

Quersprofil derselben =  $p$ , das Quersprofil des Schachts =  $q$ ; so ist der Inhalt oder die Quantität der Steinmasse von dem Schacht =  $aq$ ; von der Strecke =  $2px$ ; beydes zusammen =  $aq + 2px$ , welche los gemacht und ausgehoben werden muß.

2) Der Preis des Losbrechens sey =  $l$ ; so sind die Kosten dieserwegen =  $laq + 2lp x = R$ .

3) Die Steinmasse oder Strecke muß, bevor sie vertical aus dem Schacht kann gehoben werden, zuvörderst horizontal herzu bis unter den Schacht gebracht werden. Die größte Entfernung ist =  $x$ ; die kleinste =  $0$ ; die mittlere, das ist diejenige auf welche man sich vorstellen kann, daß die ganze Masse der Strecke vereiniget wäre, ist =  $\frac{1}{2}x$ ; der Preis des horizontalen Transports für die Einheit, z. B. 1 Fuß, Toise u. s. w. sey =  $m$ ; so sind die Kosten des horizontalen Transports von der Streckenmasse  $2px$  (Nr. 1) =  $\frac{1}{2}mx \cdot 2px = mp x x = S$ .

4) Verticaliter muß die Masse der Strecke den Weg =  $a$ ; die Masse des Schachts den mittlern Weg (Nr. 3) =  $\frac{1}{2}a$  machen. Der Preis des verticalen Hebens sey =  $n$ ; so sind die Kosten

$$= \frac{1}{2}an \cdot aq + 2nap x = \frac{1}{2}nqaa + 2nap x = T.$$

5) Demnach sind die gesammten Kosten (aus Nr. 2, 3, 4) =  $R + S + T$ ; und das Stück des Kanals, welches dafür fertig wird, ist lang =  $2x$ . Dieß Stück muß möglichst groß, oder die Kosten möglichst klein, folglich

$$\frac{R + S + T}{2x} = \text{min. seyn.}$$

Setzt man nun statt  $R, S, T$ , ihre obigen Werthe, und differenzirt, indem man  $x$  veränderlich, alle übrigen Größen als beständige ansieht; so erhält man, das Differenzial =  $0$  gesetzt, daraus  $mp x x = \frac{1}{2}nqaa + lqa$ ; und daraus

$x = a \sqrt{\left( \frac{na}{2mp} + \frac{lq}{mpa} \right)}$ . Und hieraus ergibt sich ganz bestimmt, wie  $x$  von  $a$  abhängt. Um den Werth in Zahlen daraus zu bestimmen, muß man wohl darauf merken, daß die Größen  $a, p, q, x$  nach einerley Einheit, die übrigens 1 Fuß, Elle oder Ruthe u. s. w. seyn kann, müssen ausgedrückt, und nach eben derselben Einheit auch die Preise  $l, m, n$  müssen geschätzt werden. Wir wollen dieß durch ein Beyspiel erläutern, und zur Einheit das Fußmaß nehmen.

Uaa 3

6)