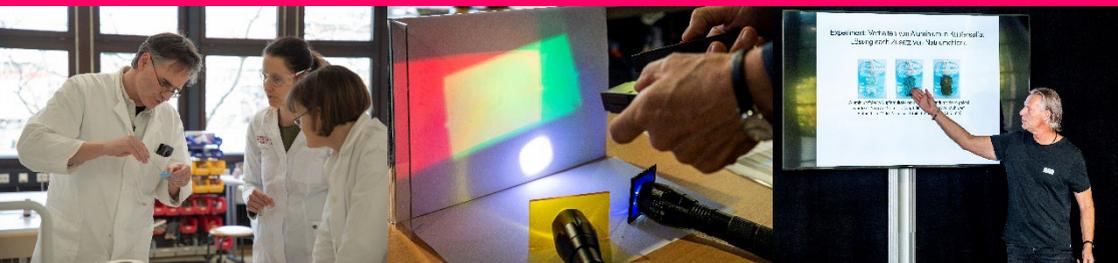


# GDCh-Lehrerfortbildungszentrum Karlsruhe



## Programm 2024

(Stand August 2024)



FCI  
FONDS DER  
CHEMISCHEN  
INDUSTRIE

**GDCh**  
GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

**Chemie** ●  
BADEN-WÜRTTEMBERG

**ph** University of Education  
Pädagogische Hochschule  
**karlsruhe**



## Anmeldung und Information

**Prof. Dr. Matthias Ducci**

**Dr. Kirstin Brezesinski**

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Fakultät III – Natur- und Kulturwissenschaften, Mathematik und Sport

Institut für Chemie

Bismarckstr. 10

76133 Karlsruhe

Telefon: 0721/9254847

Telefax: 0721/9254249

E-Mail: [brezesinski@ph-karlsruhe.de](mailto:brezesinski@ph-karlsruhe.de)

<https://www.ph-karlsruhe.de/weiterbilden/fortbildungen-fuer-lehrkraefte/gdch-lehrerfortbildungszentrum>

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, dass wir Ihnen auch im kommenden Jahr wieder ein vielfältiges Fortbildungsprogramm anbieten können, das wir Ihnen auf den folgenden Seiten vorstellen möchten.

Über den aktuellen Stand der Planung können Sie sich stets auf unserer Homepage informieren.

Am 22. März 2023 feierte das GDCh-Lehrerfortbildungszentrum Karlsruhe seinen 10. Geburtstag mit einem abwechslungsreichen Programm und vielen tollen Gästen. Einen ausführlichen Bericht und einige Fotos finden Sie auf unserer Homepage unter „Rückblick auf unsere Veranstaltungen“.

Vorab möchten wir Sie auf einige Veranstaltungen 2024 hinweisen:

Vom 18. - 20. September 2024 findet in Regensburg die **40. Fortbildungs- und Vortragstagung der GDCh-Fachgruppe Chemieunterricht** statt.

Am 28. November 2024 findet der jährliche **Lehrerkongress** der Chemieverbände Baden-Württemberg in Bruchsal statt. Im Rahmen der Veranstaltung können die Besucherinnen und Besucher zahlreiche interessanten Vorträgen und Infoforen besuchen.



Besuchen Sie unsere Homepage!

## Noch einige wichtige Hinweise:

Für alle Kurse ist eine Anmeldung per E-Mail (brezesinski@ph-karlsruhe.de) oder über das Anmeldeformular auf unserer Homepage (<https://www.ph-karlsruhe.de/projekte/gdch-lehrerfortbildungszentrum>) erforderlich.

Im Programm wird in der 2. Spalte als **Orientierungshilfe** eine Zielgruppe angegeben. Selbstverständlich können die Kurse aber auch von Lehrkräften besucht werden, die nicht zur angegebenen Zielgruppe gehören.

Sämtliche im Programm aufgeführten Lehrerfortbildungen werden von den Regierungspräsidien Karlsruhe und Freiburg zur Teilnahme empfohlen.

Bitte achten Sie darauf, dass Sie sich eine schriftliche Genehmigung für den Besuch einer Fortbildung bei Ihrer Schulleitung einholen, damit Sie für den Weg versichert sind.

Der Anmeldeschluss ist ca. eine Woche vor dem Fortbildungstermin. Die Teilnahme ist bei allen Kursen **kostenlos**.

Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus **Rheinland-Pfalz** möchten wir bitten, vorher die Anerkennung ("den dienstlichen Interessen dienend") beim Pädagogischen Landesinstitut Rheinland-Pfalz (Frau Müller-Anstatt, 0671 9701-2127) einzuholen, damit Sie entsprechend den unfallfürsorgerechtlichen Bestimmungen versichert sind.

Wir freuen uns auf Ihre Anmeldungen!



Dr. Kirstin Brezesinski



Prof. Dr. Matthias Ducci



# PROGRAMM 2024

## Kurzübersicht über die Veranstaltungen

### JULI 2024

Fortbildungstitel und Referenten	Termin/Zielgruppe*	Kursort
SCHULRELEVANTE CHEMISCHE REAKTIONEN IN ALGINATBÄLLCHEN PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI Pädagogische Hochschule Karlsruhe	08.07.2024 13:30 - 16:30 Uhr <b>WRS, RS, GY</b> Buchbar über lfb-online: TNR - Z9J5G	Technisches Schulzentrum Sindelfingen
HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I): ALKANE, ALKANOLE UND CARBONSÄUREN PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI Pädagogische Hochschule Karlsruhe	09.07.2024 14:00 - 17:00 Uhr <b>GY</b> Buchbar über lfb-online: TNR - 9DJ84	PHKA

## JULI 2024

Fortbildungstitel und Referenten	Termin/Zielgruppe*	Kursort
HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I) PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI Pädagogische Hochschule Karlsruhe	23.07.2024 13:30 - 17:00 Uhr <b>RS, GY</b>	PHKA

## SEPTEMBER 2024

40. FORTBILDUNGS- UND VORTRAGSTA- GUNG DER FACHGRUPPE CHEMIEUN- TERRICHT 2024 Weitere Informationen unter: <a href="http://www.gdch.de">www.gdch.de</a>	18.09. - 20.09.2024	Universität Regensburg
HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I/II): ELEKTROCHE- MISCHE BAUSTEINE FÜR DEN CHEMIE- UNTERRICHT PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI PH Karlsruhe	26.09.2024 14:00 – 18:00 Uhr <b>RS, GY</b>	Fehling Lab, Stuttgart
DIAZOTYPIE - VOM AZOFARBSTOFF ZUR KOPIE & SCHULVERSUCHE MIT FLUORESZENZ- BOOSTER PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI Pädagogische Hochschule Karlsruhe	30.09.2024 10:00 - 17:00 Uhr <b>RS, GY</b>	Universität Mainz

## OKTOBER 2024

Fortbildungstitel und Referenten	Termin/Zielgruppe*	Kursort
DIAZOTYPIE - VOM AZOFARBSTOFF ZUR KOPIE & SCHULVERSUCHE MIT FLUORESZENZ-BOOSTER PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI Pädagogische Hochschule Karlsruhe	01.10.2024 09:00 - 16:00 Uhr RS, <b>GY</b>	Bernkastel-Kues
ZENTRALE KURS CHEMIE WINTERTHUR Vorträge, Workshops & Exkursionen	08.-11.10.2024	Winterthur
WEIN - HINTERGRUNDWISSEN, SENSORIK UND ANALYTIK WOLFGANG PROSKE, STEFAN GRABE Schulchemiezentrum Zahna, Christoph-Jacob-Treu-Gymnasium Lauf	30.-31.10.2024 RS, <b>GY</b>	Speyer

## NOVEMBER 2024

NANOTECHNOLOGIE - FÖRDERUNG VON WISSENSCHAFTSVERSTÄNDNIS IM CHEMIEUNTERRICHT PROF. DR. S. SCHWARZER Eberhard-Karls-Universität Tübingen	06.11.2024 10:00 - 16:00 Uhr <b>GY</b>	Fehling Lab Stuttgart
GEDRUCKTE ELEKTRONIK UND ORGANISCHE PHOTOELEKTRONIK PROF. DR. A. BANERJI Universität Potsdam	27.-28.11.2024 <b>GY</b>	Speyer

## NOVEMBER 2024

Fortbildungstitel und Referenten	Termin/Zielgruppe*	Kursort
LEHRERKONGRESS CHEMIEBW Anmeldung und Info ab September unter <a href="https://www.chemie.com/schule/leh-rerkongress/">https://www.chemie.com/schule/leh-rerkongress/</a>	28.11.2024 ab 09:00 Uhr	Bruchsal

## DEZEMBER 2024

Fortbildungstitel und Referenten	Termin/Zielgruppe*	Kursort
HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I): TEILCHEMO- DELL, REDOXPROZESSE & FORMELBE- STIMMUNG PROF. DR. M. DUCCI, DR. K. BREZESINSKI Pädagogische Hochschule Karlsruhe	19.12.2024 14:00 - 17:00 Uhr <b>GMS, WRS, RS, GY</b>	Speyer

\* Im Programm wird in der 2. Spalte als **Orientierungshilfe** eine Zielgruppe angegeben. Selbstverständlich können die Kurse aber auch von Lehrkräften besucht werden, die nicht zur angegebenen Zielgruppe gehören.

# DIAZOTYPIE – VOM AZOFARBSTOFF ZUR KOPIE

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Mainz, 30.09.2024

Bernkastel-Kues, 01.10.2024

Die Diazotypie ist ein Lichtpausverfahren, das bis in die 90er Jahre des 20. Jahrhunderts zur Anfertigung von Kopien genutzt wurde. Das Verfahren beruht aus chemischer Sicht auf der Photosensibilität von Diazonium-Kationen sowie auf der Synthese von Azofarbstoffen.

In der Fortbildung wird zunächst von Prof. Ducci in Form eines Impulsvortrages vorgestellt, wie die spannende Thematik in den Chemieunterricht der Sek. II implementiert werden kann. Das Konzept folgt den Prinzipien des forschenden Lernens und ist gekennzeichnet von zahlreichen, neu entwickelten Schülerexperimenten. Im anschließenden Praktikum haben die Teilnehmer:innen die Möglichkeit, alle Experimente selbst auszuprobieren. Ein Skript wird in gedruckter und digitaler Form kostenlos ausgegeben.



Abb.: Von links oben nach rechts unten: Originalfoto, Ausdruck als Schwarz-Weiß-Bild auf Folie, mittels Diazotypie erhaltenes Bild, dasselbe Bild unter UV-Licht (Motiv: Kaiser-Wilhelm-Brücke in Wilhelmshaven/Deutschland)

# NANOTECHNOLOGIE & FÖRDERUNG VON WISSENSCHAFTSVERSTÄNDNIS IM CHEMIEUNTERRICHT

- Experimentelle Zugänge zum Inhaltsbereich „Nanotechnologie“ am aktuell gültigen Bildungsplan

PROF. DR. STEFAN SCHWARZER, Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Fehling-Lab Stuttgart, 06.11.2024

Nicht erst seit der überarbeiteten Fassung des Bildungsplans vom 25.03.2022 (V2) ist das Inhaltsfeld der Nanotechnologie für den Chemieunterricht relevant.

Vielmehr hat dieser Fachinhalt, nun verankert unter 3.4.8 Chemie in Wissenschaft, Forschung und Anwendung, durch die verbindliche Aufnahme in die Curricula der Bundesländer an Aufmerksamkeit gewonnen. In dieser Fortbildung werden experimentelle Zugänge vorgestellt, die Nanotechnologie in der Sekundarstufe I, aber vor allem in der Kursstufe, behandeln zu können. Dabei wird auf bewährte Experimente und Materialien zurückgegriffen, die in den letzten gut zehn Jahren aus eigenen didaktischen Arbeiten hervorgegangen sind, z. B. das Unterricht Chemie Themenheft „Nanochemie“ aus dem Jahre 2022.

Alle teilnehmenden Lehrkräfte erhalten nach absolvierter Fortbildung eine kostenlose Materialbox, die den unterrichtlichen Einsatz der kennengelernten Experimente ermöglicht.



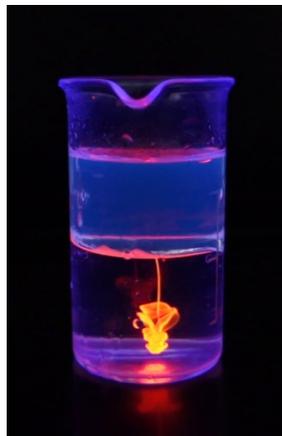
Reaktionsstadien der Gold-Nanopartikel und des Goldes im Leidenfrost-Tropfen

# SCHULVERSUCHE MIT FLUORESZENZBOOSTER

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI, Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Luxemburg, 21. und 22.10.2024

Experimente mit Fluoreszenzeffekten üben gewöhnlich eine besondere Faszination auf ihren Betrachter aus. Dies kann im Chemieunterricht genutzt werden, um bei den Schülern das Interesse an chemischen Inhalten zu wecken bzw. zu verstärken. Hierzu haben die beiden Referenten zahlreiche neue Schulversuche entwickelt sowie bekannte Experimente modifiziert. Sie umfassen vor allem die Themenbereiche additive Farbmischung, Indikatoren sowie Säure-Base-Reaktionen und zeichnen sich u. a. durch ihre leichte Durchführbarkeit aus. Etliche Experimente können sogar – je nach Verfügbarkeit – mit Alltagsprodukten durchgeführt werden.



Im Workshop haben die Teilnehmer nach einem einführenden Impulsvortrag die Möglichkeit, alle Experimente selbst durchzuführen.

Ein Skript mit genauen Versuchsbeschreibungen wird sowohl in gedruckter als auch elektronischer Form an alle Teilnehmer kostenlos ausgegeben.



Abb. Links: Ethanol-Wasser-Gemisch versetzt mit Fluoreszenzfarbstoffen unter UV-Licht; rechts: dasselbe Gemisch nach dem Aussalzen mit Kaliumcarbonat unter UV-Licht.

# PRODRUGS – MASKIERTE WIRKSTOFFMOLEKÜLE

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Luxemburg, 21. und 22.10.2024

Um Medikamente zur Therapie von Erkrankungen gezielt im Organismus zur Wirkung zu bringen, greift die pharmazeutische Industrie mitunter tief in die biochemische Trickkiste. Überraschend prominente Arzneimittel funktionieren nach dem Prodrug-Konzept.

Im Workshop werden in einem einführenden Vortrag umfangreiche Anregungen (Unterrichtskonzept, Experimente, Modelle) gegeben,

auf welche Weise diese spannende und fächerübergreifende Thematik forschend-entwickelnd in den naturwissenschaftlichen Unterricht (Chemie, Biologie) der Sekundarstufe II implementiert werden kann.

Als Modellsubstanz dient 5-Aminosalicylsäure (5-ASA). Sie wird aufgrund ihrer entzündungshemmenden Wirkung in Arzneimitteln gegen Darmerkrankungen, wie z. B. Morbus Crohn und Colitis ulcerosa, eingesetzt. In unveränderter Form ist diese Verbindung in magensaftresistenten Tabletten enthalten, um die frühzeitige Resorption und anschließende Metabolisierung zu verhindern. Eine andere Strategie wird mit dem Prodrug-Konzept verfolgt: Hierzu wird 5-ASA z. B. in Azosalicylsäure, eine stabile Verbindung ohne eigene biologische Aktivität, überführt. Diese Verbindung wird dann im Darm durch bakterielle Azoreduktasen in aktive 5-ASA-Moleküle gespalten.

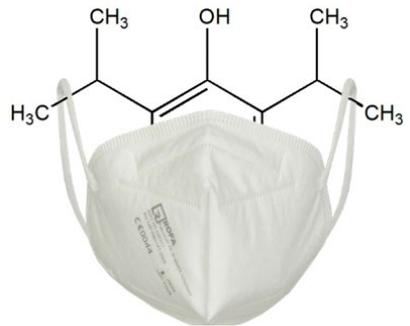


Abb.: „maskiertes“ Propofol

# **EXPERIMENTO | 10+: NATURWISSENSCHAFTEN UNTERRICH- TEN MIT LEBENSNAHEN EXPERIMENTEN**

PROF. DR. STEFAN SCHWARZER, Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Universität Tübingen, 28.06 und 19.07.2024 (zweitägig)

Experimento ist das internationale Bildungsprogramm der Siemens Stiftung. Im Vordergrund steht das selbstständige Experimentieren, Erforschen und Begreifen von Naturphänomenen und technischen Entwicklungen rund um die Themen Umwelt, Energie und Gesundheit. Bei unserer neuen praktischen Fortbildung Experimento | 10+ liegt ein besonderer Fokus auf den aktuellen Themen Inklusion, Computational Thinking und Wertebildung. Natürlich kommt aber auch das Experimentieren nicht zu kurz.

Die zweitägige Fortbildung ist im Blended-Learning-Format gestaltet, d.h. digitale und analoge Phasen wechseln sich ab. In der ersten digitalen Phase vorab absolvieren Sie selbstständig ein einführendes Online-Modul. In den Präsenzphasen haben Sie neben dem Erproben der Experimente auch Gelegenheit, die Inhalte des jeweiligen kurzen Online-Moduls zu vertiefen und mit den Experimenten zu verknüpfen. Dabei können Sie sich auch mit dem digitalen Medienportal der Siemens Stiftung vertraut machen.

Zwischen den beiden Präsenzveranstaltungen liegt ungefähr ein Monat, in dem Sie Gelegenheit haben, bereits erste Experimente aus Experimento im eigenen Unterricht einzusetzen und ein zweites Online-Modul zu absolvieren. Je nach Interesse können Sie auswählen, welche Online-Module Sie im Rahmen der Fortbildung bearbeiten möchten.

Am Ende der Fortbildung erhalten Sie die Möglichkeit, einmalig kostenlos Experimentiermaterialien für Ihre Schule zu beziehen. Auch werden Ihnen Handreichungen zur Durchführung der Versuche aus Experimento in Ihrem Unterricht zur Verfügung gestellt.

# HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I): TEILCHENMODELL, REDOXPROZESSE, FORMELBESTIMMUNG

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI  
Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Karlsruhe, 19.12.2024

Reduktion von Kupferoxid mit Wachsdämpfen?  
Warum ist ein Luftballon „nicht ganz dicht“? In der Fortbildung lernen Sie bewährte und neue Experimente zu den o. g. Themenkreisen kennen. Sie ist überwiegend als Praktikum gestaltet und auch für fachfremd unterrichtende Lehrkräfte empfehlenswert.



Eingeleitet wird die Fortbildung mit einem Vortrag über Diamanten, mit denen ebenfalls im Praktikum experimentiert wird.

Schon die Bezeichnung "Diamant" - abgeleitet von dem griechischen Wort "adamas" (unbezwingbar) - deutet auf eine große Widerstandskraft hin. Aber: Ist das wirklich so? Und: Was ist ein Diamant überhaupt chemisch betrachtet? Im Vortrag wird eine Unterrichtseinheit für den naturwissenschaftlichen Unterricht präsentiert, in der durch eindrucksvolle Experimente die Eigenschaften von Diamant aufgezeigt werden. Darüber hinaus erfährt der Zuhörer etwas über die historischen Versuche Lavoisiers, der bereits in den Jahren 1773 bis 1780 mit spektakulären Versuchen eine Antwort auf die Frage suchte, ob denn Diamanten tatsächlich unvergänglich seien. Es werden Filmsequenzen, u. a. aus einem James Bond-Klassiker, auf ihren Wahrheitsgehalt überprüft, Legenden berühmter Diamanten erzählt und neue Wege zur Verewigung der menschlichen Existenz aufgezeigt...

# **WEIN - HINTERGRUNDWISSEN, SENSORIK UND ANALYTIK**

WOLFGANG PROSKE, STEFAN GRABE

Schulchemiezentrum Zahna, Christoph-Jacob-Treu-Gymnasium Lauf

Speyer, 30. – 31.10.2024

Wein ist eines unserer Kulturgüter. Viele Gegenden in Deutschland sind vom Weinbau geprägt und wirtschaftlich davon abhängig. Leider beschränkt sich die Kenntnis des Verbrauchers häufig nur auf Begriffe wie "trocken" oder "lieblich". Wein beinhaltet jedoch gesundheitsfördernde wie auch natürlich konservierende Substanzen und unterliegt strengen lebensmittelrechtlichen Kontrollen. Im Rahmen der Fortbildung werden weinanalytische Verfahren vorgestellt, sowie die Möglichkeit, diese als Ausgangspunkt für Schülerprojekte im Rahmen von Jugend forscht, BC-Praktika oder im Unterricht einzusetzen.

Inhalt:

- Vorstellung weinanalytischer Verfahren wie Bestimmung der Gesamtsäure oder des Restzuckergehalts
- Bestimmung der freien schwefligen Säure u. a.
- Behandlung kulturhistorischer Aspekte u. v. m.

# CHEMISCHE REAKTIONEN IN ALGINAT-BÄLLCHEN

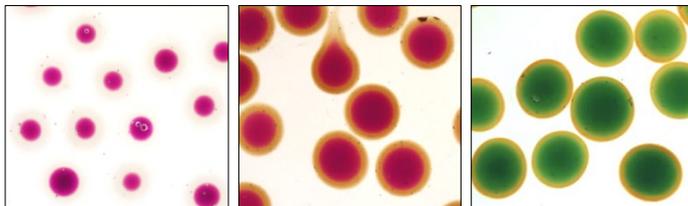
PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Sindelfingen, 08.07.2024

Das Donator-Akzeptor-Prinzip gehört zu den Basiskonzepten, die als Systematisierungshilfen im Chemieunterricht vermittelt werden. So lässt sich mit Hilfe des Donator-Akzeptor-Konzepts ein großer Teil der chemischen Reaktionen in Säure-Base- sowie in Redoxreaktionen einteilen. Inspiriert vom Modegetränk „Bubble Tea“ haben die Referenten Experimente entwickelt, bei denen derartige Umsetzungen im Innern von Alginatbällchen ablaufen. Die Steuerung erfolgt durch Diffusionsprozesse, wobei u. a. die pH-Abhängigkeit einiger Redoxsysteme ausgenutzt wird. Neben der beeindruckenden Sichtbarmachung des Zusammenhangs zwischen dem Redoxpotential bestimmter Redoxsysteme und dem pH-Wert zeichnen sich die Experimente auch durch ihre besondere Ästhetik, der leichten Durchführbarkeit und ihrem ressourcenschonenden und damit nachhaltigen Charakter aus.

Nach einem einführenden Vortrag können die Kursteilnehmer die Experimente selbst ausprobieren.



Die Redoxstufen des Mangans in Alginatbällchen

# HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I/II): ELEKTROCHEMISCHE BAUSTEINE FÜR DEN CHEMIEUNTERRICHT

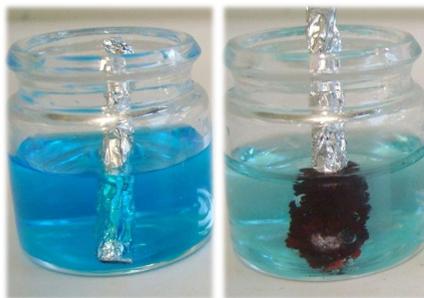
PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Stuttgart, 26.09.2024

Diese halbtägige Fortbildung besteht wie die anderen Veranstaltungen der Reihe „Highlights der experimentellen Schulchemie“ aus einem einführenden Vortrag und einem anschließenden Praktikum. Ein thematischer Schwerpunkt liegt in dem überraschenden elektrochemischen Verhalten von Aluminium: Trotz seines – gemäß der Stellung von Aluminium in der Fällungs- bzw. Spannungsreihe – eigentlich unedlen Charakters kommt es z. B. in einer Kupfersulfat-Lösung nicht zur erwarteten Abscheidung von Kupfer unter Oxidation des Aluminiums. Dagegen beobachtet man in einer Kupferchlorid-Lösung eine spektakuläre Redoxreaktion. Die Gründe hierfür werden in der Fortbildung beleuchtet und konkrete Vorschläge gemacht, wie diese Thematik konzeptionell (problemorientiert & forschend-entwickelnd) in den Chemieunterricht der Sek. I (bei entsprechender didaktischer Reduktion) bzw. Sek. II eingebettet werden kann.

Darüber hinaus werden z. B. die Passivierung von Eisen, eine exemplarische Auswahl galvanischer Elemente, Elektrolyseprozesse, Kupferradierungen mit einem alternativen Elektrolyten und fraktales Metallwachstum theoretisch und experimentell betrachtet.



Verhalten von Aluminium in verd.  
Kupfersulfat-Lösung (links) und in  
verd. Kupferchlorid-Lösung (rechts)

*Im Folgenden sind Fortbildungen inkl. Beschreibung aufgeführt, die das LFZ Karlsruhe anbietet, aber derzeit nicht terminiert sind.*

## **EXPERIMENTELLE UNTERRICHTSKONZEPTE FÜR EINEN NEUEN ZUGANG ZUM THEMA FARBSTOFFE IN DER SEKUNDARSTUFE II ODER EINE BÄRCHENSTARKE REDUKTION**

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI  
Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Pädagogisches Landesinstitut Rh-Pf Speyer, 11.06.2024

Zu den synthetischen Lebensmittelfarbstoffen zählt eine Auswahl von Azofarbstoffen. Ihre Anzahl ist jedoch nicht besonders hoch, da Azofarbstoffe im Stoffwechsel zu aromatischen Aminen reaktiv gespalten werden. Hierbei würden bei einigen (nicht zugelassenen) Farbstoffen potentiell krebserzeugende aromatische Amine entstehen.



Mit Brillantschwarz gefärbte Gummibärchen

Im Workshop wird zunächst im Rahmen eines Impulsvortrags ein neu entwickeltes Unterrichtskonzept vorgestellt, mit dem es den Schülern der Sek. II ermöglicht wird, dieses spannende Themengebiet zu entdecken und zu erforschen. Ausgangspunkt ist die Spaltung von Brillantschwarz in Gummibärchen, bei der faszinierende Farbeffekte auftreten. Die Untersuchung dieser Phänomene erfolgt mit zahlreichen einfachen und beeindruckenden Schulexperimenten.

# (ER)LEUCHTENDE EXPERIMENTE FÜR DEN CHEMIEUNTERRICHT

PROF. DR. M. DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Die additive Farbmischung ist von fundamentaler Bedeutung für das Verständnis der uns umgebenden Welt. So basiert nicht nur die menschliche Farbempfindung auf diesem Prinzip, sondern auch die Technik macht sie sich zunutze, wie z. B. bei Computerbildschirmen oder Smartphone-Displays. Aufgrund ihrer Wichtigkeit ist die additive Farbmischung fester Bestandteil der Bildungspläne für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Bisherige Modellexperimente zur Erarbeitung dieses Themenkreises sind ausschließlich physikalischer Natur (z. B. Überlagerung von LED-Strahlern der Farben Rot, Grün und Blau; Experimente mit dem Farbkreis o. Ä.). Prof. Dr. Ducci von der PH Karlsruhe zeigt Ihnen im Vortrag auf, wie die additive Farbmischung mit fluoreszierenden Lösungen im Chemieunterricht, aber auch in anderen naturwissenschaftlichen Fächern erschlossen werden kann. Dabei erfolgt die Herstellung der Lösungen ausschließlich mit Alltagsprodukten. Darüber hinaus werden weitere neu entwickelte, spektakuläre Experimente zu diesem Themenkreis präsentiert (inkl. einem Exkurs zu Redoxreaktionen mit dem Springbrunnenversuch). Die Versuche kombinieren die Themenfelder additive Farbmischung, Indikatoren und Säure-Base-Reaktionen, Redox-Reaktionen, chemisches Gleichgewicht sowie Fluoreszenz und Fluoreszenzlöschung auf eine sehr anschauliche Art miteinander, worin die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten im Chemieunterricht und damit ihr fachdidaktisches Potential zu sehen ist.



# „MAGISCHE STIFTE“ - DIE CHEMIE DER ZAUBERMALER

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Seit einigen Jahren sind im Handel so genannte Colour Changing Markers erhältlich, die in der Farbe ihrer Hülse malen. Beim Übermalen mit einem beigefügten Farbwechselstift, dem „Magic Pen“, ändert sich die Farbe – wie durch einen Zauber – in die ihrer jeweiligen Kappe.



Die Farben vom blauen (links) und schwarzen Zaubermaler übermalt mit dem Magic Pen

Bei diesen Produkten machen sich die Vertreiber die besondere Faszination, die von den intensiven Farben und dem für den Laien unerklärlich erscheinenden, spontanen Farbwechsel ausgeht, zu Nutze.

Dieser motivierende Effekt kann im Chemieunterricht aufgegriffen und die Frage nach der Wirkungsweise dieser Stifte gestellt werden. Hierzu wurde vom Referenten eine Reihe von einfachen, aber beeindruckenden Experimenten entwickelt, die – konzeptionell eingebettet – im einleitenden Vortrag präsentiert werden sollen. Anhand dieser können die zugrundeliegenden chemischen Vorgänge im Unterricht von den Schülerinnen und Schülern erforscht werden. Im zweiten Teil der Fortbildung können diese Experimente von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern erprobt werden.



Eigene Herstellung von Zaubermalern

# HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE (SEK. I):

## ALKANE, ALKANOLE, CARBONSÄUREN

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Rottweil, 13.05.2024

Radolfzell, 14.05.2024

PHKA, 09.07.2024

Die Fortbildung befasst sich vor allem mit Experimenten zum Thema Alkane und Alkanole. So können die Lehrkräfte nach einer kurzen theoretischen Einführung in das Thema, ausgewählte Lehrer- und Schülerversuche zum Thema im Praktikum selbstständig durchführen und diskutieren. Ausgehend von Alltagsmaterialien, die jedem Schüler und jeder Schülerin bekannt sind, wie Erfrischungstücher, Zitronensäure oder auch Kaugummi werden die Eigenschaften und Besonderheiten beider Stoffgruppen erarbeitet. Einfache Nachweisreaktionen der Kohlenwasserstoffe bzw. ihrer funktionellen Gruppen spielen dabei ebenso eine Rolle wie ihre Herstellung.



Flammenfärbung der Alkohole (von links nach rechts: Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, Pentanol)

# HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE: SÄUREN UND LAUGEN

PROF. DR. MATTHIAS DUCCI, DR. KIRSTIN BREZESINSKI  
Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Diese Fortbildung richtet sich an Chemielehrkräfte der Sekundarstufe I. In einem einführenden Vortrag zur wird eine erprobte Unterrichtssequenz vorgestellt, in der Filmausschnitte aus TV-Serien (z. B. „Die Simpsons“) konkrete didaktische Funktionen im Lehr-Lernprozess zugeordnet werden. Es hat sich gezeigt, dass diese methodische Vorgehensweise einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Motivation seitens der Schülerinnen und Schüler leisten kann. Im nachfolgenden praktischen Teil werden Experimente zum Thema Säuren und Laugen durchgeführt. Bei diesen Versuchen kommen vor allem Haushaltschemikalien zum Einsatz. Sie haben somit einen hohen Alltagsbezug, einen allgemeinbildenden Charakter und eine motivierende Wirkung auf die Schülerinnen und Schüler, sich mit diesem Themenkomplex auseinander zu setzen.



Farbigkeit des Radieschenindikators bei verschiedenen pH-Werten

## 10 Jahre Chemie-Lehrkräfte-Fortbildungszentrum Karlsruhe!

Nach 359 Fortbildungen mit mehr als 5600 Lehrkräften und 45387 gefahrenen Kilometern (mit nur einem Blitzer-Foto!) feierte das Chemie-Lehrkräfte-Fortbildungszentrum Karlsruhe am 22.03.2023 mit rund 90 Gästen sein 10-jähriges Bestehen.

Am Nachmittag starteten für die eingeladenen Lehrkräfte die drei Workshops „Brücken – Erfinden und Konstruieren“ (Science & Technologie e.V.), „Chemie verstehen mit schönen und überraschenden Phänomenen“ (Prof. Klemens Koch, PH Bern) und „Experimente zu modernen Materialien und Nachhaltigkeit im Chemieunterricht“ (Prof. Dr. Stefan Schwarzer, Universität Tübingen) in den Räumen des Instituts für Chemie.

Während der anschließenden Rede im Hörsaal gratulierte Prof. Stefan Schwarzer als Vorsitzender der GDCh-Kommission für Lehrkräftefortbildung dem Fortbildungszentrum und richtete die Glückwünsche der Kommission und der GDCh aus. Er würdigte in seine Rede u. a. das vielfältige Programm und das Engagement der Mitarbeitenden am Standort Karlsruhe. Beides hätte in den letzten 10 Jahren dazu beigetragen, viele erleuchtende Momente für Lehrkräfte regional aber auch überregional zu schaffen. Nach der Begrüßung von Prof. Klaus-Peter Rippe (Rektor der PHKA) und einer kurzen Rede von Dr. Albert Käuflein (Bürgermeister) durften auch ein paar Worte von Prof. Matthias Ducci nicht fehlen. Er bedankte sich noch einmal bei der GDCh, den Verbänden der Chemie- und Pharmaindustrie in Baden-Württemberg (Chemie.BW) und der PHKA für die Unterstützung in den vergangen 10 Jahren.



# ANREISE ZUM LFZ KARLSRUHE

Mit S-Bahn/Bus etc. zur Haltestelle Europaplatz, von dort 5 min. Fußweg über die Karlstraße und Seminarstraße.



Quelle: google.maps

Die Fortbildungen am LFZ finden - wenn nicht anders angegeben - in Gebäude II (Gebäudeteil A, in der Karte rot markiert) in Raum A 201 statt (2. Etage, über der Cafeteria).