

# Regelungstechnik 1

Prof. Dr. Silvanus Graf

Email: Graf@ee.vim.edu

Sprechstunde: Di 14<sup>00</sup> - 14<sup>30</sup> R. 3.062

Termine: 1. Vorlesungsperiode: • Vorlesung: Mi 9<sup>00</sup> - 12<sup>00</sup> T2.017

2. Prüfungsperiode: • Vorlesung: Di 8<sup>15</sup> - 9<sup>45</sup>

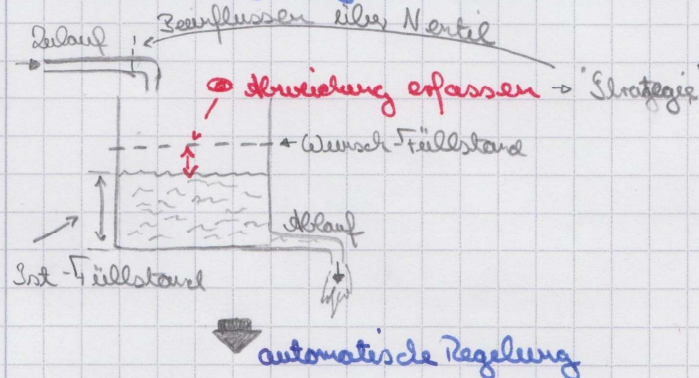
• Praktikum: Di 14<sup>15</sup> - 17<sup>30</sup> / Mi 9<sup>00</sup> - 12<sup>30</sup>

Material: Buch: Schulz, Regelungstechnik 1 Oldenburg, ISBN 978-3-486-5831-5

Loose: Passwort:

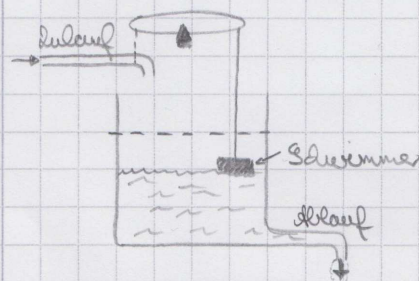
2.10.12

## Beip. Füllstandsregelung - Levelbetrieb

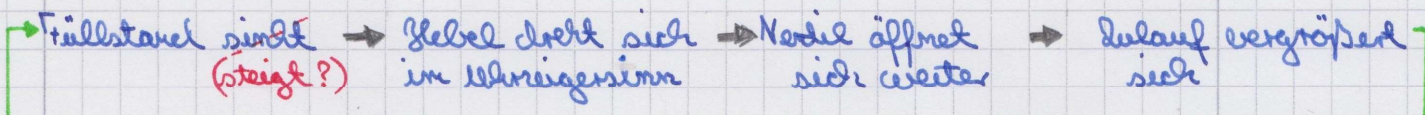


### Notwendig für eine Regelung:

- Messung des Füllstandes (= Regelgröße)
- Beeinflussung des Füllstandes



### Wirkungsablauf der automatischen Regelung



=> geschlossener Wirkungskreislauf -> Regelkreis -> Nacharbeiten im Regelkreis

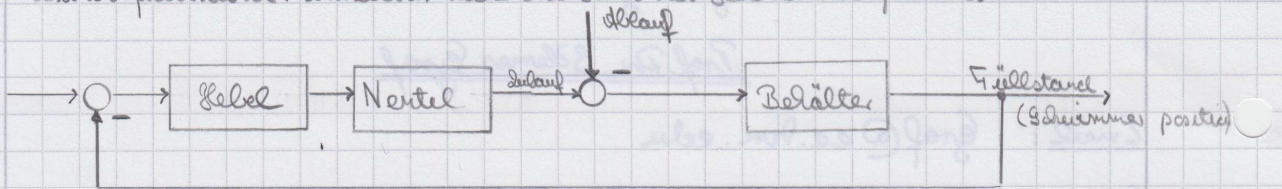
Buch Seite 4 Abb. 1.1: Aufbau einer Temperaturregelung  
5 Abb. 1.3: Drehregelung eines Gleichstrommotors  
6 Abb. 1.4: Regelung des Thyroxin-Gehalts im Blut des Menschen

### Aufgaben der Regelung

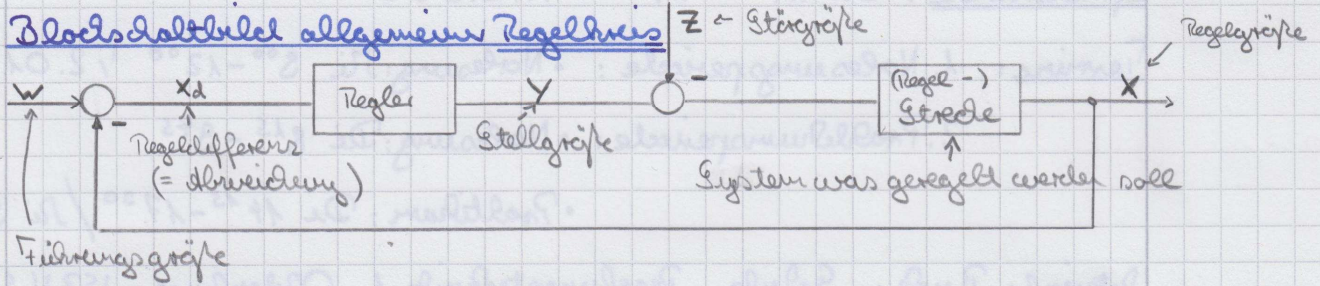
1. Regelgröße trotz Störungen konstant halten -> Störverhalten
2. Regelgröße einer sich verändernden Sollgröße (Führungsgröße) nachführen -> Führungsverhalten

## Blockdiagramm der Füllstandsregelung

Wunschfüllstand: einstellbar über die Höhe des Gelbedruckpunktes



## Blockdiagramm allgemeiner Regelkreis

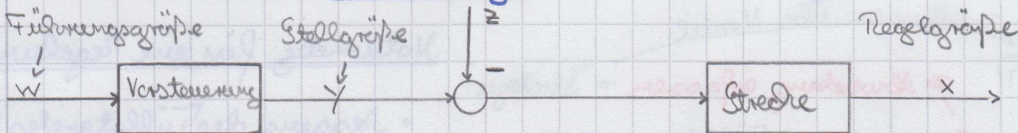


10.10.12

Nutzwendigkeit für Regelung:

- Sensoren (Bsp.: "Schmelzendes Metall": - Lichtschranke)
- Aktoren (Regelung der Spule  $\rightarrow$  Magnetfeld)

## Blockdiagramm der Steuerung



- keine Rückführung - offene Wirkungskette
- der Führungsgröße wird gefolgt (z.B. wenn man sie bestellt)
- gegen Störungen  $z$  wird nichts unternommen  $\rightarrow$  es wird kein Sensor benötigt

Eine Kombination von Vorsteuerung und Regelung ermöglicht gutes Führungs- und Störverhalten.  $\rightarrow$  Regelungsstrecke 2

Bsp.: Menschliche Regelung: Die fremde Dursche  $\rightarrow$  wenn es lange dauert = böse

Für die Funktion des Regelkreises ist das zeitliche Verhalten / die Dynamik von Regler und Strecke entscheidend.

$\Rightarrow$  Beschreibung durch Differentialgleichungen / Übertragungsfunktionen

Folie 16 - Lösungswege für Regelungsaufgaben