



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

a) Freikuppeln

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

und auf diese die zweite Kugel gesetzt wird. Die Abb. 341 u. 342 bis 344 zeigen diese Hängekuppeln über quadratischem und über rechteckigem Grundriß.

Diese 3 Systeme finden bei allen sphärischen Gewölbeformen Verwendung und zwar sowohl bei frei in die Luft ragenden Kuppeln als bei deren Anlagen im Innern von Gebäuden, und bei allen 3 Systemen können die Kuppeln auf Schildmauern aufsitzen oder auf Schildbogen, die von Raum-Eckpfeilern getragen werden.

Abb. 345 u. 346. Grabhalle in Braunschweig.
Architekt: B. KOSSMANN.

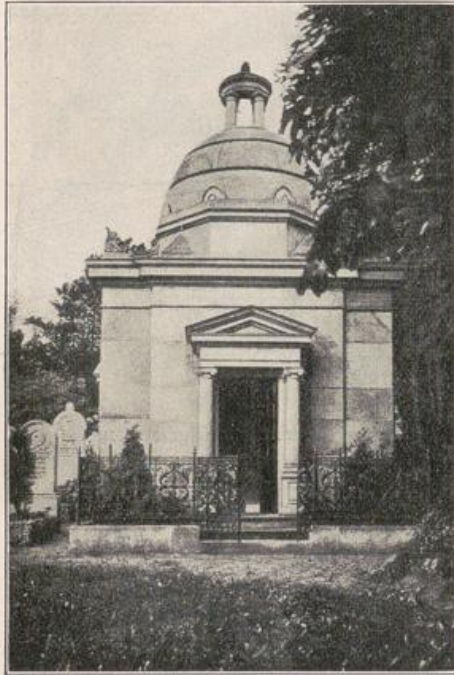
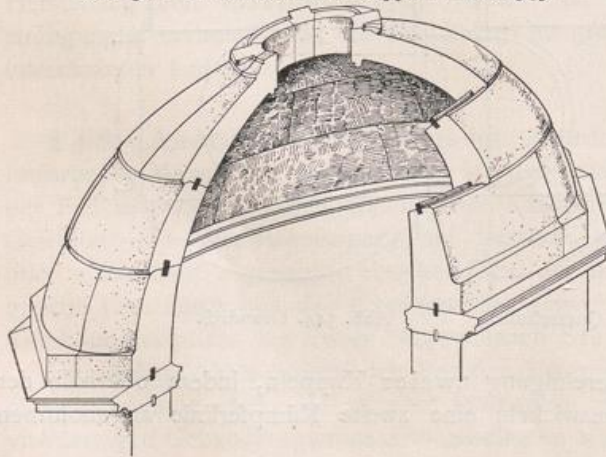


Abb. 345 ²⁷⁾ angeführt, die ein, von dem Verfasser dieses Kapitels errichtetes Mausoleum darstellt. Zur Erzielung eines möglichst festen Verbandes der einzelnen Wölbeschichten

Abb. 346. Konstruktion der Kuppel in Abb. 345.



²⁷⁾ Abb. 345 ist hergestellt nach: den »Neubauten«, herausgegeben von B. KOSSMANN (begründet von NEUMEISTER & HÄBERLE), VIII. Bd., 12. Heft, Leipzig 1902.

§ 69. Ausführung. a) **Freikuppeln.** Bei Anlage von Freikuppeln muß für Beleuchtung des unter ihr befindlichen Raumes Sorge getragen werden. Abgesehen von der Anordnung senkrecht stehender Fenster in der Gewölbetrommel, sofern eine solche vorhanden ist, liegt es nahe, im Scheitel eine Lichtöffnung vorzusehen. Durch Ausführung eines »Kranzes«, auch »Schlußring« oder »Lichtring« genannt, wird dann daselbst ein »Nabel« geschaffen, der in manchen Fällen eine »Lanterne« als Aufsatz erhält. Ein solcher Schlußring empfiehlt sich auch in konstruktiver Hinsicht für das sphärische Gewölbe, wie ein Schlußstein bei einem Bogen. Soll der Nabel nicht offen bleiben, so wird er durch mehr oder weniger flache Gewölbchen geschlossen.

Werden Fenster in der Gewölbeschale angeordnet, so veranlassen diese meistens die Ausführung von Stichkappen.

Bei dem heutigen Stand der Technik werden die Kuppeln nur selten in Hausteinen ausgeführt. Als Beispiel einer Werksteinkuppel sei wurden in deren Lagerfugen Reife aus Kupfer eingelegt (s. beistehende Abb. 346).

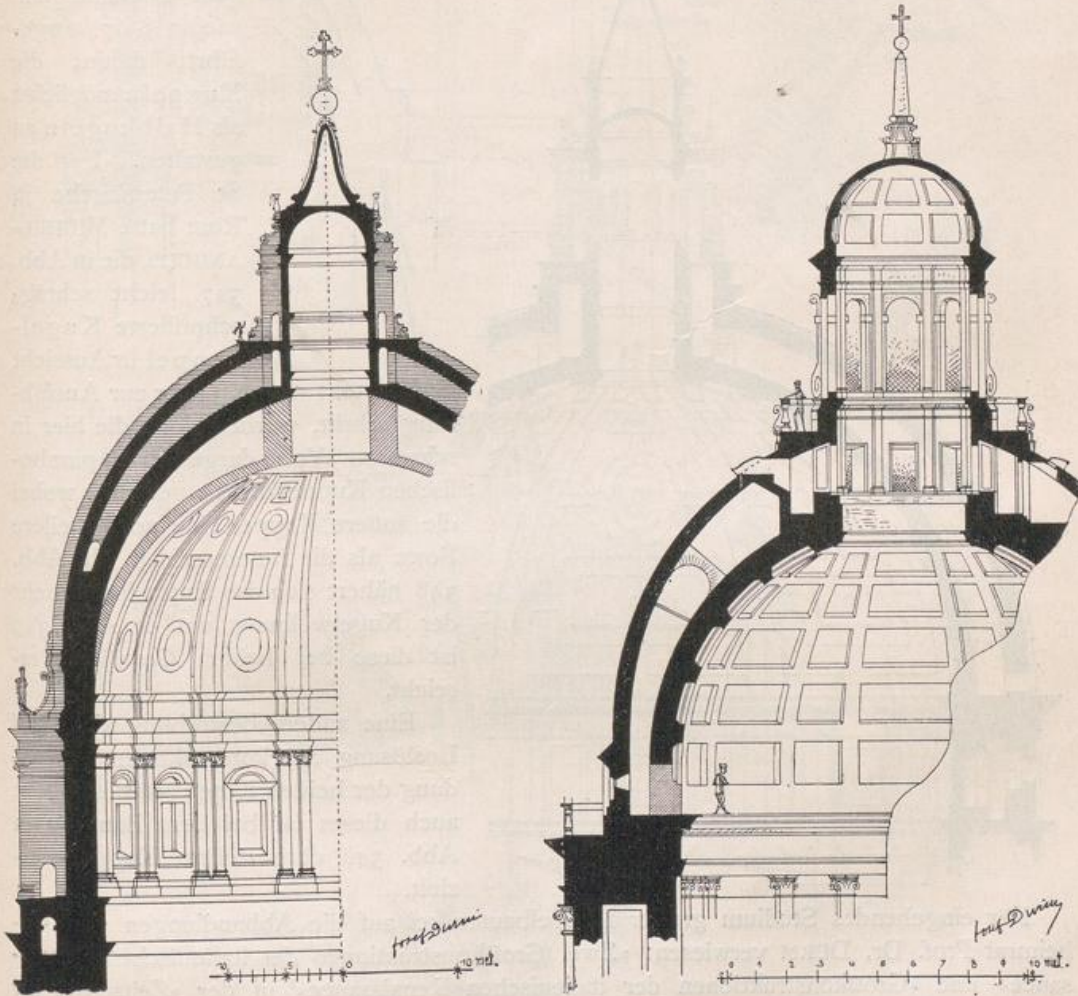
Große Kuppelgewölbe in Hausteinen sind in Frankreich ausgeführt worden, über denen dann als Schutzdächer große Holzkuppeln mit der nötigen Dachdeckung errichtet wurden (s. in den Abb. 351 bis 357 die beiden Figuren unten rechts und links). In Italien ist man schon früher bestrebt gewesen, gegen den Einfluß der atmosphärischen Niederschläge und gegen den oft starken Winddruck

nicht nur Dächer, sondern auch besondere Schutzkuppeln auszuführen; doch war es hier Gebrauch, beide Kuppeln in Backsteinmaterial herzustellen (Abb. 347 bis 349 u. 352).

Zunächst wurden die Anfänger beider Gewölbe zusammengedrückt wie in Abb. 347; hierdurch wurde der Vorteil erzielt, daß die Schubrichtung der schweren, gegliederten und geschmückten inneren Hauptkuppel mehr nach einwärts in das Gebäude verlegt

Abb. 347. Kuppel der St. Peterskirche zu Rom.

Abb. 348. Kuppel der Kirche Santa Maria di Carignano zu Genua.



wurde (Abb. 350), was natürlich von Vorteil für die Anlage der Widerlagsmauern war. Am Scheitel der Gewölbe wurde statt zweier Lichtringe jetzt eine Lichttrommel ausgeführt, gegen die sich beide Gewölbe lehnten; auf diese wurde eine Laterne gebaut, deren Last — entsprechend dem Schlußsatz in § 44 — auf die Standfestigkeit der Gewölbe günstig wirkt.

Durch eine Vereinigung der beiden Gewölbeschalen vermittelt gemauerter »Sporen« und verschiedener »Anker« wurde ein festes Gewölbeganzes erstrebt, das sich im Prinzip einem Sichelträger näherte. Bei dem Bau der »Superga« bei Turin (Abb. 351 bis 357)²⁸⁾ ist dieses System praktisch vorzüglich verwertet.

²⁸⁾ Die Abb. 351 bis 357 sind entnommen: Dr. JOSEF DURM, »Die Superga bei Turin«, Freiburg i. Br. 1906.

Weitere konstruktive Versuche in Italien beziehen sich auf Anordnung oder Weglassung von vorspringenden Gurten an den Gewölbeschalen, sowie auf die Ausbildung von Pfeilern und Bogen in letzteren (s. Abb. 270, S. 126). Daneben laufen noch andere Bestrebungen. Die eine geht, wie in § 67 ausgeführt, dahin, die Kuppeln möglichst als Halbkugeln zu gestalten. Für die St. Peterskirche in Rom hatte MICHELANGELO, die in Abb. 347 leicht schrägschraffierte Kugelpuppel in Aussicht

Abb. 349. Kuppel der Kirche Santa Maria dell' Umiltà zu Pistoja.

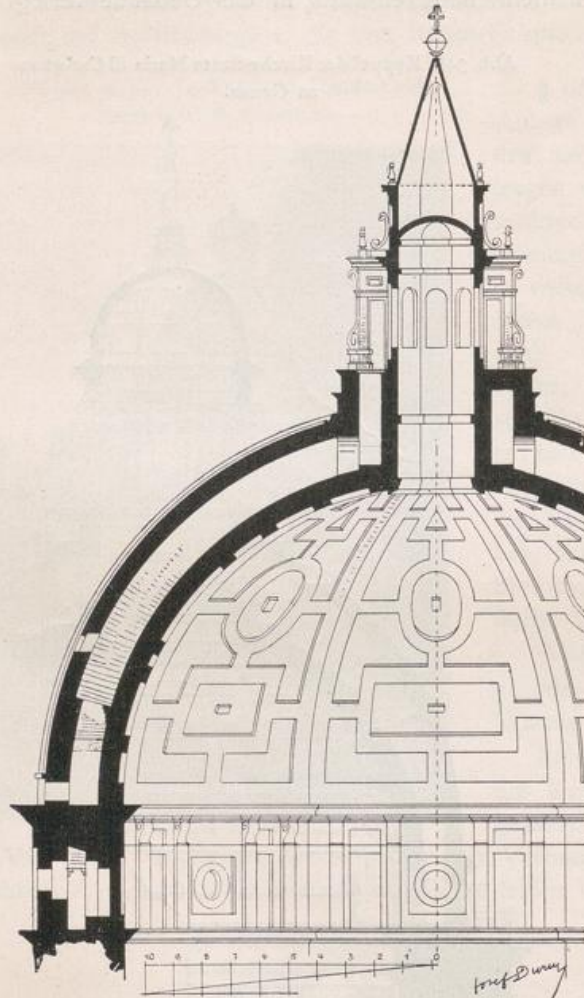
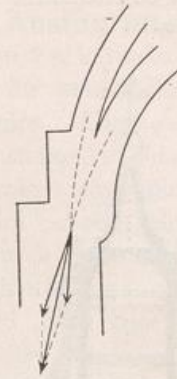


Abb. 350 Schubrichtung der Haupt-, sowie der Schutzkuppel.



genommen; als man aber zur Ausführung schritt, wurden doch die hier in schwarzer Weise dargestellten parabolischen Kuppelformen gewählt, wobei die äußere Kuppel eine noch steilere Form als die innere erhielt. In Abb. 348 nähert sich das Kuppelpaar mehr der Kugelwölbung und in Abb. 349 ist diese bei beiden Gewölben erreicht.

Eine andere Bestrebung zielte auf Loslösung der konstruktiven Verbindung der beiden Kuppelwölbeschalen; auch dieses ist bei dem Bau der in Abb. 349 dargestellten Kuppeln erzielt.

Für eingehendes Studium großer Kuppelbauten sei auf die Abhandlungen von Geheimrat Prof. Dr. DURM verwiesen: »Zwei Großkonstruktionen der italienischen Renaissance« und »Großkonstruktionen der italienischen Renaissance« in der »Zeitschrift für Bauwesen«, 1887 und 1902; ferner auf des gleichen Autors Abhandlung über die »Superga bei Turin«. Diese drei Abhandlungen sind auch als Sonderdrucke erschienen.

b) Kuppelgewölbe in Gebäuden werden gelegentlich noch in Bruchsteinen hergestellt, namentlich wenn leichtes Bruchsteinmaterial zur Verfügung steht; in diesem Falle ist eine vollständige Gerüstschalung erforderlich. Meistens benutzt man Backsteine und kommt dann mit einer »Leier«, bzw. mit einer Drehschablone aus. Allgemeine Erfahrungsmaße für Kuppelgewölbe in Gebäuden sind:

Spannweite bis	4	6	8	10 m,
Gewölbestärke am Scheitel	$\frac{1}{2}$	1	1	1 Backstein,
Gewölbestärke im Kämpfer	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2 »

Die Widerlagsmauer erhält etwa $\frac{1}{7}$ des Gewölbedurchmessers als Stärkemaß.