

N^o. 1.

Eine Last Q von 1000 th soll mittelst eines fl. Handes Rahls AB durch 2 Pferde in Bewegung gesetzt werden. Die Länge des Hebelarms $CD = 30 \text{ f.}$ Die Entfernung des Hebelmittels E von den beiden Zugseilen A u. $B = 5$ und 20 f. , die Stärke des Zugseils $A = 5''$ die des bei $B = 2''$, das Gewicht des Massfins = 5000 th . Eseligen Halbmassen E muß man dem Hebel, auf welchem sich das Rad auferstützt, geben, damit die größte Leistung hervorgerufen wird, wie schnell können diese Pferde umgehen, welche ist die Geschwindigkeit der Last, und der mechanische Aufwand?

Die Verteilung der Last von oben Zugseil A sei $= x$. Man ist wenn man sich in B dem Druckpunkt ein mal feil hat dem:

$$x \cdot AB = Q(AB - AE)$$

$$\text{dafür } x = \frac{Q(AB - AE)}{AB}$$

Es sei $AB = L = 25 \text{ f.}$
 $AE = l = 5''$.

Es sei ferner der Halbmassen des Zugseils $A = R = 2,5''$
 " " " " " $B = r = 1''$.

$Q = 1000 \text{ th}$.

Es ist daher die Druckung von oben Zugseil $A =$

$$x = \frac{1000(25 - 5)}{25} = \frac{1000 \cdot 20}{25} = 800 \text{ th}$$

Oben erfüllt man die Druckung von unten Zugseil $B = y$, wenn man A als Druckpunkt ansieht

$$y = \frac{Q \cdot l}{L} = \frac{1000 \cdot 5}{25} = 200 \text{ th}$$

dafür die gesuchte Verteilung $F =$

$$\frac{\varphi(R(l-l) + rL) \cdot Q}{L} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 800 + \frac{1}{2} \cdot 200}{3} =$$

$$\frac{166,42 + 16,66}{3} = \frac{183,08}{3} = 61,028 \text{ th}$$

Die Reibung zwischen Grundfläche und Zugseil B hängt ab von dem Gewicht des Massfins und dem Halbmassen des Zugseils. Die ist

$$F' = \frac{2}{3} \varphi \cdot r \cdot G$$

wo φ das Gewicht des Massfins und r das Halbmassen des Zugseils ist, also

$$F' = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 5000 = \frac{2}{108} \cdot 5000 = 92,5926 \text{ th}$$

Die Länge des Hebelarms CD sei $= a = 30 \text{ f.}$
 Das Halbmassen des Hebel $EF = x$, so ist

$x \cdot P = x \cdot Q + F + F'$ wo P die Kraft ist, die man hier 2 Pferdekräfte wirken lassen, also $2 \cdot 120 \text{ th}$ so ist $P = 240 \text{ th}$, daher erfüllt man für den Halbmassen des Hebel,

$$x = \frac{aP - (F + F')}{Q} = \frac{30 \cdot 240 - (61,028 + 92,593)}{1000} = \frac{7200 - 153,621}{1000} = 7,047 \text{ f.}$$

