

Erde als rot. Bezugssystem:

Erde kein Inertialsystem \rightarrow Trägheitskräfte herrschen

$$\vec{F}_{ZF} = m \vec{\omega}_E \times (\vec{r} \times \vec{\omega}_E)$$

$$\vec{F}_C = 2m (\vec{v}' \times \vec{\omega}_E)$$

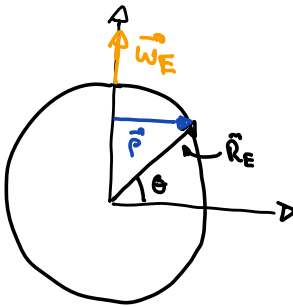
Winkelgeschw. der Erde

$$\omega_E = \frac{2\pi}{T_{\text{Tag}}} = 7 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$$

Rotationsgeschw. Äquator

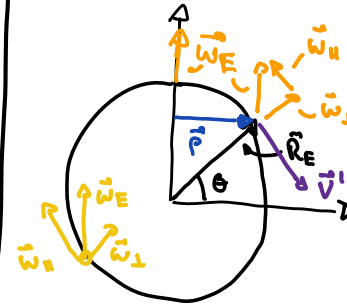
$$v_E = \omega_E \cdot R_E \approx 470 \text{ m/s}$$

/ Breitengrad θ



$$v(\theta) = \omega_E \rho(\theta) = \omega_E R_E \cos \theta$$

Horizontale Coriolisbeschleunigung:



Horizontal ausgef.

$$\vec{F}_C = 2m (\vec{v}' \times \vec{\omega}_E)$$

$$= 2m (\vec{v}' \times \vec{\omega}_\perp) \quad (\vec{v}' \times \vec{\omega}_\parallel = 0)$$

$\vec{\omega}_\parallel$ zeigt immer in N-S Richtung
 $\vec{\omega}_\perp$ wechselt Richtung am Äquator

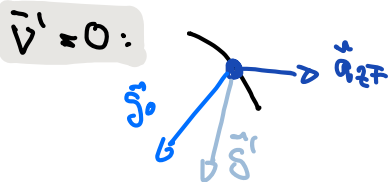
$\vec{F}_C \rightarrow -\vec{F}_C$ bei Übergang von Nord-Halbkugel zu Süd-Halbkugel

Vorlesung 15

Beschleunigung auf der Erdoberfläche:

$$\vec{g}' = \vec{g}_0 - 2m (\vec{\omega}_E \times \vec{v}') - \vec{\omega}_E \times (\vec{\omega}_E \times \vec{r})$$

Schwerkraft Corioliskraft Zentrifugalkraft



Effekt am stärksten am Äquator:

$$|\vec{g}' - \vec{g}_0| = \omega_E^2 R_E \approx 0.35\% g_0$$

$$\vec{v} \neq 0:$$

a) Bewegung an der Oberfläche

nur $\vec{\omega}_\perp$ relevant ($\vec{v}' \times \vec{\omega}_\parallel = 0$)

$$\vec{\omega}_\perp = \omega \sin \theta \vec{e}_\theta$$

NH: $\vec{F}_C = 2m \sin \theta (\vec{v}' \times \vec{e}_\theta)$

SH: $\vec{F}_C = 2m \sin \theta (\vec{v}' \times (-\vec{e}_\theta))$

NH: \vec{F}_C nach rechts (in Bewegung) \vec{F}_C N \vec{v}' S

SH: \vec{F}_C nach links (in Bewegung) \vec{F}_C N \vec{v}' S