

## Kapitel 1: Einleitung

### Antworten

1. Eine Größe  $u$  steuert eine Größe  $v$ , wenn sie sie beeinflusst, ohne von ihr beeinflusst zu werden. (S.14)
2. a) Steuerung erfolgt bei (a-d) mit und bei (e-f) ohne Versorgungsenergie.  
b) Vgl. Beispiel 1.1
3. Vgl. Bild 1.2
4. Eine Grösse  $u$  wirkt auf eine Grösse  $v$  ohne Rückwirkung von der Grösse  $v$  auf die Grösse  $u$ . (S.17)
5. Eine aktive Steuerung erfordert Versorgungs- oder Hilfsenergiequellen. (S.17)
6. Wenn die Grösse aufgabengemäß gezielt beeinflusst werden soll. (S.17)
7. Vgl. Beispiel 1.2 und anschliessenden Text.
8. Wenn es sich um eine Grösse handelt, die sich störend auf die Aufgabengrösse auswirken kann. (S.18)
9. Weil die Steuereinrichtung keine Information über die Stör- bzw. Aufgabengrösse erhält. Das liegt daran, dass in Bild 1.3a die Person nicht aus der Steuerwarte hinausschauen kann (keine Fenster). Die Person liest lediglich die vorgegebene Position  $w=h_S$  des Sollwertestellers  $Se$  ab (einzige Eingangsgrösse in den Block "Person in der Steuerwarte" in Bild 1.3b) und stellt danach den Zuflussschieber auf die Position  $y=s_Z$  ein. Solange sich die Position des Sollwertestellers  $Se$  nicht ändert, kann die Person (und damit die Steuereinrichtung) nicht reagieren (S.19)
10. Eine Handsteuerung erfolgt mit der Muskelkraft des Menschen. Gegenteil: Automatische oder selbsttätige Steuerung. (S.18)
11. Laststörgrößen sind aus betrieblichen Gründen nicht zu vermeiden, während Versorgungsstörgrößen auf unerwünschte Schwankungen von Versorgungs- oder Hilfsenergien zurückzuführen sind. (S.18)
12. Eine gemessene Störgröße wird einer Steuereinrichtung zugeführt und zwar so, dass die Stellgröße  $y$  die störende Wirkung der Störgröße auf die Aufgabengröße  $x_A$  teilweise oder ganz aufhebt. Im Blockschema von Bild 1.5b: Einführung eines zweiten Wirkungswegs einer Störgrösse  $z_L=s_A$  über die Steuereinrichtung zur Aufgabengrösse  $x_A$ . (S.19)
13. Zustand, bei dem alle betrachteten Grössen konstant sind. (S.21)
14. Vgl. Beispiel 1.5 auf S.22.
15. Dadurch wird ein unter den Sollwert fallender Füllstand wieder zum Ansteigen gebracht (und umgekehrt). (S.23)
16. Vgl. Beispiel 1.6 (S.23)
17. Weil im Regelkreis zumindest eine anfängliche Regeldifferenz  $e \neq 0$  erforderlich ist, um die Stellgröße so zu verändern, dass der Istwert dem Sollwert wieder angeglichen wird. (S.24) Vgl. dazu die Beispiele 1.5 und 1.6.
18. Vgl. S.26
19. Vgl. Realisierungsvarianten in Bild 1.10, S.25.
20. Vgl. Bild 1.12.
21. Ja, weil die Führungsgrösse laufend veränderlich ist, nach vorab festgelegtem Plan. (S.27)
22. 1. Aufgabenstellung (Spezifikationen) für Regelung bzw. Regler formulieren  
2. Besten Regler finden

3. Besten Regler technisch realisieren.  
(Abschn. 1.5, S.35 ff)
23. Eine Störgröße  $z$  wird (ausgehend von einem Gleichgewichtszustand) verändert (häufig stufenförmig), während weitere Störgrößen und die Führungsgröße  $w$  unverändert bleiben. Dadurch verursachte Änderungen z.B. der Regelgröße oder der Stellgröße kennzeichnen das Störverhalten der Regelung bezüglich der veränderten Störgröße  $z$ . (S.36)
24. Bei der Füllstands- und der Raumtemperaturregelung (Bilder 1.8 bzw. 1.9) ist jeweils die Zuflussschieberstellung die Stellgröße  $y$ . Die Zuflussschieberstellung kann nur im Bereich zwischen "voll auf" und "zu" eingestellt werden (Stellbereich  $Y_h$ ).
25. Vgl. S.38 mit Bild 1.23
26. Vgl. S.40 mit Bild 1.24