

e) Zusammenstellung:

Erhaltungssätze von Vielteilchen-Systemen

Erhaltungssatz	Definition der Erhaltungsgröße	Voraussetzung
$\frac{d\underline{P}}{dt} = 0$	$\underline{P} = \sum_{\nu=1}^N m_{\nu} \dot{\underline{r}}_{\nu}$ $= M \dot{\underline{R}}$	$\underline{E}^{(a)} = \sum_{\nu=1}^N \underline{F}_{\nu}^{(a)} = 0$ $\underline{F}_{\nu\mu} = -\underline{F}_{\mu\nu}$
$\frac{d\underline{L}}{dt} = 0$	$\underline{L} = \sum_{\nu=1}^N m_{\nu} \underline{r}_{\nu} \times \dot{\underline{r}}_{\nu}$	$\underline{D} = \sum_{\nu=1}^N \underline{r}_{\nu} \times \underline{E}_{\nu}^{(a)} = 0$ $\underline{F}_{\nu\mu} \parallel \underline{r}_{\nu} - \underline{r}_{\mu}$
$\frac{dE}{dt} = 0$	$E = T + U^{(a)} + U^{(i)}$	konservative Kräfte $\underline{F}_{\nu}^{(a)} = -\text{grad}_{\nu} U_{\nu}^{(a)}$ $\underline{F}_{\nu\mu} = -\text{grad}_{\nu} U_{\nu\mu}$