Das projective Zeichnen

Kleiber, Max

Stuttgart, [1886]

30. Darstellung einer körperlichen Volute.

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

aus der Zeichnung ersichtlich, die Umrisse dieser Wulste einen Theil der Plättchen verdecken.

Die Linien $1'' 2'' 3'' 4'' \ldots$ und $1''' 2''' 3''' 4''' \ldots$ ziehen sich längs der tiefsten Stelle der Hohlkehle, d. h. in der Mitte derselben hinauf, und soll damit angedeutet sein, in welcher Weise sich eine an dieser Stelle eingedrehte Ritze oder kleine Vertiefung darstellen würde.

In der Horizontalprojection ist die durch den gelben Ton abgegrenzte Flächenfigur der Schnitt der gewundenen Säule mit der horizontalen Tafel. Statt, wie anfänglich erklärt wurde, die Ganghöhe $a' i'$ zuerst und dann die Eintheilung des Profiles auf der linken Seite zu bestimmen, hätte man ebenso gut das Profil zuerst zeichnen und nachträglich eine Grösse $a' i'$ als die Ganghöhe bestimmen können.

In Fig. III ist ferner der Normalschnitt $ABCDE$ des Wulstes, Plättchens und der halben Hohlkehle eingezeichnet. Man lege hierzu in (c, c') eine Tangente an die Leitspirale (siehe § 180, Fig. I, Taf. XXXI) errichte über dem Punkte R' eine Senkrechte, zeichne sodann die zur Tangente $c' R'$ rechtwinklige Gerade $ABCDE$, ziehe aus $III, IV, 3'''$ Horizontale und aus $B'', C'', D'' \ldots$ Parallele mit der Tangente $R' c'$, und mache $B B'$ gleich $a' II$ u. s. w., so ist $A B' C D E'$ der parallel zur verticalen Tafel um die Normale $A C$ umgeklappte Normalschnitt. Die Aufgabe hätte aber auch umgekehrt gestellt werden können, d. h. man hätte gleich anfänglich, nachdem die Leitspirale gegeben war, die Tangente $(c R, c' R')$ und die Normale $A c' C$, sowie den umgelegten Normalschnitt, jedoch nur von A bis D bestimmen und aus den Punkten A, c', C, D die zur Tangente parallelen Geraden $D D'', C C'' \ldots$ bis zu einer in R' errichteten Senkrechten ziehen können.

Damit waren dann in B'', C'', D'' die Höhen der einzelnen Profilstheile und durch $c' B'$ die Ausladung des Wulstes bestimmt. Um also das zur horizontalen Tafel senkrechte Profil von I bis IV aus dem Normalschnitt $A B' C D$ abzuleiten, brauchte man nur aus $D'' C'' \ldots$ Horizontale zu ziehen, welche auf der Senkrechten aus a' die Punkte $IV III \ldots$ ergaben, ferner $a' II$ gleich $c' B'$ zu machen und durch IV, III, II, I das Profil zu zeichnen. Ist nun $I\,II\,III\,IV$ auf solche Weise bestimmt worden, so muss dieselbe Linienfigur in $X\,XI\,XII \ldots$ sich wiederholen. Daraus erhellt, dass die Höhe $IV\,V$ einer Hohlkehle in diesem Falle nicht vorausbestimmt werden kann, sondern von der angenommenen Grösse des Wulstes und Plättchens abhängig ist.

Darstellung einer körperlichen Volute.

Tafel XXXV. Figur I—IV.

§ 194. Eine körperliche Volute, wie sie Fig. I darstellt, wird zum Theil durch eine Wendelfläche, zum Theil durch eine spiralförmige Cylinderfläche begrenzt; als Leitlinie dient eine räumliche Schneckenspirale.*) Denkt man sich auf dieser:

1. eine gerade Erzeugende $(a a'', a' a''')$ (Fig. I) so fortbewegt, dass sie stets senkrecht zu einer durch den Mittelpunkt (O, O') des Schneckenauges gehenden Achse ist, so entsteht die Wendelfläche (vgl. § 188, Fig. I, Tafel XXXIII). Denkt man sich:

2) durch die Leitspirale eine zweite Erzeugende von (a, a') aus so fortbewegt, dass sie stets parallel mit der durch (O, O') gehenden Achse ist, so entsteht hierdurch die spiralförmige Cylinderfläche, deren Erzeugende von (e, e') angefangen zunächst diejenige verticale Ebene oder Wandfläche schneiden, von welcher aus die Leitspirale bei (a, a') ihren Anfang genommen (d. i. eine Ebene, welche hier mit der verticalen Tafel parallel und deren Horizontalprojection AF ist), sodann aber von (i, i') in ihrer weiteren Aufeinanderfolge nach links die Wendelfläche nach einer zweiten Spirale durchschneiden, deren Horizontalprojection in Fig. I $a b'' c'' e'' g'' i \ldots$ ist.

Daraus ergibt sich für die Construction einer solchen Volute folgendes Verfahren:

Man zeichne in der Verticalprojection (Fig. I) zuerst eine geometrische Schneckenlinie $a' b' c' d' \ldots$ etwa nach der in § 86 (Fig. II, Tafel VIII) angegebenen Methode**), betrachte dieselbe als die Verticalprojection einer räumlichen Spirale und bestimme deren Horizontalprojection $a b c d e f g h i \ldots$ etwa nach folgender Methode: Man trage die wahre Länge der Curve $a' b' c' d' e' \ldots$ auf eine gegebene Gerade $a p$ in Fig. IV von a nach rechts auf, d. h. man strecke die Curve. Die Entfernungen $a b$, $b c$, $c d \ldots$ in Fig. IV sind also gleich den Bogenlängen $a' b'$, $b' c'$, $c' d' \ldots$ in Fig. I. In den so erhaltenen Theilpunkten $a, b, c, d, e, f, g \ldots$ errichte man Senkrechte und bestimme am Ende rechts die Grösse $p p'$ gleich der räumlichen Entfernung, welche ein letzter Punkt (p, p') in Fig. I von der Wandfläche AF haben soll ($p p'$ in Fig. IV gleich $a p$ in Fig. I), sodann verbinde man a mit p' durch eine stetig ansteigende Linie, welche sich bei p' etwas verflacht***),

---

*) Die Linie hat Aehnlichkeit mit der in Fig. II, Tafel XXXI dargestellten Kegelspirale.

**) Es wurde hier die Gerade $a V$ in fünf gleiche Theile getheilt u. s. w., aus IV nach S gezogen und der Abschnitt $p' O'$ als Radius des Schneckenauges angenommen. Die Schneckenspirale hat von a' bis zu dem Punkte p', d. i. bis zum Auge, somit zwei Umgänge, und für jeden Umgang sind acht Hilfspunkte in bekannter Weise gefunden worden.

***) Man ziehe z. B. von a bis k' eine Gerade und verbinde k' mit p' durch eine von k' ohne Bruch oder Ecke sich fortsetzende Curve, welche sich bei p' horizontal verflacht, also pp' unter rechtem oder doch nahezu rechtem Winkel trifft. Hierbei sei noch bemerkt, dass die zwischen $n' o'$ und $o' p'$ auf den Geraden $5\,O'$, $7\,O'$ liegenden Punkte in Fig. I übergangen und daher auch trage nunmehr die zwischen den beiden Linien (d. i. der Scala) ap, ap' liegenden Strecken bb', cc', dd' . . . in gleicher Reihenfolge von der zur verticalen Tafel parallelen Ebene, d. i. von der Geraden AF heraus, so dass die Entfernungen der Punkte $b, c, d, e, f, g,$ ... von der Geraden AF gleich den Strecken bb', cc', dd', ee', ff', gg' ... in Fig. IV sind. Die so erhaltenen Punkte a, b, c, d, e, f, g . . . durch eine Curve verbunden ergeben im Grundrisse die verlangte Leitspirale, deren letzter oder äusserster Punkt (p, p') sich dem Auge der Volute anschliesst. Zieht man ferner aus sämmtlichen Punkten a, b, c, d, e ... die Erzeugenden aa'', bb'', cc'', ee'' ... der Wendelfläche, sowie aus den Punkten i, k, l . . . die Erzeugenden der Cylinderfläche, und zwar letztere senkrecht zur Ebene AF, so schneiden sich diese in a'', b'', c'' . . . und die Verbindung von a'', b'', c'' . . . ergibt die zweite auf der Wendelfläche liegende Spirale $a''b''c''e''g''$ . . . u. s. w. In der Verticalprojection erscheinen, wie aus der Zeichnung ersichtlich, die Projectionen der Cylindererzeugenden, wie z. B. ia'', kb'', lc'' . . . in $i'a'''$, $k'b'''$, $l'c'''$ . . . als Punkte, stehen also senkrecht zur verticalen Tafel.

Eine zweite Horizontalprojection der Volute, welche hier unterhalb der ersten gezeichnet ist, zeigt eine andere Methode, nach welcher die Leitlinie u. s. w. bestimmt werden konnte. Statt nämlich hierzu eine Hilfszeichnung wie Fig. IV zu benützen, wurde die gesammte Ausladung ap der Volute in so viel gleiche Theile getheilt, als man für die Leitspirale Hilfspunkte in der Verticalprojection angenommen hat, z. B. sechzehn*); sodann wurden aus den Punkten a', b', c', d', e' ... der Verticalprojection die Projicirenden gezogen und auf den durch die Theilpunkte 1, 2, 3 . . . zur Ebene $A''F''$ gezeichneten Parallelen die Punkte a, b, c, d, e . . . der Horizontalprojection markirt. (Vergl. Figur II, Tafel XXXI.)

§ 195. In Fig. II ist dieselbe Volute in verkürzter Vorderansicht, d. h. so dargestellt, dass die Erzeugenden der Cylinderfläche parallel zu beiden Tafeln, also unverkürzt erscheinen. Die Entfernungen der Punkte, wie z. B. b, c, d, e, f, g . . . von der Geraden $A'E'$ (d. i. von der jetzt senkrecht zu beiden Tafeln stehenden Wandfläche) sind wieder gleich den zwischen der Scala (Fig. IV) liegenden Strecken bb', cc', dd', ee', ff', gg' ..., und die Erzeugenden aa'', cc'', ee'' ... der Wendelfläche sind parallel der Geraden, d. h. der Ebene $A'E'$. Die Horizontalprojection der Volute, welche hier nicht weiter ausgeführt ist, würde gleich der ersten (obern) in Fig. I sein.

§ 196. In Fig. III ist dieselbe Volute in schräger Stellung zur verticalen Tafel gezeichnet. Man bringe zu diesem Zwecke die erste Horizontalprojection aus Fig. I in die Lage der Horizontalprojection von Fig. III, errichte über sämmtlichen Punkten a, b, c, d, e, f, g ..., sowie a'', c'', e'' ... die Senkrechten und ziehe aus den Punkten a', b', c', d', e' . . ., sowie a''', b''', c''' . . . der Verticalprojection Fig. I die Horizontalen, so ergeben sich hierdurch die Punkte a', b', c', d', e' . . ., sowie a''', c''', e''' ... der Verticalprojection Fig. III. Von der Volute ist hierbei nur die vordere Hälfte gezeichnet und der Körper nach rückwärts gegen eine Wand anstossend gedacht. Das Weitere ist aus Fig. I, II und III unschwer zu ersehen.

Darstellung verzierter Gefäss- und Säulenformen.*)

Tafel XXXVI. Figur I—III.

§ 197. Bei dem Beispiele Fig. I ist zuerst ein Theil des Netzes der kegelförmigen Gefässfläche in bekannter Weise nebenan gezeichnet und darauf das Ornament mit den nöthigen Hilfslinien angegeben worden. Die Uebertragung in die Verticalprojection der Fig. I dürfte nach dem bisher Gesagten keine Schwierigkeiten mehr bieten.

§ 198. Fig. II zeigt das Detail einer durch Kannelirungen und einem einfachen Perlstab gezierten profilirten Säule, wie solche z. B. an Möbeln und Geräthen vorkommen kann.

Bei der achteckigen, durch Pyramidenflächen begrenzten Gefässform (Fig. III) sind diese Flächen durch geradlinige Figuren oder Felder decorirt. Die Eintheilung wurde zuerst auf der hier nach links und parallel zur verticalen Tafel umgelegten geometrischen Fläche vorgenommen. Bei der Uebertragung dieser Felder in die Projection konnten z. B. die kleinen Strecken de, df auf dem mittleren Felde gleich $d''e''$, $d''f''$ u. s. w. gemacht werden. Für das Auftragen der Felder auf den sich verkürzenden Flächen links und rechts erweist sich die Anwendung eines Winkeldreieckes oder Winkelmassstabes (siehe § 41) als sehr praktisch.

Man mache z. B. eine Senkrechte $1\,2$ (Fig. III[a]) gleich einer verkürzten Horizontalkante der Pyramidenseite, etwa gleich $3'4'$, ziehe durch 2 in Fig. III[a] etwa

---

in der Scala Fig. IV nicht weiter markirt wurden. Dieselben würden in Fig. IV zwischen (no, $n'o'$) und (op, $o'p'$) liegen.

*) In der Zeichnung wurden statt sechzehn nur acht Theile angegeben und die Projectionen der Punkte wie b, d, f, h, k ... schätzungsweise je in der Mitte zweier aus A'' und 1, 1 und 2 ... gezogener Horizontalen, sowie innerhalb der betr. Projicirenden aus b', d', f', h', k' . . . angenommen. Es ist dieses lediglich der Vereinfachung halber und um Linien zu ersparen geschehen.

*) Dieselben sind hier aus leicht begreiflichen Gründen nur in ihren primitivsten Hauptformen gezeichnet, ebenso sind auch die ornamentalen Formen möglichst einfach gewählt worden. Handelt es sich hierbei ja nicht um eine stilistische Durchführung, sondern lediglich darum, die gehörige Uebung im Auftragen ornamentaler Linienformen zu erlangen.