

## Regelungstechnisches Praktikum I

Das Regelungstechnische Praktikum I läuft auf PCs unter Windows XP/7/8/10. Mit dem Setup-Programm wird das Regelungstechnische Praktikum automatisch installiert und eine Programmgruppe angelegt.

### **Füllstandsregelung / Regelung mit Stellwertverzögerung**

Dieses Projekt dient zur Untersuchung des Zeitverhaltens einer Füllstandsregelung. Die Aufgabe besteht darin, den Füllstand in einem Behälter durch Verstellen des Zuflusses zu regeln.

Im ersten Teil wird das Verhalten der unregelmäßig und der geregelten Strecke betrachtet. Bei der unregelmäßigten Strecke hat der Benutzer die Möglichkeit, selbst zu regeln und durch Verstellen des Zu- bzw. Abflusses, den Füllstand auf einen einstellbaren Sollwert zu bringen.

Danach kann die Strecke durch Umschalten von Sprüngen untersucht und das Verhalten aufgezeichnet und ausgemessen werden.

Zum Schluß wird das Regelkreisverhalten mit P-, I-, PI-, PID- und Zweipunkt-Regler untersucht und aufgezeichnet. Sollwert- und Störsprünge sind ebenso wie die Reglerparameter verstellbar.

### **Regelung eines Durchlauferhitzers / Regelung mit verzögerter Temperaturmessung**

Dieses Projekt dient zur Untersuchung des Regelkreisverhaltens eines Durchlauferhitzers. Die Aufgabe besteht darin, die Temperatur in einem Behälter durch Verstellen der Heizleistung zu regeln.

In der Einführung wird das Verhalten der unregelmäßigten und der geregelten Strecke betrachtet. Bei der unregelmäßigten Strecke hat der Benutzer die Möglichkeit, selbst zu regeln und durch Verstellen der Heizleistung, die Temperatur in dem Behälter auf die einstellbare Solltemperatur zu bringen.

Danach kann die Strecke durch Umschalten von Sprüngen untersucht und das Verhalten aufgezeichnet und ausgemessen werden.

Zum Schluß wird das Regelkreisverhalten mit P-, I-, PI-, PID- und Zweipunkt-Regler untersucht und aufgezeichnet. Sollwert- und Störsprünge sind ebenso wie die Reglerparameter verstellbar. Bei der verzögerten Temperaturmessung besteht die Möglichkeit bei der Untersuchung mit dem P-Regler die Einstellregeln von Ziegler/Nichols anzuwenden.

### **Regelung einer Rührkesselkaskade**

Dieses Projekt dient zur Untersuchung des Regelkreisverhaltens einer Rührkesselkaskade. Die Aufgabe besteht darin, den Salzgehalt im dritten Behälter durch Verstellen der Salzzufuhr auf einen einstellbaren Sollwert zu regeln.

In der Einführung wird das Verhalten der unregelmäßigten und der geregelten Strecke betrachtet. Bei der unregelmäßigten Strecke hat der Benutzer die Möglichkeit, selbst zu regeln und durch Verstellen des Salzzuflusses bzw. des Wasserzuflusses, die Salzkonzentration auf den einstellbaren Sollwert zu bringen.

Danach kann die Strecke durch Umschalten von Sprüngen untersucht und das Verhalten aufgezeichnet und ausgemessen werden.

Zum Schluß wird das Regelkreisverhalten mit dem P-, I-, PI- und PID-Regler sowie einer Kaskadenregelung untersucht und aufgezeichnet. Sollwert- und Störsprünge sind ebenso wie die Reglerparameter verstellbar.

### **Untersuchung von PTn-Regelstrecken und Regelkreisen**

Mit diesem Projekt können PT1-, PT2-, PT3-, PT4- und PT5-Strecken untersucht sowie deren Regelkreisverhalten mit P-, I-, PI- und PID-Reglern getestet werden. Zusätzlich kann jede Strecke um eine Totzeit erweitert werden.

Der Benutzer hat auch die Möglichkeit, eine unbekannte Strecke wählen. Die Ordnung, Parameter und Totzeit der unbekanntesten Strecke können von dem Benutzer eingestellt werden, der bei "Benutzer anmelden" die richtige Code-Nummer eingibt. Das Passwort lautet 128.

### **Reglerverhalten**

Unter diesem Punkt wird das Sprungverhalten der einzelnen Regler betrachtet.