

Bei irgend welchen Vorkommnissen, welche auf der Bahn sich ereignen und den Stillstand des Zuges auf die möglichst kürzeste Distanz bedingen, hat die Erfahrung vielfach gezeigt, dass manche Unglücksfälle wohl ganz vermieden oder doch auf ein kleineres Maass beschränkt worden wären, wenn die Wirkung der Bremse sofort nach Erforderniss eingetreten wäre:

Man construirte deshalb sogenannte selbstthätige Bremsen, d. h. solche Bremsen, welche sofort, ganz unabhängig von menschlicher Bedienung, in Wirksamkeit treten, sobald die Thätigkeit derselben nothwendig wird.

Man kann hiernach die Eisenbahnwagenbremsen in folgende Hauptabtheilungen trennen:

- I. Handbremsen;
- II. Schnellwirkende Bremsen und
- III. Selbstthätige Bremsen.

§ 2. Allgemeines über den Widerstand, den die Bremsen ausüben müssen. —

Es sei im Folgenden:

- $Q$  = Gewicht eines Zuges excl. Maschine und Tender;
- $g$  = Erdbacceleration;
- $v_1$  = die vorhandene Geschwindigkeit des Zuges pro Secunde;
- $v_2$  = die veränderte Geschwindigkeit des Zuges pro Secunde;
- $f$  = der Widerstandscoefficient für Eisenbahnwagen für gerade horizontale Bahn;
- $P$  = der durch das Bremsen auszuübende Widerstand;
- $s$  = der Weg des Widerstandes  $P$ .

Für eine horizontale Strecke ist alsdann:

$$1) P s = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} (v_1^2 - v_2^2) - f Q s,$$

wenn die Geschwindigkeit des Zuges von  $v_1$  auf  $v_2$  vermindert werden soll.

Wenn  $v_2$  aber Null werden, d. h. der Zug anhalten soll, so ist:

$$1^a) P s = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} v_1^2 - f Q s.$$

Befindet sich der Zug auf einer Steigung  $\frac{1}{h}$ , so ist:

$$2) P s = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} (v_1^2 - v_2^2) - f Q s - \frac{1}{h} Q s;$$

oder für  $v_2 = 0$ :

$$2^a) P s = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} v_1^2 - f Q s - \frac{1}{h} Q s.$$

Befindet sich der Zug dagegen auf einem Gefälle, so ist:

$$3) P s = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} (v_1^2 - v_2^2) - f Q s + \frac{1}{h} Q s;$$

oder für  $v_2 = 0$ :

$$3^a) P s = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} v_1^2 - f Q s + \frac{1}{h} Q s.$$

Es ergibt sich aus Gleichung 1, 2 und 3 zunächst, dass der von den Bremsen bei einer constanten Grösse des Weges  $s$  auszuübende Widerstand direct mit der Zugbelastung, dagegen aber mit dem Quadrate der Zuggeschwindigkeit wächst; ferner ergibt Gleichung 1, 2 und 3, dass der Bremswiderstand desto kleiner zu sein braucht, je grösser der Eigenwiderstand des Zuges ist.