



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective

Menzel, Karl Adolf

Leipzig, [1849]

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

[urn:nbn:de:hbz:466:1-66132](https://nbn-resolving.org/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 vorher 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 $a b d e$ die Diagonalen $a d$ und $e b$, 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 regelsmäßige 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 meistens 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 $d e$ 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 $f g$, auch mache man $a d$ und $b c$ so lang wie $f e$.

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

Nun beschreibe man in der Seitenfläche $f d e e$ 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 $f g$, 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 $b d$, $a e$ und $o l$ und mache diese so lang als das Kreuz hoch werden soll; alsdann ziehe man $e d$ und $d m$ parallel mit $b a$, und $e l$ 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 $p q$, $e f$ und r die mit $b a$ parallelen $h g$, $o i$, $n k$ willkürlich lang.

Dann mache man die Linien $q j$, $r k$, $f g$, $e h$ 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.

Gerichtet 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 Mittelnie 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 Sparrengewind.

Nun zeichnet man mit allen Maßen, welche in Fig. 9 gelassen den Kehlbalcken, 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 Umrislinien der Verbandstücke zieht. So findet man das ganze erste Dachstuhlgebund.

Nun trägt man mittelst des Maßstabes die übrigen Balken in Entfernungen (hier) von 4 Fuß auf der Horizontalen CD Fig. 10 hinter einander auf, vollendet diese isometrisch, zeichnet nach und nach eben so die Sparren und den Dachstuhl ein, so wird man ein sehr deutliches und in allen isometrisch wagerechten und senkrechten Linien meßbares Bild des Dachstuhles erhalten.

Die Zeichnung macht Alles hinlänglich deutlich.

§. 7.

Aufgabe. Es soll der einfache Bock eines Hängewerkes isometrisch gezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 11.)

Auflösung. Von dem regulirenden Punkte a ziehe man die Horizontalen ab und ac , setze in a die Höhe des Balkens auf und von a nach c die Breite desselben nach irgend einem vorhandenen oder eingebildeten Maßstabe. Dann vollende man den Balken und zeichne nach und nach eben so die Hängesäule H und die Streben SS daran.

Der Theil links von der Mittellinie ist hier der Nummer-sparung wegen abgebrochen gezeichnet worden; übriges macht die Zeichnung Alles deutlich.

§. 8.

Aufgabe. Es sollen zwei quer über einander fortkliegende Holzverbände isometrisch gezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 12.)

Auflösung. Zuerst nimmt man den regulirenden Punkt a an, zieht dann gegen diesen, wie immer unter 30 Grad geneigt, die isometrisch horizontalen Linien ab und ac und vollendet den Balken, dann zeichnet man in gleicher Weise die übrigen Holzstücke. C ist ein Balken. A und B sind Stiele, E und F Kopfbänder. D eine Lauffchwelle. F und F Streben. Die Zeichnung macht alles hinlänglich deutlich, wenn alles nach einem bestimmten Maßstabe gezeichnet gedacht wird.

§. 9.

Aufgabe. Es soll ein Gesims isometrisch aufgezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 13.)

Auflösung. In der wagerechten Linie AB bestimme man den regulirenden Punkt a willkürlich; ziehe alsdann die isoperimetrischen Horizontalen ac und ad unter 30 Grad. Alsdann bestimme man nach einem gegebenen Maßstabe die Längen der Linien ac und ad und ziehe die Verticale ab .

Nun ziehe man noch die senkrechte Kantenlinie ee und zeichne daran das gegebene Profil (Durchschnitt) des Gesimses, wie aus Fig. 13 bei D ersichtlich. Ferner ziehe man von allen Kantenpunkten des Gesimses parallele Linien mit ac nach der Verticalen ab , bis diese berührt wird.

Auf der entgegengesetzten Seite bei E verfährt man ganz eben so.

Die Breiten der Consols trägt man so wie ihre Abstände von einander nach einem bestimmten Verhältnisse oder Maßstabe auf, so wird man das verlangte Gesims erhalten, wie die Zeichnung zeigt, durch welche überhaupt Alles hinlänglich deutlich dargestellt ist, so daß man sich auch für andere Fälle und bei anderen Formen wird zu helfen wissen.

Anmerkung. In Taf. 8 Fig. 13 ist das Gesims von oben herab angesehen dargestellt; es könnte aber in manchen Fällen wünschenswerth erscheinen, einen Gegenstand umgekehrt, das heißt, von unten nach oben gesehen zu betrachten. Dies zeigt Taf. 8 Fig. 14.

Man hat alsdann nur nöthig, die isometrisch horizontalen Linien von der wagerechten Linie AB nach unten zu ziehen, das Profil des Gesimses anzuzeichnen und dann wie in Fig. 13 zu verfahren. Die Zeichnung macht Alles deutlich.

§. 10.

Aufgabe. Es soll eine Vase isometrisch gezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 16 u. 17.)

Auflösung. Aus der geometrischen Zeichnung der Vase in Fig. 17 ergeben sich alle Maße für Fig. 16. Man ziehe in Fig. 16 eine verticale Linie, welche die Achse des Gefäßes ist; auf dieser Achse nehme man Punkte, die den Mittelpunkten der Hauptkreise dieses Gefäßes entsprechen; durch diese Punkte können die horizontalen isometrischen Linien gezogen werden (wie in Fig. 16 geschehen ist), die die Halbmesser derjenigen Kreise darstellen, mit deren Hülfe die isometrischen Ellipsen, die ihre Stelle vertreten, leicht gezogen werden.

Auf ähnliche Art kann ein Körper dargestellt werden, der durch die Umdrehung einer ebenen Figur um eine ihrer Seiten erzeugt ist.

§. 11.

Aufgabe. Es soll irgend ein Gebäude isometrisch aufgezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 18.)

Auflösung. Hat man in der wagerechten Linie AB den Grundpunkt a , die Verticale ab und die beiden Horizontalen ac und ad bestimmt, so kann man nach dem unter Fig. 18 befindlichen Fußmaßstabe das Gebäude nach allen seinen Abmessungen isometrisch aufzeichnen, wenn man alles das berücksichtigt, was in den vorhergehenden Paragraphen gesagt worden ist. Die Zeichnung Fig. 18 macht Alles deutlich.

§. 12.

Aufgabe. Es soll eine Maschine isometrisch gezeichnet werden. (Taf. 8 Fig. 19.)

Auflösung. Aus der Zeichnung in Fig. 19 ist ersichtlich, daß, wenn man den regulirenden Punkt an irgend einer Stelle der Maschine, z. B. hier bei a , angenommen hat, so wird man im Stande sein, mittelst lothrechter und isometrisch-horizontaler Linien die Maschine stückweise nach und nach mittelst eines Maßstabes aufzutragen.

Die Räderwerke machen dabei keine Schwierigkeit, da sie sich entweder in senkrechten oder wagerechten Ebenen befinden, so ist es leicht, die Umrisse derselben zu finden, wenn man die Kreise in Rechtecke eingeschlossen denkt und dann so verfährt, wie man Taf. 8 Fig. 6 verfahren hat.

Die Breiten oder Stärken der Räder ergeben sich ebenfalls leicht, wenn man einen zweiten Kreis neben den andern zeichnet, welcher so weit von ersterem absteht, als das Rad selbst dick ist.

Es wird unnöthig sein, noch mehr hinzuzufügen, da die Zeichnung Alles vollkommen deutlich macht.