

## KURSPROGRAMM

## II. PRAKTIKUMSVERSUCHE

- » Wärmetransport in einem Doppelrohrwärmeaustauscher bei verschiedenen Betriebsarten: Berechnung von Wärmedurchgangszahl und Wirkungsgrad
- » Rektifikation: Ermittlung der theoretischen Trennstufenzahl bei verschiedenen Rücklaufverhältnissen
- » Extraktion: Ermittlung der theoretischen Trennstufenzahl einer pulsierenden Siebbodenkolonne bei der Extraktion von Benzoesäure aus Wasser mit Petrolether
- » Reversosmose: Entsalzung einer Salzlösung
- » Adsorption: Aufnahme von Durchbruchkurven bei der Adsorption von Methan an Aktivkohle aus einem Methan-Stickstoff-Gemisch; Bestimmung der Adsorptionskapazität bei verschiedenen Betriebsbedingungen
- » Absorption: Absorptive Abtrennung von  $\text{CO}_2$  aus Luft; Bestimmung der Trennstufenzahl
- » Regelung: Dimensionierung einer Temperaturregelung
- » Filtration einer  $\text{CaCO}_3$ -Suspension: Bestimmung von Filtrationswiderständen (Kuchen, Filter)

(Änderungen vorbehalten)

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

## ARBEITSMATERIAL

Laborkittel, Taschenrechner und Schreibgeräte sind vom Kursteilnehmer mitzubringen. Das sonstige Arbeitsmaterial wird zur Verfügung gestellt.

## KURSABLAUF

Beginn: Mo., 05.11.2012 09:00 Uhr  
 Ende: Do., 08.11.2012 15:00 Uhr

## ANMELDUNG

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

DECHEMA-Forschungsinstitut  
 Weiterbildung  
 Postfach 170352  
 D-60077 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: [www.dechema-dfi.de/kurse](http://www.dechema-dfi.de/kurse)

Die Weiterbildungskurse werden vom DECHEMA-Forschungsinstitut, eine Stiftung bürgerlichen Rechts, in Kooperation mit der DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. angeboten.

## VERANSTALTUNGSORT

Der Kurs findet an der Universität Leipzig im Technikum Analytikum / Institut für Technische Chemie, Raum 257, Linnéstr. 3, D-04103 Leipzig, statt.

Internet: <http://techni.chemie.uni-leipzig.de>  
 E-Mail: [juergen.boehm@uni-leipzig.de](mailto:juergen.boehm@uni-leipzig.de)

## KURSGEBÜHR

1.005,- €  
 990,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

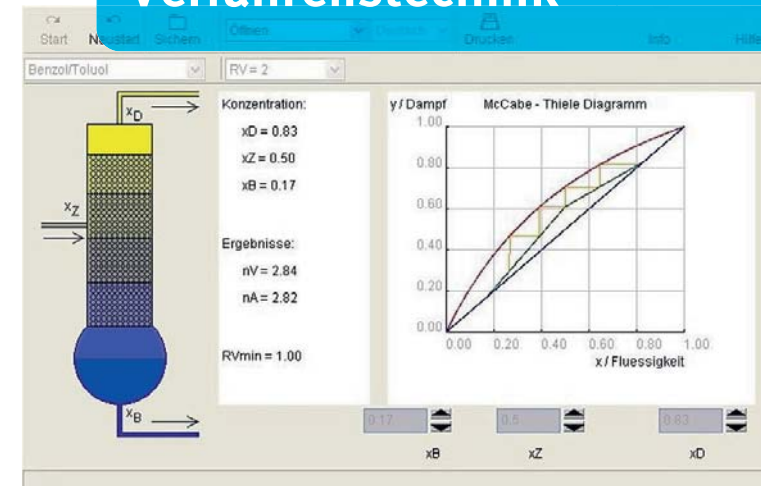
(inkl. Praktikumsskript, Vortrags- und Auswertungsunterlagen, Mittagssnack (Mensa) und Pausengetränken)



## WEITERBILDUNGSKURS

5. - 8. November 2012  
 Leipzig

# Grundoperationen der Verfahrenstechnik



UNIVERSITÄT LEIPZIG

## GRUNDOPERATIONEN DER VERFAHRENSTECHNIK

### (Anwendungsnahe Kurs mit Praktikum – seit 1992)

Bei den Prozessen der chemischen Industrie spielen neben der eigentlichen Stoffumwandlung in Reaktoren auch die Verfahrensschritte für die Vorbereitung der Edukte zur Reaktion (Zerkleinerung kompakter Stoffmassen, Fördern von Feststoffen und Fluiden, Mischen und Aktivieren der Reaktionspartner u. a.) und für die Aufbereitung der Reaktionsprodukte, die so genannten thermischen und mechanischen Grundoperationen, eine zentrale Rolle. Die teils komplexen, umfangreichen und aufwändigen Trennschritte führen dazu, dass hohe Anteile der Kosten eines chemischen Produktionsprozesses, nicht selten über 60 %, durch die Aufarbeitung und Trennung der Produktgemische verursacht werden.

In diesem praxisorientierten Kurs wird die Stellung der Technischen Chemie innerhalb der Natur- und Ingenieurwissenschaften dargestellt. Die physikalisch-chemischen Grundlagen und die technische Realisierung ausgewählter thermischer Grundoperationen werden behandelt und Probleme der Übertragung vom Labor- zum technischen Produktionsmaßstab thematisiert. Zahlreiche Beispiele aus der technischen Anwendung runden das Kursprogramm ab.

Zudem werden Grundlagen der Internet-basierten Fernsteuerung von Praktikumsversuchen dargestellt und ausgewählte Versuche hierzu durchgeführt.

### LERNZIEL

Die Teilnehmer des Kurses werden in die Problemstellungen, die wissenschaftlichen Grundlagen und die modernen Arbeitsmethoden der Technischen Chemie im Bereich der thermischen und mechanischen Grundoperationen eingeführt. Der angebotene Stoff behandelt vor allem die Anwendung physikalisch-chemischer Grundlagen auf technisch-chemische Fragestellungen.

## STOFFVERMITTLUNG

Der Kursinhalt wird in Form von Vorträgen und eigenhändig praktisch durchzuführenden Versuchen vermittelt. Die Teilnehmer können die gewünschten Experimente aus dem zur Verfügung stehenden Versuchsangebot selbst auswählen. Jeder Teilnehmer erhält ausführliche Unterlagen zu den Vorträgen und Versuchen, eine Dokumentation über alle Ergebnisse und Auswertungen der angebotenen Versuche sowie ein Zertifikat der DECHEMA.

### ZIELGRUPPE

Naturwissenschaftler, Ingenieure sowie Techniker aus Industrie und Forschung, die keine entsprechende Ausbildung erhalten haben, ihre Kenntnisse auffrischen oder erweitern und Anregungen für ihre berufliche Tätigkeit erhalten möchten.

### VORKENNTNISSE

Elementare Kenntnisse der Chemie, der Experimentalphysik und der Mathematik sind für eine erfolgreiche Kursteilnahme ausreichend.

### KURSLEITUNG

Prof. Dr. Roger Gläser

Institut für Technische Chemie der Universität Leipzig

## I. KURSTHEMEN

1. **Einführung in die Technische Chemie**
  - » Thermische und mechanische Grundoperationen
  - » Chemische Reaktionstechnik
  - » Chemische Prozesstechnologien
  - » Mechanische Trennverfahren
  
2. **Ausgewählte thermische Grundoperationen**
  - » Diskontinuierliche und kontinuierliche Rektifikation: McCabe-Thiele-Diagramm, Trennstufenzahl und Rücklaufverhältnis, Prinzipien der Auslegung technischer Kolonnen, Kolonnen Typen, Azeotrop- und Extraktivdestillation
  - » Extraktion: Berechnung der Trennstufenzahl, Auslegung und Bauformen von Extraktoren, technische Anwendungen
  - » Adsorption: Gasphasenadsorption (Prinzipien der Auslegung von Adsorbentien, technische Anwendungen) und Flüssigphasenadsorption
  - » Absorption und Trocknung
  - » Membrantrennverfahren
  
3. **Grundlagen der Internet-basierten Fernsteuerung von Praktikumsversuchen**
  - » Einführung in das online Praktikum Technische Chemie
  - » Konzept fernsteuerbarer Praktikumsversuche und Anlagen
  - » Integration fernsteuerbarer Anlagen in web-gestützte Lerneinheiten

I

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

**DECHEMA-Forschungsinstitut**  
Weiterbildung  
Postfach 17 03 52  
D-60077 Frankfurt am Main

**Anmeldung** für den DECHEMA-Kurs 3143 vom 05. – 08.11.2012  
"Grundoperationen der Verfahrenstechnik" in Leipzig

**TCL**

Anmeldeschluss: 15.10.2012

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 \_\_\_\_\_

Ich bin persönliches DECHEMA-Mitglied:  ja  nein

Die Kursgebühr beträgt 1.005,- € / 990,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). Erst nach Zusendung der Rechnung durch die DECHEMA (ca. 3 - 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