



Maschinendynamik diskreter Systeme

Michael Groß

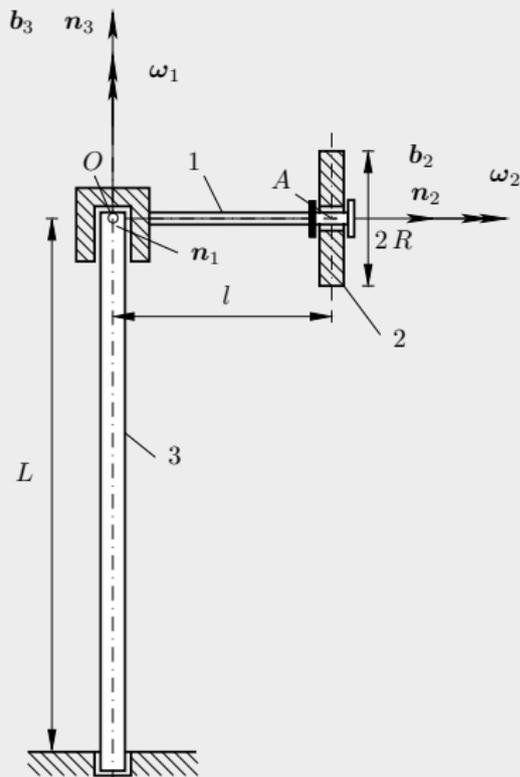
Professur für Technische Mechanik/Dynamik
Fakultät für Maschinenbau

18. Januar 2022

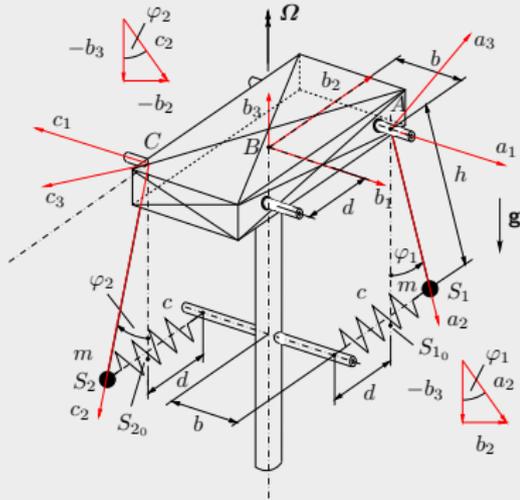
Orientierungsveranstaltung

Berufsfeld Angewandte Mechanik – Maschinendynamik

Modell einer Windkraftanlage



Modell eines Fliehkraftreglers



Kinematik räumlicher Systeme

① Bewegte Basissysteme B

② Coriolis-Theorem

$$\frac{N}{dt} \mathbf{dr} = \frac{B}{dt} \mathbf{dr} + N \boldsymbol{\omega}^B \times \mathbf{r}$$

Maschinendynamik
diskreter Systeme

Michael Groß

Kapitel 1
Räumliche Systeme

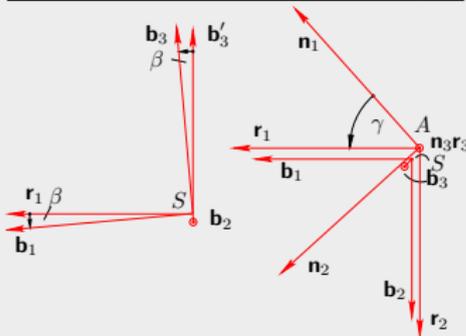
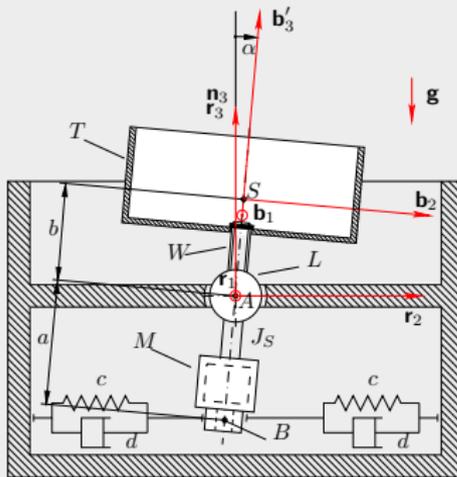
Kapitel 2
Grundbegriffe

Kapitel 3
Einfreiheitsgradsysteme

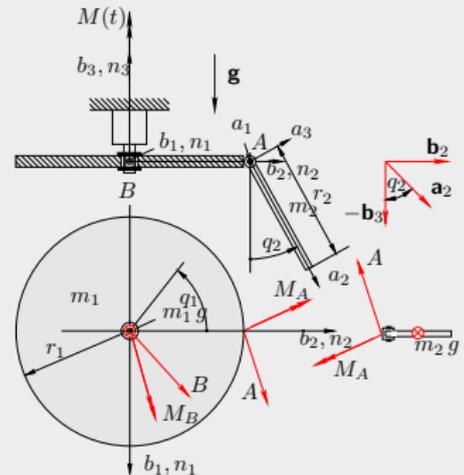
Kapitel 4
Mehrfreiheitsgradsysteme

Schlusswort

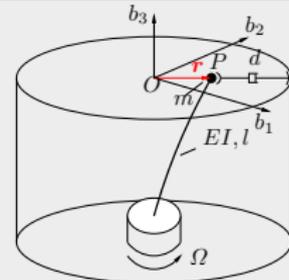
Modell einer Zentrifuge



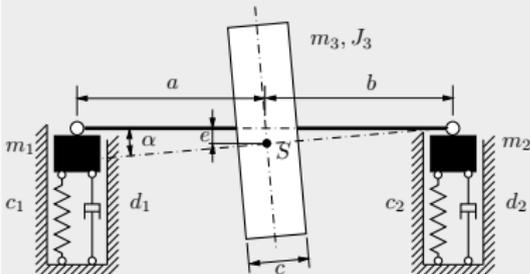
Starrkörperpendel mit Antrieb



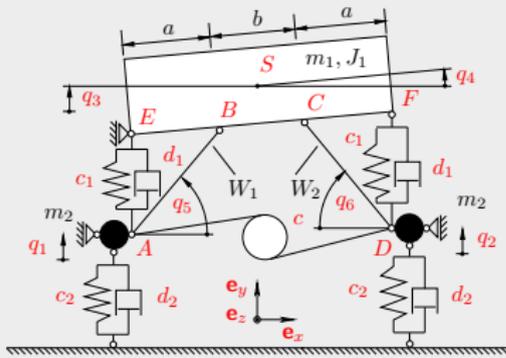
Modell eines Rührmechanismus



Modell eines Schwungrades



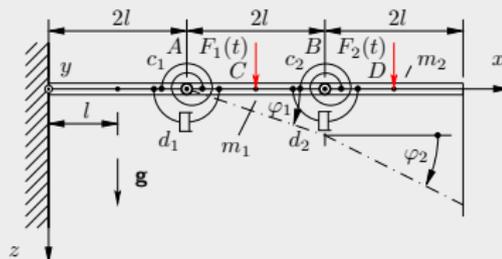
Modell einer Fahrzeugfederung



Balkenschwingungsversuchsstand



Modell des Schwingungsbalken



Maschinendynamik diskreter Systeme

Michael Groß

Kapitel 1

Räumliche Systeme

Kapitel 2

Grundbegriffe

Kapitel 3

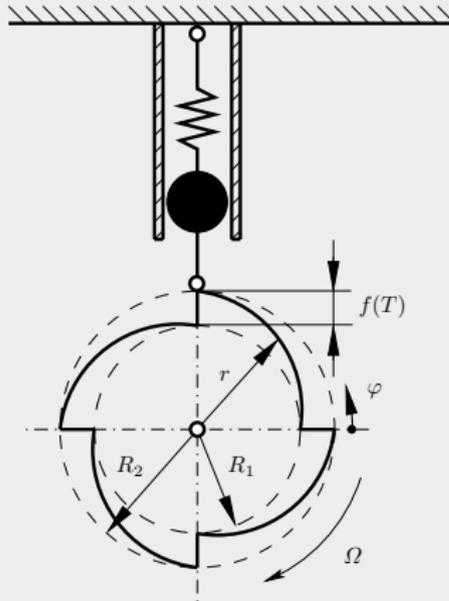
Einfreiheitsgradsysteme

Kapitel 4

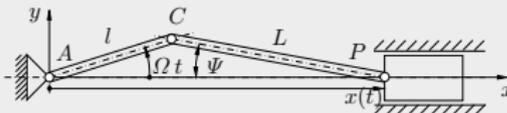
Mehrfreiheitsgradsysteme

Schlusswort

Fourier-Analyse eines Freilaufes



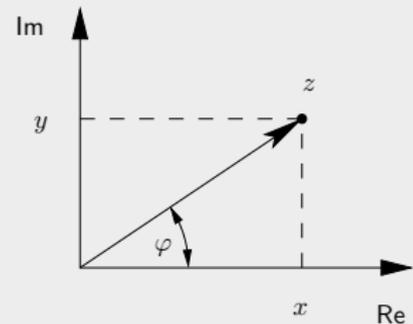
Fourier-Analyse eines Kolbens



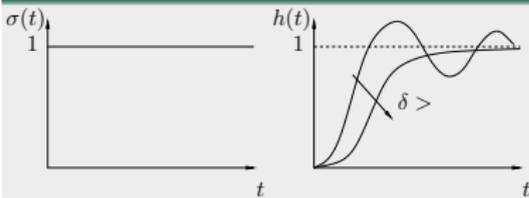
Freilauf einer MTB-Nabe



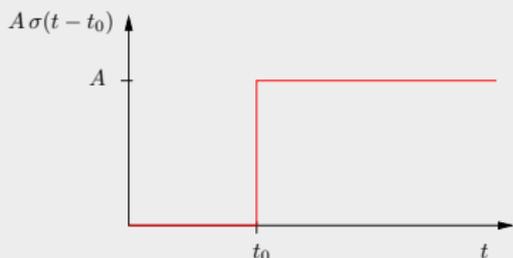
Komplexe Zahlen und Schwingungen



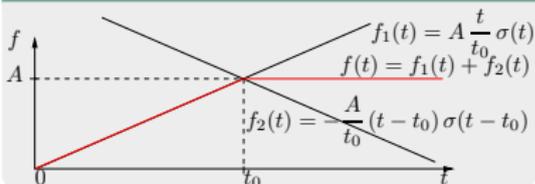
Schwingungsantwort beim Einschalten



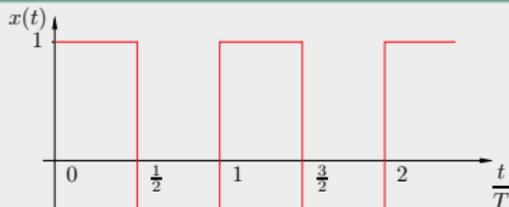
Verspätetes Einschalten



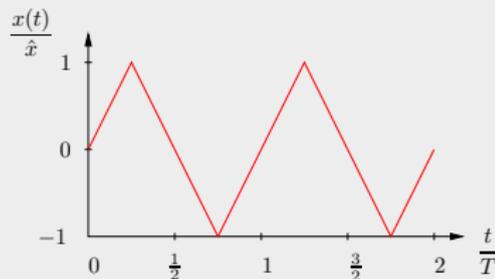
Hochlauf beim Einschalten



Periodisches Ein-Aus-Schalten



Period. Hoch-Aus-Umkehr-Lauf



Periodische Erregungen

① $f(t) = f(t + T)$

Schwingungen mit mind. zwei Freiheitsgraden

Maschinendynamik diskreter Systeme

Michael Groß

Kapitel 1

Räumliche Systeme

Kapitel 2

Grundbegriffe

Kapitel 3

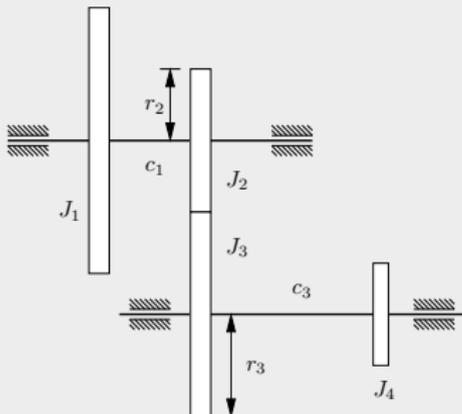
Einfreiheitsgradsysteme

Kapitel 4

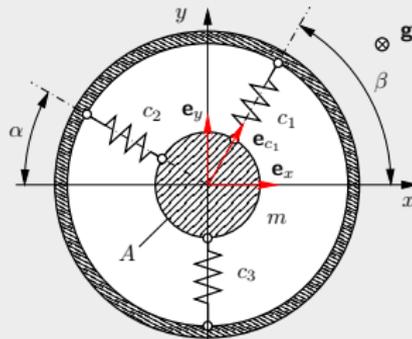
Mehrfreiheitsgradsysteme

Schlusswort

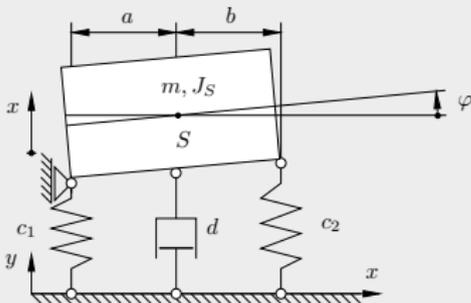
Getriebewellenschwingungen



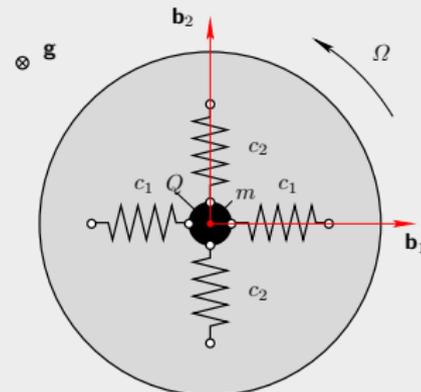
Anisotropes Achsenlager



Durchdringende Dämpfung



Gyroskopische Schwingungen



Lernziele

- 1 Modellierung transla-/rota-torischer Schwingungssysteme
- 2 Bestimmung und Deutung einer Schwingungsantwort

Gasturbinenläufer zur Stromerzeugung



Quelle: <https://www.energate-messenger.de> (General Electric), Gas & Wärme, 23.01.2019