

## Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz (Blended Learning-Kurs)

Kurs-Nr.: 731

Silke Weiß<sup>1</sup>, Dr. Julia Freienberg<sup>2</sup>

Lehrerfortbildungszentrum  
des Instituts für  
Didaktik der Chemie

**lfbz** Chemie  
Universität Frankfurt/M.

<sup>1</sup>J. W. Goethe-Universität Frankfurt,  
<sup>2</sup>Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

### Termine:

1. Präsenztage Di 23.10.2007 und
2. Präsenztage Do 22.11.2007;  
Online-Phase KW 44-47

### Veranstaltungsort:

1. und 2. Präsenztage  
J. W. Goethe-Universität Frankfurt a. M.

### Lernziele:

Die Kursteilnehmer sollen

- anhand des Themas Massenwirkungsgesetz/Chemisches Gleichgewicht Aufgaben auf ihre Möglichkeit der Kompetenzförderung im Sinne der neuen Bildungsstandards und den Einheitlichen Prüfungsanforderungen reflektieren können,
- den PC im Unterricht zur elektronischen Messwerterfassung einsetzen können,
- verschiedene Messwerterfassungssysteme benutzen und vergleichen können,
- eine Lernplattform als virtuellen Kursraum kennen lernen und sich auf dieser austauschen können (Forum/Chat),
- Schulversuche zum Thema Massenwirkungsgesetz/Chemisches Gleichgewicht durchführen können.

<b>Lerninhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in elektronische Messwerterfassung,</li> <li>• Überblick über die Inhalte des Lehrplanthemas Massenwirkungsgesetz und Chemisches Gleichgewicht,</li> <li>• Verschiedene Zugänge und Aspekte zu dem o. g. Lehrplanthema,</li> <li>• Anforderungen an Schule durch die neuen Bildungsstandards,</li> <li>• Chancen und Einsatzmöglichkeiten von Aufgaben zur Kompetenzentwicklung,</li> <li>• Aufnahme und Auswertung von Messdaten,</li> <li>• Reflexion der Einsatzmöglichkeiten elektronischer Messwerterfassung im Unterricht,</li> <li>• Bearbeiten von thematischen Lernmodulen und der darin gestellten Aufgaben über eine Lernplattform,</li> <li>• Lehrer- und Schülerversuche zu den genannten Themenbereichen am 2. Präsenztage durchführen.</li> </ul>
<b>Zielgruppe:</b>	Lehrer und Lehrerinnen für das Fach Chemie am Gymnasium (Sekundarstufe II)
<b>Vorkenntnisse:</b>	Zur Teilnahme an diesem Kurs ist der Besitz oder die mögliche Benutzung eines Computers mit Internetzugang Voraussetzung (günstig ist eine schnelle Breitband-Verbindung wie DSL). Es muss gewährleistet sein, dass Sie auf diesem Computer neue Software installieren können (für das Auswerten von Messdaten müssen neue Programme installiert werden. Anleitung dazu erhalten Sie von uns). Sie benötigen eine E-Mail-Adresse. Außerdem sollten Sie Basiskenntnisse in der Nutzung des Internets besitzen sowie mit den üblichen Textverarbeitungsprogrammen umgehen können. Wer ungeübt im Umgang mit dem Computer ist, muss mit z.T. wesentlich höheren Bearbeitungszeiten für die einzelnen Module rechnen.
<b>Leistungspunkte:</b>	Die Veranstaltung ist akkreditiert (AZ IQ-0330733-U002816). Es werden 40 Leistungspunkte vergeben.
<b>Begleitmaterial:</b>	<p>Sie erhalten am ersten Präsenztage ein Skript als „Leitfaden“ mit den Kursinhalten in Kürze. Unterlagen zu den Vorträgen, Erklärungen zu den Messwerterfassungs-Programmen sowie Erläuterungen und Begleitmaterial zu den Aufgaben werden auf einer Lernplattform zur Verfügung gestellt und können herunter geladen werden.</p> <p>Die thematischen Schwerpunkte zu Massenwirkungsgesetz/Chemisches Gleichgewicht sind als multimediale Lerneinheiten gestaltet und über eine Plattform im Internet abrufbar. Weiterführende Literatur wird als Download oder als Link angeboten.</p> <p>Versuchsunterlagen werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu Beginn des 2. Präsenztages ausgehändigt.</p> <p>Während der Online-Phase erfolgt die Betreuung durch Beantwortung von Fragen mittels E-Mail oder in einem Forum. Zu den bearbeiteten Aufgaben erhalten Sie Rückmeldung.</p>
<b>Stoffvermittlung:</b>	<p>1. Präsenztage: Vortrag und Workshop; praktische Übungen am PC zur Nutzung der Web-Umgebung</p> <p>Online-Phase: Lernmodule mit entsprechenden Aufgaben; Diskussion im Forum; virtuelle Gruppenarbeit</p> <p>2. Präsenztage: Praktische Übungen im Labor in Zweier-Gruppen</p>
<b>Leitung Ifbz:</b>	Dr. Stefan Horn, Lehrerfortbildungszentrum Chemie am Institut für Didaktik der Chemie, Tel. 069 / 798-29588, <a href="mailto:s.horn@chemie.uni-frankfurt.de">s.horn@chemie.uni-frankfurt.de</a>
<b>Kursleitung:</b>	Silke Weiß
<b>Referenten:</b>	Silke Weiß, Julia Freienberg
<b>Betreuung:</b>	Silke Weiß, N.N.
<b>Veranstaltungsort:</b>	Lehrerfortbildungszentrum des Instituts für Didaktik der Chemie Johann-Wolfgang-Goethe Universität Frankfurt Institut für Didaktik der Chemie (Gebäude N120, Raum 305) Max-von-Laue-Str.7 (bisher: Marie-Curie-Straße 11) 60439 Frankfurt am Main

- Anfahrt:** Eine Anfahrtsskizze finden Sie auf unserer Homepage [www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anfahrt.html](http://www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anfahrt.html).
- Kursbeginn:** 1. Präsenztage: Dienstag, den 23.10.2007, 9.00 bis 17.00 Uhr in Frankfurt
- Kursende:** 2. Präsenztage: Donnerstag, den 22.11.2007, 9.00 bis 17.00 Uhr in Frankfurt
- Anmeldung:** Melden Sie sich bitte bis **spätestens zwei Wochen vor** Kursbeginn verbindlich an
- möglichst per Internet über unsere Homepage [www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anmeldung.html](http://www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anmeldung.html).
  - oder schriftlich mit dem Fax-Anmeldeformular, erhältlich aus dem Amtsblatt 8/02 oder aus dem Internet unter **Fax-Nr.: 0721 151 222 680**
- Geben Sie bitte bei Ihrer Anmeldung an, ob Sie Mitglied der GDCh sind.
- Anmeldungen sind bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn möglich. Bis dahin muss auch die Verwaltungsgebühr auf unser Konto eingegangen sein, sonst gilt die Anmeldung als Nachmeldung. Sie können sich innerhalb der letzten 14 Tage vor der Veranstaltung in eine Nachmelder-Liste eintragen und werden sofort benachrichtigt, wenn ein Platz frei ist. Bitte geben Sie deshalb unbedingt eine Telefonnummer an.
- Sobald Sie angemeldet sind, setzen wir uns mittels E-Mail mit Ihnen in Verbindung, da Sie bis zum Kursbeginn als Mitglied im virtuellen Klassenraum registriert werden sollten. (Bitte schauen Sie regelmäßig in Ihre E-Mails.)
- Bitte beachten Sie die „Hinweise zur Anmeldung“ auf unserer Homepage [www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anmeldehinweise.html](http://www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anmeldehinweise.html).
- Anmeldegebühr:** Es wird eine Verwaltungsgebühr von **30,- EUR** (GDCh-Mitglieder 25,- EUR) erhoben. Für Nachmeldungen wird eine zusätzliche Bearbeitungsgebühr in Höhe von **5,- EUR** erhoben.
- Verbindlichkeit:** Die Anmeldung ist erst verbindlich, wenn die Gebühren auf dem nachfolgendem Bankkonto eingegangen ist:
- Bank: **Postbank Frankfurt**  
 Bankleitzahl: **500 100 60**  
 Konto Nr.: **923 561 601**  
 IBAN: **DE66 5001 0060 0923 5616 01**  
 BIC: **PBNKDEFF**  
 Konto-Inhaber: **Dr. Barbara Patzke**
- Geben Sie bitte unbedingt Ihren **eigenen Namen** und die **Kurs-Nummer 731** als Verwendungszweck an.
- Rückerstattung:** Bei einer Absage der Veranstaltung seitens der Kursleitung werden die eingezahlten Gebühren in voller Höhe zurückerstattet. Weitere Regressansprüche gegen den Veranstalter sind ausgeschlossen. Bei Absage seitens der Teilnehmerinnen oder Teilnehmer bis zwei Wochen vor Kursbeginn werden die Verwaltungsgebühren ebenfalls zurückerstattet.
- Allgemeine Hinweise:** Mindestteilnehmerzahl: 8  
 Verfügbare Plätze: 16  
 Die Plätze werden entsprechend des Eingangs der verbindlichen Anmeldung vergeben.
- Bitte Schutzbrille und Schutzhandschuhe am 2. Präsenztage mitbringen.**
- Kontakt:** Informationen bezüglich Anmeldung erhalten Sie unter:
- Lehrerfortbildungszentrum Chemie des Instituts für Didaktik der Chemie  
 Max-von-Laue-Straße 7  
 60438 Frankfurt a. M.  
 Tel.: 069 798-29456 (Sekretariat)  
 Fax: 069 798-29461 oder 0721 151 222 680  
 E-Mail: [info@chemielehrerfortbildung.de](mailto:info@chemielehrerfortbildung.de)  
 Homepage: [www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de](http://www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de)
- Unterkunft** Hinweise zu nahegelegenen Unterkünften finden Sie auf unserer Homepage [www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anfahrt.html#unterkunft](http://www.chemielehrerfortbildung.uni-frankfurt.de/anfahrt.html#unterkunft).

## Ablauf

(Änderungen vorbehalten)

### Dienstag, den 23.10.2007

09.00 – 9.30	Eröffnung, Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer und Teilnehmerinnen, Informationen über den Kursablauf
09.30 – 11.00	Basis-Kurs: grundlegende Techniken im Umgang mit dem PC, die Voraussetzung für die erfolgreiche Mitarbeit an der Fortbildung sind: Anlage eines Verzeichnisses, Programm-Download, chatten etc. Vorstellung des Virtuellen Kursraumes und der Lernplattform mit praktischen Übungen am Computer
11.00 – 11.30	MWG und der Lehrplan – Mögliche Wege zum Thema Vortrag
11.30 – 12.00	Bildungsstandards und Schülerkompetenzen im Fach Chemie: Was können Aufgaben leisten? Vortrag
12.00 – 13.00	Mittagspause
13.00 – 13.45	Gruppenarbeitphase zu Aufgabenformaten und Bildungsstandards
13.45 – 14.30	Der Computer im Chemieunterricht im Allgemeinen und Messwerterfassung im Speziellen
14.30 – 16.30	Erste Übungen mit elektronischen Messwerterfassungssystemen
16.30 – 17.00	Gruppenbildung und Terminvereinbarung für die Onlinephase
17.00	Ende der Veranstaltung

**Bitte Terminkalender für die weitere Planung und Terminabsprache mitbringen.**

### Online-Phase

(jedes Modul erfordert eine Bearbeitungszeit von 3 bis 4 Stunden und enthält das Bearbeiten einer Aufgabe)

Modul 1 ab 29.10.2007	Bearbeiten von Rechenaufgaben und anderen zum Massenwirkungsgesetz
Modul 2 ab 5.11.2007	Erstellen und Reflektieren einer Aufgaben zum Chemischen Gleichgewicht (Gruppenarbeit)
Modul 3 ab 12.11.2007	Ein Gleichgewicht, das die Welt veränderte: Die Ammoniaksynthese. Der Chemiker Fritz Haber: Genie, Patriot, Erfinder des Gaskrieges und Jude. –Ein Webquest (Gruppenarbeit)
Modul 4 ab 19.11.2007	Übung zur Darstellung von Messergebnissen

### Donnerstag, den 22.11.2007 \*

09.00 – 10.30	Begrüßung; Abschließende Besprechung und Auswertung der Online-Phase;
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.30	Vorstellung der Versuche für das Praktikum und anschließende Durchführung
12.30 – 13.30	Mittagspause
13.30 – 16.30	Praktikum
16.30 – 17.00	Abschlussbesprechung
17.00	Ende der Veranstaltung

**Bitte Schutzbrille und Schutzkittel mitbringen.**

\* Bei einer nicht genügend hohen Teilnehmerzahl behalten wir uns vor, den 2. Präsenztage nicht am Donnerstag, den 22.11., sondern zusammen mit einem parallel laufenden Kurs am Freitag, den 23. oder Samstag, den 24.11. stattfinden zu lassen (die Teilnehmer werden darüber rechtzeitig informiert).

**UNSERE  
FÖRDERER:**

