zu legen. Da dieser Raum gewöhnlich einen rechteckigen Grundriß hatte, so war es andererseits durchaus naturgemäß, auch die Kuppel in ihrer räumlichen Ausbildung diesem Grundrisse anzupassen. Die Ausführung einer runden Kuppel, wie sie bei Kirchen gebräuchlich ist, hätte bedeutende konstruktive und auch ästhetische Schwierigkeiten verursacht. Da andererseits das ganze Gebäude, wie erwähnt, gewöhnlich eine rechteckige Anordnung zeigte, so erschien es auch angemessen, eine entsprechende Form für die Kuppel zu wählen.

Bei der Gestaltung des Aufrisses wählte man häufig ähnliche Meridianformen wie bei den Kuppeln mit kreis-

rundem Grundrisse. Jedoch zeigt sich im allgemeinen bei den erwähnten Kuppeln mit rechteckiger Grundform eine viel größere Freiheit in der Ausbildung.

Zuweilen wurde die Kuppel in ihrem unteren Teil als sogenanntes Spiegelgewölbe ausgeführt und oben durch ein ganz flaches Zeltdach abgedeckt, wie z. B. bei der Universitäts- und Landesbibliothek und dem Landesausschußgebäude zu Straßburg i. E. In den meisten Fällen erhielt jedoch die Kuppel eine Bekrönung durch eine Laterne.

Die Kuppel selbst wurde in der Regel sehr einfach ausgebildet. Die Grate wurden meist am stärksten betont; bei den mit Glas gedeckten Kuppeln sind außerdem einzelne Sparren in rechtwinklig zu den Umfassungswänden liegenden Ebenen (Schiffsparren) als Konstruktionsglieder äußerlich sichtbar hervorgehoben, so z. B. bei dem Reichstagsgebäude, dem Justizpalast in München und der Universitätsbibliothek in Straßburg i. E. Bei den mit Metall gedeckten Kuppeln zeigt dagegen die Dachfläche nur wenig Gliederung.

Der Umstand, daß die Laterne in der Regel in bedeutend reicheren Formen ausgebildet ist, als die eigentliche Kuppel, wirkt nicht sehr günstig. Man hat das Gefühl, als ob beide Teile aus verschiedenen Stoffen beständen und wenig organische Verwandtschaft zeigten.

c) Hallen-Komplexe.

Unter dem Sammelnamen „Hallen-Komplexe“ haben wir eine große Zahl von räumlichen Anordnungen größerer Gebäude-Anlagen vereinigt, die sich in zwei Gruppen einteilen lassen, nämlich

1. in Verbindungen mehrerer Längshallen;
2. in Verbindungen von Längshallen mit Zentralräumen, die durch Kuppeln gekrönt sind.

Von den mehrschiffigen Bahnhofshallen wirkt offenbar am günstigsten die Anordnung einer großen mittleren Halle, an die zu beiden Seiten schmalere und niedrigere Hallen in symmetrischer Lage angegliedert sind. So macht z. B. die Anlage des Hauptbahnhofes in Dresden einen günstigeren Gesamteindruck als die des Hauptbahnhofes in Frankfurt a. M., bei der die drei Einzelhallen genau gleiche Breiten- und Höhenabmessungen zeigen.

Diese Behauptung gilt nun freilich mehr von der Außen- als von der Innenansicht, denn es ist bekanntlich schwer, im Innern einer so umfangreichen Anlage stehend einen Überblick über die gesamten Breiten- und Höhenverhältnisse zu erhalten. Immerhin erscheint es auch mit Rücksicht auf die Innenwirkung erwünscht, die mittlere von drei Hallen durch größere Breite und Höhe als den wichtigsten Teil der Anlage zu kennzeichnen. In diesem Falle ist es besonders zu empfehlen, allen drei Hallen dasselbe Verhältnis der Höhe zur Breite zu geben, wie schon bei den Bogenbrücken mit mehreren Öffnungen (Seite 53) erwähnt wurde.

Eine wichtige Rolle spielt bei mehrschiffigen Hallen die basilikale Anordnung, bei der die lotrechte Längswand des Hauptschiffes über die Seitenschiffe noch etwas hinausragt und so zur Beleuchtung und Lüftung benutzt werden kann. Bei Bahnhofshallen ist diese Anordnung nicht sehr häufig; einige besonders wichtige Beispiele wurden oben Seite 30 erwähnt. In derartigen Fällen ist die Lichtzufuhr durch den oberen lotrechten oder schwach geneigten