



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Mechanik fester Körper

Blau, Ernst

Hannover, 1905

§ 47. Die Backenbremsen. Beispiele 183-185

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76868](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76868)

§ 47. Die Backenbremsen.

Sie beruhen auf den Gesetzen der gleitenden Reibung.

a) Der Drehpunkt des Bremshebels liegt in der Tangente an die Brems-scheibe. Fig. 157.

Wird der Bremshebel an die Scheibe angedrückt, so entsteht die Reaktion N . — Gleichgewicht ist vorhanden, wenn die Bedingung besteht

$$N \cdot b = K (a + b),$$

daraus ist
$$N = \frac{a + b}{b} \cdot K$$

Der Reibungsbetrag am Umfang der Brems-scheibe ergibt sich dann mit

$$W = fN = f \frac{a + b}{b} \cdot K.$$

Damit Bremsen eintritt, muß $P = W$ sein.

Nun ist

$$P \cdot R = Q \cdot r,$$

daher
$$P = Q \frac{r}{R},$$

also
$$Q \frac{r}{R} = f \frac{a + b}{b} \cdot K$$

$$K = \frac{r}{R} \cdot \frac{b}{a + b} \cdot \frac{Q}{f} \quad (153)$$

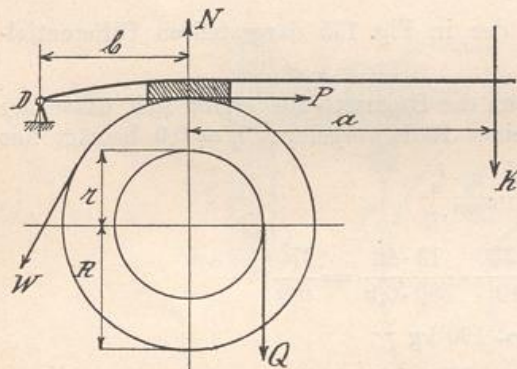


Fig. 157.

b) Der Drehpunkt des Bremshebels liegt oberhalb der Tangente an die Brems-scheibe. Fig. 158.

Wäre E der Hebeldrehpunkt, dann würde gelten

$$K_1 = \frac{r}{R} \cdot \frac{b}{a + b} \cdot \frac{Q}{f}$$

Da aber der Drehpunkt in D ist, tritt ein Kräftepaar $P \cdot c$ auf, dessen Moment $P \cdot c$ ebenfalls durch Bremsen aufgehoben werden muß. Die hierfür nötige Kraft ist nun aus

$$K_2 (a + b) = P \cdot c = Q \frac{r}{R} \cdot c$$

$$K_2 = \frac{r}{R} \cdot \frac{c}{a + b} \cdot Q$$

Demnach ist die totale Kraft am Bremshebel

$$K = \frac{r}{R} \cdot \frac{b}{a + b} \cdot \frac{Q}{f} + \frac{r}{R} \cdot \frac{c}{a + b} \cdot Q$$

oder

$$K = \frac{r}{R} \cdot \frac{Q}{a + b} \left(\frac{b}{f} + c \right) \dots \dots \dots (154)$$

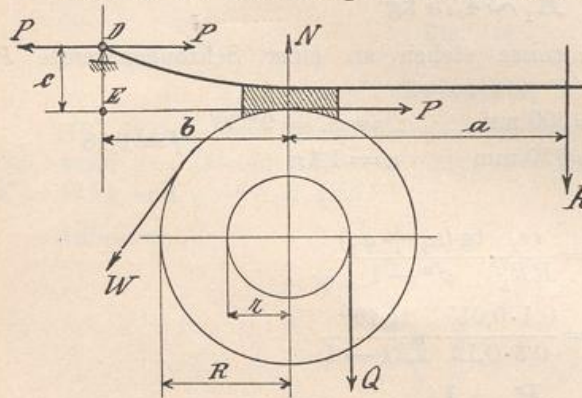


Fig. 158.

c) Der Drehpunkt des Bremshebels liegt unterhalb der Tangente an die Bremscheibe.

In diesem Falle hilft das Moment $P \cdot c$ der Kraft K

$$K = \frac{r}{R} \cdot \frac{Q}{a+b} (b - c) \dots \dots \dots (155)$$

$f = 0,5$, wenn Holz auf Eisen und trocken wirkt.

$f = 0,15 \div 0,1$ für Eisen auf Eisen.

Beispiele.

183. In welchem Verhältnisse stehen K und Q , wenn $r = 100$, $R = 300$, $a = 400$, $b = 75$ mm und $f = 0,5$ sind?

Auflösung:

$$\frac{K}{Q} = \frac{100}{300} \cdot \frac{75}{475} \cdot \frac{1}{0,5}$$

$$\frac{K}{Q} = \frac{1}{9,5}$$

184. Wie groß ist für die Bremse in 183 die Last Q , wenn $K \sim 20$ kg ist?

Auflösung:

$$Q = \frac{20 \cdot 300 \cdot 475 \cdot 0,5}{100 \cdot 75}$$

$$Q = 190 \text{ kg}$$

185. Wie groß ist für eine Bremse, bei welcher der Hebeldrehpunkt 30 mm unterhalb der Tangente an die Bremscheibe liegt, das Verhältnis $\frac{K}{Q}$, wenn a , b , r und R so groß wie in Beispiel 183 sind? Für welchen Wert von c wird ferner die Bremse selbsttätig?

Auflösung:

$$\frac{K}{Q} = \frac{r}{R} \cdot \frac{1}{a+b} (b - c) = \frac{100}{300} \cdot \frac{1}{475} \cdot (75 - 30)$$

$$\frac{K}{Q} = \frac{1}{11,9}$$

Die Bedingung für die Selbsttätigkeit der Bremse ist

$$\frac{b}{f} = c$$

$$c = \frac{75}{0,5}$$

$$c = 150 \text{ mm}$$

Wenn $c < 150$ mm, ist Bremse nicht selbsttätig. Wird $c > 150$ mm, dann muß man sogar Hebel noch etwas abheben, wenn Gleichgewicht vorhanden sein soll.