

Zahl, etwa in einem Fenster erscheint, sondern daß es so wie bei einer Schublehre abgelesen werden muß. Es gehört eine gewisse Übung dazu. Je sorgfältiger Du das Gerät einstellst, desto genauer wird das Ergebnis. Wie die einzelnen Formeln zu lösen sind, braucht man nicht zu lernen, das wird sofort klar, sobald man die Grundgedanken des Rechenstabes versteht.

#### Und nun Beispiele aus der Praxis

Nur einige, sofort verständliche Beispiele aus der Praxis will ich anführen:

Es kommt sehr häufig vor, daß irgendwelche Werte in andere Werte umgerechnet werden sollen, so z. B. Reichsmark in Franken, Linien in Millimeter, Gramm in Karat, Zoll in Millimeter; oder es sollen Größen errechnet werden, die zu anderen Größen ein ganz bestimmtes Verhältnis haben, z. B. der Zylinderdurchmesser aus dem Zylinderraddurchmesser, der Ankerraddurchmesser aus der Eingriffsenfremung usw. Nehmen wir als Beispiel die Umrechnung der Linien in Millimeter. Man rechnet diese Aufgabe auf den Quadratskalen (a und b), weil diese eine vollständige Tabellenbildung gestatten.

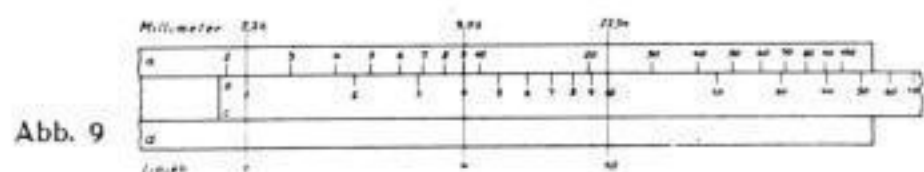


Abb. 9

#### Vier Linien sind wieviel Millimeter?

Es ist eine Linie = 2,26 mm.

Die obere Skala (Abb. 9) soll Millimeter bedeuten, die untere Skala Linien. Stellt man nun den Wert 1 der Linienskala unter dem Wert 2,26 der Millimeterskala, so ist die Tabelle fertig. Alle Werte der Linienskala entsprechen den danebenliegenden Werten der Millimeterskala.

#### Wie hoch ist der Verkaufspreis?

Ähnlich verfährt man bei der Bildung der Verkaufspreise aus den Einkaufspreisen.

Alle Verkaufspreise sollen z. B. 60% über dem Einkaufspreis liegen. Zu dem Einkaufspreis von 1,00 RM gehört demnach ein Verkaufspreis von 1,60 RM. Stellt man den Wert 1,00 RM der Einkaufsskala unter 1,60 RM der Verkaufsskala, so hat man eine vollständige Tabelle der Ein- und Verkaufspreise bei einer Preiserhöhung von 60%.

Für alle sich oft wiederholenden allgemeinen Berechnungen, wie Kreisinhalt, Rauminhalte, Körpergewichte usw. sind besondere Methoden ausgearbeitet worden, wodurch ebenfalls eine Tabellenbildung zustande kommt.

#### Und nun eine Pendelberechnung

Die mathematische Länge eines Pendels ist zu berechnen.

Aus der Formel  $T = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  ergibt sich durch Umformung  $l = T^2 \frac{g}{\pi^2}$ .  $\frac{g}{\pi^2}$  kann man für unsere Breite als feststehend mit  $\frac{9,81}{3,14 \cdot 3,14} = 0,994$

annehmen. Es ist deshalb  $l = T^2 \cdot 0,994$  m. Mit dem Rechenstab rechnet man diese Aufgabe folgendermaßen aus: T sei 0,5 Sek. Stelle 1 oder 10 der Skala c über 0,5 d und lies über 0,994 der Skala b auf a die Pendellänge ab.  $l = 0,2485$  m  
(Abb. 10)  $= 24,85$  cm.

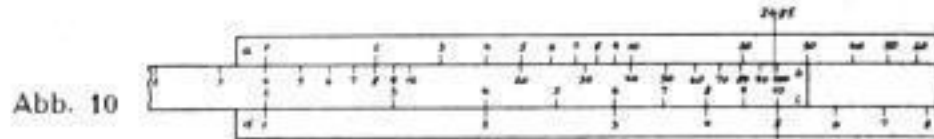


Abb. 10

#### Welchen Rechenstab willst Du wählen?

Willst Du einen Rechenstab erwerben, so darfst Du nicht wahllos irgendein Modell kaufen, denn es gibt eine ganze Anzahl verschiedener Ausführungen, welche sich den Bedürfnissen der einzelnen Berufsgruppen anpassen. Es gibt da z. B. Rechenstäbe für Chemiker, für Kaufleute, für Elektrotechniker, für Mechaniker usw.

Willst Du nur rein kaufmännische Arbeiten damit ausführen, so eignet sich selbstverständlich der Rechenstab für Kaufleute am besten dafür. Ich nehme jedoch an, daß Dich auch die technische Seite unseres Berufes interessiert, und deshalb empfehle ich einen Normalrechenstab, wie z. B. „System Rieß“, mit dem alle vorkommenden Rechnungen zu lösen sind.

Kaufe jedoch kein Gerät in Westentaschenformat – denn hier geht die Kleinheit auf Kosten der Genauigkeit – sondern ein solches mit einer Skalenlänge von ca. 25 cm. Ob Du schließlich ein einfaches oder ein kompliziertes Gerät kaufst, ist Sache Deines Geldbeutels, weil man mit dem einfachen Rechenstab fast immer, wenn auch etwas umständlicher, das gleiche Resultat erreichen kann wie mit dem komplizierten.

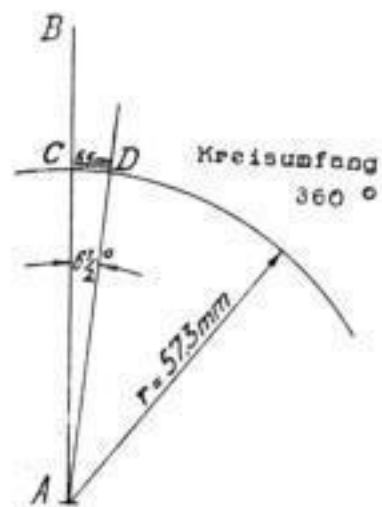
#### Zum Schluß: Deine Weiterbildung

Willst Du das Stabrechnen gründlich erlernen, so hast Du zwei Wege offen: Entweder Du erwirbst Dir Kenntnisse in der Elementarmathematik, dann wird Dir der Rechenstab von Grund auf verständlich sein, oder Du benutzst die vorzüglich geschriebenen Gebrauchsanweisungen oder gar die gegen geringes Entgelt erhältlichen Lehrbücher der Herstellerfirmen, welche Dich selbst mit den feinsten Feinheiten des Stabrechnens vertraut machen.  
(I/1858.) Friß Geffke.

## Richtiges Gradauftragen ist die Hauptsache

„Nie wirst Du eine einwandfreie Hemmungszeichnung erzielen, solange Du die zur Konstruktion notwendigen Winkel mit einem der üblichen Transporteure aufträgst.“

„Ja, da kommen aber doch Winkel vor, die  $3\frac{1}{2}$  Grad, 7 Grad,  $1\frac{1}{2}$  Grad usw. umspannen, also Winkel, die ich nicht so wie einen 90-Gradwinkel, einen 45-Grad-, 60-Grad- oder 30-Gradwinkel geometrisch konstruieren kann. Ich muß dazu doch ein Hilfsmittel benutzen.“



„Das ist richtig, aber das Hilfsmittel darf nicht, wie die meisten von euch Lehrlingen benutzten Transporteure es sind, ungenau arbeiten, sondern es muß jederzeit zur Hand und für unsere Verhältnisse genau genug sein. Und das schaffen wir uns in jedem einzelnen Falle selbst. – Wieviel Grade umschließt denn der volle Kreis?“

„Vier rechte Winkel =  $4 \times 90$  Grad = 360 Grad. Doch hörte ich kürzlich auch, daß der volle Mittelpunktswinkel 400 Grad umfassen soll.“

„Eine 400-Gradeinteilung des vollen Kreises soll auch in der Zukunft allgemein verwendet werden, um auch die Winkelteilungen wie bei den Längen-, Flächen- und Gewichtsmaßen dem dekadischen System anzupassen. Wir wollen vorläufig, da die Umstellung sich nur auf Spezialgebiete auswirkt, mit dem 360-Gradkreis arbeiten. Nimm an, der Umfang eines Kreises ist 360 mm lang. Wie groß wäre dann der dazu gehörige Durchmesser bzw. Radius?“

„Um den Durchmesser aus dem Umfang zu erhalten, muß ich den Umfang durch Pi, also durch 3,14 teilen. Das ergibt  $360 : 3,14 = 114,6$  mm; der Radius beträgt 57,3 mm.“

„Ein Kreisbogen, mit einem Radius von 57,3 mm gezeichnet, würde einem vollen Kreisumfang von 360 mm Länge, also jedes Bogenstück von 1 mm Länge einem Mittelpunktswinkel von 1 Grad entsprechen.“

„Hallo, ich merke schon was! Soll ich in einem Punkt A an einer Geraden A–B einen Winkel von  $6\frac{1}{2}$  Grad anfragen, so zeichne ich um den Punkt A einen Kreisbogen mit  $r = 57,3$  mm und frage vom Schnittpunkt mit der Geraden C aus  $6\frac{1}{2}$  mm auf dem Bogenstück genau ab. Die Verbindung des Punktes D mit dem Punkt A ergibt den Winkel von  $6\frac{1}{2}$  Grad.“

„Ist es aber auch möglich, größere Winkel in dieser Weise aufzutragen?“

„Gewiß, doch muß die Bogenlänge in diesem Falle in kleineren Stücken aufgetragen werden, da sich sonst der Sehnenfehler einstellt.“

„Vorteilhaft ist es für uns, in einem solchen Falle immer erst den zunächstliegenden, durch geometrische Konstruktion festlegbaren Winkel zu zeichnen und den Unterschied, möglichst immer unter 15 Grad, in der angegebenen Weise zuzufügen. Ist die Zeichnung aber größer, so gewinnt die Genauigkeit der Winkelauftragung, wenn wir den Radius für den Gradhilfskreis  $= 2 \times 57,3 = 114,6$  mm und 1 Grad = 2 mm, oder  $4 \times 57,3 = 229,2$  mm und 1 Grad = 4 mm auf dem Umfang des Gradhilfskreises abtragen.“

Probier's und mach es wie Frißchen, dessen Zeichnungen jetzt genau werden und durch die Genauigkeit erst ihren vollen Wert erhalten.

Tragt einmal an einer Geraden in einem gegebenen Punkte Winkel von 5, 7, 11,  $3\frac{1}{2}$  oder  $1\frac{1}{2}$  Grad auf. (X/1857) Br.