

Wir gehen von

$$t = t_1(x) + t_2(x)$$

aus. Nun verwenden wir folgenden Zusammenhang

$$x(t) = \frac{a}{2}t^2$$

bzw.

$$t = \sqrt{\frac{2x}{a}}$$

Somit folgt.

$$t(x) = \sqrt{\frac{2x}{a_B}} + \sqrt{\frac{2(100-x)}{a_{Br}}}$$

Zur Einfachheit nenne wir $a = a_B$, $b = a_{Br}$. Wir suchen das Minimum. Also differenzieren wir nach x:

$$t' = \frac{\frac{\sqrt{\frac{x}{a}}}{x} - \frac{1}{b\sqrt{\frac{100-x}{b}}}}{\sqrt{2}}$$

Berechnung der Nst.

$$b\sqrt{\frac{100-x}{b}}\sqrt{\frac{x}{a}} = x$$

Quadrieren:

$$b^2 \frac{(100-x)}{b} \frac{x}{a} = x^2$$

$$\frac{b}{a} (100x - x^2) = x^2$$

Es folgt:

$$x = \frac{100b}{a+b}$$

Eingesetzt ergibt sich

$$x = 44,4$$