

Aufgabenlösungen

Blatt 4

1. Radius der Kurve:

$$\frac{m}{r}v^2 = \mu mg$$

mit $\mu = 1$ folgt

$$\frac{v^2}{r} = g \Rightarrow r = \frac{v^2}{g} = \frac{\left(\frac{80,0 \text{ m}}{3,6 \text{ s}}\right)^2}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$r = 50,3 \text{ m}$$

2. Geschwindigkeit des LKW mit dem gleichen Ansatz für $\mu = 1$:

$$\frac{mv^2}{r} = mg \Rightarrow v = \sqrt{rg} = \sqrt{50,3 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$v = 22,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

3. Berechnung der Kurvenüberhöhung:

$$\tan \varphi_1 = \frac{v_0^2}{rg} = \frac{\left(\frac{80 \text{ m}}{3,6 \text{ s}}\right)^2}{50,3 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$\varphi_1 = 38,1^\circ$$

$$\tan \varphi_2 = \frac{v_1^2}{rg} = \frac{\left(\frac{100 \text{ m}}{3,6 \text{ s}}\right)^2}{50,3 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$\varphi_2 = 57,4^\circ$$

$$\Delta\varphi = 57,4^\circ - 38,1^\circ = 19,3^\circ$$

Lösung zu Aufgabe 5

$$\frac{mv^2}{r} = mg \Rightarrow v = \sqrt{rg}$$

$$v = \sqrt{40,0 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 19,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$