$h = 13$ Meter hoch zu machen sein. Die Gefällhöhe, h, der Maschine beträgt also dann $35+13 = 48$ Mt. — Das Verhältniß des Durchmessers des Treibcylinders zum Hube sei $= 5$ u. die Anzahl der Spiele p. m. $= 4$, ferner die Breite der Liderung $b = \frac{1}{5}$ des Kolbendurchmessers u. die Höhe des Steuerkolbens $= 1$ dm. —

Ohne Berücksichtigung des Steuerwassers ergibt sich der Durchmesser für den Treibekolben aus der Formel $\frac{Asn}{60} = m$, wo A den Querschnitt des Treibekolbens $= \frac{\pi}{4}D^2$, u. m die Wassermenge per Sekunde bezeichnet, es ist also: $Asn = 60m$.

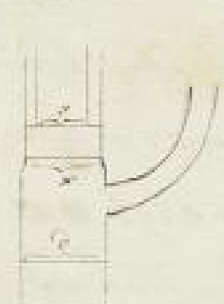
$$\frac{\pi}{4}D^2 \cdot n \cdot s = 1, \text{ da } s = 5D$$

$$5 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 4 D^3 = 1$$

$$5\pi D^3 = 1$$

$$D = \sqrt[3]{\frac{1}{15,705}} = 0,4 \text{ Mt.}$$

Der Querschnitt des Steuerkolbens sei dem Querschnitte des Einfallrohrs gleich, denn ein geringeres Maß würde die Contraction des Treibwassers, ein größeres den Reibungswiderstand der Liderung u. die Schwierigkeit eines dauerhaften Verbandes unnöthiger Weise vermehren. Die Weite des Einfallrohres darf man aber der Reibung halber nicht zu sehr herabziehen; wir wollen daher für den lichten Durchmesser des Einfallrohres u. somit auch für den des Steuerkolbens $d = 0,2$ Mt. annehmen, wo dann die Breite der Liderung, da $\frac{b}{d} = f = \frac{1}{5}$ ist, $\frac{1}{5} \cdot 0,2 = 0,04$ Mt. wird. — Ist der Durchmesser des vereinigten Gegen- u. Treibkolbens $= x$, der des im Steuerraume aufgestellten Cylinders $= y$, dann ist beim Aufgange:



$$hy\pi\frac{x^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4}hy + \frac{\pi d^2}{4}h_1 y - \left(\frac{\pi x^2}{4} - \frac{\pi y^2}{4}\right)h_1 y = \frac{1}{3}\pi f h y (x^2 + d^2) \text{ u.}$$

beim Niedergange:

$$\left(\frac{\pi x^2}{4} - \frac{\pi y^2}{4}\right)hy - \frac{\pi x^2}{4}hy + \frac{\pi d^2}{4}hy - \frac{\pi d^2}{4}h_1 y = \frac{1}{3}\pi f h y (x^2 + d^2)$$

denn $b = fx$ oder $= fd$, je nach dem Kolben.

Hieraus folgt:

1) $hx^2 - hd^2 + d^2h_1 - h_1x^2 + h_1y^2 = \frac{4}{3} f h (x^2 + d^2)$ u.

2) $-y^2h + d^2h - d^2h_1 = \frac{4}{3} f h (x^2 + d^2)$;

3) $y^2 = \frac{\frac{4}{3} f h (x^2 + d^2) - hx^2 + d^2h - d^2h_1 + h_1x^2}{h_1}$

4) $y^2 = \frac{d^2h - d^2h_1 - \frac{4}{3} f h (x^2 + d^2)}{h}$, also:

$$\left(\frac{4}{3} f h (x^2 + d^2) - hx^2 + d^2h - d^2h_1 + h_1x^2\right)h = \left(d^2h - d^2h_1 - \frac{4}{3} f h (x^2 + d^2)\right)h_1$$

$$\frac{4}{3} f h^2 (x^2 + d^2) - h^2x^2 + d^2h^2 - d^2hh_1 + hh_1x^2 = d^2hh_1 - d^2h_1^2 - \frac{4}{3} f hh_1 (x^2 + d^2)$$

$$\frac{4}{3} f h^2 x^2 - h^2x^2 + hh_1x^2 + \frac{4}{3} hh_1 f x^2 = d^2hh_1 - d^2h_1^2 - \frac{4}{3} f hh_1 d^2 - \frac{4}{3} f h^2 d^2 - d^2h^2 + d^2hh_1.$$