

Kapitel 3.

Widerstände der Eisenbahnzüge.

§ 78. Allgemeines über die Widerstände bei der Bewegung von Eisenbahnzügen. Um auf der Eisenbahn einen Zug mit bestimmter Geschwindigkeit fortzuschaffen, muß eine gewisse Menge Arbeit aufgewendet werden. Diese für die Bewegung eines Eisenbahnzuges nöthige Arbeit wird verzehrt

- 1) durch bleibende Formänderungen am Oberbau und an den Fahrzeugen;
- 2) durch Ueberwindung der Schwerkraft bei Steigungen;
- 3) durch den Luftwiderstand.
- 4) endlich durch Erzeugung von Wärme.

Bleibende Formänderungen kommen vor bei der Reibung der Achschenkel in ihren Lagern, bei der rollenden und gleitenden Reibung der Räder auf den Schienen. Ferner wird Arbeit verrichtet durch Abnutzung der Schienen an den Stößen, Lockern der Laschen und Nägel, Verschieben der Schienen u. s. w.

Die Schwerkraft bei Steigungen ist derjenige Theil der Widerstände bei Eisenbahnfahrzeugen, welcher für die Dimensionen der Lokomotive maafsgebend ist und welcher sich allein mit mathematischer Genauigkeit bestimmen läßt.

Der Luftwiderstand tritt sowohl bei bewegter als auch bei ruhiger Luft auf. Die Gröfse dieses Widerstandes kann im Allgemeinen nur mit Annäherung bestimmt werden, da Versuche, durch welche eine genaue Bestimmung möglich wäre, bis jetzt nicht gemacht sind.

Wärme wird erzeugt durch die Reibungsarbeit der Zapfen- und rollenden Reibung, beim Uebergange der Räder über die Schienenstöße u. s. w. Es muß deshalb auch die Zapfenreibungsarbeit möglichst klein gehalten werden, da sonst das Heißlaufen von Achslagern näher herantritt, wodurch Veranlassung zu Betriebsstörungen gegeben werden kann.

Die Widerstände der einzelnen Eisenbahnfahrzeuge sollen für Lokomotiven und Wagen getrennt betrachtet, ferner die Tender als zu den Wagen gehörig angesehen werden, da die Widerstände beider mit einander nahe übereinstimmen.

Wir haben also zunächst:

- A) Widerstände für Wagen und Tender,
- B) Widerstände bei Lokomotiven.

Je nachdem nun der Zug auf gerader horizontaler Strecke oder auf Steigungen oder in Kurven sich bewegt sind diese Widerstände verschieden. Wir unterscheiden daher Widerstände:

- a) für gerade horizontale Strecken;
- b) für Steigungen;
- c) für Kurven.