



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Leitfaden für das elementare Linearzeichnen

Voltz, Carl

Nördlingen, 1872

Constructions und Aufgaben über die Dreiecke. (Tafel V.)

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

Ein stumpfwinkliges Dreieck ist ein solches, in welchem ein Winkel ein stumpfer ist, dann sind die beiden andern spitze Winkel.

Anmerkung. Betrachtet man die Seiten und Winkel eines Dreiecks, so findet man, dass gleichen Seiten gleiche Winkel gegenüberliegen. Ungleichen Seiten eines Dreiecks liegen ungleiche Winkel gegenüber und zwar der grössern Seite auch der grössere Winkel und umgekehrt. Gleichen Winkeln eines Dreiecks liegen gleiche Seiten gegenüber; ungleichen Winkeln eines Dreiecks liegen ungleiche Seiten gegenüber und zwar dem grössern Winkel auch die grössere Seite.

Ist das rechtwinklige Dreieck zugleich auch gleichschenkelig, so hat jeder der übrigen Winkel = 45° d. i. die Hälfte eines RWkls = 90° . In dem gleichschenkligen Dreieck sind alle 3 Winkel bekannt, wenn einer gegeben ist. Denn ist es der an der Spitze, so sind die beiden andern der Rest von 180° .

Ist einer an der Grundlinie gegeben, so nimmt man ihn doppelt und zieht beide von 180° ab, wodurch man den Winkel an der Spitze erhält.

Zwei Dreiecke, in welchem alle Seiten des einen der Ordnung nach denen des andern gleich sind, so dass sie beide genau aufeinander gelegt sich decken, nennt man congruent und gleich.

Constructions und Aufgaben über die Dreiecke.

(Tafel V.)

I. Reihe.

Aufgabe Fig. 1. Ueber der gegebenen g. Linie $ab = 5$ cm. ein gleichseitiges Dreieck zu zeichnen.

Construction: Ziehe $AB = ab$ als Grundlinie und beschreibe aus A und B oberhalb AB mit gleicher Zirkelweite = ab die Bogenschnitte bei C, so ist ABC das gesuchte gleichseitige Dreieck.

Aufgabe Fig. 2. Ein gleichseitiges Dreieck zu zeichnen, wenn die Höhe $cd = 5$ cm. gegeben ist.

Construction. Ziehe die g. Linie AB und errichte darauf eine senkrechte $CD = cd$, theile die Höhe cd in 3 gleiche Theile und beschreibe dann aus dem 2. mit der Zirkelweite $C2$ den Kreisbogen, welcher die gerade AB schneidet, verbinde A mit C und B mit C durch g. Linien, so ist ABC das Dreieck.

Aufgabe Fig. 3. Ein gleichseitiges Dreieck zu zeichnen, wenn die Höhe $cd = 4$ cm. und der Winkel von 60° davon bekannt sind.

Construction. Ziehe eine g. Linie und errichte auf derselben die senkrechte

$cd = cd$, ferner construire den Winkel efg von 60° und ziehe AB parallel fe, beschreibe dann aus B den Bogen CA, so gibt die Verbindung ABC das verlangte Dreieck.

Aufgabe Fig. 4. Ein rechtwinkliges Dreieck zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 4$ cm. und der Winkel von 45° Grad bekannt sind.

Construction. Ziehe die Grundlinie $AB = ab$ und errichte nach Construction bei A den RWkl., mache $AC = AB$; ferner ziehe CB, so ist ABC das gesuchte rechtwinklige Dreieck, dessen Winkel an der Hypotenuse = 45° betragen. Ein solches Dreieck heisst ein rechtwinklig gleichschenkliges Dreieck.

II. Reihe.

Aufgabe Fig. 1. Ein gleichschenkliges Dreieck zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 4$ cm. und die Seitenlinie $cb = 5$ cm. bekannt sind.

Construction. Ziehe die Grundlinie $AB = ab$ und beschreibe aus A und B mit der Zirkelweite = cb die Bogenschnitte bei C, so ist ABC das gleichschenklige Dreieck.

Aufgabe Fig. 2. Ein gleichschenkliges Dreieck zu zeichnen, wenn die Höhe $cd = 5$ cm. und die Seitenlinie $ac = 4$ cm. bekannt sind.

Construction. Ziehe eine g. Linie AB und errichte auf derselben die Senkrechte $CD = cd$, beschreibe dann aus C mit der Zirkelweite ac den Bogen, welcher die g. Linie in A und B schneidet, so ist die Verbindung ABC das geforderte Dreieck.

Aufgabe Fig. 3. Ein gleichschenkliges Dreieck zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 5$ cm. und die Winkel von 45° bekannt sind.

Construction. Ziehe die Grundlinie $AB = ab$ und errichte bei A und B die rechten Winkel, halbire dieselben nach Construction und verlängere die Halbierungslinien derselben bis zum Durchschnitt bei C, dann gibt ABC das verlangte Dreieck.

Aufgabe Fig. 4. Ein rechtwinkliges Dreieck zu zeichnen, zu welchem die Grundlinie ab und die Hypotenuse cb gegeben sind.

Construction. Ziehe $AB = ab$, errichte nach Construction bei A den RWkl. und durchschneide aus B mit bc im Punkte C die Kathete AC, so ist ABC das Dreieck.

III. Reihe.

Aufgabe Fig. 1. Ein ungleichseitiges Dreieck zu zeichnen, wenn die Grundlinie $ab = 5$ cm. und die Seitenlinien $ac = 4$ cm. und $bc = 7$ cm. gegeben sind.

Construction. Ziehe die Grundlinie $AB = ab$ und beschreibe aus A mit ac den Bogen bei C, durchschneide denselben aus B mit bc im Punkte C, so ist ABC das gesuchte Dreieck.

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