Analogien zwischen Translation und Rotation

Translation des Massenpunktes		***Zusammenhang***	***Rotation des starren Körpers***	
Strecke	$\vec{s}$	$s = r \cdot \varphi$	Winkel	$\vec{\varphi}$
Geschwindigkeit	$\vec{v} = \frac{d\vec{s}}{dt}$	$v = r \cdot \omega$	Winkelgeschwindigkeit	$\vec{\omega} = \frac{d\vec{\varphi}}{dt}$
Beschleunigung	$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\vec{s}}{dt^2}$	$a = r \cdot \alpha$	Winkelbeschleunigung	$\vec{\alpha} = \frac{d\vec{\omega}}{dt} = \frac{d^2\vec{\varphi}}{dt^2}$
gleichförmige Translation	$\vec{s} = \vec{v}_0 \cdot t + \vec{s}_0$ $\vec{v} = konstant$ $\vec{a} = 0$		gleichförmige Rotation	$\vec{\varphi} = \vec{\omega} \cdot t$ $\vec{\omega} = konstant$ $\vec{\alpha} = 0$
gleichmäßig beschleunigte Translation	$\vec{s} = \frac{1}{2} \cdot \vec{a} \cdot t^2 + \vec{v}_0 \cdot t + \vec{s}_0$ $\vec{v} = \vec{a} \cdot t + \vec{v}_0$ $\vec{a} = konstant$		gleichmäßig beschleunigte Rotation	$\vec{\varphi} = \frac{1}{2} \cdot \vec{\alpha} \cdot t^2$ $\vec{\omega} = \vec{\alpha} \cdot t$ $\vec{\alpha} = konstant$
Masse	m		Trägheitsmoment	$J = \frac{M}{\alpha} = m \cdot r^2$
Impuls	$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$	$\vec{r} \times \vec{p} = \vec{L}$	Drehimpuls	$\vec{L} = J \cdot \vec{\omega}$
Kraft speziell m=konst	$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$	$\vec{r} \times \vec{F} = \vec{M}$	Drehmoment speziell J=konst	$\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$ $\vec{M} = J \cdot \vec{\alpha}$
Arbeit	$W = F \cdot s \cdot \cos(\alpha)$		Arbeit	$W_{Rot} = M \cdot \varphi$

Translation des Massenpunktes		***Zusammenhang***	***Rotation des starren Körpers***	
kinetische Energie der Translation	$E_{Trans} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$		kinetische Energie der Rotation	$E_{Rot} = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2$
Leistung speziell F=konstant	$P = \frac{dE}{dt}$ $P = F \cdot \frac{ds}{dt} = F \cdot v$		Leistung speziell M=konstant	$P = \frac{dE}{dt}$ $P = M \cdot \frac{d\varphi}{dt} = M \cdot \omega$