

Protokoll vom 27.02.2026

Verfasser Phil Geisler

Gedämpfte Schwingungen:

Die Energie des schwingenden Systems wird durch hemmende Kräfte (Reibung) wie innere und äußere Einflüsse entzerrt.

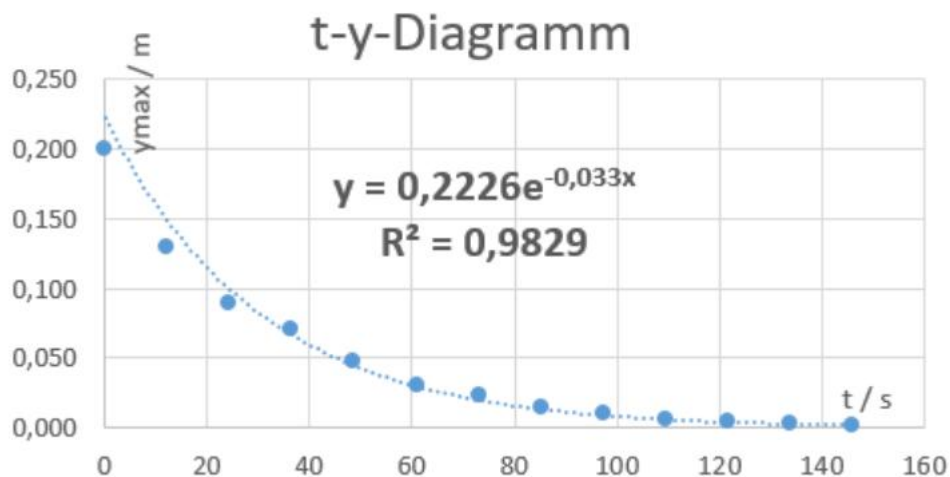
Die Dämpfung wird als gesetzmäßige Abnahme der Amplitude beschrieben.

Jede freie Schwingung ist gedämpft.

Die allgemeine Form lautet:

$$y = \hat{y}_0 \cdot e^{-\delta t} \cdot \sin(\omega t + \varphi_0)$$

Beispiel für eine gedämpfte Schwingung:



So könnte eine exponentielle Regression einer gedämpften Schwingung aussehen.

Für schwache Dämpfungen sind die Periodendauern von gedämpfter und ungedämpfter Schwingung gleich.

Es gilt: $y_1/y_2=k$

k ist bei gleichem Abstand immer konstant.

Wenn man die Amplitude berechnen möchte, benötigt man die Formel:

$$\hat{y}_n = \hat{y}_0 \cdot e^{-\delta t}$$

Für die Dämpfung wird folgende genutzt:

$$\delta = -\frac{\ln \frac{\hat{y}_n}{\hat{y}_0}}{n}$$