Darstellende Geometrie

Diesener, Heinrich

Halle a. S., 1898

4. Regelmäßige Polygone aus der gegebenen Seite zu konstruiren

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

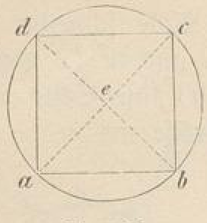

Fig. 20.

n. Um ein **Quadrat** einen **Kreis** zu beschreiben. Fig. 20.

Man ziehe die Diagonalen des Quadrates, welche sich im Punkte e schneiden, und ist dieser Punkt e der Mittelpunkt des um das Quadrat zu beschreibenden Kreises.

4. Reguläre Polygone aus der gegebenen Seite zu konstruiren.

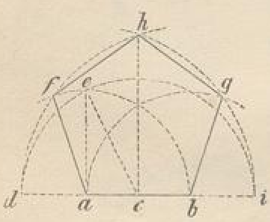

Fig. 21.

a. Ein **Fünfeck.** Fig. 21.

Man schlage mit der gegebenen Seite ab um a und b Kreise, errichte in a auf ab ein Loth, welches den Kreis um a in e schneidet, verbinde e mit c, dem Mittelpunkte von ab, und schlage mit ce um c einen Kreis. Dieser schneidet die Verlängerungen von ab in d und i; schlägt man nun mit bd oder ai um a und b Kreise, so schneiden diese sich in h und die um a und b geschlagenen Kreise in f und g, und ist dann abghf das verlangte Fünfeck.

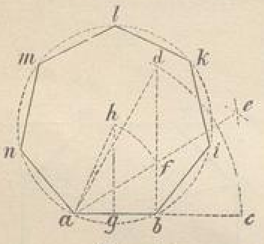

Fig. 22.

b. Ein **Siebeneck.** Fig. 22.

Man verlängere ab über b hinaus bis bc = ab, schlage mit ac um a einen Kreis und errichte in b auf ac ein Loth bd, welches diesen Kreis in d schneidet. Verbindet man nun d mit a und halbirt den Winkel dac, so schneidet die Halbirungslinie ae das Loth bd in f; errichtet man ferner im Mittelpunkte von ab, in g, auf ab ein Loth gh, und schlägt mit af um a einen Kreis, welcher das Loth gh in h schneidet, so ist h der Mittelpunkt und ah der Radius des Kreises, in dessen Peripherie ab siebenmal aufgeht, und ist dann abiklmn das verlangte Siebeneck.

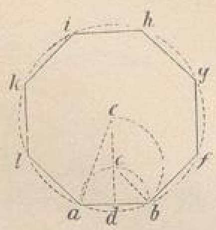

Fig. 23.

c. Ein **Achteck.** Fig. 23.

Man halbire die Seite ab in d, errichte in d auf ab ein Loth und schlage über ab einen Halbkreis; dieser schneidet das Loth de in c; schlägt man nun mit bc um c einen Kreis, so schneidet dieser das Loth de in e, und ist dann e der Mittelpunkt und ae der Radius des Kreises, in dessen Peripherie ab achtmal aufgeht, und abfghikl das verlangte Achteck.

d. Ein **Neuneck.** Fig. 24.

Mit der gegebenen Seite ab als Radius schlage man um a und b Kreise, welche sich in c schneiden, errichte im Mittelpunkte d von ab ein Loth de und trage auf diesem von c aus ce $=$ ad $= \frac{1}{2}$ ab ab, dann ist e der Mittelpunkt und be der Radius des Kreises, in dessen Peripherie ab neunmal aufgeht, und abfghiklm das verlangte Neuneck.

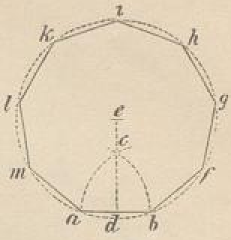

Fig. 24.

e. Ein **Zehneck.** Fig. 25.

Im Halbirungspunkte c der ab errichte man ein Loth ce, mache dasselbe gleich 1,5 ab, dann ist e der Mittelpunkt und be der Radius des Kreises, in dessen Peripherie ab zehnmal aufgeht, und demnach abfghiklmn das verlangte Zehneck.

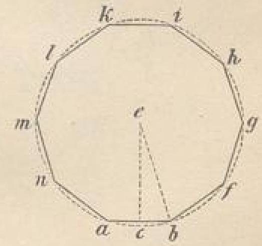

Fig. 25.

f. Ein **Elfeck.** Fig. 26.

Die Seite ab theile man in 6 gleiche Theile, errichte im Mittelpunkte c auf derselben ein Loth und schlage mit ab um a oder b einen Kreis, welcher das Loth in d schneidet. Macht man nun de $= \frac{5}{6}$ ab, so ist e der Mittelpunkt und ae der Radius des Kreises, in dessen Peripherie ab elfmal aufgeht, und demnach abfghiklmno das verlangte Elfeck.

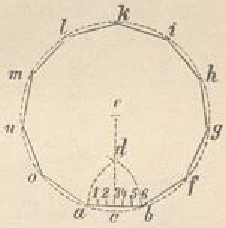

Fig. 26.

g. Allgemeine Konstruktion, durch welche der umschriebene Kreis nach der gegebenen Seite des **Polygons** bestimmt werden kann. Fig. 27.

Es sei z. B. ab die Seite eines regulären **Siebenecks.** Um den umschriebenen Kreis zu erhalten, verlängere man ab über b hinaus, sodaß die Verlängerung bc $=$ ab wird, schlage über ac einen Halbkreis, theile denselben in 7 gleiche Theile, verbinde b mit 2 und halbire den Winkel abd. Errichtet man nun in der Mitte der ab ein Loth eg, so schneidet dieses die Halbirungslinie bf des Winkels abd in g, und ist g der Mittelpunkt und bg der Radius des aus der Seite ab konstruirten regulären Siebenecks abdhikl.

Der Polygonswinkel abd kann auch mittels des Transporteurs angetragen werden.

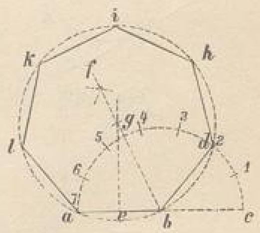

Fig. 27.

h. Ein **Sechseck, Zwölfeck, Vierundzwanzigeck** ꝛc. Fig. 28.

Man halbire die gegebene Seite ab in c, errichte in c ein Loth auf ab und schlage mit ab als Radius um a oder b einen Kreis, welcher das Loth in d schneidet, dann ist d der Mittelpunkt und ad der Radius des Kreises, in dessen Peripherie das Sechseck abefgh beschrieben werden kann.

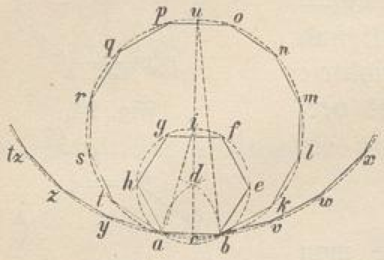

Fig. 28.

Verlängert man das Loth cd bis an die Peripherie des Kreises um d, dann ist der Schnittpunkt i mit dieser der Mittelpunkt für den Kreis, in dessen Peripherie ab zwölfmal aufgeht. Verlängert man das Loth wieder bis an die Peripherie dieses Kreises, dann erhält man in u den Mittelpunkt für das Vierundzwanzigeck ꝛc.

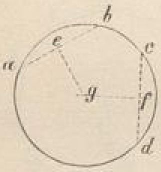

Fig. 29.

i. Den **Mittelpunkt** eines Kreises zu finden. Fig. 29.

Man ziehe in dem Kreise 2 beliebige Sehnen ab und cd, halbire dieselben in e und f und errichte in diesen Punkten auf den Sehnen Lothe eg und fg, welche sich in g, dem Mittelpunkte des Kreises schneiden.

k. In ein gegebenes Dreieck einen **Kreis** zu beschreiben. Fig. 30.

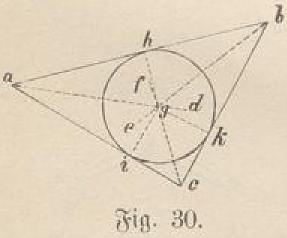

Fig. 30.

Man halbire 2 Winkel des gegebenen Dreiecks abc. Die Halbirungslinien ad und cf schneiden sich im Punkte g, dem Mittelpunkte des in das Dreieck zu beschreibenden Kreises, dessen Radius man erhält, wenn man von g Lothe auf die Seiten fällt, also gi = gk = gh. Die Halbirungslinie be des dritten Winkels geht ebenfalls durch den Punkt g.

5. Konstruktion der Ovalen und Eilinien.

Die Ovale und die Eilinien sind krumme, in sich selbst zurückkehrende Linien, welche aus Kreisstücken zusammengesetzt sind. Bei der Ovale sind die 4 Theile, in welche sie durch die beiden Axen zerlegt wird, vollkommen gleich, während bei der Eilinie nur die durch die große Axe gebildeten Theile gleich sind, die durch die kleine Axe gebildeten aber ungleich.