

im Aufrisse rechter Hand verzeichneten. Die auf der linken Seite ist zwar gleich, aber entgegengesetzt.

Die Wölbung, welche die unteren Querrahmenstücke ihrer Breite nach annehmen, findet sich in den Enden der Bögen im Aufrisse, und deren Länge und Abgründung ergibt sich aus der Abwicklung.

Man kann sich die Projection der runden Füllung und des Nebenbogens im Grundrisse bei der Bearbeitung ersparen.

Ist die Leibung nach der Mantelfläche eines Cylinders in der Richtung der Erzeugungslinie gebogen, wie man im Grundrisse Fig. 7 auf Tafel LXXVIII sieht, so wird die Ueberwölbung eine gebogene Fläche der Breite nach bilden, die der äußern Fläche eines ringsförmig gebogenen Cylinders entspricht.

Dergleichen Ueberwölbungen möchten selten vorkommen; wir verweisen daher nur auf die Constructionen, wie sie aus dem Grundrisse Fig. 7, dem Aufrisse Fig. 6, der Abwicklung Fig. 8 und aus Fig. 9 leicht faßlich sind.

Von den vollen Ueberwölbungen in Kugelform (Calotten) und deren Ansführung.

§. 256. Volles Kugelgewölbe, welches im Grundrisse einen Halbkreis, in dem Aufrisse ein halbes Oval und im Mitteldurchschnitte ein Vierteloval ist. Tafel LXXIX.

Kugelgewölbe nennt man eine solche Ueberwölbung, deren Fläche eine stete und der Abschnitt einer Kugel oder eines kugelähnlichen Körpers ist, und eine volle

Calotte eine solche, die aus geleimtem Holze mit parallelen Fugen, oder durch Keilstücke, ohne Holzverband und Füllung, gewölbt ist. Sie ist also das Schlußgewölbe einer Mauerblende (Nische) in sphärischer Form.

Der Grundriß Fig. 3 dieser Calotte ist ein Halbkreis, ihr Aufriß Fig. 2 eine halbe Ellipse und dann ist ihr Mitteldurchschnitt Fig. 1 eine Viertellellipse. Der Aufriß kann aber auch ein voller Bogen sein, und dann ist der Schnitt durch die Mitte ein Viertelkreis, wie Fig. 4. Die gezeichnete Calotte unterscheidet sich nur von der Ueberwölbung des Ausschnittes auf Taf. LXXIII in dem Grundrisse, der hier ein Halbkreis ist, dort aber ein Paralleltrapez war.

Zur Aufzeichnung der Details dieser Calotte trägt man zuerst die Holzstärke $a b$ in den Grundriß Fig. 3 ein und auch in den Aufriß, Fig. 2, zeichnet, mit Hülfe der Höhe $e d$ des Aufrisses und des Durchmesser $e h$ des Grundrisses Fig. 3, den Durchschnitt durch die Mitte Fig. 1 und trägt überall die Holzstärke parallel den äußern Bögen an. Der Mittelschnitt ist bei der Ausführung entbehrlich.

Man theile die Höhe des Aufrisses $e d$ in gleiche Theile, je nach der Dicke des disponibeln Holzes, ziehe durch die Theilpunkte Horizontale parallel mit der Grundlinie e , welches die Fugenlinien der Hölzer sind. Wo diese den innern Bogen in $f, g, h \dots$ schneiden, falle man Lothrechte auf die Grundlinie des Grundrisses Fig. 3 und ziehe durch diese Punkte concentrische Halbkreise aus e , Fig. 3. Diese Halbkreise bilden die Fugen der Hölzer auf der innern Fläche des Gewölbes im Grundrisse. Ebenso falle man aus den Durchschnittspuncten auf der äußern Bogenlinie des Aufrisses $i, k, l \dots$ Lothrechte, und ziehe durch die Fußpunkte Halbkreise, welche die Fugen auf der äußern Fläche der Calotte darstellen und sich in der Zeichnung von jenen unterscheiden, daß sie ausgezogen sind.

Um die Saßstücke dieser Calotte zuzurichten, bearbeite man sie nach der Stärke, welche durch die Fugen-

weiten des A
jede dieser C
unter Fläche
gemeinen na
woben man
seiten schneid
den Bogenli
geschritten u
bilden ein C

Man
den Sägen
beiden Sei
man noch
wie Fig.

ung reine
Hätte
so würde
Mitte sein
Fig. 3, u
haben, der
der geleimt
nach Bedu

§. 257.
Grund-
in dem

Bei
Hölzer v
lothrecht
Grundriß
der vorie
Um

zeichne n
Stoßfug
Linien d
Fig. 6,

weiten des Aufrisses, Fig. 2, angegeben ist, und schneide jede dieser Curven zu, nachdem man auf die obere und untere Fläche die zukommenden innern und äußern Bogenlinien nach dem Grundrisse, Fig. 3, aufgerissen hat, wobei man die Hölzer nach dem Winkel mit den Lagerseiten schneidet, wie Fig. 4 zeigt, und mit dem Schnitte den Bogenlinien der Breite jeder Curve folgt. So zugeschnitten werden diese Bögen übereinander geleimt und bilden ein Ganzes, dessen Form aus Fig. 4 deutlich wird.

Man kann auch, um Holz und Mühe zu sparen, den Sägenschnitt schräg legen und sofort nach den auf beiden Seiten aufgerissenen Bögen schneiden, nur muß man noch Holz genug zu beiden Seiten stehen lassen, wie Fig. 1 sichtbar ist, um beim Abgleichen der Wölbung reine Arbeit zu erhalten.

Hätte die Calotte im Aufrisse den vollen Bogen, so würde Fig. 4 die Gestalt des Durchschnitts durch die Mitte sein und man würde sie nach dem Grundrisse, Fig. 3, und dem gedachten Durchschnitte auszuführen haben, der zugleich den Aufriß vertritt und die Stärken der geleimten Zulagen bezeichnet. Diese kann man, nach Bedürfnis, auch von verschiedener Dicke machen.

§. 257. Eine andere volle Calotte, welche im Grund- und Aufrisse eine halbe Ellipse und in dem Schnitte durch die Mitte eine Viertel-ellipse bildet. Tafel. LXXIX.

Bei dieser Calotte sind die Fugen der geleimten Hölzer von den vorigen verschieden gelegt; sie laufen lothrecht, und die Dicke der Hölzer muß hier in dem Grundrisse eingetragen werden, anstatt daß man sie bei der vorigen Calotte in dem Aufrisse verzeichnet.

Um zur Ausführung das Detail zu entwerfen, zeichne man zuvörderst den Grundriß, Fig. 7, und die Stoßfugen der Bogenstücke a, b, c...; hierauf die beiden Linien der Holzstärke a d und mit ihnen den Aufriß, Fig. 6, den Durchschnitt der Mitte, Fig. 5, dessen Höhe

od des Aufriffes gleich, dessen Grundlinie der Breite mn des Grundriffes, Fig. 7, gleich ist. Die Fugen der geleimten Hölzer haben in dem Mittelschnitte dieselben Breiteabstände, wie im Grundriffe.

Aufriß, Grundriß und Durchschnitt der Mitte werden geometrisch als Ellipsen construirt; auch die Fugenlinien im Aufriffe bilden ähnliche elliptische Curven, die in allen Punkten gleichen Abstand von den äußern Ellipsen der Holzstärke haben; man kann jede als eine Ellipse construiren, deren große Aze durch die Senkrechten aus dem Grundriffe, die kleinere Aze durch die Horizontalen aus dem Mittelschnitte bestimmt wird.

Einfacher lassen sie sich jedoch zeichnen mittelst der Strahlen so , oo , bo , co und der nachstehenden Constructionen, deren man sich bedienen muß, um die proportionirten Abstände unter sich zu finden, da die Ellipsen im Innern des Gewölbes in der verticalen Projection nicht parallel erscheinen.

Man ziehe beliebig eine Linie ao nach dem Mittelpuncte, mache sie der Mittellinie des Aufriffes oa gleich, ziehe von dem gefundenen Puncte a nach dem Fußpunct r der innern Bogenkante, öffne den Zirkel in der Weite ob auf dem Strahle des Aufriffes, schneide mit diesem Maße von o aus die Linie ar in b und ziehe ob . Ferner nehme man auf dem Strahle das Maß oc und trage es von o nach c der Linie ar , ziehe dann oc . Nachdem man aus dem Grundriffe, Fig. 7, die Puncte a, b, c und d, e, f durch Senkrechte auf die Grundlinie des Aufriffes in den Puncten $9, 8$ und 7 übergetragen hat, ziehe man auf beiden Seiten durch letztgenannte Puncte Parallelen mit ar . Diese Linien schneiden die Puncte 1 bis 6 auf den Linien bo und co . Man nehme nun auf der Linie bo die Abstände $o5$, $o3$ und $o1$, trage sie nacheinander von o aus auf den Strahl ob zu Bestimmung der Puncte $5, 3$ und 1 ; nehme auch auf der Linie oc die Abstände $o6$, $o4$ und $o2$ und trage sie von o auf den Strahl oc , um die Puncte $6, 4, 2$ zu erhalten. Die

Mittellinie
des Durchgangs
der Fugen von
Durchgangspuncte
punctirte Linien
Construction
Die punctirte
Mittellinie
Strahlenlinie
dem Strahle
Die
Weise, wie

§. 258. C
Rahme

Diese
ein voller
Bierkreis,
eine vollkon
Die D
dermaßen:
Grundriß
durchschnitt
Seite des
die rechte
aufgeriffen
Um
zeichnet m
der Curve
obern G
messer de
Kreislinie
e ziehen
im Aufri
und fälle

Mittellinie wird durch die Horizontalen aus u, v und w des Durchschnittees getheilt.

Durch diese Punkte lege man nun die Bogenlinien der Fugen von der innern Ansicht der Calotte. Für die Durchgangspuncte der äußern Curven, welche durch punctirte Linien bezeichnet sind, nehme man eine gleiche Construction auf der rechten Seite des Aufrisses vor. Die punctirte Constructionslinie od ist der senkrechten Mittellinie od gleich, ebenso die punctirte Linie oe der Strahlenlinie oe , und die Constructionslinie of der auf dem Strahle of .

Die Zurichtung der Curven geschieht in gleicher Weise, wie bei der vorbeschriebenen Calotte.

§. 258. Calotte mit Rahmenverbindung, die Rahmenhölzer als Bögen größter Kreise.
Tafel LXXX.

Diese Calotte ist sowohl im Grund-, als Aufrisse ein voller Bogen, und der Durchschnitt der Mitte ist ein Viertelkreis, so daß vier solcher Calotten zusammengesetzt eine vollkommene Kugel geben würden.

Die Details der Ausführung verzeichnet man folgendermaßen: Man zeichnet, wie bei den vorigen, den Grundriß Fig. 3, den Standriß Fig. 2, und den Mitteldurchschnitt Fig. 1. Auf der Figurentafel zeigt die linke Seite des Grundrisses und des Aufrisses den Holzverband, die rechte Seite in jedem die Täfelung. Letztere wird aufgerissen und zurichtet, wie bei der vorigen Calotte.

Um die Zulage der Rahmenbögen zu entwerfen, zeichnet man in dem Aufrisse das Profil b des Endes der Curve zu unterst der Calotte, fällt aus den beiden obern Ecken des Profils zwei Lothrechte auf den Durchmesser des Grundrisses, um mit dem Zirkel die beiden Kreislinien des Gewölbansfangs aus dem Mittelpuncte e ziehen zu können. Man zeichne ferner das Profil c im Aufrisse, Fig. 2, von dem stehenden Rahmenstücke und fälle aus dessen Ecken Lothrechte nach dem Grund-

riffe Fig. 3, mittelst welcher man seine Projection in den Grundriß einträgt. Diese giebt die Holzstärke bei'm Zurichten der Rahmenhölzer an und der Schnitt der Mitte zeigt die Wölbung an, nach welcher sie ausgeschnitten werden müssen.

Um den untern Bogen zuzurichten, bearbeite man das Holz der Dicke nach, wie sie die Höhe des Profils h angiebt, zeichne auf die untere Lagerfläche mittelst des Zirkels die beiden Kreislinien von der Stärke des Holzes der Calotte im Grundriße 1, 2, und auf die obere Lagerfläche reiße man die beiden Kreislinien auf, deren Halbmesser durch $c 3$ und $c 4$ im Grundriße gegeben sind. Nachdem diese Linien aufgerissen worden, schneide man sie nach denselben aus, wie bei den vorhergehenden Calotten mit planem Gewölbe. Auf gleiche Art giebt das Profil a der Curve auf der Vorderseite der Calotte im Grundriße die Punkte des Hirnholzes für das stehende Rahmenstück des Aufzriffes; die Dicke des Holzes bestimmt sich durch die Breite des Profils a und durch die Gerade der Projection von der Curve im Grundriße. Das Zurichten ist wie bei dem vorigen.

§. 259. Andere Calotte mit Rahmenverband mit parallelen Bögen, die Rahmenstücke nach größten Kreisbögen. Tafel LXXX.

Der Grundriß dieser Calotte, Fig. 6, bildet einen Halbkreis, ihr Aufriß, Fig. 5, eine halbe Ellipse und der Durchschnitt durch die Mitte, Fig. 4, den vierten Theil einer Ellipse. Fig. 7 stellt die Abwicklung eines Theils der innern Fläche der Calotte dar; man sieht in derselben die Stosfugen der Verbandstücke, woraus die Bögen des Gewölbes bestehen, und die Rosette im Mittelfelde. Die beiden parallelen Bögen und die beiden Felder, welche die vordere Partie dieser Calotte machen, werden wie auf Taf. LXXVIII. aufgerissen und zugerichtet

Das stehende Rahmenstück, der untere Bogen und die beiden untern Felder müssen wie beider vorigen

Calotte ausge-
kleinere Cur-
aus einem St-
raum will.

Da diese
Form hat, so
eine elliptisch
Durchschnitt
Grundriße die
eine Centre
aufstehe schne-
puncten die
für die inne-
steht. Die Fi-
der Hülfslin-
horizontalen
Puncte, die
riffe dienen.

Desglei-
Centrechte,
zu schneiden,
e und t , wo
fläche, die
den Durchs-
nen Centre
welche zu d

Die Calotte un-

Calotte aufgezeichnet und zugerichtet werden. Die beiden kleinern Curven und die Füllung mit Rosette kann man aus einem Stücke machen, wenn man Holz und Arbeit sparen will.

Da diese Calotte in dem Aufrisse eine elliptische Form hat, so sind auch die Linien der Details im Aufrisse elliptisch. Sie aufzuzeichnen bedarf es mehrerer Durchschnittspuncte; zu diesem Zwecke ziehe man im Grundrisse die Hülfslinie *ab*, errichte in deren Endpuncte *a* eine Senkrechte welche die beiden Linien der Curve im Aufrisse schneidet, und ziehe aus diesen Durchgangspuncten die Horizontalen *e* und *d*, von denen die Linie für die innere Gewölbsfläche, die *d* aber für die äußere gilt. Die Linien, die man aus den Durchschnittspuncten der Hülfslinien *g*, *h*, *i*, *k* im Grundrisse nach den Horizontalen *e* und *d* des Aufrisses zieht, geben auf diesen Puncte, die zum Zeichnen der elliptischen Bögen im Aufrisse dienen.

Desgleichen zieht man aus dem Endpuncte *b* eine Senkrechte, um mit ihr die beiden Bögen der Füllung zu schneiden, und aus diesen Schnitten die Horizontalen *e* und *f*, wo die Linie *e* sich auf die innere Gewölbsfläche, die Linie *f* aber auf die äußere bezieht; die von den Durchschnittspuncten *l*, *m*, *n*, *o* nach *e* und *f* gezogenen Senkrechten geben Puncte zu Aufzeichnung der Bögen, welche zu den Füllungen im Aufrisse gehören.

Die Ausführung gleicht der bei vorherbeschriebener Calotte und des Schlußgewölbes auf Taf. LXXVIII.