

Wasserspeicher

Marcel Schaible

September 11, 2023

Contents

1 Wasserspeicher	1
-------------------------	----------

1 Wasserspeicher

Wasserspeicher

- Wassertank
- Aktoren:
 - 1x Pumpe, Drehzahlgesteuert
 - 1x Ventil, Offen/Geschlossen
 - 2x Drucksensoren
- Verbraucher

Schweredruck am Boden einer Wassersäule

Es sei ein Wassertank mit folgenden Abmessungen gegeben

Länge	5m
Breite	2m
Höhe	3m

Der Druck ist allgemein definiert als Kraft pro Fläche

$$p = \frac{F_G}{A}$$

Damit sind Echtzeitsysteme digitale Datenverarbeitungsanlagen bei denen der Nutzen eines Berechnungsergebnisses nicht nur vom Ergebnis selbst, sondern auch vom Zeitpunkt der Auslieferung abhängt.

Als Beispiel für eine typische Prozessautomatisierung ist In Abbildung ?? eine schematische Darstellung einer Pumpstation mit folgenden Komponenten dargestellt:

- Pumpe
- Manometer
- Stellventil
- Reservoir

Für einen Wasserturm, vom dem fortwährend Verbraucher alleine durch die Schwerkraft Wasser entnehmen können, zu betreiben muss das Reservoir

stets hinreichend

gefüllt sein. Wenn der Wasserstand unter der *leer* Marke ist dann muss die Pumpe gestartet werden.

Um die Pumpe einzuschalten muss zuerst der Pumpenmotor über das Steuersignal *ein/aus* eingeschaltet werden. Die Spezifikation der Pumpe bestimmt die Zeitdauer bis ein vorher festgelegter Druck am Ventil anliegt. Dieser Druck kann mittels des Manometers kontinuierlich am Signal *Druck* gemessen werden. Falls der gemessene Druck niedriger als der Solldruck ist, kann unter Zuhilfenahme des Drehzahlgebers überprüft werden ob die Pumpe defekt ist oder keine Flüssigkeit in der Leitung zur Verfügung steht.

Erreicht der Druck den Solldruck wird das Ventil durch einschalten des Stellmotors (Signale *oeffnen* und *schliessen*) geöffnet. Damit wird unzulässiger ein Rückfluss aus dem Reservoir in das primäre Versorgungsnetz vermieden.

Dies benötigt je nach Bauweise

des Ventils eine genau definierte Zeit. Der Ventilstatus kann durch die Signale *offen* und *zu* kontrolliert werden.

Um den Pumpprozess zu beenden muss zuerst das Ventil geschlossen werden.
 Dies kann wiederum über den Ventilstatus abgefragt werden.
 Danach kann der Pumpenmotor ausgeschaltet werden.

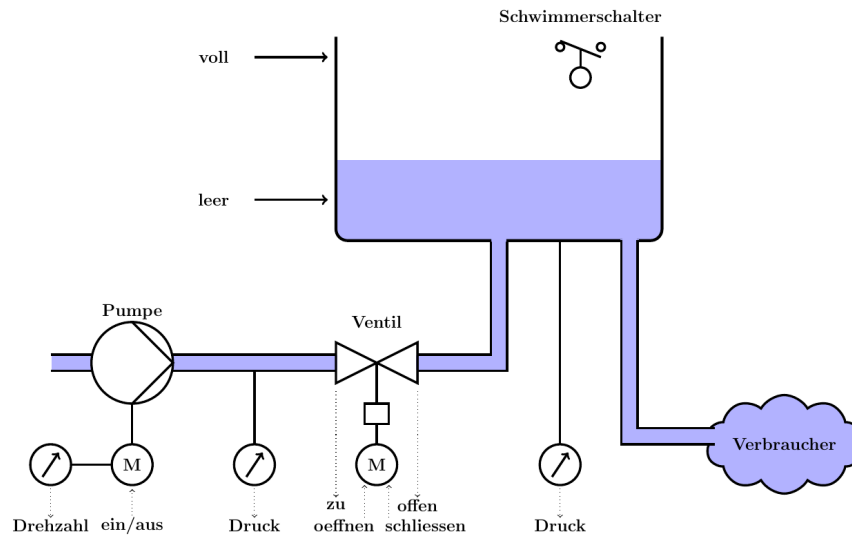


Figure 1: Wasserspeicher

```
tail -f --follow=name --retry sim.log
```

c	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
	Sim	Pump	Pump rpm	gray!25					DIR	PWM				

```
simulation_is_running,
pump_enabled,
pump_current_rpm
pressure_sensor_1
valve_enabled
pressure_sensor_2
current_consumer_dissipation
```

This is a useful note.

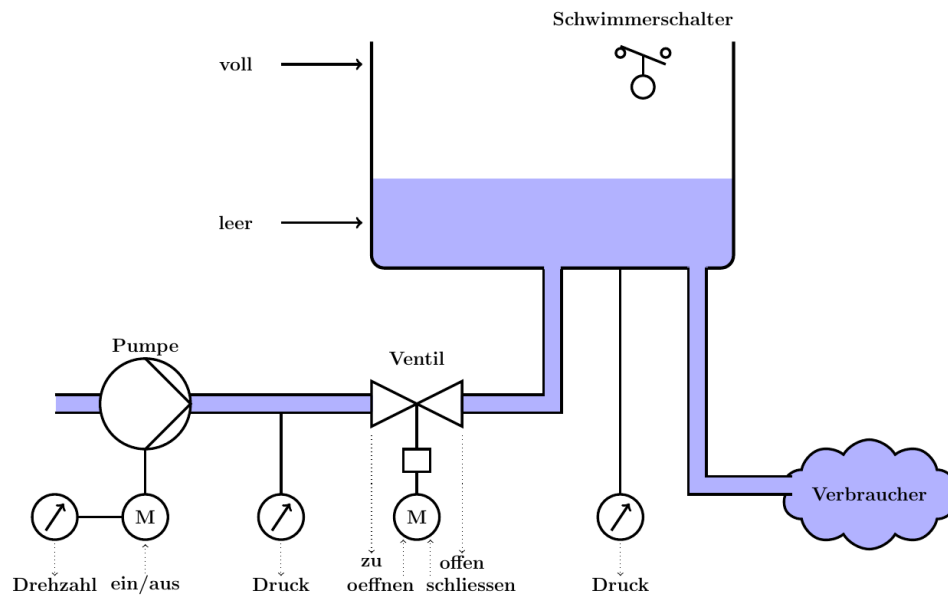


Figure 2: Wasserspeicher

12:00:01.157 SIM: |1|1| 500| 0.0000|0| 0.0000| 0.0000|