

## 2. Verschiedene Arten von Widerständen.

$$W_{kg} = w_{kg/t} \cdot G^t$$

$W_{gz}^{kg}$  bzw.  $w_{gz}^{kg/t}$  setzt sich zusammen aus:

I. Laufwiderstand, in der graden und wagerechten Strecke —  $W_Q$  bzw.  $w_l$

II. Krümmungswiderstand —  $W_k$  bzw.  $w_k$

III. Steigungswiderstand —  $W_s$  bzw.  $w_s$ ;

folglich kann sein:  $w_{gz} = w_l + w_k + w_s$ .

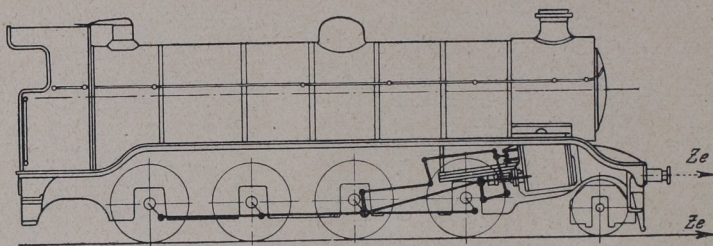


Abb. 14. Angriff der Zugkraft  $Z_e$ .

I. Laufwiderstand besteht aus:

a) Reibungswiderstand;

gleitende Reibung (Reibung der Achsschenkel in den Lagern und Maschinenreibung),  
rollende Reibung (Reibung der Räder auf den Schienen).

b) Stoßwiderstand;

infolge Unebenheiten des Gleises und wegen der Gleislücken.

c) Luftwiderstand;

alle Formeln setzen in ihrer Grundform ruhende Luft in der Atmosphäre voraus, also kein Gegenwind und kein starker Seitenwind.

Häufig wird der Gesamt-Bewegungswiderstand getrennt in den der Lokomotive (einschließlich Tender) und den der Wagen:

$$W_{gz}^{kg} = W_L^{kg^1} + W_w^{kg}$$

<sup>1)</sup> Lokomotive zunächst immer als Wagen angesehen, also ohne Maschinerie.