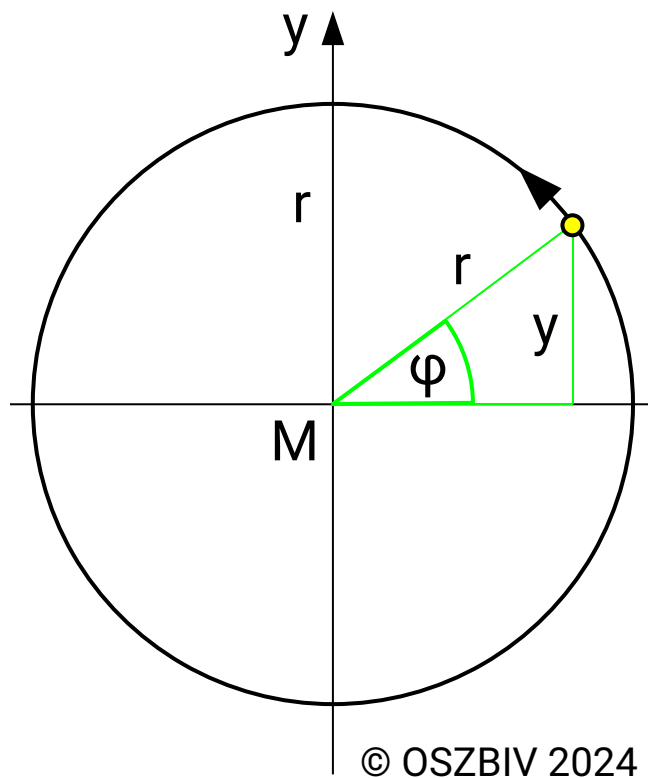


Mathematische Beschreibung der Kreisbewegung



Es soll ein mathematischer Ausdruck für $y(t)$ hergeleitet werden.
Aus der Skizze entnehmen wir folgende Bedingung für den y -Wert aus dem Dreieck:

$\sin \phi = \frac{y}{r}$ Diese Gleichung stellen wir nach y um:

$y = r \cdot \sin \phi$ Diese Gleichung gilt nur für jeweils einen Winkel ϕ .

Der y -Wert und der Winkel ϕ ändern sich bei der Kreisbewegung ständig, deshalb schreibt man:

$y(t) = r \cdot \sin \phi(t)$ Diese Gleichung gilt für alle Winkel und sie ist von der Zeit abhängig.

Jetzt benötigen wir noch eine Gleichung für $\phi(t)$. Dazu gehen wir von der Winkelgeschwindigkeit aus:

$\omega = \frac{\phi}{t}$. Dies wird nach ϕ umgestellt:

$\phi = \omega \cdot t$ Man sieht, dass ϕ von der Zeit abhängt, also schreiben wir: $\phi(t) = \omega \cdot t$ Diesen Ausdruck setzen wir in die Gleichung für $y(t)$ ein:

$$y(t) = r \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

Mit dieser Gleichung kann der y -Wert zu jedem Zeitpunkt der Kreisbewegung berechnet werden.