

# Übungen zu Systemnahe Programmierung in C (SPiC)

Sebastian Maier  
(Lehrstuhl Informatik 4)

## Übung 6



Sommersemester 2016



## Inhalt

---

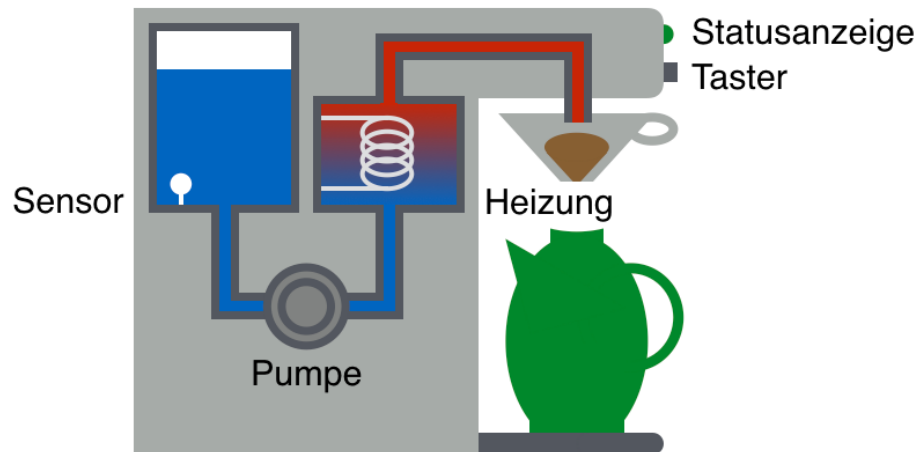
Hands-on: Kaffeemaschine

Hands-on: Laufschrift

Hands-on: Strukturen, Felder & Zeiger



# Hands-on: Kaffeemaschine (1)

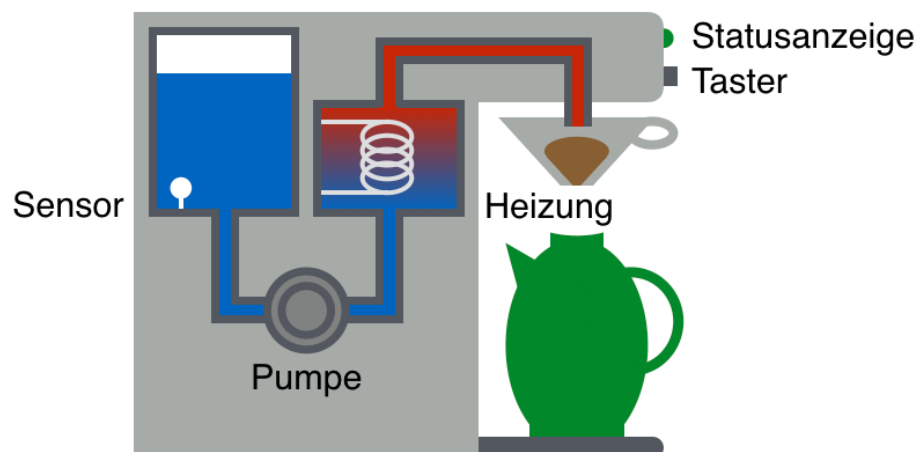


## ■ Lernziele:

- Zustandsmaschine
- Interrupts & Schlafenlegen
- Timer bzw. Alarm



# Hands-on: Kaffeemaschine (2)

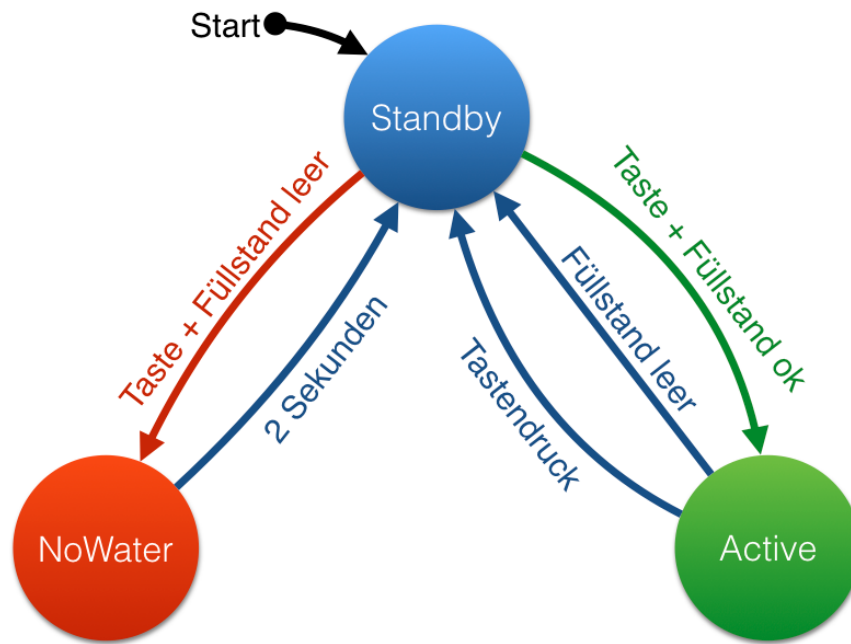


## ■ Beschaltung:

- Pumpe & Heizung: Port C, Pin 0 (active-low)
- Taster: INT0 an Port D, Pin 2 (active-low)
- Sensor: INT1 an Port D, Pin 3 (Wasser: high; kein Wasser: low)



## Hands-on: Kaffeemaschine (3)



### ■ Hinweise:

- Erkennung von Tastendruck & Füllstandsänderung durch Interrupts
- Statusanzeige: `void setLEDState(LEDState state)`
- Wartephasen ggf. über SingleShot-Alarm realisieren
- In Wartephasen Mikrocontroller in den Energiesparmodus versetzen



## Hands-on: Laufschrift

### ■ Funktionsweise:

Schrittweises Anzeigen eines Textes auf der 7-Segment-Anzeige

### ■ Lernziele:

- Alarme & Schlafenlegen
- Zeiger & Zeigerarithmetik
- Zeichenfolgen in C

### ■ Vorgehen:

- Aktivieren eines wiederkehrenden Alarms (`sb_timer_setAlarm()`)
- Zusammensetzen des aktuellen Teilstrings
- Ausgabe über 7-Segment-Anzeige
- In Wartephasen Mikrocontroller in den Energiesparmodus versetzen



- struct für GPS-Koordinaten
- Feld von GPS-Koordinaten
- Call-by-Value vs. Call-by-Reference
- Zeigerarithmetik
- Funktionszeiger

