

## Die Winkelgeschwindigkeit

Während die Geschwindigkeit definiert ist als Änderung des Weges pro Zeit  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ , so ist die Winkelgeschwindigkeit definiert als Änderung des Winkels pro Zeit  $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$ .

### Aufgabe:

1. Gib eine Formel an, mit der man den Winkel  $\varphi(t)$  nach einer bestimmten Zeit  $t$  bestimmen kann. Nutze dabei aus, dass man mit  $T$  die Zeit für einen Umlauf angibt. Beispiele dafür:  $\varphi(T) = 360^\circ$ ,  $\varphi(\frac{T}{2}) = 180^\circ$ ,  $\varphi(2 \cdot T) = 720^\circ$
2. Nutze die obige Formel, um die Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  genau bestimmen zu können.
3. Im sogenannten Bogenmaß legt man für einen Kreis nicht einen Winkel von  $360^\circ$  zugrunde, sondern geht vom abgeschrittenen Umkreis des sogenannten Einheitskreises mit dem Radius  $r = 1$  aus. Daher hat er Winkel von 0 bis  $2\pi$ . Wie lässt sich die Winkelgeschwindigkeit damit angeben?
4. Neben der Umlaufzeit ist es auch möglich die Frequenz  $f = \frac{1}{T}$  der Kreisbewegung anzugeben (Wie oft sich ein Vorgang wiederholt). Die Einheit der Frequenz ist 1Hz (Hertz) =  $1\text{s}^{-1}$ . Gib die Winkelgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Frequenz im Bogenmaß an.
5. Die Generatoren in einem Kraftwerk sollen eine Frequenz von 50Hz liefern. Bestimme die Winkelgeschwindigkeit sowohl im Bogenmaß als auch im Gradmaß und die Umlaufzeit.

