

Wendel gerade

Annahme:

Eine Wendel entsteht durch eine Kreisbewegung mit Radius r , in der XY -Ebene mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω und gleichzeitiger linear Bewegung in Z -Richtung mit der konstanten Geschwindigkeit v .

Es gilt:

$$\begin{aligned}\varphi(t) &= \omega t \\ x(t) &= r \cdot \cos \omega t \\ y(t) &= r \cdot \sin \omega t \\ z(t) &= v \cdot t\end{aligned}$$

Hieraus folgt für die Projektion in der XZ -Ebene :

$$x(z) = r \cdot \cos(\omega \cdot z / v) \quad (1.1)$$

Die Steigung der Wendel S :

Die Steigung S bestimmt den Weg der Z -Koordinate, welcher nach $\varphi = 2\pi$, also einer vollständigen Kreisbewegung zurückgelegt wurde.
Dieser Zeitpunkt sei $t = t_s$.

Es gilt:

$$\begin{aligned}z(t_s) &= v \cdot t_s = S \\ \varphi(t_s) &= \omega \cdot t_s = 2\pi\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \omega / v = 2\pi / S$$

Eingesetzt in Gl. 1.1:

$$x(z) = r \cdot \cos(z \cdot 2\pi / S) \quad (1.2)$$

oder für $S=2\pi$ und $r=1$:

$$x(z) = \cos z$$

