

Zu „Regelung“:

Übung ASA 6

6.1 Lufttemperaturregelung

Bei einer Lüftungsanlage eines Versammlungsraumes wird die Frischluft über ein Gebläse angesaugt und in einem Heizregister mit Warmwasser, das über ein Regelventil aus einer Warmwasserleitung abgegriffen wird, auf einen einstellbaren Sollwert angewärmt. Eine Änderung der Ventilstellung lässt sich erst ca. 10 Sekunden später an der Lufttemperatur feststellen. Die Gebläseleistung lässt sich durch eine manuelle Vorgabe des Drehzahl- Sollwertes direkt an einem Frequenzumrichter einstellen.

a) **Skizzieren Sie das Anlagenschema, tragen Sie ggf. nötige Messungen ein.**

b) Für das Regelventil können Sie zwischen einem mit elektrohydraulischem Wandler und einem mit elektromotorischen Antrieb wählen, ersteres sei doppelt so teuer.

Welchen Antrieb mit welchem Reglerausgang würden Sie wählen?

.....

c) In welchem Bereich sollte etwa die **maximale Wiederholzeit** des Teilprogramms mit dem Regler liegen?

.....

d) Wegen der trägen Strecke bewirkt eine Verstellung der Gebläseleistung stets Temperaturschwankungen. Wodurch könnten diese verhindert werden? **Stellen Sie die notwendigen Funktionen / Funktionsbausteine in einem Blockschaltbild dar.**

e) Angenommen, die Temperaturregelung solle bei mäßigen Außentemperaturen auch mit 0 – 15% Heizleistung recht genau und mit geringen Strömungsverlusten arbeiten. Im Winter werden dagegen 60 – 100 % benötigt. **Welche beiden Lösungen wären möglich?**

f) Wenn Sie in e) zwei Ventile benutzen skizzieren Sie deren Anwendung in einem Blockschaltbild:

6.2 Regelungsstruktur

Ein wichtiger Medienfluss (z.B. Kühlwasser) wird durch zwei Pumpen mit je 50% der vollen Last bewirkt. Jede hat eine Drehzahlregelung, darüber befindet sich eine übergeordnete Regelung, die gemäß Prozessleistung den Gesamtdurchfluss als Sollwert vorgibt. Bei < 50% soll nur eine Pumpe laufen. Skizzieren Sie (auf der Rückseite) ein Blockschaltbild einer fein strukturierten Gesamtregelung.