Das projective Zeichnen

Kleiber, Max

Stuttgart, [1886]

36. Darstellung kreisrunder Bogengesimse.

urn:nbn:de:hbz:466:1-77566

f'', g'' genau zu erhalten, verfahre man etwa wie bei Fig. I dieser Tafel, indem man den entsprechend eingetheilten Viertelskreis $a''' c'''$ in Fig. III^b als Hilfsfigur benützt, also aus d''', e''' derselben Horizontale zieht und die Entfernungen der Punkte d'', e'', f'', g'' von dem in Fig. III durch c'' gehenden senkrechten Halbmesser mittels eines Proportionalwinkels*) in gleicher Weise aus Fig. III ableitet, wie die Entfernungen $II\,2''$, $III\,3''$ . . . in Fig. I aus dem geometrischen Bogen $c'\,b''$ abgeleitet wurden.

Ist nun auf der vordersten Kreisprojection die Eintheilung angegeben, so findet man auf den übrigen schon gezeichneten Kreisprojectionen die weitern Hilfspunkte der Meridiane, z. B. m'', n'' . . ., indem man zuerst aus e'' durch l'' eine Gerade bis S zieht, sodann durch weitere Gerade, welche man aus den Punkten f'', g'' nach dem gleichen Punkte S zieht, auf der Kreisprojection $h''\,l''\,o''$ die Punkte m'', n'' abschneidet. Zieht man ferner durch m'' und n'' Wagrechte nach links und trägt die Entfernungen, welche m'' und n'' von der durch l'' gehenden Senkrechten haben, von letzterer nach links an, so erhält man damit die in gleicher Höhe mit m'', n'' liegenden Punkte k'' und i''. In derselben Weise zeichne man, um die Punkte q'', r'', t'', u'' zu erhalten, aus c'' durch s'' eine Gerade $c''\,s''\,S'$, ziehe aus den Punkten f'', g'' gleichfalls Gerade nach S', so schneiden diese auf der Kreisprojection $p''\,s''\,v''$ die Punkte t'', u'' ab, und die Entfernungen der Punkte t'' und u'' von der durch s'' gehenden Senkrechten können von dieser aus wieder nach links getragen werden, wodurch sich r'' und q'' ergeben haben u. s. w. Die weitere Ausführung ist nach dem bisher Gesagten aus der Zeichnung leicht zu ersehen.

Fassen wir das bisher über diese Aufgabe Gesagte noch kurz zusammen, so war zur Herstellung des Aufrisses Fig. III nach dem ersten Verfahren der vollständige Grundriss und zur Herstellung desselben, sowie des eigentlichen Aufrisses Fig. III die Hilfsprojection Fig. III^a, für das zweite Verfahren der vollständige Grundriss, sowie zum Einzeichnen der Meridiane in denselben, wie auch in den Aufriss, die Hilfsprojection Fig. III^b nöthig, während zum Zeichnen der gleichen Aufgabe nach dem dritten abgekürzten Verfahren von der Horizontalprojection nur der Umriss $a\,M\,b$, sowie die in denselben eingezeichneten Kreisprojectionen acb, hlo, psv . . . und der eingetheilte Viertelskreis $a'''\,d'''\,e'''\,c'''$ Fig. III^b nothwendig waren. Jede einzelne der in diesem Beispiele behandelten Constructionsmethoden genügt, um die anfänglich gestellte Aufgabe zu lösen.**)

*) Derselbe ist hier nicht gezeichnet worden.

**) Es dürfte sich für den Lernenden empfehlen, die Aufgabe dreimal nach je einer der angegebenen drei Constructionsmethoden auszuführen. In Tafel XL sind dieselben, um das wiederholte Zeichnen desselben Beispieles zu vermeiden, zusammengezogen worden.

Darstellung kreisrunder Bogengesimse.

Tafel XLI. Figur I und II.

§ 213. In Fig. I sei die Verticalprojection $a'\,M'\,b'$ als der verkürzte Durchmesser, M' als der Mittelpunkt und $M'\,c'$ als der senkrecht stehende, mithin unverkürzte Halbmesser eines grössten, an der Mauerfläche anliegenden Bogenhalbkreises, d. i. einer Gesimskante, zuerst gegeben. Um die Hilfspunkte $1', 2', 3', 4'$ . . . $1'', 2'', 3'', 4''$ . . . für die Kreisprojection, wie auch für die Schnittprofile eines Rundgesimses zu erhalten, zeichne man aus M' mit dem Radius $M'c'$ einen Viertelsbogen $c'\,b''$, welcher nunmehr als die um den senkrechten Halbmesser $M\,c'$ zur verticalen Tafel parallel gedrehte Bogenhälfte $c'\,b'$ betrachtet werden kann. Diesen Viertelskreis theile man sodann in eine Anzahl gleicher Theile, z. B. in sechs, ziehe aus den Theilpunkten $1, 2, 3, 4, 5$ die wagrechten Projicirenden, bestimme in diesen die Projectionen $1', 1''$, $2', 2''$, $3', 3''$ . . . mittels des Proportionalwinkels Fig. I^b (siehe § 208, Fig. I, Taf. XL) und ziehe aus den Punkten $1', 2', 3'$ . . . $1'', 2'', 3''$ . . . Gerade nach M'. Nun errichte man in b' eine Senkrechte, bis diese den Viertelsbogen $c'\,b''$ in b schneidet und ziehe $M'\,b$, so kann $M'\,b$ wieder als die horizontale Projection des Viertelkreises $c'\,b'$ betrachtet werden (vgl. § 108, Fig. I, Taf. XL).

Auf einer durch M' gehenden rechtwinkligen Geraden zu $M\,b$ ist das Durchschnittsprofil des Rundgesimses in wahrer Grösse angegeben und dessen verkürzte Horizontalausladung $c'\,d'$ mittels der projicirenden Senkrechten aus $c\,d$ bestimmt worden. Die weitere Ausführung ist bereits in Fig. II, Taf. XL, erwähnt. Die radialen Verkürzungen sind hier, wie ersichtlich, aus der zur verticalen Tafel parallel gedachten Projection des Rundgesimses, bezw. aus den Schnittprojectionen $1\,1'''$, $2\,2'''$, $3\,3'''$ . . . abgeleitet worden.

In Fig. I^a ist derselbe Bogen in senkrechter Stellung zur verticalen Tafel gezeichnet und von einer zur verticalen Tafel parallelen Ebene in der Mitte durchschnitten. Die Kreise oder Kanten des Rundgesimses stellen sich somit als senkrechte Gerade dar.

Die abgetonten Flächen $A\,B$ . . ., $C\,D\,E$ zeigen die horizontalen Durchschnitte des Bogens unmittelbar über dem Pfeilergesimse, die punktirten Linien $F\,G\,H$ u. s. w. die Horizontalprojectionen der Pfeilergesimse.

Statt, wie bis jetzt erklärt wurde, die Verkürzung $a'\,M'\,b'$ eines horizontalen Kreisdurchmessers vorher zu bestimmen, wird man auch häufig etwa die Hälfte des Rundbogens mit Angabe seiner Profilslagen $1\,1'''$, $2\,2'''$, $3\,3'''$ . . . über $M'\,b''$ in gerader Ansicht, sodann die Projection Fig. I^a mit dem in wahrer Grösse sich darstellenden Schnitt entwerfen und erst dann aus beiden die verkürzte Projection Fig. I ableiten, indem man hierbei in der Regel zuerst die Lage des Bogens in der Horizontalprojection, hier z. B. durch

$M' b$ in Fig. I bestimmt. Durch Fällen der Senkrechten aus b wird sodann die Verkürzung eines Kreishalbmessers $M b'$ erhalten u. s. w. In der Projection Fig. I^a ist nur die Hälfte der Bogenlaibung oder Bogentiefe, also $D M$ in Fig. I^a gleich $D m$ in Fig. I gezeichnet worden.

§ 214. Die Aufgabe in Fig. II ist gleich der in Fig. II, Taf. XL, indem hier zunächst wieder $a' c' b'$ als die Verticalprojection eines grössten an der Mauer anliegenden Kreises, d. i. einer Gesimskante nebst den darauf liegenden Hilfspunkten $1'', 1''', 2'', 2'''$, ebenso wie dort angenommen wurde.

Fig. II^a zeigt das Gesimsprofil in wahrer Grösse. Durch Uebertragen der Breite $c d$ und der darin enthaltenen kleineren Abschnitte nach $c d$ in Fig. I, sowie durch Errichten der projicirenden Senkrechten aus c, d und den dazwischen liegenden Theilpunkten ergeben sich in der Verticalprojection die verkürzten Abstände der einzelnen Profilsecken von der Mauerfläche. Trägt man ferner die Höhe $c e$ des Profiles Fig. I^a nebst den dazwischen liegenden Höhenabschnitten nach $c' e'$ in Fig. I über und zieht aus den auf $c' e'$ liegenden Punkten horizontale Gerade, so ergeben sich durch letztere auf den vorher gezeichneten Projicirenden aus $c, d \ldots$ die Eckpunkte des Profiles.

Die Construction der verschiedenen radialen Lagen, welche die Schnittprofile hier einnehmen, ist bereits in Fig. II, Taf. XL erörtert; $a f g$, $h b i$ sind die in wahrer Grösse in den Aufriss eingezeichneten Gesimsschnitte, bezw. Grundrisse, wobei die Geraden $a g$, $b i$ etc. derselben mit der Geraden $c b$, d. i. dem Grundrisse des Bogens $c' b'$ parallel zu zeichnen sind. Ferner sind $a f$, $b h$, und ebenso $i k$ als wahre Bogentiefe parallel mit $M' d$, d. i. rechtwinklig zu $a g$ oder $b i$ zu zeichnen.

Darstellung eines durchbrochenen Giebels.

Tafel XLII. Figur I und II.

§ 215. In Fig. I sind Grund- und Aufriss zur Hälfte in gerader Ansicht, d. h. in paralleler Stellung zur verticalen Tafel, und der Grundriss hierbei so gezeichnet worden, wie Fig. I von unten gesehen sich darstellt.

Fig. II zeigt denselben Giebel bei schräger Stellung zur verticalen Projectionstafel. Man bringe also den Grundriss Fig. I in die schräge Lage der Fig. II, errichte aus den entsprechenden Punkten $A, B, G, J \ldots$ die Senkrechten, sowie aus den Punkten $A', B', G', J' \ldots$ des Aufrisses der Fig. I die wagrechten Projicirenden u. s. w., so ergibt sich der Aufriss von Fig. II. Die links liegende Hälfte $A B C D$ des Grundrisses in Fig. II stellt eine Daruntersicht, die rechts liegende Hälfte $C E F D$ eine Ansicht von oben, oder eine Daraufsicht dar. Mittels der aus dem Durchschnitt bei $a' b'$ in Fig. I abgeleiteten Schnitte bei $a'' b''$ und $a''' b'''$ in Fig. II ergaben sich Hilfspunkte für das Zeichnen der Bogenkanten $G' b'' B, H' b''' E'$ u. s. w.

Darstellung eines ausgezackten Rundbogens und einer Nische mit muschelförmigem Gewölbeabschluss.

Tafel XLIII. Figur I und II.

§ 216. Fig. I zeigt einen durch kleinere Bögen ausgezackten Rundbogen. Die Verkürzung $A B$ des horizontalen Durchmessers eines äussern Bogenkreises $A B C$ wurde wie bei Fig. I, Taf. XL beliebig angenommen, und dessen Hälfte $C B$ in $C B'$ parallel zur verticalen Projectionstafel gedreht. Innerhalb des geometrischen Viertelskreises $C B'$ wurden sodann die kleinern Bogenhalbkreise, d. i. die Form der Zacken, wie z. B. $c d e f g \ldots$, geometrisch angegeben.

Man theile zunächst den Viertelskreis $C B'$ z. B. in acht gleiche Theile, trage von den Theilpunkten $1\,3\,5 \ldots$ nach beiden Seiten die gleichen Grössen $1 i$, $1 k$, $3 l$, $3 m \ldots$ an, ziehe aus den Punkten $1, 2, 3, 4 \ldots i, k, l, m \ldots$ Gerade nach M und zeichne die Kreisbögen $e r d s c \ldots$ berührend in die Sectoren wie $M p q \ldots$ ein. Zieht man ferner Gerade wie $p C'$, $q C' \ldots$ und durch deren Schnittpunkte mit den Zackenbögen, wie z. B. $r s$, aus M einen weiteren Kreisbogen $s r t$, so sind damit die Scheitelpunkte G, t, h der verkürzten Hilfskreise $u G v$, $w t x$, $y h z$ bestimmt. Die Projectionen $i' M$, $i'' M$, $k' M, k'' M$, $2' M$, $2'' M \ldots$ der radialen Geraden, sowie die Bögen $u G v$, $w t x$, $y h z$ sind in bekannter Weise gefunden worden, wobei Fig. I^a als Winkelmassstab zum Auftragen der Grössen wie $IV 4'$, $IV 4''$, $N n'$, $N n''$, $O o'$, $O o'' \ldots$ benützt wurde (vgl. § 198, Fig. III^a, Taf. XXXVI). Zeichnet man schliesslich innerhalb der verkürzten Hilfskreise die Geraden, wie z. B. $p' C''$, $q' C''$, $p'' C'''$, $q'' C''' \ldots$, so schneiden letztere den Hilfskreis $w t x$ in Punkten, wie $r', s', r'', s'' \ldots$; durch die wie $e', r', d', s', c' \ldots$ liegenden Punkte können die verkürzten Halbkreise der Zacken gezeichnet werden. Die Laibung der Bögen erscheint überall gleich, d. h. Kanten wie $c'' c'''$, $e'' e'''$, $f'' f''' \ldots$ haben gleiche Länge. Die weitere Ausführung ist aus der Zeichnung ersichtlich.

§ 217. Die Construction der Muschel in Fig. II wurde nach der in § 212, Fig. III, Taf. XL angegebenen Methode ausgeführt.

Die Muschel ist eine ziemlich flache, und die in M' zusammenlaufenden Rippen oder Gräte derselben liegen in einer Gewölbfläche, deren Grundriss $I' d f M$ elliptisch ist; eine zweite elliptische Curve $a O$ deutet den Kern oder die Mauer und $a I$ die hohlkehlenartigen Vertiefungen auf der Vorderseite, $M O$ die gleichen Vertiefungen