Fahrgastverband PRO BAHN

Hinweise zur Lösung des Juni 2013 Gewinnspiels

Für die Zeitdifferenz Δt gilt

$$\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{s}{v_1} - \frac{s}{v_2} = \frac{s\,(v_2 - v_1)}{v_1\,v_2}$$

wobei s die zurückgelegte Strecke ist, v_1 die Geschwindigkeit vor dem Umbau (die niedrigere) und sowie v_2 die Geschwindigkeit nach dem Umbau; t_1 und t_2 sind die entsprechenden Zeiten. Für die Strecke gilt also

$$s = \frac{v_1\,v_2}{(v_2 - v_1)}\,\Delta t$$

Damit erhält man folgende Lösungen:

Fall A:

Mit $\Delta t = 0.05\,\mathrm{h}$ (3 Minuten), v_1=200 km/h und v_2=250 km/h erhält man:

$$s = \frac{200 \cdot 250}{(250 - 200)}\,0.05\ \mathrm{km} = \frac{50000}{50} \cdot 0.05\ \mathrm{km} = 50\ \mathrm{km}$$

Fall B:

Mit $\Delta t = 0.05\,\mathrm{h}$ (3 Minuten), v_1=50 km/h und v_2=100 km/h erhält man:

$$s = \frac{50 \cdot 100}{(100 - 50)}\,0.05\ \mathrm{km} = \frac{5000}{50} \cdot 0.05\ \mathrm{km} = 5\ \mathrm{km}$$