

a b seyn werden, weil der Faden diese Länge hat. Führt man nun mit der Bleystiftspitze von c aus links und rechts herum, so daß diese Spitze den Faden nie verläßt, und immer gespannt erhält, so wird das Bleystift die elliptische Linie zeichnen, welche den Umkreis der zu zeichnenden elliptischen Fläche ausmacht. Eben so verfähre man mit dem zweyten Brett, nur mit dem Unterschied, daß man a b = der größte, und c d = der kleinsten Breite des Hafensbodens macht. Werden nun die Bretter nach diesen elliptischen Linien ausgeschnitten, so hat man zwey Lehren wornach der Böttcher arbeiten kann.

Um nun einen solchen elliptischen Hafen zu berechnen, müssen folgende Stücke gegeben seyn.

1. Der große und kleine Durchmesser der Hafen-Öffnung oder seines obern Theils.
2. Der große und kleine Durchmesser seines Bodens, oder untern Theils.
3. Seine Höhe.

Bezeichnet man nun alle diese Größen wie folgt, so sey

- a) Der halbe große Durchmesser des obern Theils des Hafens,
- b) Sein halber kleiner Durchmesser.
- α. Der halbe große Durchmesser des untern Theils des Bodens.
- β. Der halbe kleine Durchmesser desselben.
- h) die Höhe des Hafens. Ueberdem sey

1. : π das Verhältniß des Durchmessers eines Kreises, zu seinem Umkreis, welches gewöhnlich durch die Zahlen 100 : 314 ausgedrückt wird. Endlich sey
- f. der cubische Inhalt des Hafens.

Berechnet man nun nach obigen Regeln mit diesen Größen den Inhalt, so erhält man

$$f = \frac{1}{3} \pi h. \left( \frac{a^2 b - a^2 \beta}{a - \alpha} \right)$$

das heißt in Worten

1. Man multiplicire den Bruch  $\frac{1}{3}$  mit dem Bruch  $\frac{314}{100}$ , und was herauskommt mit der Höhe des Hafens, so hat man den ersten Faktor.
2. Man multiplicire den großen Durchmesser des obern Theils des Hafens, erst mit sich selbst, und dann mit dem seines kleinen Durchmessers. Eben so multiplicire man den großen Durchmesser des Hafensbodens erst mit sich selbst, dann mit seinem kleinen Durchmesser. Beyde Produkte, ziehe man von einander ab, und was herauskommt, dividire man durch eine Zahl, welche man erhält, wenn man von dem großen Durchmesser des obern Theils des Hafens, den großen Durchmesser seines Bodens abziehet; so hat man den zweiten Faktor der Formel.
3. Jetzt multiplicire man beyde erhaltene Faktoren in einander, und man erhält den Inhalt des elliptischen Hafens.

Nimmt man auch hier den Unterschied der großen obern und untern Durchmesser des Hafens zu 4 Zoll an, so wird in obiger Formel  $\alpha = a - 4$ , und