# Der Rathgeber bei mathematischen Beschäftigungen

**Stöpel, August**

**Stendal, 1819**

§. 486-492. Formeln für die Flächen der geradlinichten Figuren;

urn:nbn:de:hbz:466:1-63556

kel ad die bd in d. Ein Perpendikel aus d auf ab, hier dp, ist die Tiefe des Thales.

Aufl. II. Trigonometrisch. Im $\triangle$ abc ist Sin. z : bc = Sin. x : ac; oder Sin. z : bc = Sin. y : ab.

Im $\triangle$ abd gilt Sin. adb : ab = Sin. dab : bd, und $<$ o + z = $<$ dab; und $<$ o + z + x von 180° abgezogen, giebt $<$ adb.

Die Tiefe pd giebt die Porportion:

Sin. tot. : bd = Sin. x : pd.

---

## III. Flächenmessung.

§. 486. Die Flächen sind entweder von geraden oder krummen Linien, oder von beiden zugleich eingeschlossen. In allen Fällen suche man sie in regelmäßige geometrische Figuren zu zerlegen, welches durch Hülfslinien, Diagonalen ꝛc. geschieht, und bei einem nur einigermaßen geübten Scharfblick nicht schwer wird. Zu den regelmäßigen Figuren gehören Parallelogramme, Triangel, gleichseitige Vielecke, Trapezia, Kreise, Parabeln, Ellipsen und andere krumme Linien. Wir beschäftigen uns nun damit, die Flächen der regelmäßigen Figuren zu berechnen, und Formeln dazu zu geben. Vergleiche §. 190., wo vom Flächenmaaß das Nöthigste gesagt ist.

§. 487. Den Flächenraum eines Quadrats zu finden.

Aufl. Multiplicire eine Seite (= l) mit sich selbst. Der Flächenraum (= F) ist = $l^2$ oder l . l.

Z. B. Es sey eine Seite 12,5 Fuß, so ist F = 12,5 . 12,5 = 156,25 Quadratfuß; oder (weil 100 Quadratfuß = 1 Quadratruthe) = 1 Quadratruthe, 56 Quadratfuß, 25 Quadratzoll. Der Kürze wegen werden wir schreiben □ Rth. □ F. □ Z.

§. 488. Die Fläche eines Rechtecks zu finden.

Aufl.

Aufl. Multiplicire die Länge mit der Breite; daher ist $F = l \,.\, b$.

Z. B. Es sey ein Garten 15 Ruthen lang und 4 Ruthen breit, so ist sein Flächenraum $= 15 \,.\, 4$ $= 60$ □ Ruthen.

§. 489. Die Fläche eines jeden Parallelogramms zu finden.

Aufl. Nimm eine der 4 Seiten zur Grundlinie ($= g$), errichte auf dieser ein Perpendikel bis zur gegenüberstehenden Seite, welches die Höhe der Figur ($= h$) angiebt, und multiplicire Grundlinie und Höhe mit einander. Formel $F = g \,.\, h$.

Diese Regel gilt für das Quadrat, in welchem $h = g$ ist, für das Rechteck, in dem die Höhe oder Breite das Perpendikel ist, für den Rhombus und Rhomboides Fig. 19 und 20, in denen der senkrechte Abstand der Parallelen = dem Perpendikel.

§. 490. Den Flächenraum eines Trapeziums zu finden. Fig. 17.

Aufl. Addire die beiden parallelen Seiten ab und cd und halbire die Summe; multiplicire das, was kommt, mit dem senkrechten Abstande. Das ist $\left(\frac{ab + cd}{2}\right) . ac$; und wenn wir allgemein die Parallelen G und g, ihren Abstand h nennen, so kommt die Formel $F = \frac{(G + g) \,.\, h}{2}$.

Es sey $ab = G = 12'$; $cd = g = 8'$, und $ac = h = 6'$, so ist die Fläche $= \frac{(12 + 8) \,.\, 6}{2}$ $= \frac{20 \,.\, 6}{2} = \frac{120}{2} = 60$ □ Fuß.

§. 491. Die Fläche eines jeden Dreiecks zu finden. Fig. 6, 7 und 8.

Aufl. I. Nimm eine Seite zur Grundlinie, fälle aus der gegenüberstehenden Winkelspitze ein Perpendikel auf die, nöthigenfalls verlängerte, Grundlinie, und mul-

multiplicire Grundlinie und Perpendikel, oder Grundlinie und Höhe mit einander; endlich dividire das Product durch 2. **Formel** $F = \frac{g \cdot h}{2}$.

Es sey Fig. 8. die $ac = g = 12'$; die $bp = h = 6',2$, so ist die Fläche $= \frac{12 \cdot 6,2}{2} = \frac{74,4}{2} = 37,2$ □ Fuß.

Im rechtwinklichten Dreieck ist die eine Cathete die Grundlinie und die andere die Höhe.

**Aufl. II.** Wenn alle drei Seiten des Dreiecks bekannt sind, und a, b, c heißen, so giebt folgendes Formular den Flächenraum

$$F = \frac{\sqrt{(a+b+c).(a+c-b).(a+b-c).(b+c-a)}}{4}.$$

Es sey Seite $a = 6$, so sind die 4 Factoren $6+5+4 = 15$
$b = 5$ $\quad 6+4-5 = 5$
$c = 4$ $\quad 6+5-4 = 7$
$\quad 5+4-6 = 3$

und $15 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 3 = 1575$; $\sqrt{1575} = 39,68$; und $\frac{39,68}{4} = 9,92$ □ Maaß.

Sind die Seiten groß, so verrichtet man die Multiplication und Ausziehung der Wurzel sehr bequem mit Logarithmen.

§. 492. **Die Fläche jeder geradlinichten Figur zu finden.**

**Aufl.** Zerlege die Figur durch Diagonalen in Dreiecke, berechne jedes besonders, und addire alle Dreiecke zusammen, so ist die Summe = dem Flächenraum.

§. 493. **Den Flächenraum einer in einem Kreise beschriebenen gleichseitigen Figur zu finden.**

**Aufl.** Im Kreise lassen sich gleichseitige **Drei**- **Vier**- **Fünf**- **Sechs**- und andere **Vielecke** zeichnen, deren Flächen dann vom Radius des Kreises, worin sie beschrieben sind, abhängen.