Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

§. 3. Aufgabe. Es soll ein Cubus isometrisch gezeichnet werden, in dessen Seitenflächen Kreise eingezeichnet sind. (Taf. 8 Fig. 5 und Fig. 2.

urn:nbn:de:hbz:466:1-66132

Wollte man eine Seite des Achtecks in Fig. 4 wirklich nach einem Maßstabe messen, so kann dies nur auf den senkrechten Kanten des Cubus und den Horizontalen geschehen, da die schräg laufenden Diagonalen der Achtecke von verschiedener Länge sind, und folglich ein falsches Maß angeben würden.

§. 3.

Aufgabe. Es soll ein Cubus isometrisch gezeichnet werden, in dessen Seitenflächen Kreise eingezeichnet sind. (Taf. 8 Fig. 5 und Fig. 2.)

Auflösung. Der bloße Augenschein lehrt schon, daß sich diese Aufgabe ganz ähnlich, wie die vorige (§. 2) lösen läßt.

Hat man den Cubus gezeichnet, so trage man wie vorhin die Achtecke ein. Nun betrachte man Fig. 2, so wird man finden, daß ein im Achtecke eingeschriebener Kreis, durch die Punkte n v q w o x p z gehen muß. Zieht man aber in Fig. 5 in dem Vierecke der Seitenfläche a b d c die Diagonalen a d und c b, so schneiden diese das Achteck in den Punkten v w x z und der Kreis wird nunmehr (aus freier Hand) durch die Punkte (in Fig. 5) n v q w o x p z gezogen werden können.

So wie man den Kreis in einer der Seitenflächen gefunden hat, eben so findet man die übrigen Kreise in den andern Seitenflächen.

Anmerkung 1. Man sieht, daß man jedes andere regelmäßige Vieleck auf den Seitenflächen eines Cubus in ganz ähnlicher Weise finden wird, wie man das Achteck und den Kreis zu finden im Stande war.

Anmerkung 2. Die Kreise in Fig. 5 kann man sich als Oberflächen von Räderwerken an einer Maschine denken, welche sich um die in den Mittelpunkten der Kreise vorstehenden Achsen drehen; und man sieht daß auch für Maschinen die isoperimetrische Darstellung sehr geeignet ist, meßbare Figuren in verschiedenen Lagen darzustellen. Hierzu kommt noch die Erleichterung, daß bei Maschinen die Räderwerke meistentheils entweder in wagerechter oder senkrechter Lage sich befinden.

§. 4.

Aufgabe. Man soll eine Welle (Cylinder) isometrisch aufzeichnen. (Taf. 8 Fig. 6 u. 7.)

Auflösung. Es sei der Kreisdurchschnitt der Welle in Fig. 6 gegeben. Nun trägt man Fig. 7 auf einer wagerechten Linie in dem Punkte f nach jeder Seite hin einen Winkel von 30 Grad an und zieht vorläufig die Linien f e und f g willkürlich lang.

Dann errichte man die Verticale f d und mache sie so hoch als der Durchmesser des Kreises in Fig. 6 lang ist. Dann mache man die Linie f e so lang wie d f, ziehe d c parallel f e, und e c parallel f d, so hat man ein Quadrat isometrisch gezeichnet, in welches der Kreis Fig. 6 hinein paßt.

Nun mache man in Fig. 7 die Linie f g so lang als die Welle (der Cylinder) werden soll, errichte g a und ziehe a d und b c parallel mit g f, auch mache man a d und b c so lang wie g f.

Dann ziehe man a b und g h parallel mit d c und f e, so hat man ein Prisma a b e d f e h g, in welches die Welle hinein paßt.

Nun beschreibe man in der Seitenfläche f d c e ein Achteck und darin einen Kreis (§. 3), so hat man die vordere Fläche der Welle.

Dann beschreibe man in der Fläche a b h g ebenfalls einen Kreis, so hat man die hintere Fläche der Welle. Zieht man nun noch die Linien b k und m n parallel mit g f, so hat man die beiden Begrenzungslinien der Welle und somit die verlangte isoperimetrische Zeichnung der Welle gefunden.

§. 5.

Aufgabe. Es soll ein Kreuz isometrisch gezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 8.)

Auflösung. Man nehme auf irgend einer wagerechten Linie einen regulirenden Punkt a an. Von diesem aus ziehe man unter 30 Grad die Linien a b und a o und mache diese beiden Linien so lang als die Stärke des Kreuzes werden soll. Dann errichte man die senkrechten Linien b d, a c und o l und mache diese so lang als das Kreuz hoch werden soll; alsdann ziehe man c d und d m parallel mit b a, und c l und d m parallel mit a o, so hat man den senkrechten Theil des Kreuzes.

Will man nun den wagerechten Kreuzesarm zeichnen, so bestimme man die Längen d p, p c und e q, q f, so wie l r und ziehe durch die Punkte p q, c f und r die mit b a parallelen h g, o i, n k willkürlich lang.

Dann mache man die Linien q i, r k, f g, e h und o p so lang wie der wagerechte Kreuzesarm werden soll, und ziehe die senkrechten Linien o h, i g und k v, ferner die Linien g v, i k, q r, o n parallel mit a o, so ist die gestellte Aufgabe gelöst.

§. 6.

Aufgabe. Man soll einen Dachstuhl isometrisch zeichnen. (Tafel 8 Fig. 9 u. 10.)

Auflösung. Es sei der Dachstuhl wie er in Fig. 9 gezeichnet ist gegeben. Der zugehörige Maßstab befindet sich darunter.

Will man nun den ganzen Dachverband isoperimetrisch zeichnen, so nehme man sich zuvörderst Fig. 10 auf der wagerechten Linie A B den regulirenden Punkt C an. An diesen trage man wie immer nach jeder Seite hin einen Winkel von 30 Grad und ziehe (§. 1) die horizontalen Linien C D und C E. Die Linie C D mache man vorläufig willkürlich lang und die Linie C E mache man so lang wie der Balken (in Fig. 9) unterhalb ohne Ueberstand ist, nun halbire man die Linie C E in F, so ist F C und F E gleich der halben Länge des Balkens unterhalb.

Errichtet man nun in F (Fig. 10) die Senkrechte F G und macht dieselbe so hoch wie F G in Fig. 9, so hat man die Mittellinie des Dachstuhls und seine Höhe.

Von G aus in Fig. 10 ziehe man die Sparrenlinien G H und G J, nachdem man zuvor den Balken selbst fertig gezeichnet hat, so erhält man das erste Sparrengebind.

Nun zeichnet man mit allen Maßen, welche in Fig. 9 gelten den Kehlbalken, die Rahmstücken und Stiele in Fig. 10 ein.

Die Breite der Hölzer findet man ebenfalls nach dem Maßstabe, wenn man sie auf einer der horizontalen Linien, welche alle unter sich parallel sind, abträgt und die entsprechenden Umrißlinien der Verbandstücke zieht. So findet man das ganze erste Dachstuhlgebind.