UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Darstellende Geometrie

Diesener, Heinrich

Halle a. S., 1898

2. Der Maßstab

urn:nbn:de:hbz:466:1-84041

Visual Library

I. Geometrisches Zeichnen.

1. Theilung der Linien.

1. Aufgabe. Eine gerade Linie ab in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile, z. B. in 10, zu theilen. Fig. 1.

Auflösung. Man ziehe von dem einen Endpunkte, z. B. von a, unter beliebigem Winkel eine gerade Linie ac, trage auf dieser von a aus 10 beliebig große, unter sich gleiche Theile ab und verbinde den Punkt 10 mit b. Zieht man nun durch die Theilpunkte 1 bis 9 Parallele zu der Linie b 10, so theilen diese die ab in 10 gleiche Theile.

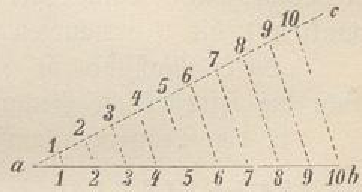

Fig. 1.

2. Aufgabe. Einen Linientheiler zu zeichnen, durch welchen jede beliebige Gerade in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile getheilt werden kann, z. B. in 8. Fig. 2.

Auflösung. Ueber einer beliebig langen Linie ab konstruire man ein gleichseitiges Dreieck abc, indem man um a und b mit ab als Halbmesser Kreise schlägt, die sich in c schneiden, und theile ab in so viele gleiche Theile, als der Linientheiler erhalten soll, hier also in 8. Die Theilpunkte 1 bis 7 und a und b verbinde man mit c, nehme die zu theilende Linie dc in den Zirkel und schlage um c einen Kreisbogen, welcher ac und bc in d' und e' schneidet. Die Linie d' e' ist dann gleich de und wird durch die von c ausgehenden Linien in 8 gleiche Theile getheilt.

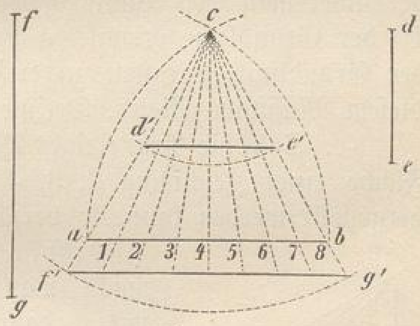

Fig. 2.

Ist die zu theilende Linie fg länger als ab, so macht man cf' und cg' gleich fg, zieht f' g' und verlängert die von c ausgehenden Theillinien bis an die Linie f' g', welche gleich fg und durch die Theillinien ebenfalls in 8 gleiche Theile getheilt wird.

2. Der Maßstab.

In Deutschland ist jetzt allgemein das Meter als Maßeinheit für Längenmaße eingeführt.

Beim Zeichnen bedient man sich eines verjüngten Maßstabes, welcher sich nach dem zu zeichnenden Objekte richtet. Für den Entwurf eines Bauwerks wendet man z. B. meistentheils einen Maßstab von 1 : 100 an, während man für Theilzeichnungen einen größeren, für Skizzen einen kleineren, 1 : 200, und für Lagepläne einen noch mehr verkleinerten Maßstab wählt, in der Regel 1 : 200 bis 1 : 500.

a. Den einfachsten Maßstab zeigt Fig. 3. Man theilt das als verjüngter Maßstab angenommene Meter in 10 Decimeter, errichtet im Punkte 10 ein Loth gleich 1 dcm und verbindet den Endpunkt des Lothes mit 0, dann ergeben die senkrechten Abmessungen der in den Theilpunkten 1 bis 9 errichteten Lothe bis an die schräge Linie die Centimeter.

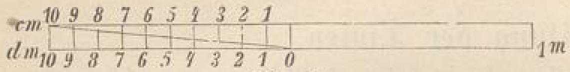
Fig. 3.

Dieser Maßstab ist jedoch unbequem und verbürgt beim Zeichnen nicht die erforderliche Genauigkeit; man wendet deshalb auch hauptsächlich

b. den Transversalmaßstab, Fig. 4, an. Man theilt das Meter wieder in 10 dcm, errichtet in den Punkten 0 und 10 Lothe, trägt auf einem derselben 10 gleiche Theile ab und zieht durch die Theilpunkte 1 bis 10 Parallele zur Grundlinie. Dann verbindet man den Punkt 9 der Grundlinie mit Punkt 10 des im Punkt 10 der Grundlinie errichteten Lothes, und zieht durch die Punkte 0 bis 8 der Grundlinie Parallele zu dieser Verbindungslinie, dann kann man aus diesem Maßstabe Meter, Decimeter und Centimeter direkt abgreifen.

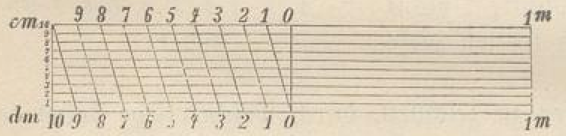
Fig. 4.

c. Soll die Größe eines Maßstabes bestimmt werden, mit welchem die Fläche einer Zeichnung 2, 3, 4 mal ꝛc. größer als die Originalzeichnung hergestellt werden kann, so verfährt man in folgender Weise (Fig. 5):

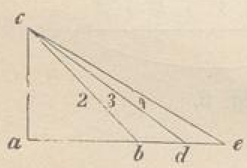
Fig. 5.

Ist a b = 1,00 m der Originalzeichnung, so macht man das Loth a c = a b und verbindet b mit c, dann ist b c = 1,00 m der Zeichnung, welche doppelt so groß als das Original wird. Macht man a d = b c und verbindet c mit d, so ist c d = 1,00 m des Maßstabes für eine dreimal so große Fläche als das Original u. s. w.

d. Soll ein verjüngter Maßstab konstruirt werden, nach welchem die Fläche $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ ꝛc. so groß als das Original wird, so geschieht dies auf folgende Art (Fig. 6):

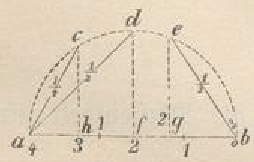
Fig. 6.

Ist a b = 1,00 m der Originalzeichnung, so schlägt man über a b einen Halbkreis, errichtet im Mittelpunkte f ein Loth d f auf a b und verbindet d mit a, dann ist a d = 1,00 m des Maßstabes, nach welchem die Fläche halb so groß als das Original wird. Theilt man a b in 3 gleiche Theile, errichtet in 2 ein Loth e g und verbindet e mit b, d. h. mit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dem dem Punkte c zunächst gelegenen Endpunkte der Linie a b, so ist b e = 1,00 m des Maßstabes, nach welchem die Fläche $^1/_3$ so groß als das Original wird 2c.

c. Einen Maßstab zu konstruiren, nach welchem der Flächeninhalt der neuen Zeichnung zu dem der Originalzeichnung in einem bestimmten Verhältniß steht, z. B. wie 3 : 5; Fig. 7.

Ist a b = 1,00 m der Originalzeichnung, dann schlage man über a b einen Halbkreis, theile a b in 5 gleiche Theile, errichte im Punkte 3 ein Loth c d auf a b und verbinde d mit a, dann ist a d = 1,00 m der Zeichnung, welche sich zur Originalzeichnung wie 3 : 5 verhält.

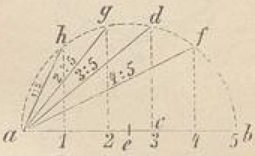

Fig. 7.

Theilt man a b in 4 gleiche Theile und errichtet im Punkte 3 ein Loth, so erhält man in derselben Weise den Maßstab für das Verhältniß 3 : 4.

a f giebt den Maßstab für das Verhältniß 4 : 5, a g dasjenige für 2 : 5 und a h dasjenige für 1 : 5.

3. Regelmäßige Polygone (Vielecke) in Kreise zu zeichnen.

a. Ein **Dreieck.** Fig. 8.

Man ziehe im Kreise um m einen Durchmesser a b und schlage mit dem Radius a m um a einen Kreis, welcher die Peripherie des gegebenen Kreises in c und d schneidet; verbindet man nun b mit c und d, so ist b c d das verlangte regelmäßige Dreieck.

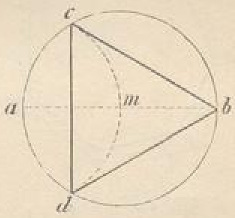

Fig. 8.

b. Ein **Sechseck.** Fig. 9.

Man ziehe im Kreise um m einen Durchmesser a b, schlage mit dem Halbmesser a m um a und b Kreisbögen, welche die Peripherie des Kreises in c, d, e und f schneiden, und verbinde diese 4 Punkte und die Punkte a und b der Reihe nach durch gerade Linien, dann ist a d e b f c das verlangte regelmäßige Sechseck.

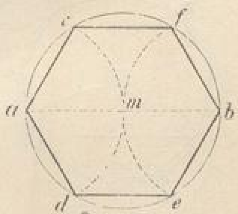

Fig. 9.

c. Ein **Quadrat.** Fig. 10.

Man ziehe im Kreise um m 2 senkrecht auf einander stehende Durchmesser a b und c d und verbinde die Endpunkte derselben durch gerade Linien, dann ist a d b c das verlangte Quadrat im Kreise um m.

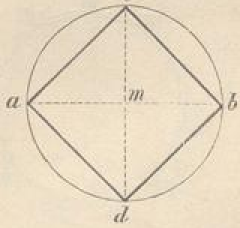

Fig. 10.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN