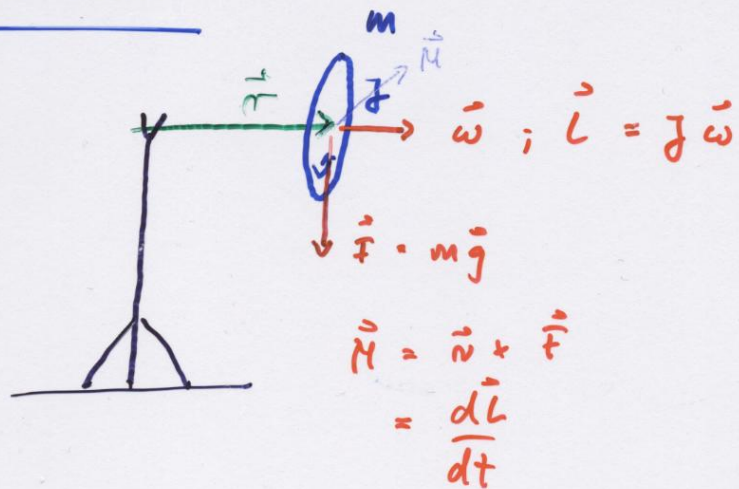
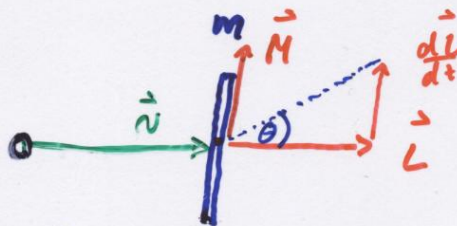


5] Kreisel



von oben



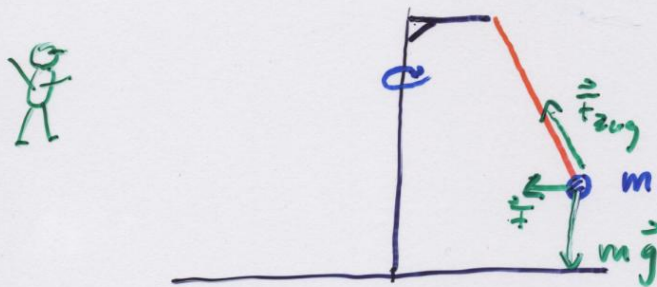
da $\frac{d\vec{L}}{dt} \perp \vec{L}$: erfolgt Präzession.

$$\omega_p = \frac{dL/dt}{L} = \frac{r \cdot m g}{J \omega}$$

2.4.3 Rotierende Bezugssysteme

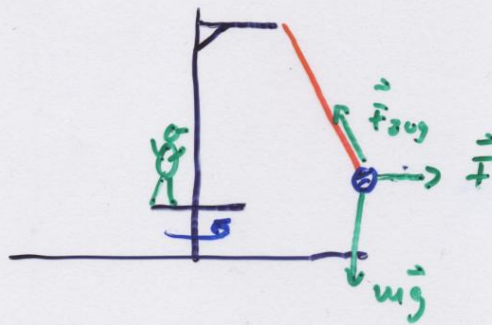
Trägheitskräfte

1] Zentrifugalkraft



$$\vec{F} = m \vec{a}_z$$

Zentripetal-
kraft



$$\vec{F}_{zug} + m\vec{g} + \textcircled{\vec{F}} = 0$$

Im drehenden
system -

$\vec{F}$ Zentrifugalkraft

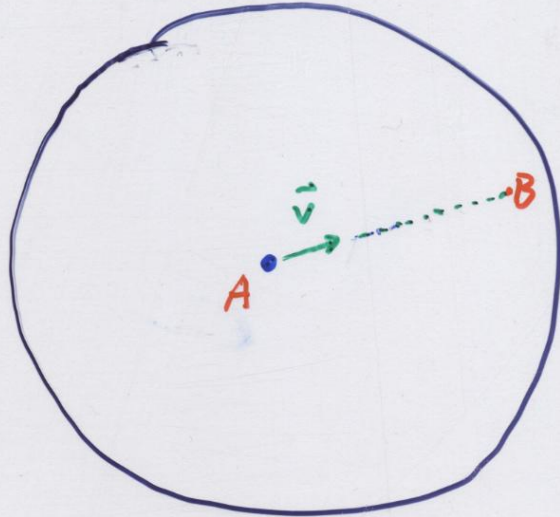
Zentrifugalkraft ist Trägheitskraft bzw
Scheinkraft.

2] Coriolis kraft

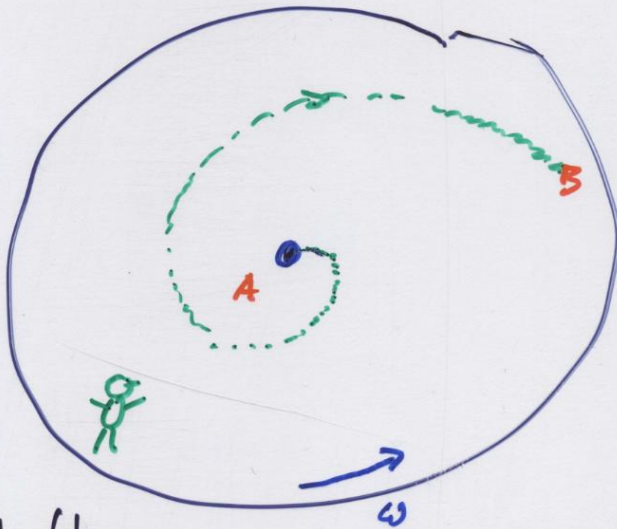
a)



Ruhender Beobachter



b)



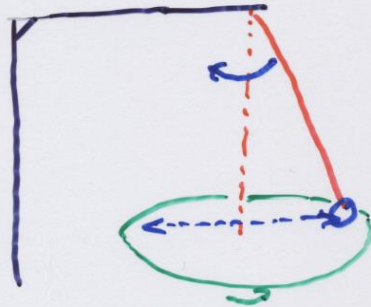
Drehender Beobachter

$$\vec{F}_c = 2m(\vec{v} \times \vec{\omega})$$

Bedeutung für - Wetter (Stürme)
- Foucault Pendel

Demonstration

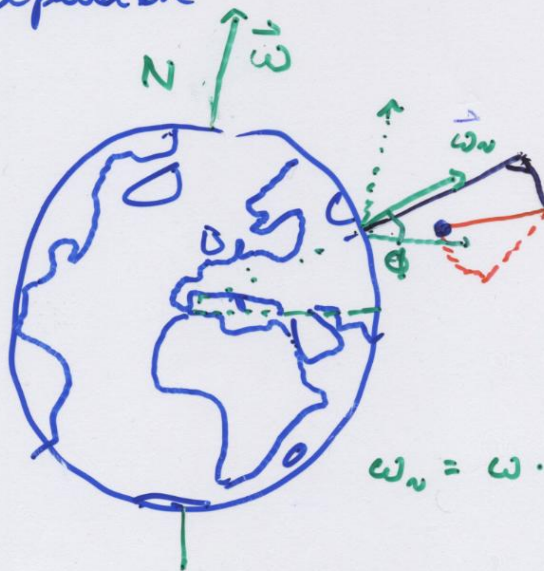
a) Bahn eines Pendels auf rotierender Scheibe



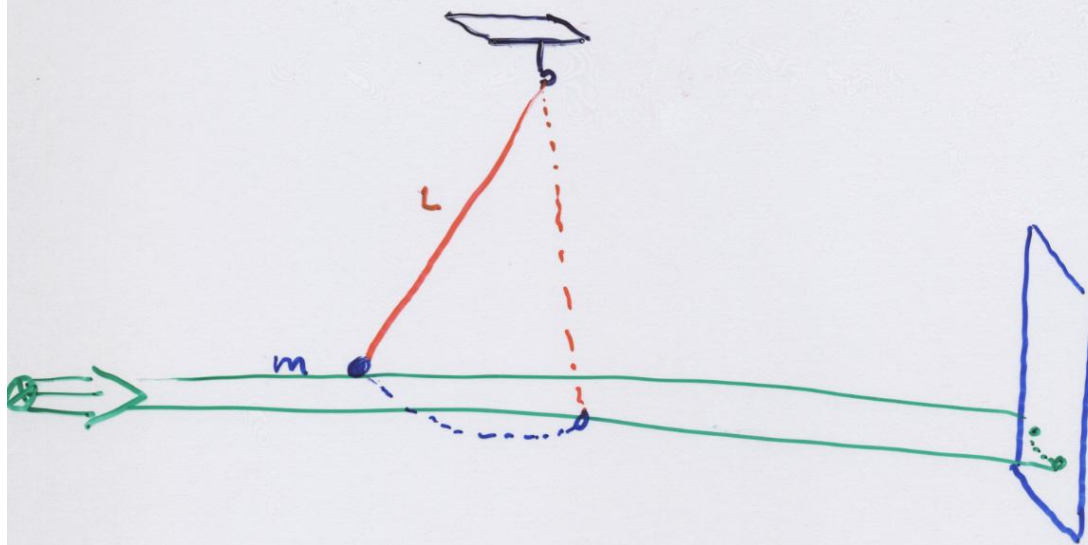
von oben



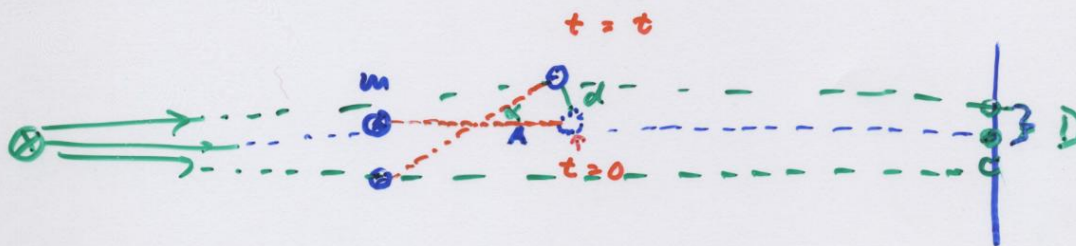
b) Foucaultpendel



$$\omega_N = \omega \cdot \sin \phi$$



von oben :



Messe $\alpha(t)$ aus $\alpha = \arctan \cdot \frac{d}{A}$

$$= \arctan \frac{D / \text{Abbildungv.}}{A}$$

$$\sim \frac{D}{A \cdot \text{Abb}} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi}$$

$A = 50 \text{ cm}$

$D = 2 \text{ Striche} \times 8 \text{ cm}$

$\text{Abb} = 62,5$

$t = 22 \text{ Perioden} = 103 \text{ s}$

$\alpha = 0,29^\circ$

$$\alpha(103s) = 0,29^\circ$$

$$\alpha(1\text{Tag}) = 0,29^\circ \times \frac{86400s}{103s}$$
$$= 246^\circ$$

$$\Rightarrow \sin \phi = \frac{\omega_n}{\omega} = \frac{246^\circ / \text{Tag}}{360^\circ / \text{Tag}}$$

$$\Rightarrow \phi = 43^\circ$$

3] Gravitation

3.1. Gravitationsgesetz

Fundamentale Kräfte:

1. Gravitation
2. Elektromagnetische Kraft
3. Starke Kraft
4. Schwache Kraft

Historie:

~ 140 n. Chr.: Ptolemäus

- Geozentrisches System

1473 - 1543: Copernikus

- Heliozentrisches System

1546 - 1601: Brahe

- Präzise Astronomie

1571 - 1630: Kepler (Assistent von Brahe)

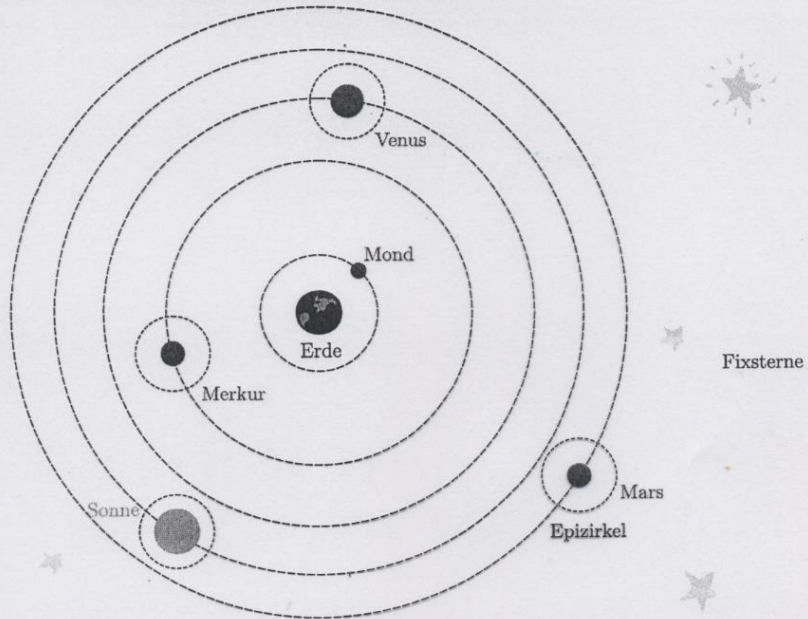
- Empirische Gesetze zur Planetenbewegung

3 Gravitation

3.1 Historisch : Der Weg zum Gravitationsgesetz

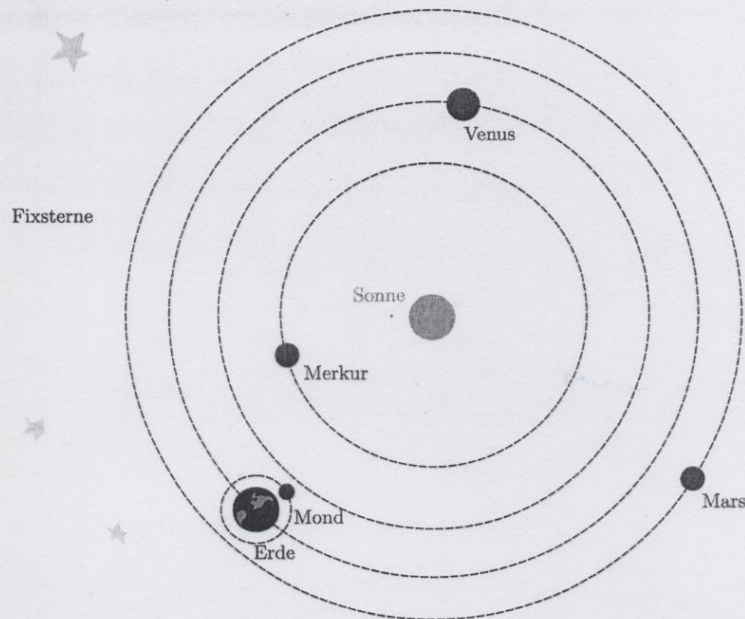
≈ 0 A.D. : Ptolemäus

Versuch, die Planetenbewegung zu verstehen : Geozentrisches System



1473-1543 : Copernikus

Heliozentrisches System :

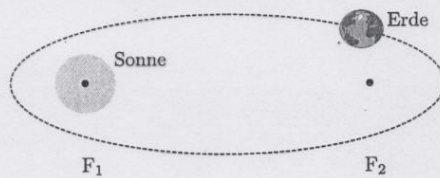


1571-1630 : Kepler (Assistent von Brahe, mit Teleskop)

Empirische Gesetze zur Planetenbewegung :

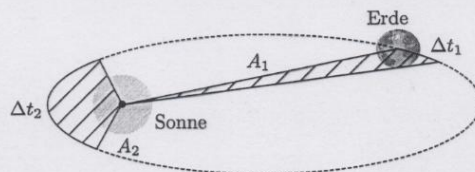
① Gesetz der Laufbahn (Orbit) :

Planetenbahnen sind Ellipsen mit der Sonne in einem der beiden Brennpunkte (Focuse).



② Flächengesetz :

Linie zwischen Sonne und Planet überstreicht in gleicher Zeit gleiche Fläche.



$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2}$$

③ Periodengesetz :

$$T^2 = C \cdot \langle R \rangle^3$$

16 42 - 17 27 Newton

Gravitationsgesetz

$$\vec{F}_{21} = -G \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{e}_{21}$$

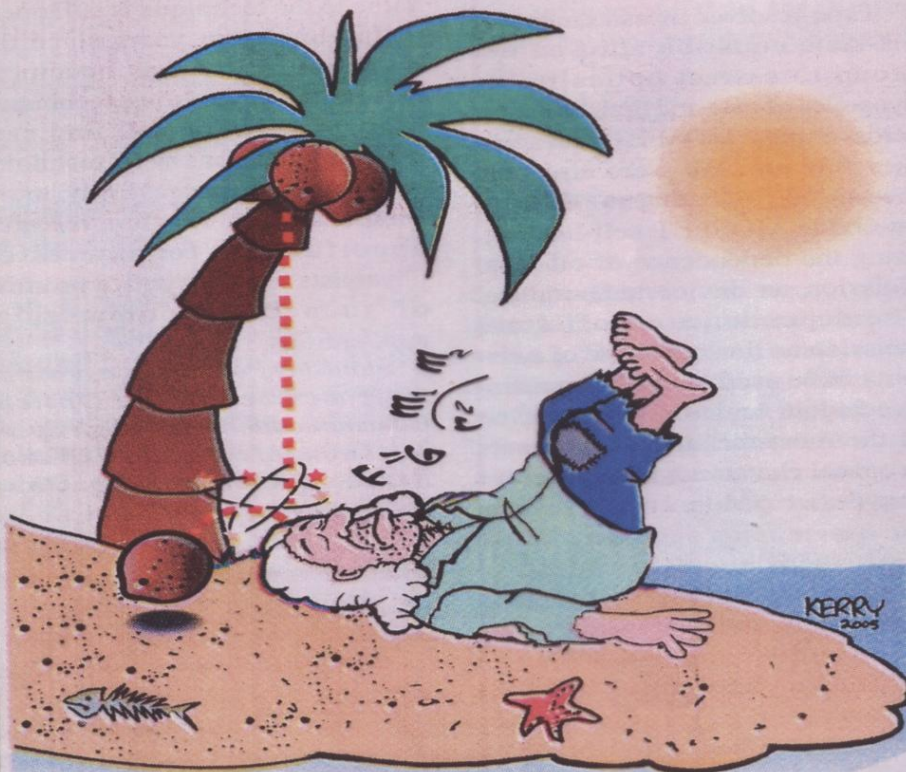


Kraft der Masse 1 auf Masse 2

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$$

Gravitationskonstante

zero gravity
The Lighter Side of Science



Why gravity was not discovered in Tahiti.

Based on an idea submitted by Zachary H. Levine and Ellen S. Levine