

## Methoden der Kunststoffanalytik (DSC, DMA und Pyrolyse-GC/MS)

Praxisorientierter Kurs für Einsteiger

Prof. Dr. Gerd Knupp

- Identifizierung und Charakterisierung von Kunststoffen
- praxisnahe Schulung an modernen Geräten
- angeleitete Auswertung der Messergebnisse
- praktische Tipps für die Kunststoffanalyse



350/10

22. – 23. September 2010 · Rheinbach (bei Bonn)

### ► GEBÜHREN UND ANMELDUNG

GDCh-Mitglied	€ 830,-
Nichtmitglied	€ 990,-

Die Gebühren sind einschließlich Begleitmaterial und GDCh-Zertifikat, Mittagessen, Pausen- und Konferenzgetränken, ausschließlich Unterkunft zu verstehen. Sie unterliegen nicht der Mehrwertsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4 Nr. 21a) bb) UStG).

Melden Sie sich bitte per Internet oder schriftlich bis zum 25.8.2010 (Anmeldeschluss) bei der GDCh-Geschäftsstelle an:

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER e.V. (GDCh)  
Fortbildung  
Postfach 90 04 40  
60444 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7917-291/-364, Fax: +49 69 7917-475  
E-Mail: fb@gdch.de, Internet: www.gdch.de/fortbildung

Geschäftsführer: Professor Dr. Wolfram Koch  
Registernummer beim Vereinsregister: VR 4453 · Registergericht Frankfurt am Main

Mit der Anmeldung werden die **AGB** der GDCh verbindlich anerkannt. Die AGB finden Sie im Internet unter [www.gdch.de/teilnahme](http://www.gdch.de/teilnahme).

Nach Eingang Ihrer **Anmeldung** erhalten Sie eine Anmeldebestätigung/Rechnung (bei Online-Anmeldungen bitte hierzu die letzte Seite des Buchungsvorgangs ausdrucken) und am Anmeldeschluss ausführliche Informationen zur Veranstaltung.

Sollten mehr als zwei Mitarbeiter Ihres Unternehmens an der Veranstaltung teilnehmen, bieten wir Ihnen ab dem dritten Teilnehmer **10% Preisnachlass** an.

Bis sechs Wochen vor dem Anmeldeschluss ist eine **Stornierung** kostenfrei möglich, innerhalb von sechs Wochen vor dem Anmeldeschluss wird eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- erhoben. Bei Stornierungen nach dem Anmeldeschluss oder Nichterscheinen des Teilnehmers wird die gesamte Gebühr fällig. Die Stornierung bedarf der Schriftform. Eine **Vertretung des Teilnehmers** unter schriftlicher Benennung ist kostenlos möglich.

Bei **Absage der Veranstaltung** seitens der GDCh werden die eingezahlten Gebühren in voller Höhe zurückerstattet. Weitere Regressansprüche gegen den Veranstalter sind ausgeschlossen.

### ► HINWEIS AUF WEITERE VERANSTALTUNGEN

302/10 **Röntgenbeugung und Rietveldanalyse**  
Grundlagen und Anwendung in Industrie und Forschung  
Leitung: Dr. Johannes Birkenstock  
4. – 7. Oktober 2010 · Bremen

519/10 **Workshop AQS gem. LAWA AQS-Merkblättern und DIN/CEN/ISO**  
Das richtige Handwerkszeug für die AQS im gesetzlich geregelten Umweltbereich  
Leitung: Prof. Dr. rer. nat. Günter Papke  
16. – 17. November 2010 · Frankfurt am Main

### ► VERANSTALTUNGSORT

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg  
Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften  
Von-Liebig-Str. 20  
53359 Rheinbach

### ► ANFAHRT

Die Teilnehmer erhalten am Anmeldeschluss eine ausführliche Wegbeschreibung zum Veranstaltungsort.

### ► UNTERKUNFT

Als geeignete Übernachtungsmöglichkeiten wurden nachfolgende Hotels genannt. Diese Hinweise erfolgen ohne jede Verbindlichkeit:

Hotel Restaurant Haus Streng, Martinstraße 14, 53359 Rheinbach  
Tel.: +49 2226 2361, Fax: +49 2226 6917, Internet: [www.hotel-streng.de](http://www.hotel-streng.de)

Hotel Nord, Boschstraße 6, 53359 Rheinbach  
Tel.: +49 2226 157-0, Fax: +49 2226 157-157  
E-Mail: [info@hotelnord.net](mailto:info@hotelnord.net), Internet: [www.hotelnord.net](http://www.hotelnord.net)

Hotel Dorn, Segerstraße 6, 53359 Rheinbach  
Tel.: +49 2226 12920, Fax: +49 2226 8099005  
E-Mail: [info@hotel-dorn.de](mailto:info@hotel-dorn.de), Internet: [www.hotel-dorn.de](http://www.hotel-dorn.de)

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Haftung für bestellte und nicht abgenommene Zimmer beim Besteller liegt.

Weitere Unterkünfte erfragen Sie bitte bei:  
Stadt Rheinbach  
Schweigelstraße 23  
53259 Rheinbach  
Tel.: +49 2226 917-0  
Fax: +49 2226 917-215

#### INHOUSE-SEMINARE Schulungen nach Ihren Vorstellungen

Individuell, effizient, zeit- und kostensparend – nutzen Sie das Expertenwissen und unser Know-how als langjähriger Seminaranbieter auch für Ihre Inhouse-Schulungen.

Ihre Ansprechpartnerin: Melanie Sakarya  
Tel.: +49 69 7917-485 oder E-Mail: [fb@gdch.de](mailto:fb@gdch.de)

## ZIEL

Ziel des Kurses ist es, Einsteigern und Anwendern in der Kunststoffanalytik mittels DSC, DMA sowie Pyrolyse-GC/MS die notwendigen Werkzeuge an die Hand zu geben, um die Methoden eigenständig anzuwenden und die Resultate beurteilen zu können.

Hierzu dienen neben der Vermittlung bzw. Auffrischung der Grundlagen insbesondere die praktischen Übungen an verschiedenen Geräten und die Diskussion industrienaher Anwendungsmöglichkeiten und Probleme der Teilnehmer.

## INHALT

Schwerpunkte des Kurses sind:

- Grundlagen der Dynamic Scanning Calorimetrie (DSC)
- Handhabung eines DSC-Geräts
- praktische Übungen: Durchführung von Messungen und anschließende Auswertung der DSC-Kurve
- Grundlagen der Dynamisch Mechanischen Analyse (DMA)
- Handhabung eines DMA-Geräts
- praktische Übungen: Durchführung von Messungen und anschließende Auswertung der DMA-Kurve
- Grundlagen der Pyrolyse-GC/MS Analyse
- Handhabung von zwei unterschiedlichen Pyrolyse-GC/MS-Geräten
- praktische Übungen: Durchführung von Messungen und anschließende Auswertung der Pyrogramme
- am Ende jeder Messung: Identifizierung und Beurteilung der untersuchten Kunststoffprobe

## ZIELGRUPPE

Chemiker, Chemieingenieure, Werkstoffwissenschaftler, Materialprüfer und Techniker aus Industrie und Kontrollabors in den Bereichen Polymerentwicklung, -herstellung und -verarbeitung sowie Polymeranalytik

## VORKENNTNISSE

Grundkenntnisse in der Polymerchemie sowie über die thermischen und mechanischen Eigenschaften von Kunststoffen sind von Vorteil.

## STOFFVERMITTLUNG

Zu Beginn werden die theoretischen Grundlagen zur DSC, DMA und Pyrolyse-GC/MS in seminaristischer Vortragsform mit praxisnahen Beispielen vermittelt. Anschließend werden die Teilnehmer in die Bedienung der jeweiligen Geräte eingewiesen und führen in kleinen Gruppen von ca. drei Personen unter Anleitung selbstständig Kunststoffanalysen durch.

## BEGLEITMATERIAL

Die Teilnehmer erhalten während des Kurses schriftliches Begleitmaterial sowie nach erfolgreicher Teilnahme ein GDCh-Zertifikat.

## TEILNEHMERZAHL

maximal 12 Personen

## PROGRAMM

### Mittwoch, 22. September 2010

- 9.00 Begrüßung und Organisatorisches
- 9.15 Grundlagen der MS- und der GC/MS-Analyse (Knupp)
- 10.00 Einführung in die analytische Pyrolyse (Kusch)
- 10.45 Kaffeepause
- 11.00 Instrumentierung und Software für die Pyrolyse-Gaschromatographie/Massenspektrometrie (Kusch)
- 12.30 **Mittagspause und Laborführung: Instrumentelle Analytik**
- 13.30 Workshop (Kusch)
  - Umgang mit dem Pyrolysesystem Pyrojektor II (SGE)
  - Bedienung der GC/MS Geräte 7890A GC / 5975C MS (Agilent Technologies) und Trace 2000 GC / Voyager MS (Thermo)
  - Probennahme und Messung von ausgewählten Polymeren/Copolymeren
- 15.15 Kaffeepause
- 15.45 Auswertung der Pyrogramme und Identifizierung der Massenspektren mit Hilfe der Massenspektren-Bibliothek; Identifizierung der Polymere/Copolymere (Kusch/Knupp)
- 16.30 Besprechung der Ergebnisse (Kusch/Knupp)
- 17.00 **Voraussichtliches Ende des ersten Veranstaltungstages**
- 18.30 **Ausklang des ersten Seminartages in informeller Runde auf Einladung der GDCh („Rheinischer Abend“)**

### Donnerstag, 23. September 2010

- 9.00 Begrüßung und Organisatorisches
- 9.15 Grundlagen der thermischen Eigenschaften von Kunststoffen (Möginger)
- 10.00 Grundlagen der Dynamic Scanning Calorimetrie DSC (Möginger)
- 10.45 Kaffeepause
- 11.00 Handhabung eines DSC Geräts (Steinhaus)
  - Praktische Übungen: Kunststoff-Probennahme und Durchführung von Messungen; anschließend Auswertung der DSC-Kurve und Charakterisierung der Kunststoffprobe
- 12.30 **Mittagspause und Laborführung: Werkstoff-Prüfung**
- 13.30 Grundlagen der thermo-mechanischen Eigenschaften von Kunststoffen (Möginger)
- 14.15 Grundlagen der Dynamisch Mechanischen Analyse DMA (Möginger)
- 15.00 Kaffeepause
- 15.15 Handhabung eines DMA Geräts (Steinhaus)
  - Praktische Übungen: Durchführung einer DMA-Messung; anschließend Auswertung der Kurve und Charakterisierung der Kunststoffprobe
- 16.45 Besprechung der Ergebnisse (Steinhaus/Möginger)
- 17.15 **Voraussichtliches Ende der Veranstaltung**

Änderungen und Ergänzungen vorbehalten

## KURSLEITER



### Prof. Dr. Gerd Knupp

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg  
Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften  
Rheinbach

Studium der Chemie und Pharmazie an der TU Clausthal und den Universitäten Bochum und Bonn; Promotion an der Universität Bonn in Pharmazeutischer Chemie sowie erstes Staatsexamen Pharmazie (1982); bis 1988 Regierungsangestellter und später Chemierat am Landesveterinäruntersuchungsamt Rheinland-Pfalz; 1988-1992 Professor für Analytische Chemie an der Fachhochschule Rheinland-Pfalz; bis 1997 Professor für Chemie an der Fachhochschule Münster; seit 1997 Professor für Analytische Chemie und Umweltanalytik an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Heutige Arbeitsgebiete: Methodische Arbeiten auf den Gebieten der Umwelt- und Polymeranalytik; Analytische Qualitätssicherung

## REFERENTEN

Prof. Dr. Gerd Knupp (siehe Kursleiter)	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach
Dr. Peter Kusch	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach
Prof. Dr. Bernhard Möginger	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach
Dipl.-Ing. (FH) Johannes Steinhaus	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach

Obwohl im Text häufig nur von Chemikern, Teilnehmern etc. die Rede ist, sind damit selbstverständlich auch Chemikerinnen, Teilnehmerinnen etc. gemeint.