



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der gotischen Konstruktionen

Ungewitter, Georg Gottlob

Leipzig, 1890-

Stern- und Netzgewölbe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80225](#)

Grundlinie des Polygons, also in *c*. Dem hier wirkenden Seitenschub dieser Rippen würde aber nur die Breite der Rippe *a b* 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 *a b e d* 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 reichereren 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

immer reicher zu gestalten, bis man am Schluss des Mittelalters auf spielende Ausartungen verfiel.

Ist demnach die Vermehrung der Rippen als ein von vornherein vorgezeichneter Entwicklungsgang anzusehen, so haben doch bestimmte Anlässe dazu beigetragen, dieselbe anzuregen.

Im beigefügten Grundriss Fig. 66 mit rechteckigen Mittelschiffjochen ist ein beim sechsteiligen Gewölbe (Fig. 64) erwähnter Chorschluss zur Verwendung gekommen. Es zeigt sich, dass der Kappenteil *d c e* grösser ist als alle benachbarten, daraus ergiebt sich ein nicht recht befriedigendes Aussehen, die Wölschichten dieser Kappen verlängern sich ungünstig, und wenn sie gebaucht ist, wird eine grössere Pfeilhöhe des den Busen bildenden Segmentbogens nötig. Dieser Höhenverlust kann aber wegen der oberhalb des Gewölbes durchgehender Balken unbedeutend werden. Ueberdies kann eine zu grosse Kappe eine Vergrösserung der Wöldicke erforderlich machen. Das alles führt auf eine weitere Teilung etwa durch die beiden halben Kreuzrippen *d c'* und *e c'* und die dem Seitenschub derselben im Scheitel widerstehende Scheitelrippe *c' c*.

Dasselbe Verhältnis wiederholt sich hinsichtlich des Mittelquadrates. Werden hier alle vier Kappen in derselben Weise geteilt, so gelangt man zu dem Grundriss des Sterngewölbes, wie es sich über den Mittelquadrate der Kathedrale zu Beauvais und vielen anderen findet.

Die Teilung der Kappen durch eine vermehrte Zahl der Rippen kann indess noch durch andere Rücksichten veranlasst werden. Es sei z. B. Fig. 67 der Grundriss eines Turmgewölbes, in dessen Mitte eine weite runde Oeffnung bleiben soll, um die Glocken oder selbst etwaiges zu Reparaturen erforderliches Baumaterial aufziehen zu können. Diese Oeffnung wird eingeschlossen von einem wagrecht liegenden Kranz, der von den Rippen getragen wird. Besteht der Ring nur aus vier Werkstücken *a b*, *b e* u. s. w., so genügen zu ihrer Unterstützung die Kreuzrippen, wird die Oeffnung aber so gross, dass der Kranz mehr — etwa acht — Werksteine erfordert, so empfiehlt es sich auch die Zahl der Stützpunkte entsprechend zu vermehren. Es kann dies beim steigenden Gewölbe durch Scheitelrippen *k a* u. s. w. erzielt werden, sonst führt das Einschalten der Rippen *h b*, *h e* zum Ziel.

Stern- gewölbe.

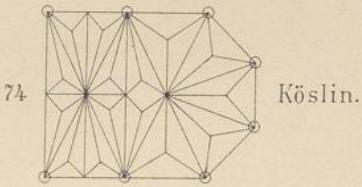
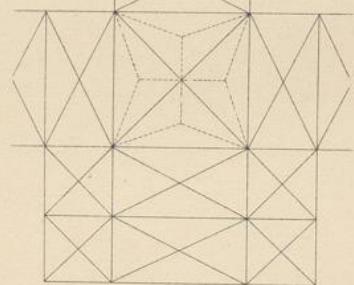
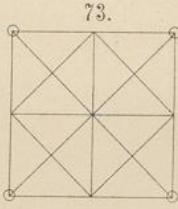
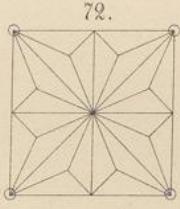
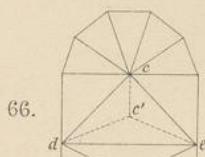
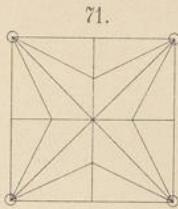
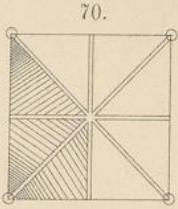
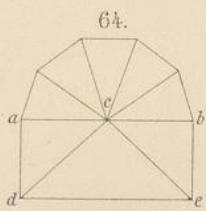
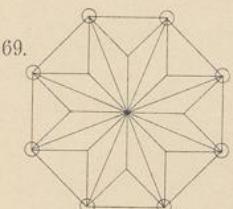
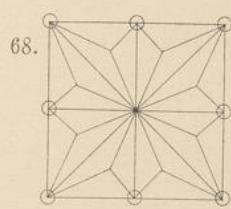
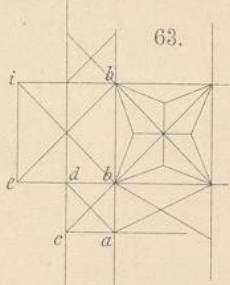
Vorstehende und noch viele andere Bedingnisse führen auf Rippenteilungen der mannigfältigsten Art. Unter allen nehmen den hervorragendsten Platz die Sterngewölbe ein. Die klarste und einfachste Form eines solchen zeigt das Vierungsfeld der Fig. 66. Es ist dadurch entstanden, dass in jedes Kappendreieck eines gewöhnlichen Kreuzgewölbes je drei winkelteilende Rippen eingelegt sind, die sich im Mittelpunkt vereinigen. Wird diese Kappenteilung auf reichere Arten des Kreuzgewölbes angewandt, so erzeugen sich entsprechend reichere Gestaltungen. Das achtteilige Gewölbe liefert in dieser Weise die in Fig. 68 dargestellte Form, welcher zum Vergleich die aus dem achtseitigen Gewölbe entsprungene Sternbildung (Fig. 69) gegenübergestellt ist. Sie unterscheiden sich von einander nur dadurch, dass bei ersterem die acht Stützpunkte über einem Viereck, bei letzterem über dem Achteck angeordnet sind. Räume mit regelmässig polygonalem Grundriss führen auf besonders schöne Sternformen, die sich in entsprechender Gestalt auf den vielseitig gebildeten Chorschluss übertragen.

Ueber oblongen Gewölbejochen lassen sich ebensowohl Sterngewölbe anlegen, wie über quadratischen, sie erhalten nur eine verschobene Form, die indess in der Wirklichkeit durch die Krümmung der Bögen bei weitem weniger auffällig wirkt, als im Grundriss.

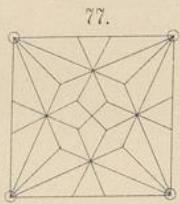
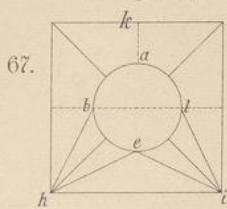
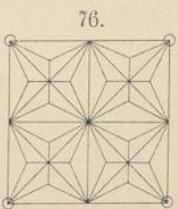
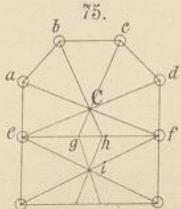
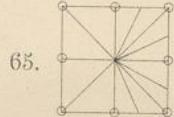
Natürlich lässt sich auch über ganz unregelmässigen Grundrissformen das Kreuzgewölbe in ein Sterngewölbe umwandeln.

Tafel IX.

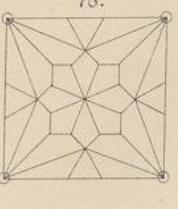
Stern gewölbe.



Köslin.



Netz-Gewölbe.



Eine etwas abweichende Gestaltung zeigt das Sterngewölbe, welches aus dem Kreuzgewölbe mit vorspringenden Scheitelrippen (Fig. 70) erwächst. Die Scheitel- oder Firstrippen, deren Entstehung auf die Technik des Einwölbens zurückzuführen ist, findet sich sehr früh bei den normannischen und englischen Wölbungen, kommt aber auch bereits in romanischer Zeit in Deutschland vor, wie die Kirchen zu Osnabrück und Münster beweisen. Sie verbindet die Scheitel der Randbögen mit dem Schlussstein und ist in der Regel nach letzterem ansteigend und als Segmentbogen gestaltet. Teilt die Scheitelrippe schon an sich die Wölbflächen, so begünstigt sie auch in hohem Masse eine Fortentwicklung der Teilung. Figur 71 zeigt ein Hinzutreten von Rippen, welche den Scheitelbogen in der Mitte stützen, was bei dessen meist flachen Form sehr erwünscht war. Es ergiebt sich auf diese Art eine sehr verbreitete Sternform, die beispielsweise für die Vierung der Kathedrale zu Amiens Verwendung gefunden hat. Ebenso oft tritt die Anordnung 72 auf, die unter anderen der Dom zu Schwerin und die Kirchen zu Köslin (Fig. 74) aufweisen, seltener dagegen ist die der Westmünsterabtei zu London entnommene Gestaltung 73.

Das Anstossen der Chorpolygone an die rechtwinkeligen Gewölbejoche führt noch auf weitere abweichende Teilungen, wie z. B. Fig. 75 zeigt. Hier spannen sich die Chorrippen *a C* und *d C* den in derselben Richtung gehenden *e C* und *f C* entgegen. Soll nun für die Rippen *b C* und *c C* ein entsprechender Widerstand geschafft werden, so ergeben sich die Rippenstücke *Cg* und *Ch*, die sich vom Scheitel des Chorgewölbes an die Seite der Gurtrippe *ef* spannen und daher, um die letztere nicht seitwärts zu schieben, die Anlage der Rippen *gi*, *hi* und somit die Fortführung derselben Bewegung durch die ganze Länge des Joches zu fordern scheinen. Wir sagen mit Absicht „scheinen“, denn ein sehr dringendes konstruktives Bedürfnis liegt nicht zu Grunde, der Schub der Rippen *e C* und *f C* und des von ihnen begrenzten Kappenteiles kann genügen, um dem des Polygongewölbes zu widerstehen; es ergiebt sich überhaupt kein weiterer Vorteil aus der ganzen Anlage als der einer Verkleinerung der Kappen und wir werden allmälig zu dem Punkte hinübergelitet, wo die dekorative Konstruktion in eine konstruktive Dekoration übergeht. Nicht wollen wir damit einen Tadel aussprechen, aber es ist unverkennbar, dass die reichereren Gestaltungen, wie sie in Fig. 76, 77, 78 dargestellt sind, mehr dem Streben nach grösserer Pracht, als einem konstruktiven Antrieb ihre Entstehung danken.

Zwei dieser Beispiele zeigen bereits eine Unterbrechung der Kreuzrippen und bilden damit einen Uebergang zu der nunmehr zu besprechenden Klasse von Gewölben. Ueberhaupt ist der Reichtum dieser Gestaltungen im Grundriss der grössten Steigerung und Veränderung fähig.

Noch viel mannigfaltiger als die Sternformen sind die unter dem Namen Netz-Netzgewölbe zusammengefassten Bildungen. Als Sterngewölbe bezeichnet man alle bisher betrachteten Gewölbegrundrisse soweit sie noch auf dem des einfachen Kreuzgewölbes beruhen. In ihnen wurde das quadratische oder rechteckige Joch zuerst durch Kreuzrippen geteilt und jedes der so gebildeten Felder durch Zwischenrippen in eine grössere oder kleinere Anzahl von Unterabteilungen zerlegt. So ergab sich z. B. der Grundriss des einfachen Sterngewölbes dadurch, dass ein jedes der durch die Kreuzrippen eingeschlossenen Gewölbedreiecke nach Art der dreiseitigen Gewölbe

geteilt wurde. Erst in den reichereren daraus entwickelten Gestaltungen, wie Fig. 77 und 78, zeigt sich die Kreuzrippe unterbrochen oder vielmehr in zwei unter gleichen Winkeln daranstoßende Rippen geteilt, d. h. es ist die Richtung der Hauptkraft in die der beiden Nebenkräfte aufgelöst. Die weitere Ausführung dieses Systemes, der Ersatz also der resultierenden durch die erzeugenden, der diagonalen durch die seitlichen Kräfte und umgekehrt, bildet nun das Thema, welches in den zusammengesetzteren Grundrissen zu variieren ist und welches nebst dem Prinzip einer Vermehrung der Durchkreuzungen diese reichereren Gestaltungen ermöglicht. So kann man in dem Grundriss des einfachen Sterngewölbes die Kreuzrippe durch die anderen Rippen ersetzt denken, mithin weglassen und so zu dem in Fig. 79 angegebenen Grundriss gelangen, der sich hiernach wieder als Vereinfachung des Sterngewölbes darstellt. Er zeigt das Netzgewölbe in einfachster Form.

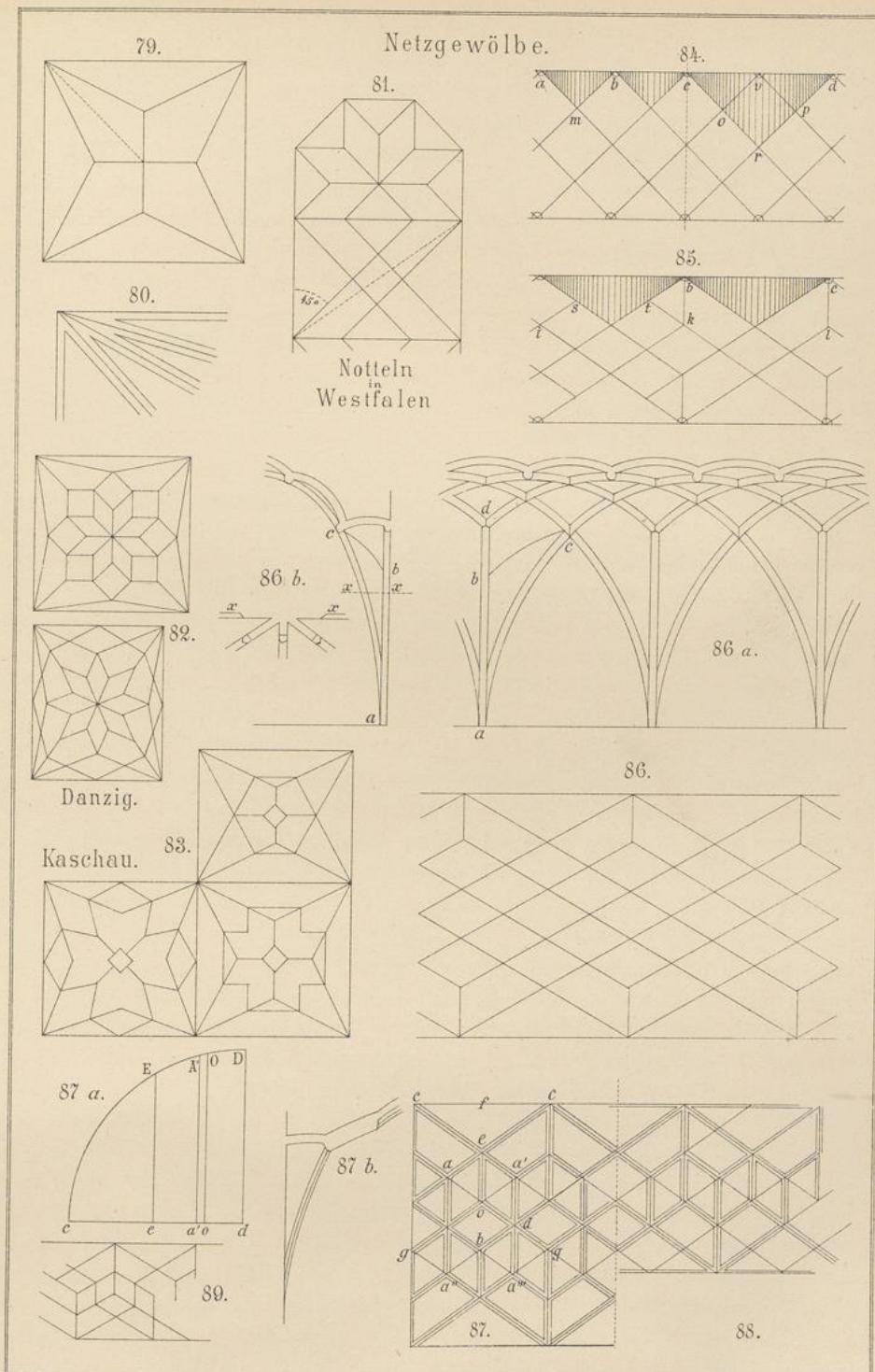
Es wäre Unrecht, die Entstehung des Netzgewölbes nur auf eine willkürliche Formenbereicherung zurückführen zu wollen. Welche berechtigten Gründe auf dasselbe hinleiten können, zeigt die Betrachtung eines langgestreckten rechteckigen Wölbfeldes. Bei demselben ergeben sich am Gewölbefang sehr verschieden grosse Winkel zwischen den Rippen vergl. Fig. 80. Daraus entsteht aber neben dem ungünstigen Aussehen der Nachteil, dass die Gliederungen sehr unregelmässig in einander schneiden, und dass die Rippen wegen der verschiedenen Kappenformen leicht von der einen Seite grösseren Schub bekommen als von der anderen. Gleiche Winkelgrösse der Zwickel ist aus diesen Gründen für jedes Rippengewölbe von Vorteil. Zieht man aber über einem rechteckigen Felde die Rippen nicht in der Diagonale sondern in der Richtung der Winkelhalbierenden, so entsteht statt des einfachen Kreuzgewölbes das in Fig. 81 dargestellte Netzgewölbe. Diese Rippenanordnung ermöglicht gleichzeitig einen geschickten Anschluss des Chorgewölbes, der in der skizzirten Weise mehrfach ausgeführt ist — z. B. in der Kirche zu Notteln in Westfalen.

Welche freie Gestaltungen die Netzgewölbe annehmen können, zeigen die in Fig. 82 und 83 dargestellten Beispiele von der Marienkirche zu Danzig und dem Dome zu Kaschau. Es sind hier ansprechende geometrische Muster gebildet, an deren Stelle in der Spätzeit oft ein wirres Liniengewebe tritt.

Alle diese Formen zeigen nur eine Durchbrechung der Diagonalbögen, die Gurten sind beibehalten. Wenn letztere beseitigt werden, so tritt der Charakter des Netzgewölbes noch entschiedener hervor.

Untersuchen wir nun das Verhältnis der Gurtbögen, welche die Teilung in die verschiedenen Joche bewirken. In den Werken der älteren Periode war ihre Bedeutung eine wirklich konstruktive, unter anderen durch die starke Ueberhöhung oder die Anlage der Strebebögen bedingte (wie unter dem diese letzteren behandelnden Abschnitt in der Folge gezeigt werden wird). Demgemäß erhielten sie eine grössere Stärke und kräftigere Profilierung, als die Kreuzrippen. Für die Ausführung des Gewölbes selbst aber war diese Vergrösserung häufig unnütz und wurde daher schon im XIII. Jahrhundert in vielen Fällen aufgegeben. Die Gurten erhielten dann eine den Kreuzrippen gleiche Gestalt und Grösse, und es gelangte so ihr wirkliches von dem der Kreuzrippen nicht wesentlich abweichendes Verhältnis zum Gewölbe zum

Tafel X.



vollkommenen Ausdruck. Hiernach aber war es nur noch zufällig, dass sie ihre alte Richtung behielten und es konnte dieselbe nach dem schon auf die Kreuzbögen angewandten Prinzip durch die Seiten einer Raute ersetzt werden. Dadurch gelangte man zu dem Grundriss des langgestreckten Netzgewölbes (Fig. 84, 85, 86.).

Tonnenartige
Netzgewölbe.

Das bestimmende Merkmal dieses letzteren ist daher darin zu suchen, dass sowohl die Kreuzrippen wie die Gurtrippen verschwinden, dass somit die Einteilung in Joche aufhört und die nunmehr durchweg die gleiche Funktion für das Gewölbe habenden Rippen wohl von den Pfeilern oder einzelnen Stützpunkten in der Wand ausgehen, aber, ohne diese in dem ganzen Schema irgend zur Geltung zu bringen, sich in den verschiedenartigsten Führungen über der zu überwölbenden Grundfläche verweben.

Auf eine besonders entschiedene Weise gelangt dieser Charakter zum Ausdruck in dem in Fig. 86 dargestellten, an vielen Orten, z. B. im Chor zu Freiburg i. B., in der katholischen Kirche in Marburg u. s. w., mit gewissen Abweichungen hinsichtlich der Zahl der Teilungen und der Anlage des Rippenanfangs wiederkehrenden Gewölbegrundriss, aus dem sich dann mit Benutzung der eben angeführten Bildungsgesetze die verschiedenartigsten Gestaltungen entwickeln lassen.

Im Aufriss haben diese Gewölbe meist eine dem Tonnengewölbe ähnliche Form nur die an der Wand liegenden (in den Fig. 84 und 85 schraffierten) Kappendreiecke sind in Form von Stichkappen unabhängig eingeschnitten.

Die ganze Wölbfläche ist mit rautenartigen Feldern überzogen, die als Maschen bezeichnet werden. Je nach der Zahl der in der Wölbbreite nebeneinander gereihten Felder, unterscheidet man ein-, zwei-, dreimaschige Netzgewölbe usf.

Wenn der Abstand der Stützpunkte nur einer Maschenlänge entspricht (Fig. 84 linke Hälfte), so bilden die Rippen ein regelmässiges gebogenes Netz, in das sich die seitlichen Dreiecke *a b m* u. s. w. als Stichkappen einschneiden. Wird dagegen die Entfernung der Stützpunkte grösser, z. B. gleich zwei Maschenlängen, wie in der rechten Hälfte der Figur, so wächst entsprechend auch die Grösse der Stichkappe *c d r*. Die Rippenstückchen *o v* und *p v* können über die Stichkappe fortgeführt werden, sie bilden dann bei *o* und *p* einen Knick, um sich bis zu dem Scheitel *v* zu erheben. Meist werden sie fortgelassen, wie in der linken Hälfte der Fig. 85. Man ging sogar in der Regel noch weiter, indem man auch die Stücke *i s* und *t k* beseitigte, dafür aber die quer gerichteten Rippenstücke *b k*, *c l* usw. einfügte. (Siehe rechte Hälfte der Fig.) So ergiebt sich eine Anordnung, die besonders häufig vorkommt und welche die Fig. 86 in Grundriss und Aufriss darstellt.

Es liegen bei diesem Gewölbe meist alle Rippenpunkte, die in denselben Längsschnitt fallen auf einer Horizontalen, gerade so wie bei einem Tonnengewölbe. Dennoch bleibt zwischen ihm und dem Tonnengewölbe der prinzipielle Unterschied bestehen, dass erstens die Kappen auf die Rippen gewölbt, also von diesen getragen werden, dass zweitens die Kappen eine selbständige von der Tonnenfläche beliebig abweichende Busung haben können und dass drittens die Aufrissform nicht für den Querschnitt des Gewölbes festgelegt wird, sondern für eine schräg laufende Rippe.

Zur Bestimmung der Aufrissgestaltung wählt man eine möglichst lang durchlaufende Rippe aus und giebt ihr die jeweilig beabsichtigte Form als Spitzbogen, Rundbogen oder gedrückten

Bogen. Diesen Bogen, der den Namen Prinzipalbogen trägt entsprechend werden alle weiteren Rippenstücke gestaltet. Näheres darüber im folgenden Kapitel (S. 62 u. f.).

Ist der Prinzipalbogen ein Halbkreis, so wird der Querschnitt des Netzgewölbes eine aufrechtstehende halbe Ellipse. Es ist demnach jene häufig betonte Uebereinstimmung mit dem Tonnengewölbe nur in einer äusserlichen und zufälligen Aehnlichkeit begründet, welche völlig verschwindet, sobald der Grundriss der Rippenführungen nach den oben angedeuteten Prinzipien die geringste Aenderung erfährt.

Im Grundriss 87 z. B. sind die Schrägrippen stellenweise unterbrochen und durch quer gerichtete Rippenstückchen ersetzt. Da keine durchlaufende Rippe vorhanden, pflegt man in solchen Fällen wohl den Prinzipalbogen für einen gebrochenen Rippenzug anzunehmen. D. h. man legt, wie in Fig. 87a gezeigt, die Grundrisslängen des Rippenzuges $c \cdot e \cdot a' \cdot d$ an einander und schlägt über der so addierten Länge den Prinzipalbogen, der beispielsweise ein Viertelkreis sei. Die in den Punkten e und a' errichteten Lote bestimmen in E und A' die Höhenlage der Kreuzpunkte, während die Bogenstücke cE , EA' und $A'D$ die wirkliche Form und Länge der entsprechenden Rippenstücke zeigen. Ein beliebiges anderes Rippenstück, z. B. $d\circ$ im Grundriss, bestimmt sich in der gleichen Weise dadurch, dass man seine Grundrisslänge $d\circ$ an entsprechender Stelle auf die Grundlinie des Prinzipalbogens trägt. Die in den Endpunkten errichteten Lote schneiden auch hier wieder ein Stück OD des Prinzipalbogens ab, das die wirkliche Gestalt des Rippenstückes angibt. Wird in dieser Weise das Gewölbe nach einem Prinzipalbogen über gebrochenem Rippenzuge bestimmt, so weicht seine Form sowohl im Längsschnitt als im Querschnitt vom Tonnengewölbe ab. Die Form des Querschnittes zeigt Fig. 87b.

Ueber die Vorzüge und Mängel derartiger Konstruktionen nach dem Prinzipalbogen siehe das folgende Kapitel S. 66.

Aus den Grundrissen von Fig. 86 und 87 können dann durch Vereinfachung wie durch reichere Zusammensetzung, durch Veränderung der Verhältnisse der Pfeilerstellung, der Richtung der Rippen, durch fortgesetzte Anwendung des oben erörterten Systems der Auflösung der Diagonale in die Seiten oder umgekehrt der Vereinigung der Seiten zu der Diagonale alle irgend möglichen Gestaltungen entwickelt werden.

So kann in Fig. 86 die Zahl der Maschen seitlich vermindert oder beliebig vermehrt werden. Aus Fig. 87 lassen sich Bildungen wie Fig. 88 und 89 ableiten. Die Abwandlung immer neuer Netzformen kann überhaupt ins Unbegrenzte fortgesetzt werden.

Versetzte
Stützpunkte.

Bei den beiden zuletzt mitgeteilten Grundrissen Fig. 88 und 89 liegen die Stützpunkte des Gewölbes nicht mehr einander gegenüber, sie sind vielmehr zu einander versetzt. Derartige Gestaltungen finden sich schon in manchen romanischen Werken und mehren sich in den gotischen aller Perioden.

Eine noch auf dem System der Kreuzgewölbe beruhende Anordnung findet sich in den Seitenschiffen der dem XIII. Jahrhundert angehörigen Barfüsserkirche in Erfurt, über einem der Fig. 90 entsprechenden Grundriss. Die Schiffspfeiler stehen in a und b und sind durch die Scheidebögen verbunden. Ueber dem Scheitel dieser letzteren legen sich die beiden Diagonalbögen cd und de als Quadranten an und bestimmen sonach sowohl die Höhen der Punkte f , wie die Gestalt der Diagonalbögen ag und bg , deren Hälften den Stücken ef und cf entsprechen, die also Spitzbögen sind. Von g aus spannt sich dann der Gurtbogen gd als halber aufgestelzter Spitzbogen nach dem Scheitel der Scheidebögen. Eine perspektivische Ansicht dieser mit der ganzen Durchschnittsanlage zusammenhängenden Anordnung zeigt die Fig. 90a.

Aehnliche Verhältnisse der Pfeilerstellung finden sich sodann aus dem XIV. Jahrhundert in der Kreuzkirche zu Breslau und aus dem XV. Jahrh. in St. Stephan zu Wien. In ersterer ist die Auflösung bewirkt mittelst Teilung des Seitenschiffgewölbes in drei dreiseitige Joche Fig. 91 und in letzterer durch die eigentümliche Gestaltung des Netzgewölbes. Mit besonderer