

## KURSPROGRAMM

Die Katalysatorsynthese umfasst folgende Experimente:

- S1)** Sol-gel-Synthese von Oxiden und in situ-Monitoring des Partikelwachstums
- S2)** Übergangsmetalloxid-Trägerkatalysatoren durch incipient wetness
- S3)** Edelmetall-Trägerkatalysatoren durch Auffällung
- S4)** Hydrothermalsynthese mikro- und mesoporöser Oxide

Zur Charakterisierung der Katalysatoren werden folgende Techniken angewendet:

- C1)** XRD (Kristalline Phasen und Defektstruktur in Oxiden)
- C2)** Operando-EPR/UV-vis/Raman-Spektroskopie (Monitoring von Übergangsmetallzentren während der Reaktion)
- C3)** TEM (Größe, Form und Struktur von Edelmetallpartikeln auf Trägern)
- C4)** FTIR (Analyse der Oberflächenacidität durch Pyridinadsorption)

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

### Vortragende

Katalysatorsynthese

Dr. S. Wohrab

Katalysatorcharakterisierung

Prof. Dr. A. Brückner

(Änderungen vorbehalten)

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

Bitte bringen Sie Laborkittel und Schutzbrille mit.

### Kursablauf

Beginn: Montag, 04.10.2010, 9:00 Uhr  
vorauss. Ende: Donnerstag, 07.10.2010, 13:00 Uhr

### Teilnahme

Sie können sich online, mit dem Anmeldeformular oder formlos per E-Mail anmelden:

DECHEMA e.V.

Weiterbildung

Postfach 15 01 04

60061 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564-253/-202

Fax: +49 69 7564-414

E-Mail: [gruss@dechema.de](mailto:gruss@dechema.de)

E-Mail: [weber-heun@dechema.de](mailto:weber-heun@dechema.de)

Internet: <http://kwi.dechema.de/kurse>

Anmeldeschluss: 13.09.2010

Der Kurs findet im Leibniz-Institut für Katalyse e.V., Albert-Einstein-Str. 29a, 18059 Rostock statt.

### Kursgebühr

1.065,- €

1.050,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

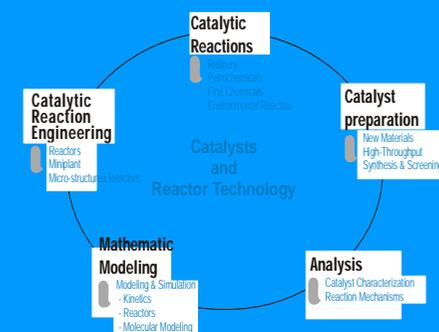
(inkl. Kurshandbuch und Pausengetränke)

## WEITERBILDUNGSKURS

4. – 7. Oktober 2010  
Rostock

# Experimentalkurs Angewandte Heterogene Katalyse

Teil 1: Synthese und  
Charakterisierung von Katalysatoren



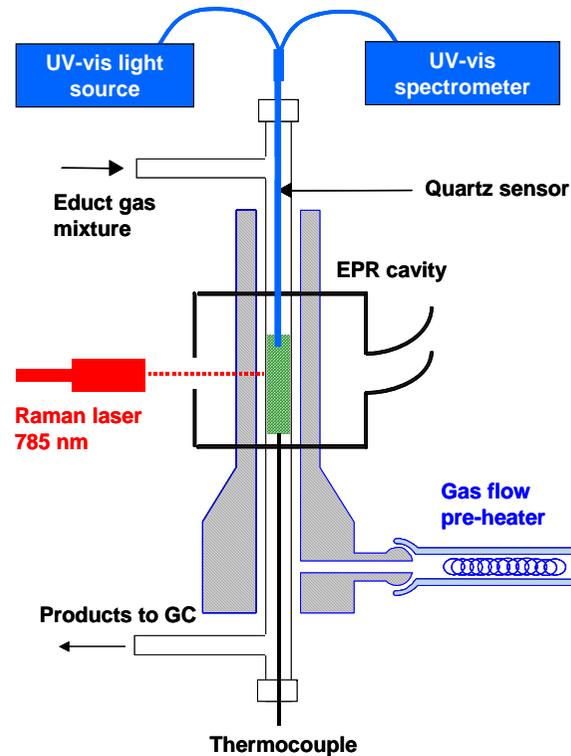
## EINFÜHRUNG

Katalyse ist eine Schlüsseltechnologie für die Herstellung von Chemieprodukten, von denen etwa 80 % während ihrer Herstellung mindestens eine katalytische Verfahrensstufe durchlaufen. Am Leibniz-Institut für Katalyse e.V. wird angewandte Katalysatorforschung interdisziplinär im Rahmen eines Systemansatzes betrieben. Dieser umfasst folgende Schwerpunkte: a) Katalysatorpräparation und -charakterisierung, b) katalytische Reaktionen, c) kinetische Untersuchungen der Reaktionsabläufe als Grundlage der Optimierung der Reaktionsführung und d) Untersuchungen zur Reaktant/Katalysator-Wechselwirkung als Grundlage der Katalysatorentwicklung. Die Forschungsarbeiten befassen sich mit Reaktionen und Katalysatoren aus der Petro-, Fein-, Raffinerie- und Umweltchemie.

### Lernziel

Der Experimentalkurs wird in zwei alternierenden Teilen zu den Themenkomplexen I) Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren und II) Katalysatorausprüfung und katalytische Reaktionstechnik durchgeführt.

Im Teil I des Kurses werden die Teilnehmer in die theoretischen Grundlagen und praktischen Methoden der Herstellung heterogener Katalysatoren sowie ihre *in situ*- und *ex situ*-Charakterisierung mit physikalisch-chemischen und spektroskopischen Methoden eingeführt. Der Stoff wird in praxisrelevanten Experimenten intensiv vertieft. Mit den ausgewählten Präparations- und Charakterisierungsmethoden sollen die Teilnehmer Einblick in ein möglichst breites Spektrum experimenteller Möglichkeiten erhalten, die auch das Gebiet der Hochdurchsatztechnologien sowie der *operando*-Spektroskopie (Abb. 1) einschließen.



**Abb. 1.** Simultankopplung von EPR, UV-vis- und Raman-Spektroskopie zum Studium von Katalysatoren *in status operandi*

### Stoffvermittlung

Der Stoff wird in Form von Vorlesungen zum jeweiligen Gebiet sowie anschließenden Experimenten vermittelt.

Die Laborexperimente werden unter Anleitung erfahrener Wissenschaftler des Instituts und unter Beteiligung versierter technischer Mitarbeiter durchgeführt. Jeder Kursteilnehmer erhält eine Protokollmappe, die die Inhalte der Praktikumsversuche sowie die in den Einführungen vorgestellten theoretischen Hintergrundinformationen enthält.

### Zielgruppe und Vorkenntnisse

Naturwissenschaftler und Ingenieure aus Industrie und Forschung, für deren Tätigkeit das Kursthema von Bedeutung ist.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der präparativen anorganischen Chemie sowie der instrumentellen Analytik. Wünschenswert ist ein Grundwissen auf dem Gebiet der Heterogenen Katalyse.

### Zeitlicher Ablauf

Am Vormittag des ersten Tages wird im Rahmen von Vorträgen ein Überblick zu den wichtigsten Techniken der Katalysatorpräparation sowie zur Anwendung verschiedener Charakterisierungsmethoden gegeben. Im Anschluss erfolgt eine Laborbesichtigung. Danach beginnen die Experimente im Labor, wobei in Gruppen von max. 3 Teilnehmern stationsweise verschiedene Synthese- und Charakterisierungstechniken durchlaufen werden.



**Brief-/Fax-Antwort****(Fax-Nr.: +49 69 7564-414)**

**DECHEMA e.V.**  
 Weiterbildung  
 Postfach 15 01 04  
**D-60061 Frankfurt am Main**

**Anmeldung** für den DECHEMA-Kurs 3152 vom 04.10. -07.10.2010  
**“Experimentalkurs Angewandte Heterogene Katalyse”** in Rostock

**EHK**

Anmeldeschluss: 13.09.2010

Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

**Veranstaltungsteilnehmer**Frau  Herr  Titel \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

**Abweichende Rechnungsanschrift**

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Ich bin persönliches DECHEMA-Mitglied:  ja  neinHotelfinfos erwünscht:  ja  nein

Die Kursgebühr beträgt 1.065,- € / 1.050,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). Erst nach Zusendung der Rechnung durch die DECHEMA (ca. 4 Wochen vor Kursbeginn) bitten wir um Überweisung. Wird eine Anmeldung mindestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10 % für Verwaltungskosten. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Unsere auf Kostendeckung kalkulierten Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Mehrwertsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.22 UStG).

Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter [http://kwi.dechema.de/agb\\_kurse](http://kwi.dechema.de/agb_kurse) oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum\_\_\_\_\_  
Unterschrift und Firmenstempel