

ZEPELLIN GEWERBESCHULE KONSTANZ

Physik

Die Lehre der Naturgesetze

Autor

Leonard Röpcke

Klasse TG-J2b

Datum

October 10, 2025

Contents

1	Orga	2
1.1	Themen für die KA	2
2	Schwingungen	2
3	Gedämpfte Schwingungen	2

1 Orga

1.1 Themen für die KA

- Federschwingungen
- Holzquaderschwingungen im Wasser
- Schwingungen am Fadenpendel
- U - Rohrschwingungen
- Elektrische Schwingungen
- Elektro - Magnetische Schwingungen

s Die Formeln sind in der Formelsammlung auf Seite 22 und 32 zu finden.

2 Schwingungen

3 Gedämpfte Schwingungen

Wir haben ein Gewicht mit der Masse m , welches an einer Feder mit der Federkonstante k hängt. Das gewicht hängt in der Flüssigkeit Wasser mit einer Dichte von ρ .

Beschleunigungskraft: $\vec{F}_b = m * \vec{a}(t)$

Federkraft: $\vec{F}_F = k * \vec{s}(t)$

Reibungskraft: $\vec{F}_R = b * \vec{v}(t)$

Kräftebilanz: $\vec{F}_b = -\vec{F}_F - \vec{F}_R = m * \vec{a}(t) = -k * \vec{s}(t) - b * \vec{v}(t)$

Differentialgleichung: $m * \vec{a}(t) + k * \vec{v}(t) + k * \vec{s}(t) = 0$

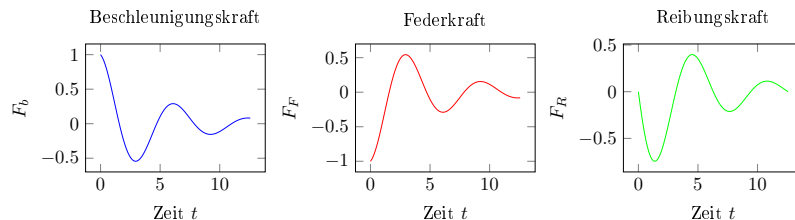


Figure 1: Zeitlicher Verlauf der wirkenden Kräfte

Es gibt verschiedene arten der Dämpfung: z.B. Konstante Dämpfung oder eine die von der Geschwindigkeit abhängig sind.

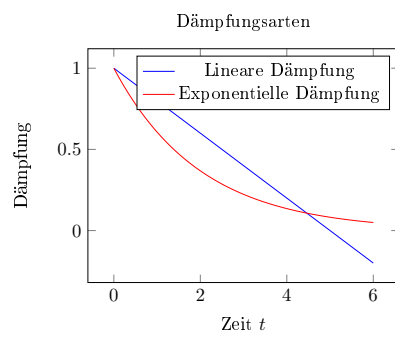


Figure 2: Vergleich verschiedener Dämpfungsarten