

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

### VERANSTALTUNGSORT

DECHEMA-Haus  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main

### KURSABLAUF

Beginn: 2. September 2015 9:00 Uhr

Ende: 3. September 2015 16:00 Uhr

### ANMELDUNG

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

DECHEMA-Forschungsinstitut  
Weiterbildung  
Postfach 17 03 52  
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: <http://dechema-dfi.de/kurse>

### KURSGEBÜHR

750,- €

735,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

(inkl. Kursunterlagen, Teilnahmezertifikat, Mittagsimbiss und Pausengetränke)

## ANFAHRT



Eine detaillierte Wegbeschreibung finden Sie hier:  
<http://dechema-dfi.de/Anfahrt.html>



### WEITERBILDUNGSKURS

2. - 3. September 2015  
Frankfurt am Main

## Grundlagen der Rheologie



## PROGRAMM

## INHALT DES SEMINARS

Rheologie ist die Wissenschaft vom Deformations- und Fließverhalten aller denkbaren Materialien und die Rheometrie befasst sich mit der entsprechenden Messtechnik, hier mit dem Schwerpunkt auf Rotations- und Oszillationsrheometern. Nach dem Erläutern der Grundlagen werden die entsprechenden Messbeispiele (Fließkurven, Viskositätsfunktionen, viskoelastische Eigenschaften) stets anhand von vielen praktischen Anwendungsbeispielen aus der Industrie anschaulich dargestellt und diskutiert.

## ZIELGRUPPE

Techniker, Ingenieure, Anfänger in Rheologie, Anwender von Rotations- und Oszillationsrheometern in der Qualitätssicherung, in der Produktions- und Anwendungstechnik, im Bereich der physikalisch-chemischen und mechanischen Ingenieurwissenschaften, für Materialforschung und -entwicklung, beispielsweise aus den Branchen Polymere, Beschichtungen, Klebstoffe, Dichtmassen, Lebensmittel, Kosmetik, Pharma, Petrochemikalien, Schmierstoffe und Bitumen.

## REFERENT

Thomas G. Mezger, Diplom-Ingenieur (Verfahrenstechnik), im Product Management der Firma Anton Paar Germany (u.a. Hersteller von Rheometern), leitet u.a. Seminare über Rheologie und Rheometrie für Mitarbeiter von Firmen und Instituten aus zahlreichen Industriebranchen, mit Schwerpunkt auf technischer Anwendung im industriellen Alltag.

Autor der Bücher Das Rheologie-Handbuch (2015, 5. Auflage), The Rheology Handbook (2014, 4. Auflage), Angewandte Rheologie (2014) sowie Applied Rheology (2015)

## MITTWOCH, 02.09.2015

## Rheologie, Teil 1: Viskosität und Fließverhalten

- 9:00 Uhr Einleitung,  
Rotationsversuche,  
Messsysteme (Zylinder, Kegel/Platte, Platte/Platte),  
Definition: Schubspannung, Scherrate, Viskositätsgesetz
- 10:00 Uhr Kaffeepause
- 10:15 Uhr Fließverhalten: idealviskos (newtonsch),  
scherverdünnend (strukturviskos, pseudoplastisch)
- 11:15 Uhr Kaffeepause
- 11:30 Uhr Nullviskosität von Polymeren,  
Fließverhalten: scherverdickend (dilatant),  
Fließgrenze
- 12:30 Uhr Mittagspause
- 13:30 Uhr zeitabhängiges Fließverhalten, Thixotropie, Aushärtung
- 14:30 Uhr Kaffeepause
- 14:45 Uhr temperaturabhängiges Fließverhalten, Aufschmelzen,  
Kristallisation, Pourpoint von Öl
- 15:45 Uhr Kaffeepause
- 16:00 Uhr Tensidsysteme  
Diskussion
- 17:00 Uhr Ende

## PROGRAMM

## DONNERSTAG, 03.09.2015

## Rheologie, Teil 2: Elastizität und viskoelastisches Verhalten

- 9:00 Uhr Einleitung viskoelastisches Verhalten,  
Definition: (Scher-) Deformation, Schubmodul,  
Elastizitätsgesetz  
Oszillationsversuche, dynamisch-mechanische Analyse  
(DMA-Tests),  
Definitionen: Speichermodul, Verlustmodul, Verlustfaktor
- 10:00 Uhr Kaffeepause
- 10:15 Uhr Amplitudenversuch, linear-viskoelastischer (LVE-) Bereich,  
Gelstärke, Nachgebgränze, Fließgränze
- 11:15 Uhr Kaffeepause
- 11:30 Uhr Frequenzversuch, komplexe Viskosität,  
Nullviskosität von Polymeren, Masterkurve,  
Molmassenverteilung,  
Langzeit-Lagerstabilität von Dispersionen
- 12:30 Uhr Mittagspause
- 13:30 Uhr zeitabhängiges viskoelastisches Verhalten, Thixotropie,  
Gelbildung, Aushärtung  
temperaturabhängiges Verhalten (DMTA-Tests),  
Aufschmelzen,  
Glasübergangstemperatur  $T_g$ ; Gelbildung,  
Sol/Gel-Übergang; Aushärteprozess
- 14:30 Uhr Kaffeepause
- 14:45 Uhr Torsionsversuche mit festen Stäben, Verbundwerkstoffe,  
Dehnversuche mit Filmen und Folien, Dehnviskosität,  
Dehn-Elastizitätsmodul  
weitere Messverfahren, spezielle Messsysteme,  
Rheo-Mikroskopie, Rheo-Roboter,  
Diskussion
- 16:00 Uhr Ende

|

**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 7174 vom 02. – 03.09.2015  
"Grundlagen der Rheologie" in Frankfurt am Main

**Rheo**

Anmeldeschluss: 12.08.2015

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

Kartenummer \_\_\_\_\_ Gültig bis \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Die Kursgebühr beträgt 750,- € / 735,- € (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 § 4.22 UStG).

Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter <http://dechema-dfi.de/agb> oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

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

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