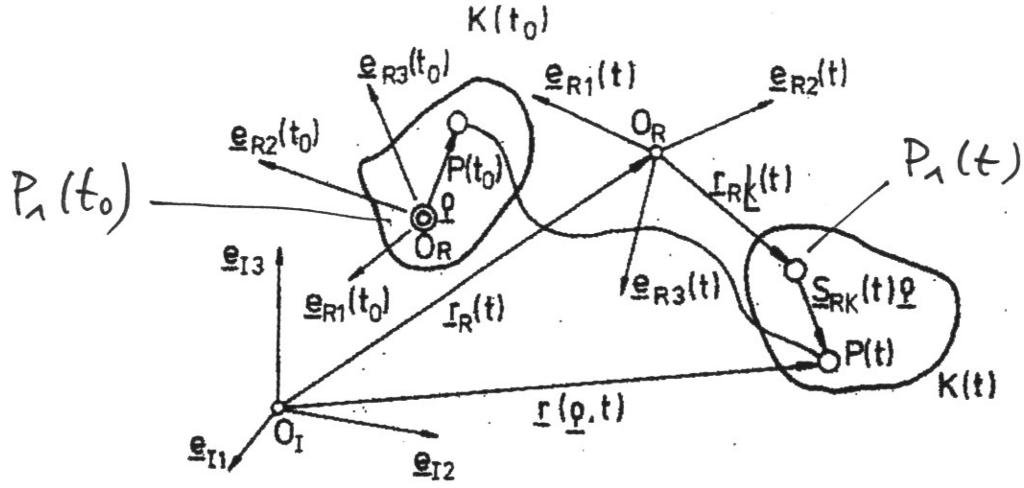

L1

Bild 2.19: Relativbewegung eines starren Körpers

ausgedrückt in den Größen der Relativbewegung,

$$r_1(t) = r_R(t) + r_{RK}(t), \qquad (2.252)$$

$$S_1(t) = S_R(t) \cdot S_{RK}(t). \qquad (2.253)$$

Beachtet man nun weiterhin die inverse Deformation

$$\rho = S_{RK}^T(t) \cdot S_R^T(t) \cdot r_{RP}(\rho, t), \qquad (2.254)$$

so erhält man durch die materielle Ableitung von (2.250) die absolute *Geschwindigkeit*

$$\begin{aligned} {}_I v(\rho, t) &= \frac{d}{dt}{}_I r_R + \frac{d}{dt} S_R \cdot [{}_R r_{RK} + S_{RK} \cdot \rho] + S_R \cdot [\frac{d}{dt}{}_R r_{RK} + \frac{d}{dt} S_{RK} \cdot \rho] \\ &= {}_I r_R^* + {}_I\tilde{\omega}_R \cdot {}_I r_{RK} + {}_I \dot{r}_{RK} + ({}_I\tilde{\omega}_R + {}_I\tilde{\omega}_{RK}) \cdot {}_I r_{RP}, \end{aligned} \qquad (2.255)$$

wobei (*) die Ableitung im Inertialsystem und ($\cdot$) die Ableitung im Referenzsystem bedeutet. Damit findet man durch Vergleich mit (2.86) für die Gesetze der Relativbewegung, siehe z.B. auch Magnus und Müller [22],

$$v_1(t) = r_R^*(t) + \tilde{\omega}_R(t) \cdot r_{RK}(t) + \dot{r}_{RK}(t), \qquad (2.256)$$

$$\omega_1(t) = \omega_R(t) + \omega_{RK}(t). \qquad (2.257)$$

Durch eine entsprechende Rechnung erhält man schließlich für die absolute *Be-*