

## VERANSTALTUNGSORT

Universität Duisburg-Essen  
Fakultät für Chemie  
Geb. S05, Stock V01, Raum E69  
Universitätsstr. 5  
45141 Essen

## 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 nachfolgende Hotels genannt. Diese Hinweise erfolgen ohne jede Verbindlichkeit:

Hotel Atelier Garni, Niederstraße 13, 45141 Essen  
Tel.: +49 201 83219-0, E-Mail: [info@hotel-atelier.de](mailto:info@hotel-atelier.de)  
Internet: [www.hotel-atelier.de](http://www.hotel-atelier.de)  
(ca. 100 m zum Veranstaltungsort)

Welcome Hotel Essen, Schützenbahn 58, 45127 Essen  
Tel.: +49 201 1779-0, E-Mail: [info.ess@welcome-hotels.com](mailto:info.ess@welcome-hotels.com)  
Internet: [www.welcome-hotel-essen.de](http://www.welcome-hotel-essen.de)  
(ca. 800 m Luftlinie zum Veranstaltungsort)

Hotel Motel One Essen, Kennedyplatz 3, 45127 Essen  
Tel.: +49 201 4375370, E-Mail: [essen@motel-one.com](mailto:essen@motel-one.com)  
(ca. 1,3 km zum Veranstaltungsort)

Essener Hof, Am Handelshof 5, 45127 Essen  
Tel.: +49 201 24250, E-Mail: [hotel@essener-hof.com](mailto:hotel@essener-hof.com)  
Internet: [www.essener-hof.com](http://www.essener-hof.com)  
(ca. 1,8 km zum Veranstaltungsort)

Weitere Unterkünfte erfragen Sie bitte bei:  
EMG – Essen Marketing GmbH, Rathenaustraße 2, 45127 Essen  
Tel.: +49 201 88720-0, E-Mail: [info@essen-marketing.de](mailto:info@essen-marketing.de)  
Internet: [www.visitessen.de](http://www.visitessen.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: Melanie Sakarya  
Tel.: +49 69 7917-331/-364 oder E-Mail: [fb@gdch.de](mailto:fb@gdch.de)

## ANMELDUNG

Melden Sie sich bitte online bis zum 20.8.2019 (Anmeldeschluss) bei der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh) an:



Lena Rubner  
Fortbildungsorganisation

Telefon: +49 69 7917-364  
E-Mail: [l.rubner@gdch.de](mailto:l.rubner@gdch.de)  
[www.gdch.de/fortbildung](http://www.gdch.de/fortbildung)

## GEBÜHREN

GDCh-Mitglied € 1.170,-  
Nichtmitglied € 1.250,-

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).

Ihr direkter Link zu unserer Internetseite:



Die AGB finden Sie im Internet unter [www.gdch.de/teilnahme](http://www.gdch.de/teilnahme).

## HINWEIS AUF WEITERE VERANSTALTUNGEN

334/19 **Grundlagen der praktischen NMR-Spektroskopie für technische Mitarbeiter**  
Leitung: Dr. Johannes C. Liermann  
24. – 26. September 2019 · Mainz

506/19 **NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung**  
Fortgeschrittenenkurs  
Leitung: Prof. Dr. Reinhard Meusinger  
7. – 10. Oktober 2019 · Frankfurt am Main

355/19 **Theorie und Praxis der UHPLC**  
Leitung: Prof. Dr. Thomas Welsch  
14. – 15. November 2019 · Leipzig



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

## Schwingungsspektroskopie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle

Theorie, Instrumentation und Applikationen für die Raman-, Mittel-Infrarot-, Nah-Infrarot- und Fern-Infrarot Spektroskopie

Prof. Dr. Heinz W. Siesler  
Prof. Dr. Sebastian Schlücker

- Analytische Raman-/IR-/NIR-/FIR-Spektroskopie
- Theorie/Messtechnik
- Mess-/Auswertemethoden
- Polymere/Pharmazeutika
- Material-/Lebenswissenschaften



503/19

17. – 19. September 2019 · Essen



Anerkannt mit 54 Punkten  
([www.zefo.org](http://www.zefo.org))

**ZIEL**

Ziel der Veranstaltung ist die Erarbeitung der theoretischen und instrumentellen Grundlagen, der Struktur-/Spektr-Korrelation sowie der Anwendungsmöglichkeiten der modernen Schwingungsspektroskopie. Der Fokus auf praktische Beispiele wird dabei helfen, die am besten geeignete der diskutierten Techniken für individuelle Probleme auszuwählen. Die Teilnahme an diesem Kurs wird auch dazu befähigen, die Vor- und Nachteile der Schwingungsspektroskopie im Vergleich zu anderen analytischen Verfahren besser abzuschätzen und schwingungsspektroskopische Daten effizienter auszuwerten.

**INHALT**

Der Kurs gibt eine Einführung in die theoretischen Grundlagen und die Interpretation der Spektren und liefert einen Überblick zum letzten Stand der Gerätetechnik (einschließlich Bildgebungsverfahren und der neuen Generation handgehaltener Geräte) der Schwingungsspektroskopie (Raman, Mittel-Infrarot (IR), Nah-Infrarot (NIR)). Auch auf die Bedeutung der Fern-Infrarot (FIR) Spektroskopie für die Strukturaufklärung von Feststoffen wird hingewiesen. Neben praktischen Gerätevorführungen und der Demonstration zur Entwicklung eines chemometrischen Kalibrationsmodells wird ein breites Spektrum von Anwendungsbeispielen für die chemische und physikalische Analyse von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen diskutiert. Probenpräparation und mögliche Artefakte (und deren Vermeidung) werden im Detail behandelt und die qualitative und quantitative Analyse werden sowohl für univariate als auch für multivariate, chemometrische Auswertalgorithmen besprochen. Die Behandlung von Anwendungsbeispielen für die chemische, pharmazeutische, Polymer- und Lebensmittelindustrie sowie für Umweltfragen wird die Relevanz dieser spektroskopischen Techniken für die Material- und Lebenswissenschaften sowie für die chemische Qualitäts- und Reaktionskontrolle illustrieren.

**ZIELGRUPPE**

Chemiker, Physiker, Biologen, Mediziner, Chemie-/Physik-Ingenieure und Labor-Techniker der chemischen, pharmazeutischen, Polymer- und Lebensmittel-Industrie sowie von staatlichen Untersuchungsanstalten

**VORKENNTNISSE**

Grundkenntnisse in analytischer Chemie und Molekülspektroskopie sollten vorhanden sein.

**STOFFVERMITTLUNG**

Vorträge mit Diskussion, Gerätedemonstrationen im Labor

Für die Demonstrationen stehen unterschiedliche IR-, NIR- und Raman-Laborgeräte sowie handgehaltene Spektrometer verschiedener Gerätehersteller zur Verfügung.

**TEILNEHMERZAHL**

maximal 16 Personen

**DIENSTAG, 17. SEPTEMBER 2019**

- 9.15 Begrüßung
- 9.30 Einführung in die Theorie und Instrumentation der Raman-, IR- und NIR-Spektroskopie; Vergleich der Vor- und Nachteile
- 11.00 Kaffeepause
- 11.30 Probenpräparation für Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase (mit Hinweisen auf mögliche Artefakte und deren Vermeidung), qualitative und quantitative Analyse
- 13.00 Mittagspause
- 14.15 Laborgerätedemonstrationen zur IR-/NIR-spektroskopischen Qualitäts-/Prozesskontrolle mit chemometrischen Auswertungen
- 16.00 Kaffeepause
- 16.15 Überblick zu qualitativen und quantitativen univariaten und multivariaten chemometrischen (PCA, PCR, PLS) Auswertemethoden und zur optimalen Datenvorbehandlung
- 17.30 Ausklang des ersten Veranstaltungstages in informeller Runde auf Einladung der GDCh

**MITTWOCH, 18. SEPTEMBER 2019**

- 9.00 Spezielle instrumentelle Techniken (abgeschwächte Totalreflexion (ATR), diffuse Reflexion, photoakustische Spektroskopie (PAS), Polarisationsmessungen, step-scan Spektroskopie, Resonanz-Raman Spektroskopie, surface-enhanced Raman- und IR-Spektroskopie (SERS/SEIRA))
- 10.30 Kaffeepause
- 11.00 Anwendungen der Raman-, IR- und NIR-Spektroskopie für die Qualitäts-/Prozess-/Reaktionskontrolle in der chemischen, pharmazeutischen, Polymer- und Lebensmittelindustrie sowie für Life-Science- und Umweltapplikationen
- 12.30 Mittagspause
- 13.45 Gerätedemonstration handgehaltener Spektrometer verschiedener Hersteller
- 15.45 Kaffeepause
- 16.15 Fortsetzung der Gerätedemonstration und Möglichkeit zu Testmessungen eigener Proben
- 17.30 Voraussichtliches Ende des zweiten Veranstaltungstages

**DONNERSTAG, 19. SEPTEMBER 2019**

- 9.00 Anwendungen der zeitaufgelösten Raman-, IR- und NIR-Spektroskopie zur Reaktionskontrolle und zum Studium externer Einflüsse (Spannung, Druck, Temperatur etc.); Stand der Technik zur Miniaturisierung in der Schwingungsspektroskopie und Leistungsfähigkeit handgehaltener Geräte; Spektrentansfer zwischen verschiedenen Spektrometern
- 10.30 Kaffeepause
- 11.00 Raman-, IR- und NIR-spektroskopische sowie SERS-Bildgebung (primär für Polymere, Pharmazie und Life Sciences)
- 12.15 Mittagspause
- 13.30 Gerätedemonstration verschiedener Raman-Spektrometer und zur SERS-Bildgebung
- 14.45 Kopplung der Schwingungsspektroskopie mit chromatographischen Techniken (GC, HPLC), der thermischen Analyse (TGA, DTA) und mit rheologischen und mechanischen Messungen von Polymeren (Rheo-Optik)
- 15.30 Kaffeepause
- 15.45 Anwendungsbeispiele zur FIR-Spektroskopie von Feststoffen sowie kurze Diskussion der SORS Technik (spatially offset Raman-Spektroskopie) und der Transmissions-Raman-Spektroskopie
- 16.30 Abschlussdiskussion und Ausgabe der Teilnahmebestätigung
- 17.00 Voraussichtliches Ende der Veranstaltung

Änderungen und Ergänzungen vorbehalten

**LEITUNG**

em. Prof. Dr. Heinz W. Siesler  
Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Heinz Wilhelm Siesler war 23 Jahre Professor für Physikalische Chemie an der Universität Duisburg-Essen und zuvor 13 Jahre Laborleiter in der Zentralen Forschung & Entwicklung der Bayer AG in Dormagen.

Sein wissenschaftliches Interesse gilt der Anwendung der Schwingungsspektroskopie für die chemische und Polymerforschung sowie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle in Kombination mit chemometrischen Auswertemethoden. Ein besonderes Augenmerk gilt seit einigen Jahren der Entwicklung miniaturisierter, handgehaltener Spektrometer.



Prof. Dr. Sebastian Schlücker  
Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Sebastian Schlücker leitet seit 2012 den Lehrstuhl Physikalische Chemie I an der Universität Duisburg-Essen und war zuvor vier Jahre Professor für Experimentalphysik an der Universität Osnabrück.

Sein wissenschaftliches Interesse gilt der Entwicklung und Anwendung von Techniken der Raman-Spektroskopie und -Bildgebung zur Lösung bioanalytischer und physikalisch-chemischer Fragestellungen. Sein Forschungsinteresse gilt vor allem der Chemie und Physik von molekular funktionalisierten Edelmetallnanopartikeln für den optischen Einsatz in der Biomedizin und der chemischen Energiekonversion.

**REFERENTEN**

em. Prof. Dr. Heinz W. Siesler    Universität Duisburg-Essen  
(siehe Leitung)  
Prof. Dr. Sebastian Schlücker    Universität Duisburg-Essen  
(siehe Leitung)

**BEGLEITMATERIAL**

Die Teilnehmer erhalten die Kursunterlagen als Powerpoint-Begleitmaterial (**das Mitbringen eines Laptops wird daher empfohlen**) sowie nach erfolgreicher Teilnahme ein GDCh-Zertifikat.

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