

# Schienenfahrzeugtechnik I – Übung 3

## Kraftschluss und Schlupf

**Aufgabe 1** (Kraftschlussausnutzung). Ein dreiteiliger Triebzug wird beschleunigt und gebremst. Die Daten des Triebzugs sind:

- Achsformel  $\text{Bo}' \text{Bo}' + 2' 2' + \text{Bo}' \text{Bo}'$
- $m_{W,i} = 40\text{t}$
- Zusätzliche rotierende Massen (anteilig von  $m_{W,i}$ ):
  - Treibachsen  $\rho_T = 0,15$
  - Laufachsen  $\rho_L = 0,08$
- Beschleunigungsvermögen:  $a_{max} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- Verzögerung der Schnellbremse:  $b_{max} = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Bestimmen Sie:

- a) Treibachsbremskräfte (Lauf- und Treibachsen) und Kraftschlussausnutzung während einer Schnellbremsung
- b) Treibachszugkraft und Kraftschlussausnutzung während der maximalen Beschleunigung
- c) Die Bremse muss an zwei Drehgestellen (1 Laufdrehgestell, 1 Triebdrehgestell) auf Grund eines Fehlers abgesperrt werden. Bestimmen Sie die verbleibende Verzögerung sowie die Kraftschlussausnutzung, für die die Bremsleistung konstant gehalten werden könnte.

**Aufgabe 2.** Ein Güterwagen (Masse leer  $m_L = 30\text{t}$ , Masse unter maximaler Beladung  $m_B = 80\text{t}$ , rotierende Masse  $m_R = 3,2\text{t}$ ) erreicht eine maximale Verzögerung  $b_{max} = 0,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Bestimmen Sie:

- a) Treibachsbremskraft und Kraftschlussausnutzung während einer Schnellbremsung des beladenen Wagens
- b) Kraftschlussausnutzung während einer Schnellbremsung des unbeladenen Wagens unter der Annahme einer konstanten Bremskraft am Radumfang
- c) Treibachsbremskraft des unbeladenen Wagens für eine Kraftschlussausnutzung von 0,1.