

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Leistungen einer bestehenden expandirenden Maschine, erster Fall

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

Nehmen wir an, dass der schädliche Widerstand constant sei, dass also $\varrho_m = r$ gesetzt werden kann, so wird:

$$y_m - \varrho_m = \left[\frac{l_1}{1} + \left(\frac{l_1}{1} + m \right) \log \text{nat} \frac{1+m}{1} \right] \left(\frac{\alpha}{\beta} + p \right) - \left(\frac{\alpha}{\beta} + r \right) \quad (18)$$

Setzt man zur Abkürzung:

$$\frac{l_1}{1} + \left(\frac{l_1}{1} + m \right) \log \text{nat} \frac{1+m}{1} = k \quad \dots \quad (19)$$

so wird (18):

$$y_m - \varrho_m = \left[\left(\frac{\alpha}{\beta} + p \right) k - \left(\frac{\alpha}{\beta} + r \right) \right] \quad \dots \quad (20)$$

Substituirt man diese Werthe von $y_m - \varrho_m$ in die Gleichungen (3) und (5), so erhält man:

$$\left(\frac{\alpha}{\beta} + p \right) k - \left(\frac{\alpha}{\beta} + r \right) = \frac{1}{2} \frac{R \pi}{O} \quad \dots \quad (21)$$

$$O v \left[\left(\frac{\alpha}{\beta} + p \right) k - \left(\frac{\alpha}{\beta} + r \right) \right] = E = 75 N \quad \dots \quad (22)$$

Die Gleichung, welche die Gleichheit der Dampfproduktion und Dampfkonsuntion ausdrückt, erhalten wir aus (6), wenn wir p statt p_1 setzen. Es ist demnach für Expansionsmaschinen:

$$S = O v \left(\frac{l_1}{1} + m \right) (\alpha + \beta p) + s \quad \dots \quad (23)$$

Endlich ist noch:

$$S = q \quad \dots \quad (24)$$

Diese Ergebnisse (19) bis (24) enthalten die Theorie der Expansionsmaschinen mit einem Cylinder. Wir wollen auch hier mehrere Aufgaben zur Lösung bringen.

Leistungen einer bestehenden expandirenden Maschine, erster Fall. Eine expandirende Maschine existirt und befindet sich im regelmässigen Gang. Der Cylinderquerschnitt und der Expansionsgrad $\frac{l_1}{1}$ wird durch Messungen bestimmt, die Dampfspannung p und der schädliche Widerstand r werden ebenfalls ermittelt. Es soll berechnet werden N , S , q , R .

Die Gleichung (19) gibt zunächst k , dann findet man R vermittelst (21), hierauf N oder E vermittelst (22), sodann s aus (23), endlich q aus (24) und somit ist die vorgelegte Frage beantwortet.