



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER



Online-Kurs: Kolloidale Nanomaterialien

Grundlagen und moderne Entwicklungen

Prof. Dr. Walter Richtering
Prof. Dr. Andrij Pich
Prof. Dr. Ulrich Simon

- Polymerdispersionen
- Emulsionen
- Nanopartikel
- Synthesestrategien
- Stabilisierungsmechanismen



601/21

1. – 3. März 2021 · Online

ZIEL

Die Kursteilnehmer sollen mit den modernen **Herstellungsmethoden** und **Eigenschaften** von **Dispersionen, Suspensionen, Emulsionen** sowie von kolloidalen **Nanomaterialien** und den Mechanismen die Stabilität vertraut gemacht werden. Sie werden Verfahren für die Herstellung organischer und anorganischer Kolloide sowie von nanoskaligen Hybridsystemen kennenlernen. Dies umfasst physikalische und chemische Methoden anorganischer Nanostrukturen, deren Funktionalisierung mit (bio)molekularen Systemen sowie die maßgeschneiderte Herstellung von Nanoclustern mit atomarer Präzision. Die Grundlagen von Heterophasenpolymerisationen zur Herstellung und Funktionalisierung von maßgeschneiderten organischen Kolloiden (Latexteilchen, Mikrogelen und Hybridpartikeln) werden diskutiert. Die Kursteilnehmer sollen den Einfluss chemischer (pH-Wert, Salzgehalt, Zusatz organischer monomerer und polymerer Stoffe) und physikalischer (Konzentration, Teilchenform und -größe, Temperatur) Größen auf die **Stabilität** kolloidaler Verteilungen verstehen lernen und in die Lage versetzt werden, die Ergebnisse kolloidchemischer Messungen zu interpretieren. Dabei wird u.a. auf Methoden zur **Teilchengrößenmessung** sowie die **rheologischen Eigenschaften** kolloidaler Systeme eingegangen.

Das Teilgebiet der **anorganischen Nanopartikel und Kolloide** umfasst die Herstellung Metall-, Halbleiter-, Oxid- und Kohlenstoffnanostrukturen. Dabei werden verschiedene **Synthesestrategien** zur Herstellung sowohl strukturell isotroper (z.B. kugelförmiger) als auch anisotroper (z.B. stäbchenförmiger oder würfelförmiger) Nanoteilchen vorgestellt und deren **größen- und formabhängige Eigenschaften** erläutert. In Kombination mit (bio)molekularen Strukturen entstehen **anorganisch-organische Hybridsysteme**, deren Eigenschaften durch das Zusammenwirken beider struktureller Einheiten bestimmt sind und somit multifunktionelle Eigenschaften besitzen, die zu gänzlich neuen Anwendungsperspektiven führen. Darüber hinaus werden die Herstellung und die Eigenschaften von **mikro- und nanoporösen Feststoffen** und von **Tonmineralen** diskutiert und aktuelle **Anwendungsgebiete** vorgestellt.

Das Teilgebiet der organischen Kolloiden umfasst die Herstellung von Mikrogelen und Latexpartikeln durch **Fällungspolymerisation** und **Emulsionspolymerisation**. Dabei werden verschiedene Prozessparameter analysiert mit dem Ziel Größe, Morphologie und chemische Struktur von organischen Kolloiden gezielt zu steuern. Verschiedene Synthesestrategien zur Funktionalisierung von organischen Kolloiden werden erläutert. Anwendungsnahe Beispiele für die Anwendung von organischen Kolloiden in funktionalen Materialien (Katalysatorträger, Freisetzungssysteme, Mikrofasern, Beschichtungen) werden vorgestellt.

Weiterhin werden Herstellung und Eigenschaften von Emulsionen, Mini-, Nano-, sowie Mikroemulsionen behandelt.

ZIELGRUPPE

Chemiker, Physiker, andere Naturwissenschaftler, Chemieingenieure, chemisch-technische Mitarbeiter

BEGLEITMATERIAL

Die Seminarunterlagen, verfasst in deutscher und englischer Sprache, stehen den Teilnehmern auf der Plattform zur Verfügung. Nach erfolgreicher Kursabsolvierung erhalten die Teilnehmer ein GDCh-Zertifikat.

MONTAG, 1. MÄRZ – MITTWOCH, 3. MÄRZ 2021

Veranstaltungsbeginn: Montag – Mittwoch 9.00 Uhr

Mittagspause: jeweils von 12.30 – 13.30 Uhr

Voraussichtliches Veranstaltungsende: Montag – Mittwoch 17.00 Uhr

PROGRAMM:

- Kolloidale Dispersionen, Nanoteilchen und nanopartikuläre Strukturen
- Elektrostatische Stabilisierung, Grundlagen der DLVO Theorie
- Oberflächenladung und Zetapotenzial
- Stabilisierung und Flockung durch Makromoleküle
- Emulsionen, Miniemulsionen, Mikroemulsionen
- Methoden zur Teilchengrößenbestimmung
- Rheologie kolloidaler Systeme
- Suspensions-, Emulsions-, Fällungspolymerisation
- Anorganische Kolloide und Nanopartikel: Teilchengrößeneffekte auf die physikalisch-chemischen Eigenschaften
- Physikalische und chemische Methoden zur Herstellung von Metall- und Halbleiternanopartikeln: von Clustern über Kolloide bis zu Hybridsystemen
- Synthese, Eigenschaften und Anwendungen von Tonmineralen und nanoporöser Materialien
- Anwendungsgebiete und -perspektiven für anorganische Kolloide in der (Opto)elektronik, Katalyse, Sensorik und Medizin
- Synthesen von organischen Kolloiden
- Suspensions-, Emulsions-, Fällungspolymerisation: Latexpartikel, Mikrogele
- Funktionalisierung von organischen Partikeln: Integration von reaktiven Gruppen, Biomolekülen und Nanoteilchen
- Organische Teilchen als kolloidale Bausteine für die Fabrikation von funktionalen Materialien
- Funktionelle Oberflächen, Beschichtungen mit kolloidalen Systemen

Änderungen und Ergänzungen vorbehalten

Obwohl in Text häufig nur von Chemikern, Teilnehmern etc. die Rede ist, sind damit selbstverständlich alle Geschlechter gemeint.

ANMELDUNG

Melden Sie sich bitte online unter www.gdch.de/60121 bis zum 22.2.2021 (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 € 1.030,-
Nichtmitglied € 1.110,-

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

- 525/21 **Online-Kurs: GLP-Intensivtraining mit QS-Übungsaufgaben: Methodvalidierung und Gerätequalifizierung unter GLP (Gute Laborpraxis) – mit Praxisteil**
Leitung: Prof. Dr. Jürgen Pomp
8. – 10. März 2021 · Online
- 884/21 **Online-Kurs: Controlling**
Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel
15. – 16. März 2021 · Online
- 901/21 **E-Learning: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker**
Optionaler Vorbereitungskurs zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh)[®] 2022
Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel
23. April – 21. Mai 2021 · Online
- 595/21 **Rheologische Charakterisierung von Emulsionen und Suspensionen**
Leitung: Prof. Dr. Karl-Heinz Jacob
27. – 28. September 2021 · Nürnberg
- 004/21 **Hybrid: Polymeradditive**
Unentbehrliche Komponenten zur Stabilisierung von technischen Kunststoffen und Lacken sowie zur Modifizierung ihrer Eigenschaften
Leitung: Dr. Christoph Kröhnke
5. – 6. Oktober 2021 · Frankfurt am Main oder Online

LEITUNG



Prof. Dr. Walter Richtering
RWTH Aachen
Lehrstuhl für Physikalische Chemie II

Walter Richtering ist Professor für Physikalische Chemie, seit 2003 an der RWTH Aachen. Zuvor war er an den Universitäten Kiel und Freiburg tätig. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Charakterisierung von komplexen polymeren und kolloidalen Systemen, die mit Hilfe von Licht-, Neutronen- und Röntgenstreuung, Mikroskopie, konfokaler Fluoreszenz-Spektroskopie, Rheologie und Simulationen untersucht werden.



Prof. Dr. Andrij Pich
RWTH Aachen
Lehrstuhl für Funktionale und Interaktive Polymere



Prof. Dr. Ulrich Simon
RWTH Aachen
Lehrstuhl für Anorganische Chemie und Elektrochemie

INHALT

Schwerpunkte des Kurses sind:

- Einteilung kolloidaler Systeme: Nanopartikel, Latices, Mikrogele, Emulsionen
- Theorien zur Stabilität von Dispersionen und Emulsionen: DLVO-Theorie, sterische Stabilisierung, Depletionwechselwirkung
- Emulsionen, Miniemulsionen, Mikroemulsionen; Herstellung & Eigenschaften
- Synthese organischer Kolloide: Grundlagen der Fällungs- und Emulsionspolymerisation
- Funktionelle Oberflächen
- Abhängigkeit der Stabilität von Dispersionen und Emulsionen von pH-Wert und Zusatz von Salzen, organischen Stoffen und Polymeren
- Fließeigenschaften kolloidaler Systeme
- Teilchengrößenbestimmung

VORKENNTNISSE

Vorkenntnisse in Kolloidchemie werden nicht vorausgesetzt.

STOFFVERMITTLUNG

Vorträge, Beispiele, Diskussion

TEILNEHMERZAHL

maximal 25 Personen

IHRE VORTEILE IM ÜBERBLICK

- ✓ Online-Kurse finden LIVE statt: Sie sehen die Referenten, die Präsentation und bei Bedarf den Flipchart
- ✓ Chats ermöglichen Ihnen Interaktionen (mit Referenten und Teilnehmern)
- ✓ Sie sparen Reisezeit und -kosten.
- ✓ Ihre Teilnahme ist ortsunabhängig.
- ✓ Ihre Seminarunterlagen stehen Ihnen vor Kursbeginn auf der Plattform zur Verfügung.



TECHNISCHE DETAILS

- ⚙️ Eigene GDCh-Lernplattform, browserbasiert, ohne Softwareinstallation
- ⚙️ Passwort geschützter, persönlicher Zugang
- ⚙️ Ton-Übertragung via Lautsprecher oder via Telefoneinwahl
- ⚙️ Systemtest im Voraus möglich

INHOUSE-KURSE

Lokal oder digital

Individuell, effizient, zeit- und kostensparend – nutzen Sie das Expertenwissen und unser Know-how als langjähriger Seminaranbieter, auch für Ihre Inhouse-Kurse vor Ort oder digital.

Ihre Ansprechpartnerin: Melanie Sakarya
T: +49 69 7917-331 oder fb@gdch.de