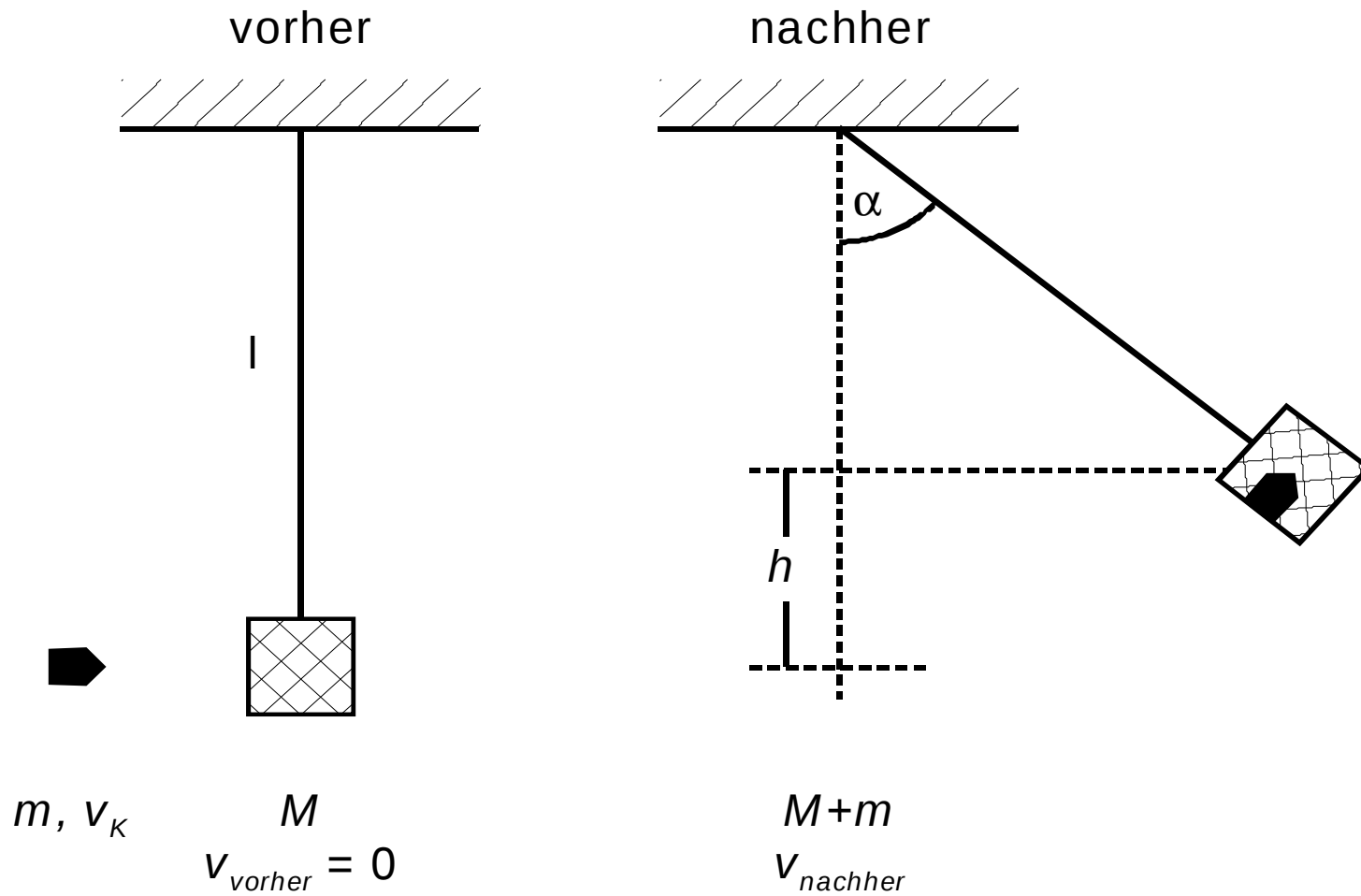


Ballistisches Pendel

Geschwindigkeit einer Pistolenkugel

Experiment



Theorie (1)

Impulserhaltung

$$M v_{\text{vorher}} + m v_K = (M + m) v_{\text{nachher}}$$

$$v_K = \frac{M + m}{m} v_{\text{nachher}}$$

Energieerhaltung

$$\frac{1}{2} (M + m) v_{\text{nachher}}^2 = (M + m) g h$$

$$v_{\text{nachher}} = \sqrt{2 g h}$$

Theorie (2)

Auslenkwinkel

$$\cos \alpha = \frac{l - h}{l}$$

$$h = l(1 - \cos \alpha)$$

Geschwindigkeit

$$v_{Kugel} = \frac{M + m}{m} \sqrt{2 g l (1 - \cos \alpha)}$$

Zahlenwerte

Masse des Pendels : $M = 38 \text{ g}$
Länge des Pendels : $l = 0,269 \text{ m}$
Masse der Pistolenkugel : $m = 0,5 \text{ g}$

$$\Rightarrow v = 178,6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \sqrt{1 - \cos \alpha}$$

$\alpha / ^\circ$	$v / \text{m/s}$
45	96,7
46	98,7
47	100,7
48	102,7
49	104,7
50	106,7