

Meet a Chemist – Schulangebote der Chemie

Die folgenden Angebote werden auf Anfrage angeboten und sind begrenzt. Hier entscheidet jede/r Verantwortliche/r wann und in welchem Umfang ein Angebot möglich ist.

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Müller-Buschbaum/ Dr. Christian Würtele
Titel der Veranstaltung: **Strom aus der Sonne – eine Solarzelle selber bauen**
Abstract: Es muss nicht immer die große PV-Anlage auf dem Dach sein. Mit einfachen Zutaten, wie Sonnencreme und Rote-Beete, lässt sich eine einfache Solarzelle, die sogenannte Grätzel-Zelle herstellen. Nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen werden die Schülerinnen und Schüler im Labor das erlernte Wissen in die Tat umsetzen und eine solche Farbstoffsolarzelle herstellen und testen.
Ungefähre Passung: Sek II (Q-Phase)
Sonstiges: Halbtägige Veranstaltung
Ort: Uni
Kontaktdaten: sekretariat.mueller-buschbaum@anorg.chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 064199-34101
christian.e.wuertele@anorg.chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 064199-34103

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Martin Rühl
Titel der Veranstaltung: **Chemie des Bierbrauens**
Abstract: Das Brauen von Bier als auch die dafür verwendeten Zutaten eignen sich hervorragend, um wichtige lebensmittelchemische Reaktionen und lebensmittelrelevante Verbindungen zu erklären und näherzubringen. Im Vortrag werden daher bestimmte Bereiche des Bierbrauens aufgegriffen und deren zugrundeliegenden Reaktionen und Prozesse genauer beleuchtet. Dabei folgt der Vortrag den drei Abläufen des Brauens: Mälzen, Maischen und Gärung. Die in den einzelnen Bereichen auftretenden Reaktionen, wie z.B. die Maillard-Reaktion, die enzymatische Stärkehydrolyse oder die Aminosäuregärung, werden herausgegriffen und näher erläutert.
Ungefähre Passung: Sek II, LK oder GK Chemie
Ort: Uni oder Schulbesuch
Kontaktdaten: Martin.Ruehl@lcb.Chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 0641 99-34913

Verantwortlicher: Prof. Dr. Siegfried Schindler
Titel der Veranstaltung: **Chemie auf Schritt und Tritt (Chemie im Alltag)**
Abstract: Wir sind im Alltag ständig von Chemie umgeben, ohne dass dies häufig wirklich wahrgenommen wird. Für die Schülerinnen und Schüler kann anhand von für sie relevanten Alltagsbeispielen ein Zusammenhang mit dem Inhalt

der Schulchemie hergestellt werden. Z. B. Redoxreaktionen anhand von der Chlorierung im Schwimmbad, Einsatz von Alaunen in Form von Deostiften, Rietsalze im Fitnesszentrum oder Explosivstoffe im Airbag.

Ungefähre Passung:

Sek II (Q-Phase)

Ort:

Uni oder Schulbesuch

Kontaktdaten:

Siegfried.Schindler@anorg.Chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34140

Verantwortliche/r:

Prof. Dr. Holger Zorn

Titel der Veranstaltung:

Was riecht und schmeckt denn da? Die Chemie von Geruchs- und Geschmacksstoffen.

Abstract:

Was könnte verführerischer riechen als eine leckere frisch gebackene Waffel. Der Geruch bildet sich dabei aus dem zuvor recht unspektakulär riechenden Teig während des Backens. Die ist ein typisches Beispiel für ein besonders spannendes Teilgebiet der Chemie- bzw. der Lebensmittelchemie, nämlich die Chemie von Geruchs- und Geschmacksstoffen. In der Unterrichtseinheit wird eine für Schülerinnen und Schüler gut verständliche Einführung in die Chemie und Physiologie des Riechens und des Schmeckens gegeben. Anhand von Riech- und Geschmacksproben sowie kleinen Experimenten wird das theoretische Wissen der Unterrichtseinheit um praktische Erfahrungen erweitert und so Interesse für naturwissenschaftliche Fragestellungen geweckt.

Ungefähre Passung:

Sek I

Ort:

Uni

Kontaktdaten:

Holger.Zorn@uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34900

Verantwortliche/r:

Dennis S. Pietruschka, Prof. Dr. Doreen Mollenhauer

Titel der Veranstaltung:

Chemie auf Tastendruck

Abstract:

Zum Zweck der Wissenschaftskommunikation wird in einer allgemeinen Einführungsvorlesung und einem nachfolgenden Hands-On-Workshop für Interessierte das Feld der Computerchemie vorgestellt. Die Einführungsvorlesung präsentiert die Computerchemie anhand von Beispielen aus der Forschung und Lehrbeispielen als richtunggebend und unterstützend in der chemischen Forschung. Einen weiteren Fokuspunkt stellt der interdisziplinäre Ansatz der Computerchemie zu benachbarten Disziplinen wie der Biologie, Physik, Mathematik, und Informatik dar.

Ungefähre Passung:

Sek. II

Ort:

Schule

Sonstiges:

Beamer benötigt, Präsentation

Verantwortliche/r:

Lara Alix Kaczmarek, Prof. Dr. Doreen Mollenhauer

Titel der Veranstaltung:

Chemie auf Tastendruck (Workshop)

Abstract:

Aufbauend auf der Einführungsvorlesung soll im Hands-On-Workshop Interessierten an einfachen Beispielen (einfache schnell zu berechnende organische Systeme, die bereits aus dem Chemie-Unterricht bekannt sind)

die Erfahrung geboten werden, Einblicke in die Arbeitspraxis der Computerchemie zu gewinnen und die in der Schule behandelten Reaktionsmechanismen besser verstehen zu können.

Ungefähre Passung:

Sek. II, kleine Gruppe interessierter SchülerInnen

Ort:

Uni

Kontaktdaten:

Doreen.Mollenhauer@phys.Chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34560

Verantwortliche/r:

Prof. Dr. Peter R. Schreiner

Titel der Veranstaltung:

Moleküle im Weltraum – woher kommen wir?

Abstract:

Zwischen den Planeten und Sternen befindet sich im Weltraum ein sehr stark verdünntes Gemisch verschiedener Elemente, wie Helium oder Wasserstoff, aber auch kleine anorganische und organische Moleküle. Für die Wissenschaftler/-innen sind besonders präbiotische Moleküle von Interesse, um der Frage nachzugehen, ob das Leben erst auf der Erde entstanden ist, oder ob es von den Sternen kommen kann. Daher beschäftigen sich Chemiker/-innen an der Justus-Liebig-Universität damit herauszufinden, wie biochemische Moleküle unter den harschen Bedingungen des Weltraums überhaupt entstehen können.

Ungefähre Passung:

Sek II, LK oder GK Chemie

Ort:

Uni oder Schulbesuch

Verantwortliche/r:

Prof. Dr. Peter R. Schreiner

Titel der Veranstaltung:

Kometen im Labor

Abstract:

Kann man Weltraum-Bedingungen im Labor nachbauen? Wie verhalten sich die Elemente und Moleküle auf und in einem Kometen? Was sagt die Rosetta-Mission dazu? Im Weltraum ist es extrem kalt (im Schnitt ca. – 270 °C), aber es gibt auch energiereiche Strahlung (wie die Sonne), die wenn sie auf Materie trifft, Reaktionen auslösen kann. Wir zeigen, wie sich unter solch widrigen Bedingungen immer noch eine sehr spannende Chemie ablaufen kann.

Ungefähre Passung:

LK & GK Chemie

Ort:

Uni oder Schulbesuch

Kontaktdaten:

Peter.R.Schreiner@org.Chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34300

Verantwortliche/r:

Prof. Dr. Richard Göttlich

Titel der Veranstaltung:

Chemie rund um Drogen

Abstract:

Der Fokus liegt auf den chemischen Strukturen und deren Synthese und Wirkung sowie auch auf historischen Aspekten. Bei den Verbindungen kann der Fokus entweder auf Cannabis, Crystal Meth oder auch legalen „Modedrogen“ (Viagra, Schlankheitsmittel...) liegen. Die Veranstaltung bespricht dabei auch „Internetquellen“ und „Film und Fernsehen“ und diskutiert deren Zuverlässigkeit.

Ungefähre Passung:

Sek II (Q-Phase)

Ort:

Uni oder Schulbesuch

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Richard Göttlich
Titel der Veranstaltung: **Von der Chemiewaffe zu Chemotherapeutika**
Abstract: Die Entdeckung einfacher Chemotherapeutika als Derivate des N-LOST (und damit Senfgasnachfolger) wird beschrieben, die Wirkung der Substanzen als Alkylierungsmittel für DNS diskutiert und die „Wirkstoffoptimierung“ basierend auf chemischen Eigenschaften (Löslichkeit, Polarität, elektronenreich/-arm...) wird besprochen. Eine Anwendung grundlegender organisch-chemischer Konzepte (Nucleophilie/Elektrophilie) auf aktuelle Wirkstoffentwicklungen.
Ungefähre Passung: Sek II (Q-Phase)
Ort: Uni oder Schulbesuch
Kontaktdaten: Richard.Goettlich@org.Chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 0641 99-34340

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Maren Lepple
Titel der Veranstaltung: **Keramiken**
Abstract: Keramische Materialien sind in unserem Alltag allgegenwärtig. In der Veranstaltung soll den Schülerinnen und Schülern anschaulich dargestellt werden, welche herausragenden Eigenschaften Keramiken besitzen und wo sie überall eingesetzt werden können. Es wird außerdem die Abgrenzung zu den anderen Materialklassen Metalle und Polymere diskutiert, sowie auf die ionische Bindung eingegangen. Die Herstellung von keramischen Bauteilen vom Gießen bis zum Sintern werden besprochen. Im Labor können die Schülerinnen und Schüler kleine Figuren selbst herstellen und mit nach Hause nehmen.
Ungefähre Passung: Sek I/II
Ort: Uni

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Maren Lepple
Titel der Veranstaltung: **Thermische Analyse – Untersuchung des Zersetzungs- und Oxidationsverhaltens von Calciumoxalat Monohydrat**
Abstract: Chemikalien / Verbindungen reagieren in Abhängigkeit von der Temperatur mit ihrer Umgebung. Sie können sich zum Beispiel bei einer bestimmten Temperatur zersetzen, Bestandteile können abdampfen oder mit dem Sauerstoff aus der Luft reagieren und oxidieren. Mit Hilfe der thermischen Analyse können solche Prozesse gemessen und quantifiziert werden. Eine geeignete Verbindung als Beispiel ist Calciumoxalat Monohydrat, das sich beispielsweise in Rhabarber und Sauerklee als Schutz vor Tierfraß vorkommt. Calciumoxalat Monohydrat wird mit Differenzthermoanalyse (DTA) und Thermogravimetrie (TG) untersucht und die auftretenden Reaktionen werden anschließend evaluiert. Es werden die unterschiedlichen Methoden der thermischen Analyse besprochen.
Ungefähre Passung: Sek II (Q-Phase)
Ort: Uni oder Schulbesuch
Sonstiges: An der Uni können die Geräte der thermischen Analyse besichtigt werden und ein Versuch ggf. vor Ort durchgeführt werden.
Kontaktdaten: Maren.Leppe@anorg.Chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 0641 99-34807

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Hermann A. Wegner
Titel der Veranstaltung: **Molekulare Maschinen**
Abstract: Wie klein ist die kleinste Maschine der Welt? Können einzelne Moleküle wie Maschinen arbeiten? Mit diese und anderen Fragen werden wir uns beschäftigen! (kann bei Bedarf noch ausgeführt werden)
Ungefähre Passung: Sek II, GK/LK
Ort: Schule oder Uni
Kontaktdaten: Hermann.A.Wegner@org.Chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 0641 99-34330

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Smarsly
Titel der Veranstaltung: **(Wo) Ist Chemie für die Energiewende relevant?**
Abstract: Die Energiewende ist eine zentrale Herausforderung in Deutschland, aber auch weltweit. Oft wird sie als vorwiegend technologisches bzw. gesellschaftliches Problem bezüglich der Ausweitung erneuerbarer Energien betrachtet. Jedoch haben viele industrielle, chemische Prozesse einen hohen Energiebedarf und setzen große Mengen CO₂ frei, wie z. B. die Zementherstellung, Stahlerzeugung, Düngemittelherstellung, etc. Es stellen sich somit einige zentrale chemische (!) Fragen: Wieso benötigen diese chemischen Prozesse so viel Energie und setzen große Mengen an CO₂ frei? Inwiefern ist mein Verhalten im Alltag relevant? Wie kann man diesen Energiebedarf senken? Dies wird in Form eines Vortrages (mit intensiver Einbindung der SuS) diskutiert.
Ungefähre Passung: Sek. II, LK oder GK Chemie, Sek. I ab Klasse 9
Ort: Uni oder Schulbesuch
Sonstiges: Doppelstunde

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Smarsly, Prof. N. Graulich
Titel der Veranstaltung: **MaWi-Mädchen Tag: Erneuerbare Energien im Experiment**
Abstract: Der Experimentiertag richtet sich an Mädchen der Jahrgangsstufen 8 und 9, die in kleinen Gruppen selbstständig chemiebezogene Experimente zum Thema Energie durchführen. Vorrangig geht es bei den Experimenten um die Nutzung erneuerbarer Energieträger und den effizienten Einsatz von Energiespeichern.
Ungefähre Passung: Sek. I
Ort: Unibesuch
Kontaktdaten: Bernd.Smarsly@phys.Chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 0641 99-34590

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Gerd Hamscher
Titel der Veranstaltung: **Gefühlte und tatsächliche Risiken in Lebensmitteln – Ein herausfordernder naturwissenschaftlicher Bewertungsprozess für Chemie und Lebensmittelchemie.**

Abstract: Die wissenschaftliche Bewertung gesundheitlicher Risiken durch unerwünschte Stoffe in Lebensmitteln basiert auf toxikologischen Studien mit dem Ziel, eine für den Menschen gesundheitlich unbedenkliche Dosis abzuleiten. Diese Dosisfindung ist Grundlage für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln oder Zusatzstoffen in der Lebensmittelproduktion. Für Lebensmittelkontaminanten können nach den gleichen Prinzipien sogenannte tolerable Dosen abgeleitet werden. Eine wichtige Ausnahme stellen krebserregende Stoffe, wie z. B. Acrylamid in Kartoffelchips, dar. Hier lässt sich i.d.R. keine unschädliche Dosis ableiten. Allerdings existieren erprobte Konzepte, um auch für diese Substanzen verbindliche Höchstgehalte in Lebensmitteln festlegen zu können. Die Veranstaltung soll das Interesse an den chemischen Disziplinen und ihrer Bedeutung für sichere Lebensmittel wecken.

Ungefähre Passung: Sek II
Ort: Uni oder Schulbesuch
Kontaktdaten: Gerd.Hamscher@lcb.Chemie.uni-giessen.de
Tel-Nr. 0641 99-34950

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Nicole Graulich
Titel der Veranstaltung: **Chemie und Nachhaltigkeit**
Abstract: Der Fokus liegt auf Aspekten der Bildung für Nachhaltige Entwicklung und wie sich das Fach Chemie diesem Querschnittsthema widmen kann. Es soll aufgezeigt werden, wie sich eine Kontextorientierung mit einem Blick auf BNE erweitern lässt und welche Fähigkeiten/Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern im Bereich BNE relevant werden und gefördert werden sollen.

Ungefähre Passung: Lehrkräftefortbildung / Pädagogischer Tag
Ort: Uni oder Schulbesuch

Verantwortliche/r: Prof. Dr. Nicole Graulich
Titel der Veranstaltung: **Energie sichtbar machen**
Abstract: Im naturwissenschaftlichen Unterricht gibt es eine Vielzahl an Reaktionen und Experimenten, deren Potential man für den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg nicht ausschöpfen kann, weil Möglichkeiten der Visualisierung der chemischen oder physikalischen Phänomene, besonders energetischer Veränderungen fehlen. Die Wärmebildkamera, vor Jahren noch sehr teuer in der Anschaffung, ist nun verfügbar und bietet eine Art der Visualisierung an, die das bloße Auge nicht erfassen kann. Dieser experimentelle Workshop illustriert energetische Umwandlungen mit der Wärmebildkamera, an naturwissenschaftlichen Phänomenen.

Ungefähre Passung: Sek I/II
Ort: Uni

Verantwortliche/r: Axel Langner, Prof. Nicole Graulich
Titel der Veranstaltung: **Digitale Lernmaterialien gestalten**
Abstract: Für einen gezielten Einsatz von digitalen multimedialen Lernmaterialien ist man gefordert aus dem stetig wachsenden Angebot auszuwählen oder diese

selbst zu gestalten. Solche digitalen Basiskompetenzen werden von vielen nationalen und internationalen Rahmenplänen für die Lehrkräftebildung gefordert. Dank empirischer Forschung zum multimedialen Lernen stehen uns Erkenntnisse zur Verfügung, welche genau solche digitalen Basiskompetenzen adressieren und wir uns als Lehrpersonen zunutze machen können. Daher beleuchten wir in diesem Workshop etablierte multimediale Lerntheorien. Ziel ist es hierbei die lernförderliche Gestaltung multimedialer Inhalte für Arbeitsblätter, Präsentationen, Lernvideos zu thematisieren.

Ungefähre Passung:

Ort:

Kontaktdaten:

Lehrkräftefortbildung / Pädagogischer Tag

Uni oder Schulbesuch

Claudia.Neidel@didaktik.chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34601 (Sekretariat)

Verantwortliche/r:

Titel der Veranstaltung:

Abstract:

Dr. Sabine Schulz, Prof. Dr. Bernhard Spengler

Gefährliche Weichmacher in Spielzeug

Spielzeuge aus Fernost enthalten neben zugelassenen oft auch problematische Mengen an gesundheitsschädlichen Weichmachern. Mithilfe analytischer Methoden lassen sich Mengen und chemische Strukturen solcher Weichmacher auf der Oberfläche von Gegenständen bestimmen. In einem einführenden Vortrag wollen wir die einsetzbaren Methoden vorstellen und anschließend im Labor an einem Massenspektrometer eine Untersuchung durchführen.

Ungefähre Passung:

Ort:

Kontaktdaten:

Sek II, LK

Uni

Sabine.Schulz@Anorg.Chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34801 (Sekretariat)

Verantwortliche/r:

Titel der Veranstaltung:

Abstract:

Dr. Bernd Commerscheidt, Prof. Dr. Bernhard Spengler

Mineralstoffe in Trinkwasser

Mineralwässer enthalten sehr unterschiedliche Mengen an gesundheitsfördernden oder auch potenziell schädlichen Salzen. Die verschiedenen Metallionen (z.B. Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) können über eine Flammenfärbung nachgewiesen und über instrumentelle Analysemethoden quantitativ bestimmt werden. In einem kurzen Einführungsvortrag werden die Methoden erklärt und im Labor auf verschiedene Mineralwässer angewendet.

Ungefähre Passung:

Ort:

Kontaktdaten:

Sek II, GK/LK

Uni

Bernd.Commerscheidt@Anorg.Chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34805

Verantwortliche/r:

Titel der Veranstaltung:

Abstract:

Dr. Sabine Schulz, Prof. Dr. Bernhard Spengler

Rückstände von Wirkstoffen und Drogen in Urin

Aus Körperflüssigkeiten wie Urin oder Blut lassen sich Reste oder Abbauprodukte von legalen oder illegalen Wirkstoffen (Medikamente, Dopingmittel, Drogen) mithilfe von Massenspektrometern sehr empfindlich nachweisen. Dies wollen wir in einem einführenden Vortrag beschreiben und

an einem Beispiel (Koffein oder Acetylsalicylsäure (Aspirin)) im Labor durchführen.

Ungefähre Passung:

Sek II, LK

Ort:

Uni

Kontaktdaten:

Sabine.Schulz@Anorg.Chemie.uni-giessen.de

Tel-Nr. 0641 99-34801 (Sekretariat)