# Beispiele, Begriffe und Grundsätzliches

## **Beispiele Regelungstechnik**

Habt ihr ein technisches und ein nichttechnisches Beispiel für Regelungstechnik?

## **Beispiele Regelungstechnik**

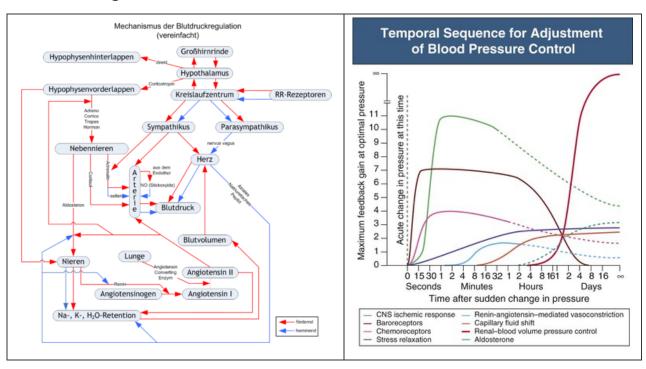
Menschlicher Körper enthält eine Vielzahl an Regelkreisen:

- Körpertemperatur
- Blutzucker
- Blutdruck
- Herzfreguenz
- Alle Hormone ...

Starke Variation zw. verschiedenen menschlichen Körpern und große Änderungen der Umwelt erfordern sehr robuste Funktionsweise →Regelung!

### **Beispiele Regelungstechnik**

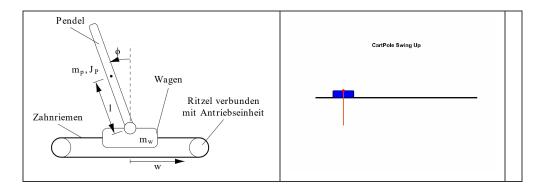
#### Blutdruckregulation



## **Beispiele Regelungstechnik**

#### **Inverses Pendel**

Ziel: Das frei schwingende Pendel aufrichten, positionieren und Störungen kompensieren



Link zum Video: https://www.youtube.com/embed/IDFYQ86t8lk

# **Beispiele Regelungstechnik**

### **Inverses Dreifachpendel**

Video 1: <a href="https://www.youtube.com/embed/cyN-CRNrb3E">https://www.youtube.com/embed/cyN-CRNrb3E</a>
Video 2: <a href="https://www.youtube.com/embed/Ep2INMic\_fk">https://www.youtube.com/embed/cyN-CRNrb3E</a>

## **Beispiele Regelungstechnik**

### **Anwendungen der inversen Pendel**



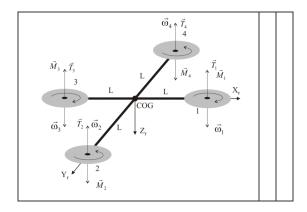


Video 1: https://www.youtube.com/embed/IDFYQ86t8lk

## **Beispiele Regelungstechnik**

#### Quadorcopter

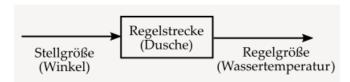




Video 1: <a href="https://www.youtube.com/embed/w2itwFJCgFQ">https://www.youtube.com/embed/w2itwFJCgFQ</a>
Video 2: <a href="https://www.youtube.com/embed/YIs8t3ro9Fw">https://www.youtube.com/embed/w2itwFJCgFQ</a>

## **Wichtige Begriffe**

## **Wichtige Begriffe**



#### Regelstrecke

- auch bezeichnet als Strecke, Prozess, process
- Maschine / Anlagenteil / System
  - mit Stelleinrichtung (Stellmotoren, Ventile, etc.) actuators
  - mit Messeinrichtung (Fühler, Transmitter, Sensoren etc.) ensors

#### Eingang

- Stellgröße, input, manipulated variable (MV)

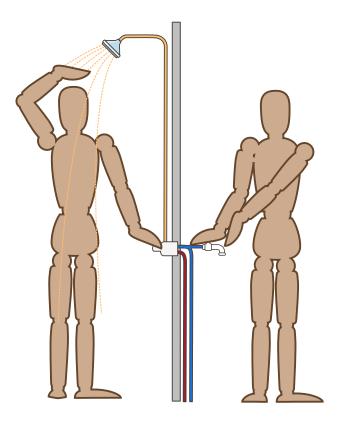
#### **Ausgang**

- Regelgröße, output, controlled variable (CV)

## Beispiele für Regelstrecken

technische	ökologische	ökonomische
- Raumtemperatur	- Fischbestand	- Arbeitslosenzahl
- Fahrzeuggeschwindigkeit	- Infiziertenzahl	- BIP
- Fahrzeugabstand		
- Fahrstuhlposition		

# Duschen aus Sicht der Regelungstechnikerin



Was gehört beim Duschen zur Regelstrecke?

# Lösungsweg für Regelungsaufgaben

- 1. Formulierung der Regelungsaufgabe
  - 1. Festwertregelung
  - 2. Folgeregelung
  - 3. Änderung der Streckendynamik
- 2. Auswahl der Regelgröße
- 3. Auswahl der Stellgröße
- 4. Modellierung der Regelstrecke
- 5. Regelerentwurf
- 6. Analyse des Verhaltens des geschlossenen Regelkreises
- 7. Realisierung des Reglers

(nach <u>Lunze2016</u>)