

felben Halbmesser $m_1 \alpha_1$ des Kreuzbogens beschrieben, ihre Mittelpunkte wie f, g in der Grundebene G besitzen sollen.

Hierdurch sind bereits die sämmtlichen Bogen des Rippenwerkes bestimmt. Sollen die Kappen nach reinen Kugelflächen gewölbt werden, so sind die Mittelpunkte derselben in der Grundebene aufzufuchen. Für die Kappe ask wird offenbar nach den früher gemachten Mittheilungen der Punkt h , für die Kappe asl dagegen der Punkt i der zugehörige Mittelpunkt. Ein mit dem Halbmesser ha um h beschriebener Kreisbogen ap gehört einem in der Kämpferebene E gelegenen Parallelkreise der Kugelfläche der Kappe ask an, während der mit dem Halbmesser ia um i beschriebene Kreisbogen aq einem Parallelkreise der Kugelfläche der Kappe asl zukommt. Um die Scheitellinie über ls zu erhalten, ist der Punkt i nach n auf G und der Punkt q nach q_1 auf E zu projeciren und sodann um n mit dem Halbmesser nq_1 der Kreisbogen q_1t zu schlagen. Das Stück rt desselben ist die Scheitellinie über ls . In ähnlicher Weise wird uv als Scheitellinie über ks mit Benutzung der Projectionen h, o und p_1, p gefunden.

Hiernach ist die Ausmittlung der Hauptbestandtheile eines flachen Kreuzgewölbes, so lange die Mittelpunkte der Rand- und Kreuzbogen in einer und derselben Grundebene liegen, äußerst einfach, auch selbst dann noch, wenn diese Bogen mit ungleich großen Halbmessern beschrieben sind. Liegen die Mittelpunkte der Bogen nicht in einer und derselben Grundebene, so hat das Austragen der Bogen selbst an sich keine Schwierigkeit; nur sind dann die Laibungen der mit Bufung zu verfehenden Kappen nicht mehr reine Kugelflächen. Die Scheitellinien derselben sind vielmehr nach der besonderen Gestaltung der sphäroidischen Flächen zu bestimmen.

Das Rippen- und Kappengebilde für ein flaches Sterngewölbe würde man gleichfalls nach den angegebenen Grundlagen schaffen können.

Da die flachen Kreuz-, bezw. Sterngewölbe eine geringe Constructionshöhe erfordern, so ist ihre Verwendung im Bauwesen in manchen Fällen vortheilhaft. Sie liefern eine ansprechende Deckenbildung, welche einer mehr oder weniger reichen Ausstattung fähig ist.

4) Steigende gothische Kreuzgewölbe.

291.
Gestaltung.

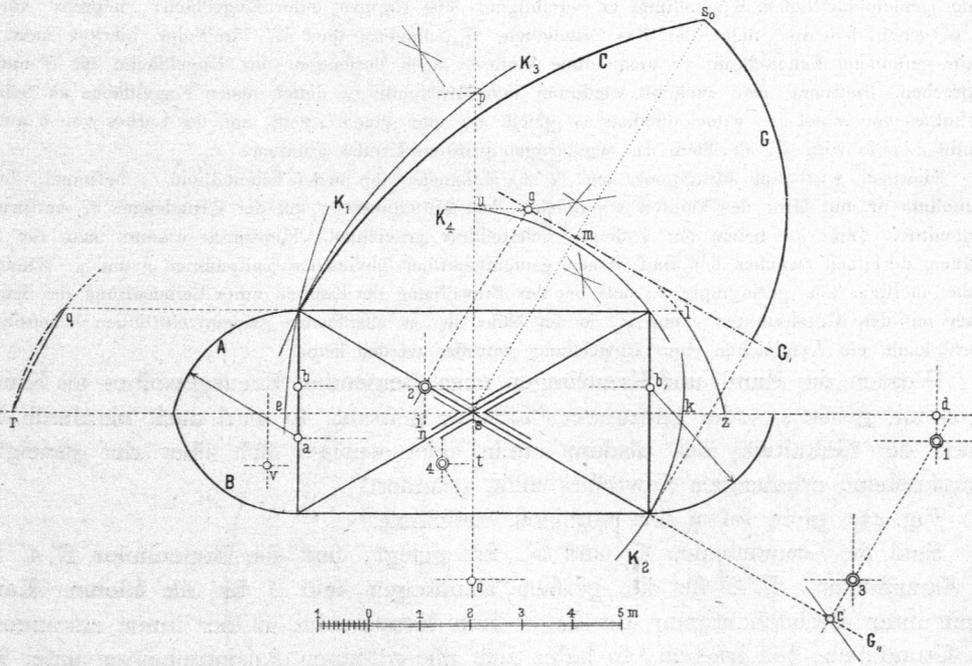
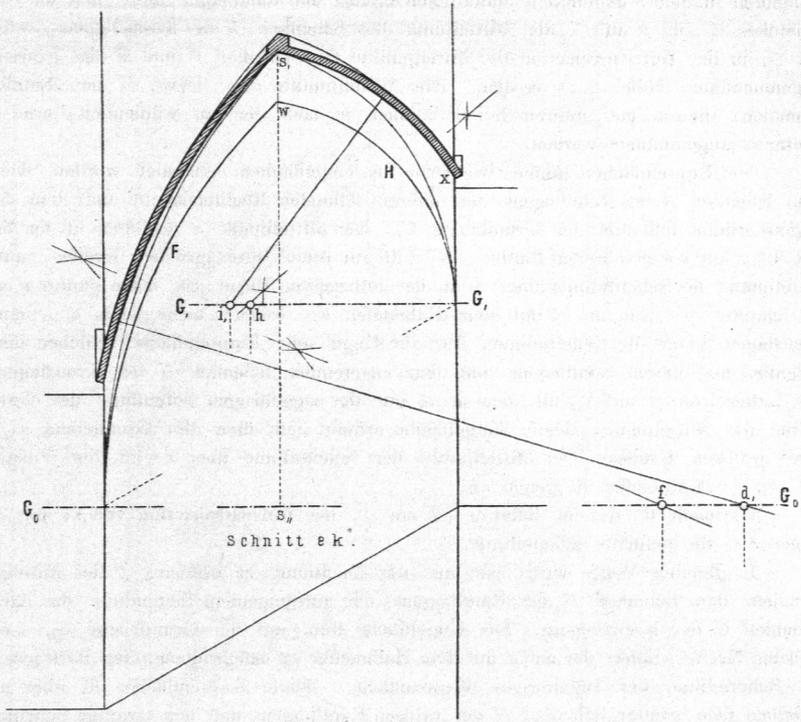
Die Kämpferebene eines steigenden Kreuzgewölbes ist eine geneigte Ebene. Hierdurch wird eine verschiedene Höhenlage der Stützpunkte der Kreuz- und Randbogen bedingt und damit im Zusammenhange stehend die Form dieser Bogen beeinflusst.

Die Kreuzbogen bestehen bei spitzbogigen Wöblinien im Allgemeinen aus zwei mit verschiedenen Halbmessern beschriebenen Kreisbogen, deren Mittelpunkte in zwei über einander liegenden wagrechten Grundebenen anzunehmen sind. Der Abstand dieser Grundebenen entspricht bei Spitzbogen, deren Tangenten an den Kämpferpunkten lothrecht sind, stets der Höhe der geneigten Kämpferebene. Dieser Abstand wird auch passend für Knickbogen beibehalten. Die Randbogen über der ansteigenden Seitenlinie dieser Ebene sind gleichfalls bei Spitzbogenform aus Kreisbogenstücken zusammengesetzt, welche wiederum mit verschiedenen großen Halbmessern geschlagen werden. Die Mittelpunkte derselben liegen je für sich getrennt in den beiden bezeichneten Grundebenen.

Die Randbogen über der unteren und oberen wagrechten Seitenlinie der Kämpferebene sind dagegen in gewöhnlicher Weise als Spitzbogen mit gleichen Halbmessern zu schlagen. Die Mittelpunkte ihrer Schenkel liegen in der unteren, bezw. oberen Grundebene.

Das Austragen der Bogen und der von ihnen begrenzten Kappenstücke kann nach denselben Grundlagen erfolgen, welche beim einfachen gothischen Kreuzgewölbe gegeben sind.

Fig. 484.



In Fig. 484 find diese Austragungen für ein steigendes Kreuzgewölbe über einem rechteckigen Gewölbefelde vorgenommen.

In der Darstellung des Schnittes ek sind G_0 und G_1 die Spuren der bezeichneten beiden Grundebenen. In der Grundrissebene ist der Kreuzbogen mit den Schenkeln C, G niedergelegt. Die parallelen Geraden G_0 und G_1 bestimmen hier die Lage der Spuren jener beiden Grundebenen. Die Höhe des

Gewölbes sei vorgeschrieben und als $ss_0 = s, s_1$ aufgetragen. Hiernach ergibt sich bei lothrechten Tangenten in den Fufspunkten fämmtlicher Kreuz- und Randbogen fofort in c auf $G_{,,}$ der Mittelpunkt des Schenkels C , in g auf G , der Mittelpunkt des Schenkels G des Kreuzbogens, während f auf G_0 und h auf G , in der Aufrifsprojection die Mittelpunkte der Schenkel F und H des grofsen Randbogens mit der angenommenen Höhe s, w werden. Die Mittelpunkte a, b , bzw. b_1 der Randbogen für die beiden fchmalen, oberen und unteren Seiten können je nach der zu wählenden Form des Spitzbogens ohne Weiteres angenommen werden.

Die Kappenflächen können wiederum als Kugelflächen behandelt werden. Die Kugelfläche zwischen dem Schenkel A des Randbogens der unteren fchmalen Rechtecksseite und dem Schenkel C des Kreuzbogens erhebt sich über der Grundebene $G_{,,}$. Der Mittelpunkt r derselben ift der Schnitt der in c auf $G_{,,}$ und in a auf ab errichteten Lothe. $K_1 c$ ift ein Stück ihres gröfsten Kreifes, und folglich wird d der Mittelpunkt der Scheitellinie über es in der lothrechten Ebene ed . Dem Punkte d entspricht der Punkt d_1 im Schnitte ek . Ein um d_1 mit dem Halbmesser d_1e , welcher auch gleich d_1s_1 fein mufs, beschriebener Kreisbogen liefert die Scheitellinie. Für die Kugel- oder Kappenfläche zwischen dem um b_1 gefchlagenen Schenkel des oberen Randbogens und dem antretenden Schenkel G des Kreuzbogens wird der Schnitt z des Lothes von g auf G , mit dem in b_1 auf der zugehörigen Seitenlinie des Gewölbefeldes errichteten Lothe der Mittelpunkt. Diese Kugelfläche erhebt sich über der Grundebene G . $K_2 k$ ift ein Theil ihres gröfsten Kreifes. Der Mittelpunkt der Scheitellinie über ks ift der Fufspunkt i des Lothes zi auf ek ; ihr Halbmesser ift gleich ik .

Hiernach ift der im Schnitte ek um i_1 , der Aufrifsprojection von i , mit ik beschriebene Kreisbogen xs_1 die gefuchte Scheitellinie.

In gleicher Weife wird, wie aus der Zeichnung zu erfehen, \mathcal{J} der Mittelpunkt der Kugelfläche zwischen dem Schenkel F des Randbogens der aufsteigenden Seitenlinie des Gewölbefeldes und dem Schenkel C des Kreuzbogens. Die Kugelfläche fteht auf der Grundebene $G_{,,}$. K_3 ift ein Theil ihres gröfsten Kreifes, daher der um o mit dem Halbmesser op beschriebene Kreisbogen qr die Scheitellinie der zugehörigen Kappenfläche. Diese Kappenfläche ift aber mit der Kappenfläche zwischen dem zweiten Schenkel H des grofsen Randbogens und dem zweiten Schenkel G des Kreuzbogens an der gemeinschaftlichen Scheitellinie zu vereinigen. Die Kappen- oder Kugelfläche, begrenzt von H und G , erhebt sich aber nicht über der Grundebene $G_{,,}$, fondern über G . In Folge hiervon kann die vorhin gefundene Scheitellinie qr nicht ohne Weiteres auch derjenigen der Kugelfläche für H und G entsprechen. Bestimmt man zunächst wiederum den Mittelpunkt q diefer neuen Kugelfläche als Schnitt des Lothes von n auf sn , wobei offenbar sn gleich mg oder gleich s_2 ift, und des Lothes von h auf G , (Schnitt ek), fo wird K_4 als Theil des zugehörigen gröfsten Kreifes erhalten.

Hiernach wird t als Mittelpunkt und tu als Halbmesser der neuen Scheitellinie tz bestimmt. Diese Scheitellinie ift mit Hilfe des Punktes v , welcher dem Mittelpunkte t auf der Grundebene G , entspricht, als punktirte Linie qr neben der früheren Scheitellinie gezeichnet. Hierdurch erkennt man die Abweichung derselben zwischen den fonft immer gemeinschaftlich bleibenden Endpunkten p und q . Dieselbe ift aber meistens fehr geringfügig, fo dafs bei der Einwölbung der Kappen unter Beibehaltung der Kugelflächen mit den Mittelpunkten \mathcal{J} und q , in der Nähe der zu fchaffenden gemeinschaftlichen Scheitellinie äufserft leicht ein Ausgleichen jener Abweichung getroffen werden kann.

Werden die Rand- und Kreuzbogen eines steigenden Kreuzgewölbes als Knickbogen mit gröfserer oder geringerer Pfeilhöhe geformt, fo wird auch hierdurch das Wesen der Gestaltung des alsdann mehr oder weniger sich über der geneigten Kämpferebene erhebenden Gewölbes nicht geändert.

Fig. 485 giebt fofort den nöthigen Aufschluß.

Sind die Grundebenen G_1 und G_2 feft gelegt, find die Bogenlinien B, C für die Kreuzbogen, D, E für die grofsen Randbogen und A für die kleinen Randbogen unter Berücksichtigung der Lage ihrer Mittelpunkte in der ihnen zukommenden Grundebene beschrieben, fo lassen sich alle nöthigen Ausmittelungen unter Benutzung der foeben und ferner in Art. 290 (S. 421) beim flachen Kreuzgewölbe gegebenen Erörterungen für das ganze Gewölbe bewirken.

Ein genaues Verfolgen der in der Zeichnung noch näher zu erfehenden Handhabungen, welche die Gestaltung des behandelten Gewölbes deutlich erkennen lassen, führt ohne Schwierigkeit zum Ziele.

Fig. 485.

