

# **Angewandte Elektrotechnik – Masterstudiengang Business and Systems Engineering**

## **Sensorgesteuerte Mülleimer Öffnung**

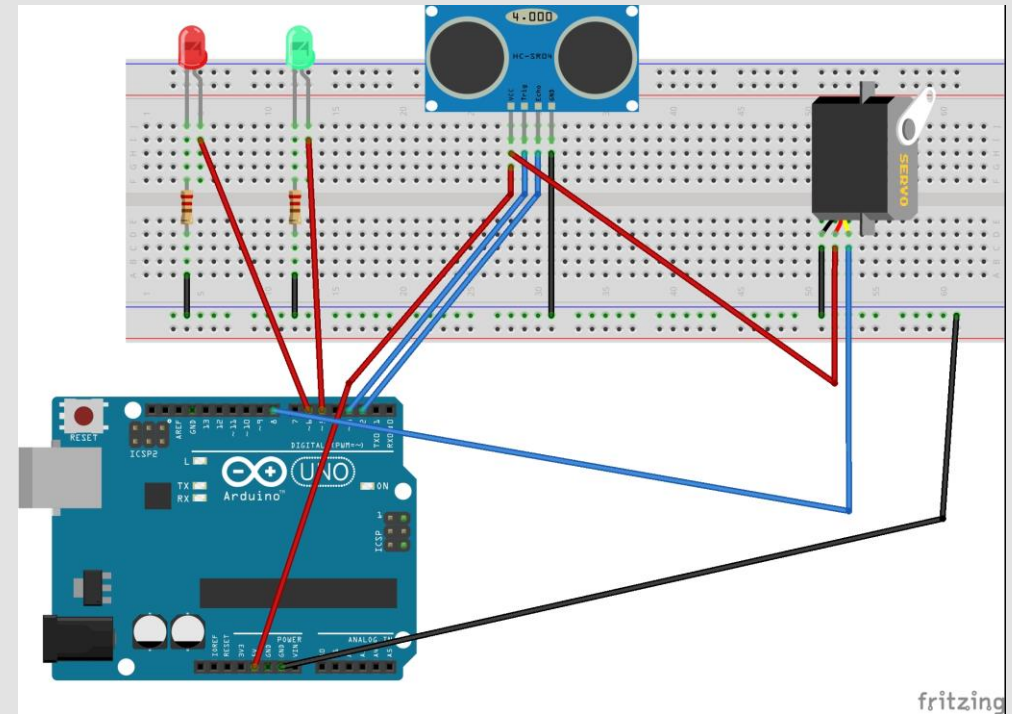
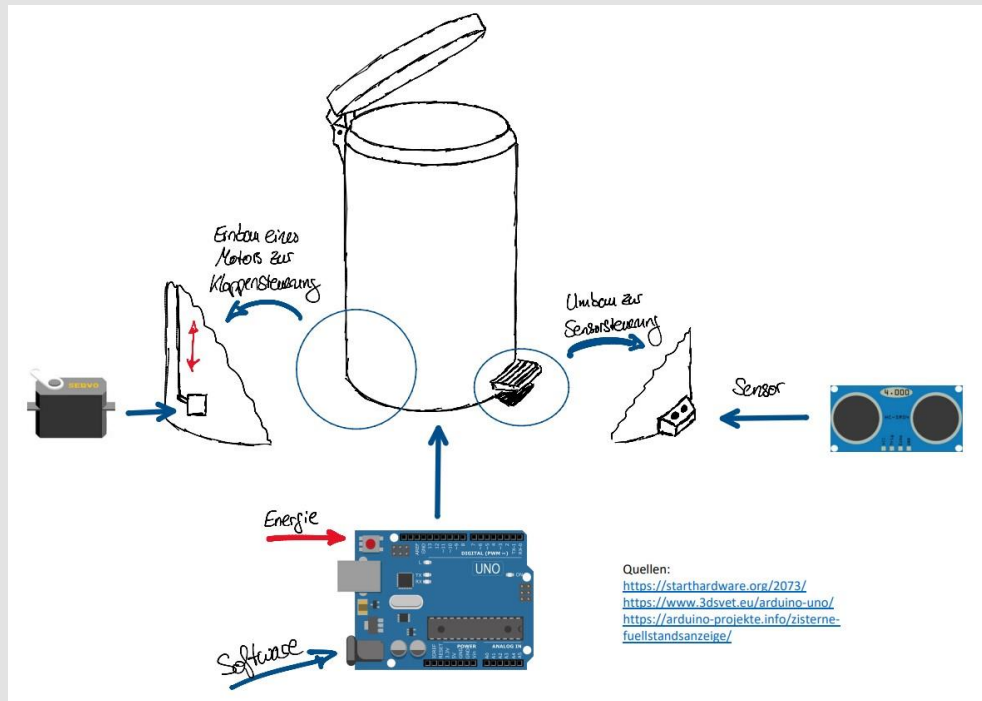
BSE\_4

Wintersemester 2023/2024

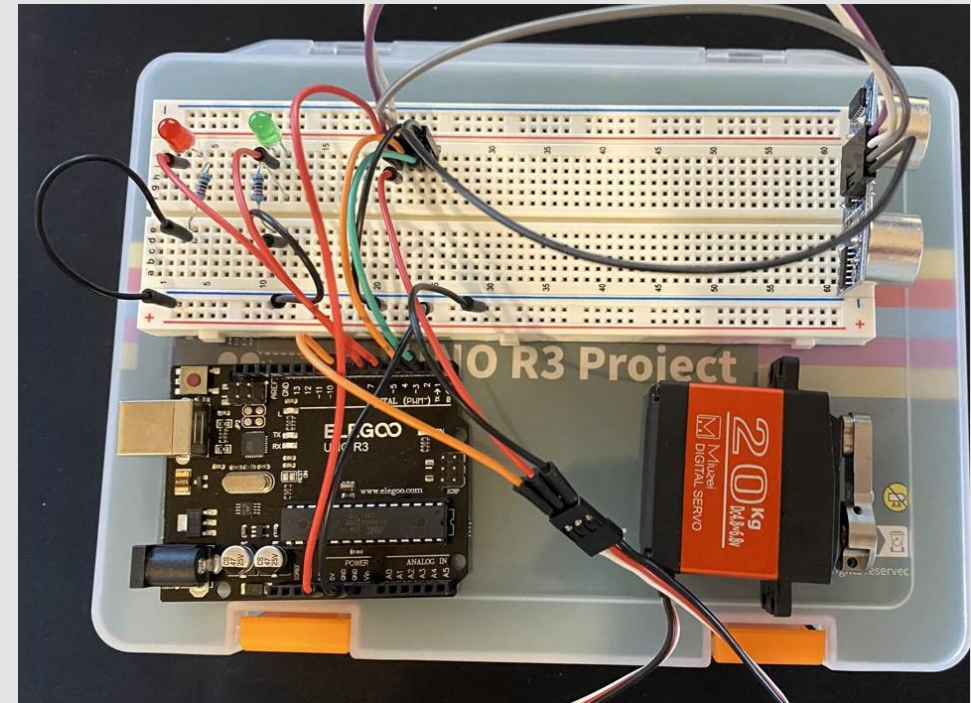
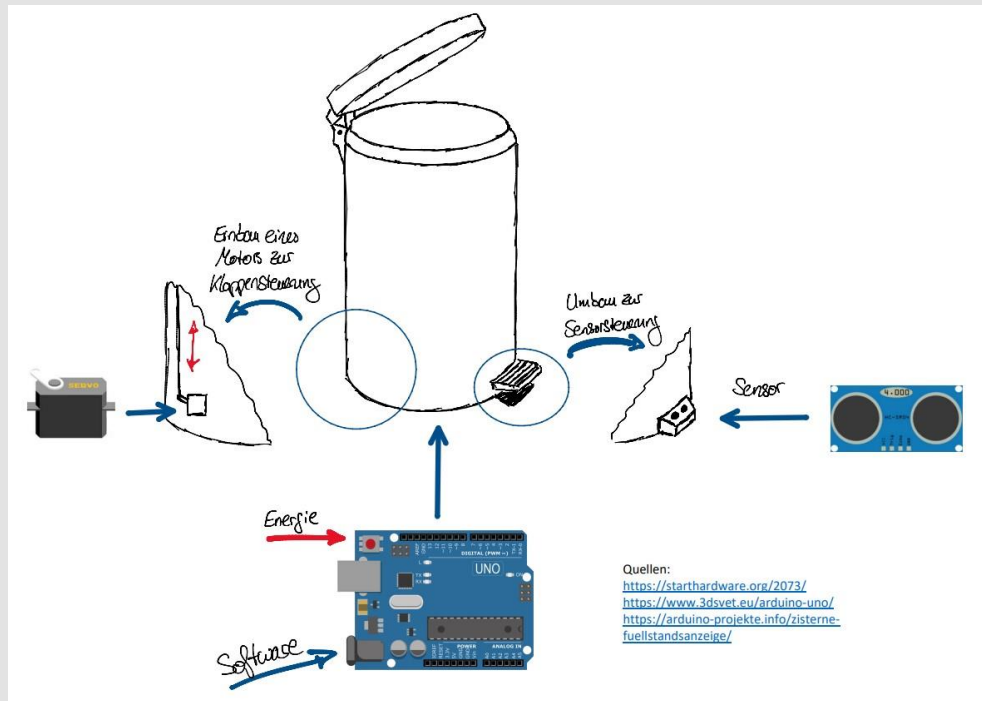
Name: Denim Hilz  
Matrikelnummer: 2180518

Name: Ken Hilz  
Matrikelnummer: 2180475

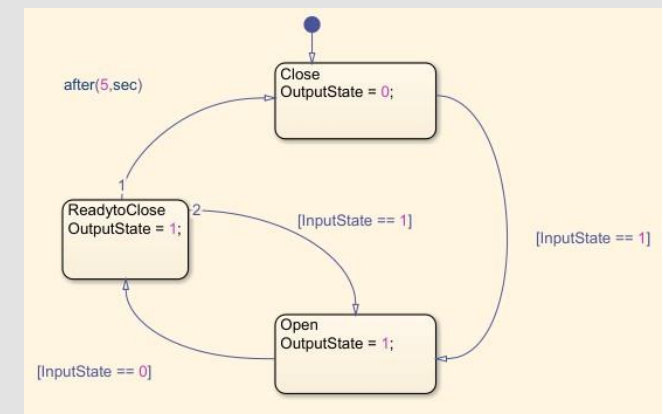
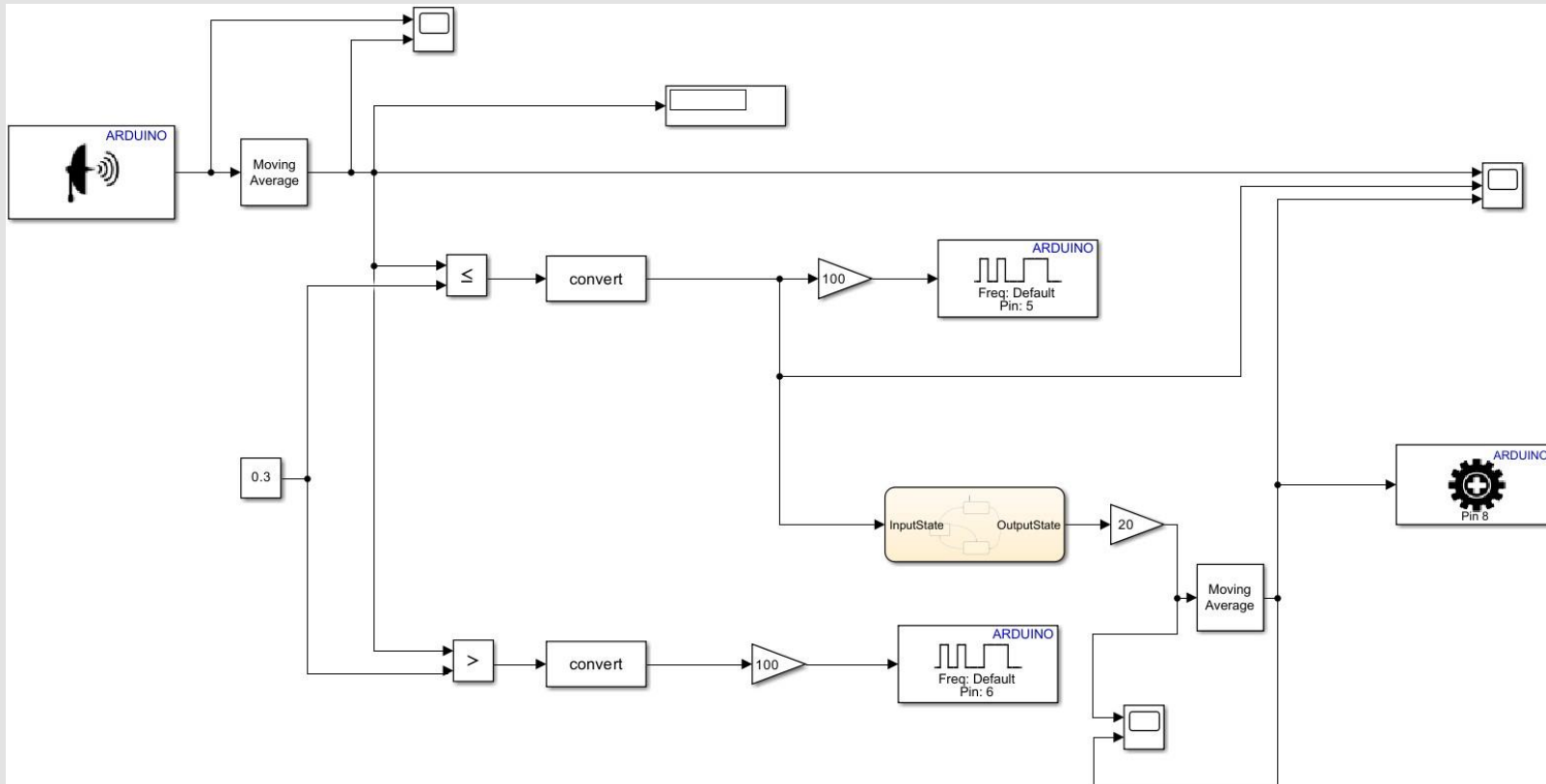
# Systementwurf



# Systementwurf



# Software Umsetzung



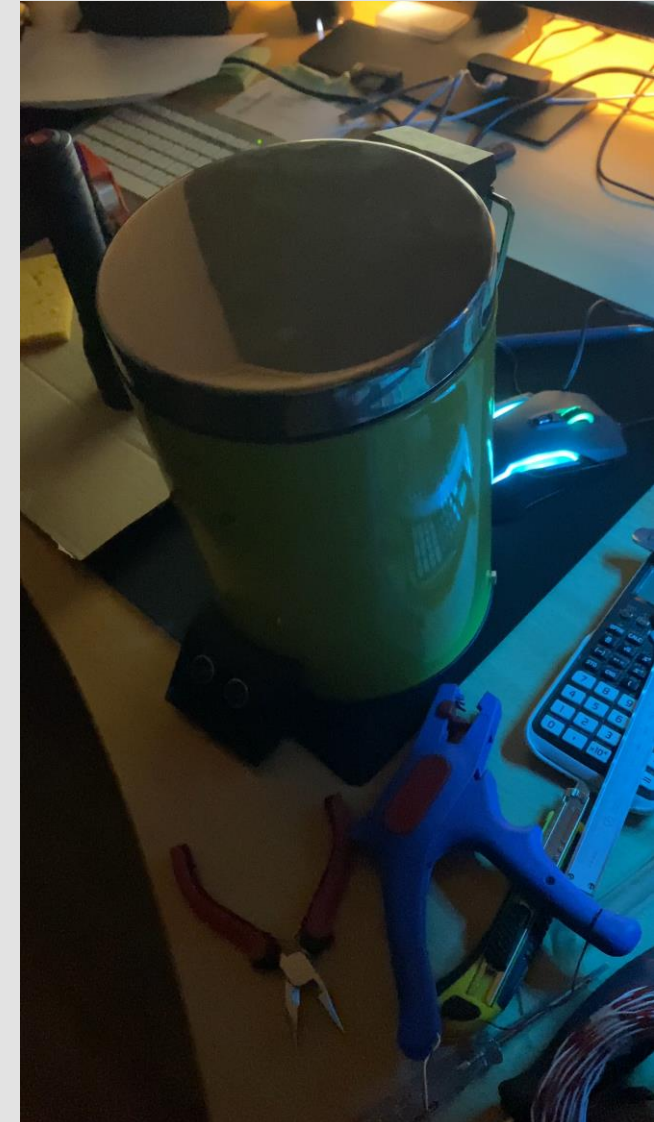
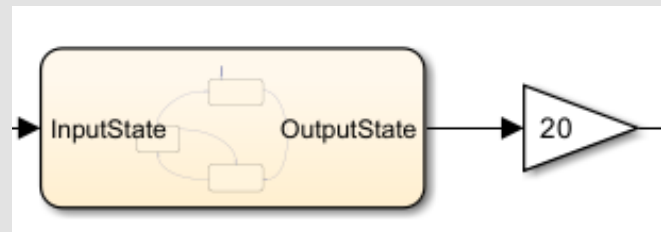
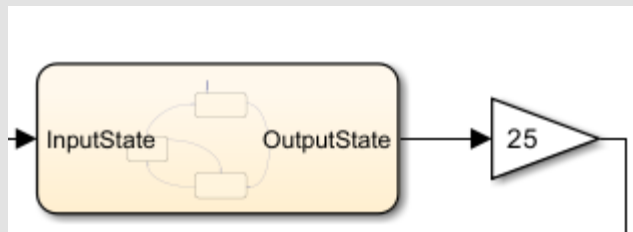
# Herausforderungen

1. Servomotor SG90 reicht nicht aus
  - Stärker Servomotor benötigt
  - 9V Batterie zu leistungsschwach, Netzteil mit 12V benötigt
  
2. Zeit zum Schließen des Mülleimers variierte extrem
  - Zeit zum Schließen in Simulink definiert
  - Fixed-step und ode1(Euler) ausgewählt
    - Variation der Zeit wurde verringert, leichte Abweichungen vorhanden

# Herausforderungen

## 3. Nach Einbau der Hardware kam es zu Problemen mit der Öffnung

- unkontrolliertes öffnen und schließen des Deckels
- LEDs wurden nicht mehr angesteuert
- Lösung -> Verstärkung von 25 auf 20 heruntergesetzt



# Lessons Learned

- Einblick in das Thema Projektmanagement
- Gestaltung des Projektplans und Notwendigkeit der Planungsphase, für eine erfolgreiche Umsetzung
- erster Umgang mit einem Microcontroller
- Handhabung der Software Simulink erlernt
- Aufbau einer Steuerung für den Microcontroller
- Filterung von Signalen, um den Ultraschallsensor in seiner Funktion effizienter zu machen

# Projektplan

