

Ein Körper bewegt sich auf einer Kreisbahn mit konstanter Bahngeschwindigkeit v .

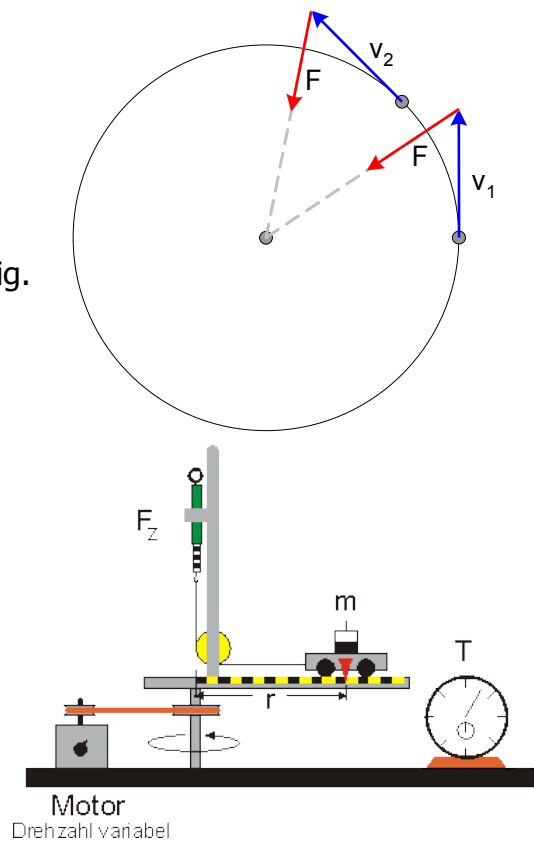
Dazu ist eine konstante, auf den Kreismittelpunkt gerichtete Kraft, die Zentripetalkraft \vec{F}_z notwendig.

Die Größe dieser Zentripetalkraft kann mit einer geeigneten Vorrichtung gemessen werden.¹

Vermutungen:

Die Zentripetalkraft ist umso größer,

- je größer die Masse des Körpers ist,
- je größer die Bahngeschwindigkeit ist,
- je kleiner der Radius der Kreisbahn ist.



Die Messung bzw. theoretische Herleitung (vergleiche dazu S. 96-97 im Schulbuch) ergibt:

- $F_z \sim m$
- $F_z \sim v^2$
- $F_z \sim \frac{1}{r}$

$$\Rightarrow F_z = m \cdot \frac{v^2}{r} \text{ bzw. } F_z = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

Der Term $a_z = \frac{v^2}{r}$ bzw. $a_z = \omega^2 \cdot r$ ist die Beschleunigung des Körpers zum Kreismittelpunkt hin und heißt deshalb Zentripetalbeschleunigung.

1 Bildquelle: http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph10_g8/versuche/06zentripetalkraft/zentripetalkraft2.gif