

$$\vec{p}_1 + \vec{F} dt = \vec{p}_2$$

KRAFTSTOSS und IMPULS

$$\vec{F} dt = m d\vec{v}$$

$$\int_1^2 \vec{F} dt = \int_1^2 m d\vec{v} = m \vec{v}_{t2} - m \vec{v}_{t1}$$

$$\int_1^2 \vec{F} dt = m \vec{v}_{t2} - m \vec{v}_{t1}$$

Für $F=0$ ergibt sich:

$$0 = m \vec{v}_{t2} - m \vec{v}_{t1}$$

t_1 - Zeitpunkt 1 t_2 - Zeitpunkt 2 für eine zeitlich konstante Masse m

$p = m v$ IMPULS

$$p_{alt} + I = p_{neu} \rightarrow m v_0 + \int_{t_0}^{t_2} \vec{F} dt = m v_1$$

I KRAFTSTOSS

$$I = \int_{t_1}^{t_2} \vec{F} dt$$

IMPULS-Änderung

bei Anwesenheit einer äußeren Kraft

IMPULS-Erhaltung

ohne äußere Kraft

Der Impuls p bietet die Möglichkeit die Kraft
(im Vergleich zum 2. Newtonschen Axiom $\vec{F} = m\vec{a}$)
erweitert zu definieren:

$$\vec{F} = \dot{\vec{p}}$$

Hierbei darf m sich zeitlich verändern.

$$F = \underbrace{\frac{dm}{dt} \cdot v}_{\text{}} + ma$$

$$\frac{dm}{dt} \cdot v = 0 \quad \text{bei } m = \text{const.}$$