

1.

Es soll mittelst einer Hubhöhe
 einer Last von 100 W in Bewegung
 gesetzt werden, wobei die Last
 nach dem Aufschluß der Zapfen-
 verbindung, eine Nebenlast von 30 W
 zu überwinden habe.

Wenn die bewegende Kraft
 in zwei Übertriebskräfte, die jede
 die Hubhöhe von 18 Zoll, die
 Werte der Zapfen 1 Zoll, und die
 Gewicht der Maschine zu 200
 W angenommen wird: welche
 Hubhöhe wird man für die
 Last überwinden müssen,
 welche wird die Leistung in
 der angewandten Zeit sein,
 und mit welchem Über-
 triebgewicht wird die Maschine
 arbeiten?

Nennt man die Nebenlast von
 30 W, welche aus Hubhöhe der
 Last wirkt Q , die zu überwinden
 Hubhöhe der Last b , die Hubhöhe
 Höhe a , so ist die auf den Kraft-
 punkt reduzierte Nebenlast:

$$\frac{b \cdot Q}{a} = \frac{30}{18} b = 1,666 \cdot b$$

Wird ferner die reine Last mit
 Q , die Gewicht der Maschine
 mit G , der Friktioncoefficient
 mit f , und der Zapfenhalbmesser
 mit r bezeichnet, so ist die
 für die reduzierte Hubhöhe
 Last:

$$W = \frac{f \cdot r}{a} (Q + Q_1 + G) + \frac{b \cdot Q}{a}$$

$$= \frac{10 \cdot \frac{1}{2}}{18} (100 + 30 + 200) + \frac{30}{18} b$$

$$= 2,75 + 1,666 b$$

$$= x + yb$$

Es ist nun:

$$b = \left(\frac{(1 + \sqrt{\frac{2W}{nk} + 1}) \cdot \frac{nk}{4} - W}{Q} \right) a$$

Setzt man die gefundenen Aus-
 drücke für W für ein, so erhält
 man, wenn zugleich $n=2$ gesetzt wird:

$$b = \left(\frac{(1 + \sqrt{\frac{x+yb+k}{k} + 1}) \cdot \frac{k}{2} - x - yb}{Q} \right) a, \text{ also}$$

$$b \left(\frac{Q}{a} + y \right) = \left(1 + 2 \sqrt{\frac{x+yb+k}{k} + \frac{x+yb+k}{k}} \right) \frac{k}{2} \cdot x$$

$$= \frac{k}{2} + \sqrt{k(x+yb+k) + \frac{x+yb+k}{2} \cdot x}$$

$$b \left(\frac{Q}{a} + \frac{y}{2} \right) = \left(\frac{k}{2} - \frac{x}{2} \right) + \sqrt{kx + kyb + k^2}$$

also: