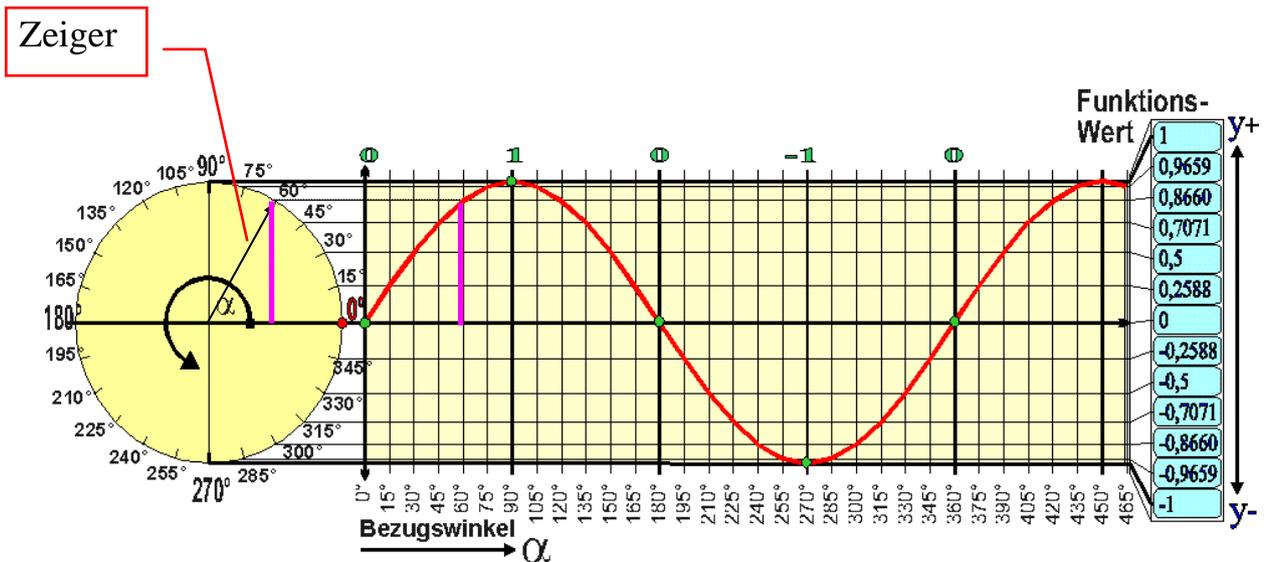


Thema: Die Sinuskurve als eine zeitliche abhängige Zuordnung

Die Sinuskurve ist aus einer Zuordnung des Winkels α , gebildet von einem Zeiger sowie der Waagerechten, zur Senkrechten des Zeigers entstanden. Schrittweise wurde so Winkel für Winkel die Sinuskurve ermittelt.



Diese Zeigerbewegung erfolgt nun mit einer bestimmten Geschwindigkeit. **Rotationsbewegungen** werden in der Physik vereinfacht beschrieben mit:



mit ω = Winkelgeschwindigkeit
 α = Winkelwert
 t = benötigte Zeit für Winkelwert

Damit ist die Zeigerstellung und damit der jeweilige Winkel α von der Zeit t abhängig.

$$\alpha \rightarrow \alpha(t)$$

Somit wird auch die Sinuskurve eine zeitlich abhängige Zuordnung:

$$f(t) = \dots \sin(\dots t)$$

Der Winkelwert ergibt sich dann aus der Umstellung der obigen Formel:

$$\alpha(t) = \omega t$$

Dann gilt:

$$f(t) = A \sin(\dots)$$

A = Amplitude (Streckung/Stauchung)

Nun können wir auch für die Winkelachse eine Zeitzuweisung vornehmen. Das ist allerdings nur bei einer bekannten Rotationsgeschwindigkeit ω möglich!

Beispiel: Der Zeiger rotiere in einer Sekunde 50 mal. Dann legt der Zeiger in einer Sekunde einen Winkel von $50 \cdot 360^\circ = 1900^\circ$ zurück. In der Elektrotechnik ist das Bogenmaß üblich. Dann gilt: $50 \cdot 2\pi = 314$.

$\omega =$

$\implies \omega = \underline{\hspace{2cm}}$ (Winkelgeschwindigkeit in RAD/s)

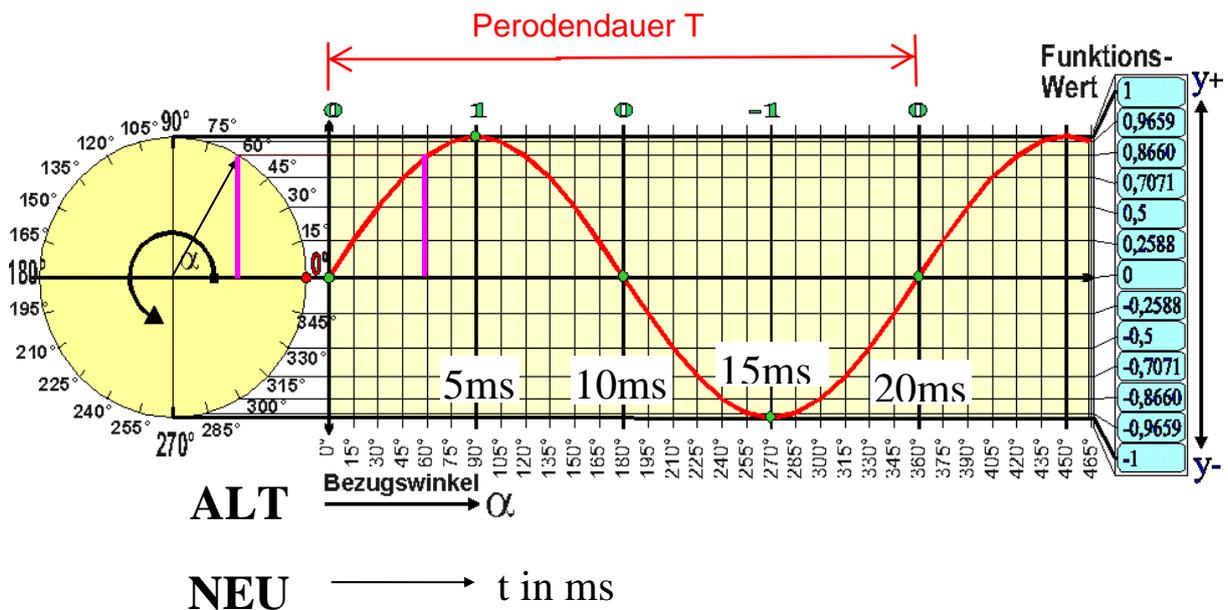
Dann gilt: $\alpha_1 = 90^\circ = \pi/2 \iff t_1 = \alpha_1 / \omega = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ms}$

$\alpha_2 = 180^\circ = \pi \iff t_1 = \alpha_1 / \omega = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ms}$

$\alpha_3 = 270^\circ = 3\pi/2 \iff t_1 = \alpha_1 / \omega = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ms}$

$\alpha_4 = 360^\circ = 2\pi \iff t_1 = \alpha_1 / \omega = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ms}$

Wir erkennen, dass nach einer Zeit von 20ms eine neue Umdrehung beginnt. Die Dauer einer Periode bezeichnen wir entsprechend als: **Periodendauer T**. Die erreichten Werte zum jeweiligen Zeitpunkt werden als **Momentan-** oder **Augenblickswerte** bezeichnet.



NEU: Besser in $^\circ$, damit die obige Darstellung umgeschrieben werden kann!!
 ODER Obige Darstellung zur Erinnerung in RAD