

verständnis des Lehrherrn aufzunehmen, dass der Lehrling die Uhrmacher-Fachschule besuche. Es ist also in § 2 des Lehrvertrages den Vorschriften bezüglich der Dauer der Lehrzeit insofern Rechnung zu tragen, als dort die Dauer auf vier Jahre festgesetzt wird. Unter den „Besonderen Vereinbarungen“ kann dann der Meister erklären, den Lehrling zwecks Beendigung seiner Lehrzeit auf einer Fachschule bereits nach vollendetem dritten Lehrjahre entlassen zu wollen. Die Gehilfenprüfung kann in solchem Falle allerdings auch erst nach dem vierten Lehrjahre erfolgen.

Ich gebe diesen Bescheid, als im allgemeinen Interesse liegend, hierdurch bekannt.

Paul Reissmann-Kamenz (Sachsen),  
Obermeister der Bautzner Uhrmacher-Innung.“

## Vorschule des Uhrmachers.

Von F. Rosenkranz. [Nachdruck verboten.]

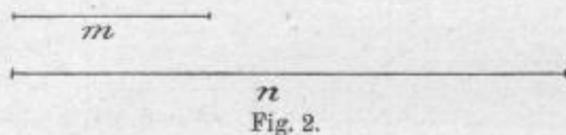
### Die Geometrie der Ebene<sup>1)</sup>.

(Fortsetzung aus Nr. 10.)

#### § 5. Zwei Gerade: hinsichtlich ihrer Grösse.

Zwei Gerade in einer Ebene lassen sich vergleichen sowohl hinsichtlich ihrer Grösse als ihrer Richtung.

Um zwei Gerade hinsichtlich ihrer Länge zu vergleichen, wird die kürzere  $m$  (Fig. 2) soviel mal als möglich an der längeren  $n$  abgetragen. Hierbei kann der Fall eintreten, dass  $m$  in  $n$  eine Anzahl Male enthalten ist, ohne dass ein Stück übrig bleibt. In diesem Falle nennt man  $n$  ein Vielfaches von  $m$  und es heisst  $m$  das Mass von  $n$ .



Zur Messung von Linien hat man Masseinheiten von bestimmter Länge festgesetzt. Die grösste Verbreitung hat das Metermass erlangt, die Einheit desselben ist ein Zehnmilliontel des Erdmeridian-Quadranten und heisst das Meter, dessen weitere Teilungen: Dezimeter, Zentimeter und Millimeter, bekannt sind. In der Uhrmacherei wird meist nach Millimetern gerechnet und dessen Unterabteilungen: Zehntel und Hundertstel Millimeter. Als Messinstrumente für die Zwecke der Uhrmacherei dienen die Schublehre, das Zehntelmass und das Mikrometermass nach  $\frac{1}{100}$  und  $\frac{1}{500}$  Teilung.

#### § 6. Die Winkel.

Wenn man zwei Gerade in einer Ebene hinsichtlich ihrer Richtung vergleicht, so gibt es zwei Fälle: entweder haben die beiden Geraden gleiche oder verschiedene Richtung. Im ersten Falle können sie einander nie schneiden, so weit man sie verlängern mag, und heissen parallel (gleichlaufend); im zweiten Falle schneiden sich die beiden Geraden bei gehöriger Verlängerung, und es entsteht ein Winkel.

Ein Winkel ist der Unterschied der Richtungen zweier sich schneidenden Geraden in einer Ebene.

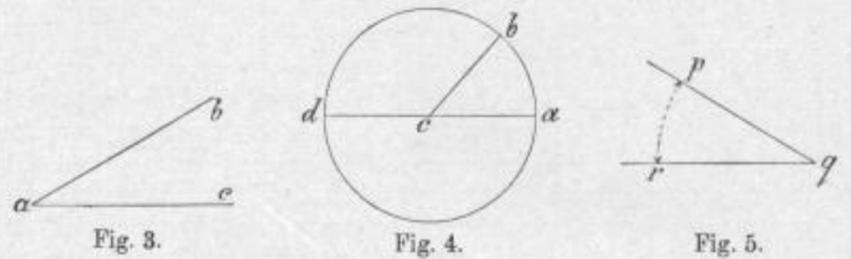
Die beiden Geraden heissen die Schenkel und ihr Durchschnittspunkt heisst der Scheitel des Winkels.

Die sich schneidenden Geraden heissen hinsichtlich ihrer gegenseitigen Lage in der Richtung nach  $a$  zusammenlaufend (konvergent) und in der Richtung nach  $b$  und  $c$  auseinanderlaufend (divergent) (Fig. 3).

Die Grösse des Winkels ist nicht von der Grösse der Schenkel, sondern allein von deren Richtung abhängig. Um diese Grösse zu ermitteln, denke man sich den Schenkel  $ca$  des

1) Das nächste Kapitel der Fortsetzung wird ausser den wichtigsten Lehrsätzen der Geometrie und deren einfacher Begründung noch Übungsaufgaben nebst Lösungen derselben bringen. Der Uhrmacherlehrling, für den diese Kapitel in erster Linie bestimmt sind, lernt dabei zugleich das Zeichnen und Rechnen.  
F. Rosenkranz.

Winkels  $acb$  (Fig. 4) fest und den Schenkel  $cb$  von  $ca$  aus um den Punkt  $c$  bewegt, so wird jeder Punkt der Geraden  $cb$  eine krumme Linie beschreiben, die in allen Punkten gleichweit von  $c$  entfernt ist, bei fortgesetzter Bewegung immer grösser wird und sich endlich bei  $a$  wieder schliesst.

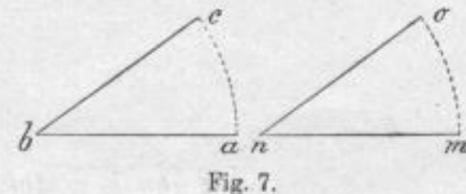


Man bezeichnet die Winkel mit Buchstaben derart, dass der Buchstabe des Scheitels in der Mitte liegt; in Fig. 5 z. B. ist  $q$  der Scheitelpunkt des Winkels,  $p$  und  $r$  sind die Endpunkte der Schenkel, und man benennt in diesem Falle den Winkel mit  $pqr$  und setzt noch das Winkelzeichen  $\sphericalangle$  voran, nämlich  $\sphericalangle pqr$ . Eine andere sehr beliebte und einfache Bezeichnung der Winkel geschieht mit einem Buchstaben (siehe Fig. 6), den man zwischen den beiden Schenkellinien einschreibt. Früher wurden dazu die grossen Buchstaben des lateinischen Alphabets mit Vorliebe benutzt; gegenwärtig werden die Winkel fast nur noch mit den Buchstaben des kleinen griechischen Alphabets bezeichnet, z. B.  $\alpha$  (Alpha),  $\beta$  (Beta),  $\gamma$  (Gamma) u. s. w., welches jedoch in unserem Falle in dieser für den Praktiker bestimmten Abhandlung vermieden werden soll. Die Bezeichnung des Winkels in Fig. 6 würde heissen:  $\sphericalangle m$ .

Betrachten wir nunmehr die Fig. 4 eingehend. Die krumme Linie, die durch die Drehung des Schenkels  $ca$  entstanden ist, heisst Kreislinie, ein Teil derselben, z. B.  $ab$ , Bogen, der Punkt  $c$  Mittelpunkt (Zentrum), die Gerade  $ca$  Halbmesser (Radius) und die Gerade  $da$ , welche zwei Punkte der Kreislinie verbindet und durch den Mittelpunkt geht, der Durchmesser (Diameter) des Kreises.

#### § 7. Lehrsätze über die Winkel.

Es seien in Fig. 7  $abc$  und  $mno$  gleiche Winkel und auch die Geraden  $ba$ ,  $bc$ ,  $nm$  und  $no$  einander gleich. Denkt man sich diese Winkel so aufeinander gelegt, dass  $n$  und  $b$ , ferner  $nm$  und  $ba$  aufeinander fallen, so werden sich auch  $bc$  und  $no$ ,



sowie die Bogen  $ac$  und  $mo$  decken. Daraus ergeben sich folgende Sätze:

1. Gleiche Winkel schliessen bei gleichem Halbmesser zwischen den Schenkeln gleiche Bogen ein.
  2. Zu gleichen Bogen desselben Kreises gehören gleiche Winkel.
- Es lassen sich nun leicht noch folgende Sätze ableiten:
3. Sind in einem Kreise zwei Winkel am Mittelpunkt ungleich, so entspricht dem grösseren Winkel der grössere Bogen.
  4. Zu dem grösseren Bogen gehört der grössere Winkel.

#### § 8. Messung und Einteilung der Winkel.

Die Winkel werden, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, durch die Bogen gemessen, die aus dem Scheitel zwischen den beiden Schenkeln des Winkels beschrieben werden. Man teilt zu diesem Zwecke die Kreislinie in 360 gleiche Teile ein, Grade ( $^{\circ}$ ) genannt, den Grad in 60 Bogenminuten oder kurz Minuten ( $'$ ) und die Minute in 60 Bogensekunden oder kurz Sekunden ( $''$ ).