



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden für das elementare Linearzeichnen

Voltz, Carl

Nördlingen, 1872

Construction und Aufgaben über die Vierecke. (Tafel VI.)

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

Aufgabe Fig. 2. Ein ungleichseitiges Dreieck zu zeichnen, wenn die Winkel von 45° und 60° , sowie die Grundlinie $ab = 6$ cm. bekannt sind.

Construction. Ziehe $AB = ab$ und trage bei A den Winkel von 45° und bei B den Winkel von 60° auf, so schneiden sich die verlängerten Schenkel der beiden Winkel im Punkte bei C, und ABC ist das verlangte Dreieck.

Aufgabe Fig. 3. Ein ungleichseitiges Dreieck zu zeichnen, wenn die Höhe $cd = 4$ cm. und die Seitenlinien a und b gegeben sind.

Construction. Ziehe die g . Linie und errichte darauf eine senkrechte $cD = cd$ beschreibe dann aus C mit a bei A und aus C mit b die Durchschnitte bei B, so ist ABC das gesuchte Dreieck.

Aufgabe Fig. 4. Ueber der Grundlinie AB das rechtwinklige Dreieck zu errichten, in welchem ein Winkel von 60° und 30° bekannt sind.

Construction. Errichte auf AB im Punkte A den RWkl. $= 90^\circ$ und bei B den Winkel von 60° , verlängere dessen Schenkel bis zum Durchschnitte der Kathete BC , so ist ABC das rechtwinklige Dreieck, dessen Winkel bei B $= 90^\circ$ bei A $= 60^\circ$ und bei C $= 30^\circ$ beträgt.

B. Von den Vierecken.

(Tafel VI.)

Ein Viereck ist eine von 4 g . Linien vollständig begränzte Figur. Die einzelnen Linien nennt man die Seiten und die Gesamtbegränzung heisst Umfang. — In jedem Viereck kann von einer Ecke zur andern entgegengesetzten eine g . Linie gezogen werden, welche man Eck- oder Diagonal-Linie heisst. — Durch jede Diagonale wird ein Viereck in 2 gleiche Dreiecke getheilt. Die im Viereck vorkommenden Winkel sind gleich 2×2 RWkl. d. i. $= 4$ RWkl. Vierecke sind ähnlich und gleich, wenn 3 Seiten und dazwischen liegende Winkel in beiden Figuren der Ordnung nach einander gleich sind.

Es gibt zweierlei Arten von Vierecken: Parallelogramme oder Trapeze. — Ein Parallelogramm ist dasjenige Viereck, dessen gegenüberstehende Seiten parallellaufend sind.

Parallelogramme sind: 1) das Quadrat oder Viereck. Dieses Parallelogramm ist von 4 gleichen Seiten und 4 rechten Winkeln eingeschlossen. — 2) Ein Rechteck oder Oblongum ist ein Parallelogramm von gleichfalls 4 rechten Winkeln und je zwei einander gegenüberstehenden gleichen Seiten, welche unter sich parallel sind. — 3) Raute oder Rhombus ist ein Parallelogramm von 4 gleichen Seiten und je zwei gegenüberliegenden gleichen Winkeln. 4) Vershobenes Rechteck oder Rhomboid. Dieses hat paarweise ungleiche Seiten und

gegenüberliegende gleiche Winkel. 5) Ein Trapez ist dasjenige Viereck, welches nur zwei parallele Seiten hat. — 6) Ein Trapezoid hat gar keine parallele Seiten.

Construction und Aufgaben über die Vierecke.

(Tafel VI.)

Aufgabe Fig. 1. Ueber einer gegebenen g . Linie $ab = 5$ cm, ein Quadrat zu zeichnen.

Construction. Man errichte auf $AB = ab$ im Punkte A nach Construction ein Perpendikel $AC = AB$, beschreibe dann aus C und B mit gleicher Zirkelweite die Bogenschnitte bei D, so ist die Verbindung $ABCD$ das verlangte Quadrat.

Aufgabe Fig. 2. Eine andere Construction: Beschreibe aus A und B mit der Zirkelweite $= ab$ die sich durchschneidenden Bogen Afd und Bfe , mache ef und $df = Af$ und halbire den Bogen ef und bei C, ebenso mache man es mit der Bogenlinie fDd , ziehe CD parallel AB und AC parallel BD , so ist diese Verbindung das Quadrat.

Aufgabe Fig. 3. Ein Viereck zu zeichnen, wenn die Diagonale $ad = 7$ cm. gegeben ist.

Construction. Ziehe AB und errichte bei A den rechten Winkel $= 90^\circ$, halbire denselben nach Construction und trage auf die Halbierungslinie AD die Länge von ad ab: ferner ziehe BD parallel AC und CD parallel AB , so ist dieses das gesuchte Quadrat.

Aufgabe Fig. 4. Ueber der gegebenen g . Linie $ab = 5$ cm. ein verschobenes Quadrat zu zeichnen, wenn der Winkel von 60° dazu gegeben ist.

Construction. Ziehe eine g . Linie $AB = ab$ als Grundlinie und trage bei A nach Construction den Winkel von 60° auf, sodann mache $AC = AB$ und beschreibe aus C und B mit gleicher Zirkelweite $= ab$ die Bogenschnitte bei D, so gibt die Verbindung $ABCD$ die Raute oder den Rhombus.

Aufgabe Fig. 5. Ein Rechteck zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 7\frac{1}{2}$ cm. und die Seitenlinie $ac = 5$ cm. gegeben sind.

Construction. Ist die Grundlinie $AB = ab$, so errichte man bei A nach Construction den RWkl. und mache $AC = ac$, beschreibe ferner aus B mit ac und aus C mit ab die Bogenschnitte bei D, so ist $ABCD$ das geforderte Rechteck.

Aufgabe Fig. 6. Ein verschobenes Rechteck zu zeichnen, wenn die g . Linie $ab = 8$ cm. und $ac = 5$ cm. und der Winkel von 60° gegeben sind.

Construction. Wenn $AB = ab$ Grundlinie ist, so lege bei B den Winkel von

60° an und mache $BD = a$, ziehe cD parallel AB und CA parallel BD , so ist $ABCD$ das gesuchte Rechteck.

Aufgabe Fig. 7. Ein Rechteck zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 6\frac{1}{2}$ cm, die Seitenlinie $bd = 5$ cm. und die Diagonale $ad = 10$ cm. gegeben sind.

Construction. Ziehe die Grundlinie $AB = ab$ beschreibe aus B den Bogen bei D mit der Zirkelweite $= bd$ und durchschneide denselben dann aus A mit ad ; lege durch D , CD parallel AB und AC parallel BD , so ist dieses das geforderte Rechteck $ABCD$.

Aufgabe Fig. 8. Eine Raute zu zeichnen, wenn die beiden Diagonalen $ab = 8$ cm. und $cd = 5$ cm. gegeben sind.

Construction. Ziehe $AB = ab$ und errichte in deren Mitte (m) die senkrechte $CD = cd$, verbinde $ABCD$ durch g . Linien, so giebt dieses die Raute.

Aufgabe Fig. 9. Ein Parallelogramm zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 8$ cm. die Seitenlinie $ac = 4$ cm. und der Winkel von 60° bekannt sind.

Construction. Ziehe $AB = ab$ als Grundlinie, errichte bei A den RWkl., dessen Schenkel $AC = ac$ ist; ferner lege bei B den Winkel von 60° an und führe CD parallel AB , so ist $ABCD$ das Trapez.

Aufgabe Fig. 10. Ein Trapezoid zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 8$ cm. die Seitenlinie $ac = 4$ cm., cd und $bd = 5$ cm. und der Winkel von 60° gegeben sind.

Construction. Ziehe $AB = ab$ und construïre bei A den Winkel von 60° , mache den Schenkel $AC = ac$; ferner beschreibe aus C den Bogen D mit der Zirkelweite $= cd$, aus B mit der Zirkelweite bd , verbinde D mit B und C , so ist $ABCD$ das Trapezoid.

Anmerkung. Die Höhe eines Parallelogramms wird durch dasjenige Perpendikel bezeichnet, welches von der der Grundlinie gegenüberstehenden Seite auf erstere gefällt wird. — In jedem Quadrat, Rechteck ist daher immer eine Seite selbst die Höhe.

IV. Abschnitt.

Vom Kreise.

(Tafel VII.)

Erklärungen. Der Kreis ist die einfachste von allen vorkommenden krummen Linien. — Der Kreis wird von einer in sich zurückkehrenden krummen Linie begrenzt, deren einzelne Punkte alle gleichweit von einem innerhalb befindlichen festen Punkte, Mittelpunkt genannt, abstehen. Der Kreis entsteht, wenn von zwei in einer Ebene lie-

genden Punkten der eine um den andern bei gleichweiter Entfernung herumbewegt wird, bis er wieder in seine erste Lage zurückgekehrt ist: dieser Umfang wird Peripherie genannt.

Jede g . Linie, welche von einem Punkte des Umfangs bis an den Mittelpunkt des Kreises gezogen wird, heisst Halbmesser oder Radius. Jede g . Linie, welche durch den Mittelpunkt des Kreises geht und zwei Punkte mit dem Umfang gemein hat, heisst Durchmesser oder Diameter. Der Durchmesser ist doppelt so gross als der Halbmesser und somit grösser als jede andere g . Linie, die den Kreis in zwei Punkten trifft und Sehne oder Corde genannt wird. — Jede g . Linie, welche den Kreis nur in einem einzigen Punkte trifft und denselben, verlängert, nicht schneidet, heisst Tangente oder Berührungslinie. Steht aber eine g . Linie senkrecht im Berührungspunct, so heisst sie eine Normale. Dieselbe geht verlängert durch den Mittelpunkt des Kreises. — Jedes Stück der Peripherie heisst ein Bogen. — Voller Bogen heisst der Halbkreis. Segment oder Stüchbogen jeder, der kleiner ist als der Halbkreis. Das dem Mittelpunkt zugekehrte Stück heisst innere Hohlung (concav) des Bogens und das entgegengesetzte Stück äussere Rundung (convex) desselben.

Ein Stück der Kreisfläche, welche von zwei Halbmessern und den dazu gehörenden Bogen begrenzt ist, heisst Kreisabschnitt oder Sextant; ein Stück der Kreisfläche, welches von einer Sehne und einem Bogen begrenzt wird, heisst Kreisabschnitt oder Segment.

Kreise, welche keinen gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben, heissen excentrische Kreise. — Kreise, die aus ein und demselben Mittelpunct beschrieben sind, heissen concentrische Kreise. — Kreise, deren Peripherien nur einen Punkt mit einander gemein haben und entweder ausserhalb oder innerhalb liegen, heissen Berührungskreise.

Die Kreislinie wird in 360 gleiche Theile getheilt, welche man Grade nennt, der Grad wieder in 60 Minuten u. s. w. Die halbe Kreislinie entspricht einem flachen Winkel, der Quadrant einem rechten Winkel.

Jeder Durchmesser theilt den Kreis in zwei gleiche Hälften, Halbkreise genannt.

In Kreisen sind sowohl die Durchmesser als die Halbmesser einander gleich und umgekehrt gleiche Halbmesser und Durchmesser gehören zu gleichen Kreisen.

Ein Winkel, dessen Scheitel im Mittelpunct eines Kreises liegt und dem Kreise angehört, heisst Centriwinkel oder Mittelpunctswinkel.

Ein Winkel, dessen Scheitel in der Peripherie liegt, heisst ein Peripherie-Winkel. — Der Bogen, welcher zwischen die Schenkel eines solchen Winkels fällt, heisst der zum Winkel gehörende Bogen. — Der Peripheriewinkel, welcher den halben Kreisbogen zum Masse hat, heisst rechter Winkel. Alle Peripheriewinkel, die gleiche Bogen haben, sind gleich.