



# Chemielehrer- fortbildungszentrum Dortmund



FONDS DER  
CHEMISCHEN  
INDUSTRIE

Bezirksregierung  
Arnsberg



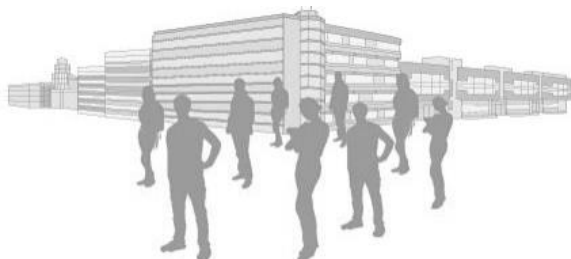
tu

technische universität  
dortmund

## F O R T B I L D U N G S P R O G R A M M

im Fach CHEMIE

2020



**chlfbz** chemielehrer-  
fortbildungszentrum  
an der tu dortmund



[www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)



## Anmeldung & Informationen

- **Chemielehrerfortbildungszentrum DORTMUND**  
an der Technischen Universität Dortmund  
Fakultät für Chemie und Chemische Biologie (CCB)  
Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund

URL [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)

E-Mail [chlfbz@tu-dortmund.de](mailto:chlfbz@tu-dortmund.de)  
Telefon (0231) 755 – 3879  
Telefax (0231) 755 – 2932

- **Leitung:** *Prof. Dr. Insa Melle*  
(0231) 755 – 2933  
[insa.melle@tu-dortmund.de](mailto:insa.melle@tu-dortmund.de)
- **Mitarbeiter/innen:** *Franziska Zimmermann, M.Ed.*  
(0231) 755 – 3879  
[chlfbz@tu-dortmund.de](mailto:chlfbz@tu-dortmund.de)  
  
*Dr. Andreas Homann*  
(0231) 755 – 3782  
[andreas.homann@tu-dortmund.de](mailto:andreas.homann@tu-dortmund.de)  
  
*Dr. Rupert Scheuer*  
(0231) 755 – 6150  
[rupert.scheuer@tu-dortmund.de](mailto:rupert.scheuer@tu-dortmund.de)
- **Sekretariat:** *Kirsten Krebs*  
(0231) 755 – 3878  
[sekretariat-didaktik.chemie@tu-dortmund.de](mailto:sekretariat-didaktik.chemie@tu-dortmund.de)

Sehr geehrte Chemielehrerinnen und Chemielehrer!

Wir freuen uns, Ihnen auch in diesem Jahr unser abwechslungsreiches Angebot des Chemielehrerfortbildungszentrums DORTMUND vorzustellen.

Im Laufe des Jahres bieten wir Ihnen viele interessante Fortbildungsveranstaltungen, die sowohl experimentell als auch methodisch orientiert sind.

Die einzelnen Fortbildungsveranstaltungen sind in diesem Programmheft chronologisch angeordnet. Neben den vielen Veranstaltungen an der Technischen Universität Dortmund bieten wir auch Fortbildungen an, die an anderen Universitäten (z. B. Universität zu Köln) durchgeführt werden. Zur schnelleren Zuordnung sind die Veranstaltungen in diesem Heft jeweils mit unterschiedlichen Logos gekennzeichnet. Die Kurse sind nach folgenden Kategorien unterteilt:



Eintägiger Fortbildungskurs



Halbtägiger Fortbildungskurs/  
Nachmittagsworkshop



Zweitägiger Fortbildungskurs



Nachmittagsvortrag



Dreitägiger Fortbildungskurs

Weitere Informationen zu den einzelnen Kursen finden Sie auf unserer Homepage

[www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)

Zu allen von uns betreuten Fortbildungsangeboten sollten Sie sich möglichst über unser **Online-Formular** auf unserer Homepage anmelden. Bitte beachten Sie, dass wir Ihre eingegangene Anmeldung per E-Mail **bestätigen**. Der Ausdruck dieser Bestätigung dient zugleich auch als Nachweis am Fortbildungstag. Sollten Sie wider Erwarten innerhalb von **fünf** Werktagen keine Antwort von uns erhalten haben, so setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass Teilnehmerinnen und Teilnehmer ohne eine Anmeldebestätigung an der Fortbildung nicht teilnehmen können. Bitte beachten Sie außerdem, dass Schwangere nicht an experimentellen Fortbildungsveranstaltungen des Chemielehrerfortbildungszentrums DORTMUND teilnehmen dürfen. Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Prof. Dr. I. Melle

F. Zimmermann

Dr. R. Scheuer

Dr. A. Homann

PS: Wenn Sie uns Ihre E-Mail-Adresse mitteilen, informieren wir Sie regelmäßig über aktuelle Fortbildungsangebote. Selbstverständlich geben wir Ihre E-Mail-Adresse *nicht* an Dritte weiter.

# Kalender 1. Halbjahr

## Februar 2020

Vom fossilen Rohstoff über Reaktionsabläufe zu Werkstoffen	Di, 04.02.2020*
Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht	Mi, 12.02.2020
Dünger - chemische Sachverhalte erkennen und beurteilen	Do, 27.02.2020

## März 2020

Kohlenhydrate: Biochemische Grundlagen zu Lebensmitteln	Di, 10.03.2020
Verbrennungen - Sachunterricht	Fr, 20.03.2020
„Spielend in den Chemieunterricht“	Mi, 25.03.2020

## April 2020

Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht	Mi, 01.04.2020
Chemie im Badezimmer	Do, 02.04.2020
Seifen und Waschmittel	Di, 21.04.2020
Moderne Kunststoffe	Do, 23.04.2020
CHEM <sub>2</sub> DO – Der neue WACKER Schulversuchskoffer	Do, 28.04.2020

## Mai 2020

CHEM <sub>2</sub> DO – Der neue WACKER Schulversuchskoffer	Di, 05.05.2020
Ausgewählte Methoden für den Chemieunterricht	Do, 07.05. - Fr, 08.05.2020
„Altes“ neu gedacht	Di, 12.05.2020
Das Versuchsprotokoll im sprachsensiblen Fachunterricht	Di, 14.05.2020
Messen leicht gemacht	Di, 26.05.2020*

## Juni 2020

Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht	Fr, 05.06.2020
„ChemSketch“ Arbeitsblätter gestalten	Mo, 15.06.2020
Elektrochemische Energiesysteme	Di, 23.06.2020*

Weitere Infos unter: [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)

\* Diese Fortbildung ist an mehreren Terminen in diesem Monat möglich, jeweils der 1. Termin ist angegeben.

# Kalender 2. Halbjahr

## August 2020

Verbrennungen - Sachunterricht Fr, 28.08.2020

## September 2020

Kohlenhydrate: Biochemische Grundlagen zu Lebensmitteln Mi, 09.09.2020

Reinigungsmittel – Säuren und Laugen im Alltag Do, 10.09.2020

Wege aus der Klimakrise? Di, 15.09.2020\*

Chemie des Alltags im Sachunterricht der Primarstufe Do, 24.09.2020

## Oktober 2020

Kohlenhydrate: Biochemische Grundlagen zu Lebensmitteln Di, 06.10.2020

Kohlenstoffkreislauf Do, 08.10.2020

Vom Brombeersaft zur OLED – Farbstoffe und Farbigkeit Di, 27.10.2020

Selbstorganisiertes und individuelles Lernen und Arbeiten Do, 29.10.2020

## November 2020

CHEM<sub>2</sub>DO – Der neue WACKER Schulversuchskoffer Di, 03.11.2020\*

Alkohol - Lernwerkstatt Do, 12.11.2020

Neue Aufgaben für den Chemieunterricht Do, 19.11.2020

Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht Fr, 20.11.2020

Experimentieren in der Advents- und Weihnachtszeit Di, 24.11.2020\*

## Dezember 2020

On Tour – Schule und Betrieb treffen sich (BASF) Mi, 02.12.2020

Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht Fr, 04.12.2020

On Tour – Schule und Betrieb treffen sich (EVONIK) Mo, 07.12.2020

Weitere Infos unter: [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)

\* Diese Fortbildung ist an mehreren Terminen in diesem Monat möglich, jeweils der 1. Termin ist angegeben.

# Februar 2020



## Vom fossilen Rohstoff über Reaktionsabläufe zu maßgeschneiderten Werkstoffen

*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **04. Februar 2020** 09:00 - 16:00 Uhr  
Donnerstag, **06. Februar 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Im neuen Lehrplan Chemie der Oberstufe für Gymnasien werden im Inhaltsfeld 4 „Organische Produkte – Werkstoffe und Farbstoffe“ mehrstufige, gezielte Synthesen für Anwendungsprodukte behandelt. Ausgehend vom Erdöl und dessen Destillate werden in der Fortbildung grundlegende Reaktionstypen wie Substitutionen, Additionen, Eliminierungen und Kondensationen, die auch zur Systematisierung der Vielfalt organischer Verbindungen nützlich sind, vorgestellt und durchgeführt. Ebenso werden Reaktionen zu Reaktionsfolgen und Reaktionswegen verknüpft, die zur gezielten Herstellung eines erwünschten Produktes des alltäglichen Gebrauchs führen. Die Struktur-Eigenschafts-Beziehungen makromolekularer Stoffe werden erläutert und mit chemischen Reaktionen verknüpft, die zu vielseitig einsetzbaren Werkstoffen und Produkten des alltäglichen Gebrauchs führen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten ein umfangreiches Skript mit zahlreichen Experimenten (ca. 25), die in der Fortbildung selbstständig durchgeführt werden können.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe II

### **Anmeldung bis zum 21.01.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Februar 2020

## Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., Mats Kieserling, M.Ed., Franziska Zimmermann, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle,  
TU Dortmund

Termin: Mittwoch, **12. Februar 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Resultierend aus dem von der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) veröffentlichten Strategiepapier „Bildung in einer digitalen Welt“ wird sowohl das Lernen über digitale Medien als auch das Lernen mit digitalen Werkzeugen deutschlandweit verbindlich. Damit wurde nicht nur die Konsequenz gezogen, sich der Digitalisierung der Gesellschaft anzupassen, sondern gleichzeitig auch erkannt, dass innovative Informations- und Kommunikationstechnologien großes Potential hinsichtlich Bildung und Partizipation haben. Folglich steht der schulische Unterricht vor der Herausforderung, die bisher praktizierten Methoden des Lehrens und Lernens umzustellen.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Fortbildung gezeigt werden, wie die erfolgreiche Implementation digitaler Medien im Chemieunterricht gelingen kann. Dabei werden zunächst verschiedene digitale Werkzeuge für die Umsetzung in der Praxis, wie beispielsweise für die Gestaltung multimedialer Unterrichtsmaterialien oder für den Einsatz beim Experimentieren, vorgestellt. Anschließend können diese von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden.

Wir bitten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer darum, sofern vorhanden, eines der von ihnen in der Praxis verwendeten mobilen Endgeräte (Smartphone, Tablet, iPad) mitzubringen. Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 29.01.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Februar 2020

## Dünger – chemische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und beurteilen – eine Unterrichtsreihe mit schüleraktiven Unterrichtsmethoden



StR Dipl. Chem. Werner Pöpping, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **27. Februar 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)

Diese Fortbildung hat einen methodischen Schwerpunkt. Mit der Methode des Gruppenpuzzles werden zunächst zu den Themen

- (a) Pflanzenwachstum bei Düngung und Überdüngung
- (b) Pflanzenwachstum und Bodenbeschaffenheit
- (c) Herstellung von chemischem und biologischem Dünger

die wichtigsten fachlichen Grundlagen fächerübergreifend vermittelt. In einer Vertiefungsphase werden dann in Form von veränderbaren Power-Point-Präsentationen Themen wie „Die Bodenkalkung“, „Urin – Düngemittel oder Pflanzenkiller“ oder „Streusalz – Weißes Gold oder weißes Gift?“ thematisiert.

Abgerundet wird die Veranstaltung mit einem dynamischen Streitgespräch in Form einer Wissenschaftsshow, welche die zuvor behandelten Inhalte vernetzt und gezielt erweitert.

In der Fortbildung werden fertig einsetzbare Materialien vorgestellt, die das Prinzip des eigenverantwortlichen Arbeitens berücksichtigen. Durch den Einsatz der Methode des Gruppenpuzzles und des Streitgespräches soll auch den Kompetenzbereichen „Bewertung und Kommunikation“, die auch im neuen Kernlehrplan der Sekundarstufe I gefordert sind, mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.

### Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### Zielgruppe:

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I

### Anmeldung bis zum 13.02.2020:

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.



# März 2020

## Biochemische Grundlagen zu den Inhaltsstoffen natürlicher und industriell erzeugter Lebensmittel und deren Analytik am Beispiel versteckter Zucker in Supermarktprodukten und Inhaltsstoffen von Äpfeln



Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim b. Mainz/D

Termin: Dienstag, **10. März 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

In der Fortbildung steht eine biochemische Unterrichtseinheit in Theorie und Praxis zum Thema Ernährung und Physiologie für die Sek I und II im Mittelpunkt. Die chemischen und biologischen Grundlagen der vielen verschiedenen Zuckerarten werden dargestellt, die in der menschlichen Ernährung eine Rolle spielen. Es wird dabei besonderes Augenmerk auf die aktuellen Ernährungsgewohnheiten und Moden in biochemischer Hinsicht Bezug genommen, wie z. B. Low Carb, industrielle Lebensmittel mit großen Mengen an Glucose-Sirupen, natürliche Nahrungsquellen und deren Zuckergehalte und Bedeutung.

Polysaccharide, ihre biochemische Relevanz im Organismus werden ebenso einbezogen wie die Verwendung von Zuckeraustauschstoffen.

Es wird auch ein besonderer Aspekt auf das Erlernen eines konsumkritischen Verhaltens der Schülerinnen und Schüler gelegt. Vertieft werden die verschiedenen Aspekte durch experimentelle Analytik der Mono-, Di- und Polysaccharide in einer reichen Auswahl an natürlichen Lebensmitteln und Supermarktprodukten des täglichen Bedarfs.

Zusätzlich werden die ernährungsphysiologisch relevanten Inhaltsstoffe der Äpfel betrachtet. Wie kommen sie dem Organismus zu Gute? Mit Hilfe einfacher analytischer Methoden, geeignet für den Unterricht, werden Mineralstoffe, Kohlenhydrate, Säuren, Vitamine und Sekundärmetabolite bestimmt.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 25.02.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# März 2020

## Verbrennungen und Redoxreaktionen – Experimentelle Unterrichtseinheiten für den inklusiven Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., David Hauck, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Freitag, **20. März 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Die Verbrennung stellt eine der aus dem Alltag bekanntesten und gesellschaftlich wichtigsten Reaktionen dar und ist auch ein wesentliches Thema des Chemieunterrichts. Viele der zentralen Merkmale von Verbrennungsreaktionen können am Beispiel der brennenden Kerze erarbeitet werden. Unter Betrachtung der Vorerfahrungen der Lernenden sind das Anzünden sowie das Herunterbrennen einer Kerze als Erscheinungen in der Regel allen Schülerinnen und Schülern bekannt. Dagegen weitgehend unbekannt sind die Prozesse, die dafür sorgen, dass eine Kerzenflamme letztendlich entstehen kann.

Mit der Einführung von Verbrennungsreaktionen wird die Grundlage für die darauf aufbauende Thematik der Redoxreaktionen geschaffen, wie es auch der Kernlehrplan NRW für das Fach Chemie vorsieht.

Zu diesen beiden Themen wurden experimentelle Lernumgebungen nach dem Prinzip des Universal Design for Learning, einem Konzept zur Verringerung von Barrieren im Unterricht, entwickelt und anschließend in inklusiven Schulklassen erprobt und evaluiert. Die Ergebnisse sind positiv ausgefallen und lassen darauf schließen, dass sich die Lernumgebungen für den inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht eignen. Die experimentellen Lernumgebungen werden in der Fortbildung vorgestellt und in Zusammenhang damit das Universal Design for Learning erläutert. Alle Fortbildungsteilnehmer/innen erhalten ein Skript mit den entwickelten Unterrichtsmaterialien.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I

### **Anmeldung bis zum 06.03.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# März 2020

## Lernspiele und digitale Lernumgebungen mit PowerPoint bzw. Keynote erstellen



*Petra Wlotzka, Martin Trockel, Max-Planck-Gymnasium Dortmund, Gymnasium Letmathe*

Termin: Mittwoch, **25. März 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Mit PowerPoint bzw. Keynote lassen sich relativ einfach Spiele und digitale Lernumgebungen für den Chemieunterricht erstellen. Im ersten Teil dieser Veranstaltung lernen Sie solche Spiele und Lernumgebungen kennen und können diese ausprobieren. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf einem Adventure-Spiel („Der Kampf um das Elixier der Weisheit“), das nach den Kriterien des „Digital Game-Based Learnings“ für den Anfangsunterricht entwickelt wurde.

In einem zweiten Teil können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einfache Spiele wie z. B. Jeopardys oder „Wer wird Millionär“ oder aber auch eine komplexere Lernumgebung zu einem chemischen Unterrichtsinhalt mithilfe von PowerPoint oder Keynote selbst erstellen. Darüber hinaus erfahren sie, wie weitere digitale Elemente wie z. B. Videos, Audiodateien oder Animationen sowie kleine interaktive, multimediale Lernbausteine zum Üben über die Internet-Plattform „LearningApps“ in die Lernumgebung integriert werden können.

Wir bitten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, ein Laptop oder iPad mitzubringen.

### **Vorkenntnisse:**

Basiskenntnisse im Umgang mit PowerPoint oder Keynote

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I

### **Anmeldung bis zum 11.03.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# April 2020

## Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., Mats Kieserling, M.Ed., Franziska Zimmermann, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle,  
TU Dortmund

Termin: Mittwoch, **01. April 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Resultierend aus dem von der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) veröffentlichten Strategiepapier „Bildung in einer digitalen Welt“ wird sowohl das Lernen über digitale Medien als auch das Lernen mit digitalen Werkzeugen deutschlandweit verbindlich. Damit wurde nicht nur die Konsequenz gezogen, sich der Digitalisierung der Gesellschaft anzupassen, sondern gleichzeitig auch erkannt, dass innovative Informations- und Kommunikationstechnologien großes Potential hinsichtlich Bildung und Partizipation haben. Folglich steht der schulische Unterricht vor der Herausforderung, die bisher praktizierten Methoden des Lehrens und Lernens umzustellen.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Fortbildung gezeigt werden, wie die erfolgreiche Implementation digitaler Medien im Chemieunterricht gelingen kann. Dabei werden zunächst verschiedene digitale Werkzeuge für die Umsetzung in der Praxis, wie beispielsweise für die Gestaltung multimedialer Unterrichtsmaterialien oder für den Einsatz beim Experimentieren, vorgestellt. Anschließend können diese von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden.

Wir bitten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer darum, sofern vorhanden, eines der von ihnen in der Praxis verwendeten mobilen Endgeräte (Smartphone, Tablet, iPad) mitzubringen. Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 18.03.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# April 2020

## Chemie im Badezimmer



OSTR Dipl. Chem. Werner Pöpping, Hansa-Berufskolleg, Unna

Termin: Donnerstag, **02. April 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Das Badezimmer ist der Bereich, in dem die Jugendlichen im hohen Maße den Umgang mit Chemikalien erproben. Seien es die Pflege der Fingernägel, die Durchführung einer Haarfärbung, das Haarstyling mit Gel, die Zahnpflege, das Wäschewaschen, die Akne-Behandlung oder die Hautreinigung mit Deos und Seife. Die Chemie ist zumeist vielfältig an der Körperpflege beteiligt.

Im Zentrum der Fortbildung steht die Methode der Lernwerkstatt. Es wird gezeigt, wie ein effektives Arbeiten in ruhiger Atmosphäre sichergestellt bzw. wie ein „experimentelles Spielen“ an den Stationen verhindert werden kann. Im Mittelpunkt steht dabei der Einsatz einer strukturierenden Checkliste, die den Schülerinnen und Schülern einen Überblick über die Inhalte und Abläufe der Lernwerkstatt ermöglicht. Gleichzeitig legt die Checkliste großen Wert auf die computerunterstützten Übungseinheiten zu den vermittelten Inhalten.

Daneben wird in der Fortbildung aber auch die humorvolle Methode des „Science Slam“ präsentiert, die sich mit den „vier revolutionärsten Innovationen im Kosmetikbereich“ beschäftigt.

Ein Kugellager mit Meinungslinie zum Thema „Naturkosmetik versus konventionelle Kosmetik – Ist Naturkosmetik wirklich immer besser?“ soll zur kontroversen Diskussion zwischen den Fortbildungsteilnehmern anregen.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 19.03.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# April 2020

## Seifen und Waschmittel –



### Ein lohnendes Thema für einen experimentell orientierten Chemieunterricht

OStD a. D. Günter Wagner, Kassel

Termin: Dienstag, **21. April 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Der Themenkreis Waschmittel erfüllt im besonderen Maße die Anforderungen, die an einen zeitgemäßen naturwissenschaftlichen Unterricht gestellt werden: Behandlung von Themen aus dem Alltags- und Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler, Handlungs- und Projektorientierung, fachübergreifende Betrachtungsweisen und Denken in komplexen Zusammenhängen, Beitrag zur Umwelt- und Gesundheitserziehung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

Lehrkräfte lernen in dieser Fortbildung die Zusammensetzung der Waschmittel sowie Chemie und Wirkungsweise der wichtigsten Inhaltsstoffe und ihre Funktion im Waschprozess genauer kennen und informieren sich über wichtige Neuentwicklungen. Darüber hinaus werden didaktische und methodische Impulse für die Behandlung des Themenkreises Waschmittel im Chemieunterricht gegeben.

Vielfältige Schülerexperimente zu Tensiden und weiteren Waschmittelinhaltsstoffen, die direkt im Chemieunterricht eingesetzt werden können, werden vorgestellt.

Experimentiert wird mit dem SEPAWA Experimentierset „Seifen und Waschmittel“. Das Experimentierset ist für Lehrkräfte kostenlos erhältlich (gegen Portoerstattung) unter der Bezugsquelle: <http://www.sepawa.de/index/sepawa/Schulen.html>.

Umfangreiches Begleitmaterial wird gestellt.

#### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

#### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

#### **Anmeldung bis zum 07.04.2020.**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

**April 2020**



## **Moderne Kunststoffe – von der Mülltüte bis zum Tablettenüberzug**

*OSTR Dipl. Chem. Werner Pöpping, Hansa-Berufskolleg, Unna*

Termin: Donnerstag, **23. April 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

### **Schüleraktive Unterrichtsmethoden zu Hightech-Anwendungen von nachwachsenden und vielseitigen einsetzbaren Kunststoffen**

Inhaltlich stehen der nachwachsende Kunststoff Polymilchsäure und der vielseitig einsetzbare Kunststoff Polyacryl-/Polymethacrylsäure im Mittelpunkt. Anhand der Polyacryl-/Polymethacrylsäure wird das breite Spektrum des Einsatzes moderner Kunststoffe aufgezeigt. Neben der Anwendung im Zahnbereich und als Haargel, wird auch das Hightech-Produkt Geohumus® und der Einsatz als Tablettenüberzug thematisiert.

Die Fortbildung hat einen methodischen Schwerpunkt: Über die behandelten Inhalte hinaus wird zunächst eine szenische Darstellung zur Herstellung von Thermoplasten und Duroplasten vorgestellt. Anschließend wird das Prinzip des „selbstorganisierten Lernens (SOL)“ am Beispiel der Polyacrylsäurederivate thematisiert. Ein kleiner, experimenteller Übungszirkel ergänzt die erarbeiteten Inhalte. Zum Abschluss rundet ein Streit- oder Kreisgespräch zur „Zukunftsfähigkeit der Polymilchsäure“ die Veranstaltung ab.

#### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

#### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I

#### **Anmeldung bis zum 09.04.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

**April/Mai 2020**

## **CHEM<sub>2</sub>DO - Der neue WACKER-Schulversuchskoffer**



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **28. April 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Dienstag, **05. Mai 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

CHEM<sub>2</sub>DO heißt der neu aufgelegte WACKER-Schulversuchskoffer. Er setzt konsequent aufs Selbermachen. Mit den Versuchen können Schülerinnen und Schüler spannende moderne Werkstoffe entdecken: Silicone und Cyclodextrine. Die acht Versuche greifen Lehrplaninhalte aus den Sekundarstufen I + II auf. Besonders geeignet ist der kostenlose Koffer für den Chemieunterricht an Gymnasien, Realschulen und Gesamtschulen. Um Sie optimal auf CHEM<sub>2</sub>DO vorzubereiten, bieten wir Ihnen die Fortbildung „CHEM<sub>2</sub>DO – Experimentieren mit Siliconen und Cyclodextrinen“ an. In einem Laborpraktikum führen Sie hier jeden der im Koffer enthaltenen Versuche in einer kleinen Gruppe durch. Zusätzlich erhalten Sie fachliche Hintergründe zu Siliconen und Cyclodextrinen sowie didaktische Hinweise und umfangreiches Begleitmaterial zu den Versuchen. Nach dem Kurs wird Ihnen Ihr kostenloser Koffer zugeschickt. Sie können einmal monatlich die Chemikalien gratis nachbestellen.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 14.04.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.





## **Ausgewählte Methoden für den Chemieunterricht: Störungsarm unterrichten in sicherer und kognitiv aktivierender Lernumgebung**

OStR Dr. Monika Holländer, StR' Melanie Böckmann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund, Technische Berufsschule 1, Bochum, Hansa-Berufskolleg Unna, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **07. Mai 2020** 09:00 - 17:00 Uhr bis  
Freitag, **08. Mai 2020** 09:00 - 16:30 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Die Fortbildung will den Teilnehmerinnen und Teilnehmern theoretisch und praktisch Methoden vermitteln, die auch die zunehmende Heterogenität in den Klassen berücksichtigt. Unsicherheiten, Ängste und fehlende Könnens-Erfahrungen sind im Schulalltag unter anderem Gründe für Unterrichtsstörungen, welche das Lernen für alle erschweren. Mithilfe der Methoden dieser Fortbildung kann es gelingen, Chemieunterricht störungsärmer zu machen, indem alle Schülerinnen und Schüler gleichzeitig und individualisiert in den Lernprozess eingebunden werden. Durch die Struktur des kooperativ angeleiteten Unterrichts werden die Lernenden nicht nur entsprechend ihrem Leistungsvermögen kognitiv aktiviert, sondern gleichzeitig in ihren sozialen und kommunikativen Kompetenzen gestärkt. Ganz besonders wird dabei der Fokus auf die sichere Lernumgebung als tragende Säule des kooperativen Lernens gelegt. So sind etwa Vertrauen und Transparenz der Anforderungen Grundvoraussetzung für angstfreies und effektives Lernen. Folgende Methoden werden Inhalt der Fortbildung sein: Think-Pair-Share im Frontalunterricht, Gruppenpuzzle, Partner-Puzzle, Advance Organizer. Über diese Methoden wird hierbei nicht ausschließlich referiert und diskutiert. Die Inhalte des Kurses werden vielmehr in entsprechenden alternativen Arbeits- und Sozialformen ausgehend von den unterrichtspraktischen Erfahrungen der Referentinnen vermittelt und durch die Kursteilnehmenden erfahren.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 23.04.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

## „Altes“ neu gedacht!



Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Dienstag, **12. Mai 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Schülerinnen und Schüler nutzen insbesondere die experimentelle Methode als Mittel zum Erkenntnisgewinn über chemische Erscheinungen, wobei im Hinblick auf die anzustrebenden prozessbezogenen Kompetenzen den Schülerexperimenten besondere Bedeutung zukommt. In dieser Fortbildungsveranstaltung haben Sie die Gelegenheit, eine Auswahl häufig eingesetzter Unterrichtsversuche, die u. a. in den gängigen Lehrwerken für die Sekundarstufe I in NRW beschrieben sind, im Labor zu erproben. Zusätzlich werden einige Experimente in unterschiedlichen Varianten für den Einsatz im binnendifferenzierten Experimentalunterricht angeboten. Neue Versuche, die ein Standardexperiment ergänzen oder aber auch ersetzen können, runden das Angebot ab. Im Verlauf der Veranstaltung bieten sich viele Gelegenheiten zur Diskussion, z. B. über die kontextualisierten Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Experimente in Ihrem eigenen Unterricht, über die Bewertung des Experimentierens im Unterricht oder aber über passende Gefährdungsbeurteilungen. Sie erhalten umfangreiche Begleitmaterialien mit Versuchsvorschriften und ausführlichen Beschreibungen der angebotenen Experimente.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 28.04.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

**Mai 2020**

## **Das Versuchsprotokoll im sprachsensiblen Fachunterricht**



*Cana Bayrak, Westfälische Wilhelms-Universität Münster*

Termin: Donnerstag, **14. Mai 2020** 15:00 – 18:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Die Generierung und Überprüfung von Hypothesen mittels Experimenten ist zentrale Methode naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung und somit auch des naturwissenschaftlichen Fachunterrichts. Die schriftliche Dokumentation des Prozesses der Erkenntnisgewinnung erfolgt üblicherweise in Form von Versuchsprotokollen. Sie dokumentieren den Verlauf einer experimentellen Ereigniskette so, dass der Ablauf von anderen nachvollzogen und reproduziert werden kann. Es ist anzunehmen, dass das Schreiben von Versuchsprotokollen und insbesondere das Verfassen einer Auswertung einen stark reflexiven Schreibprozess darstellt, bei dem während des Schreibens und der damit verbundenen Überprüfung des Geschriebenen Wissensstrukturen neu aufgebaut werden. So kann die sprachensible bzw. „schreibensible“ Gestaltung des Fachunterrichts sowohl zur sprachlichen Bildung als auch zur besseren Durchdringung fachlicher Inhalte beitragen.

Aus dieser Überzeugung heraus wurde ein Schreibförderinstrument explizit für die Textart Versuchsprotokoll entwickelt, das die sukzessive Erarbeitung der relevanten Textmerkmale sowie die feedbackgestützte Überarbeitung der eigenen Versuchsprotokolle ermöglicht. Im Rahmen der Veranstaltung soll dieses Förderinstrument (*Protokoll-Checker*) vorgestellt und praktisch erprobt werden.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 30.04.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

**Mai 2020**

## **Messen leicht gemacht: Neue Techniken zur Erfassung und Auswertung von Messdaten**



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **26. Mai 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Donnerstag **28. Mai 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Eine Titrationskurve in ihrem Entstehen verfolgen, Äquivalenzpunkte und damit analytische Ergebnisse schnell ablesen, Daten und Kurven einfach austauschen (z. B. bei arbeitsteiligem Vorgehen), vergleichen und abspeichern? Digitale Systeme für den naturwissenschaftlichen Unterricht versprechen solche Möglichkeiten – bieten sie sie auch?

Die Digitalisierung voranzutreiben und in den Schulen zu etablieren ist erklärtes Ziel einer zukunftsgerechten Bildung. Der Medienkompetenzrahmen NRW sieht u.a. den zielgerichteten Einsatz von digitalen Werkzeugen vor.

In den letzten Jahren sind zu den etablierten Systemen der computergestützten Messwertaufnahme, die um den AK Kappenberg entstanden sind, neue technische Verfahren entwickelt worden, die mit Bluetooth fähigen Sensoren und passender Software arbeiten oder aber kostengünstige Sensoren mit Hilfe einfacher und kostengünstiger Rechnersysteme (Raspberry Pi) nutzen und gleichzeitig die Kooperation bei der Messwertauswertung erleichtern. Einen Überblick über ausgewählte Möglichkeiten der Digitalisierung in diesem Bereich zu geben und sie praktisch zu erproben (Messwertaufnahme, Auswertung, Speicherung, Datenaustausch) soll das Ziel dieser Fortbildung sein. Dabei können auch Fragen nach dem Nutzen für den Erkenntnisgewinn und für Arbeitsformen gestellt werden, Probleme (auch technischer Art) erörtert und Kosten und Nutzen abgewogen werden.

Bitte bringen Sie eigene Endgeräte (Tablets, Smartphones) zur Fortbildung mit.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 12.05.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Jun*i* 2020

## Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., Mats Kieserling, M.Ed., Franziska Zimmermann, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle,  
TU Dortmund

Termin: Freitag, **05. Juni 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Resultierend aus dem von der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) veröffentlichten Strategiepapier „Bildung in einer digitalen Welt“ wird sowohl das Lernen über digitale Medien als auch das Lernen mit digitalen Werkzeugen deutschlandweit verbindlich. Damit wurde nicht nur die Konsequenz gezogen, sich der Digitalisierung der Gesellschaft anzupassen, sondern gleichzeitig auch erkannt, dass innovative Informations- und Kommunikationstechnologien großes Potential hinsichtlich Bildung und Partizipation haben. Folglich steht der schulische Unterricht vor der Herausforderung, die bisher praktizierten Methoden des Lehrens und Lernens umzustellen.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Fortbildung gezeigt werden, wie die erfolgreiche Implementation digitaler Medien im Chemieunterricht gelingen kann. Dabei werden zunächst verschiedene digitale Werkzeuge für die Umsetzung in der Praxis, wie beispielsweise für die Gestaltung multimedialer Unterrichtsmaterialien oder für den Einsatz beim Experimentieren, vorgestellt. Anschließend können diese von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden.

Wir bitten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer darum, sofern vorhanden, eines der von ihnen in der Praxis verwendeten mobilen Endgeräte (Smartphone, Tablet, iPad) mitzubringen. Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 22.05.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

Jun*2020*

## Gestaltung von Arbeitsblättern für den Chemieunterricht mit "ChemSketch"



*Dr. Rupert Scheuer, TU Dortmund*

Termin: Montag, **15. Juni 2020** 15:00 - 18:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Das Erstellen von Strukturformeln, Gerätezeichnungen und dreidimensionalen Darstellungen von Molekülen sowie die Einbindung in Texten bereiten vor allem ungeübten PC-Benutzern vielfach Schwierigkeiten. Mithilfe des im Internet kostenlos zu beziehenden Programms "ChemSketch" von ACDLabs ist das Erstellen von Strukturformeln so einfach geworden wie das Schreiben von Texten mit Hilfe einer Textverarbeitung.

Im Rahmen des Workshops werden zunächst die wichtigsten Funktionen von „ChemSketch“ sowie die Möglichkeit des Exportierens in ein Textverarbeitungsprogramm (z. B. Word) vorgestellt. Praktische Tipps zum Erstellen von Strukturformeln, dreidimensionalen Moleküldarstellungen und Gerätezeichnungen sowie deren Einbindung in Arbeitsblätter runden den Einführungsteil ab. In der anschließenden praktischen Phase können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer anhand von konkreten Beispielen das Programm selbstständig kennen lernen. Hierzu steht jedem Teilnehmenden ein eigener Computer zur Verfügung.

### **Vorkenntnisse:**

Grundlegende Kenntnisse im Umgang mit der Benutzeroberfläche Windows.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 01.06.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Jun*i* 2020

## Elektrochemische Energiesysteme auf dem Weg nach morgen



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin:            Dienstag,    **23. Juni 2020**                            09:00 - 16:00 Uhr  
                          Donnerstag,   **25. Juni 2020**                            09:00 - 16:00 Uhr

Ort:                **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Strom wird im 21. Jahrhundert zur wichtigsten Energieform auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft. Dementsprechend intensiviert die Forschung ihre Bemühungen, passende Speichersysteme effizienter zu gestalten. Akkumulatoren auf Lithium-Ionen-Basis bilden in der Gegenwart die am meisten verwendeten Energiespeicher sowohl für Elektronikgeräte als auch in der Automobilbranche im Bereich der Elektro- und Hybridfahrzeuge. Bei der Energiewende gelten sie als Hoffnungsträger zur Energiespeicherung. Aber auch an neuen galvanischen Zellen mit Natrium wird geforscht.

Alle Schulformen berücksichtigen die Umwandlung von chemischer in elektrische Energie als Grundlage für die Funktion mobiler Energiespeicher. Die zugeordneten Inhaltsfelder zielen auf Kompetenzen im Bereich Umgang mit Fachwissen und Bewertung.

Wir wollen mit dieser Fortbildung vor allem neuen Entwicklungen Rechnung tragen und mit neuartigen Zellen auf der Basis von Lithium schuladäquat experimentieren, aber auch weitere, traditionelle Zellen für die didaktische Einbettung optimieren und Möglichkeiten der Aufnahme in forschend-entwickelnde Unterrichtskonzepte auf unterschiedlichen Niveaustufen (z. B. Aufnahme von Kennlinien, Messung von Potenzialen, Erörterung von technischen und wirtschaftlichen Aspekten) erproben bzw. diskutieren.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufen I und II

### **Anmeldung bis zum 09.06.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# August 2020

## Verbrennungen und Redoxreaktionen –

### Experimentelle Unterrichtseinheiten für den inklusiven Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., David, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Freitag, **28. August 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)

Die Verbrennung stellt eine der aus dem Alltag bekanntesten und gesellschaftlich wichtigsten Reaktionen dar und ist auch ein wesentliches Thema des Chemieunterrichts. Viele der zentralen Merkmale von Verbrennungsreaktionen können am Beispiel der brennenden Kerze erarbeitet werden. Unter Betrachtung der Vorerfahrungen der Lernenden sind das Anzünden sowie das Herunterbrennen einer Kerze als Erscheinungen in der Regel allen Schülerinnen und Schülern bekannt. Dagegen weitgehend unbekannt sind die Prozesse, die dafür sorgen, dass eine Kerzenflamme letztendlich entstehen kann.

Mit der Einführung von Verbrennungsreaktionen wird die Grundlage für die darauf aufbauende Thematik der Redoxreaktionen geschaffen, wie es auch der Kernlehrplan NRW für das Fach Chemie vorsieht.

Zu diesen beiden Themen wurden experimentelle Lernumgebungen nach dem Prinzip des Universal Design for Learning, einem Konzept zur Verringerung von Barrieren im Unterricht, entwickelt und anschließend in inklusiven Schulklassen erprobt und evaluiert. Die Ergebnisse sind positiv ausgefallen und lassen darauf schließen, dass sich die Lernumgebungen für den inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht eignen. Die experimentellen Lernumgebungen werden in der Fortbildung vorgestellt und in Zusammenhang damit das Universal Design for Learning erläutert. Alle Fortbildungsteilnehmer/innen erhalten ein Skript mit den entwickelten Unterrichtsmaterialien.

#### Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

#### Zielgruppe:

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I

#### Anmeldung bis zum **14.08.2020**:

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.



# September 2020

## **Biochemische Grundlagen zu den Inhaltsstoffen natürlicher und industriell erzeugter Lebensmittel und deren Analytik am Beispiel versteckter Zucker in Supermarktprodukten und Inhaltsstoffen von Äpfeln**



*Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim b. Mainz/D*

Termin: Mittwoch, **09. September 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

In der Fortbildung steht eine biochemische Unterrichtseinheit in Theorie und Praxis zum Thema Ernährung und Physiologie für die Sek I und II im Mittelpunkt. Die chemischen und biologischen Grundlagen der vielen verschiedenen Zuckerarten werden dargestellt, die in der menschlichen Ernährung eine Rolle spielen. Es wird dabei besonderes Augenmerk auf die aktuellen Ernährungsgewohnheiten und Moden in biochemischer Hinsicht Bezug genommen, wie z. B. Low Carb, industrielle Lebensmittel mit großen Mengen an Glucose-Sirupen, natürliche Nahrungsquellen und deren Zuckergehalte und Bedeutung.

Polysaccharide, ihre biochemische Relevanz im Organismus werden ebenso einbezogen wie die Verwendung von Zuckeraustauschstoffen.

Es wird auch ein besonderer Aspekt auf das Erlernen eines konsumkritischen Verhaltens der Schülerinnen und Schüler gelegt. Vertieft werden die verschiedenen Aspekte durch experimentelle Analytik der Mono-, Di- und Polysaccharide in einer reichen Auswahl an natürlichen Lebensmitteln und Supermarktprodukten des täglichen Bedarfs.

Zusätzlich werden die ernährungsphysiologisch relevanten Inhaltsstoffe der Äpfel betrachtet. Wie kommen sie dem Organismus zu Gute? Mit Hilfe einfacher analytischer Methoden, geeignet für den Unterricht, werden Mineralstoffe, Kohlenhydrate, Säuren, Vitamine und Sekundärmetabolite bestimmt.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 26.08.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# September 2020

## Reinigungsmittel - Säuren und Laugen im Alltag



OSTr Dipl. Chem. Werner Pöpping, Hansa-Berufskolleg, Unna, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **10. September 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Auf inhaltlicher Ebene werden in dieser Fortbildung folgende Aspekte behandelt, wobei der Einfluss des pH-Wertes auf die Reinigungswirkung im Mittelpunkt steht:

- Glasreiniger
- Spülmaschinenreiniger
- Spülmaschinensalz und Klarspüler
- Color- und Vollwaschmittel
- Mikrofaser und Nanostrukturoberflächen
- Oxidative- und reduktive Fleckenentfernung
- Entkalkungsmittel

Der Schwerpunkt der Fortbildung liegt im unterrichtsmethodischen Bereich: Nach dem Prinzip des selbstorganisierten Lernens (SOL) können die Unterrichtsmaterialien und Präsentationen zu den sieben Themen wahlweise als *Gruppenpuzzle*, *experimenteller Lernzirkel* oder auch als *übungsgestützte Schülerpräsentation* erschlossen werden. Wege hierzu werden vorgestellt und gezieltes Übungsmaterial erprobt. Daneben wird aber auch eine *Pressekonferenz* zur hochaktuellen Thematik der Nanopartikel durchgeführt. Abschließend soll in Form eines *Interviews* geklärt werden, ob die pH-neutrale Seife für die Haut besser ist als die klassische Kernseife. Alle vorgestellten Unterrichtsmethoden berücksichtigen im Besonderen die Förderung Kommunikations- und Bewertungskompetenz.

### Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### Zielgruppe:

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### Anmeldung bis zum 27.08.2020:

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

## Wege aus der Klima-Krise?



### Experimente zum Verständnis des Klimawandels und seiner Folgen

*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **15. September 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Donnerstag, **17. September 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Der Klimawandel bildet das Schlüsselproblem der Gegenwart. Er erscheint in den Kernlehrplänen der Sekundarstufe I in NRW in durchaus unterschiedlicher Gewichtung. Im Rahmen der Inhaltsfelder „Luft und Wasser“ sowie „Ökosysteme und Ressourcen“ finden Treibhauseffekt und Klimaveränderungen Berücksichtigung. Der globale Kohlenstoffzyklus und Gleichgewichtsreaktionen sind Bestandteile des Inhaltsfeldes 1 in der Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe.

Ein Gesamtbild der vielschichtigen Problematik mit seinen zahlreichen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Implikationen kann nur ein fächerübergreifender Unterricht leisten. Dieser wird sich in Zukunft verstärkt mit dem Klimawandel auseinandersetzen. Das Fach Chemie kann entscheidend dazu beitragen, das Verständnis für die Ursachen, die Auswirkungen des Klimawandels und mögliche Maßnahmen gegen ihn zu verstehen. Wir möchten im Rahmen der Fortbildung in einer Reihe sehr anschaulicher Modellexperimente die Facetten des Klimawandels weiter aufklären: Angefangen von der Absorption elektromagnetischer Strahlung durch verschiedene Gase über die so genannte Versauerung der Meere mit den fatalen Störungen im Kohlenstoffgleichgewichtssystem des Meerwassers bis hin zu Dämpfungen des Klimawandels z. B. durch Abscheidung von Kohlenstoffdioxid wird ein breites Spektrum an Einsichten angeboten, die zum Teil auf einfacher phänomenologischer Ebenen verbleiben, zum Teil ein hochdifferenziertes Verständnis der Zusammenhänge fördern.

#### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

#### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

#### **Anmeldung bis zum 03.09.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# September 2020

## **Wieso brennt eine Kerze oder ein Streichholz, ein Stein aber nicht und welche Zusammenhänge bestehen hier mit meiner Ernährung und meiner Atmung?**

**Ein sachunterrichtsorientierter Workshop zum Thema Verbrennung und Energiegewinnung**

*Dr. Udo Flegel, Universität zu Köln*

Termin: Donnerstag, **24. September 2020**

09:00 – 16:00 Uhr

Ort: **Universität zu Köln,**

Institut für Chemie und ihre Didaktik, Herbert-Lewin-Str. 2, 50931 Köln

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Jeder von uns hat bestimmt schon einmal eine Kerze oder ein Stück Papier angezündet und hat erfahren, dass die Flammen doch recht heiß sind. Das verbrannte Papier wird bei der Verbrennung erst schwarz und schließlich bleibt ein Häuflein Asche übrig. Die Kerze brennt länger als das Papier, wird dabei aber kleiner. Was geschieht bei der Verbrennung? Was benötigt man, um Feuer zu machen? Welche Gemeinsamkeiten haben eine Kerze und ein Stück Papier? Wieso wird die Kerze kleiner? Wozu kann man das Feuer nutzen?

Im Verlauf dieses Workshops werden Experimente durchführen, die deutlich machen, welche chemischen Vorgänge bei der Verbrennung von Stoffen stattfinden und wie dies alles mit Atmung und Ernährung zusammenhängt. Darüber hinaus werden Experimente zu Eigenschaften und Entstehung von Gesteinen durchgeführt, um z.B. zu klären, wieso Steine nicht brennen.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 10.09.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Oktober 2020

## Biochemische Grundlagen zu den Inhaltsstoffen natürlicher und industriell erzeugter Lebensmittel und deren Analytik am Beispiel versteckter Zucker in Supermarktprodukten und Inhaltsstoffen von Äpfeln



Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim b. Mainz/D

Termin: Dienstag, **06. Oktober 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

In der Fortbildung steht eine biochemische Unterrichtseinheit in Theorie und Praxis zum Thema Ernährung und Physiologie für die Sek I und II im Mittelpunkt. Die chemischen und biologischen Grundlagen der vielen verschiedenen Zuckerarten werden dargestellt, die in der menschlichen Ernährung eine Rolle spielen. Es wird dabei besonderes Augenmerk auf die aktuellen Ernährungsgewohnheiten und Moden in biochemischer Hinsicht Bezug genommen, wie z. B. Low Carb, industrielle Lebensmittel mit großen Mengen an Glucose-Sirupen, natürliche Nahrungsquellen und deren Zuckergehalte und Bedeutung.

Polysaccharide, ihre biochemische Relevanz im Organismus werden ebenso einbezogen wie die Verwendung von Zuckeraustauschstoffen.

Es wird auch ein besonderer Aspekt auf das Erlernen eines konsumkritischen Verhaltens der Schülerinnen und Schüler gelegt. Vertieft werden die verschiedenen Aspekte durch experimentelle Analytik der Mono-, Di- und Polysaccharide in einer reichen Auswahl an natürlichen Lebensmitteln und Supermarktprodukten des täglichen Bedarfs.

Zusätzlich werden die ernährungsphysiologisch relevanten Inhaltsstoffe der Äpfel betrachtet. Wie kommen sie dem Organismus zu Gute? Mit Hilfe einfacher analytischer Methoden, geeignet für den Unterricht, werden Mineralstoffe, Kohlenhydrate, Säuren, Vitamine und Sekundärmetabolite bestimmt.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 22.09.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Oktober 2020

## Der Kohlenstoffkreislauf und die Bedeutung der Meere Kompetenz- und Methodenorientierte Betrachtung eines aktuellen „Uralt“-Themas



OSTr Dipl. Chem. Werner Pöpping, Hansa-Berufskolleg, Unna, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **08. Oktober 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung wird die Nutzung von Modellen explizit gefordert. Zu Beginn der Fortbildung wird deshalb vorgestellt, wie man Schülerinnen und Schüler exemplarisch die Entwicklung eigener, anschaulicher Modelle erproben lassen kann und damit die Problematik und Chancen der Modellarbeit erlebbar macht.

Im experimentellen Mittelpunkt stehen die Einflussgrößen, von denen die Aufnahme des CO<sub>2</sub> ins Meerwasser abhängt. Die selbstständige Hypothesenbildung, Entwicklung und Planung der Experimente durch die Schülerinnen und Schüler stehen dabei im Mittelpunkt.

Das Verständnis des Kohlendioxidgleichgewichtes soll schließlich mit einem z. T. experimentellen Übungszirkel mit über 20 unterschiedlichsten Aufgaben vertieft werden, wobei Selbstkontrollen zu jeder Übung vorgesehen sind.

Abgerundet wird die Veranstaltung durch vorbereitete Kurz-Präsentationen zu den Themen „Biosphäre II“, „Global-warming“ und Meeresströmung (Thermohaline Schicht), die zum Teil in englischer Sprache vorgestellt werden.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 24.09.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

**Oktober 2020**

## **Vom Brombeersaft bis zur OLED: Farbstoffe und Farbigkeit**



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **27. Oktober 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Seit der Einführung des neuen Kernlehrplans für die Sekundarstufe II in NRW sind im Inhaltsfeld 4 sowohl die Werkstoffe als auch die Farbstoffe verbindliche Unterrichtsinhalte, die durch konkretisierte Kompetenzerwartungen im Lehrplan genauer beschrieben werden.

Aus den aktuellen Vorgaben für das Zentralabitur 2020 und 2021 geht hervor, dass ein spezielles Augenmerk dabei auch auf die Synthese der Azofarbstoffe sowie auf die Farbigkeit von Stoffen unterschiedlicher Farbstoffklassen gelegt wird.

Passend dazu erhalten Sie in dieser Fortbildung u.a. die Gelegenheit zwei unterschiedliche Azofarbstoffe und Indigo herzustellen. Auch Textilien können damit gefärbt werden.

Darüber hinaus bietet Ihnen diese Veranstaltung die Möglichkeit eine Vielzahl unterschiedlicher Experimente zum Thema Farbstoffe und Farbigkeit durchzuführen. Synthetisieren Sie weitere Farbstoffe, extrahieren Sie Farbstoffe aus Lebensmitteln oder betrachten Sie sie in ihrer Funktion als Indikatoren. Stellen Sie Leuchtfarben, Zaubermerker und Tintenkiller her und bilden Sie Indikatoren aus Naturstoffen, die traditionelle Stoffe wie Phenolphthalein ersetzen können. Und schließlich sollen neue Techniken wie Farbstoffsolarzellen und OLEDs in Experimenten nachgestellt und in ihrer Funktionsweise untersucht werden.

Für die genauere Untersuchung der selbst hergestellten oder extrahierten Farbstoffe steht ein Fotometer zur Verfügung, sodass auch Absorptionsspektren erstellt werden können.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe II

### **Anmeldung bis zum 13.10.2020.**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# September 2020

## Selbstorganisiertes und individuelles Lernen im Chemieunterricht



OSTR' Sabine Fuchs, Mathilde Anneke Gesamtschule Münster

Termin: Donnerstag, **29. Oktober 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Die zunehmende Heterogenität unserer Schülerinnen und Schüler in allen Schulformen macht ein differenziertes Lernangebot notwendig. Nur so kann dem Auftrag der individuellen Förderung entsprochen werden.

Wie lässt sich ein solches Arbeiten und Lernen im Unterrichtsalltag methodisch-didaktisch realisieren? Welche Voraussetzungen sind seitens der Schule dafür notwendig?

Im Fokus der Fortbildung, die sich auch an Kollegen wendet, die bereits mit Lernplänen, Wochenplänen etc. arbeiten, steht das beispielhafte Ausprobieren mit Lernplänen, aber insbesondere auch das Konzipieren eigener Lernpläne/Checklisten. Dies soll in Kleingruppen geschehen. Zu diesem Zweck bringen Sie bitte Schulbücher, Arbeitsblätter, die Sie im Laufe Ihrer unterrichtlichen Tätigkeit erstellt haben, und anderes Material mit.

Auf der Grundlage meiner Erfahrungen beim Aufbau zweier Gesamtschulen möchte ich Ihnen ein didaktisches Werkzeug an die Hand geben, um Ihren Unterricht zu verändern und schülerorientiertes, selbständiges Lernen zu ermöglichen.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 15.10.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.



# November 2020

## CHEM<sub>2</sub>DO - Der neue WACKER-Schulversuchskoffer



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **03. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Donnerstag, **05. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

CHEM<sub>2</sub>DO heißt der neu aufgelegte WACKER-Schulversuchskoffer. Er setzt konsequent aufs Selbermachen. Mit den Versuchen können Schülerinnen und Schüler spannende moderne Werkstoffe entdecken: Silicone und Cyclodextrine. Die acht Versuche greifen Lehrplaninhalte aus den Sekundarstufen I + II auf. Besonders geeignet ist der kostenlose Koffer für den Chemieunterricht an Gymnasien, Realschulen und Gesamtschulen. Um Sie optimal auf CHEM<sub>2</sub>DO vorzubereiten, bieten wir Ihnen die Fortbildung „CHEM<sub>2</sub>DO – Experimentieren mit Siliconen und Cyclodextrinen“ an. In einem Laborpraktikum führen Sie hier jeden der im Koffer enthaltenen Versuche in einer kleinen Gruppe durch. Zusätzlich erhalten Sie fachliche Hintergründe zu Siliconen und Cyclodextrinen sowie didaktische Hinweise und umfangreiches Begleitmaterial zu den Versuchen. Nach dem Kurs wird Ihnen Ihr kostenloser Koffer zugeschickt. Sie können einmal monatlich die Chemikalien gratis nachbestellen.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 20.10.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# November 2020

## Eine Lernwerkstatt zum Thema Alkohol



OSTr Dipl. Chem. Werner Pöpping, Hansa-Berufskolleg, Unna

Termin: Donnerstag, **12. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Die Fortbildung beginnt mit einem Impulsreferat zum Thema „Alkoholische Gärung“, welches die fachlichen Inhalte erklärt und die praktische Durchführung erläutert. Durch Übungsaufgaben zu verschiedenen Kontexten werden die Inhalte der Präsentation gesichert. Ein Egg Race zur Herstellung von Hefeteig übt die Inhalte praktisch. Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Methode der Lernwerkstatt (Werkstattunterricht). Nach einer kurzen filmischen Einführung über die Zielsetzung dieser Unterrichtsmethode soll die Methode schließlich von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern praktisch erprobt und diskutiert werden. Über mehrere Jahre wurden Schülerfragen zum Thema Alkohol gesammelt und diese als Ausgangspunkt für das z. T. experimentelle Unterrichtsmaterial verwendet. Den Abschluss der Veranstaltung bildet eine Pressekonferenz bzw. ein Kugellager zum Thema „Alkohol als Benziner-satz?“

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 29.10.2020.**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# November 2020

## Neue Aufgaben für den Chemieunterricht



OSTr Dipl. Chem. Werner Pöpping, Hansa-Berufskolleg, Unna

Termin: Donnerstag, **19. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund,**  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Angestoßen durch das Forschungsprogramm „Sinus“ der Bund-Länder-Kommission (BLK) wurde in den letzten Jahren intensiv an dem Thema „Aufgabenentwicklung“ gearbeitet.

In der Fortbildung sollen Teile dieser Entwicklung dargestellt und von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden mit dem Ziel, dass jede/r Teilnehmer/in einige neue Anregungen für eine veränderte Aufgabengestaltung mit nach Hause nehmen kann.

Im ersten Teil beschäftigt sich die Fortbildung mit dem Aufgabenformat des „Concept Cartoons“, den wettbewerbsorientierten Aufgabenformaten des „Egg-Race“ und den „Aufgaben mit gestuften Lernhilfen“.

Im zweiten Teil wird die „Aufgabe als Lernumgebung“ thematisiert. Dabei handelt es sich um eine Lernaufgabe, bei der ein motivierender, lebensnaher Kontext zunächst zur Diskussion und Hypothesenbildung auffordert. Anschließend wird den Schülerinnen und Schülern differenziertes (graphisches, videographisches und textliches) Material angeboten, welches zur näheren, inhaltlichen Auseinandersetzung anregt.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 05.11.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# November 2020

## Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., Mats Kieserling, M.Ed., Franziska Zimmermann, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle,  
TU Dortmund

Termin: Freitag, **20. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Resultierend aus dem von der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) veröffentlichten Strategiepapier „Bildung in einer digitalen Welt“ wird sowohl das Lernen über digitale Medien als auch das Lernen mit digitalen Werkzeugen deutschlandweit verbindlich. Damit wurde nicht nur die Konsequenz gezogen, sich der Digitalisierung der Gesellschaft anzupassen, sondern gleichzeitig auch erkannt, dass innovative Informations- und Kommunikationstechnologien großes Potential hinsichtlich Bildung und Partizipation haben. Folglich steht der schulische Unterricht vor der Herausforderung, die bisher praktizierten Methoden des Lehrens und Lernens umzustellen.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Fortbildung gezeigt werden, wie die erfolgreiche Implementation digitaler Medien im Chemieunterricht gelingen kann. Dabei werden zunächst verschiedene digitale Werkzeuge für die Umsetzung in der Praxis, wie beispielsweise für die Gestaltung multimedialer Unterrichtsmaterialien oder für den Einsatz beim Experimentieren, vorgestellt. Anschließend können diese von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden.

Wir bitten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer darum, sofern vorhanden, eines der von ihnen in der Praxis verwendeten mobilen Endgeräte (Smartphone, Tablet, iPad) mitzubringen. Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 06.11.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# November 2020

## Experimentieren in der Advents- und Weihnachtszeit



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund*

Termin: Dienstag, **24. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr  
Donnerstag, **26. November 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Eine grundlegende Erkenntnis der Lernforschung ist, dass Wissen am besten in geeigneten Zusammenhängen, also in Kontexten erworben wird. Dabei soll die bei Schülerinnen und Schülern anzutreffende Freude am Entdecken und Lernen genutzt und weiter gefördert werden. Was liegt in der Advents- und Weihnachtszeit also näher, als diesen Kontext zu nutzen, um Alltagserfahrungen in den Unterricht einzubetten und mit einem der grundlegenden Ziele des Chemieunterrichtes, dem experimentellen Erkenntnisgewinn, zu verknüpfen? In dieser Fortbildung lernen Sie unseren experimentellen Adventskalender kennen, der Ihnen 24 Experimente für den kompetenzorientierten Einsatz in Ihrem Chemieunterricht bietet. Bei diesem Angebot handelt es sich um eine Zusammenstellung von Versuchen aus verschiedenen experimentellen Fortbildungsveranstaltungen am Chemielehrerfortbildungszentrum, die zum einen zum Kontext Weihnachten passen aber auch in anderen Kontexten im Verlauf eines Schuljahres eingesetzt werden können.

Sie erhalten umfangreiche Begleitmaterialien mit Anleitungen und ausführlichen Beschreibungen der Versuche.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 10.11.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Dezember 2020

## On Tour - Schule und Betrieb treffen sich



*Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund, Kooperationsveranstaltungen mit dem Westfälischen Arbeitgeberverband Chemie Bochum*

Termin:           Mittwoch,       **02. Dezember 2020** BASF           09:00 - 16:00 Uhr

                  Montag,       **07. Dezember 2020** EVONIK       09:00 - 16:00 Uhr

Ort:               **EVONIK** im Chemiepark Marl  
                  **BASF**-Coatings in Münster-Hiltrup

**Anfahrtsskizzen finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Auch in diesem Jahr wird unsere beliebte Veranstaltung „On Tour – Schule und Betrieb treffen sich“, wieder stattfinden. Dabei können Sie wählen, ob Sie mit uns bei der Firma Evonik im Chemiepark in Marl (02.12.2019) oder bei der BASF in Münster-Hiltrup (04.12.2019) „On Tour“ sein möchten. Egal, zu welcher Veranstaltung Sie sich anmelden, bei jedem der beiden Termine treffen wir uns morgens um 9 Uhr direkt am Betrieb und starten den Tag mit einer Werksführung. Im Rahmen der Berufswahlvorbereitung erhalten Sie einen Überblick, welche Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt an die Ihnen anvertrauten Schülerinnen und Schüler gestellt werden. Die wichtigsten Aspekte zur Berufsorientierung bzw. -ausbildung werden ausführlich diskutiert. Nach einem gemeinsamen Mittagessen haben Sie die Gelegenheit in einem Workshop die für Sie zusammengestellten Schülerexperimente im Labor auszuprobieren. Das genaue Themengebiet dieser Experimente wird im Laufe des Jahres noch auf unserer Homepage bekanntgegeben.

Sie erhalten ausgearbeitete Versuchsvorschriften mit entsprechenden Erklärungen für sämtliche Versuche. Die Veranstaltungen enden jeweils gegen 16 Uhr.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 18.11.2020.**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Dezember 2020

## Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht



Lars Greitemann, M.Ed., Mats Kieserling, M.Ed., Franziska Zimmermann, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle,  
TU Dortmund

Termin: Freitag, **04. Dezember 2020** 09:00 - 16:00 Uhr

Ort: **Technische Universität Dortmund**,  
Fakultät CCB, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund  
Raum wird in der Bestätigungsmail bekannt gegeben.

**Eine Anfahrtsskizze finden Sie unter [www.chemielehrerfortbildung-nrw.de](http://www.chemielehrerfortbildung-nrw.de)**

Resultierend aus dem von der Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) veröffentlichten Strategiepapier „Bildung in einer digitalen Welt“ wird sowohl das Lernen über digitale Medien als auch das Lernen mit digitalen Werkzeugen deutschlandweit verbindlich. Damit wurde nicht nur die Konsequenz gezogen, sich der Digitalisierung der Gesellschaft anzupassen, sondern gleichzeitig auch erkannt, dass innovative Informations- und Kommunikationstechnologien großes Potential hinsichtlich Bildung und Partizipation haben. Folglich steht der schulische Unterricht vor der Herausforderung, die bisher praktizierten Methoden des Lehrens und Lernens umzustellen.

Vor diesem Hintergrund soll in dieser Fortbildung gezeigt werden, wie die erfolgreiche Implementation digitaler Medien im Chemieunterricht gelingen kann. Dabei werden zunächst verschiedene digitale Werkzeuge für die Umsetzung in der Praxis, wie beispielsweise für die Gestaltung multimedialer Unterrichtsmaterialien oder für den Einsatz beim Experimentieren, vorgestellt. Anschließend können diese von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden.

Wir bitten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer darum, sofern vorhanden, eines der von ihnen in der Praxis verwendeten mobilen Endgeräte (Smartphone, Tablet, iPad) mitzubringen. Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Vorkenntnisse:**

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

### **Zielgruppe:**

Chemielehrerinnen und -lehrer der Sekundarstufe I und II

### **Anmeldung bis zum 20.11.2020:**

Melden Sie sich bitte schriftlich beim Chemielehrerfortbildungszentrum Dortmund an. Bitte nutzen Sie hierzu das **Online-Formular** auf unserer Homepage.

# Möglichkeiten der Anfahrt

## ▪ mit dem Auto

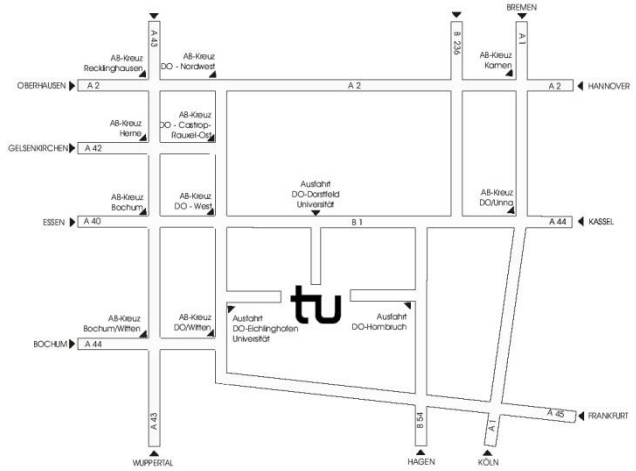
über die **B 1**

Richtung Dortmund,  
Abfahrt „Dorstfeld /  
Universität“

-oder-

über die **A 45**

Richtung Dortmund,  
Abfahrt „Dortmund-  
Eichlinghofen /  
Universität“



## ▪ mit Öffentlichen Verkehrsmitteln

S-Bahn-Linie **S1**, Haltestelle „Dortmund Universität“

**H-Bahn** im Universitätsbereich „Haltestelle Campus Nord“  
(Straßenbahn- / Buslinie gem. Fahrplan)

## ▪ Standort des Chemielehrerfortbildungszentrums:

Technische Universität Dortmund • Campus Nord • Otto-Hahn-Straße 6  
Chemiegebäude Bauteil C2 • 6. Etage • Raum 178

