1.6 Galilei-Invarianz

- Bahnkurven im Keplerproblem

$$\vec{r}_{1/2}(t) = \vec{R}_0 + \frac{\vec{P}_0}{M} \pm \frac{m_{2/1}}{M}\,\vec{y}(t)$$

- Die Abbildungen $\varphi_t(\vec{a}, \vec{b}, A) : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ $\quad \vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^3$, $A \in SO(3)$

$$\varphi_t(\vec{a}, \vec{b}, A)(\vec{h}) = A\vec{h} + \vec{a} + \vec{b}\,t \qquad \forall\, \vec{h} \in \mathbb{R}^3$$

$\Rightarrow$ bilden SPEZIELLE Galilei Gruppe

$\Rightarrow$ überführen Lösungskurven des Kepler-Problems in Lösungskurven

- Zusammen mit Zeittranslation $t \mapsto t + t_0$

$\Rightarrow$ VOLLE Galilei Gruppe

$$(\vec{x}, t) \longmapsto (\varphi_t(\vec{x}), t + t_0) = (A\vec{x} + \vec{a} + \vec{b}t, t + t_0)$$

$\Rightarrow$ erhalten Transformation von Raum und Zeit

$\Rightarrow$ 10 reelle Parameter
3 Raumtranslationen
3 Raumdrehungen
3 Boosts
1 Zeittranslation

$\Rightarrow$ verbindet Inertialsysteme miteinander