

W25-FuS-U5 - Regelbarkeit einer Regelstrecke bestimmen (2025)

Regelungstechnik | Regelstrecken | ■■■ Schwer | IHK AP2 EBT Winter 2025/26 - Funktions- und Systemanalyse (Klausur / Prüfung)

Aufgabenstellung

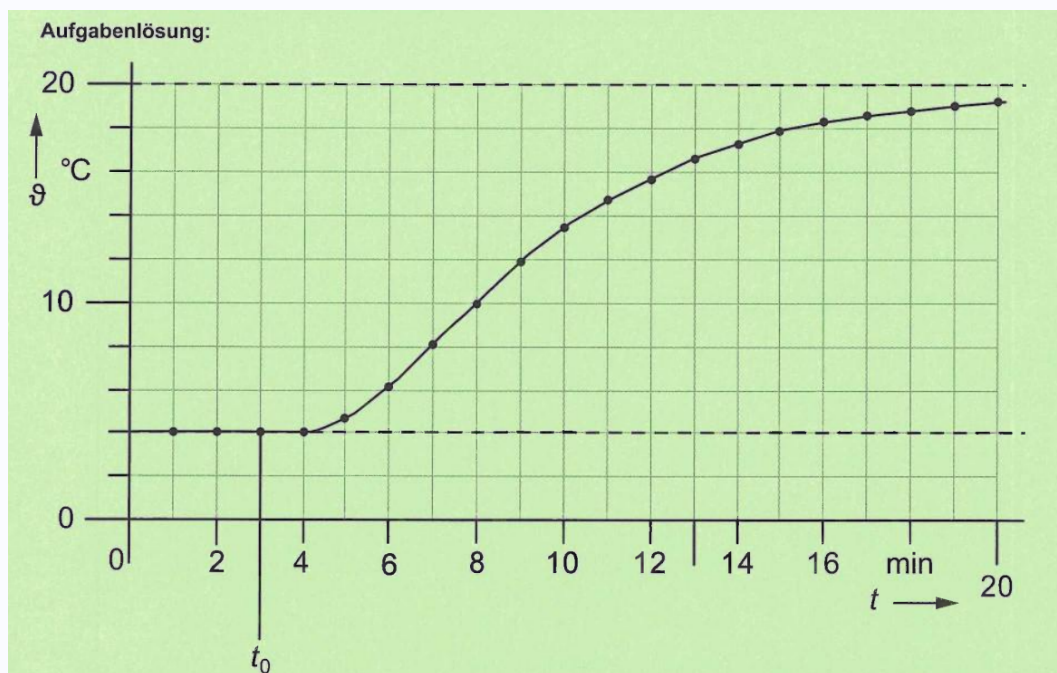
1. Bestimmen Sie rechnerisch die Regelbarkeit der Regelstrecke aus der dargestellten Sprungantwort. Die verwendeten Parameter zur Berechnung der Regelbarkeit müssen in die Sprungantwort eingezeichnet und bezeichnet werden. (6 Pkte.)

(Sprungantwort zeigt Temperaturverlauf von 0 auf ca. 20 Grad C über 20 Minuten)

2. Bewerten Sie die Regelbarkeit der Regelstrecke mithilfe der Tabelle. (4 Pkte.)

Tabelle Ausgleichszeit/Verzugszeit vs. Regelbarkeit:

< 1,2: sehr schlecht | 1,2-2,5: schlecht | 2,5-5: mässig | 5-10: gut | > 10: sehr gut



Hinweis

Zeichnen Sie die Wendetangente ein und bestimmen Sie daraus die Verzugszeit T_u und die Ausgleichszeit T_g .

Musterlösung

1. Aus der Sprungantwort ablesen:

- Verzugszeit T_u : Tangente an den Wendepunkt legen, Schnittpunkt mit der Zeitachse ergibt $T_u \approx 2$ min

- Ausgleichszeit T_g : Tangente am Wendepunkt bis zum Endwert, ergibt $T_g \approx 8$ min

Regelbarkeit:

$$\frac{T_g}{T_u} = \frac{8}{2} = 4$$

2. Bewertung: $T_g/T_u = 4$ liegt im Bereich 2,5 - 5 -> Regelbarkeit ist **mäßig**.

