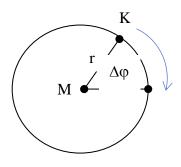
# §1 Kreisbewegung

## 1. Beschreibung

Ein punktförmiger Körper K bewegt sich auf einer Kreisbahn mit Radius R um einen Punkt M.

Dabei bewegt er sich in der Zeitspanne  $\Delta t$  um den Winkel  $\Delta \alpha$  weiter. (Winkel wird im Bogenmaß angegeben)



### 2. Winkelgeschwindigkeit und Frequenz

<b>&gt;</b>	Der Quotient	ω =	wird als	 bezeichnet.

▶	Die Dauer für einen vollen Umlauf nennt man			_(Symbol:	·
	Betrachtet man einen vollen Umlauf, legt der Körper in der Zei	tspar	ne ∆	.t =	den
	Winkel $\Delta \alpha$ = (Bogenmaß für 360°) zurück und es gilt:	ω =			

► Den Quotienten aus der		_ und der	
	nennt man auch		_ (Symbol:).

Somit ergibt sich der Zusammenhang zwischen $\omega$ und f:	ω =	=	

# 3. Bahngeschwindigkeit

Der Quotient aus der auf der Kreisbahn zurückgelegten Strecke s und der dafür benötigten Zeit t wird als \_\_\_\_\_\_ (Symbol: \_\_\_\_) bezeichnet.

Für einen Umlauf legt der Körper einen Kreisumfang \_\_\_\_\_ zurück und benötigt dafür die Zeit T dafür.

Also gilt:

Einsetzen von  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  ergibt:

#### 4. Zentripetalkraft

Ursache für die Kreisbewegung ist eine Kraft auf K, die in Richtung des Mittelpunkts wirkt. Diese heißt Zentripetalkraft  $F_Z$  und ist abhängig von der Masse m des Körpers, seiner Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  und dem Radius r der Kreisbahn.

Es gilt:

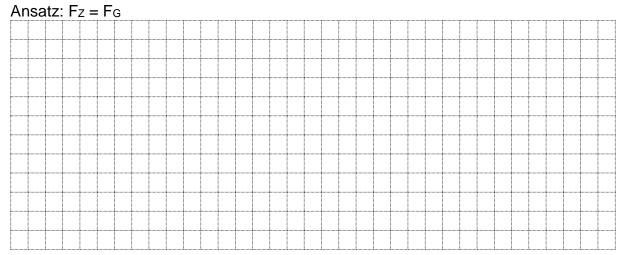
Mit ergibt sich: , also gekürzt:

#### Beispiel Looping

Ein Wagen bleibt an der höchsten Stelle eines Loopings in der Bahn, wenn die durch Bahnradius r und Bahngeschwindigkeit v bestimmte Zentripetalkraft mindestens so groß wie die Gewichtskraft  $F_G$  des Körpers ist.

Bestimme einen Term für diese Bahngeschwindigkeit im höchsten Punkt B.

# <u>Lösung:</u>



#### Weiterführende Materialien:

Video: <u>Looping eines Jaguars</u> (Weltrekord von 2017) Quiz: Quiz zur Kreisbewegung auf Leifi Physik

© H. Drothler 2025