



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der gotischen Konstruktionen

Ungewitter, Georg Gottlob

Leipzig, 1890-

Bedenken gegen das Austragen mit dem sog. Prinzipalbogen

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

Kugelfläche heraus, alle Kreuzpunkte aber ebenso die zu der Wölbmitte führenden Rippen liegen auch bei diesem Verfahren in der Kugelfläche.

Die Rippe be tritt — wie alle entsprechenden — schräg aus dem Widerlager, statisch ist das meist nicht ungünstig. Der Gewölbanfänger kann aber durch das wechselweise senkrechte und schräge Aufsetzen der Rippenfüsse eine so unregelmässige Gestalt bekommen, dass unter Umständen eine in Fig. 148 zur Darstellung gebrachte Abart von dieser Konstruktion vorzuziehen ist.

Es unterscheidet sich diese Konstruktion von der vorigen nur dadurch, dass der gebrochene Rippenzug beo (Fig. 147) auf der Grundlinie der Nebenfigur 148 nicht vom Punkte o_1 ab nach links, sondern von a_1 ab nach rechts aufgetragen wird. Die Rippe be wird als a_1E gefunden, sie fällt mit dem unteren Stück des Prinzipalbogens zusammen, die Scheitelrippe eo muss ihren einen Endpunkt in E , den anderen in einem Punkte O_1 haben, welcher gleiche Höhe mit O hat. Es wird die Bogenlinie wieder mit dem gegebenen Halbmesser aus dem Mittelpunkte x geschlagen. Die Randbögen können wie vorhin Spitzbögen mit denselben Halbmessern sein, ihre Scheitel werden jetzt aber von den Kreuzpunkten e und f überragt.

Es entsteht auf diese Weise ein Gewölbe mit regelmässigen Gewölbanfängen, die seitlichen Kreuzpunkte e, f usw. in Fig. 147 liegen nicht mehr auf der Kugelfläche, sie sind höher hinaufgerückt, so dass sie nahezu die Höhe der Wölbmitte erreichen. Will man einen grösseren Unterschied in der Höhe der seitlichen und des mittleren Schlusspunktes erzielen, so wählt man als Prinzipal- bez. Diagonalbogen besser den auch aus statischen Gründen vorteilhafteren Spitzbogen (vergl. Fig. 149).

c. Prinzipal-
bogen über
einem
gebrochenen
Rippenzuge.

c. Austragen nach dem Prinzipalbogen über einem im Grundriss gebrochenem Rippenzuge Fig. 150. Es möge im Grundriss wieder das gleiche einfache Sterngewölbe Fig. 147 vorliegen. Der Prinzipalbogen wird jetzt nicht über der halben Diagonale geschlagen, sondern über einer Grundlinie die durch Addieren der Längen be und eo gewonnen wird, er sei wieder ein Viertelkreis.

In der Fig. 150 sind die Grundrisslängen der in Frage kommenden Rippen als Linie $b_1e_1o_1$ aneinander getragen, und darüber ist der Prinzipalbogen b_1O geschlagen. Die beiden Teile b_1E und EO desselben geben direkt die ausgetragene Gestalt dieser Rippen. Um auch die Kreuzrippe zu ermitteln, trägt man ihre Grundrisslänge als a_1o_1 hin und hat dann die Punkte a_1 und O durch einen Bogen zu verbinden. Soll für diesen Bogen der Halbmesser des Prinzipalkreises verwandt werden, so rückt der Mittelpunkt nach x , er liegt etwas über der Grundlinie, was zu einem hufeisenförmigen Bogen führen würde. Besser wird man aber von der Gleichheit der Halbmesser absehen und die Kreuzrippe nach einem Spitzbogen bilden.

Da dieser letztere Prinzipalbogen eine längere Grundlinie hat, führt er zu grösseren Scheitelhöhen. Fehlt es an Konstruktionshöhe, so wird man statt des Viertelkreises eine flachere Linie zu Grunde legen müssen, die man aber nicht nach der statisch gar zu ungünstigen liegenden Ellipse bilden sollte.

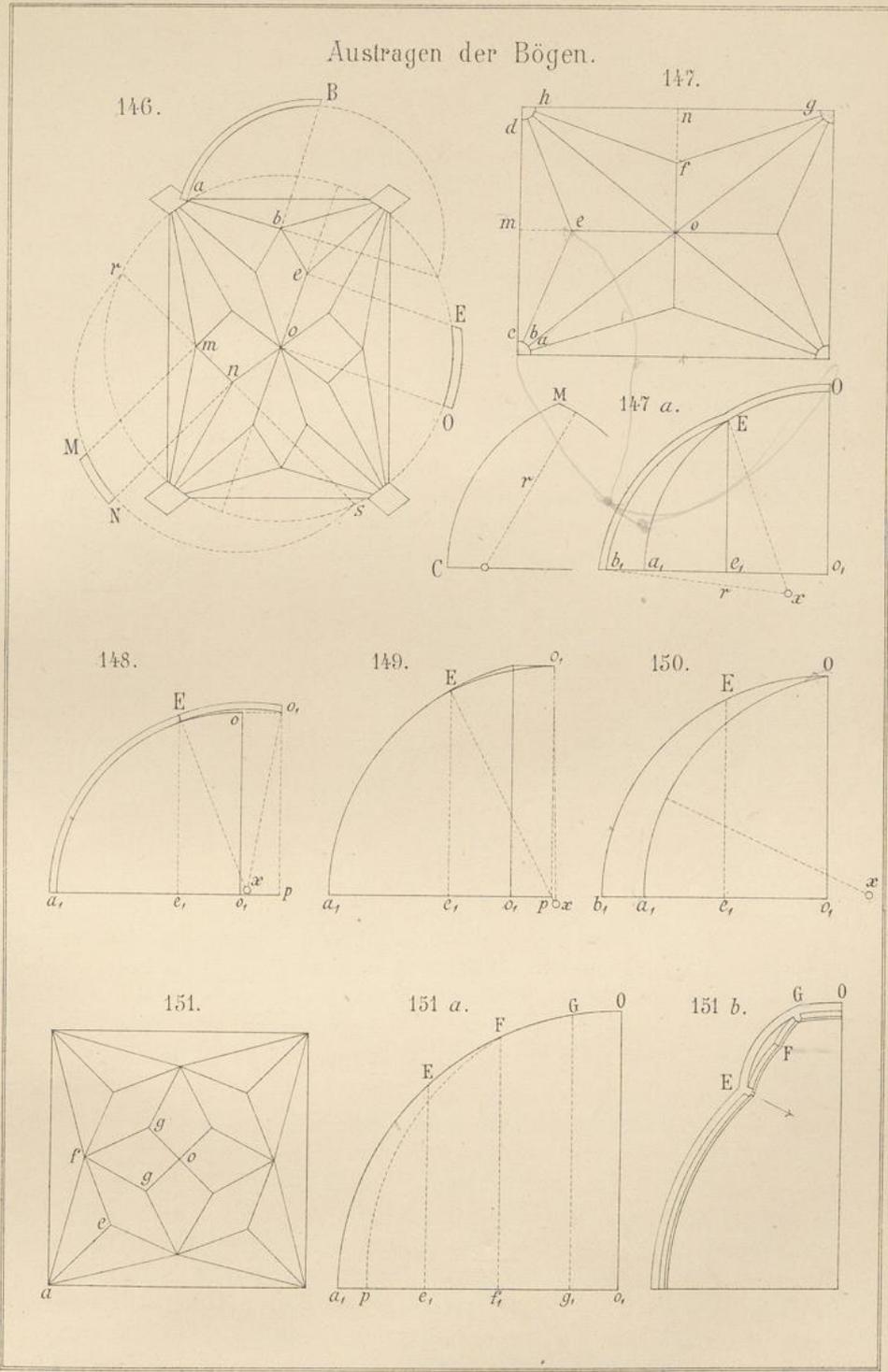
Bedenken
gegen die
letzte
Regel.

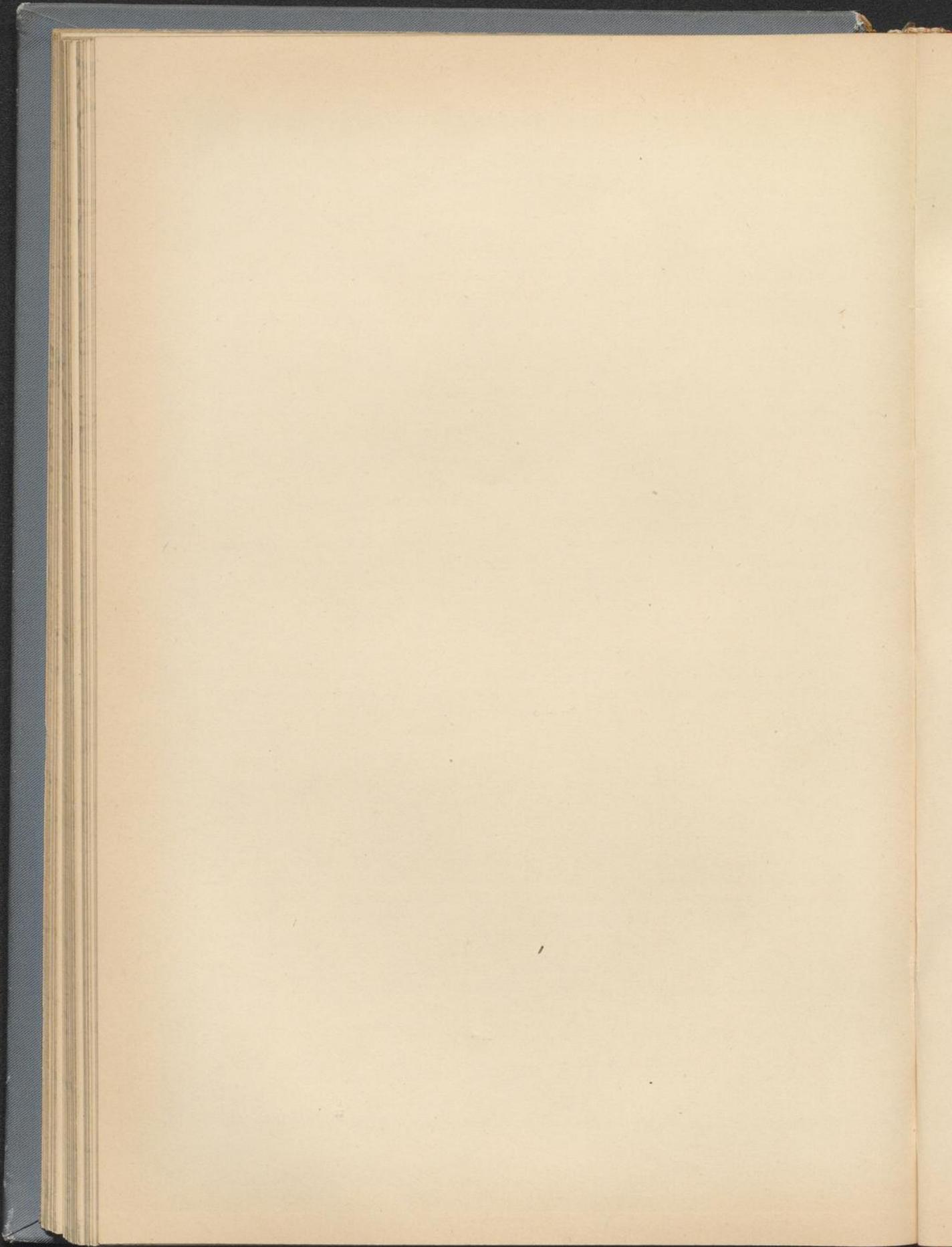
Der Prinzipalbogen über einem gebrochenen Rippenzuge scheint besonders am Platze zu sein für Netzgewölbe, denen die durchgehende Kreuzrippe fehlt, seine Anwendung wird auch vorwiegend für diese empfohlen und doch darf er gerade hier nur mit der grössten Vorsicht aufgenommen werden, wie an dem Grundriss 151 erläutert werden soll.

Als Grundlinie des Prinzipalbogens, der auch hier wieder ein Halbkreis sein möge, würde man naturgemäss den Rippenzug $ae fgo$ wählen, in der Nebenfigur 151a ist die Konstruktion, die nichts Neues bietet, durchgeführt, die meisten Rippen

Tafel XIX.

Austragen der Bögen.





ermitteln sich als Teile des Prinzipalbogens direkt; der nicht in dem Rippenzuge enthaltene Bogen über af ist besonders als pF auszutragen. Sind solcher Art die Lage der Schlusspunkte und die Form der Rippen festgelegt, so lässt sich leicht der Diagonalschnitt des Gewölbes zeichnen — Fig. 151b. Dieser setzt sich aber in Widerspruch mit den einfachsten Bedingungen der Haltbarkeit (siehe Seite 43 und folgende) der Kreuzpunkt E ist in so auffallender Weise nach innen eingesenkt, dass der Einsturz des Gewölbes zu fürchten wäre — mit der Anwendung dieses Verfahrens würde man also sehr übel beraten sein.

Man fragt mit Recht, woher diese zweifelhafte Konstruktion stammt. Verbreitet ist sie hauptsächlich durch HOFFSTADT (gotisches ABC), und dieser stützt sich im Wesentlichen auf eine dem Jahre 1695 angehörige Schrift des Danziger Maurermeisters BARTHEL RANISCH, den wir wohl kaum als Gewährsmann anerkennen dürfen. Wissen wir auch, dass Reste gotischer Konstruktionsregeln sich fort und fort vererbt haben bis fast auf unsere Tage, so ist doch schwerlich vor auszusetzen, dass jene Meister, welche die Formen der Antike und Renaissance schliesslich in die gequältesten Schnörkeleien überführt hatten, gerade die Ueberkommnisse des Mittelalters in lauterer Form bewahrt haben sollten.

Dass die Ausgangszeit des Mittelalters bei ihren Wölbungen wie überall gewisse handwerksmässige Regeln gepflegt hat, ist sehr wohl denkbar, einen Aufschluss über dieselben würden vielleicht zahlreiche genaue Messungen liefern können, die sich besonders an den Decken der Kreuzgänge leicht ausführen liessen. Oft hat es den Anschein, als könne man derartige Beziehungen verfolgen, seien es Anordnungen der Kreuzpunkte auf einer Kugelfläche, oder seien es auf einen Prinzipalbogen hinweisende Rippenzüge; gewöhnlich trifft man aber dicht daneben Gewölbe, die sich keinem System anpassen wollen. Es ist nicht gerade unwahrscheinlich, dass man die Verwendung gleicher Halbmesser, die in den Prinzipalbögen zum Ausdruck gelangt, in vernunftmässigen Grenzen erstrebt hat. Für die Bildung der Anfänger und die Ausführung in Werkstein hatte sie einen gewissen Wert, daneben mag die Art des Einrüstens auf sie hingeleitet haben. Man stellte jedenfalls die Lehrbögen unter den Gurt- und Diagonallinien auf, letztere wohl selbst dann, wenn die Rippen stellenweise unterbrochen waren, den Schlusspunkt unterstützte man durch einen senkrechten Holzstiel. Dann fügte man auch für die übrigen Rippen die entsprechenden Lehrbögen ein, wie man sie der Reihe nach am besten befestigen konnte, erst die grösseren, dann die kleineren, indem man die Kreuzpunkte soweit es nötig war stützte. Dabei war es jedenfalls eine Bequemlichkeit, bei reichen Wölbungen die Lehrbögen vorher mit ein und demselben Halbmesser aufzureissen und sie dann einzupassen und abzuschneiden soweit man ihrer gerade bedurfte. So können mehrfache Gründe zusammengewirkt haben, das Streben nach der konsequenten Durchführung gleicher Radien zu erzeugen. Wo letztere aber zu nachteiligen Folgen führten, da wird ein denkender Baumeister auch in jenen Tagen nicht einem zu weit getriebenen Prinzip zu Liebe die Schönheit oder gar die Sicherheit seines Werkes geopfert haben.

6. Die Gestaltung der Rippenprofile.

Vorspringende Gewölberippen traten allgemein auf, als seit dem XII. Jahrhundert nicht mehr die Wölbflächen, sondern die Wöblinien das bestimmende Ausgangsglied für die Gewölbbildung waren (vgl. S. 11). Damals vollzog sich rasch jener bedeutende Umschwung, der neue Bogenformen einführte, der die Gestalt und die Herstellungsweise der Kappenflächen änderte und der seine Krönung erhielt, als der tragende Rippenbogen sich von der getragenen Wölbfläche schied.

Den wirksamsten Anstoss zur Einführung der Rippen gaben die Schwierigkeiten