



FORTBILDUNGSPROGRAMM

im Fach CHEMIE

2024



chlfbz chemielehrer-
fortbildungszentrum
an der tu dortmund



www.chemielehrerfortbildung-nrw.de



ANMELDUNG UND 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

E-Mail chlfbz@tu-dortmund.de

Telefon (0231) 755 – 3782

Leitung: *Prof. Dr. Insa Melle*
(0231) 755 – 2933
insa.melle@tu-dortmund.de

Mitarbeiter: *Dr. Andreas Homann*
(0231) 755 – 3782
andreas.homann@tu-dortmund.de

Sekretariat: *Kirsten Krebs*
(0231) 755 – 3878
chlfbz@tu-dortmund.de

Aufnahme in den E-Mail-Verteiler

Schicken Sie eine formlose E-Mail an chlfbz@tu-dortmund.de oder nutzen Sie die Funktion über die Homepage des Chemielehrerfortbildungszentrums (www.chemielehrerfortbildung-nrw.de), dann nehmen wir Sie in unseren E-Mail-Verteiler auf. In Rundmails werden Sie über unsere Fortbildungen informiert.



Dortmund, im Januar 2024

Sehr geehrte Chemielehrer:innen!

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.

Weitere Informationen zu den einzelnen Kursen finden Sie auf unserer Homepage

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**. 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 Teilnehmer:innen 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



Dr. A. Homann



K. Krebs

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.

Fortbildungsprogramm 1. Halbjahr 2024

Januar 2024		
Basiskonzept Energie	Do,	25.01.2024
ChemApro	Mi,	31.01.2024
Februar 2024		
Nachweisreaktionen im neuen Kernlehrplan Chemie Sek II	Do,	01.02.2024
Messen leicht gemacht! Digitale Messwerterfassung	Di,	06.02.2024
Basiskonzept Energie	Do,	15.02.2024
Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht	Di,	20.02.2024
März 2024		
Was tun, wenn man sauer ist?	Di,	05.03.2024
Sprachsensibler Unterricht	Do,	07.03.2024
Klausuraufgaben für den Chemieunterricht der SII entwickeln	Mi,	13.03.2024
Gamification und Game-based Learning im CU	Mo,	18.03.2024
April 2024		
Elektrochemische Systeme für die Welt von morgen	Do,	11.04.2024
„Aus Alt mach Neu“ – Erstellung digitaler Arbeitsmaterialien	Mi,	17.04.2024
Schwergewicht auf's Gleichgewicht	Do,	18.04.2024
CHEM ₂ DO – Der neue WACKER-Schulversuchskoffer	Di,	23.04.2024
Versteckte Zucker – Fallen im Supermarkt	Mo,	29.04.2024
Leckerer Obst – Chemie und Biologie des Apfels	Mo,	29.04.2024
Echt fettig! / Naturstoffe	Di,	30.04.2024
Mai 2024		
Wege aus der Klimakrise?	Do,	02.05.2024
Juni 2024		
Basiskonzept Energie	Di,	04.06.2024
Moderne Werkstoffe aus Makromolekülen	Di,	11.06.2024
Bewertungskompetenzen im Chemieunterricht fördern	Do,	13.06.2024
ChemSketch	Mo,	17.06.2024

Weitere Infos unter: www.chemielehrerfortbildung-nrw.de

Fortbildungsprogramm 2. Halbjahr 2024

August 2024		
Vom Brombeersaft bis zur OLED: Farbstoffe und Farbigkeit	Do,	29.08.2024
September 2024		
Blended Learning	Mo,	02.09.2024
Schwergewicht auf's Gleichgewicht	Do,	05.09.2024
Was tun, wenn man sauer ist?	Di,	10.09.2024
Klausuraufgaben für den Chemieunterricht der SII entwickeln	Do,	12.09.2024
Das Versuchsprotokoll im sprachsensiblen Fachunterricht	Do,	19.09.2024
ChemApro	Do,	26.09.2024
Oktober 2024		
Elektrochemische Systeme für die Welt von morgen	Di,	01.10.2024
Nachweisreaktionen im neuen Kernlehrplan Chemie Sek II	Di,	08.10.2024
Nachweisreaktionen im neuen Kernlehrplan Chemie Sek II	Do,	10.10.2024
Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht	Do,	31.10.2024
November 2024		
Experimentiertag Chemie	Do,	07.11.2024
Schlüssel für die Energiewende	Di,	12.11.2024
Verbrennungen und Redoxreaktionen	Do,	14.11.2024
Echt fettig! / Naturstoffe	Mo,	18.11.2024
Versteckte Zucker	Di,	19.11.2024
Leckeres Obst	Di,	19.11.2024
Basiskonzept Energie	Do,	21.11.2024
Messen leicht gemacht! Digitale Messwerterfassung	Do,	28.11.2024
Dezember 2024		
Experimentieren in der Advents- und Weihnachtszeit	Di,	03.12.2024
Experimentieren in der Advents- und Weihnachtszeit	Do,	05.12.2024

Weitere Infos unter: www.chemielehrerfortbildung-nrw.de

Januar 2024

Basiskonzept Energie – Wege, Modelle, Experimente

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

Termin: Donnerstag, **25. Januar 2024** 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

Energetische Aspekte verbinden im neuen Kernlehrplan der gymnasialen Oberstufe die traditionellen Inhaltsfelder „Säuren/Basen/analytische Verfahren“ und „Elektrochemie“. Grundlagen der Thermodynamik rücken dadurch neu in den Fokus, die in dem vorhergehenden Kernlehrplan (NRW) eher am Rande in Erscheinung traten.

Dadurch erhält das Basiskonzept Energie eine neue Bedeutung. Sowohl die inhaltliche Erschließung unter Einbindung der notwendigen thermodynamischen Begriffe wird in der Fortbildung thematisiert als auch ein passendes Experimentalprogramm vorgestellt, das den Anforderungen des neuen Kernlehrplans (NRW) gerecht wird. Dabei wird auch ein Blick auf die Entwicklung des Basiskonzepts Energie im Unterricht der Sekundarstufe I geworfen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 18.01.2024.

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

Januar 2024

ChemApro – ein neues Schülerinstrument zum selbstregulierten Problemlösen im Chemieunterricht

Leonie Jasper, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Mittwoch, **31. Januar 2024** 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

Nicht nur im Chemieunterricht spielt das Lösen von Problemen eine wichtige Rolle. Auch über den Schulunterricht hinaus begegnen Schüler:innen immer wieder Problemen, die es selbstständig zu lösen gilt. Aber was benötigen Schüler:innen, um hierbei erfolgreich zu sein? Zum einen besteht die Voraussetzung für „einen guten Problemlöser bzw. eine gute Problemlöserin“ darin, sich selbst regulieren zu können, also z. B. das Vorgehen zu planen. Zum anderen müssen Schüler:innen in der Lage sein, auf ihr bestehendes Wissen zurückzugreifen sowie neue inhaltliche Zusammenhänge herzustellen und zu reflektieren.

Wie Schüler:innen beim selbstregulierten Problemlösen im Chemieunterricht konkret unterstützt werden können, bildet den Schwerpunkt dieser Fortbildung. Dazu wird das von uns für die Unterrichtspraxis entwickelte Tool ChemApro vorgestellt, welches Schüler:innen an die Hand gegeben werden kann. Anschließend wird das Tool von den Teilnehmer:innen erprobt und auf weitere Beispiele übertragen. Hierzu werden Materialien zur Verfügung gestellt, die ebenfalls in den eigenen Unterricht integriert werden können.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 24.01.2024.

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

Februar 2024

Nachweisreaktionen im neuen Kernlehrplan Chemie Sek II

Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **01. Februar 2024** 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

Mit Einführung des neuen Kernlehrplans Sek II erhalten besonders Nachweisreaktionen verschiedener Ionen und funktioneller Gruppen eine besondere Bedeutung. Sowohl in der Einführungsphase als auch in der Qualifikationsphase sollen Produkte der organischen Chemie (Inhaltsfeld I) als auch Produkte aus dem Inhaltsfeld III (Säuren, Basen und analytische Verfahren) qualitativ nachgewiesen werden. In der Fortbildung erproben die Teilnehmenden verschiedene Nachweise für den Einsatz im Unterricht. Hierzu wurden für die Experimente eine Anleitung zur Durchführung, Informationen aus der Literatur und eigene Erfahrungen zur Umsetzung sowie mögliche Störfaktoren herausgearbeitet. Zudem lernen die Teilnehmenden Experimentalvideos kennen, welche sie auch in ihren Unterricht einbinden können, z. B. im Unterricht nach dem Flipped-Classroom-Modell.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 25.01.2024.

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

Februar 2024

Messen leicht gemacht! Digitale Messwerterfassung und -auswertung

Dr. Sandra Schlachzig, Max-Planck-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczkowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Dienstag, **06. Februar 2024** 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

In Experimenten werden häufig Thermometer oder pH-Sonden eingesetzt. Der Umgang mit den Geräten sowie das Ablesen der Werte sind Grundfertigkeiten im Chemieunterricht. Schaut man jedoch in große Labore oder in technische Fertigungsanlagen, werden solche Werte vollautomatisch mit digitalen Werkzeugen gemessen. Sind die Messung und das Ablesen der Werte von Hand da noch zeitgemäß? Welchen Mehrwert hat die Nutzung digitaler Messwerterfassungssysteme im Chemieunterricht? Leistet der Chemieunterricht auf diese Art einen Beitrag zum Medienkompetenzrahmen? Diese Fortbildung stellt eine Einführung in die Nutzung der digitalen Messwerterfassung dar. Genutzt werden in dieser Veranstaltung Sensoren verschiedener Anbieter, die über Bluetooth an ein Tablet, Smartphone oder auch Laptop gekoppelt werden können. Mithilfe der zugehörigen Apps können Daten erfasst und ausgewertet werden. Während des Ausprobierens an konkreten Messbeispielen (z. B. pH-metrische Titration) sollen die o. g. Fragen diskutiert werden. Teilnehmer:innen sind eingeladen, ihre eigenen mobilen Endgeräte zur Fortbildung mitzubringen. Vor der Veranstaltung wird mitgeteilt, welche Apps für die Fortbildung vorher installiert werden müssen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 30.01.2024.

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

Februar 2024

Basiskonzept Energie – Wege, Modelle, Experimente

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

Termin: Donnerstag, **15. Februar 2024** 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

Energetische Aspekte verbinden im neuen Kernlehrplan der gymnasialen Oberstufe die traditionellen Inhaltsfelder „Säuren/Basen/analytische Verfahren“ und „Elektrochemie“. Grundlagen der Thermodynamik rücken dadurch neu in den Fokus, die in dem vorhergehenden Kernlehrplan (NRW) eher am Rande in Erscheinung traten.

Dadurch erhält das Basiskonzept Energie eine neue Bedeutung. Sowohl die inhaltliche Erschließung unter Einbindung der notwendigen thermodynamischen Begriffe wird in der Fortbildung thematisiert als auch ein passendes Experimentalprogramm vorgestellt, das den Anforderungen des neuen Kernlehrplans (NRW) gerecht wird. Dabei wird auch ein Blick auf die Entwicklung des Basiskonzepts Energie im Unterricht der Sekundarstufe I geworfen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 08.02.2024.

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

Februar 2024

Digitale Werkzeuge im Chemieunterricht

David Hauck, M.Ed., Jasmin Kneuper., M.Ed., Nils Bergander, M.Ed., Jana Blome, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Dienstag, **20. Februar 2024** 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

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 Teilnehmer:innen erprobt werden.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 13.02.2024.

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

März 2024

Was tun, wenn man sauer ist? – Möglichkeiten der Digitalisierung von Chemieunterricht am Beispiel des Inhaltsfeldes „Säuren und Basen“

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

Termin: Dienstag, **05. März 2024** 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

Die Fortbildung gibt einen Überblick und macht Vorschläge, wie die Chancen der Digitalisierung in einem der klassischen Inhaltsfelder des Chemieunterrichts „Säuren und Basen“ genutzt werden können, um Unterricht weiterzuentwickeln. So ist es u. a. möglich, mit Hilfe digitaler Aufgabenformate und Diagnoseinstrumente Unterricht einerseits zu individualisieren. Andererseits bieten digitale Tools die Möglichkeit, kollaborativ Unterrichtsergebnisse zu erarbeiten und zu dokumentieren. Eigene Animationen bis hin zur Augmented Reality helfen, Modellvorstellungen zu entwickeln und zu festigen. Allen Teilnehmer/innen werden umfangreiche digitale Materialien zur Verfügung gestellt:

- digital gestaltete Lernmaterialien mit passend konzipierten Lehrbuchtexten, sinnvoll aufbauenden Experimenten, digitalen Protokollen und integrierten Animationen,
- etwa 40 interaktive Aufgaben zu allen Themenbereichen des Inhaltsfeldes,
- detaillierte und erprobte Experimentalvorschriften,
- zu allen Experimenten sorgfältig erstellte Experimentalvideos.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 27.02.2024.

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

März 2024

Sprachsensibler Unterricht

Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Sandra Schlachzig, Max-Planck-Gymnasium Dortmund, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **07. März 2024** 12:00 - 16:00 Uhr

Ort: Diese Fortbildung wird in digitaler Form über die Plattform 'Zoom' stattfinden. Den Zugangslink zu der Fortbildung erhalten Sie einige Tage vor Fortbildungsbeginn.

Auch und vielleicht sogar besonders in den Naturwissenschaften ist Sprache ein Schlüssel zum Bildungserfolg. Dabei bedienen sich die Naturwissenschaften aber einer äußerst komplexen und auf vielen Ebenen kodierenden Fachsprache. Dieses Fortbildungsangebot soll Lehrkräfte für die Bedeutung und die Vielschichtigkeit in Sprache und naturwissenschaftlicher Fachsprache sensibilisieren und in die Lage versetzen, Lernaufgaben so mit einem doppelten Fokus zu erstellen, dass sie neben einem fachinhaltlichen Kompetenzzuwachs auch eine Förderung der sprachlichen und fachsprachlichen Fähigkeiten anstreben.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 29.02.2024.

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

März 2024

Klausuraufgaben für den Chemieunterricht der SII entwickeln

Petra Wlotzka, ehemals ZfsL und Max-Planck-Gymnasium Dortmund

Termin: Mittwoch, **13. März 2024** 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

Eine gute Klausuraufgabe im Fach Chemie muss mehrere Kriterien erfüllen. So sollte die Aufgabe mehrere Kompetenzbereiche berücksichtigen, in komplexer Weise Bezug auf die zugehörigen Basiskonzepte nehmen und angemessen alle drei Anforderungsbereiche berücksichtigen. Die Aufgabe sollte in einen Kontext eingebettet sein, der sinnvoll und für die Aufgabe von Bedeutung ist. Außerdem sollten Material und Aufgabenstellung gut verständlich sein und die Arbeitsaufträge operationalisiert.

In dieser Fortbildung konzipieren Sie auf Basis dieser Kriterien materialgestützt Klausuraufgaben zu verschiedenen Inhaltsfeldern. Außerdem analysieren Sie eine Beispielaufgabe des IQB (Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen) bzw. des Bildungsportals NRW, um mögliche Änderungen der Aufgabenkultur für das Zentralabitur in Chemie ab 2025 kennenzulernen. Tipps zum Erstellen eines Erwartungshorizonts bzw. von Rückmeldungen und zum Klausurtraining runden die Veranstaltung ab.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 06.03.2024.

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

März 2024

Gamification und Game-based Learning im Chemieunterricht

David Hauck, M.Ed., Jasmin Kneuper, M.Ed., Nils Bergander, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Montag, **18. März 2024** 14:30 - 18:30 Uhr

Ort: Diese Fortbildung wird in digitaler Form über die Plattform 'Zoom' stattfinden. Den Zugangslink zu der Fortbildung erhalten Sie einige Tage vor Fortbildungsbeginn.

Laut aktuellen Studien gehören Videospiele zur Lebensrealität von über 90 % von Kindern und Jugendlichen. Im Schnitt zocken 10-18-Jährige täglich fast zwei Stunden am Computer, an der Spielekonsole, am Smartphone oder am Tablet. Videospielelemente lassen sich jedoch nicht nur zur reinen Unterhaltung, sondern im Rahmen von gamifizierten Lehr-Lernangeboten auch im Unterricht nutzen, um Schüler:innen zu motivieren, Inhalte zu vermitteln oder spielerisch zu festigen. Damit das Lernen aber nicht zur reinen Spielerei wird, gilt es einige Dinge zu beachten, damit ein Game-basiertes Szenario sein volles didaktisches Potenzial entfalten kann. Im Rahmen dieser Fortbildung stellen wir Ihnen wichtige Prinzipien zur Umsetzung von gamifiziertem Lernen vor sowie einige Werkzeuge, mit denen das Gelingen kann. Der Schwerpunkt der Fortbildung liegt darin, dass Sie sich selbst intensiv mit den vorgestellten Anwendungen auseinandersetzen.

Hinweis:

Betreten Sie den Zoom-Raum bitte mit einem PC bzw. Laptop. Damit Sie die Anwendungen bestmöglich nutzen können, empfehlen wir zusätzlich, ein weiteres Endgerät (Tablet, Smartphone, zweiter PC/Laptop, ...) bereitzuhalten.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 11.03.2024.

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

April 2024

Elektrochemische Systeme für die Welt von morgen

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

Termin: Donnerstag, **11. April 2024** 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

Wie kann man verlässlich Standardpotenziale mit Hilfe einer selbst gebauten Wasserstoff-Halbzelle messen? Wie macht man die Funktionsweise eines Akkus anschaulich? Welche neuen Entwicklungen in der Batterie-Forschung kann man modellhaft im Chemieunterricht erfahrbar machen?

Sowohl Fragen mit didaktischer Akzentuierung als auch Fragen hinsichtlich aktueller technischer Entwicklungen bestimmen das Experimentalprogramm dieser Fortbildung. Sie unternimmt einerseits einen Streifzug durch brandneue Ideen, wie man elektrochemische Systeme in Beispielen quantitativ und qualitativ geradezu optimal erfassen kann. Andererseits wählt die Fortbildung für schultaugliche Modellierungen aktuelle Forschungsschwerpunkte auf dem Gebiet der Energiespeicherung aus. Außerdem wird gezeigt, wie einfach es ist, mit haushaltsüblichen Materialien und minimalem Aufwand Strom zu erzeugen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 04.04.2024.

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

April 2024

„Aus Alt mach Neu“ – Erstellung digitaler Arbeitsmaterialien

Petra Wlotzka, ehemals ZfsL und Max-Planck-Gymnasium Dortmund, Martin Trockel, Gymnasium Maria Veen

Termin: Mittwoch, **17. April 2024** 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

Viele Schulen haben, angetrieben durch die Lockdowns während der Coronapandemie, mittlerweile Laptop- und iPad-Pools, zum Teil iPad-Klassen und Cloud-Lösungen. Dadurch ergeben sich für Unterrichtsmaterialien vor allem mit Blick auf die innere Differenzierung ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten. So lassen sich z. B. in Arbeitsblätter weitere digitale Elemente wie z. B. Videos, Audiodateien oder Animationen sowie kleine interaktive, multimediale Lernbausteine integrieren. Mit PowerPoint bzw. Keynote lassen sich Spiele und digitale Lernumgebungen für den Chemieunterricht erstellen.

In dieser Fortbildung wird zunächst gezeigt, wie man bereits vorhandene Arbeitsblätter durch die Ergänzung von interaktiven Bausteinen umgestalten kann. Darüber hinaus werden neue interaktive Arbeitsmaterialien u. a. mit Pages erstellt, in die QR-Codes, Videos oder Links eingebettet werden können, so dass die Arbeitsblätter online und offline genutzt werden können. Mit PowerPoint oder Keynote werden Lernumgebungen erstellt und ins PDF-Format überführt, so dass sie geräteunabhängig genutzt werden können.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 10.04.2024.

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

April 2024

Schwergewicht auf's Gleichgewicht – Experimente zum chemischen Gleichgewicht

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

Termin: Donnerstag, **18. April 2024** 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

Das chemische Gleichgewicht bleibt eines der obligatorischen Inhaltsfelder der Einführungsphase im neuen Kernlehrplan der Sekundarstufe II. Das Konzept findet in der Qualifikationsphase sowohl auf Protolysereaktionen nach Brönsted als auch auf Redox-Gleichgewichte Anwendung. Gleichwohl ist gerade das Konzept des chemischen Gleichgewichts in besonderem Maße der Gefahr von Fehlvorstellungen ausgesetzt, die daraus resultieren, dass die unglückliche Begrifflichkeit und daran sich anschließende Redewendungen fehlleitende Alltagsvorstellungen provozieren und auf makroskopischer Ebene Veränderungen in entsprechenden Reaktionssystemen nicht wahrgenommen werden können.

Die Fortbildung schlägt ein Kompendium von Experimenten vor, mit denen das Konzept des chemischen Gleichgewichts entwickelt und gestützt werden kann. Animationen, die helfen können, eine konsistente Begriffsentwicklung zu begleiten, runden das Angebot ab.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 11.04.2024.

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

April 2024

CHEM₂DO – Der neue WACKER-Schulversuchskoffer

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

Termin: Dienstag, **23. April 2024** 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

CHEM₂DO heißt der neu aufgelegte und im Laufe der letzten Jahre immer weiter verbesserte WACKER-Schulversuchskoffer. Mit seinen Versuchen können Schüler:innen spannende moderne Werkstoffe entdecken: Silicone und Cyclodextrine.

In einem Laborpraktikum führen Sie hier die im Koffer enthaltenen Experimente 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:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 16.04.2024.

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

April 2024

Versteckte Zucker – Fallen im Supermarkt

Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim bei Mainz

Termin: Montag, **29. April 2024** 09:00 - 12:00 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

Ein Stoff, viele Namen. Die meisten kennen ihn unter dem Begriff „Zucker“, doch er versteckt sich auch hinter Namen wie Glukosesirup, Süßmolkenpulver oder Maltodextrin. Vermeintlich gesunde Lebensmittel können richtige Zucker-Fallen sein. So kann der scheinbar gesunde Fertigsalat im Supermarkt durch gesüßtes Dressing mehr Zucker enthalten, als man denkt.

Sie lernen die chemischen und biologischen Grundlagen der vielen verschiedenen Zuckerarten kennen, die in der menschlichen Ernährung eine Rolle spielen. Aktuelle Ernährungsgewohnheiten und Moden in biochemischer Hinsicht, wie z.B. Low Carb, industrielle Lebensmittel mit großen Mengen an Glucose-Sirupen, natürliche Nahrungsquellen und deren Zuckergehalte werden thematisiert. Sie erhalten viele Tipps, um Schüler: innen an konsumkritisches Verhalten heranzuführen.

Vertieft werden die Erkenntnisse durch experimentelle Analytik der Zucker in einer reichen Auswahl an natürlichen Lebensmitteln und Supermarktprodukten des täglichen Bedarfs. Der AHA-Effekt ist Ihnen gewiss!

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 22.04.2024.

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

April 2024

Leckeres Obst – Chemie und Biologie des Apfels

Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim bei Mainz

Termin: Montag, **29. April 2024** 13:00 - 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

„An apple a day keeps the doctor away.“ Die alte Volksweisheit verspricht Wahres, denn unser Lieblingsobst enthält viele gesunde Inhaltsstoffe. Wussten Sie, dass der Vitamin C-Gehalt von Apfelsorte zu Apfelsorte sehr unterschiedlich ist und warum man Äpfel besser nicht schält? Und warum man Äpfel besser nicht schält?

Inhaltsstoffe wie Zucker, Säuren, Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe wie Bioflavonoide werden in Bezug auf ihre biochemische und physiologische Bedeutung erläutert und experimentell nachgewiesen. Viele schöne und einfache Experimente für den Unterricht erwarten Sie!

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 22.04.2024.

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

April 2024

Echt fettig! Von Schoko, Pommes, Butter & Co Naturstoffe – von Superfood, Heilmitteln und Giftstoffen

Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim bei Mainz

Termin: Dienstag, **30. April 2024** 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

Geht es Ihnen auch so, ausgerechnet die Lebensmittel mit dem höchsten Fett- und Kaloriengehalt schmecken am besten? Fett ist ein hervorragender Geschmacksträger, doch Fett liefert – umgangssprachlich formuliert – eben auch doppelt so viele Kalorien wie es Kohlenhydrate oder Eiweiße tun. Das sollte man in der Ernährungsweise berücksichtigen, ebenso wie die vielen verschiedenen Fett- und Ölsorten, die auch lebensnotwendig sind. Sie erfahren alles über Fette und Öle, chemisch und physiologisch betrachtet und die Bedeutung in der gesunden Ernährung. Anhand praktischer Experimente analysieren die Teilnehmer:innen verschiedene Fette und Öle, auch wird gezeigt, wie man Altfett von frischem Fett unterscheiden kann. Alle Experimente sind für den Unterricht konzipiert und ohne aufwändige Vorbereitung durchführbar!

Naturstoffe kennt jeder, ob in Obst oder Gemüse, mittlerweile oft gepriesen als Superfood, sind sie von großer Bedeutung für unsere Ernährung und Gesunderhaltung. Hier sind sie als Heilmittel seit Jahrhunderten bekannt und sehr wirksam im Rahmen der Naturheilkunde. Sie erfahren vieles über die sekundären Naturstoffe, die für den Bau- und Betriebsstoffwechsel essentiell sind. Auch Naturstoffe als Giftstoffe, hier aus der Pflanzenwelt und aus Schimmelpilzen, werden betrachtet. Zu den Naturstoffen als Superfood aus Lebensmitteln werden einfache, schnell realisierbare Experimente durchgeführt, die jederzeit im Unterricht der Sekundarstufen I und II einsetzbar sind.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 23.04.2024.

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

Mai 2024

Wege aus der Klimakrise? Experimente zum Verständnis des Klimawandels und seiner Folgen

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

Termin: Donnerstag, **02. Mai 2024** 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

Der Klimawandel bildet ein Schlüsselproblem der Gegenwart. Ein Gesamtbild der vielschichtigen Problematik mit ihren 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 dagegen 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 Ebene verbleiben, zum Teil ein hochdifferenziertes Verständnis der Zusammenhänge fördern.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 25.04.2024.

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

Juni 2024

Basiskonzept Energie – Wege, Modelle, Experimente

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

Termin: Dienstag, **04. Juni 2024** 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

Energetische Aspekte verbinden im neuen Kernlehrplan der gymnasialen Oberstufe die traditionellen Inhaltsfelder „Säuren/Basen/analytische Verfahren“ und „Elektrochemie“. Grundlagen der Thermodynamik rücken dadurch neu in den Fokus, die in dem vorhergehenden Kernlehrplan (NRW) eher am Rande in Erscheinung traten.

Dadurch erhält das Basiskonzept Energie eine neue Bedeutung. Sowohl die inhaltliche Erschließung unter Einbindung der notwendigen thermodynamischen Begriffe wird in der Fortbildung thematisiert als auch ein passendes Experimentalprogramm vorgestellt, das den Anforderungen des neuen Kernlehrplans (NRW) gerecht wird. Dabei wird auch ein Blick auf die Entwicklung des Basiskonzepts Energie im Unterricht der Sekundarstufe I geworfen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 28.05.2024.

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

Juni 2024

Moderne Werkstoffe aus Makromolekülen – Entwicklung eines kompetenzorientierten Unterrichtsvorhabens im Inhaltsfeld 4

Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczkowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Dienstag, **11. Juni 2024** 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

In dieser Veranstaltung haben Sie die Möglichkeit, die Grundlagen für die Entwicklung eines Unterrichtsvorhabens zu legen, das die Vorgaben des Kernlehrplans zum Inhaltsfeld 4 (Organische Produkte – Werkstoffe) erfüllt. Ihnen werden diverse Kontexte, Unterrichtsmaterialien und Versuche zum Thema „Werkstoffe“ vorgestellt, deren Eignung Sie in Bezug auf die im KLP angegebenen konkretisierten Kompetenzerwartungen überprüfen können. Gemeinsam mit Fachkolleg:innen und der Unterstützung von Fachmoderatoren konzipieren Sie in Grundzügen ein Unterrichtsvorhaben, das auf die Bedürfnisse Ihrer Schule abgestimmt ist und von den Fachkollegen an der eigenen Schule gegebenenfalls weiter ausdifferenziert werden kann. Als Grundlage für die gemeinsame Planung haben wir für Sie verschiedene Materialpakete zusammengestellt, die jeweils aus einer Kontextidee mit dazugehörigen Arbeitsmaterialien und Experimenten bestehen. Mithilfe dieser Materialpakete lassen sich unterschiedliche konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem KLP ansteuern.

Haben Sie sich in Ihrer Gruppe auf einen Kontext festgelegt, können Sie anhand der bereitgestellten Unterrichtsmaterialien und Experimentiervorschriften ein dazu passendes Unterrichtsvorhaben planen. Sie haben die Gelegenheit, vor Ort die Experimente auszuprobieren und auftretende Fragen abzuklären. Anhand der konkretisierten Kompetenzerwartungen können Sie abschließend überprüfen, ob Ihre Planungen den Anforderungen des Kernlehrplans entsprechen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 04.06.2024.

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

Juni 2024

Bewertungskompetenzen im Chemieunterricht fördern

Petra Wlotzka, ehemals ZfsL und Max-Planck-Gymnasium Dortmund

Termin: Donnerstag, **13. Juni 2024** 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

Im Rahmen eines allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule hat der Chemieunterricht auch zum Ziel, die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen Persönlichkeit zu unterstützen. Das bedeutet, dass neben fachspezifischen Kompetenzen auch Kommunikations- und Bewertungskompetenzen gefördert werden müssen. Aus diesem Grund spielen in den neuen Kernlehrplänen für Chemie Bewertungskompetenzen eine zunehmend bedeutendere Rolle. So sollen Schüler:innen Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen, kriteriengeleitet Sach- und Werturteile bilden und Entscheidungen begründet treffen sowie die Folgen und Entscheidungsprozesse reflektieren. Um diese Kompetenzen zu erwerben werden passende Lernaufgaben benötigt.

In dieser Fortbildung werden auf Grundlage der konkretisierten Kompetenzerwartungen der Kernlehrpläne SI und II Lernaufgaben konzipiert, mit denen die Schüler:innen die gewünschten Bewertungskompetenzen erwerben können. Dazu wird ein einfaches Bewertungsmodell (WAAGE^R-Modell) vorgestellt, mit dem sich Bewertungsprozesse für die naturwissenschaftlichen Fächer strukturieren lassen. Es wird gezeigt, wie mithilfe dieses Modells die Komplexität und der Zeitaufwand von Bewertungsprozessen im Unterricht reduziert werden kann. Darüber hinaus werden verschiedene Bewertungsinstrumente wie z. B. das Spinnendiagramm oder die Warentestmethode getestet, mit denen Kriterien oder Argumente gewichtet und somit Entscheidungen begründet getroffen werden können. Außerdem werden Beispiele für die Bewertung der Glaubwürdigkeit von Quellen präsentiert.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 06.06.2024.

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

Juni 2024

Gestaltung von Arbeitsblättern für den Chemieunterricht mit „ChemSketch“

Dr. Rupert Scheuer, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Montag, **17. Juni 2024** 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

Das Erstellen von Strukturformeln, Gerätezeichnungen und dreidimensionalen Darstellungen von Molekülen sowie die Einbindung in Texten bereiten vor allem ungeübten PC-Benutzer:innen 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 Teilnehmer:innen anhand von konkreten Beispielen das Programm selbstständig kennen lernen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 10.06.2024.

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

August 2024

Vom Brombeersaft bis zur OLED: Farbstoffe und Farbigkeit

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

Termin: Donnerstag, **29. August 2024** 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

Sowohl Werkstoffe als auch Farbstoffe sind verbindliche Unterrichtsinhalte des Kernlehrplans für die Sekundarstufe II im Inhaltsfeld 4 in NRW. Aus den Vorgaben für das Zentralabitur 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, Zaubermarker 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:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 22.08.2024.

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

September 2024

Blended Learning Formate im Chemieunterricht

Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczkowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Montag, **02. September 2024** 12:00 - 16:00 Uhr

Ort: Diese Fortbildung wird in digitaler Form über die Plattform 'Zoom' stattfinden. Den Zugangslink zu der Fortbildung erhalten Sie einige Tage vor Fortbildungsbeginn.

Blended Learning Formate kombinieren in verschiedenen Formen Online- und Präsenzlernen, sodass mehr Flexibilität und auch Individualisierung das Lernen prägen. Dabei ist Blended Learning mehr als eine Linksammlung und Online-PDFs. Es zielt darauf ab, neue Lernumgebungen zu schaffen oder zu adaptieren, die Lernenden vielfältige, individuelle Lernpfade ermöglichen. Wie (aber) passt das zum Chemieunterricht in der Schule? Welche Rolle können Experimente in Blended Learning Formaten haben? Welche Konsequenzen ergeben sich für die Leistungsbewertung?

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 26.08.2024.

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

September 2024

Schwergewicht auf's Gleichgewicht – Experimente zum chemischen Gleichgewicht

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

Termin: Donnerstag, **05. September 2024** 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

Das chemische Gleichgewicht bleibt eines der obligatorischen Inhaltsfelder der Einführungsphase im neuen Kernlehrplan der Sekundarstufe II. Das Konzept findet in der Qualifikationsphase sowohl auf Protolysereaktionen nach Brönsted als auch auf Redox-Gleichgewichte Anwendung. Gleichwohl ist gerade das Konzept des chemischen Gleichgewichts in besonderem Maße der Gefahr von Fehlvorstellungen ausgesetzt, die daraus resultieren, dass die unglückliche Begrifflichkeit und daran sich anschließende Redewendungen fehlleitende Alltagsvorstellungen provozieren und auf makroskopischer Ebene Veränderungen in entsprechenden Reaktionssystemen nicht wahrgenommen werden können.

Die Fortbildung schlägt ein Kompendium von Experimenten vor, mit denen das Konzept des chemischen Gleichgewichts entwickelt und gestützt werden kann. Animationen, die helfen können, eine konsistente Begriffsentwicklung zu begleiten, runden das Angebot ab.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 29.08.2024.

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

September 2024

Was tun, wenn man sauer ist? – Möglichkeiten der Digitalisierung von Chemieunterricht am Beispiel des Inhaltsfeldes „Säuren und Basen“

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

Termin: Dienstag, **10. September 2024** 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

Die Fortbildung gibt einen Überblick und macht Vorschläge, wie die Chancen der Digitalisierung in einem der klassischen Inhaltsfelder des Chemieunterrichts „Säuren und Basen“ genutzt werden können, um Unterricht weiterzuentwickeln. So ist es u. a. möglich, mit Hilfe digitaler Aufgabenformate und Diagnoseinstrumente Unterricht einerseits zu individualisieren. Andererseits bieten digitale Tools die Möglichkeit, kollaborativ Unterrichtsergebnisse zu erarbeiten und zu dokumentieren. Eigene Animationen bis hin zur Augmented Reality helfen, Modellvorstellungen zu entwickeln und zu festigen. Allen Teilnehmer:innen werden umfangreiche digitale Materialien zur Verfügung gestellt:

- Digital gestaltete Lernmaterialien mit passend konzipierten Lehrbuchtexten, sinnvoll aufbauenden Experimenten, digitalen Protokollen und integrierten Animationen
- Etwa 40 interaktive Aufgaben zu allen Themenbereichen des Inhaltsfeldes
- Detaillierte und erprobte Experimentalvorschriften
- Sorgfältig erstellte Experimentalvideos

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 03.09.2024.

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

September 2024

Klausuraufgaben für den Chemieunterricht der SII entwickeln

Petra Wlotzka, ehemals ZfsL und Max-Planck-Gymnasium Dortmund

Termin: Donnerstag, **12. September 2024** 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

Eine gute Klausuraufgabe im Fach Chemie muss mehrere Kriterien erfüllen. So sollte die Aufgabe mehrere Kompetenzbereiche berücksichtigen, in komplexer Weise Bezug auf die zugehörigen Basiskonzepte nehmen und angemessen alle drei Anforderungsbereiche berücksichtigen. Die Aufgabe sollte in einen Kontext eingebettet sein, der sinnvoll und für die Aufgabe von Bedeutung ist. Außerdem sollten Material und Aufgabenstellung gut verständlich sein und die Arbeitsaufträge operationalisiert.

In dieser Fortbildung konzipieren Sie auf Basis dieser Kriterien materialgestützt Klausuraufgaben zu verschiedenen Inhaltsfeldern. Außerdem analysieren Sie eine Beispielaufgabe des IQB (Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen) bzw. des Bildungsportals NRW, um mögliche Änderungen der Aufgabenkultur für das Zentralabitur in Chemie ab 2025 kennenzulernen. Tipps zum Erstellen eines Erwartungshorizonts bzw. von Rückmeldungen und zum Klausurtraining runden die Veranstaltung ab.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 06.09.2024.

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

September 2024

Das Versuchsprotokoll im sprachsensiblen Fachunterricht

Dr. Cana Bayrak, WWU Münster

Termin: Donnerstag, **19. September 2024** 14:30 - 18:30 Uhr

Ort: Diese Fortbildung wird in digitaler Form über die Plattform 'Zoom' stattfinden. Den Zugangslink zu der Fortbildung erhalten Sie einige Tage vor Fortbildungsbeginn.

Im Experimentalunterricht wird der Prozess des Erkenntnisgewinns üblicherweise in Form von Versuchsprotokollen dokumentiert. Diese Textsorte stellt für viele Schüler:innen eine Herausforderung dar, sodass ein Schreibförderinstrument adaptiv entwickelt wurde, das die sukzessive Erarbeitung der relevanten Textmerkmale sowie die feedbackgestützte Überarbeitung der eigenen Versuchsprotokolle ermöglicht.

Im Rahmen der Veranstaltung soll dieses Förderinstrument vorgestellt und praktisch erprobt werden.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 12.09.2024.

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

September 2024

ChemApro – ein neues Schülerinstrument zum selbstregulierten Problemlösen im Chemieunterricht

Leonie Jasper, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **26. September 2024** 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

Nicht nur im Chemieunterricht spielt das Lösen von Problemen eine wichtige Rolle. Auch über den Schulunterricht hinaus begegnen Schüler:innen immer wieder Problemen, die es selbstständig zu lösen gilt. Aber was benötigen Schüler:innen, um hierbei erfolgreich zu sein? Zum einen besteht die Voraussetzung für „einen guten Problemlöser bzw. eine gute Problemlöserin“ darin, sich selbst regulieren zu können, also z. B. das Vorgehen zu planen. Zum anderen müssen Schüler:innen in der Lage sein, auf ihr bestehendes Wissen zurückzugreifen sowie neue inhaltliche Zusammenhänge herzustellen und zu reflektieren.

Wie Schüler:innen beim selbstregulierten Problemlösen im Chemieunterricht konkret unterstützt werden können, bildet den Schwerpunkt dieser Fortbildung. Dazu wird das von uns für die Unterrichtspraxis entwickelte Tool ChemApro vorgestellt, welches Schüler:innen an die Hand gegeben werden kann. Anschließend wird das Tool von den Teilnehmer:innen erprobt und auf weitere Beispiele übertragen. Hierzu werden Materialien zur Verfügung gestellt, die ebenfalls in den eigenen Unterricht integriert werden können.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 19.09.2024.

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

Oktober 2024

Elektrochemische Systeme für die Welt von morgen

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

Termin: Dienstag, **01. Oktober 2024** 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

Wie kann man verlässlich Standardpotenziale mit Hilfe einer selbst gebauten Wasserstoff-Halbzelle messen? Wie macht man die Funktionsweise eines Akkus anschaulich? Welche neuen Entwicklungen in der Batterie-Forschung kann man modellhaft im Chemieunterricht erfahrbar machen?

Sowohl Fragen mit didaktischer Akzentuierung als auch Fragen hinsichtlich aktueller technischer Entwicklungen bestimmen das Experimentalprogramm dieser Fortbildung. Sie unternimmt einerseits einen Streifzug durch brandneue Ideen, wie man elektrochemische Systeme in Beispielen quantitativ und qualitativ geradezu optimal erfassen kann. Andererseits wählt die Fortbildung für schultaugliche Modellierungen aktuelle Forschungsschwerpunkte auf dem Gebiet der Energiespeicherung aus. Außerdem wird gezeigt, wie einfach es ist, mit haushaltsüblichen Materialien und minimalem Aufwand Strom zu erzeugen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 24.09.2024.

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

Oktober 2024

Nachweisreaktionen im neuen Kernlehrplan Chemie Sek II

Dr. Sandra Schlachzig, Max-Planck-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Silvia Schröer, Emsland-Gymnasium Rheine, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Dienstag, **08. Oktober 2024** 09:00 - 16:00 Uhr
oder Donnerstag, **10. Oktober 2024** 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

Mit Einführung des neuen Kernlehrplans Sek II erhalten besonders Nachweisreaktionen verschiedener Ionen und funktioneller Gruppen eine besondere Bedeutung. Sowohl in der Einführungsphase als auch in der Qualifikationsphase sollen Produkte der organischen Chemie (Inhaltsfeld I) als auch Produkte aus dem Inhaltsfeld III (Säuren, Basen und analytische Verfahren) qualitativ nachgewiesen werden. In der Fortbildung erproben die Teilnehmenden verschiedene Nachweise für den Einsatz im Unterricht. Hierzu wurden für die Experimente eine Anleitung zur Durchführung, Informationen aus der Literatur und eigene Erfahrungen zur Umsetzung sowie mögliche Störfaktoren herausgearbeitet. Zudem lernen die Teilnehmenden Experimentalvideos kennen, welche sie auch in ihren Unterricht einbinden können, z. B. im Unterricht nach dem Flipped-Classroom-Modell.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 01.10.2024 bzw. 04.10.2024.

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

Oktober 2024

Digitale Werkzeuge für den Chemieunterricht

*Jana Blome, M.Ed., Jasmin Kneuper, M. Ed., Nils Bergander, M. Ed., Prof. Dr. Insa Melle,
TU Dortmund*

Termin: Donnerstag, **31. Oktober 2024** 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

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 Teilnehmer:innen erprobt werden.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 24.10.2024.

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

November 2024

Experimentiertag Chemie – Zentrale Experimente zum neuen Kernlehrplan Sek II

Dr. Sandra Schlachzig, Max-Planck-Gymnasium Dortmund, Thomas Toczowski, Schiller-Schule Bochum, Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Ralf van Nek, ZfsL Arnsberg, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **07. November 2024** 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

Der neue Kernlehrplan Chemie Sek II enthält drei wesentliche Neuerungen:

- Es werden für deutlich mehr organische Stoffklassen und Ionen Nachweisreaktionen gefordert,
- die Stoffklasse der Fette muss thematisiert werden,
- durch thermodynamische Betrachtungen wird der Stellenwert des Basiskonzepts Energie deutlich aufgewertet.

Wie lassen sich diese und weitere zentrale Inhalte experimentell umsetzen und in den Unterrichtsverlauf einbinden?

In dieser eintägigen Fortbildung steht das Erproben von Experimenten zu den neuen Inhalten des Kernlehrplans im Vordergrund. Die Teilnehmer:innen erhalten für ausgewählte Experimenten aus allen Inhaltsfeldern des neuen Kernlehrplans Sek II Versuchsvorschriften mit ausführlichen Hintergrundinformationen. Raum für den Austausch über die Einbindung in den bisher geplanten Unterricht ist vorgesehen. Daneben können Möglichkeiten der digitalen Messwerterfassung erprobt werden. Auch die Einbindung von Videoexperimenten in den Unterricht kann diskutiert werden.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 31.10.2024.

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

November 2024

Schlüssel für die Energiewende: Lithium-Akkumulatoren und Redox-Flow-Batterien

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

Termin: Dienstag, **12. November 2024** 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

Für die Energiewende in Deutschland sind die Steigerung der Energieeffizienz und die Energiespeicherung die maßgeblichen Strategien. Zuverlässige Speichertechnologien gelten mitunter als Gamechanger auf dem Weg zur Klimaneutralität, denn sie können Schwankungen der Stromerträge aus Wind- und Photovoltaikanlagen kompensieren.

Die Antworten auf die Volatilität der erneuerbaren Energien sind für Privathaushalte, für Industrie und Gewerbe jeweils individuell auszurichten. Stromspeichersysteme, die auf der Grundlage elektrochemischer Prinzipien funktionieren, bilden bei allen Anwendungen jedoch einen Schwerpunkt.

Exemplarisch und modellhaft können solche Speichersysteme auch im Chemieunterricht experimentell erfahrbar gemacht werden. Lithium-basierte Systeme dominieren zurzeit noch bei den kommerziell entwickelten Speichern, seien sie als ganze Speicherkraftwerke konzipiert oder für den privaten Haushalt gedacht. In einfachen Experimenten lassen sich bei didaktischer Reduktion solche Systeme realisieren und untersuchen. Sie bieten zudem noch Perspektiven für zukünftige Entwicklungen, wenn man etwa an Lithium-Sauerstoff-Systeme denkt.

Konkurrenz erfährt Lithium jedoch auch im großtechnischen Maßstab zunehmend durch Redox-Flow-Batterien. Dieser Akkumulatortyp zieht aktuell eine ganz Bandbreite von Forschung und innovativen Entwicklungen auf sich. Bei aller Komplexität der Technik gibt es aber auch hier Möglichkeiten, Redox-Flow-Batterien im Chemieunterricht aufzubauen und verständlich zu machen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 05.11.2024.

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

November 2024

Verbrennungen und Redoxreaktionen – Unterrichtseinheiten für den inklusiven Chemieunterricht

Jana Blome, M.Ed., Leonie Jasper, M.Ed., Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **14. November 2024** 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

Verbrennungen und Redoxreaktionen haben eine sehr große Relevanz, und zwar sowohl aus fachlicher als auch aus lebensweltlicher Sicht. Deshalb ist es besonders wichtig, dass alle Lernenden im Chemieunterricht unabhängig von ihren Lernvoraussetzungen Zugang zu diesen Themenbereichen haben.

In der Fortbildung werden zwei experimentelle Lernumgebungen, erstens zu Verbrennungen, zweitens zu Redoxreaktionen, vorgestellt und diskutiert. Diese Einheiten wurden in verschiedenen inklusiven Klassen der Sekundarstufe I erprobt.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I

Anmeldung bis zum 07.11.2024.

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

November 2024

Echt fettig! Von Schoko, Pommes, Butter & Co Naturstoffe – von Superfood, Heilmitteln und Giftstoffen

Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim bei Mainz

Termin: Montag, **18. November 2024** 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

Geht es Ihnen auch so, ausgerechnet die Lebensmittel mit dem höchsten Fett- und Kaloriengehalt schmecken am besten? Fett ist ein hervorragender Geschmacksträger, doch Fett liefert – umgangssprachlich formuliert – eben auch doppelt so viele Kalorien wie es Kohlenhydrate oder Eiweiße tun. Das sollte man in der Ernährungsweise berücksichtigen, ebenso wie die vielen verschiedenen Fett- und Ölsorten, die auch lebensnotwendig sind. Sie erfahren alles über Fette und Öle, chemisch und physiologisch betrachtet und die Bedeutung in der gesunden Ernährung. Anhand praktischer Experimente analysieren die Teilnehmer:innen verschiedene Fette und Öle, auch wird gezeigt, wie man Altfett von frischem Fett unterscheiden kann. Alle Experimente sind für den Unterricht konzipiert und ohne aufwändige Vorbereitung durchführbar!

Naturstoffe kennt jeder, ob in Obst oder Gemüse, mittlerweile oft gepriesen als Superfood, sind sie von großer Bedeutung für unsere Ernährung und Gesunderhaltung. Hier sind sie als Heilmittel seit Jahrhunderten bekannt und sehr wirksam im Rahmen der Naturheilkunde. Sie erfahren Vieles über die sekundären Naturstoffe, die für den Bau- und Betriebsstoffwechsel essentiell sind. Auch Naturstoffe als Giftstoffe, hier aus der Pflanzenwelt und aus Schimmelpilzen, werden betrachtet. Zu den Naturstoffen als Superfood aus Lebensmitteln werden einfache, schnell realisierbare Experimente durchgeführt, die jederzeit im Unterricht der Sekundarstufen I und II einsetzbar sind.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 11.11.2024.

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

November 2024

Versteckte Zucker – Fallen im Supermarkt

Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim bei Mainz

Termin: Dienstag, **19. November 2024** 09:00 - 12:00 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

Ein Stoff, viele Namen. Die meisten kennen ihn unter dem Begriff „Zucker“, doch er versteckt sich auch hinter Namen wie Glukosesirup, Süßmolkenpulver oder Maltodextrin. Vermeintlich gesunde Lebensmittel können richtige Zucker-Fallen sein. So kann der scheinbar gesunde Fertigsalat im Supermarkt durch gesüßtes Dressing mehr Zucker enthalten, als man denkt.

Sie lernen die chemischen und biologischen Grundlagen der vielen verschiedenen Zuckerarten kennen, die in der menschlichen Ernährung eine Rolle spielen. Aktuelle Ernährungsgewohnheiten und Moden in biochemischer Hinsicht, wie z.B. Low Carb, industrielle Lebensmittel mit großen Mengen an Glucose-Sirupen, natürliche Nahrungsquellen und deren Zuckergehalte werden thematisiert. Sie erhalten viele Tipps, um Schüler:innen an konsumkritisches Verhalten heranzuführen.

Vertieft werden die Erkenntnisse durch experimentelle Analytik der Zucker in einer reichen Auswahl an natürlichen Lebensmitteln und Supermarktprodukten des täglichen Bedarfs. Der AHA-Effekt ist Ihnen gewiss!

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 12.11.2024.

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

November 2024

Leckeres Obst – Chemie und Biologie des Apfels

Dr. Christa Jansen, MINT Beratung Schule & Beruf, Friesenheim bei Mainz

Termin: Dienstag, **19. November 2024** 13:00 - 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

„An apple a day keeps the doctor away.“ Die alte Volksweisheit verspricht Wahres, denn unser Lieblingsobst enthält viele gesunde Inhaltsstoffe. Wussten Sie, dass der Vitamin C-Gehalt von Apfelsorte zu Apfelsorte sehr unterschiedlich ist und warum man Äpfel besser nicht schält?

Inhaltsstoffe wie Zucker, Säuren, Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe wie Bioflavonoide werden in Bezug auf ihre biochemische und physiologische Bedeutung erläutert und experimentell nachgewiesen. Viele schöne und einfache Experimente für den Unterricht erwarten Sie!

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 12.11.2024.

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

November 2024

Basiskonzept Energie – Wege, Modelle, Experimente

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

Termin: Donnerstag, **21. November 2024** 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

Energetische Aspekte verbinden im neuen Kernlehrplan der gymnasialen Oberstufe die traditionellen Inhaltsfelder „Säuren/Basen/analytische Verfahren“ und „Elektrochemie“. Grundlagen der Thermodynamik rücken dadurch neu in den Fokus, die in dem vorhergehenden Kernlehrplan (NRW) eher am Rande in Erscheinung traten.

Dadurch erhält das Basiskonzept Energie eine neue Bedeutung. Sowohl die inhaltliche Erschließung unter Einbindung der notwendigen thermodynamischen Begriffe wird in der Fortbildung thematisiert als auch ein passendes Experimentalprogramm vorgestellt, das den Anforderungen des neuen Kernlehrplans (NRW) gerecht wird. Dabei wird auch ein Blick auf die Entwicklung des Basiskonzepts Energie im Unterricht der Sekundarstufe I geworfen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 14.11.2024.

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

November 2024

Messen leicht gemacht! Digitale Messwerterfassung und -auswertung

Dr. Thomas Roßbegalle, Bert-Brecht-Gymnasium Dortmund, Ralf van Nek, ZfsL Arnsberg, Dr. Andreas Homann, Prof. Dr. Insa Melle, TU Dortmund

Termin: Donnerstag, **28. November 2024** 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

In Experimenten werden häufig Thermometer oder pH-Sonden eingesetzt. Der Umgang mit den Geräten sowie das Ablesen der Werte sind Grundfertigkeiten im Chemieunterricht. Schaut man jedoch in große Labore oder in technische Fertigungsanlagen, werden solche Werte vollautomatisch mit digitalen Werkzeugen gemessen. Sind die Messung und das Ablesen der Werte von Hand da noch zeitgemäß? Welchen Mehrwert hat die Nutzung digitaler Messwerterfassungssysteme im Chemieunterricht? Leistet der Chemieunterricht auf diese Art einen Beitrag zum Medienkompetenzrahmen? Diese Fortbildung stellt eine Einführung in die Nutzung der digitalen Messwerterfassung dar. Genutzt werden in dieser Veranstaltung Sensoren verschiedener Anbieter, die über Bluetooth an ein Tablet, Smartphone oder auch Laptop gekoppelt werden können. Mithilfe der zugehörigen Apps können Daten erfasst und ausgewertet werden. Während des Ausprobierens an konkreten Messbeispielen (z. B. pH-metrische Titration) sollen die o. g. Fragen diskutiert werden. Teilnehmer:innen sind eingeladen, ihre eigenen mobilen Endgeräte zur Fortbildung mitzubringen. Vor der Veranstaltung wird mitgeteilt, welche Apps für die Fortbildung vorher installiert werden müssen.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe II

Anmeldung bis zum 21.11.2024.

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

Dezember 2024

Experimentieren in der Advents- und Weihnachtszeit

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

Termin: Dienstag, **03. Dezember 2024** 09:00 - 16:00 Uhr
oder Donnerstag **05. Dezember 2024** 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

Eine grundlegende Erkenntnis der Lernforschung ist, dass Wissen am besten in geeigneten Zusammenhängen, also in Kontexten erworben wird. Dabei soll die bei Schüler:innen 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.

Vorkenntnisse:

Es sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich.

Zielgruppe:

Chemielehrer:innen der Sekundarstufe I und II

Anmeldung bis zum 26.11.2024 bzw. 28.11.2024.

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