

## Themen

- » Grundbegriffe der Regelungstechnik
- » Struktur, Analyse und Entwurf von Regelkreisen
- » Stabilität von Regelkreisen
- » Standardregler und Einstellverfahren
- » Reglerkaskaden und Störgrößenaufschaltung
- » Behandlung von Mehrgrößenregelungen
- » Auslegung von Füllstandsregelungen und Regelungen von Destillationskolonnen in der verfahrenstechnischen Praxis
- » Moderne Regelungsverfahren und -strukturen (Advanced Control):
  - Internal Model Control
  - Model Predictive Control

(Änderungen vorbehalten)

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

Für die rechnergestützten Übungen sollte jeder Teilnehmer (soweit möglich) ein eigenes Laptop mitbringen (benötigte Software: aktueller Internet-Browser, Java Runtime Environment). Weblinks zum Download der genannten Software und der verwendeten Applets finden sich ab Mitte August 2010 unter [www.eit.uni-kl.de/litz/dechema](http://www.eit.uni-kl.de/litz/dechema).

### Kursablauf

Kursbeginn: Do., 30.09.2010                    10:00 - 18:00 Uhr  
Kursende: Fr., 01.10.2010                    08:30 - 16:00 Uhr

Der Kurs findet bei der DECHEMA e.V., Theodor-Heuss-Allee 25 in Frankfurt am Main, statt.

### Teilnahme

Sie können sich online, mit dem Anmeldeformular oder formlos per E-Mail anmelden:

DECHEMA e.V.  
Weiterbildung  
Postfach 150104  
D 60061 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564-253/202  
Fax: +49 69 7564-414  
E-Mail: [gruss@dechema.de](mailto:gruss@dechema.de)  
E-Mail: [weber-heun@dechema.de](mailto:weber-heun@dechema.de)  
Internet: <http://kwi.dechema.de>

### Kursgebühr

705,- €  
690,- € (Persönliche DECHEMA-Mitglieder)  
(inkl. Lehrbuch, Mittagsimbiss und Pausengetränken)

## WEITERBILDUNGSKURS

30. September – 1. Oktober 2010  
Frankfurt am Main

## Prozessregelungen – von den Grundlagen zu Advanced Control



# PROZESSREGELUNGEN - VON DEN GRUNDLAGEN ZU ADVANCED CONTROL

Regelkreise sind zentraler Bestandteil moderner Prozesstechnologie. Um die Möglichkeiten der heutigen Technologie zielgerichtet zu nutzen, muss man die Wirkungsweise von Reglern verstanden und anhand von Anwendungsbeispielen erfahren haben.

## Lernziel

Die Kursteilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, Struktur und Verhalten von Regelkreisen in ihrem Arbeitsbereich zu verstehen. Sie sollen die heutigen Potentiale überblicken und die Lösungsmöglichkeiten kennen.

## Lerninhalte

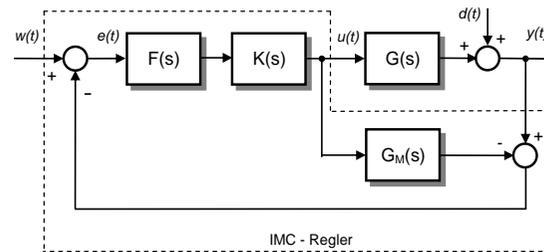
Zunächst werden zentrale Grundbegriffe der Regelungs- und Prozessleittechnik behandelt. Hierzu zählen die Rückkopplungsstrukturen mit dem damit verbundenen Stabilitätsproblem. Strukturbilder werden als kompakte, blockorientierte Darstellungsform von Regelkreisen eingeführt und mit dem R&I-Fließbild in Zusammenhang gebracht. Die Dynamik des Regelkreises und seine Stabilität werden anhand von Übertragungsfunktionen analysiert. Die Wirkung typischer Standardregler wie Zweipunkt- und PID-Regler wird untersucht, Standard-Einstellverfahren werden behandelt und eingeübt. Darüber hinaus werden neben Mehrgrößenregelungen komplexere Entwurfsmethoden wie Model Predictive Control oder Internal Model Control vorgestellt. Anhand von z.B. Füllstandsregelung und Regelung von Destillationskolonnen wird die Lösung praxisnaher Probleme behandelt.

Die erworbenen Kenntnisse erlauben es, für typische Prozesse geeignete Regelstrukturen und –strategien, sowie entsprechende Einstellverfahren auszuwählen.

## Aufbau

Der Kurs setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

In Form von jeweils zweistündigen Vorträgen werden Grundlagen und Methoden vermittelt. In moderierten Übungen werden grundlegende Problemlösungsstrategien vorgestellt und das Erlernete mit Hilfe interaktiver Computersimulationen (Applets) am eigenen Rechner angewendet. Ziel ist es dabei, ein Grundverständnis für das Prozessverhalten in Abhängigkeit von Prozess- und Reglerparametern zu entwickeln. Die dritte Komponente sind Anwendungsvorträge. Hierbei stehen neuere Lösungen regelungstechnischer Probleme in der industriellen Praxis wie z.B. die Regelung von Destillationskolonnen im Mittelpunkt.



Beispiel: Reglerstruktur

## Zielgruppe

Ingenieure, Chemiker, Physiker und Biologen in Planungsabteilungen und Produktionsbetrieben, die keine Spezialausbildung in Regelungstechnik erhalten haben oder ihre Kenntnisse auf den neuesten Stand bringen wollen.

## Vorkenntnisse

Besondere regelungstechnische Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Naturwissenschaftlich-technische Grundkenntnisse werden vorausgesetzt. Jeder Teilnehmer erhält das Lehrbuch „Grundlagen der Automatisierungstechnik“ von Prof. Dr.-Ing. Lothar Litz sowie einen Ordner mit weiteren Kursunterlagen.

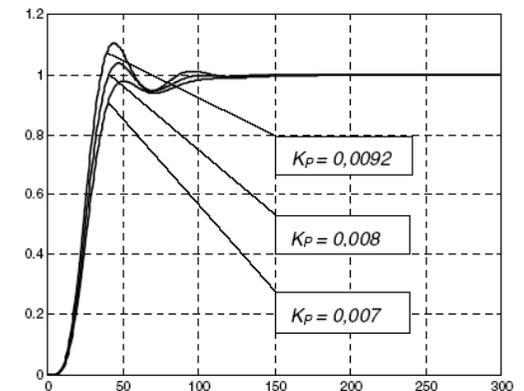
## Kursprogramm

Jeder Kurstag besteht aus zwei Doppelstunden (à 90 Minuten) Vortrag, einer Doppelstunde moderierter Übung und einem 90-minütigen Anwendungsvortrag.

## Vortragende

- » Prof. Dr.-Ing. Lothar Litz (TU Kaiserslautern) (Kursleitung)
- » Dipl.-Ing. Matthias Roth (TU Kaiserslautern)
- » Dipl.-Ing. Thomas Steffen (TU Kaiserslautern)
- » Dr.-Ing. Stefan Krämer (INEOS Köln GmbH)
- » Dr.-Ing. Bernd-Markus Pfeiffer (Siemens AG)

## Übung



Beispiel: Einschwingvorgänge

**Brief-/Fax-Antwort****(Fax-Nr.: +49 69 7564-414)**

**DECHEMA e.V.**  
 Weiterbildung  
 Postfach 15 01 04  
**D-60061 Frankfurt am Main**

**Anmeldung** für den DECHEMA-Kurs 7132 vom 30.09. – 01.10.2010

**M+R**

**“Prozessregelungen – von den Grundlagen zu Advanced Control”** in Frankfurt am Main

Anmeldeschluss: 09.09.2010

Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

**Veranstaltungsteilnehmer**Frau  Herr  Titel \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

**Abweichende Rechnungsanschrift**

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Bringen Sie einen eigenen Laptop mit?  ja  neinIch bin persönliches DECHEMA-Mitglied:  ja  neinHotelinfos erwünscht:  ja  nein

Die Kursgebühr beträgt 705,- € / 690,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). Erst nach Zusendung der Rechnung durch die DECHEMA (ca. 4 Wochen vor Kursbeginn) bitten wir um Überweisung. Wird eine Anmeldung mindestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10 % für Verwaltungskosten. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Unsere auf Kostendeckung kalkulierten Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Mehrwertsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.22 UStG).

Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter [http://kwi.dechema.de/agb\\_kurse](http://kwi.dechema.de/agb_kurse) oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum\_\_\_\_\_  
Unterschrift und Firmenstempel