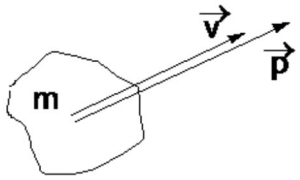
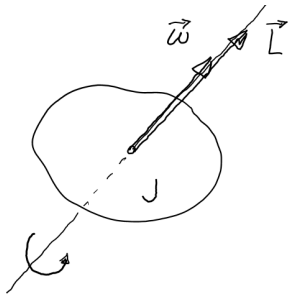
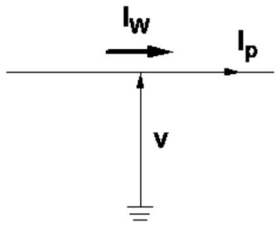
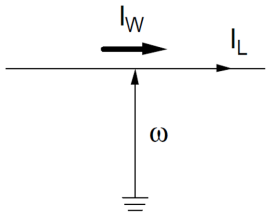
Analogie Translation-Rotation

Translation	**Rotation**
Ort $\vec{s}$ Geschwindigkeit $\vec{v} = \dot{\vec{s}}$ Beschleunigung $\vec{a} = \dot{\vec{v}}$ Gleichmässig beschleunigte Translation (1-dim.) $s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $v = v_0 + at$	Winkel $\vec{\varphi}$ Winkelgeschwindigkeit $\vec{\omega} = \dot{\vec{\varphi}}$ Winkelbeschleunigung $\vec{\alpha} = \dot{\vec{\omega}}$ Gleichmässig beschleunigte Rotation (1-dim.) $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$ $\omega = \omega_0 + \alpha t$
 Impuls $\vec{p}$ Masse m Impuls ↔ Geschwindigkeit $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$	 Drehimpuls $\vec{L}$ Trägheitsmoment J Drehimpuls ↔ Winkelgeschwindigkeit $\vec{L} = J \cdot \vec{\omega}$ (bei Rotation um eine feste Achse, Drehimpuls bzgl. Drehachse) Drehimpuls ↔ Winkelgeschwindigkeit (allgemein) $\vec{L} = \mathbf{J} \cdot \vec{\omega}$ (**J** = Trägheitstensor)
Impulsstromstärke I_p Impulsänderungsrate $\dot{p}$ Impulsbilanz (1-dim.) $I_{p1} + I_{p2} + ... = \dot{p}$	Drehimpulsstromstärke I_L Drehimpulsänderungsrate $\dot{L}$ Drehimpulsbilanz (1-dim.) $I_{L1} + I_{L2} + ... = \dot{L}$
Kraft $\vec{F}$ Aktionsprinzip (falls m konst.) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + ... = m \cdot \vec{a}$ Aktionsprinzip (allgemein) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + ... = \dot{\vec{p}}$	Drehmoment $\vec{M}$ Aktionsprinzip (falls J konst.) $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + ... = J \cdot \vec{\alpha}$ (bei Rotation um eine feste Achse, Drehmomente bzgl. Drehachse) Aktionsprinzip (allgemein) $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + ... = \dot{\vec{L}}$

Translation	**Rotation**
	
Energiestromstärke ↔ Impulsstromstärke $I_W = v \cdot I_p$	Energiestromstärke ↔ Drehimpulsstromstärke $I_W = \omega \cdot I_L$
Kinetische Energie der Translation (Translationsenergie) $W_{transl} = \frac{1}{2} m v^2$	Kinetische Energie der Rotation (Rotationsenergie) $W_{rot} = \frac{1}{2} J \omega^2$
Arbeit einer Kraft $W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{s}$	Arbeit eines Drehmoments $W = \vec{M} \cdot \Delta\vec{\varphi}$
Leistung einer Kraft (Energiestromstärke) $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$	Leistung eines Drehmoments (Energiestromstärke) $P = \vec{M} \cdot \vec{\omega}$