



Lehrbuch der gotischen Konstruktionen

Ungewitter, Georg Gottlob

Leipzig, 1890-

Sechsteilige und achtteilige Gewölbe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80225](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-80225)

gegen die 3 Stirnbögen und schneiden oben walmartig zusammen (s. Fig. 57), wie solches z. B. in den Chorumgängen der Kathedrale von Paris und von Notredame zu Chalons vorkommt, oder aber es ist die dreieckige Grundform noch weiter geteilt durch die drei Linien $a h$, $h g$ und $h e$ in Fig. 55, welche dann die Projektionslinien der eigentlichen Kreuzrippen sind, während die über den Dreiecksseiten geschlagenen Bögen in das Verhältnis der Gurtbögen treten. Ein sehr schönes Gewölbe der letzteren Art befindet sich in der unteren Halle des Römers zu Frankfurt a. M. Die Figuren 57 und 58 zeigen die Gegensätze beider Wölbungsarten in perspektivischer Ansicht. In der letzteren kann das Auftragen der einzelnen Bögen in derselben Weise geschehen, wie bei dem vierseitigen Kreuzgewölbe, so dass man mit der Konstruktion der Kreuzbögen den Anfang macht, welche, wenn das Dreieck ein gleichseitiges ist, wieder nach Viertelkreisen gebildet sein können. Beide Wölbungsarten lassen sich in einem Gewölbe von der in Fig. 55 gegebenen Grundform verbinden, in der Weise, dass die grösseren Dreiecke $a e g$ etc. nach Fig. 58 und die an den Seiten übrig bleibenden kleineren $a e c$ eben wegen ihrer geringeren Grösse nach Fig. 57 zugewölbt werden. Das dabei verwandte walmartige Herauswölben aus den Ecken kann auch auf vierseitige Felder übertragen werden, es entsteht sodann die interessante aber selten ausgeführte Form des übereckgestellten Kloster gewölbes.

Wo es an Höhe mangelt, wie das vornehmlich bei Nutzbauten der Fall ist, da können die Gewölbebögen statt nach dem Halbkreis oder Spitzbogen nach dem Stichbogen gebildet werden oder auch nach dem in der englischen Profangotik sehr bevorzugten Knickbogen, d. h. Spitzbogen mit gebrochenem Widerlager. In der Konstruktion stimmen derartige Kreuzgewölbe mit den besprochenen überein. Soll z. B. in Fig. 59 der Bogen $a g e$ der Kreuzgrat sein, so kann man unter Verwendung gleichen Halbmessers den Randbogen über $a f'$ als Knickbogen herstellen, oder man kann, um gleiche Scheitelhöhe zu erreichen, wie rechts gezeichnet ist, über der Seite $a f$ einen Flachbogen mit kleinerem Radius schlagen.

Flache Ge-
wölbbögen.

4. Die Gewölbe mit zusammengesetzten Rippensystemen.

Sechsteilige und achtteilige Gewölbe.

Im XII. und XIII. Jahrhundert findet sich in den normannischen und nordfranzösischen Werken sowie in Deutschland im Dom zu Limburg und andern Orts das System des sechsteiligen Gewölbes. Seine Entstehung hängt mit der ganzen Grundrissanlage zusammen (vergl. Fig. 15 III), es wurde mit der fortschreitenden Entwicklung der gotischen Kunst im allgemeinen wieder verlassen. Fig. 60 zeigt den Grundriss und Fig. 61 seine perspektivische Ansicht. Es bildet sich über dem Mittel- und Querschiff der Basilika und hat meist eine quadratische Grundform, die der Breite von zwei Seitenschiffjochen entspricht. Von dem gewöhnlichen Kreuzgewölbe unterscheidet es sich dadurch, dass zu den beiden Diagonalbögen $a b$ und $c d$ noch ein dritter Gratbogen $e f$ hinzutritt, der seinen Aufstand auf den Zwischenpfeilern e und f findet. Letztere dienen daher jetzt nicht allein dem Seitenschiff sondern auch zum Teil dem Mittelschiffgewölbe als Stütze. Die Längswände werden in je zwei

Das
sechsteilige
Gewölbe.

Schildbögen zerlegt, wodurch das ganze Gewölbe sechs Kappendreiecke erhält. Die Kappenteile $c C b$ und $a C d$ sind gewöhnliche Kreuzgewölbekappen, während die vier seitlichen $d f C$, $b f C$ u. s. w. eine unsymmetrische Gestaltung erhalten, die man sich am besten vergegenwärtigt durch Antragen des Horizontalschnittes in einer gewissen Höhe, welchen die im Grundriss schraffierten Teile zeigen.

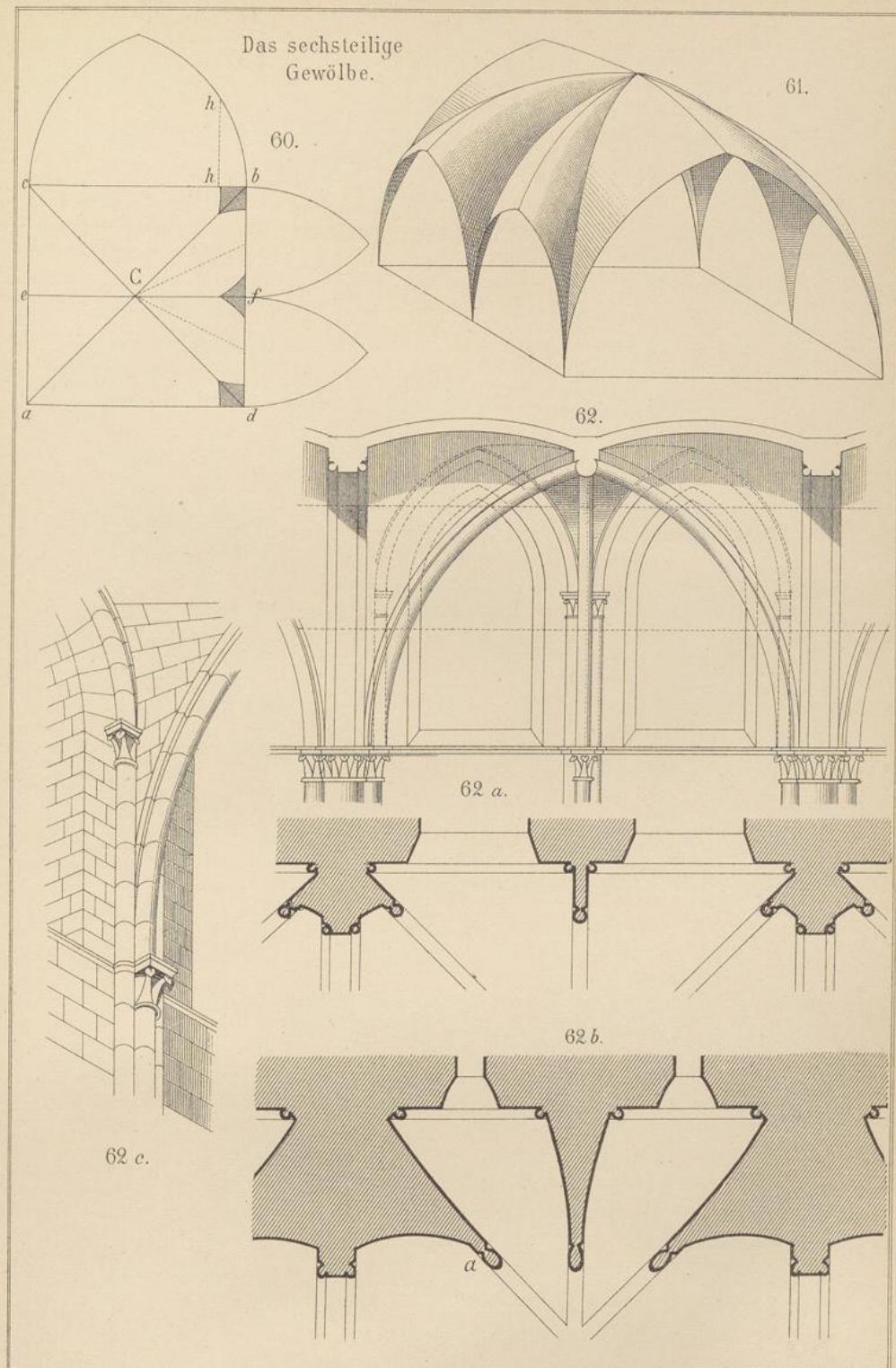
Die Aufrissentwicklung der Bögen ist in den Grundriss eingezeichnet. Die Kreuzbögen $a b$ und $c d$ sind der Regel nach Halbkreise, der Teilgrat über ef muss naturgemäß ein Bogen von derselben Scheitelhöhe sein. Für die sechs Randbögen steht es dagegen frei, sie entweder auf dieselbe Scheitelhöhe zu bringen (s. Fig. 62) oder ihre Spitze tiefer zu lassen (s. Fig. 61). Bei den ältesten Beispielen tritt noch zuweilen die Form des überhöhten Halbkreises auf, der aber sehr bald durch den gerade für diese Wölform weit günstigeren Spitzbogen ersetzt wird. Die Kappflächen können gerade oder busig sein, je nach den Anforderungen der Gestaltung oder Ausführung.

Die Figuren 62 bis 62c veranschaulichen die Aufrissentwicklung eines sechsteiligen Gewölbes mit aufgestellten Schildbögen. Fig. 62 stellt den Längsschnitt dar, 62a und 62b zeigen Grundrisse in verschiedenen Höhen, während 62c die Bildung des Anfängers vom Teilgrat klar legt. In Folge der Aufstellung der Schildbögen setzt sich unten hinter den Teilgrat eine senkrechte Wand, welche erst weiter oben in die Kappewölbung übergeht. Der Schub, welcher den Zwischenpfeilern beim sechsteiligen Gewölbe zufällt, ist offenbar ein weit geringerer, als der auf die Hauptpfeiler wirkende (gewöhnlich nur $\frac{1}{3}$ desselben). Es bedürfen daher die ersten entweder nur einer geringeren Stärke, wie in dem Dom zu Limburg, der Kathedrale zu Laon, der Kirche zu Mantes, oder sie können, wenn dieselbe Pfeilerstärke durch den Gewölbeschub der Seitenschiffe sich bestimmt, der künstlichen Sicherung durch Strebebögen entbehren. Wo daher diese Voraussetzungen eintreten, wo entweder die Pfeiler schwächer oder die Anlage von Strebebögen schwierig, da wird die Anlage dieser sechsteiligen Kreuzgewölbe selbst bei sonstiger Durchführung des Systems der oblongen Kreuzgewölbe die zunächstliegende sein.

Derartigen Verhältnissen begegnen wir z. B. bei der Anlage der Kreuzschiffe. Es sei Fig. 63 der Grundriss eines solchen bei niedrigen Seitenschiffen und oblongen Kreuzgewölben über dem Mittelschiff. Dem Schub der Gewölbe des mittleren Quadrates auf den Kreuzpfeiler b wirken die Obermauern des Quer- und Mittelschiffes entgegen und dem der Mittelschiffsgewölbe auf die Schiffspfeiler a die von a nach c gespannten Strebebögen. Dagegen steht dem auf den Punkt d wirkenden Schub in der Richtung $d e$ keine genügend hohe Mauer entgegen, ebensowenig kann in d ein Strebe pfeiler angelegt werden, wenn nicht das Fenster $c d$ wegfallen soll, und schliesslich würde ein von d nach e etwa möglicher Strebebogen den Strebepfeiler bei e von der Seite treffen, also umkanten. Es liegt daher am nächsten, den Gewölbeschub auf d zu verringern, und das geschieht eben durch die über $e i b b$ angegebene Anlage eines sechsteiligen Kreuzgewölbes, wie es sich, in den Kathedralen von Paris und Beauvais findet. Möglich, dass an dieser Stelle der erste Antrieb zur Entwicklung des sechsteiligen Gewölbes zu suchen.

Auch aus gewissen Arten der Choranlagen, deren Untersuchung wir daher hier vorgreifen müssen, ergeben sich verwandte Anordnungen. Schliesst das Chorhaupt genau mit einem halben Polygon, z. B. mit fünf Seiten des Zehnecks (in Fig. 64), so liegt der natürliche Anfallspunkt der Rippen in der Mitte der

Tafel VIII.



Grundlinie des Polygons, also in *c*. Dem hier wirkenden Seitenschub dieser Rippen würde aber nur die Breite der Rippe *ab* einen ungenügenden Widerstand entgegensetzen, wenn das anstossende vierseitige Gewölbejoch nach dem System der oblongen Kreuzgewölbe sich bildet. Es muss daher dieses System verlassen und der Schwäche des Punktes *c* Hülfe geleistet werden, und das geschieht, wenn die Rippen von *d* und *e* nach *c* anstatt in der Diagonalrichtung geführt werden, mithin das Joch *abed* die Gestalt der Hälfte eines sechsteiligen Kreuzgewölbes erhält, während das nächstfolgende mit einem gewöhnlichen Kreuzgewölbes überspannt wird. Deratige Anlagen finden sich häufig, u. a. in der Elisabethkirche zu Marburg und der Stiftskirche in Wetter.

Ebenso wie die Anlage der sechsteiligen Kreuzgewölbe auf der Einschaltung je einer Stütze in zwei Seiten des Quadrates beruht, so ergiebt sich beim Einfügen einer Stütze in jeder Quadratseite das achtteilige Kreuzgewölbe, in welchem also auch die Kappen *c b*, *a c d* (Fig. 60) halbiert sind. Eine derartige Pfeilerstellung kommt vor, wo die Westtürme mit der Anlage von fünf Schiffen in der Weise verbunden sind, dass eine Turmbreite derjenigen der beiden Seitenschiffe zusammengenommen gleich kommt. Wenn dann freilich wie in Köln der untere Raum geteilt ist und ausser dem Eingang noch eine Kapelle in sich fasst, so ergiebt sich ein neunter Pfeiler inmitten des Quadrates und ein Gewölbegrundriss von vier gleichen Jochen. Wo aber der innere Raum der Türme vollständig mit dem Inneren der Kirche vereinigt ist, wie an der Kathedrale von Paris, da ist ohne irgend eine besondere Disposition des Turmes der Mittelpfeiler überflüssig und es ergiebt sich das achtteilige Kreuzgewölbe. Ein eigenes Beispiel dieser Art befindet sich in dem Zentralturn der Kirche St. Maclou in Rouen, dessen Gewölbe um zwei Stockwerke über dem Gewölbe des Mittelschiffes erhöht ist, so dass man von der Kirche aus dem Einblick in das Innere des Turmes hat. Die Schildbögen sind nicht überhöhet, bleiben daher mit ihren Scheiteln weit unter dem der Kreuzrippen. Von den acht Schildbogenscheiteln sind zum Schlussstein hier steigende Scheitelrippen gespannt, so dass sich für das ganze Gewölbe der in der rechten Hälfte der Fig. 65 angegebene Grundriss ergiebt.

Das
achtteilige
Gewölbe.

Stern- und Netzgewölbe.

Die Anlage des achtteiligen Gewölbes führt eine Verkleinerung der Kappensfelder mit sich, da sie an Stelle von vier grossen Kappen acht kleinere setzt. Dabei ist aber eine Verkleinerung der Kappen nur durch Vermehrung der Stützen erreicht; sie lässt sich auch ohne eine solche durch Einschalten neuer Rippen erzielen und führt dann zu verschiedenartigen reicherer Gestaltungen, unter denen besonders die Stern- und Netzgewölbe hervortreten.

Ver-
kleinerung
der Kappen.

Das Streben, die Kappengrösse einzuschränken, muss als ein natürliches Ergebnis des einmal angebahnten gotischen Prinzipes angesehen werden. Sobald man die Rippen als „tragende Körper“ den Kappen als den „getragenen leichten Füllflächen“ gegenüberstellte, war es ein nahe liegender Schritt, das tragende Geripp zu vervielfältigen, um die Füllflächen bequemer einwölben und an Masse leichter machen zu können. Die Freude an der gefälligen Linienführung wirkte mit, die Musterung