

Konstruktion. Man ziehe eine Grundlinie ab in beliebiger Länge, errichte an dem Endpunkte a eine Senkrechte ac und mache deren Länge gleich der gegebenen Kathete n . Endlich nehme man die Länge der Hypotenuse m in den Zirkel und

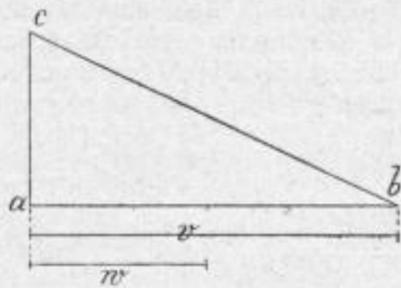


Fig. 79.

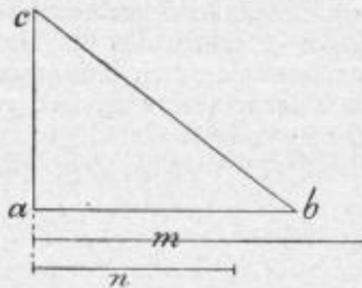


Fig. 80.

schlage von c aus einen Kreisbogen, der die Grundlinie in b schneidet. Die noch fehlende Kathete ab ist somit bestimmt und das gesuchte Dreieck gefunden.

* * *

Im nachfolgenden sind zu einigen der in Nr. 3 und hier gestellten Aufgaben nebst Lösungen die Beweise geliefert worden, um ausgesprochene Wünsche zu erfüllen.

Beweis zur Aufgabe 1 (Fig. 65): Einen gegebenen Winkel an einer Geraden aufzutragen.

Wenn man die Endpunkte der Kreisbogen mn und m_1n_1 durch gerade Linien verbindet, entstehen zwei Dreiecke mno und $m_1n_1o_1$; diese sind kongruent, da sie in den drei Seiten übereinstimmen. Es ist folglich

$$\sphericalangle m_1o_1n_1 = \sphericalangle mon,$$

was zu beweisen war.

Beweis zur Aufgabe 2 (Fig. 66): Einen gegebenen Winkel zu halbieren.

Bezeichnet man den Schnittpunkt der beiden kleinen Kreisbogen mit o und zieht für die Zwecke des Beweises zwei Gerade mo und no , so hat man, weil nach der Konstruktion $mb = nb$ und $mo = no$ sind, zwei gleichschenklige Dreiecke mbn und mon ; demzufolge ist

$$\sphericalangle nbo = \sphericalangle mbo = \frac{1}{2} \sphericalangle abc.$$

Beweis zur Aufgabe 3 (Fig. 67): Einen Winkel von 90° aufzutragen, resp. eine Senkrechte zu errichten.

Um zu beweisen, dass der Winkel cax ein rechter ist, ziehe man die Hilfslinien ovx , av , aw , vw und wx . Es entstehen hierdurch drei gleichseitige Dreiecke oav , vaw und vwz . Jeder Winkel im gleichseitigen Dreieck beträgt $\frac{180}{3} = 60^\circ$, und da die Winkel vaw und vxw der beiden Dreiecke avw und vwz durch die Verbindungslinie ax in zwei kongruente gleichschenklige Dreiecke zerlegt werden, so beträgt der Winkel $vax = \frac{60}{2} = 30^\circ$; hierzu der Winkel $oav = 60^\circ$ zugefügt, ergibt

$$\sphericalangle oax = \sphericalangle oav + \sphericalangle vax = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ,$$

wie verlangt wurde.

Beweis zur Aufgabe 4 (Fig. 68): Einen rechten Winkel in drei gleiche Teile zu teilen.

Für den Zweck des Beweises verbinde man o mit m und l mit n durch Gerade, dann sind die Dreiecke $bm o$ und lbn gleichseitige, weil $mo = bo$ und $ln = lb$ nach der Konstruktion, ferner $bm = bo$ und $ln = lb$ als Halbmesser desselben Kreises. Da im gleichseitigen Dreieck jeder Winkel 60° beträgt, so zieht man $\sphericalangle mbo$ von 90° ab, und es ist $\sphericalangle lbn = \sphericalangle obn = \sphericalangle mbn = \frac{90}{2} = 30^\circ$ oder $\frac{1}{3}R$, was zu beweisen war.

Die Beweise zu verschiedenen Lösungen ergeben sich direkt aus der Konstruktion, wie z. B. zu den Aufgaben 9, 10, 11 usw. Nur in vereinzelten Fällen, wie z. B. bei den Fig. 71 und 72 (in Nr. 3, S. 38) ist zum Zwecke des Beweises die Kenntnis eines späteren Kapitels nötig, insbesondere die Sätze über die Aehnlichkeit der Figuren und über die Proportionalität der Linien.

Fig. 71 dient auch zur Konstruktion des Zehnecks; denn der Zentriwinkel desselben beträgt $\frac{360}{10} = 36$ Grad.

Beweis zur Aufgabe 12 (Fig. 76): Nach der Konstruktion ist Winkel abc ein rechter, die Kathete $ab = n$ und $\sphericalangle cab = \sphericalangle u$; folglich ist $\triangle abc$ das verlangte Dreieck.

Beweis zur Aufgabe 13 (Fig. 77): Nach der Konstruktion ist die Kathete $ab = t$, der Winkel cab ein rechter, $\sphericalangle cbe = \sphericalangle o$ und $\sphericalangle acb = \sphericalangle cbe$ als Wechselwinkel bei Parallelen.

Beweis zur Aufgabe 14 (Fig. 78), Nach der Konstruktion ist die Kathete $ab = g$, der Winkel cab ein rechter, $\sphericalangle cab = \sphericalangle x$ als Gegenwinkel bei Parallelen. Die Konstruktion entspricht demnach den gestellten Bedingungen.

Die Beweise für die Fig. 79 und 80 ergeben sich direkt aus der Konstruktion der gegebenen Seiten und des rechten Winkels. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die Entwicklung unseres Gewerbes.

Vortrag, gehalten von Herrn Pütt-Gütersloh in der Innungs-Versammlung Herford.

(Schluss aus Nr. 4.)

Diese Selbsthilfe ist doppelter Art:

1. Was muss jeder Einzelne tun?

2. Was tun wir in Gemeinschaft mit unseren Berufs-(Innungs-) Genossen, um unsere wirtschaftliche Lage zu bessern und durch unser Beispiel andere zur Nachfolge zu zwingen?

So wie jeder Baum erst dann Früchte trägt, wenn er stark genug geworden ist, und wie er nur auf gutem Boden bei Licht und Luft gedeihen kann, so sollte kein Uhrmacher, überhaupt kein Gewerbetreibender, selbständig werden, ehe er in seinem Können und Wissen ganz ausgereift ist. Das, was dem Baum Licht, Luft und reichliche Bodennahrung ist, dasselbe ist uns hinreichendes, eigenes oder auf lange Zeit unkündbares Betriebskapital, und die Erkenntnis, dass an dem Orte der Etablierung auch ein Bedürfnis besteht. Wie überaus traurig muss der über geringes Wissen und mangelhaftes Können verfügende, dabei noch obendrein mittellose Anfänger vielleicht sein ganzes Leben in grosser Plage und Entbehrung dahin schleppen, ganz besonders, wenn der Anfänger noch zu jugendlich ist. Er soll auch die Bezugsquellen kennen, zu disponieren wissen und Buchführung und Kalkulation gründlich verstehen. Gerade die Buchführung kann den Geschäftsmann vor Verlusten schützen. Es ist ja bekannt, dass Schreibereien geschäftlicher Natur ungern geleistet werden, viel weniger gern, als im Lebensmai ein glühender Liebesbrief. — Doch wenn die Buchführung ordentlich eingeführt (begonnen) ist, kann sie leicht und ohne grösseren Zeitverlust eingesetzt werden. Ein Abschluss jedes Jahr ist dann leicht möglich, und das Fazit zeigt uns den Fortschritt des Gewerbes, oder ruft ein kräftiges Halt vor drohendem Unheil. Die Buchführung soll nicht umständlich sein, fremde Bezeichnungen müssen möglichst vermieden werden. Empfehlenswert ist die leichte Erlernung einer gewerblichen Buchführung nach dem System Mollmann-Iserlohn. Man gebraucht dazu 1. ein Tagebuch (Kladde), wozu jedes gewöhnliche billige linierte Kontobuch (schmales Format) anwendbar ist, 2. das Kassenbuch mit deutschen Bezeichnungen als: wer gibt, wer nimmt usw., und 3. das Hauptbuch für unsere Kunden und zugleich für unsere Lieferanten. Zu diesen Büchern kommt zweckmässig noch ein Reparaturenbuch und ein Lagerbuch.

Aus dem Tagebuche übertrage man Kassenposten jeden Abend, Hauptbuchposten jede Woche. Im Reparaturenbuch geschieht die Eintragung bei jedem Empfang einer Reparatur und sofort bei jeder Abgabe. Unterbleibt Zahlung, so ist eine geeignete Eintragung sofort im Tagebuche, ebenso bei Zahlung zu machen. Jeder Ware gebe man eine abtrennbare Etikette. Kann man nicht gleich den Verkauf bei Abgabe der Ware eintragen (Kassenbuch oder Tagebuch und Lagerbuch), so spiesse man die Etikette auf eine Nadel mit Faden und hebe diese in besonderem Behälter sorgfältig auf, damit man abends oder am Ende der Woche nachtragen kann. Jeden Monat mache man eine Monats-