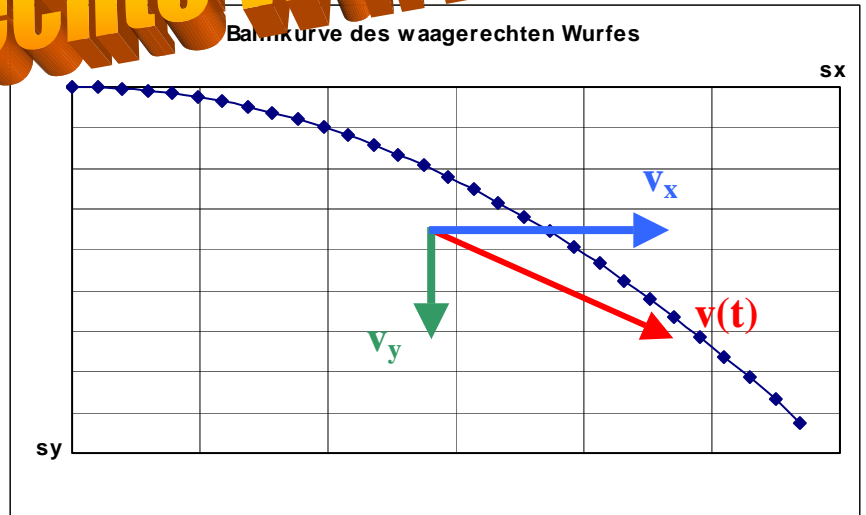


Der waagerechte Wurf



x-Richtung:

$$a_x = 0$$

$$v_x = \text{konstant}$$

$$s_x = v_x \cdot t$$

$$\xrightarrow{\text{Umstellen nach } t} t = \frac{s_x}{v_x} \xrightarrow{\text{in } s_y \text{ einsetzen}}$$

y-Richtung

$$a_y = 9,81 \frac{m}{s^2} = g$$

$$v_y = g \cdot t$$

$$s_y = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$s_y = \frac{1}{2} g \cdot \frac{s_x^2}{v_x^2} \quad s_y = h \quad (\text{Abwurfhöhe})$$

$$s_x = s_{xw} \quad (\text{Wurfweite})$$

$$h = \frac{1}{2} g \cdot \frac{s_{xw}^2}{v_x^2}$$

$$\xrightarrow{\text{umstellen nach } s_{xw}} s_{xw} = \sqrt{\frac{2h v_x^2}{g}} = \sqrt{\frac{2h}{g}} \cdot v_x$$

$$\text{Wurfzeit : } h = \frac{1}{2} g t_w^2$$

$$\xrightarrow{\text{Umstellen nach } t_w} t_w = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Wurfgeschwindigkeit :

Nach dem Satz des Pythagoras folgt :

$$v(t) = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_x^2 + g^2 t^2}$$

$$\text{Wurfweite : } s_{xw} = \sqrt{\frac{2h}{g}} \cdot v_x$$

Ergebnis: Bewegungen lassen sich aus Teilbewegungen in verschiedene Richtungen zusammengesetzt denken, die unabhängig voneinander ablaufen. Dies nennt man : Unabhängigkeitsprinzip.