



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Leitfaden für das elementare Linearzeichnen**

**Voltz, Carl**

**Nördlingen, 1872**

Constructions und Aufgaben über regelmässige in den Kreis  
eingezeichnete Vielecke. (Tafel VIII.)

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63963](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63963)

Linien bis an den Umfang des Kreises, so gibt die Verbindung dieser 8 Schnittpunkte durch g. Linien das Achteck.

**Aufgabe Fig. 12<sup>b</sup>.** In ein Quadrat ein Achteck zu zeichnen.

**Construction.** Ziehe im Quadrat die beiden Diagonalen A D und B C und beschreibe dann aus den Punkten A, B, C und D mit dem Halbmesser A M, B M, C M und D M die Kreisbogen bis zum Durchschnitte mit den Seiten des Quadrats, so gibt diese Verbindung der Punkte von 1 bis 8 das geforderte Achteck.

**Aufgabe Fig. 12<sup>c</sup>.** Ueber der Seite A B ein Achteck zu errichten.

**Construction.** Errichte in A und B die RWkl., halbiere dieselben und mache A c und B D = A B ferner ziehe C E parallel A G und F D parallel B H = A B, ebenso E G parallel B D und F H parallel A c = A B, endlich G H parallel A B, so ist das Achteck vollendet.

### Constructionen und Aufgaben über regelmässige in den Kreis eingezeichnete Vielecke.

(Tafel VIII.)

**Aufgabe Fig. 1.** In den gegebenen Kreis ein Neuneck zu zeichnen.

**Lösung.** Ziehe die beiden Durchmesser A B und C D senkrecht zu einander, und beschreibe aus D den Bogen e M f und aus C den Bogen A g h, verbinde die Durchschnitte g h, so ist dieses Stück die Seite des Neunecks. — Oder man theilt den Bogen e M f in 3 gleiche Theile, so ist  $\frac{1}{3}$  Theil davon die Seite für das Neuneck.

**Aufgabe Fig. 2.** In den gegebenen Kreis ein Zehneck zu zeichnen.

**Construction.** Ziehe die beiden Durchmesser A B und C D senkrecht aufeinander, halbiere den Quadranten A M C bei e und theile den Bogen A e in 5 gleiche Theile, verbindet man A mit 4 durch eine g. Linie, so ist dieses die Seite des Zehnecks.

**Aufgabe Fig. 3.** In den gegebenen Kreis ein Elfeck zu zeichnen.

**Construction.** Ziehe die beiden Durchmesser A B und C D senkrecht aufeinander und beschreibe aus D den Bogen e M f und aus h =  $\frac{1}{2}$  M B den Bogen e g, verbinde e mit g durch eine g. Linie, so ist e g die Seite des Elfecks.

**Aufgabe Fig. 4.** In den Kreis ein Zwölfeck zu zeichnen.

**Construction.** Ziehe die beiden Durchmesser A B und C D senkrecht aufeinander und beschreibe aus B den Bogen E M F, so ergibt sich bei C E und D F die Seite des Zwölfecks. — Oder man schlage aus den Endpunkten der Durchmesser A B, C D Bogen bis zum Durchschnitte der Kreislinie, verbinde nun die einzelnen Punkte durch g. Linien, so geben diese das Zwölfeck.

**Aufgabe Fig. 5.** Kreistheilung mittelst Zirkel und Lineal. 1) In zwei gleiche Theile wird der Kreis durch einen Durchmesser A B getheilt. — 2) In 4 gleiche Theile: Zwei rechtwinklig aufeinander stehende A B und C D theilen den Kreis in 4 gleiche Theile. — 3) In 6 gleiche Theile: der Halbmesser oder Radius A M lässt sich als Seite sechsmal auf dem Kreisumfang eintragen. — 4) In 3, 9 und 12 gleiche Theile: Errichtet man in F in Mitte von B M die Senkrechte und verlängert dieselbe bis zum Umfange, so geht die Sehne G H dreimal und das Bogenstück C G zwölfmal; theilt man den Bogen G B H in 3 gleiche Theile und zieht die Sehne G J, so lässt sich diese neunmal im Kreise eintragen: die Hälfte der Sehne G H ist die Seite des Siebenecks. — 5) In 8 gleiche Theile: Halbirt man den Quadranten A M C, so ist C K die Seite für das Achteck. — 6) In 5, 10 und 11 gleiche Theile: Beschreibe aus F den Bogen C L und aus C den Bogen L N, so geht die Sehne C N fünfmal, L M zehnmahl; die Seite für das Elfeck ergibt sich, indem man aus D den Bogen M O beschreibt, so ist L O die gesuchte Vieleckseite. Durch Halbierung eines Bogens von einer der vorstehenden Eintheilungen erhält man die doppelte Anzahl der Theile.

**Aufgabe Fig. 6.** Allgemeine Auflösungsart, für einen gegebenen Kreis, die verlangte Vieleckseite zu finden.

**Construction.** Man theile den senkrechten Durchmesser C D in so viel gleiche Theile als das Vieleck Seiten erhalten soll, also hier z. B. in 5, beschreibe aus C und D mit dem Halbmesser C D die sich bei E und F durchschneidenden Bogen; ziehe dann von E und F durch den 1. Theilpunkt eine g. Linie, so erhält man in a b die Seite des verlangten Vielecks.

**Aufgabe Fig. 7.** Polygone oder Vielecke mittelst der Hilfsfigur in und um den Kreis zu beschreiben.

**Construction.** Ist der Kreis gegeben, so beschreibe innerhalb desselben den concentrischen Kreis, trage auf dem Umfange die verlangte Anzahl von gleichen Theilen auf, ziehe dann vom Mittelpunkte aus durch die Theilpunkte 12 u. s. w. Radien bis zum Durchschnitte an den Kreis und verbinde der Reihe nach diese Punkte I bis V durch g. Linien, so ist im ersten Fall das Vieleck in den Kreis gezeichnet, im zweiten Fall aber lege an die Punkte I bis V Tangenten und das Vieleck ist um den Kreis gezeichnet.

**Aufgabe Fig. 8.** Allgemeine Construction, vermittelst der gegebenen Seite a b das Vieleck und den Kreis zu bestimmen.

**Construction.** Verlängere die gegebene Seite a b nach c, so dass a c gleich a b ist. Beschreibe aus a den Kreisbogen c b mit dem Halbmesser c a oder b a, sodann theile den Bogen in so viele Theile als das Vieleck Seiten erhalten soll, z. B. in 7, ziehe



von a nach 2 eine g. Linie; halbiere dann den Winkel 2 a b und errichte auf das Mittel von a b ein Perpendikel d M, so gibt der Durchschnittspunkt M mit der Halbierungslinie a M den Mittelpunkt für den Kreis des Vielecks.

## V. Abschnitt.

(Tafel IX.)

Unter Rosettenfiguren versteht man solche geometrische Gebilde, die in der Regel eine sehr grosse Aehnlichkeit mit Blüten und Blumenformen haben, deren äussere Umrisse entweder auf das Quadrat oder Kreistheilungen sich basiren. Die symmetrischen Wiederholungen der Umrisse sind, wie aus vorliegenden Beispielen anschaulich ist, aus einfach zugespitzten oder gerundeten Kreislinien gebildet.

### I. Reihe.

Fig. 1. Zeichne das Quadrat A B C D und die Diagonalen A D und B C, dann die Halbierungslinien E G und F H. Beschreibe aus A B C D die Kreisbogen E F, F G, G H und H E; ferner verlängere die Halbierungslinien um die halbe Seitenlänge des Quadrates, ziehe aus diesen Endpunkten Kreise, welche die Ecken des Quadrates schneiden, so entstehen die Bogenlinien A B, B D, D C und C A.

Fig. 2. Zeichne das Quadrat A B C D und ziehe in dasselbe die Constructionslinien A D, B C, E F, F G, G H und H E, so ergeben sich in den Durchschnittspunkten bei 1, 2, 3 und 4 die Einsatzpunkte für die Rosette.

Fig. 3. Zeichne wie in der vorhergehenden Figur das Quadrat A B C D und ziehe in dasselbe das Quadrat m n o p, so befinden sich in den Durchschnitten bei 1, 2, 3 und 4 die Einsatzpunkte für die halbkreisförmigen Bogen der Rosette.

### II. Reihe.

Sternpolygone gehören nicht zu den regelmässigen Vielecken, werden aber auf ganz verwandte Theilung gebildet, dabei aber nicht der Reihe nach die Theilpunkte wie bei den Vielecken mit einander verbunden, sondern stets eine grössere oder geringere Anzahl derselben übersprungen. Das Vieleck oder Polygon, welches auf die vorausgeschickte geom. Eintheilung entsteht, hat ein- und ausspringende Winkel von regelm. sternförmiger Gestalt.

Fig. 1. Ein 5- und 10theiliges Sternpolygon erhält man durch Verbindung der Theilpunkte 1. 2. 3. 4 und 5. Durch fernere Zusammenführung der Punkte i mit 3, 5, 2, 4 bis i dann 6 mit 8, 10, 7, 9 bis 6 mit g. Linien wird das 10theilige Sternpolygon gebildet.

Fig. 2. Ein sechseckiges Sternpolygon zu zeichnen. Verbinde, wie in der Figur angegeben, die Theilpunkte des Kreisumfanges mit 3, 5 bis 1, dann 2 mit 4, 6 bis 2.

Fig. 3. Ein achteckiges Sternpolygon zu zeichnen.

Ziehe von 1 nach 4, 7, 2, 5, 8, 3, 6 bis 1 sich übereinander wegschneidende g. Linien, so wird das Geforderte erhalten.

Fig. 4. Ein zwölftheiliges Sternpolygon zu zeichnen.

Verbinde die vorgemerkten Punkte der Kreistheilung durch g. Linien, so überblickt man aus je drei zusammengezogenen Theilpunkten sich über einander wegliegende Dreiecke, die das Verlangte bilden.

### III. Reihe.

Masswerk-Rosettentheilungen. Darunter verstehen wir jene Grundtheilungen auf den Kreis basirt, welche dem decorativen Wesen der gothischen Ornamentik und besonders bei dem mittelalterlichen Baustyle z. B. an Fenstern, Giebeln, Gallerien etc. als Blendwerk oder frei ausgearbeitet, Bestandtheile der damaligen Architektur bildeten. — Dieser Tafel sind nur einige Beispiele von derartigen Grundformen eingereiht, indem wir für das ausgedehntere Studium auf die vortrefflichen Werke von Hofstatt, Eberlein etc. hinweisen.

Fig. 1. Dreibass zu zeichnen. Zeichne in den Kreis die 2 übereinanderliegenden Dreiecke a b c und d e f, halbiere deren Winkel, so sind 1, 2 und 3 die Einsatzpunkte für den Dreibogen.

Fig. 2. Vierbass zu zeichnen. Theile den Kreis in 8 gleiche Theile und lege im Punkte d die Tangente d h an, verlängere den Durchmesser g h und halbiere den Winkel d k m, so schneidet die Halbierungslinie h y den Durchmesser c d im Punkte bei 1, trage von M aus den Abstand 1 M nach 2, 3 und 4 über, so sind diess die Einsatzpunkte für den Vierbogen.

Fig. 3 und 4. Der Fünf- und Sechsbass werden ganz nach demselben Constructionregeln durchgeführt, was in vorhergehender Aufgabe (Fig. 2) erklärt wurde.

## VI. Abschnitt.

Constructionen von Ovalen, Eiliniën und Spiralen oder Schneckenlinien.

(Tafel X.)

Erklärungen. Ovale und Eiliniën sind in sich zurückkehrende geschlossene krumme Linien, die in der Regel aus 4 oder mehreren Kreisbogenstücken beschrieben werden.

Die beiden g. Linien, welche in der Mitte senkrecht aufeinander stehen und die Ovale in 4 gleiche Theile zerlegen, werden Durchmesser oder Axen genannt; hingegen die Eilinie wird nur durch ihre senkrechte Axo in 2 gleiche Theile getheilt.

Angabe Fig. 1. Eine Ovale zu zeichnen, deren Achse a b gegeben ist.