

## Kapitel 1: Einleitung

### Fragen

1. Was bedeutet: Eine Grösse  $u$  steuert eine Grösse  $v$ ?
2. Bild 1.1 zeigt verschiedene technische Beispiele dafür, dass eine Grösse  $u$  eine Grösse  $v$  steuert.
  - a) Wodurch unterscheiden sich die Beispiele a bis d von e und f?
  - b) Untersuchen Sie die Beispiele auf eventuelle geringfügige Rückwirkungen von  $v$  auf  $u$ .
3. Wie kann man den Zusammenhang zwischen steuernder und gesteuerter Grösse bildlich als Blockschema darstellen?
4. Was versteht man unter einem offenen Wirkungsweg?
5. Was unterscheidet eine aktive von einer passiven Steuerung?
6. Wann bezeichnet man eine Grösse (z.B. Füllstand, Druck, Drehzahl etc.) in einem technischen System (Gerät, Anlage, Fahrzeug etc.) als Aufgabengrösse (allg. Formelzeichen  $x_A$ ) ?
7. Erläutern Sie anhand von Beispiel 1.2 und Bild 1.3 (Steuerung eines Füllstands) Aufgaben und Funktion einer Steuereinrichtung.
8. Wann bezeichnet man eine Grösse als Störgrösse (allg. Formelzeichen  $z$ ) ?
9. Angenommen, der Füllstand  $h$  in Bild 1.3a ist genau auf den Sollwert  $h_S$  eingestellt worden. Nun wird die Abflussschieberstellung  $s_A$  (Störgrösse) etwas vergrössert und  $h$  fällt daraufhin unter  $h_S$  ab. Warum reagiert die Steuereinrichtung nicht, um  $h$  auf  $h_S$  zurückzubringen?
10. Was versteht man unter einer Handsteuerung und was ist das Gegenteil?
11. Erläutern Sie den Unterschied zwischen Versorgungs- und Laststörgrössen.
12. Was versteht man unter einer Störgrössenaufschaltung?
13. Was versteht man unter einem Gleichgewichtszustand eines technischen Systems (Gerät, Anlage, Fahrzeug)?
14. Erläutern Sie anhand des Blockschemas Bild 1.8c einer Füllstandsregelung, was unter einem geschlossenen Wirkungsweg zu verstehen ist.
15. Was wird bei der Füllstandsregelung dadurch erreicht, dass die gezielt zu beeinflussende Grösse (der Füllstand) mit umgekehrtem Wirkungssinn auf sich selbst zurückwirkt?
16. Erläutern Sie die Wirkung der Regelung auf die Raumtemperatur in Bild 1.9, indem Sie die Kurven "mit Regelung" bzw. "ohne Regelung" vergleichen.
17. Warum kann eine Regelung bei einer Stör- oder Führungsgrössenänderung eine Abweichung  $e$  zwischen Soll- und Istwert nicht vollständig vermeiden?
18. Wie lautet die Definition für das Regeln bzw. die Regelung nach DIN 19226?
19. Wie lässt sich die Füllstandsregelung von Bild 1.8a bzw. b auch anders realisieren?
20. Was versteht man unter einem Standard-Regelkreis? (Grafik mit allen Bezeichnungen)
21. Ist die zeitgeführte oder Zeitplanregelung eine Folgeregelung?
22. Nennen Sie die drei Projektphasen, in die eine Reglerentwicklung zeitlich gegliedert werden kann.
23. Was versteht man unter dem Störverhalten einer Regelung?

---

\* 11. Auflage, Hanser-Verlag, 2009, [www.hm.edu/fb06/MSFRegelungstechnik](http://www.hm.edu/fb06/MSFRegelungstechnik)

24. Eine Stellgröße  $y$  ist grundsätzlich beschränkt. Geben Sie ein Beispiel.
25. Was versteht man unter schnellem Regler-Prototyping (Rapid Control Prototyping)?
26. Welche Rolle kann Hardware-in-the-loop-Simulation bei einer Systemintegration spielen?