



PROFITIEREN SIE VON

- ✓ Flexiblen Lernzeiten
Lernen, wann Sie es wollen
- ✓ Freier Ortswahl
Lernen, wo Sie es wollen
- ✓ Selbstgesteuertem Lernen
Lernen im eigenen Tempo und nach eigenen Vorlieben
- ✓ Austausch mit anderen Teilnehmern und der Kursleitung
- ✓ Kosten- und Zeitersparnis
- ✓ GDCh-Zertifikat nach erfolgreicher Teilnahme

TECHNISCHE DETAILS

- ⚙ Die Schulungen finden auf der E-Learning Plattform der GDCh statt: Eine browserbasierte Software. Es ist keine Software Installation erforderlich.
- ⚙ Für die Ton-Übertragung können Sie die Lautsprecher Ihres Computers, Tablets, Smartphones nutzen oder sich via Telefon einwählen.
- ⚙ Das System können Sie bereits im Voraus mit Ihren persönlichen Zugangsdaten testen, um Ihnen einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten.

BUCHUNGSGARANTIE

Buchen Sie auch weiterhin GDCh-Fortbildungen!

Die Kurse werden als Online-Kurse umgesetzt oder wir bieten Ihnen einen Ersatztermin an, bis wir Sie wieder vor Ort bei Präsenzkursen begrüßen können.

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
T: +49 69 7917-331/-364 oder fb@gdch.de

ANMELDUNG

Melden Sie sich bitte online bis zum 17.8.2020 (Anmeldeschluss) bei der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh) an:



Anke Moosbauer
Fortbildungsorganisation

T: +49 69 7917-291
a.moosbauer@gdch.de
www.gdch.de/fortbildung

GEBÜHREN

| | |
|---------------|------------|
| GDCh-Mitglied | € 1.340,-* |
| Nichtmitglied | € 1.420,-* |

* Bei gleichzeitiger Buchung der Veranstaltung 506/20 reduziert sich die Gebühr jeweils um 5%.

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

Die AGB finden Sie im Internet unter www.gdch.de/teilnahme.

HINWEIS AUF WEITERE VERANSTALTUNGEN

503/20 **E-Learning: Schwingungsspektroskopie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle**
Theorie, Instrumentation und Applikationen für die Raman-, Mittel-Infrarot-, Nah-Infrarot- und Fern-Infrarot Spektroskopie
Leitung: Prof. Dr. Heinz Wilhelm Siesler
1. – 30. September 2020 · Online

589/20 **E-Learning: Medizinprodukte gesetzeskonform planen, entwickeln und erfolgreich zulassen**
Leitung: Dr. Dietmar Schaffarczyk
1. – 30. September 2020 · Online

536/20 **Präsenzkurs: GLP-Intensivtraining mit QS-Übungsaufgaben: Methodvalidierung und Gerätequalifizierung unter GLP (Gute Laborpraxis) – mit Praxisteil**
Leitung: Prof. Dr. Jürgen Pomp
14. – 16. September 2020 · Rheinbach (bei Bonn)

389/20 **Präsenzkurs: Moderne Rietveld-Analyse**
Leitung: Prof. Dr. Robert E. Dinnebier
24. – 25. September 2020 · Frankfurt am Main

506/20 **E-Learning: NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung**
Fortgeschrittenenkurs
Leitung: Prof. Dr. Reinhard Meusinger
28. September – 23. Oktober 2020 · Online

355/20 **Präsenzkurs: Theorie und Praxis der UHPLC**
Leitung: Prof. Dr. Thomas Welsch
12. – 13. November 2020 · Leipzig



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER



NMR-Spektrenauswertung

Grundlagenkurs

Prof. Dr. Reinhard Meusinger

- Online Seminare und Übungen
- Spektreninterpretation
- Struktur-Spektren-Beziehungen
- Verifizierung von Konstitutionen
- 100 NMR Übungen



505/20

24. August – 25. September 2020 · Online



Anerkannt mit 82,5 Punkten
(www.zefo.org)

ZIEL

Der erstmals als E-Learning durchgeführte Kurs richtet sich an technische Mitarbeiter ohne oder mit geringen NMR-Vorkenntnissen ebenso wie an Mitarbeiter und Doktoranden, die frühere NMR-Kenntnisse wiederauffrischen möchten. Die Teilnehmer werden mit den wichtigsten NMR-Spektrenparametern und deren Zusammenhang mit chemischen Strukturen vertraut gemacht. Das Basiswissen zur strukturanalytischen Auswertung von ^1H - und ^{13}C -NMR-Spektren wird anschaulich in praxisnahen Online-Kursen und Übungen mit dem Ziel vermittelt, einfache Strukturen selbständig zu verifizieren.

INHALT

Schwerpunkte des Kurses sind:

- Wie liest man ein NMR-Spektrum?
- Stimmt der Strukturvorschlag mit dem experimentellen Spektrum überein?
- Zusammenhänge zwischen Molekülstrukturen und NMR-Spektrenparametern
- Wie beeinflusst die Molekülsymmetrie die Anzahl der NMR-Signale
- Die wichtigsten NMR-Spektrenparameter: Signalintensität, chemische Verschiebung und Kopplung
- Einfache Methoden zur Berechnung chemischer Verschiebungen
- Besonderheiten bei der Auswertung experimenteller ^1H - und ^{13}C -NMR-Spektren
- Viele Übungen mit einfachen, vom Kursleiter selbst gemessenen Beispielen
- Das Buch „NMR-Spektren richtig ausgewertet – 100 Übungen für Studium und Beruf“
- Ausführliche Besprechung aller Übungen

STOFFVERMITTLUNG

Der Online-Kurs findet in fünf aufeinanderfolgenden Wochen jeweils mittwochs statt. Die Inhalte werden in Online-Kursen und Übungen angeboten. In den Online-Kursen werden die Grundlagen erläutert und durch Spektrinterpretationen anschaulich demonstriert. Jeweils im Anschluss werden Übungen mit praktischen Beispielen durchgeführt. Die Übungsaufgaben werden selbstständig gelöst und anschließend gemeinsam diskutiert. Hierbei steigt der Schwierigkeitsgrad über die Kursdauer hinweg kontinuierlich an. Alle Übungen werden nachvollziehbar ausgewertet, wobei auch Molekülmodelle und einfach zu benutzende Simulationsprogramme verwendet werden können.

ZIELGRUPPE

Technische Mitarbeiter, Chemieingenieure, Lebensmittelchemiker, andere Naturwissenschaftler

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

MITTWOCH, 26. AUGUST 2020

- 9.00 B_1_0 Begrüßung
- 9.30 B_1_1 Die NMR-Spektrenparameter und chemische Strukturen
- 10.30 Pause
- 10.45 Ü_1_1 Beispiele und Übungen
- 12.00 Mittagspause
- 13.00 B_1_2 Die Anzahl und Intensität der Signale im ^1H -NMR-Spektrum
- 14.30 Pause
- 14.45 Ü_1_2 Beispiele und Übungen
- 16.00 Ende des ersten Live-Vortrages

MITTWOCH, 2. SEPTEMBER 2020

- 9.00 B_2_0 Übung zur Interpretation von ^1H -NMR-Spektren
- 9.30 B_2_1 Die Signalmultiplizität und die Kopplungskonstanten_Teil 1
- 10.30 Pause
- 10.45 Ü_2_1 Beispiele und Übungen
- 12.00 Mittagspause
- 13.00 B_2_2 Die ^1H -NMR chemische Verschiebung
- 14.30 Pause
- 14.45 Ü_2_2 Beispiele und Übungen
- 16.00 Ende des zweiten Live-Vortrages

MITTWOCH, 9. SEPTEMBER 2020

- 9.00 B_3_0 Übung zur Verifizierung von ^1H -NMR-Spektren
- 9.30 B_3_1 Die Signalmultiplizität und die Kopplungskonstanten_Teil 2
- 10.30 Pause
- 10.45 Ü_3_1 Beispiele und Übungen
- 12.00 Mittagspause
- 13.00 B_3_2 Die Linienbreite der ^1H -NMR Signale
- 14.30 Pause
- 14.45 Ü_3_2 Beispiele und Übungen
- 16.00 Ende des dritten Live-Vortrages

MITTWOCH, 16. SEPTEMBER 2020

- 9.00 B_4_0 Übung zur Verifizierung von ^1H -NMR-Spektren
- 9.30 B_4_1 Konstitution, Konfiguration und Konformation, Symmetrie, Äquivalenz und Isochronie
- 10.30 Pause
- 10.45 Ü_4_1 Beispiele und Übungen
- 12.00 Mittagspause
- 13.00 B_4_2 Das ^{13}C -NMR-Spektrum und die chemische Struktur
- 14.30 Pause
- 14.45 Ü_4_2 Beispiele und Übungen
- 16.00 Ende des vierten Live-Vortrages

MITTWOCH, 23. SEPTEMBER 2020

- 9.00 B_5_0 Übung zur Verifizierung mit Hilfe der ^1H - und ^{13}C -NMR
- 9.30 B_5_1 Experimentelle Besonderheiten von NMR-Spektren
- 10.30 Pause
- 10.45 Ü_5_1 Beispiele und Übungen
- 12.00 Mittagspause
- 13.00 B_5_2 Die kombinierte Spektrenauswertung, 2D-NMR Methoden
- 14.30 Pause
- 14.45 Ü_5_2 Beispiele und Übungen
- 15.45 Abschlussdiskussion
- 16.00 Ende des fünften Live-Vortrages

LEITUNG**Prof. Dr. Reinhard Meusinger**

Technische Universität Darmstadt
Clemens-Schöpf-Institut für
Organische Chemie und Biochemie

Reinhard Meusinger ist Fachchemiker für Analytik und Spektroskopie. Er leitet die NMR-Abteilung am Fachbereich Chemie und ist Professor für Analytische Chemie an der TU Darmstadt, Dozent an der Hochschule Fresenius sowie Berater für die chemische Industrie.

Seine Arbeitsgebiete sind Molekülspektroskopie mit Schwerpunkt NMR, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Gemischanalytik und Methoden zur automatisierten Spektrenauswertung.

REFERENTEN

Prof. Dr. Reinhard Meusinger Technische Universität Darmstadt
(siehe Leitung)

BEGLEITMATERIAL

Ihre Seminarunterlagen stehen Ihnen vor Kursbeginn zum Download auf der Plattform zur Verfügung. Das Buch „NMR-Spektren richtig ausgewertet – 100 Übungen für Studium und Beruf“ erhalten Sie vor Kursbeginn. Die Lösungen zu allen Übungsaufgaben sowie ein GDCh-Zertifikat werden am Kursende zugesandt.

VORKENNTNISSE

Grundkenntnisse der (Organischen) Chemie sind erforderlich, damit sinnvolle Struktur-Spektren-Korrelationen erarbeitet werden können. Kenntnisse der NMR-Spektroskopie sind hilfreich, werden aber nicht vorausgesetzt.

TEILNEHMERZAHL

maximal 20 Personen

Änderungen und Ergänzungen vorbehalten