



## **Das projective Zeichnen**

**Kleiber, Max**

**Stuttgart, [1886]**

32. Darstellung verzieter Säulenschäfte und einer achteckigen Vase.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77566](#)

nach links eine Horizontale  $23$ , vorerst von unbestimmter Länge, nehme die Grösse einer unverkürzten, gleichliegenden Seite, also  $2'3'$  aus Fig. III in den Zirkel und beschreibe damit aus  $1$  der Fig. III<sup>a</sup> einen Bogen, welcher die vorhin durch  $2$  gezeichnete Horizontale in einem Punkte  $3$  schneidet. Damit ist der Winkelmaßstab oder das Reductionsdreieck zum Gebrauche fertig. Um nun von einer Mittellinie  $a'h'$  z. B. die Entfernung der Punkte  $e'$  und  $f'$  von  $d'$  zu bestimmen, entnehme man deren wahre Grösse  $d''e''$  oder  $d''f''$ , trage diese in Fig. III<sup>a</sup> von  $3$  nach  $d$ , schliesse den Zirkel so weit, bis ein aus  $d$  gezeichneter Bogen die Horizontale  $23$  in  $e$  berührt, und trage  $de$  von  $d'$  in Fig. III nach rechts und links an. In gleicher Weise könnten auch die übrigen verkürzten Breiten auf den Flächen rechts und links gefunden werden, ohne dass es nöthig war, die Felder zuerst in den Grundriss einzuziehen und aus diesem den Aufriss abzuleiten.

### Darstellung verzierter Säulenschäfte und einer achteckigen Vase.

Tafel XXXVII. Figur I—III.

§ 199. Fig. I zeigt einen durch gewundene, bandförmige Flächen und durch Blätter gezierten Säulenfuss. Die Ausführung ist aus der Zeichnung leicht ersichtlich.

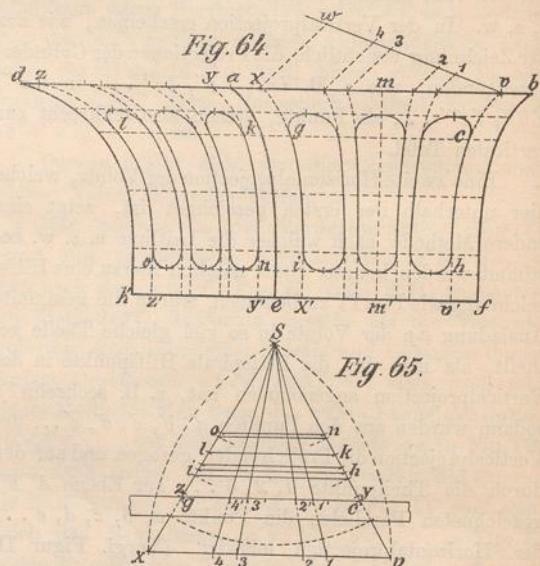
In Fig. II ist zunächst auf der cylindrischen Fläche über der Horizontalen  $3''2''1''\dots$  ein Netz von kleinen Quadraten bestimmt worden, deren Projectionen auf denselben nach der rechten und linken Seite des Cylinders hin immer schmäler werden und deren Höhen gleich bleiben. Auf dem mittleren Theil der linken Säulenhälfte, also innerhalb des als Rechteck erscheinenden Cylindertheils  $1'2''2'''m''$  wurde die Hälfte eines Ornamentes eingezeichnet, welches sich links von der Senkrechten  $2''2'''$ , sowie auf der rechten Säulenhälfte wiederholen soll. Mittels des auf die Cylinderfläche angegebenen Netzwerkes ist die Ausführung bethäigt worden. Dieses Verfahren wird hauptsächlich auch dann angewendet, wenn es sich um die projective Uebertragung eines beliebigen, sich nicht wiederholenden Ornamentes handelt, welches etwa auf einer abgewickelten Cylinderfläche zuerst gezeichnet sein könnte.

§ 200. In Fig. III ist eine achteckige Vase dargestellt, deren unterer Theil kannelirt und deren Hals durch ornamentale Linienformen decorirt ist. Die Ausführung der Kannelirungen ist aus der Zeichnung ersichtlich, das Auftragen des Ornamentes auf der untern Partie des Halses konnte, nachdem ein Mittelfeld zuerst gezeichnet war, auf die sich verkürzenden Seitenflächen mittels des Reductionsdreieckes Fig. III<sup>a</sup> nach der im § 198 angegebenen Methode bewerkstelligt werden.

So ist z. B. das aus den Strecken  $5''6''$  und  $6''7''$  gebildete rechtwinklige Dreieck Fig. III<sup>a</sup> das zu diesem

Zwecke verwendbare Reductionsdreieck, in welchem z. B.  $p1$  gleich  $p1$  in Fig. III und  $p'1'$ ,  $p'2'$  in der selben Figur gleich  $11'$  in Fig. III<sup>a</sup> ist, u. s. w.

Was die Ausführung der oben Partie betrifft, so hätte man damit etwa in folgender Weise verfahren können: Man zeichne zunächst von  $v$  und  $x$  längs der Körperkanten  $a'e'$  und  $b'f'$  Linien in gleichen Abständen von diesen Kanten, zeichne sodann an  $v$  anstossend eine beliebige Gerade  $vw$ , bestimme auf denselben das alternirende Verhältniss der Flächenfiguren und deren Zwischenräume, ziehe von  $w$  nach  $x$  eine Gerade und aus den übrigen Theilpunkten die Parallelen zu dieser, so ist damit  $vx$  in demselben Verhältniss getheilt wie  $vw$ . Nun zeichne man mit  $vx$  als Seite in Fig. III<sup>b</sup> ein gleichseitiges Dreieck  $vxS$ , trage etwa mittels eines Papierstreifens die Theilung von  $vx$  nach



$vx$  in Fig. III<sup>b</sup> über und ziehe aus den letztern Theilpunkten Gerade nach  $S$ . Das gleichseitige Dreieck mit den darinliegenden Geraden bildet sodann eine Art Scala, aus welcher die horizontalen Breiten und Zwischenräume der länglich runden Felder u. s. w. entnommen werden können.

In Fig. 64 soll noch weiter gezeigt werden, wie diese Scala zu benützen ist. Hat man nämlich die Linien  $v v'$  und  $x x'$  in gleichen Abständen von den Kanten  $b f$  und  $a e$ , sowie die an sich gleichen, aber sich verkürzenden Breiten, wie  $a y$ ,  $e y'$ ,  $d z$ ,  $h z'$  (letztere in Fig. III mit Hilfe der Fig. III<sup>a</sup>), bestimmt, sowie das gleichseitige Dreieck  $vxS$  (Fig. 65) mit den Geraden  $1S$ ,  $2S\dots$  gezeichnet ( $vx$  in Fig. 65 gleich  $vx$  in Fig. 64), so nehme man z. B. eine Strecke  $cg$  aus Fig. 64 in den Zirkel, beschreibe damit aus  $S$  in Fig. 65 einen Bogen, verbinde dessen Schnittpunkte  $c$  und  $g$  durch eine Gerade, lege an diese Gerade einen Papierstreifen, markire darauf die Theilpunkte  $1'$ ,  $2'$ ,

$3'$ ,  $4'$ , welche durch die Geraden aus  $1$ ,  $2$ ,  $3$ ,  $4$  auf der selben abgeschnitten wurden, und trage diese mittels des Papierstreifens nach  $cg$  in Fig. 64 über. In gleicher Weise wurden auch auf den horizontalen Strecken  $ih$ ,  $yz$ ,  $kl$ ,  $no$  die Zwischenpunkte gefunden. Man nehme z. B.  $ih$  aus Fig. 64 in den Zirkel, beschreibe damit aus  $S$  in Fig. 65 den Bogen  $hi$ , verbinde  $h$ ,  $i$  durch eine Gerade und trage die zwischen  $h$ ,  $i$  in Fig. 65 liegenden Theile mittels des Papierstreifens wieder zwischen  $hi$  in Fig. 64 ein u. s. w.

## Darstellung weiterer architektonischer Details.

Tafel XXXVIII. Figur I—IV.

§ 201. Fig. I zeigt eine verzierte karniesartige Rundform, welche etwa als Fragment eines Kandelabers oder dgl. betrachtet werden kann. Die Ausführung ist aus der Zeichnung ersichtlich. In Fig. I<sup>a</sup> ist der äussere Theil der Schnittfigur nebenan dargestellt, nach welcher eine durch die Achse ( $m$ ,  $m'm''$ ) gelegte und zur verticalen Tafel parallele Ebene den Körper durchschneidet.

§ 202. In Fig. II ist ein durch gewundene Linien verzierter, pinienförmiger Knopf dargestellt, dessen Umriss in der Verticalprojection hier zum grössten Theil aus Kreisbögen besteht, deren Mittelpunkte  $I$ ,  $II$  und  $I'$ ,  $II'$  sind.\*). Die Hilfspunkte der gewundenen Linien liegen in den Schnittpunkten der Meridiane mit den durch  $(0, 1, 2, 3, 4 \dots, 0', 1', 2', 3', 4' \dots)$  gehenden Parallelkreisen, und die Abstände dieser Parallelkreise auf der Oberfläche des Knopfes wurden durch Eintheilung des Umrisses in die gleichen Theile  $0'1', 1'2', 2'3' \dots$  bestimmt. Die Hilfspunkte für die Meridiane, welche auf der durch Schuppen verzierten Hohlkehle liegen, konnten, nachdem einmal ein erster horizontaler Kreis ( $AB$ ,  $A'B'$ ) eingetheilt war, auf den Projectionen  $C'n'D'$  und  $Ep'F$  der Hilfskreise mittels der Proportionalwinkel  $aSb$  und  $aSc$  (Fig. II<sup>a</sup>) gefunden werden. Man mache z. B. in Fig. II<sup>a</sup>  $Sa$  gleich  $m'A'$  oder  $m'B'$ , beschreibe mit dieser Grösse aus  $S$  einen Bogen  $ab$ , trage auf diesen Bogen  $C'n'$  oder  $n'D'$  als Sehne in  $ab$  auf und ziehe  $Sb$ . Zeichnet man nun mit den Halbmessern gleich den Abständen der einzelnen Theilpunkte von  $m'$  in Fig. II<sup>a</sup> Bögen aus  $S$  und trägt die Entfernung der auf den beiden Schenkeln  $Sa$ ,  $Sb$  liegenden Schnittpunkte dieser Bögen in entsprechender Ordnung von  $n'$  in Fig. II nach rechts und links an, so erhält man hierdurch auf  $C'D'$  die verlangten Hilfs-

punkte, durch welche die Meridiane gehen. In gleicher Weise wurde auch  $EF$  getheilt, indem man  $Ep'$  oder  $p'F$  von  $a$  in Fig. II<sup>a</sup> nach  $c$  als Sehne aufgetragen und  $S$  mit  $c$  durch eine Gerade verbunden hat. Die zwischen den Schenkeln  $aS$ ,  $cS$  liegenden Entfernung der Bogenschnittpunkte, d. i. die betr. Bogensehnen, von  $p'$  nach rechts und links angetragen, ergeben die Theilpunkte auf der Kreisprojection  $EF$ . Mittels der Fig. II<sup>a</sup> wurde somit  $C'D'$  und  $EF$  in demselben Verhältniss getheilt wie  $A'B'$  (vergl. § 40, Fig. III und III<sup>b</sup>, Tafel III).

Andere Constructionsmethoden, nach welchen man die Theilung gleichfalls erhalten hätte, sind schon früher erwähnt worden.

§ 203. In Fig. III ist ein Bandgeflecht auf cylindrischer Fläche dargestellt. Die Eintheilung wurde zuerst im Grundriss bestimmt, sonach im Aufrisse  $m''a'', m''b''$  und  $m''c'', m''d''$  gleich  $ae$ ,  $af$  und  $ac$ ,  $ad$  des Grundrisses gemacht u. s. w.

§ 204. Fig. IV ist ein durch Band und Blätter verzierter Wulst oder Rundstab. Die Projectionen des um den Wulst herumgewundenen Bandes wurden nach dem bereits in § 183, Fig. IV, Tafel XXXI, erwähnten Verfahren gefunden. Die Curve (1 2 3 4 5 ... 1' 2' 3' 4' 5') ist die Mittellinie des Bandes, dessen Breite von dieser Mittellinie aus, und zwar in der Horizontalprojection zuerst bestimmt wurde.

Um die Blätter zeichnen zu können, wurde zuerst ein Netz von Linien auf der Oberfläche des Wulstes bestimmt, welches zum Theil aus gewundenen Hilfslinien, zum Theil aus Parallelkreisen in gleichen Abständen besteht. In Fig. 66 soll die Art der in Fig. IV gewählten Eintheilung mit Hinweglassung des Bandes genauer erörtert werden. Man theile zuerst, nachdem die beiden Projectionen des Rundstabes gegeben sind, in der Horizontalprojection den Viertelskreis  $3c$  in vier gleiche Theile, einen jeden solchen Bogentheil, wie  $3I$ ,  $III \dots$ , in acht gleiche Theile und ziehe aus jedem dieser Theilpunkte Gerade nach  $m$ , welche nun als die Horizontalprojectionen ebenso vieler Meridiane zu betrachten sind; ferner theile man im Aufrisse den Halbkreis  $a'e$  in vier gleiche Theile und lege durch diese Theilpunkte  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$ ,  $d'$  die Parallelkreise, deren Projectionen  $(a1, a'1'), (b2, b'2'), (c3, c'3') \dots$  sind.\*). Verbindet man nunmehr im Grundriss etwa von  $f$  angefangen die Schnittpunkte der bis jetzt erwähnten Meridiane und Parallelkreise in ihrer Reihenfolge von links nach rechts und von unten nach oben, wie z. B.  $f, g, h, - iklno, - pqrst \dots$ , und bestimmt deren Verticalprojectionen  $f', g', h', - i', k', l', n', o'$ ,

\*) Der untere gegen den kleinen Wulst zu liegende Theil des Umrisses wurde hier aus freier Hand an die Kreisbögen anschliessend gezeichnet.

Das projective Zeichnen.

\*) Der besseren Unterscheidung halber wurden diese Parallelkreise in Fig. 66 durch fein ausgezogene Linien, die übrigen, später zu zeichnenden durch punktierte Linien dargestellt.