Fortan ist ℓ dynamisch: der Anfangswert wird als s bezeichnet. Er errechnet sich wie folgt:

$$s = \sqrt{x_0^2 + h^2} \tag{1}$$

v_w wird der Übersicht halber mit v abgekürzt.

$$x(t)^2 + h^2 = l(t)^2 \tag{2}$$

$$l = s - v \cdot t \tag{3}$$

$$x = \sqrt{\left(s - v \cdot t\right)^2 - h^2} \tag{4}$$

$$= \sqrt{s^2 - 2svt + t^2v^2 - h^2} \tag{5}$$

$$t = \frac{\sqrt{x^2 + h^2} - x}{v} \tag{6}$$

$$v_s = \dot{x} = \frac{tv^2 - sv}{\sqrt{s^2 - 2svt + t^2v^2 - h^2}} \tag{7}$$

$$= \frac{tv^2 - sv}{x} \tag{8}$$

$$\text{Nach Einsetzen von 6:} \quad = \frac{v\sqrt{x^2 + h^2} - 2sv}{x} \tag{9}$$

$$\dot{x} = \frac{tv^2 - sv}{\sqrt{s^2 - 2svt + t^2v^2 - h^2}} \tag{10}$$

$$\ddot{x} = \frac{\partial \dot{x}}{\partial t} + \frac{\partial \dot{x}}{\partial x} \frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t} \tag{11}$$

$$= 0 + \left(\frac{v\sqrt{x^2 + h^2} - 2sv}{x}\right)^{(x)} \cdot \dot{x} \tag{12}$$

$$= \dot{x}\left(\frac{v}{\sqrt{x^2 + h^2}} - \frac{v\sqrt{x^2 + h^2} - 2sv}{x^2}\right) \tag{13}$$