

**▶ VERANSTALTUNGORT**

Universität zu Köln  
Department für Chemie  
Greinstrasse 4  
50939 Köln  
www.chemie.uni-koeln.de

**▶ ANFAHRT**

Die Teilnehmer erhalten nach dem Anmeldeschluss eine ausführliche Wegbeschreibung zum Veranstaltungsort.

Die Deutsche Bahn bietet attraktive Konditionen für Ihre Anreise zu GDCh-Veranstaltungen an. Informationen erhalten Sie unter [www.gdch.de/bahn](http://www.gdch.de/bahn).

**▶ UNTERKUNFT**

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

Hotel Mado, Moselstr. 36, 50674 Köln  
Tel.: +49 221 924190, Fax: +49 221 92419101  
E-Mail: [info@hotelmado.de](mailto:info@hotelmado.de), Internet: [www.hotelmado.de](http://www.hotelmado.de)

Ibis Köln Centrum, Neue Weyerstrasse 4, 50676 Köln  
Tel.: +49 221 20960, Fax: +49 221 2096199  
E-Mail: [H1449@accor.com](mailto:H1449@accor.com)  
Internet: [www.accorhotels.com/de/hotel-1449-ibis-koeln-centrum/index.shtml](http://www.accorhotels.com/de/hotel-1449-ibis-koeln-centrum/index.shtml)

Hotel Motel One Köln Waidmarkt, Tel-Aviv-Straße 6, 50676 Köln  
Tel.: +49 221 2725950, Fax: +49 221 27259510  
E-Mail: [koeln-waidmarkt@motel-one.com](mailto:koeln-waidmarkt@motel-one.com)  
Internet: [www.motel-one.com/de/hotels/koeln/koeln-waidmarkt](http://www.motel-one.com/de/hotels/koeln/koeln-waidmarkt)

Weitere Unterkünfte erfragen Sie bitte bei:  
KölnTourismus GmbH  
Kardinal-Höffner-Platz 1  
50667 Köln  
Tel.: +49 221 34643-0  
Fax: +49 221 34643-59429  
E-Mail: [info@koelntourismus.de](mailto:info@koelntourismus.de)  
Internet: [www.koelntourismus.de](http://www.koelntourismus.de)

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

**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-Seminare.

Ihre Ansprechpartnerin: Maike Bundschuh  
Tel.: +49 69 7917-485/-291 oder E-Mail: [fb@gdch.de](mailto:fb@gdch.de)

**▶ GEBÜHREN UND ANMELDUNG**

GDCh-Mitglied	€ 1.610,-
Nichtmitglied	€ 1.730,-

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

Melden Sie sich bitte per Internet oder schriftlich bis zum 24.8.2015 (Anmeldeschluss) bei der GDCh-Geschäftsstelle an:

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

Tel.: +49 69 7917-364/-291, Fax: +49 69 7917-475  
E-Mail: [fb@gdch.de](mailto:fb@gdch.de), Internet: [www.gdch.de/fortbildung](http://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 und separate Rechnung sowie 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,- (für geförderte Teilnehmepätze € 20,-) 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 Berücksichtigung eventueller Differenzbeträge ist 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**

506/15 **NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung**  
Fortgeschrittenenkurs  
Leitung: PD Dr. Reinhard Meusinger  
28. September – 1. Oktober 2015 · Frankfurt am Main

511/15 **Die Qualitätssysteme GMP (Gute Herstellungspraxis) und GLP (Gute Laborpraxis) im Überblick – Ein Leitfaden der Guten Praxis**  
Leitung: Dr.-Ing. Barbara Pohl  
11. November 2015 · Frankfurt am Main

**NEU****GDCh**

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

**Einführung in die  
massenspektrometrische  
Mess- und Interpretationstechnik**

Die chemischen und methodischen Grundlagen der  
Massenspektrometrie – für Einsteiger und Routiniers,  
Anwender und Entwickler

PD Dr. Mathias Schäfer  
Dr. Matthias Letzel

- Chemie im Massenspektrometer
- Ionisierungsmethoden
- Fragmentierungsprozesse
- Identifizierung und Strukturaufklärung



319/15

**21. – 25. September 2015 · Köln**

Anerkannt mit 78 Punkten  
([www.zefo.org](http://www.zefo.org))

BAK-zertifiziert  
BAK/WB/2015/xxx  
([www.abda.de](http://www.abda.de))



VERBINDLICHE ANMELDUNG  
Fax: +49 69 7917-475

- Ich melde mich zu folgendem Seminar verbindlich an:  
3/19/15 **Einführung in die massenspektrometrische  
Mess- und Interpretationstechnik**

- Frau  Herr  Prof.  Dr.

Name, Vorname

Firmainstitut

Straße

PLZ, Ort

Telefon/Telefax

E-Mail

GDCh-Mitgliedsnummer (falls vorhanden)

Die im Kursflyer aufgeführten Teilnahmebedingungen erkenne ich an.

Rechnungsadresse (falls abweichend von Teilnehmeradresse)

- Ich bitte um Informationen über die Mitgliedschaft in der GDCh.  
 Ich bitte um Zusage des GDCh-Fortbildungsprogramms.  
 Ich bitte um regelmäßige Informationen über GDCh-Fortbildungskurse.

Datum

Unterschrift

## LEITUNG



PD Dr. Mathias Schäfer  
Universität zu Köln

PD Dr. Mathias Schäfer ist seit 1999 Leiter der Abteilung für Massenspektrometrie des Departments für Chemie an der Universität zu Köln, an der er sich 2011 im Fach Organische Chemie habilitiert hat. Seine Arbeitsgebiete umfassen Fragestellungen der Naturstoffanalytik, die detaillierte Strukturaufklärung von Ionen mit MS und ionenspektroskopischen Verfahren sowie die Chemie in der Gasphase.



Dr. Matthias Letzel  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Dr. Matthias Letzel ist seit 2012 Leiter der Abteilung Massenspektrometrie am Organisch-Chemischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Zuvor leitete er 13 Jahre die MS-Abteilung an der Fakultät für Chemie der Universität Bielefeld. Seine Arbeitsgebiete umfassen die Analyse von Syntheseprodukten unterschiedlichster Art und die Strukturaufklärung mit Hilfe der Massenspektrometrie. Sein besonderes Interesse gilt der Programmierung von Hilfsprogrammen für die MS.

## REFERENTEN

PD Dr. Mathias Schäfer                      Universität zu Köln  
(siehe Leitung)  
Dr. Matthias Letzel                          Universität Münster  
(siehe Leitung)

## STOFFVERMITTLUNG

Neben den Seminaren zu allgemeinen und spezielleren Themen stellen ausführliche Übungen zur Interpretation von Massenspektren und zum Verständnis von Zerfallsprozessen den Schwerpunkt des Kurses dar. Diese Übungen werden in mehreren Kleingruppen durchgeführt und intensiv betreut und besprochen. In den Laborführungen werden verschiedenartige Massenspektrometer und einige spezielle Arbeitstechniken vorgestellt.

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

## PROGRAMM

### Montag, 21. September 2015

- 10.00 Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer und Dozenten, Organisatorisches und Übersicht über das Kursprogramm  
10.30 Seminar: Elektronen Ionisierung (EI) & alternative Ionisierungsverfahren  
12.15 **Mittagspause**  
13.30 Seminar: Grundlagen zur Interpretation von EI-Massenspektren  
15.30 **Kaffeepause**  
16.45 Besprechung von entstandenen Fragen und Problemen  
19.00 **Ausklang des ersten Veranstaltungstages in informeller Runde auf Einladung der GDCh**

### Dienstag, 22. September 2015

- 9.00 Seminar: Instrumentelle Grundlagen der Massenspektrometrie  
10.15 **Kaffeepause**  
10.45 Seminar: Fragmentierungsprozesse monofunktioneller Verbindungen I  
12.15 **Mittagspause**  
13.30 Übungen I: Aufgaben zur Strukturanalyse organischer Verbindungen mittels EI-Massenspektrometrie  
15.00 **Kaffeepause**  
16.45 Besprechung der Übungen und entstandener Fragen

### Mittwoch, 23. September 2015

- 9.00 Seminar: Fragmentierungsprozesse monofunktioneller Verbindungen II  
10.30 **Kaffeepause**  
11.00 Seminar: Tandem-Massenspektrometrie, insbesondere Ion-Trap-Massenspektrometrie  
12.15 **Mittagspause**  
13.30 Übungen II: Aufgaben zur Strukturanalyse organischer Verbindungen mittels EI-Massenspektrometrie  
15.00 **Kaffeepause**  
16.45 Besprechung der Übungen und entstandener Fragen

### Donnerstag, 24. September 2015

- 9.00 Seminar: Chemisches Verständnis unterschiedlicher Ionisierungs- und Fragmentierungsverfahren: Theorie der Massenspektren  
10.30 **Kaffeepause**  
11.00 Seminar: Computer und Datenbanken in der Massenspektrometrie  
12.15 **Mittagspause**  
13.30 Seminar: Fragmentierungsprozesse monofunktioneller Verbindungen III  
14.30 Übungen III: Aufgaben zur Strukturanalyse organischer Verbindungen mittels EI-Massenspektrometrie, Vergleich und Einordnung der Computer unterstützten Recherchen  
Parallel dazu in Kleingruppen: Laborführung  
17.00 **Kaffeepause**  
17.30 Besprechung der Übungen und entstandener Fragen

### Freitag, 25. September 2015

- 9.00 Seminar: Gemischanalyse mit der Massenspektrometrie: Kopplung mit chromatographischen Trennverfahren  
10.30 **Kaffeepause**  
11.00 Artefakte besonderer Art: Massenspektrometer als Reaktionsgefäße  
12.15 Schlussbesprechung, Kursbeurteilung

Änderungen und Ergänzungen vorbehalten

[www.gdch.de/fortbildung](http://www.gdch.de/fortbildung)

## ZIEL

Der Kurs hat das Ziel, das Verständnis der technischen und theoretischen Grundlagen der Massenspektrometrie im Hinblick auf deren Anwendung zur Identifizierung und Strukturanalyse, insbesondere organischer Verbindungen, aufzubauen bzw. zu vertiefen. Die ausführliche Darstellung der wichtigsten Methoden und ihrer Anwendung (einschließlich verschiedener Fehlermöglichkeiten und Anwendungsgrenzen) und der neueren Entwicklungen fördert ein umfassendes Grundlagenverständnis. Überdies werden die im Massenspektrometer unter verschiedenen Ionisierungs- und Anregungsbedingungen ablaufenden Fragmentierungsprozesse erklärt.

## INHALT

Schwerpunkte des Kurses sind:

- Physikalische Grundlagen der Arbeitsweise moderner Massenspektrometer: Prinzipien und Methoden der Ionenerzeugung (Schwerpunkte Elektronenionisation, chemische Ionisation und insbesondere „moderne“ Methoden wie matrixassistierte Laser-Ionisation/Desorption (MALDI) und Elektrosprayionisierung (ESI)), Prinzipien und Methoden der Ionentrennung
- Theoretische und experimentelle Modelle für massenspektrometrische Fragmentierungsreaktionen mono- und polyfunktioneller Verbindungen mit Schwerpunkt auf EI-induzierten Fragmentierungen (als Grundlage für Zerfallsreaktionen auch unter CI-, ESI- und anderen Ionisierungsbedingungen)
- Auswertung von Massenspektren und Anwendung zur Strukturanalyse unbekannter Verbindungen (mit ausführlichen Übungen)
- Probenaufbereitung/-zuführung, Artefakte, Massenspektrometer als chemische Reaktionsgefäße
- Besichtigung verschiedener MS-Instrumente (Sektorfeld-, Time-of-Flight-, Ion-Trap-, Orbitrap- und Quadrupol-Massenspektrometer)

## ZIELGRUPPE

Chemiker, Lebensmittelchemiker, Chemieingenieure, andere Naturwissenschaftler und technische Mitarbeiter

## VORKENNTNISSE

Studium der Chemie oder chemisch-technologischer und angrenzender Fächer, Grundlagenkenntnisse der Organischen Chemie sind erforderlich.

## BEGLEITMATERIAL

Die Teilnehmer erhalten zu Beginn des Kurses ein ausführliches Skriptum inklusive Übungen und am Ende das Lösungsheft mit einer CD mit weiteren Informationen sowie nach erfolgreicher Kursteilnahme ein GDCh-Zertifikat.

## TEILNEHMERZAHL

maximal 20 Personen