

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

<b>Exemplarische Auslegung von Polymerisationsverfahren</b>	Hungenberg
<b>Optimierung von Polymerisationsverfahren an Beispielen</b>	Hungenberg
<b>Werkzeuge zur Modellierung von Polymerisationsprozessen</b>	Hungenberg
<b>Molmassenverteilung - Abhängigkeit von Reaktoren und Reaktionsführung</b>	Bartke/Hungenberg
<b>Technische Polymerisationsverfahren</b>	
- Übersicht über Polymerisationsverfahren	Hungenberg
- Kondensationsverfahren	Hungenberg
- Hochdruckpolyethylen	Bartke
- Lösungs-, Masse-, Fällungs-polymerisationsverfahren	Hungenberg
- Koordinative Polymerisation von Olefinen	Bartke
<b>Wirtschaftliche Aspekte der Polymerisationstechnik</b>	Hassan
<b>Laborbesichtigung im Institut für Technische und Makromolekulare Chemie der Universität Hamburg</b>	Luinstra/Moritz

(Änderungen vorbehalten)

## VERANSTALTUNGORT

Der Kurs findet im Institut für Technische und Makromolekulare Chemie der Universität Hamburg, Bundesstr. 45, 20146 Hamburg statt.

## KURSABLAUF

Beginn: Mo., 23.09.2013, 9:00 Uhr

Ende: Fr., 27.09.2013, 14:00 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.

## KURSGEBÜHR

1.005,- €

990,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

(inkl. Kursunterlagen, Snacks und Pausengetränke)



## WEITERBILDUNGSKURS

23. - 27. September 2013  
Hamburg

# Polymerisationstechnik



## POLYMERISATIONSTECHNIK

Der Kurs behandelt die Kinetik von Polyreaktionen und die Grundlagen der technischen Reaktionsführung der wichtigsten Reaktortypen für chemische Reaktionen. Die vermittelten Kenntnisse werden zur Lösung reaktionstechnischer Probleme bei der praktischen Ausführung von Polyreaktionen in realen Reaktoren kombiniert. Dazu gehört auch die Behandlung der Auslegung halbkontinuierlicher und kontinuierlicher Polymerisationsverfahren und dafür geeigneter Modellierungswerkzeuge. Zum Abschluss werden die wichtigsten technischen Polymerisationsverfahren vorgestellt.

### LERNZIEL

Durch die Vermittlung von Kenntnissen der Polymerchemie und der Technischen Chemie sollen die Kursteilnehmer in die Lage versetzt werden, Polymerisationsversuche im Labor- wie im Technikumsmaßstab gezielt zu planen, insbesondere im Hinblick auf die Auswahl eines für die Polyreaktion geeigneten Reaktors und der erforderlichen Reaktionsführung.

### LERNINHALT

Es wird die Kinetik der Polykondensation und Polyaddition, der radikalischen, ionischen und koordinativen Polymerisation sowie der Copolymerisation insbesondere im Hinblick auf die im diskontinuierlichen und kontinuierlichen Rührkesselreaktor darstellbaren Polymeren und die Molmassenverteilungsfunktion behandelt.

Es folgt eine eingehende Beschreibung der Stoff- und Wärmebilanz diskontinuierlicher und kontinuierlicher Reaktoren, des Verweilzeitverhaltens idealer und realer Reaktoren sowie der Umsatzberechnung für reale Reaktoren.

Besonders eingehend werden technische Probleme bei Polymerisationen besprochen, dazu gehören Fragen des Viskositätsanstiegs, der Wärmeabfuhr, der Reaktorstabilität, der Maßstabsvergrößerung und der Polymerqualität.

Zur Modellierung von Polymerisationsverfahren werden die wichtigsten Modellierungswerkzeuge behandelt. Die Auslegung selbst wird am Beispiel eines halbkontinuierlichen und eines kontinuierlichen Polymerisationsverfahrens beschrieben.

Zum Abschluss werden ausgewählte technische Polymerisationsverfahren vorgestellt und aktuelle wirtschaftliche Aspekte der Polymerisationstechnik besprochen.

### STOFFVERMITTLUNG

Der Stoff wird seminarartig dargeboten und seine Anwendung an Hand von praktischen Beispielen geübt. Beispielrechnungen werden den Teilnehmern auf einer dem Kurshandbuch beigelegten CD-ROM zur Verfügung gestellt.

### ZIELGRUPPE

Der Kurs richtet sich an diejenigen Naturwissenschaftler und Ingenieure, die in der beruflichen Praxis mit Fragen der Reaktionsführung insbesondere bei Polyreaktionen befasst sind.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

### VORBEREITUNG

Zum Kursbeginn bekommt jeder Teilnehmer ein Kurshandbuch zur Verfügung gestellt. Der Inhalt des Kurshandbuches ist auf das in dieser Schrift genannte Kursprogramm bezogen.

### VORTRAGENDE

Prof. Dr.-Ing. M. Bartke, Fraunhofer-Pilotanlagenzentrum, Schkopau

Prof. Dr.-Ing. A. Hassan, Institut für Chemie der TU Berlin

Prof. Dr. K.-D. Hungenberg, BASF SE, Ludwigshafen

Prof. Dr. G. Luinstra, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie, Universität Hamburg

Prof. Dr. H.-U. Moritz, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie, Universität Hamburg

## KURSPROGRAMM

### Themen

#### Einleitung

- Synthese von Polymeren durch Polykondensation und Polymerisation
- Konstitution, Konfiguration und charakteristische Kenngrößen synthetischer organischer Polymere

#### Kinetik und Thermodynamik von Polyreaktionen

- Polykondensation Luinstra
- Radikalische Polymerisation Luinstra
- Realkinetik Moritz
- Ionische Polymerisation Luinstra
- Koordinative Polymerisation Luinstra
- Copolymerisation Moritz
- Emulsionspolymerisation Moritz
- Suspensions- und Fällungspolymerisation Hungenberg
- Gewinnung kinetischer Daten Moritz
- Molmassenverteilung Bartke

#### Grundlagen der Chemischen Reaktionstechnik

- Stoff- und Wärmebilanz idealer Reaktoren Bartke
- Verweilzeitverhalten idealer und realer Reaktoren Moritz
- Umsatzberechnung realer Reaktoren

#### Probleme der Polymerisationsverfahrenstechnik

- Viskositätsanstieg Luinstra/Moritz
- Wärmeabfuhr Bartke
- Sicherheit von Polymerisationsreaktoren Moritz
- Maßstabsvergrößerung Bartke
- Selektivität, Polymereigenschaften Hungenberg

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

**Anmeldung** für den DECHEMA-Kurs 3133 vom 23. – 27.09.2013  
"Polymerisationstechnik" in Hamburg

**PO**

Anmeldeschluss: 02.09.2013

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 \_\_\_\_\_

Ich bin persönliches DECHEMA-Mitglied  ja  nein

**Abweichende Rechnungsanschrift**

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

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

**Gewünschte Zahlungsweise**

Überweisung nach Erhalt der Rechnung

Abbuchung per Kreditkarte:

Mastercard  Visa

Kartennummer \_\_\_\_\_ Gültig bis \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Die Kursgebühr beträgt 1.005,- € / 990,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). 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 Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Umsatzsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.21 UStG).

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

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift und Firmenstempel