

der Aufriß dargestellt. In dem letztern sieht man, daß die beiden Poteste der ersten Etage c und d völlig getrennt voneinander liegen, so daß man auf dem einen Treppengewinde nie in die andere Abtheilung der Wohnung gelangen kann.

### Von den gewölbten Arbeiten.

§. 238. Persiennen, die dem Grund- und Aufrisse nach gewölbt sind. Taf. LXVIII.

Die Persiennen, die nur im Aufrisse gewölbt erscheinen, bieten bloß Schwierigkeiten wegen des Schnittes der Klappenenden, welche in der Curve der Rahmen eingefügt sind; die aber, welche der verticalen Ansicht und dem Grundrisse nach gewölbt sind, machen auch Schwierigkeiten bei Zurichtung der Klappen. Da diese schräg liegen, so ist ihre Fläche ein Stück der Mantelfläche eines Kegels, sie sind also auf der breiten, wie auf der schmalen Seite gebogen.

Sind die Klappen eingezogen, dann muß sich ihr Streifen gerad und horizontal darstellen, wenn man sie von vorn betrachtet; sieht man aber eine Klappe von Oben herab, so erscheinen die beiden Linien der Leiste gebogen.

Will man die Schnitte und die Zulage der Klappen und des Rahmens aufzeichnen, so hat man zuerst den Grundriß zu entwerfen, wie er Fig. 4 der Wölbung und der Weite nach sich durch den Ausschnitt ergibt, für den die Persienne bestimmt ist. Man zeichne dann das Höhenprofil von einem Theile des Mittelfostens, Fig. 3, und das Profil der Klappen; entwerfe nach dem Grundrisse der Breite eines Flügels, Fig. 4, und nach dem Höhenprofil, Fig. 3, den geometrischen Aufriß Fig. 2

mit Rücksicht auf die Uebereinstimmung des äußern Bogens a und des Gewölbhogens des Aufschnittes. Hierauf construirt man die Abwicklung, Fig. 1, des gebogenen Rahmenstückes folgendermaßen: Man theile den äußern Bogen des Grundrisses, Fig. 4, in gleiche Theile, 1 bis 9, trage dieselben Theile in Fig. 1 auf die Grundlinie und ziehe aus diesen Punkten, sowohl in Fig. 1 als in Fig. 4, Lothrechte, die aus letzterer Figur den Kreisbogen des darüber liegenden Aufrisses, Fig. 2, treffen.

Aus den so erlangten Punkten auf dem gedachten Kreise zieht man nun Horizontale nach Fig. 1, um mit ihnen die correspondirenden Senkrechten zu schneiden, wodurch sich so viele Durchgangspunkte für die Abwicklungscurve ergeben, als man Theile auf der Grundlinie hat.

Die innere Curve ist der äußern, in einem Abstände, welcher der angenommenen Breite des Rahmenstückes gleich ist, parallel; durch sie ergeben sich auf jeder Senkrechten die Höhenpunkte, die man in Fig. 2 übertragen muß, um das Innere des Bogens und die Abschrägung b zu erhalten.

In den geometrischen Aufriß, Fig. 2, zeichnet man nun die Klappen ein, wozu aus dem Profil, Fig. 3, Horizontale durch deren Ecken gelegt werden; wo diese die Muthlinie der Klappen schneiden, fällt man Lothrechte auf den Grundriß, um auch in diesem die Länge und Lage der Klappen einzzeichnen zu können, wie e und c zeigen.

Die Verstreckung des gewölbten Rahmenstückes Fig. 5 ist dem Bogen des geometrischen Aufrisses gleich; man zeichne daher diese Curven, indem man auf jede der Senkrechten aus dem Grundrisse dieselben Höhen trägt, die man in dem Aufrisse findet.

Um die Schweifung der Holzstärke zu finden, ziehe man eine Gerade durch die beiden Endpunkte der Curve, Fig. 5, senkrecht auf ihre Linie aus Punkten des innern und äußern Bogens; dann die Linie a parallel mit jener erstern, in der Breite des Rahmenstückes von ihr ent-

fernt; nehme aus dem Grundrisse die Abstände eines jeden Punctes des innern Bogens von der Linie a, wie auch der äußern Puncte und trage sie auf die Linie a der Schweifung, wodurch sich Durchgangspuncte für ihre innere und äußere Curve ergeben.

Diese Figur stellt die Schweifung des Bogens nach der Dicke dar und muß auf das Holzstück aufgerissen werden, nachdem es nach dem Bogen des Aufrisses geschnitten worden ist, um es nach ihr lothrecht abzurichten. Für die Details sehe man die Curve des Kantenstückes bei dem Fenster der folgenden LXIX. Tafel.

In der Figur ist der Bogen der Persienne durch Hakenblatt mit dem geraden Rahmenstücke verbunden, wobei der Zapfen des Querstücks als Keil dient. Der Bogen hat über seine Krümmung hinaus noch ein gerades Stück von der Länge des Hakenblattes, damit das Rahmenstück ganz gerade sei. In den Mittelposten ist das Bogenstück eingezapft, und ersterer geht in ganzer Länge bis zum Scheitel.

Was die Aufzeichnung der Klappen betrifft, sehe man das Profil, Fig. 6 und den Grundriß, Fig. 10. Fig. 9 zeigt ein Stück Bohle, nach der Länge der Klappen gekürzt und nach dem Grundrisse, Fig. 10, ausgeschweift, so daß es in seiner Dicke an allen Stellen die Stärke im Grundrisse behält. Man ziehe aus den 4 Ecken der Klappe a Horizontale, wovon die beiden untern die Breite des Randes von der Klappe auf der Vorderseite des Bohlenstückes, Fig. 9, die beiden obern aber dieselbe auf der Rückseite angeben. Schneidet man mit der Säge nach der schrägen Richtung, die auf dem Hirnholze B aufgerissen worden, und hält die auf der Vorder- und Rückseite vorgerissenen Linien inne, so erhält man sämtliche Klappen aus einem einzigen Bohlenstücke zugeschnitten und kann die Anzahl verdoppeln, wenn das Holz stark genug ist, daß es zwei Nutzungen giebt.

Das Stück, Fig. 9, giebt auf 1 Fuß Breite 10 Klappen, wobei die beiden Abschnitte an den Kanten in den Verschnitt fallen. So leicht es auch ist, die Klappen

auf diese Weise zu trennen, so liegt in ihr doch das Unbequeme, daß das Holzstück zuvor rein gearbeitet und geschweift, der Sägeschnitt aber schräg gegen die Fläche gerichtet werden muß, was eine geübte Führung der Säge erfordert. Man kann die Klappen noch auf andere Art aufreißen, wie Fig. 7 zeigt, wozu ebenfalls das Profil, Fig. 6, nöthig ist. Fig. 8 giebt die Dicke des Holzes an, wie sie durch die senkrechte Höhe der Klappen bestimmt wird; Fig. 7 aber die Breite des Bohlenstückes, woraus nach der Länge 11 Klappen geschnitten werden können, nebst der Stirnseite A, worauf die Sägeschnitte vorgerissen sind.

Um diese Schnitte auf dem Holzstücke vorzureißen, nimmt man den Vorsprung 1 der Klappe vor dem Rahmenstücke, Fig. 6, und trägt ihn in den Grundriß, Fig. 10, zu Bestimmung des Abstandes 1 des punctirten Bogens, der mit dem Grundrisse concentrisch mittelst des Zirkels beschrieben wird; desgleichen nimmt man den Abstand 4, Fig. 6 und trägt ihn in Fig. 10 nach 4, um auch die andere punctirte Linie mit dem Zirkel zu beschreiben. Diese beiden Bögen geben die Projection der Klappe in dem Grundrisse, d. i., in der Verkürzung von Oben gesehen.

Man zeichne nun die beiden Bögen 1 und 2 des Grundrisses auf die obere Fläche des Holzstückes Fig. 7, ebenso auch die untere Seite der beiden andern Bögen 3 und 4.

Diese Bögen, die aus einem Mittelpuncte, aber mit verschiedenen Zirkelöffnungen beschrieben werden, bestimmen die Neigung der Enden oder die Lage der Sägeschnitte auf der Stirnseite. Hat man alle Bögen auf den beiden Flächen des Holzes gezogen, so können die Klappen nach ihnen und nach den Verbindungslinien am Hirnholze geschnitten werden.

Man kann nun später die vorspringenden Kanten entweder vor oder nach dem Einfügen in den Rahmen abschneiden.

Diese Methode giebt auch nicht mehr Verschnitt als die vorbeschriebene, gewährt aber den Vortheil des leichtern Trennens.

§. 239. Einrahmung eines Fensters mit fächerartigen Sprossen, dem Grund- und Aufrisse nach geschweift. Tafel LXIX.

Der gewölbte Obertheil dieses Fensters ist nicht zum Deffnen eingerichtet; er ist auf ein Querstück (Losholz, Latteholz) gestellt, welches den Sturz des Rahmengeselzes macht. Der gebogene Rahmen hat in dem Rahmenholze dieselbe Stärke wie das Fenstergestell und ist mit diesem gleichmäßig abgefalzt, um mit dem Fensterrahmen in Uebereinstimmung zu treten. Die schmalen strahlenartigen Sprossen sind gekrümmt, wie es nach der Schweifung des Grundrisses bedingt wird.

Zu der Aufzeichnung der Details dieses Bogenrahmens braucht man den Grundriß, Fig. 1 und das Profil, Fig. 7. Der Grundriß ist zugleich der des Fensters, worüber der Bogen, Fig. 2, sich wölbt. Nachdem der Grundriß und das Profil aufgetragen sind, ist der geometrische Aufriß des Bogenrahmens zu entwerfen. Zu diesem Behufe nehme man auf dem Bogen des Grundrisses beliebige Punkte 2, 3, 4 und 5 zwischen dem Punkte der Mitte und dem des Endes an, ziehe aus diesen Parallelen mit der Mittellinie des Aufrisses, welche zu Bestimmung der Punkte a, b, c . . . dienen werden, wenn man ihre Höhe wird bestimmen können.

Man hat dazu die Abwicklung der Curve zu construiren. Man ziehe nämlich eine Grundlinie 1, 6, Fig. 3, nehme von dem Grundrisse die Abstände der Punkte 1—2, 2—3 . . . 5—6, trage sie auf die Grundlinie, Fig. 3 und errichte aus ihnen Senkrechte. Dann nehme man für diese Senkrechten die Höhe aus dem Aufrisse, Fig. 2, von der obern Kante des Latteholzes, die hier als Grundlinie dient, nach dem Scheitel a, nach b, c, d und e und lege durch diese Punkte die äußere

Curve der Abwicklung, welche keine Kreislinie ist, daher aus freier Hand gezogen werden muß, wenn man keinen Ellipsograph besitzt. Die Breite dieser Abwicklung richtet sich nach der des Rahmens und wird der äußeren Curve parallel gezeichnet. Auf ihr bestimmen sich die Punkte *f, g, h*, deren Abstände von der Grundlinie in dem Aufrisse, Fig. 2, übertragen sind, damit man die Punkte *f, g, h* der innern Curve des Rahmens erhalte, die nun durch sie gezogen werden kann. Durch die Punkte *b, c, d . . . h* lege man Horizontale, um damit die Senkrechten zu schneiden, welche aus den Punkten des Bogens *m n* im Grundrisse kommen. Diese Durchschnittpuncte sind Bestimmungspuncte der beiden Curven die auf der Rückseite von den Kanten gebildet werden.

Fig. 4 stellt die Verstreckung des Bogens dar, wozu man auf dem Bogen im Aufrisse das Hakenblatt in dessen Mitte einzzeichnen hat, dem man eine beliebige Länge geben kann; fälle aus dessen Ecken Senkrechte nach dem Grundrisse und projicire diese Blattverbindung in Fig. 1, ziehe als Grundlinie die Gerade *n*, Fig. 4 von dem Ende der Verblattung nach der Ecke des Rahmenholzes; dann in beliebiger Weite die Linie *m* parallel *n*, welche die Grundlinie *n* in der Verstreckung vertritt.

Von den Punkten 1 bis 6 im Grundrisse, Fig. 1 und von den zugehörigen Punkten des hinteren Bogens, fälle man Senkrechte auf die Grundlinie *n* in unbestimmter Verlängerung nach Fig. 4, nehme in der Abwicklung, Fig. 3, die Höhe des Punctes *f* über der Grundlinie und setze sie von der Grundlinie *m* aus auf die Senkrechte, die von der Mitte im Grundrisse ausgeht. Ebenso die Höhen *a 1, g 2, h 2* c., und trage sie immer von der Grundlinie *m* auf die correspondirenden Senkrechten in Fig. 4. Die beiden Puncte auf jeder Senkrechten geben nun die Durchgangspuncte für die beiden Vorderbögen, wie auch für die beiden Bögen der Rückseite.

Zu Aufzeichnung der Curve auf der Stirnseite, die man in Fig. 5 dargestellt findet, nehme man die Abstände von der Grundlinie *a* nach den Puncten 1, 2,

3 . . . 6 in dem Grundrisse ab und trage sie von der Grundlinie  $n$  aus nach den gleichnamigen Punkten auf die beziehlichen Senkrechten und lege durch sie die Curve der Vorderseite. Ebenso nehme man die Höhen von  $n$  nach dem Bogen  $m n$  des Grundrisses und trage sie auf die correspondirenden Senkrechten in Fig. 5, wodurch sich die andere hintere Curve ergibt.

Bei der Zurichtung schneide man das Holz zuerst oberflächlich nach der Curve, Fig. 4, reiße dann auf der Hirnseite die Curve nach der Schablone, Fig. 5, auf beiden Seiten nach dem Lothe auf, und bearbeite das Holz nach Maßgabe der auf den Hirnseiten aufgerissenen beiden Bögen. Ist das Holz der Dicke nach zugerichtet, so hat es den Bogen des Grundrisses. Hierauf reißt man die Krümme der obern und untern schmalen Seite auf und bearbeitet diese Seiten in's Reine.

Um die Abrihtung der Sprossen zu zeichnen, trage man in den Aufriß die Länge der Zapfen ein, falle aus den Enden der Zapfen Lothrechte auf den Grundriß, wodurch sich die Breite der Projection der Sprossen in dem Grundrisse ergibt; lege durch die beiden Endpunkte derselben eine Gerade als Grundlinie und mit ihr in beliebigem Abstände eine Parallele  $o$ .

Aus den Endpunkten der Sprosse in der Horizontalprojection und aus den zwischenliegenden Querlinien, die zu der Construction des Bogens, Fig. 2, gebraucht worden sind, ziehe man senkrecht auf  $o$  Parallelen nach Fig. 6, nehme aus dem Standrisse die Höhe von der Oberkante des Latteiholzes nach den Punkten der Enden und inmitten der Sprosse und trage sie auf die beziehlichen Senkrechten in Fig. 6, von der Linie  $o$  aus; woraus sich die Sprosse leicht ergibt.

Es bedarf dazu noch einer Schablone, die in Fig. 6 mit dargestellt ist, deren Bogen sich durch eine Gerade und die, aus dem Grundrisse zu entnehmenden Abstände (Ordinaten) auf dieser einfach finden läßt.

Die Mittelsprosse hat weder Bogen noch Schweifung, da sie lothrecht steht.

Die Mittelrahmen des Fensters schließen mit ab-  
geschrägtem Falz, weil sie wegen des Bogens sich nicht  
nach Innen würde öffnen lassen, wenn der Falz recht-  
winkelig oder ausgekehlt wäre. Wird das Fenster aber  
zum Öffnen nach Außen vorgerichtet, so macht es keine  
Schwierigkeit, wenn der Anschlag oder Schluß ge-  
fehlt wird.

§. 240. Gestemmte Thür mit breitem abge-  
gründeten Rahmen, dem Grund- und Auf-  
risse nach im Bogen. Taf. LXX.

Die zweiflügelige Thür öffnet sich in ganzer Höhe.

Die Seitenstücke der Rahmen sind mittelst Haken-  
blatts mit den Bogenstücken verbunden und die Zapfen  
des Querstückes vertreten zugleich die Stelle der Keile.  
Der Bogen hat mit dem Rahmen gleiche Stärke, damit  
er nach der Zurichtung abgegründet werden könne.

Der Entwurf des Grundrisses ist wieder das Erste  
und in Fig. 6, das Höhenprofil aber in Fig. 3 zu sehen.

Nach diesen beiden Figuren zeichnet man den Auf-  
riß, wovon in Fig. 1 ein Flügel dargestellt ist, nimmt  
in dem Grundrisse beliebige Punkte 1, 2, 3 . . . auf der  
durch punctirte Linien angedeuteten Holzstärke, zieht aus  
diesen nach dem Standrisse Fig. 1 Linien, parallel der  
Mittellinie und beschreibt mit dem Zirkel, nach Erfordern,  
die äußere Bogenlinie des Aufrisses. Wo dieser Bogen  
die aus dem Grundrisse gezogenen Parallelen schneidet,  
bestimmen sich die Punkte 1, 2, 3 . . . Die Linie A un-  
terhalb des Bogens gilt als Grundlinie der Figur, von  
wo aus man operirt.

In Fig. 2 sieht man die Abwicklung eines Flü-  
gels. Sie zu zeichnen, nimmt man den Abstand der  
Punkte 6 und 5, Fig. 6, trägt sie, Fig. 2, auf die  
Grundlinie m; dann den Abstand der Punkte 5 und 4,  
4 und 3 u. s. w.; errichtet in 6, 5, 4 . . . Senkrechte  
auf m und schneidet sie durch Horizontale aus den gleich-  
namigen Höhenpunkten, Fig. 1. Durch diese Punkte be-  
stimmt sich die äußere Curve der Abwicklung.



Hierauf zieht man die innere Linie des Bogens parallel der äußern und die des Rahmens in gleicher Breite mit dem Rahmenholze des Flügels. Wo der innere Bogen die Senkrecchten schneidet, erhält man andere Höhenpunkte, welche zu Bestimmung der Punkte a, b und c, Fig. 1, dienen, und wodurch die beiden Linien der Curve, die Vorder- und Hinterkante, eingezeichnet werden. Ebenso giebt die äußere Linie des Rahmens in der Abwicklung, Fig. 2, Höhenpunkte auf den Senkrecchten, die, auf die Senkrecchten, Fig. 2, übertragen, zu Bestimmung des Bogens der Rückseite gebraucht werden. Die Abwicklung der Füllung, Fig. 5, wird folgendermaßen entworfen: Man zeichne in dem Rahmen, Fig. 2, die punctirte Linie ringsum ein, welche die Tiefe der Nuth bezeich- net, in welche die Füllung eingeschoben wird. Diese Linie schneidet auf den Senkrecchten die Punkte e, f, g, h ab.

Man ziehe nun die beiden Parallelen m und n, Fig. 5, deren Abstand dem der gleichbenannten Linien in Fig. 2 gleich sein muß; nehme die Abstände der Punkte 6, 5, 4, 3 in Fig. 2, und bestimme damit die Punkte gleichen Namens auf m, Fig. 5; ziehe aus diesen Senkrecchte, nehme die Höhen 6 h, 4 g, 4 f und 3 e aus Fig. 2, und trage sie auf die correspondirenden Linien, Fig. 5 von m aus, ziehe durch diese Punkte eine Curve: so wird diese die Figur der Füllung ohne Weiteres, ihrer Abwicklung nach, und von gleicher Form mit Fig. 2 begrenzen.

Die ausgezogenen Senkrecchten, Fig. 5, zeigen die Fugen der Spundung, wie sie in dem Grundrisse, Fig. 6, eingetragen sind.

Die Verstreckung, Fig. 4, des Bogens zu zeichnen, ziehe man im Grundrisse die Linie B, als Grundlinie, von der Mittellinie bis zu der Ecke; mit ihr eine Parallele A, deren Abstand man aus Fig. 1 entnimmt; ziehe senkrecht auf diese Linien Parallelen durch die Punkte 1, 2 . . . 6 und ebenfalls durch die Punkte der innern Curve des Grundrisses, wo die kurzen nach dem Centrum

gerichteten Linien diese Curve, welche die Holzstärke bezeichnet, treffen.

Nachdem diese Senkrechten unbestimmt gezogen sind, nimmt man, um auf jeder die Höhenpunkte zu finden, die Höhen im Aufrisse 1, 2, 3 . . . 6 von der Grundlinie A, trage sie auf die correspondirenden Linien in Fig. 4 von der Linie A aus, verfare gleichmäßig mit den Höhen des innern Bogens, Fig. 1, um die für die Verstreckung, Fig. 4, festzustellen. Da diese Höhen für die Bogenkanten der Vorder-, wie der Rückseite dieselben sind, so erhält man auf diese Weise alle 4 Kanten der Verstreckung. Das gerade Stück zwischen A und B ist die Länge des Hakenblattes, das den Bogenrahmen mit dem geraden Rahmenstücke der Thür verbindet.

Die Zurichtung des Bogenstückes ist wie die bei dem Fenster auf Tafel LXIX, und man hat sich nach den dort angegebenen Details zu richten.

Was die Füllungen anlangt, so richtet man diese nach dem Bogen im Grundrisse, Fig. 1, zu und spundet sie, wie diese Figur zeigt. Die Höhe, Breite und übrige Gestalt kann aus Fig. 5 entnommen werden, oder man kann sie nach zusammengefügtem Rahmen zuschneiden. Die Rahmenstücke werden abgegründet und mit den passenden Gesimsgliedern versehen, und bieten beim Zusammenstoßen in der Gehrung nicht mehr Schwierigkeiten, als wären sie in die Rahmenhölzer eingelassen. Dagegen finden sich bei allen gebogenen Arbeiten, bei den Verbindungen der breiten Rahmen, wegen der Abgründung und der Ausarbeitung auf beiden Seiten, mehr Bedenklichkeiten in Betreff der Gliederung und um die schmalen Seiten der Flügel vollkommen gleich zu arbeiten. Die Verstärkung der aufrechten Rahmenstücke kann, um mit der der Querstücke genau zu schließen, nicht mit demselben Rehlhobel gestochen werden. Sobald die Verstärkung des Rahmens breit profilirt ist, so muß sie nothwendig bei den stehenden Stücken der Breite nach dem Bogen des Grundrisses folgen. Die Gliederung der Querstücke ändert sich nicht, sie bleibt gleich auf einer

Seite, wie auf der andern. Jene aber, die mit der hohlen Seite hohl, mit der convexen auch convex sein müssen, bedürfen auch verschieden profilirter Eisen.

Auf der Tafel finden sich unten noch verschiedene Details verzeichnet. Fig. 7 A ist das Profil des Querrahmenstückes; die Seiten sind gerade und parallel und die Linien 1 bis 4 rechtwinkelig zu der Mittellinie; ebenso sind die Glieder auf den beiden Seiten der Thür gleich. Dieß Profil selbst muß zum Modell des Profils B dienen.

Dieses Profil, welches das der stehenden Rahmenstücke ist, liegt der Biegung der Thür im Grundrisse unter.

Man zieht in A die Linie 1 und 2 der Breite des Blättchens senkrecht auf die Mittellinie, ebenso 4 durch das Ende des Karniefes und 3 durch dessen Mitte.

In beliebigem Abstände legt man noch die Linie 5 rechtwinkelig; beschreibt dann den Bogen des Grundrisses, indem man den Zirkel auf der Verlängerung von der Linie 5 einsetzt und ihm eine Oeffnung giebt, die dem Radius des Thürbogens gleich ist, und mit ihm concentrisch alle Bögen aus den Punkten der Breite des Simses. Dann zieht man die Linie 3 des Profils B, nach dem Mittelpunkte gerichtet, 1, 4 rechtwinkelig auf 3; nimmt aus dem Profile A die Abstände der Punkte 4 und 2 von dem Punkte 3, und setzt sie auf die Gerade 1, 4, so auch mit dem Punkte 1 der Rückseite des Blättchens.

Durch diese Punkte werden Parallelen mit 3 gezogen, welche mit den concentrischen Bögen das Profil bestimmen, so daß alle Oberseiten Theile concentrischer Bögen sind.

Man sieht aus dieser Figur, daß die Winkel des Rahmens auf der hohlen Seite spitz sind, und daß man, um die Breite der Abgründung an der Füllung zu erhalten, sie auf der hohlen Seite breiter machen muß.

Das Profil C gehört einem Rahmenstücke an, mit zwei aufgesetzten Kehlleisten; dadurch werden die Winkel des Rahmens rechtwinkelig, aber die Abgründung der Füllung muß auf der hohlen Seite ebenfalls breiter gemacht werden.

Das Profil D ist auf gleiche Art wie B entworfen, aber indem es verwendet ist, damit die Ecken des Rahmenstückes rechtwinklig werden, so tritt eine Schwierigkeit bei dessen Verbindung durch Gehrung mit dem Querrahmenstücke ein.

Die beste und leichteste Art in der Ausführung ist, die Kehlleisten wie bei'm Profile C aufzusetzen; nur daß sie den aus vollem Holze gearbeiteten Rahmen in der Dauer um Vieles nachstehen.

§. 241. Thürbekleidung, dem Grund- und Aufrisse nach gewölbt. Tafel LXXI.

Wenn man den Grundriß der Bekleidung nach der angenommenen Breite, oder vielmehr den des Bogens gezeichnet hat, so trage man an beiden Enden das Profil der aufrechten Bekleidung ein und ziehe nach diesem Profile die Bögen der Kehlung. Von dem Punkte 1 aus, als der Mitte, setze man beliebige, von 1 aus aber nach beiden Seiten gleich entfernte Punkte fest und ziehe aus jedem eine kurze Linie in der Richtung nach dem Centrum a des Bogens.

In beliebiger Entfernung nehme man eine Linie bs an, die im Winkel mit 1a liegt und zur Grundlinie des Aufrisses bestimmt ist.

Nun ziehe man durch den Punct 6 des Grundrisses eine Parallele mit a1; sie bestimmt den Punct c und somit den Fußpunct des innern Viertelkreises ch, den man aus 1 mit dem Halbmesser c1 zu ziehen hat. Ziehe ferner durch 2, 3...5 des Grundrisses Parallelen mit der Mittellinie; wo diese den Viertelkreis ch schneiden, bestimmen sie die Höhenpunkte d, e, f, g, durch welche man horizontal die Parallelen in unbestimmter Länge mit der Grundlinie h zieht; aus den beiden Endpunkten die Linien im Grundrisse, die nach dem Centrum gerichtet sind und durch die beiden concentrischen Kreise abgeschnitten werden, ziehe man wieder Parallelen mit a1 nach dem Aufrisse, welche durch Schneiden der Horizontalen im Auf-

risse auf jeder der letztern zwei Punkte bestimmen werden. Diese sind Durchgangspuncte beider Curven und geben die innern Ranten des Bogens der Bekleidung.

Zu Bestimmung der äußern Curve gehört die Abwicklung, welche man auf der Tafel als rechte Hälfte des Aufrisses gezeichnet findet.

Zu deren Entwurf nehme man im Grundrisse die Abstände der Punkte auf der Linie der Gesimsplatte, bestimme damit auf der Grundlinie *b* des Aufrisses die Punkte 1, 2, 3...8, aus denen man Senkrechte errichtet. Wo diese die Horizontalen schneiden, erhält man Durchgangspuncte für die Curve der innern Kante der Abwicklung, mit welcher man parallel die äußere Curve legt. Die Durchschnitte *i* bis *o* dieses äußern Bogens mit den Senkrechten sind Höhenpuncte, die man auf die correspondirenden Lothrechten des Aufrisses linker Hand überzutragen hat, um in diesem die Punkte für die beiden Curven zu bestimmen, welche die Bögen der äußern Ranten der Bekleidung abgeben.

Man zeichne nun das Hafensblatt inmitten des Bogens im Aufrisse und trage die Ecken durch Senkrechte in den Grundriß. Nachdem man das Blatt daselbst eingezeichnet hat, zieht man von dessen äußerer Ecke nach der des Rahmenprofils im Grundrisse eine Grundlinie *A*, errichtet ihr senkrecht auf den Endpunkten *q, r* und allen dazwischen liegenden Punkten beider Bögen Linien; trägt die Höhen des Aufrisses, von der Grundlinie *b* nach *d, e, f, g, h*, auf die Senkrechten der Grundlinie *A*, um daselbst die gleichnamigen Punkte zu bestimmen, und durch sie die beiden innern Bögen der Verstreckung.

Zu Bestimmung der beiden äußern hat man die Höhen der Punkte *i...o* aus der Abwicklung zu nehmen, und sie von *A* aus in die Verstreckung überzutragen; sie bestimmen daselbst die gleichbenannten Punkte als Durchgangspuncte der beiden äußern Bögen.

Fig. B zeigt die Krümmung der Hirnseite der Verstreckung, zu deren Austragung man aus dem Grundrisse den Abstand der Grundlinie *A* von jedem Punkte

auf dem innern äußern Bogen zu nehmen und ihn auf die beziehliche Linie der Schablone B zu tragen hat, wodurch man soviel Durchgangspuncte beider Curven der Schablone B erhält.

Diese Schablone reißt man auf der Hirnseite des Holzes vor, nachdem es nach der Verstreckung zugeschnitten worden ist. Das Abrichten geschieht durch das Loth, wie bei den Thür- und Fensterbögen, Tafel LXIX und LXX.

§. 242. Bekleidung eines Fensterauschnitts, welcher sowohl dem Grundrisse, als der Ansicht nach gewölbt ist. Taf. LXXII.

Diese Bekleidung ist für einen Salon oder andern kreisförmigen Raum berechnet, dessen Umfassungsmauern außerhalb eine gerade Flucht haben.

Das Fenster ist im Grundrisse, Fig. 3, rechter Hand dargestellt; der zu verkleidende Gewölbebogen hat Korbgewölbe (gedrückten Bogen), und der Aufriß, Fig. 2, zeigt die Bogenform des Rahmens zur Hälfte; man kann ihn mit dem Zirkel als Oval oder Ellipse zeichnen, wenn er sich durch den Mauerauschnitt nicht anders bestimmt. Die Bekleidung der Leibung und der Ueberwölbung sind in Nuthen des Fenstergeviertes eingelassen und durch Falz und Gehrung mit dem Rahmen der Bekleidung verbunden, indem sie der Kante des letztern sich anschließen. Hier ist nur der gewölbte Theil der Einrahmung dargestellt, da die geraden Stücke derselben auch ohne Zeichnung leicht zu fertigen sind.

Die nöthigen Details zur Ausführung des gewölbten Theils zu zeichnen, beginnt man, wie immer, mit Auftragung des Grundrisses, Fig. 3, mit Einschluß des Fensters und der Bekleidung; zeichnet dann das Höhenprofil, Fig. 6, und trägt mit Hilfe des letztern und des Grundrisses den Bogen des Aufrisses, Fig. 2, nach seiner innern Linie in gehöriger Länge und Höhe auf. Hierauf nimmt man auf der Linie der Gesimsplatte eine will-

kürliche Anzahl von Puncten 1, 2, 3 . . . an, aus denen man Parallelen mit der Mittellinie bis zu der innern Bogenlinie des Aufrisses, Fig. 2, zieht, um die Höhenpuncte 1 bis 4 zu Entwerfung der Abwicklung und der Verstreckung zu erhalten.

Man construire nun die Abwicklung, Fig. 1. Man nimmt nämlich in dem Grundrisse die Abstände von 1 nach 2, von 2 nach 3 u. s. f., trägt diese Maße auf die Grundlinie der Abwicklung, Fig. 1, und bestimmt so die gleichbenannten Puncte, aus denen man Senkrechte errichtet, die man den correspondirenden Höhen von Fig. 2 gleich macht. Die durch diese Höhen gelegte Curve ist der innere Bogen der Abwicklung. Die Linie des äußern Bogens zeichnet man in der Breite des Rahmenprofils parallel, zieht aus den Puncten 1, 2, 3 . . . Linien auf den Bogen rechtwinklig, wodurch man die Puncte a, b, c, Fig. 1 erhält und fällt aus diesen Puncten noch Senkrechte auf die Grundlinie.

Den dadurch entstandenen Abschnitt a 1 auf der Grundlinie hat man in den Grundriß von 1 nach a zu tragen, aus a eine Richtungslinie nach dem Centrum des Grundrisses zu ziehen, welche dazu dient, die äußere Schweifung des Verstreckungsbogens, Fig. 4, zu zeichnen.

Die Stirnbreite auf der Außenseite des Rahmens wird im Winkel mit dem Bogen abgerichtet, und die der innern Seite ist nach einer Richtung zu bearbeiten, die horizontal und parallel mit der Mittellinie ist, sowie nach der mit der Tafelung parallelen Richtung; dieß geschieht darum, weil die Linie des Punctes 1 im Grundrisse parallel der Mittellinie läuft, die Linie des Punctes a aber senkrecht auf dem Bogen des Grundrisses steht.

Man nehme ferner in der Abwicklung, Fig. 1, auf der Grundlinie den Abstand b nach 2, trage ihn im Grundriß aus 2 nach b, ziehe, wie bei a, die Richtung nach dem Mittelpuncte des Grundrisses, und so auch bei dem Puncte c.

Für die beiden äußern Bogenlinien im Aufrisse, Fig. 2, ziehe man aus dem Grundrisse durch Senkrechte

die beiden Endpunkte jeder der Linien a, b, c nach dem Aufrisse; nehme aus Fig. 1 die Höhen c, b, a und die des Scheitels und trage sie in Fig. 2. Hierdurch werden Punkte der Bögen bestimmt, welche die Außenlinien im Aufrisse, Fig. 2, oder die Kanten der Vorder- und Hinterseite des obren Bogenstückes sind.

Man hat nun noch die Verstreckung, Fig. 4, zu entwerfen. Dazu zeichnet man zuerst in der Mittelverbindung des Bogens im Grundrisse das Hakenblatt ein, wobei bemerkt werden muß, daß man im Grundrisse statt dieser einen Verbindung mehr einzeichnen müßte, wenn aus Mangel an hinlänglich starkem Holze der Bogen aus mehren Stücken zusammengebunden wäre. In diesem Falle hätte man ebensoviel Verbindungen einzutragen und von jedem einzelnen Stücke die Verstreckung zu zeichnen.

Man ziehe die Grundlinie A von dem Ende des Bogenstückes zu der äußersten Ecke des Hakenblattes, erichte senkrecht derselben Gerade aus den Endpunkten von a und 1 und denen der andern Linien 2 und d, 3 und c und der Mittellinie, sowie der beiden Endpunkte, nehme aus Fig. 2 auf jeder der correspondirenden Linien die Höhen der inneren und äußeren Curve, um sie in Fig. 4 von der Grundlinie A aus überzutragen und dadurch Durchgangspunkte für die vier Bögen der Verstreckung zu erhalten, wie die Figur deutlich zeigt.

Die Schablone B zu entwerfen, ziehe man zwei Parallelen, welche das Holz des Bogenstückes einfassen, und eine dritte, welche der Dicke nach aufliegt; nehme die Abstände im Grundrisse von der Linie A ab und trage sie auf die correspondirenden Linien, um die Durchgangspunkte der Curven der Schablone zu finden.

Diese Schablone bezeichnet die Krümmung auf der Hirnseite des Bogens und muß auf diese aufgerissen werden, nachdem er nach dem Breitenbogen, Fig. 4, ausgeschnitten worden ist. Die Zurichtung nach der Schablone B geschieht mittelst Einlothens.



Die Abwickelung der Füllung, Fig. 5, wird folgendermaßen entworfen: Man trägt die Spundung in dem Aufriß ein, fällt aus den Fugepuncten Senkrechte nach Fig. 3, deren Länge durch die Linien des Grundrisses bestimmt werden, die sie schneiden. Hierauf zieht man eine Gerade, Fig. 5, trägt auf diese den Abstand von 1 nach der Fuge 2, auf dem Bogen des Aufrisses genommen; ebenso das Maß 2 bis 3, 3 bis 4 u. s. f. als Sehnen des Bogens Fig. 2; errichtet in Fig. 5 aus jedem dieser Puncte Normalen, macht jede dieser Fugenlinien der beziehlichen Senkrechten im Aufrisse gleich und legt durch diese Endpuncte die Curve, welche die Gestalt einer Hälfte der abgewickelten Füllung giebt. Die mit den Außenlinien punctirt gezogenen Parallelen bezeichnen: die obere, gebogene, die Gehrungslinie zum Anschluß an den Rahmen, die untere die Feder des Spundes; wobei zu bemerken, daß die Gehrungslinie durch die Längen der herabprojicirten Fugenschnitte aus der Ober- und Unterkante der Füllung im Grundrisse bestimmt wird und in der Zeichnung nicht parallel der obern Krümmung erscheinen kann.

Die Breiter der Füllung müssen zusammengespundet und nach dem Bogen des Aufrisses, Fig. 2, abgerichtet werden; ihrer Länge nach werden sie nach der Schablone, Fig. 5, gekürzt und ausgeschnitten.

Die weitere Ausführung des Bogenrahmens kann man leicht aus den Details der Tafeln LXIX und LXX entnehmen

§. 243. Bogenbekleidung an einem sphärischen Gewölbe. Tafel LXXIII.

Da diese Bekleidung im Grund- und Aufrisse und im Mitteldurchschnitte Kreisbogen ist, so bietet sie wenig Schwierigkeiten dar, und weil die Wölbung, an welcher sie angebracht werden soll, eine sphärische ist, so ist die Projection des Rahmenbogens in dem Grundrisse gerade, was ihre Bearbeitung sehr erleichtert.

Hat man den Grundriß, Fig. 2, und den Höhendenschnitt durch die Mitte, Fig. 3, entworfen, letzterm auch dieselbe Krümmung, wie dem Grundrisse, gegeben, so trägt man aus dem Grundrisse die Ecken an den Enden der Profile des Rahmens in Fig. 1 über und bildet den geometrischen Aufriß als Halbkreis. Der Grundriß bestimmt die nöthige Stärke des Holzes, der Aufriß aber die Krümmung.

Hat man das Holz nach dem Kreisbogen zugeschnitten und ihm die Stärke gegeben, wie sie sich nach dem Grundrisse herausstellt, so findet man das Profil des Bogens am Hirnholze in dem Quadrat oder Rechteck, welches die Profile des Rahmens nach der Zeichnung im Grundrisse und in dem Höhendurchschnitt umschreibt.

Um die Zulage aufzureißen, ziehe man auf der Vorderfläche des Bogens, Fig. 1, die Linie  $p$  mit dem Zirkel concentrisch den Breitenkanten des Bogens; reiße auf die untere Hirnseite des Bogens mit dem Streichmaße eine Parallele mit der Vorderfläche des Bogens in den Abstand  $a e$ , Fig. 3, auch eine dergleichen auf der obern Fläche durch den Punct  $c$ . Sind diese Linien aufgerissen, dann richte man den Bogen nach ihnen zu, indem man ihn nach den Flächen  $a b$ ,  $b c$  und  $c d$  bearbeitet. Wenn dieses geschehen, so gründet man die Platte  $a$  parallel  $c d$  ab und zieht die Glieder des Simses.

Der Aufriß zeigt, wie der Bogen aus zwei Holzstücken gefügt und geleimt wird, damit man die nöthige Breite erhalte. Zu diesem Mittel muß man beim Mangel an breitem Holze immer greifen und die Verbindung nicht durch Zusammenplatten einzelner Bogenstücke bewirken wollen; man spart dadurch an Zeit und Holz.

§. 244. Bogenbekleidung an einem cylindrischen Gewölbe, welches im Grundrisse gerade ist. Tafel LXXIII.

Hier beginne man damit, daß man die beiden Profile  $m$  und  $n$  der Bekleidung im Grundrisse, Fig. 4,

Schauplatz, 148. Bd.

zeichne, aus diesen den innern Halbkreis im Aufriß, Fig. 5, beschreibe und dann die innern Kreisbogen des Mitteldurchschnitts, Fig. 6, der mit demselben Halbmesser beschrieben wird, welcher den Bogen der Wölbung hat, die mit der Bekleidung versehen werden soll. Der beschriebene Halbkreis des Aufrißes bestimmt die untere Profillinie des Mittelschnitts. Man zeichne das Profil des Lestern und gebe ihm dieselbe Breite auf der Linie der Platte, wie in den Profilen des Grundrißes. Die obere Linie muß senkrecht auf dem Bogen der Wölbung stehen, folglich sich nach dem Mittelstücke richten, wenn der Bogen ein Kreisstück ist.

Man nehme beliebige Punkte  $a, b, c$  auf dem innern Halbkreise, Fig. 5, an, ziehe aus diesen Horizontale nach dem Mittelschnitte, wodurch die gleichnamigen Punkte auf dem Bogen  $h$  der Platte geschnitten werden; setze die Maße von  $i$  nach  $a$ , von  $a$  nach  $b$ , von  $b$  nach  $c$  und von  $c$  bis an das Profil auf der Linie  $h$ , auf die verlängerte Mittellinie des Aufrißes, wie die gleichen Buchstaben angeben, um damit die Grundlinie und die Punkte  $a, b, c \dots$  der Abwicklung, Fig. 10, zu bestimmen, und ziehe durch jeden dieser Punkte eine Horizontale. Wo diese Lestern durch die Senkrechten gleicher Buchstaben aus dem Aufriße geschnitten werden, lege man den Bogen der innern Kante der Abwicklung durch, und ziehe auf diesem senkrecht kurze Linien, denen man die Breite des Profiles der Bekleidung zur Länge giebt, wodurch die äußere Linie der Abwicklung bestimmt wird.

Ferner ziehe man aus den Bestimmungspunkten des äußern Bogens Horizontale  $d, e, f$  nach der Mittellinie, nehme den Abstand der Punkte  $a$  und  $d$  auf der Mitte der Abwicklung, trage ihn auf die Linie  $h$  in Fig. 6 von  $a$  nach  $d$ , ziehe aus  $d$  eine rechtwinkliche Linie nach dem innern Bogen des Mittelschnitts Fig. 6; ebenso verfähre man mit den Abständen  $b$  nach  $e$  und  $c$  nach  $f$ .

Die Horizontalen  $a, b, c$  im Mittelschnitte geben, wo sie die Curven der Stärke schneiden, Punkte, durch welche man Linien ziehen kann, auf die man Abstands-

puncte in der Breite trägt, wodurch sich die Curven am Innern der Verstreckung, Fig. 8, ergeben; und die Rechtwinklichen auf der Krümmung des Mittelschnittes geben wieder Punkte für die Linien, auf welche man die Maße der Breiten auftragen kann, um die beiden äußern Linien der Verstreckung zu erhalten.

Man lege durch die beiden Enden des Mitteldurchschnitts die Gerade A, nehme auf der Grundlinie des Aufrisses, Fig. 5, den Abstand der Mittellinie von dem Ende des äußern Bogens und trage dieß Maß senkrecht von A nach B, um den Abstand der letztern Parallele zu erhalten; ziehe von den Enden der kleinen Linien in der Stärke des Mitteldurchschnittes, nämlich von i, a, d, b, e... Senkrechte auf B; nehme dann im Aufrisse, Fig. 5, die Breite von der Mittellinie zu dem Punkte a auf der bezüglichen Horizontale, trage dieses Maß auf die correspondirenden Linien von B aus, um den Punct a der Verstreckung, Fig. 8, zu bekommen; nehme ferner in dem Aufrisse den Abstand b von der Mittellinie, ebenso den c und trage sie wieder von B aus in die Fig. 8. Ein Gleiches ist es mit dem Abstände des innern Bogens, Fig. 5, der zugleich auf B den Fußpunct der Curve bestimmt. Obzwar diese Linien gleich sind, so ist der Bogen der Verstreckung doch kein Kreisbogen, worin man sich nicht täuschen möge.

Auf gleiche Weise nimmt man aus Fig. 5 die Weiten d, e, f von der Mittellinie, um die Punkte d, e, f der Verstreckung, Fig. 8, festzustellen, und zieht dann durch die gefundenen Punkte die vier Kantenlinien der Verstreckung.

Das Stück des Bogens am Ende der Verstreckung, bestimmt durch die beiden Senkrechten aus i, ist für das Hakenblatt, durch welches man die beiden Curvenäste in der Mitte (am Scheitel des Bogens) verbindet.

Die Schablone, Fig. 9, stellt die Schweifung der Curve dar, wie man sie auf den Stirnseiten des Bogens sieht. Man entwirft sie dergestalt, daß man die Abstände der correspondirenden Linien von A nimmt, und diese

Höhen von der Grundlinie C ab auf die beziehlichen Senkrechten trägt, dann diese Durchschnittspuncte durch Curven verbindet.

Man zeichne nun noch die Projection des Gewölbebogens, den die Bekleidung im Grundrisse macht, wozu man die Gehrung D, Fig. 7 braucht. Auf diese fälle man aus allen Puncten des Mittelschnitts, Fig. 6 die auf den beiden Breitenlinien liegenden Lothrechten und ziehe aus den so erhaltenen Durchschnitten Horizontale nach Fig. 4 bis zu den Lothrechten, die aus den gleichnamigen Puncten aus dem Aufrisse herabkommen. Die Durchschnitte sind Puncte der Curven, welche die Projection des Bekleidungs Bogens auf die Horizontalebene darstellen; sie ist aber von keinem großen Nutzen für die Ausführung, da die Verstreckung des Bogens bereits gezeichnet werden konnte, bevor die Projection entworfen war.

Nachdem man bei der Zurichtung das Holz, dem Bogen der Schablone nach, geschnitten hat, so folgt man bei Ausarbeitung des Bogens nach seiner Dicke den Horizontalen und kann die Tafeln LXIX und LXX in Bezug auf das Detail vergleichen.

§. 245. Von den Gesimsen, die dem Grundrisse, wie dem Aufrisse nach gewölbt sind.

Dergleichen Gesimse haben in ihrer Construction nichts Eigenthümliches; sie werden auf dieselbe Weise entworfen und bearbeitet, wie die Bekleidungen. Den Bogen einer Bekleidung kann man als ein Gesims ansehen, dessen Breite überwiegend größer ist, als die Ausladung. Man zeichnet daher im Grundrisse und in dem Durchschnitte der Mitte die Ausladung des Simses und in dem Aufrisse seine Höhenmaße und verfährt im Uebri- gen wie bei den Bekleidungen.