

# Referenten im Rahmen der Schulpartnerschaften

Zum besseren Finden sind die Referenten nach Postleitzahl ihres Wohnortes geordnet. Für Vortragsthemen jeweils am grünen Dreieck aufklappen. Alternativ laden Sie die [komplette Referentenliste](#) als PDF herunter.

## 01062 Dresden: Professor Dr. Reiner Salzer



TU Dresden  
Bioanalytische Chemie  
01062 Dresden  
[Reiner Salzer](#)

### Die Entwicklung der Chemie zu einem selbständigen Wissenschaftszweig

Die weltweit erste Professur für Chemie entstand 1609 in Marburg. Europäische Studenten und Professoren waren bereits erstaunlich mobil. Im 19. Jahrhundert wurde die Chemie zu einer wichtigen Triebkraft in Industrie und Wissenschaft. In Deutschland wurde die Chemie erst im 20. Jahrhundert ein selbständiger Wissenschaftszweig. Im Vortrag wird die Entwicklung des Fachs Chemie in Europa bis ins 20. Jahrhunderts besprochen.

*Zielgruppe:* Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler im Leistungskurs, Chemiefachkräfte in der Ausbildung, Jungchemikerforum - *Dauer:* 60 min

### Die Arbeitssituation der Chemiker in Europa

Anstellungsbedingungen und Karrierechancen standen im Fokus der Befragung europäischer Chemiker. Die Ergebnisse liefern wichtige Hinweise für viele EU-Länder und für Europa als Ganzes. Zwischen den Ländern unterscheiden sich die Anforderungen des Arbeitsmarktes für Chemiker deutlich. Das ist für die Karriereplanung nicht nur von Studenten und Absolventen von Bedeutung.

*Zielgruppe:* Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler im Leistungskurs, Chemiefachkräfte in der Ausbildung, Jungchemikerforum - *Dauer:* 60 min

## 01097 Dresden: Professor Dr. Horst Böttcher

Hauptstraße 31  
01097 Dresden  
[hb-dresden@t-online.de](mailto:hb-dresden@t-online.de)

**Biokomposite – ein  
Highlight der modernen  
Materialforschung**

Biokomposite in der Natur (Knochen, Muscheln u.a.), Herstellung technischer Biokomposite durch Sol-Gel-Technik, lebende Zellen in einer keramischen Matrix (Biocere), Anwendungen zur Biokatalyse, Bioremediation, bioaktive Beschichtungen für Holz und Textilien  
*Dauer:* 45-60 Minuten

*Geeignet für:* Schulgemeinde, insbesondere für Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse

**Faszination neuer  
Kohlenstoff-Strukturen**

Vom Graphit zum Graphen, Fulleren, Carbon tubes und Carbon dots: Struktur, Herstellung, Eigenschaften, Anwendungen

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Geeignet für:* Schulgemeinde, insbesondere für Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse

**Warum gibt es Patente?**

Geschichte des Patentrechtes, Was kann patentiert werden ? Wie verfatte ich ein Patent ? Der Weg zum erteilten Patent, Rechte des Patentinhabers

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Geeignet für:* Schulgemeinde, insbesondere für Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse

## 01326 Dresden: Professor Dr. Horst Hartmann

Wollnerstraße 4  
01326 Dresden  
[hartmann@iapp.de](mailto:hartmann@iapp.de)

Internet: <http://www.chm.tu-dresden.de/farbstoffsammlung.shtml>

**Farbstoffe im Wandel der  
Zeiten**

Die Geschichte der Farbstoffe vom "Antiken Purpur" bis zur "Solarzelle" wird vorgestellt. *Dauer:* 45-60 Minuten. *Zielgruppe:* Lehrer, Schüler der gymnasialen Oberstufe und die Schulgemeinde, Jungchemikerforum, Mitglieder technischer, naturwissenschaftlicher und künstlerischer Fortbildungseinrichtungen

**Die Dresdner  
Farbstoffsammlung -  
Zeitzeuge über die  
Entwicklung der  
chemischen Industrie in den  
letzten 150 Jahren**

Vorstellung von über 10000 Farbstoffmustern von 80 verschiedenen Herstellern von 1850 bis heute. *Dauer:* Vortrag und Besuch der Sammlung ca. 90 Minuten. *Zielgruppe:* Lehrer, Schüler ab der 6. Klasse und der gymnasialen Oberstufe, Interessierte aus künstlerischen und gestalterischen Berufen, historisch Interessierte, Mitglieder

technischer, naturwissenschaftlicher und künstlerischer  
Fortbildungseinrichtungen

### **Das Färben mit Naturfarbstoffen**

Experimentalvortrag mit praktischen Übungen (nur in den  
Semesterferien  
möglich). *Dauer:* halbtätig. *Zielgruppe:* Lehrer, Schüler ab  
der 6. Klasse und der gymnasialen Oberstufe,  
Naturwissenschaft- und Kunst-Interessierte

## **01723 Wilsdruff: Prof. Dr. Siegfried Niese**

Am Silberblick 9  
01723 Wilsdruff  
[Siegfried Niese](#)

*Anmerkung:* Die Vorträge werden nur im Raum Dresden - Freiberg gehalten

### **Leben mit ionisierender Strahlung und Radioaktivität**

*Dauer:* 45-60 Minuten  
*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer  
naturwissenschaftlicher Leistungskurse,  
Schulgemeinde

### **Über Meteoriten - Was uns chemische Analysen und Radioaktivitätsmessungen verraten**

*Dauer:* 45-60 Minuten  
*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer  
naturwissenschaftlicher Leistungskurse,  
Schulgemeinde

## **04207 Leipzig: Professor Dr. Adolf Zschunke**



Rapsweg 115  
D-04207 Leipzig  
[Adolf Zschunke](#)

### **Messen in der Chemie**

Im Vortrag werden die für das Messen in der Chemie wichtigen Begriffe erklärt:

- **Metrologie.** Die Wissenschaft vom Messen
- **Faszination Waage.** Richtigkeit, Präzision und das Urkilogramm
- **Weltmetrologiertag 10 Mai 2019.** Neuordnung des Systems der Messeinheiten
- **Metrologische Prinzipien.** Zuverlässige Standards, Urkilogramm und anerkannte

Referenzmaterialien

- **Messunsicherheit.** Messunsicherheiten und die Genauigkeit von Messungen

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse sowie die Schulgemeinde - *Dauer:* 45 – 60 Minuten

## **Begriffsanalyse in der Chemie**

Der Vortrag behandelt die folgenden wichtigen Begriffe in der Chemie:

**1. Ähnlichkeit, Gleichheit, Identität**

**2. Element**

**3. Analyt.** Die Selektivität des Verfahrens entscheidet über die Identität des Analyten.

**4. Standards.** Messung, Kalibrierung und Referenzmaterialien

**5. Symmetrie.** Beschreibung der Molekülsymmetrie und der Stereoisomerie

**6. Isomerie.** Bestimmte Eigenschaften definieren die Gruppenzugehörigkeit. Hierarchie der Begriffe Isomere, Stereomere und Chiramerie.

**7. Topie.** Klassifizierung von Topien nach K.Mislow und M. Raban.

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse sowie die Schulgemeinde - *Dauer:* 45 – 60 Minuten

## **06258 Schkopau: Dr. Jürgen Koppe**



MOL Katalysatortechnik GmbH

Leunastraße 06

[Jürgen Koppe](#)

### **Wilhelm Ostwald und die Geburtsstunde der modernen Katalyse**

Von der Entstehung der Technische Chemie und des Katalysatorbegriffs um 1600 (Libavius) bis zur modernen Chemie um 1900 (Ostwald).

Chemiegeschichte, heterogene Katalyse, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, chemisches Gleichgewicht, irreversible Vorgänge, Kinetik, Aktivierungsenergie, technische Anwendungen.

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse – *Dauer:* 45 - 60 Minuten

### **Paracelsus — Genie statt Chemie**

Paracelsus' Leben und Bedeutung für die heutige Chemie. Entwicklung und Anwendung chemischer Modelle vom Mittelalter bis heute — vom Genie zum Ingenieur. Bedeutung des persönlichen Auftretens für die Akzeptanz wissenschaftlicher Ansichten, Entwicklung

chemischer Modelle als Wechselwirkung von Theorie und Praxis, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Säure-Base-Theorie, technische Anwendungen.

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse – *Dauer:* 45 - 60 Minuten

## **Die Vermessung des Wassers**

Wasserstoffbrückenbindung, Dipolmoleküle, Dissoziation, Säure-Base-Theorie, Mesomerie, Aktivierungsenergie, 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie und Enthalpie, Freie Reaktionsenthalpie, irreversible Prozesse, chemisches Gleichgewicht, Kinetik und Katalyse, technische Anwendungen.

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse – *Dauer:* 45 - 60 Minuten

## **Wasser: Kühlen - Lösen - Korrosion**

Im dreistündigen Workshop werden folgende Themen behandelt:

- Was macht ein Unternehmen in der Wasserbehandlung?
- Wofür wird das Wasser benötigt?
- Wie ist das Wasser strukturiert?

Experimente und Wissensvermittlung

- Kühlen mit Wasser – in der Industrie und im privaten Bereich
- Lösen mit Wasser – Bedeutung für Verkehr, Sauberkeit und Umwelt
- Korrosion – Ursachen und Vermeidung

Wissensquiz zur Überprüfung des vermittelten Wissens (mit kleinen Preisen)

*Zielgruppe:* Schülerinnen und Schüler der 10. bis 12. Klasse

## **10551 Berlin: Dr. Heribert Schmitt-Willich**

Waldenserstraße 30

10551 Berlin

e-Mail: [Heribert Schmitt-Willich](mailto:Heribert.Schmitt-Willich@10551.de)

## **Iod-Kontrastmittel für die Computertomographie (CT)**

Historischer Abriß der Entwicklung zu modernen nichtionischen Röntgenkontrastmitteln (RKM) auf Basis organischer Iodverbindungen – physikochemische Anforderungen an die intravenös verabreichten Agenzien (Absorption der Röntgenstrahlung, Wasserlöslichkeit, Viskosität, Verträglichkeit) – chemische Aspekte der Synthese im Labor und beim Upscaling (Jahrestonnenproduktion) - Anwendungsbereiche (Angiographie, Darstellung von Weichteilen etc) – Bariumsulfat als orales Kontrastmittel – Alternativen zu Iod als signalgebendes Element? - RKM in der Umwelt

*Dauer:* 45 Minuten

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler der gymnasialen Oberstufe

## **Gadolinium-Kontrastmittel für die Magnetresonanztomographie (MRT)**

Prinzip der MRT – paramagnetisches Gadolinium-ion als Signalgeber - intravenös verabreichte Metallchelate als verträgliche Pharmazeutika – offenkettige und makrozyklische Gd-Komplexe – thermodynamische / kinetische Stabilität – organspezifische Kontrastmittel (KM) – Einblicke in die Welt der interdisziplinären Pharmaforschung bei der Suche nach neuen in-vivo-Diagnostika - Diskussion um die Sicherheit der KM.

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler der gymnasialen Oberstufe

## **Beiträge der Chemie zur bildgebenden Diagnostik: Von Röntgen- und Magnetresonanz-Kontrastmitteln zu PET-Tracern**

Übersichtsvortrag zur Einführung in die unterschiedlichen Techniken der modernen klinischen Bildgebung (CT, MR, PET) mit dem Schwerpunkt auf den Beiträgen des (Industrie-)Chemikers zur interdisziplinären Wirkstofffindung von intravenös applizierbaren, klinischen Kontrastmitteln bzw. PET-Tracern.

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Zielgruppe:* Lehrer und Schüler der gymnasialen Oberstufe

## **10557 Berlin: Dr. Reinhard Damerius**

Thomasiusstr. 25

10557 Berlin

[Reinhard Damerius](#)

**Bio-Engineering - Definition, Abgrenzung, Aufgabenbereiche in der Pharmatechnik**

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse, Schulgemeinde, Chemie-/Biologie-Lehrerfortbildung

*Dauer:* ca. 90 min Minuten

**Die Zelle als Bioreaktor – Enzyme, enzymatische Reaktionen an ausgewählten Beispielen**

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse, Schulgemeinde, Chemie-/Biologie-Lehrerfortbildung

*Dauer:* ca. 90 min Minuten

**Biotechnologische Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe an zwei Beispielen: Penicillin und Humaninsulin**

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse, Schulgemeinde, Chemie-/Biologie-Lehrerfortbildung

*Dauer:* ca. 90 min Minuten

## **12489 Berlin: Professor Dr. Stefan Hecht**

Institut für Chemie

Humboldt-Universität Berlin

Brook-Taylor-Straße 2  
D-12489 Berlin  
[sh@chemie.hu-berlin.de](mailto:sh@chemie.hu-berlin.de)  
Internet: [www.hechtlab.de](http://www.hechtlab.de)

**Chemie in Computern** *Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

## 13353 Berlin: Prof. Gudrun Kamasch



Foto: privat

Berliner Hochschule für Technik  
Luxemburger Straße 10  
13353 Berlin  
Telefon: 030 4504-2354 (AB)  
[Gudrun Kamasch](#)

### **Wie viele Menschen kann unsere Erde ernähren?**

#### **Müssen wir alle Vegetarier werden?**

Die Menschheit wächst und wächst - aber die Fläche fruchtbaren Ackerbodens bleibt nicht nur konstant; durch Erosion, Zersiedelung u.a. Einflussfaktoren nimmt sie sogar ab. Wird die Menge gebildeter Treibhausgase, oder vereinfacht der "CO<sub>2</sub>-Footprint", die Messlatte zur Beurteilung dessen, was erlaubt und verboten sein soll? Wird der Genuss eines guten Steaks gar zur "ökologischen Sünde"?

Um hier Antworten zu finden, muss, auf Fakten aufbauend, interdisziplinär und in großen Zusammenhängen gedacht werden. Auf der Grundlage des Weltagrарberichtes werden Fragen der Bodenfruchtbarkeit und einer nachhaltigen Landwirtschaft behandelt, Aspekte des anthropogenen Einflusses auf das Klima diskutiert und überlegt, was einen nachhaltigen Lebensstil wirklich ausmacht.

*Zielgruppe:* Schüler ab 11. Klasse - *Dauer:* 60-90 min

### **Warum interessiert sich die UNESCO für Ingenieurinnen und Ingenieure?**

Kulturdenkmäler, Welterbe – dies sind bekannte UNESCO-Themen. Aber warum sind auch die Ingenieurinnen und Ingenieure heute für die Weltgemeinschaft so interessant und wichtig? Ingenieurwissenschaften befähigen „technische Geschöpfe“ zu schaffen. Ringsum sind wir von ihnen umgeben und sie haben unseren Alltag in ungeahnter Weise verändert. Aber können es sich heute Ingenieurinnen und Ingenieure noch leisten, sich nur für die Technik

allein zu interessieren? In welchen Zusammenhängen müssen heute technische Entwicklungen gedacht werden?

Mehr denn je ist ethisch fundiertes Handeln gefragt, denn wir stoßen an die Grenzen der Belastbarkeit und der Ressourcen unseres Mutterschiffs Erde. 2011 fordert die UNESCO in der „Engineering Initiative“ dies ein, und 2013 erklärt UN-Generalsekretär Ban Ki-Moon, dass „Science, Technology and Innovation, STI“ für die Weiterentwicklung der Weltgemeinschaft unabdingbar seien. Die für die Zeit nach 2015 erarbeiteten Entwicklungsziele werden inzwischen bereits als „Sustainablemilleniumdevelopmentgoals, SDG“ definiert.

Wie wichtig fachübergreifendes, ja interdisziplinäres Herangehen an technische Fragestellungen ist, wird an verschiedenen Beispielen erläutert. Sie machen klar, dass es hier der besten Köpfe bedarf, um nachhaltige, d. h. ökologisch, sozial und ökonomisch tragfähige Lösungen zu finden.

*Zielgruppe:* Schüler ab 11. Klasse - *Dauer:* 60-90 min

## **Von falschen Nüssen und heimlichen Beeren**

### **Über die Scherze, die die Natur mit uns treibt!**

Das Erleben von "Biodiversität" fängt im Alltag an - exemplarisch bei der Nahrung. 75 000 Pflanzenarten sind essbar, aber mit nur 20 Pflanzenarten decken wir heute ca. 90% der Welternährung.

Was hat die Natur uns aber alles zu bieten und welche neckischen Scherze treibt sie mit uns beim spielerischen Verstecken ihrer wahren Absichten?

Aus der wunderbaren Fülle pflanzlicher Lebensmittel lernen Schülerinnen und Schüler (auf allen Altersstufen) interessante und für die Ernährung bedeutende Beispiele pflanzlicher Lebensmittel kennen. In fortgeschrittenen Schulstufen kann auch auf interessante "Sekundäre Pflanzenstoffe" eingegangen werden.

*Zielgruppe:* Jede Schulstufe, auch für die Grundschule geeignet, sinnvoll: als Weiterbildung für Lehrkräfte - *Dauer:* 60-90 min

*Bemerkung:* Für diese Veranstaltung sind ca. 25-30 € zum Einkauf pflanzlicher Lebensmittel einzuplanen. Um Breitenwirkung zu erreichen, empfiehlt sich, einen Weiterbildungskurs für Lehrkräfte durchzuführen - denn der Aufwand als Gastreferentin ist recht hoch und ein mehrfaches "Mieten" für eine Schule zeitlich nur bedingt möglich.

## **Vom Mittagstisch zum globalen Denken**

### **Überlegungen zu Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit**

Der notwendig gewordene weltweite Schutz der natürlichen Ressourcen unserer Erde kann nur erfolgreich sein, wenn er nicht schon beim Nachdenken über den eigenen Verbrauch beginnt. Täglich werden z.B. die für den Erhalt der Biodiversität und eines austarierten Klimas notwendigen Regenwälder im großen Maßstab abgeholzt. An ihrer Stelle breitet sich immer mehr die Agrarindustrie aus, vielfach mit gentechnisch modifiziertem Soja, Mais und Weizen. Die ganze Welt wird beliefert.



Zahlreiche gute Ideen und realisierte Beispiele , wie man in Sachen gesunder Ernährung, kurzer Lieferwege, besserer Lebensmittelqualität, also schlicht Umweltschutz aktiv werden kann, gibt es in der ganzen Welt und in der hiesigen Region. An ihnen soll veranschaulicht werden, wie die Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit ihren 17 Sustainable Development Goals, die einer nachhaltigen Entwicklung dienen, umgesetzt werden kann.

*Zielgruppe:* Schüler ab 11. Klasse - *Dauer:* 60-90 min

## **Clara Immerwahr und Fritz Haber**

### **Können wir aus der Geschichte lernen?**

In jedem Augenblick kann der Mensch die Umkehr tun - sagt Martin Buber, einer der großen Denker des 20. Jh. Es ist möglich, anders zu entscheiden und umzukehren, wenn sich die Stimme des Gewissen regt!

Aber stehen wir nicht oft in Situationen, in denen uns diese "Zivilcourage" fehlt, oder in denen wir uns beim Lesen von Biographien fragen, warum hat er oder sie nicht nein gesagt - sogar dann nicht, wenn es ohne Gefahr für Leib und Leben schien?

Aus dem Beispiel des tiefgreifenden Konfliktes zwischen Clara Immerwahr und ihrem Mann, Fritz Haber, können wir vieles lernen. Was hielt Fritz Haber davon ab, die Stimme seiner Frau zu hören, ihre Warnungen vor den Folgen des Einsatzes der Giftgase im 1. Weltkrieg? Und was heißt das heute für uns?

Vielleicht ist die Auseinandersetzung mit dieser Seite des Nobelpreisträgers Fritz Haber ein Mosaikstein auf dem Weg, aus der Geschichte zu lernen und nicht immer wieder in der menschlichen Geschichte dieselben Fehler zu wiederholen.

*Zielgruppe:* Schüler ab 11. Klasse - *Dauer:* 60-90 min

## **14195 Berlin: Professor Dr. Klaus Roth**



Freie Universität Berlin  
Institut für Chemie und Biochemie  
Takustrasse 3  
D-14195 Berlin  
[Klaus Roth](mailto:Klaus.Roth@fu-berlin.de)  
[www.klausroth.de](http://www.klausroth.de)

## **Süßstoffe, die süße Seite der Chemie**

Zuckerersatzstoff. Anstelle einer chemischen Erfolgsgeschichte der Süßstoffe beginnt ein Drama, dessen Handlung von wirtschaftlichen Interessengruppen, der Steuergesetzgebung, dem Markt, wilden Schmugglerbanden und dem Zeitgeist bestimmt wird. Dazu aber auch eine kräftige Prise packender Chemie. Betrachten wir die 10 heute in der EU zugelassenen Süßstoffe genauer und freuen uns über die Qual der Wahl.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Tatort Berlin: Berliner Blau**

### **seine Entdecker und Verräter**

Um 1700 steppte in Berlin der Bär. Aus ganz Europa wurden kluge Köpfe angeworben und strömten in die Stadt. Sie waren willkommen, man fragte nicht nach der Religion, man ließ sie ihr Glück versuchen. Obwohl die Alchemie ihren Zenit bereits überschritten hatte, erreichte sie ihren Höhepunkt an Beliebtheit. So entwickelte sich in der Stadt eine bunte Gründer-Szene, in der 1706 mit dem Berliner Blau eine Jahrhundert-Entdeckung gemacht wurde. Darum rankten sich von Beginn an viele Legenden und Geschichten. Rollen wir den Fall noch einmal auf und schließen ihn, dank neuer chemiehistorischer Forschung, endgültig ab.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Das chemische Geheimnis einer Stradivari**

Wenn ein Geigenvirtuose uns mit dem Klang seiner Stradivari verzaubert, glauben wir ganz, ganz weit weg von der Chemie zu sein. Das täuscht, denn sowohl in Stradivaris Werkstatt als auch bei den aufgezogenen Saiten, beim Bogen und der Pflege des Instruments spielte und spielt Chemie eine wichtige Rolle. Lauschen wir deshalb dem Klang einer Stradivari einmal mit dem chemischen Ohr.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Absinth - Der Kuss der Grünen Fee**

Absinth ist angesagt! Nach vielen Jahrzehnten eines totalen Verbots darf dieses Getränk seit wenigen Jahren in Deutschland wieder verkauft werden. Es war das Lieblingsgetränk der Pariser Bohémiens des ausgehenden 19. Jahrhunderts. Nach ein paar Gläsern Absinth hofften viele begnadeten Maler, Musiker oder Dichter auf die Umarmung und den Kuss der Grünen Fee, wodurch ungeahnte Kreativitätsschübe freigesetzt wurden. Was steckt dahinter und dürfen wir auch heute noch auf die Grüne Fee hoffen? Gehen wir ihr deswegen einmal auf den (chemischen) Grund. À votre santé!

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Vom Isenheimer Altar bis zu den Beatles**

Auf dem Isenheimer Altar verstört uns Mathias Grünewald bei der fantasievollen Darstellung der „Versuchung des heiligen Antonius“ mit einer Schar ganz fürchterlicher Dämonen, die

den verzweifelten Heiligen von allen Seiten bedrängen und malträtieren. Ganz besonders berührt uns ein mit Eiterbeulen übersäter Krüppel, der unsägliche Schmerzen erleidet, Folgen der Volksseuche „Antoniusfeuer“. Es dauerte Jahrhunderte bis diese epidemieartig auftretenden Krankheit als eine Vergiftung des auf Roggen wachsenden Mutterkornpilz erkannt wurde. Beleuchten wir, welchen verhängnisvollen Einfluss die Gifte des Mutterkorns in der Geschichte der Menschheit gespielt haben.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Schokolade – ein chemischer Sinnesrausch**

Schokolade ist ein Fest für alle Sinne: das seidenmatte Dunkelbraun, das herrliche Knacken beim Abbrechen eines kleinen Stücks, der Duft, der Erinnerungen an die Kindheit zurückruft und schließlich das zarte Schmelzen auf der Zunge. Das Geheimnis guter Schokolade beruht auf den Inhaltsstoffen der Kakaobohne, die beim Fermentieren und Rösten chemisch veredelt werden. Himmlische Genüsse gelingen eben nur mit einer kräftigen Portion Chemie.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Vom ersten Bier zum Kater**

Der Zustand der Erkrankten ist besorgniserregend: Übelkeit, Erbrechen, Gliederzittern, Schweißausbrüche, Leichenblässe, Brummschädel und Kreislaufschwäche. Statt Mitgefühl blitzt aus den Augen der Lieben nur Schadenfreude: „War das 12. Bier schlecht?“, „Geschieht Dir recht, du konntest ja den Rachen nicht voll genug bekommen“. Wie kann ein so kleines Molekül wie Ethanol nur so viel menschliches Leid verursachen? Ergründen wir die chemischen Folgen eines feucht-fröhlichen Abends.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Kann Chemie kosher sein?**

Produkte der chemischen Industrie verbessern auf der ganzen Welt die Lebensqualität der Menschen. Dabei erwarten die Verbraucher, dass die Ausgangsprodukte, Herstellungsverfahren und Endprodukte höchsten Ansprüchen genügen. Aber Menschen einiger Glaubensgemeinschaften erwarten noch mehr: die Einhaltung religiöser Vorschriften im gesamten Herstellungsprozess. Studieren wir am Beispiel der islamischen und jüdischen Gesetze dieses ungewöhnliche Grenzgebiet zwischen Chemie und Religion.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **H<sub>2</sub>O – abgezapft und original verkorkst**

Wasser ist außergewöhnlich und verblüfft mit so vielen Merkwürdigkeiten, das es kein Wunder ist, dass sich Naturwissenschaftler schon seit langem an dem kleinen Molekül die Zähne ausgebissen haben. Neben den beachtlichen Erfolgen bei der Erforschung der Eigenschaften von H<sub>2</sub>O in allen Aggregatzuständen eröffnet Wasser eine riesige Spielwiese für wissenschaftliche Nonkonformisten, naive Amateurforscher und bauernschlaue Geschäftemacher. Beleuchten wir die bunte und manchmal auch schrille Welt des Wassers

diesseits und jenseits der Grenze exakter Naturwissenschaften mit Wohlwollen, kritischer Distanz und einer großen Portion Galgenhumor.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Tattoo – Chemie, die unter die Haut geht**

“Es gibt keine Nation, von den Polargebieten im Norden bis nach Neuseeland im Süden, in der sich die Einwohner nicht tätowieren“ stellte bereits Charles Darwin in seiner „Entstehung der Arten“ fest. Die gegenwärtige Renaissance der Tätowierung greift somit nur eine in vielen Kulturkreisen über viele Jahrhunderte gepflegte Tradition auf. Schon 2009 war bereits jeder vierte Deutsche im Alter von 25 bis 34 Jahren tätowiert und in Europa über 100 Millionen Menschen. Aber was passiert mit unserer Haut beim und nach dem Einbringen von Farbpigmenten in die tieferen Hautschichten? Verfolgen wir eine Tätowierung von Anbeginn aus chemischer Sicht.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Das chemische Geheimnis des Weihnachtsdufts**

In jedem Jahr verwandeln sich am 1. Advent viele heimische Küchen in kleine Backstuben, in denen gemeinsam Kekse und anderes Backwerk hergestellt werden. Dann zieht der Duft von frisch gebackenen Weihnachtsplätzchen, Zimtsternen, Stollen und Lebkuchen durch die Wohnstuben. Kein anderes Fest ist so eng mit Gerüchen verbunden wie das Weihnachtsfest und dieser Sinneseindruck bleibt uns ein Leben lang in glückseliger und sehnsuchtvoller Erinnerung. Nehmen wir die Duftspur auf und versuchen deren chemische Basis zu ergründen. Die Anstrengung wird belohnt, denn mit dem neuen Wissen schmecken die Weihnachtsleckereien noch mal so gut.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Von Seefahrern, Meerschweinchen und Citrusfrüchten**

Wir Menschen sind biochemisch keineswegs perfekt. Im Gegenteil, viele lebensnotwendige Stoffe müssen wir mit der Nahrung aufnehmen, weil unser Körper sie nicht selbst herstellen kann. Fehlen uns diese Stoffe, werden wir krank. Besonders hart trifft uns ein Mangel an Vitamin C, denn dann erkranken wir an Skorbut. Es ist noch nicht einmal 100 Jahre her, dass die molekulare Ursache dieser furchtbaren Krankheit aufgeklärt und die Menschheit für immer davon befreit wurde. Ein Rückblick in die vielen Irrungen und Wirrungen des Jahrhunderts dauernden Kampfes gegen Skorbut und in Dankbarkeit für die mutigen Kapitäne, Nobelpreis-gekrönten Chemiker und Physiologen und natürlich ganz besonders für die Meerschweinchen.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Die Chemie des Espressos**

Espresso ist gesundheitlich unbedenklich, regt den Geist an, macht nicht dick und hat sogar den päpstlichen Segen. Kann man eigentlich mehr verlangen? Eine Tasse Espresso ist einfach

zubereitet: 50 geröstete und gemahlene Kaffeebohnen werden in einer Espressomaschine druckextrahiert. Von wegen einfach! Dahinter steckt eine Menge Chemie! Betrachten wir Espresso deswegen einmal aus chemischer Sicht und schlürfen in Zukunft die verlockende Crema mit doppeltem Genuss.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Chili – manche mögen's scharf (mit Kostproben)**

Mit Pflanzenarten der Gattung Capsicum peppen die Menschen in aller Welt Gerichte optisch und geschmacklich auf. Die ungarische, mexikanische, koreanische und indische Küche wären ohne deren charakteristische Schärfe überhaupt nicht denkbar. Wie schafft es Capsicum chemische Verbindungen zu synthetisieren, die unsere Zunge gerade so stark reizen, dass wir dies als wohlige Schärfe empfinden? Decken wir die naturwissenschaftlichen Hintergründe des langsam nachlassenden Zungenbrennens auf und genießen pikante Gerichte in Zukunft noch bewusster.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **18109 Rostock: Dr. Gisela Boeck**



Warener Strasse 88  
D-18109 Rostock  
gisela.boeck@uni-rostock.de  
Internet: [www.boeck.chemie.uni-rostock.de](http://www.boeck.chemie.uni-rostock.de)

## **Rechts und links – auch ein chemisches Problem**

Rechts und links spielt in vielen Bereichen eine Rolle, ob in der Politik, in der Kunst, in der Botanik und eben auch in der Chemie. Der räumliche Bau der Moleküle kann darüber entscheiden, ob zwei auf den ersten Blick identisch aussehende Moleküle z.B. einen süßen oder sauren Geschmack oder unterschiedliche biochemische Wirkungen hervorrufen.

*Zielgruppe:* Naturwissenschaftlich Interessierte, Schüler ab Klasse 11, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Dimitri I. Mendeleev – ein Multitalent?**

Vielen ist Dmitri I. Mendeleev als Entdecker des Periodensystems bekannt. Im Vortrag werden neben seinen Beiträgen zur Aufstellung dieses Systems auch Arbeiten zur Lösungstheorie, zum Erdöl, zur Metrologie und zum Bildungswesen vorgestellt.

*Zielgruppe:* Historisch Interessierte, Jungchemikerforum, Schüler ab Klasse 9, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Die Walden-Inversion und der Mensch dahinter**

Der Name Paul Walden ist vor allem im Zusammenhang mit der Walden-Inversion bekannt, die bei nukleophilen Substitutionsreaktionen 2. Ordnung an stereogenen Zentren eine Rolle spielt. Im Vortrag wird über Waldens Biografie berichtet und seine wissenschaftlichen Leistungen, die sich keineswegs auf die organische Chemie beschränken, diskutiert.

*Zielgruppe:* Historisch Interessierte, Jungchemikerforum, Schüler ab Klasse 11, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Über die ersten Chemikerinnen**

In Deutschland durften sich Frauen erst seit Beginn des 20. Jahrhunderts an Universitäten immatrikulieren. Die Lebenswege einiger von ihnen, die sich für ein Chemiestudium entschieden hatten, werden vorgestellt.

*Zielgruppe:* Historisch Interessierte, Jungchemikerforum, Schüler ab Klasse 11, Lehrer und Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Lothar Meyer und das Periodensystem**

Lothar Meyer erbrachte wesentliche Beiträge zum Periodensystem. Seine Überlegungen, die ihn bereits 1864 zu einer ersten periodischen Anordnung von Elementen führten, werden nachvollzogen und seine weiterführenden Gedanken zur Periodizität diskutiert.

*Zielgruppe:* Historisch Interessierte, Jungchemikerforum, Schüler ab Klasse 11, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Das Schicksal jüdischer Chemikerinnen und Chemiker in der Zeit des Nationalsozialismus**

Die nationalsozialistische Politik in den Jahren 1933 bis 1945 beeinflusste die Entwicklung der Chemie in Deutschland signifikant. Jüdische Chemiker wurden entlassen, nur teilweise gelang ihnen die Flucht ins Ausland. Neben der Vorstellung von einigen Schicksalen wird die Auswirkung auf die chemische Forschung diskutiert.

*Zielgruppe:* Historisch Interessierte, Jungchemikerforum, Schüler ab Klasse 11, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Ferdinand Friedlieb Runge und ein Vorläufer der Chromatografie – die Runge-Bilder**

Runge, ein Chemiker des 19. Jahrhunderts, beschäftigte sich intensiv mit dem Steinkohlenteer und isolierte daraus zahlreiche Verbindungen. Er wird häufig auch als Vater der Chromatografie angesehen, da er beobachtet hatte, dass sich beim Tropfen verschiedener

Salzlösungen auf saugfähiges Papier Ringe unterschiedlicher Farben bilden. Für jüngere Schüler können auch einfache Experimente gezeigt werden.

*Zielgruppe:* Historisch Interessierte, Jungchemikerforum, Schüler ab Klasse 11, Lehrer und Schulgemein-de; nach Vereinbarung auch für Grundschüler zu gestalten - *Dauer:* 45-60 Minuten

## **35396 Gießen: Professor Dr. Roland Bitsch**



Waldbrunnenweg 16  
D-35396 Gießen  
[roland.bitsch@uni-jena.de](mailto:roland.bitsch@uni-jena.de)

### **Prinzipien der Ernährung von Senioren**

*Zielgruppe:* Schulgemeinde – *Dauer:* 45 Minuten

### **Wasser als Lebenselixier**

#### **Der Wasserbedarf der Menschen**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer, Schulgemeinde – *Dauer:* 45 Minuten

### **Chemische und physiologische Eigenschaften pflanzlicher Polyphenole**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer, Schulgemeinde – *Dauer:* 45 Minuten

### **Salz – Kristalle des Lebens**

Videokassette (Aufzeichnung des MDR)

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer, Schulgemeinde – *Dauer:* 30 Minuten

### **Fleisch – ein entbehrliches Lebensmittel?**

Fakten und Meinungen zum Fleischverzehr

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer der gymnasialen Oberstufe

# Vitamin D

## Ein altbekanntes und neu bewertetes Vitamin

Chemischer Aufbau, Biosynthese und physiologische Wirkung dieses Vitamins, Bedarf und prophylaktische Aspekte beim Menschen im Licht neuerer Erkenntnisse.

*Zielgruppe:* Oberstufenschüler, Studenten und Chemie-/Biologielehrer – *Dauer:* Ca. 30 - 40 Minuten

## Chemie und Physiologie der Vitamine

ca. 3-stündige theoretische Einführung in Aufbau, Vorkommen, Bedarf und Bedarfsdeckung kritischer Vitamine

*Zielgruppe:* Gymnasiallehrer der Chemie, Biologie und Hauswirtschaft – *Dauer:* ca. 3 h

## Calcium, Eisen und Jod als kritische Mineralstoffe/Spurenelemente in der Bevölkerung

*Zielgruppe:* Gymnasiallehrer der Chemie, Biologie und Hauswirtschaft – *Dauer:* jeweils 1,5 h

## Vitamine als essentielle Nährstoffe

Chemische Struktur und physiologische Funktionen wichtiger Vitamine werden erläutert. Schwerpunktmäßig werden die Funktionen wie auch Möglichkeiten ausreichender Zufuhr an Beispielen der kritischen Vitamine A, D, Folsäure und B12 vertieft.

*Zielgruppe:* Oberstufenschüler, Studenten und Lehrkräfte – *Dauer:* 60 min

## Eisen und Jod als Spurenelemente

Beide Spurenelemente spielen eine Schlüsselrolle im Stoffwechsel. Dabei muss deren ausreichende Zufuhr hierzulande als kritisch gewertet werden. Gesundheitliche Konsequenzen einer unzureichenden Aufnahme wie auch Möglichkeiten der Bedarfsdeckung werden diskutiert.

*Zielgruppe:* Oberstufenschüler, Studenten und Lehrkräfte – *Dauer:* 60 min

## 42119 Wuppertal: Prof. Dr. Michael W. Tausch





Bergische Universität Wuppertal  
Gaußstraße 20  
42119 Wuppertal  
[Michael Tausch](#)

## **Angeregte Zustände für anregende Chemie**

### **Curriculare Innovationsforschung in der Chemiedidaktik**

Der Chemie kommt bei der Erschließung der Photoprozesse auch für andere MINT-Fächer die Schlüsselrolle zu, weil zu ihren charakteristischen Merkmalen die Erklärung makroskopischer Phänomene mithilfe von Modellen auf der (sub)mikroskopischen Teilchenebene gehört. In diesem Sinne sind elektronisch angeregte Zustände von Molekülen und anderen Teilchenverbänden allen Photoprozesse mit und ohne chemische Reaktion gemeinsam. Dass mit angeregten Zuständen Chemie, Physik, Biologie Informatik und Geographie anregend, effizient, nachhaltig und zukunftsorientiert vermittelt werden können, wird im Vortrag erörtert und anhand einiger Experimente\* demonstriert. Experimente und andere digitale Lehr-/Lernmaterialien sind online auf der Internetplattform [Chemie mit Licht](#) verfügbar.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

## **Unterwegs zur künstlichen Photosynthese**

### **Licht an! Auch im Chemieunterricht!**

Im Vortrag wird der Weg zur künstlichen Photosynthese anhand von Modellexperimenten\* besprochen, in denen zunächst wesentliche Elementarvorgänge und Energieumwandlungen bei dem natürlichen Stoffkreislauf Photosynthese-Zellatmung simuliert werden. Im weiteren Verlauf wird die direkte, lichtgetriebene Herstellung von Wasserstoff ohne den Umweg über Photovoltaik und Elektrolyse, experimentell demonstriert\*. Damit wird in eines der Zukunftsszenarien für nachhaltige „grüne Chemie“ eingeführt, die auf klimaneutralem, photokatalytisch erzeugten Solarwasserstoff basiert. Siehe auch Filme auf der Internetplattform „[Chemie mit Licht](#)“ der Uni Wuppertal.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

## **Photonen und Moleküle**

### **Experimentalvortrag und Workshop für Schulen und Unis**

Im Vortrag und im Workshop wird mithilfe didaktisch prägnanter Experimente erschlossen, wie sich Photonen und Moleküle verbinden, trennen und umwandeln. Kohärent zu den Versuchsbeobachtungen werden modelltheoretische Erklärungen auf der Teilchenebene entwickelt, mit denen die beobachteten Phänomene erklärt, weitere Phänomene vorausgesagt und überprüft werden können. Es werden Hinweise zur Einbindung der Experimente und Modelle in den Unterricht der Sekundarstufen I und II gegeben und Materialien (Arbeitsblätter, Lehrfilme, Videos, Modellanimationen) bereitgestellt. Die Chemikalien, Geräte, Print- und Elektronikmaterialien zu diesem Workshop sind im „[Photo-Mol“ Koffer](#)

zusammengefasst, der im Rahmen der vom Fonds der Chemischen Industrie geförderten "Schulpartnerschaft Chemie" erworben werden kann. Unabhängig davon, können die im Workshop selbst hergestellte "intelligente" Folie und Lumineszenzproben mitgenommen werden. Siehe auch Filme auf der Internetseite der Uni Wuppertal zu [Fluoreszenz](#) und [Photochromie](#).

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

## **Lichtlabor Pflanze**

### **Experimentalvortrag und Workshop für Schulen und Unis**

Im Vortrag und im Workshop stehen Modellexperimente zum "Lichtlabor Pflanze" im Vordergrund. Dabei geht es um das Zusammenwirken von Chlorophyllen und Carotinoiden bei der Photosynthese sowie um die stofflichen und energetischen Grundlagen beim natürlichen Kreislauf Photosynthese und Atmung. Die didaktische Verwertung und curriculare Einbindung der Experimente in den Sekundarstufen I und II wird mithilfe von Unterrichtskonzeptionen, Arbeitsblättern, Modellanimationen und Lehrfilmen unterstützt. Nähere Informationen zum Ablauf des Workshops, den Experimenten und Materialien sowie ein Kooperationsangebot an Schulen finden sich auf den Folien "[Lichtlabor Pflanze](#)" im Internet. Siehe auch Filme auf der Internetseite der Uni Wuppertal zu [Photoredoxreaktionen](#).

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

## **Photosynthese - ein Fall für zwei**

### **Zusammenwirken von Chlorophyll und $\beta$ -Carotin bei der Photosynthese**

Carotinoide sind interessante Stoffe aus dem Lebensalltag, besonders ihr wichtigster Vertreter, das  $\beta$ -Carotin. Dank seiner interessanten Eigenschaften ist  $\beta$ -Carotin ein chemisches, biologisches und didaktisches Multitalent, das dem Chemie- und Biologieunterricht von Beginn an bis zum Abitur immer wieder einen "bunten Tupfer aufsetzen" und bei der Erschließung oder Anwendung von Fachbegriffen, Konzepten und Modellen der Chemie und Biologie dienen kann. Im Vortrag werden Experimente und adäquate Integrationsmöglichkeiten für ein modernes Curriculum vorgestellt. Videos und Filme zu den Experimenten sind online im Internet der Uni Wuppertal unter [Photosynthese - ein Fall für zwei, Teil 2](#), verfügbar.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

## **Photo & Nano - ein starkes Paar**

### **Dünne Schichten mit Schlüsselfunktionen**

Photoaktive Nanomaschinen in biologischen Funktionseinheiten leiten den Sehvorgang in unseren Augen und die Photosynthese in den grünen Blättern ein. Aber warum sind sie "photo und nano"? Weil ihr Antrieb, das Licht, nicht tief in die Materialien eindringen kann, sondern bereits an der Oberfläche absorbiert wird und dafür nanostrukturierte Materialien optimal geeignet sind.

Die Evolution hat geniale Biomaterialien dieser Art hervorgebracht. Dabei sind in der Regel lichtabsorbierende Spezies mit Protein-Makromolekülen kombiniert. Von der Natur inspiriert, forscht man in den Materialwissenschaften nach analogen Materialien für technische Anwendungen. Und auch hier kombiniert man lichtabsorbierende Moleküle mit Netzwerken aus organischen Polymeren oder anorganischen Ionengittern zu so genannten Nanokompositen. Dieser innovative Materialtyp ist beispielsweise für die Photovoltaik und für die Photokatalyse entscheidend.

Im Vortrag werden die zugrundeliegenden Konzepte dieser beiden Forschungsgebiete unter dem Motto photo & nano erschlossen. Experimentelle Zugänge werden aufgezeigt und konzeptionell an lehrplankonforme Inhalte angeschlossen, um diese anzuwenden, zu vertiefen und zu erweitern. Folien der Präsentation und weitere Materialien sind unter [Chemie mit Licht](#) im Internet verfügbar.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

## **Lumineszenz - ein Paradigmenwechsel für Farbe**

### **„Die Farben sind Taten des Lichts“**

Mit dem im Untertitel zitierten Spruch aus seiner "Farbenlehre" lag Goethe völlig richtig. Allerdings war seine Ansicht über die Zusammensetzung des weißen Lichts falsch. Im Vortrag wird die Frage "Was ist Licht?" in einen kultur- und wissenschaftshistorischen Exkurs von der ägyptischen Antike bis zu Einsteins photoelektrischen Effekt und die Lichtquanten eingebettet. Sowohl die geschichtlichen Meilensteine als auch unsere heutigen Alltagserfahrungen mit den "normalen" Farben der Stoffe im weißen Licht und den Lumineszenz- oder Leuchtfarben, z.B. bei Textilien im Diskolicht oder Bildschirmen elektronischer Geräte bestätigen, dass „Farben Taten des Lichts“ sind.

Lumineszenz in ihren verschiedenen Formen, z.B. Fluoreszenz, Phosphoreszenz, Elektrolumineszenz, Chemolumineszenz und Biolumineszenz werden im Vortrag hervorgehoben und mit geeigneten Experimenten veranschaulicht. Ihre konzeptionelle Erklärung stellt den im Titel beanspruchten Paradigmenwechsel dar, denn anders als die „normalen“ Farben entstehen Leuchtfarben nicht durch Lichtabsorption, sondern durch Lichtemission. Das ist ein Paradigmenwechsel, der in vielen heute noch gültigen Schulbüchern und Lehrplänen vollzogen werden muss. Digitale Materialien zum Titelthema sind unter [Chemie mit Licht](#) im Internet verfügbar.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde - *Dauer:* 45-60 min

### **47506 Neukirchen-Vluyn: Dr. Hartwig Müller**



Dr. Hartwig Müller  
Gartenstraße 24

47506 Neukirchen-Vluyn  
[Hartwig Müller](#)

## **Kleine Moleküle, große Wirkung**

### **Spurengase in der Atmosphäre**

Zu seinem Berufseinstieg 1977 kam der Autor erstmals mit den Produkten der menschlichen Aktivitäten in Gestalt des kleinen Moleküls  $\text{CF}_4$  in Kontakt. Nach aufwendiger Aufarbeitung riesiger Mengen Luft in kryogenen Rektifikationsapparaten zu Krypton und Xenon fand sich eine Spurenverunreinigung im Krypton, die die industrielle Verwendung als Lampengas in Gefahr brachte. Ausgehend von dieser Begebenheit zu Anfang seiner Berufstätigkeit war er in seinem weiteren Berufsleben immer wieder mit den Hinterlassenschaften industrieller Tätigkeiten in der Atmosphäre konfrontiert, kulminierend mit dem in den achtziger Jahren entdeckten Ozonloch und den schädlichen Wirkungen des bodennahen Ozons. Schritt für Schritt werden an diesen experimentellen Befunden die Forschungen an der Atmosphäre und die modernen Bedrohungen des irdischen Lebens durch die Verbrennung von fossilen Stoffen zur Energiegewinnung aufgezeigt.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 50 Minuten

## **47798 Krefeld: Professor Dr. Jürgen Schram**

Hochschule Niederrhein  
Fachbereich Chemie  
Frankenring 20  
D-47798 Krefeld  
[schram@hsnr.de](mailto:schram@hsnr.de)

**Mensch und Chemie -  
Gesellschaft,  
Kulturgeschichte einer  
Hassliebe**

**Buchausstellung zu  
Chemiebüchern aus 500  
Jahren**

**Kinderausstellung Pipette**

Als Übersichtsreferat oder als Einzelvorträge zu folgenden Unterthemen: Vom Feuer zum Verbrennungsprozess - Von der Keramik zum Porzellan - Vom Kupfer zum Edelstahl - Vom Schamanen zum Pillendreher (Medizin und Chemie).  
*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

Begleitender Vortrag: "Das Buch in der Chemie – die Chemie im Buch."

Geschichte des Chemiebuches von 1500 bis 2000 – "Vom Chymischen Probierbüchlein zum Chemical Abstract" (geeignet auch für Nicht-Chemiker!)

Eventuell Vortrag über Erfahrungsbericht

## **48565 Steinfurt: Professor Dr. Horst Altenburg**



Uhlandstraße 17  
D-48565 Steinfurt  
[hb-altenburg@versanet.de](mailto:hb-altenburg@versanet.de)

## **Kristalle und ihre Züchtung**

Allgemeine Eigenschaften von Kristallen und deren Züchtung, Vorstellung verschiedener (gesammelter) Kristalle

*Zielgruppe:* Studenten, Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde, auf Wunsch auch Jugendliche ab 7 Jahre – *Dauer:* 45 Minuten (auf Wunsch auch 60-90 Minuten)

## **Welt der Kristalle**

Allgemeine Eigenschaften von Kristallen und deren Züchtung, Vorstellung verschiedener (gesammelter) Kristalle

*Zielgruppe:* Studenten, Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde, auf Wunsch auch Jugendliche ab 7 Jahre – *Dauer:* 45 Minuten (auf Wunsch auch 60-90 Minuten)

## **Vom Kochsalz zum Rubin**

Allgemeine Eigenschaften von Kristallen und deren Züchtung, Vorstellung verschiedener (gesammelter) Kristalle. Mit Demonstrationen und/ oder Experimenten

*Zielgruppe:* Studenten, Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde, auf Wunsch auch Jugendliche ab 7 Jahre – *Dauer:* 45 Minuten (auf Wunsch auch 60-90 Minuten)

## **Supraleitung**

Grundlagen und Anwendungen

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45 Minuten

## **Physik und Chemie des Wassers**

(mit Experimenten). Nur in der Nähe von Steinfurt, da Versuchsgeräte mittransportiert werden müssen.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45 Minuten

## **Präparation von keramischen supraleitenden Substanzen**

(evtl. mit Demonstrationen). Grundlagen und Anwendungen

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45 Minuten

## 51467 Bergisch-Gladbach: Dr. Gerhard Heywang



Nittumer Weg 4  
D-51467 Bergisch-Gladbach  
[Gerhard Heywang](#)

### **Wasser - ein alltägliches Wunder ?!**

Das "Lebenselixier" Wasser ist von der Erde nicht wegzudenken: 70 % der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt, Organismen wie Quallen bestehen bis zu 99% aus Wasser und selbst der Mensch trägt zu 68% seines Gewichts diese Flüssigkeit mit sich herum. Das feuchte „Element“ hat viele interessante Eigenschaften. Mit Versuchen, die meist auch leicht zu Hause durchführbar sind, und Videosequenzen zeigt Dr. Gerhard Heywang, früher bei der Bayer AG in Leverkusen tätig, verschiedene Phänomene auf. Man erhält unter anderem Antworten auf die folgenden Fragen: Kann man mit einem Wassertropfen, der gar nicht tropfenförmig ist (!), Platten verkleben? Warum zeigt ein Thermometer in gemahlenem Eis eine Temperatur von etwa +2°C an? Wieso beschlagen beim Duschen die Fenster oder der Spiegel?

*Dauer:* 90 Minuten

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

### **Plitsch – platsch**

„Wasser“-Vortrag zubereitet für Kindergartenkinder oder Grundschüler. Welche Gegenstände schwimmen im Wasser, welche gehen unter. Versuche zur Oberflächenspannung, eine implodierende Getränke-Dose, der Superabsorber aus der Babywindel und die Brauseherstellung werden vorgeführt.

*Dauer:* 45 Minuten

*Zielgruppe:* Vorschulkinder und Grundschüler

### **Kunststoffe sind einfach Klasse!**

Heute ist kaum ein Bereich unseres Lebens vorstellbar, in dem Kunststoffe nicht eine wichtige oder sogar die entscheidende Rolle spielen. Die Natur der Kunststoffe bringt es mit sich, dass man interessante physikalische Eigenschaften realisieren kann. Im Vortrag werden diverse Experimente zu den besonderen Eigenschaften und zur Synthese von Kunststoffen vorgestellt. Die Vielseitigkeit des Einsatzes wird an vielen Anwendungsbeispielen demonstriert. Hierbei erkennt man, dass Kunststoffe wesentlich mehr sind als "nur Plastik". Aus Gewichtsgründen werden z.B. die Ansaugkrümmer im Motorraum von Automobilen aus Polyamiden hergestellt. Die Reißfestigkeit von Kunststofffasern übertrifft diejenige von Stahl. In jüngster Zeit gewinnt das Gebiet der funktionellen Polymere immer mehr an Bedeutung. Als Beispiele werden elektrisch leitfähige Polymere und Superabsorber vorgestellt.

*Dauer:* 90 Minuten

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **Die Chemie zwischen 6:30h und 7:30h**

In der Stunde nach dem Aufwachen werden die Menschen mit einer Fülle von Chemikalien und Chemieprodukten konfrontiert - üblicherweise auf ausgesprochen angenehme Weise! Der Experimentalvortrag beleuchtet die vielseitigen Facetten, wo und wie die Chemie am Morgen uns Menschen begegnet. In der 1. Stunde nach dem Aufstehen begegnen uns Kunststoffe, das geht ja noch, aber auch Acetaldehyd, Furfurylthiol und Sotolon. Man lässt Tenside auf den Körper einwirken und man versucht diese mit dem Biolösemittel Wasser wieder los zu werden.

*Dauer:* 60 Minuten

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **Was uns in Schwingung bringt?**

Wie funktionieren unsere Stimmbänder? Warum kommt es in einem beidseitig offenen Rohr zu stehenden Wellen, wenn man mit der flachen Hand drauf schlägt? Warum kommen aus einer Flöte beim Hineinblasen Töne heraus und bei einem Gartenschlauch nicht? Kann man mit einem Gartenschlauch trotzdem Musik machen? Liefert ein Klavier wirklich nur 88 Töne? Diese und weitere Fragen zur Musik und zur Akustik werden anhand zahlreicher einfacher Experimente unterhaltsam ge- und erklärt.

*Dauer:* 70 Minuten

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **Haste Töne?**

Die Frage „Haste Töne?“ ist zweideutig:

1) Kannst du Töne produzieren? Dies wird anhand von Stimmbändern, Rohren, Hörnern und Flöten und der zugrunde liegenden physikalischen Prinzipien erläutert.

2) Hast du (da noch) Worte? Ich hoffe nicht auf Sprachlosigkeit, aber erstaunlich sind die Experimente aus Physik und Chemie (Kunststoffe und Wasser) allemal.

Die Teile 1 und 2 sind eng miteinander verwoben, wobei ein gewisser Unterhaltungswert nicht zu leugnen ist. Viele der Experimente lassen sich problemlos zu Hause durchführen. Die Experimente haben alle einen Bezug zum Alltag und sind für den naturwissenschaftlichen Unterricht bestens geeignet - mit gewissen Vereinfachungen größtenteils sogar für den Grundschulbereich.

*Dauer:* 70 – 90 Minuten – abhängig vom Publikum

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **Sekt – auch naturwissenschaftlich prickelnd**

Sekt verkörpert Begriffe wie Luxus, Festlichkeit und Genuss. Sekt ist ein schäumender Edeltropfen, der zu feierlichen Anlässen und besonderen Momenten im Leben einfach dazu gehört. Nach Deutschland kam diese Tradition gegen Ende des 18. Jahrhunderts und mit ihr auch das Geheimnis des hochsensiblen Gärungsprozesses. Doch wie kam es eigentlich zur Erfindung des Sekts, und welche Inhaltsstoffe machen ihn letztendlich zum köstlichen Nass? Wer denkt schon daran, dass der Druck in einer Sektflasche höher ist als der in einem Pkw-Reifen? Zu den Inhaltsstoffen Wasser, Kohlendioxid und Ethanol werden Experimente vorgestellt.

Phänomene, die beim Sekt beobachtet werden können, sind auch in Technik und Natur von Bedeutung. So werden unter anderem auch die Katastrophe vom Lake Nyos (1800 Tote und 30 000 getötete Tiere) und kalte Geysire behandelt. Auch die Rolle des Silberlöffels zur

angeblichen Sicherung der Qualität des Sekts in einer angebrochenen Flasche im Kühlschrank wird geklärt.

*Dauer:* 70 Minuten

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **Köpfe der Wissenschaft**

Die Naturwissenschaftler Daniel Bernoulli (Strömungslehre), Wallace Carothers (Polyamid), Felix Hoffmann (Aspirin), Otto Bayer (Polyurethane) und Hermann Schnell (Polycarbonate) werden mit beeindruckenden Experimenten vorgestellt.

*Dauer:* 30 – 60 Minuten

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **Ei, ei, ei – Wissenswertes und Experimentelles über das Ei**

Jeder hat schon mal ein Ei gegessen – wahrscheinlich hat man sich dabei dem Genuss hingegeben, ohne daran zu denken, welche interessante Fragen und wissenswerte Antworten sich hinter Eiern verbergen.

Der Experimentalvortrag befasst sich mit Aspekten rund um das Ei und beantwortet Fragen wie: Warum braucht man im Eierkocher für wenig Eier viel Wasser und für viele Eier wenig Wasser? Warum werden Eier abgeschreckt? Wie herum kommt das Ei aus dem Huhn? Welche Hühner legen weiße und welche braune Eier? Woraus besteht der Farbstoff der braunen Eier. Woran erkennt man, ob ein Ei gekocht oder roh ist? Wie lange braucht ein Huhn um 8g Proteine für das Ei herzustellen? Wie lange braucht die Bildung der Schale? Sind Hühner dumm oder schlau? Und vieles andere mehr.

*Dauer:* Je nach Interessenslage: 40, 60 oder 80 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler aller Alterstufen und Schulgemeinde

## **Ein Lichtlein brennt – Experimente mit Kerzen**

Brennende Kerzen verbreiten Stimmung und Feierlichkeit. Der Vortrag befasst sich mit den Fragen „Warum brennen Kerzen überhaupt?“ „Was passiert bei der Verbrennung?“ „Wie werden Kerzen hergestellt?“ und zeigt neckische Experimente mit Kerzen vom Spard Adventskranz zum eindimensionalen Weihnachtsbaum und zur Kerzenschaukel.

*Dauer:* Je nach Interessenslage: 40, 60 oder 70 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler aller Alterstufen und Schulgemeinde

## **Elektrisch leitende Polymere - Historie und aktuelle Anwendungen**

Am Beispiel des Polyacetylen werden die strukturellen und chemischen Voraussetzungen für elektrisch leitfähige Polymere abgeleitet. Mit Polyacetylen wurden Leitfähigkeiten erreicht, die der des Eisens entsprechen, jedoch sind die Möglichkeiten der Verarbeitung recht bescheiden und die Langzeit- bzw. Thermostabilität vollkommen unzureichend. Schon bald nach Entdeckung des Polyacetylen wurde mit Polypyrrol ein deutlich stabileres Material vorgestellt, womit auch technische Anwendungen möglich waren. Mit Polyethylenedioxythiophen konnten die Verarbeitbarkeit und die Stabilität in großem Maße weiterentwickelt werden, so dass ein Durchbruch für technische Anwendungen gelungen ist. Inzwischen gibt es eine Reihe verschiedener Einsatzmöglichkeiten: Antistatikbeschichtungen in Foto-Filmen, Bohrloch-Durchkontaktierung von Leiterplatten, Gegenelektroden in Feststoffelektrolytkondensatoren, Monitorbeschichtung und organischen Leuchtdioden (OLEDs). Die Anwendungen werden vorgestellt und die Vorteile beim Einsatz von elektrisch leitfähigen



Polymeren gegenüber herkömmlichen Systemen und Problemlösungen dargelegt. Der Durchbruch des Polyethylenedioxythiophens in technischen Produkten ist nicht zuletzt deswegen möglich gewesen, weil das Material als Dispersion ausgebracht werden kann und weil das Polymer gezielt dort hergestellt werden kann, wo dessen funktionellen Eigenschaften benötigt werden.

*Dauer:* 60 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer der gymnasialen Oberstufe

## **Wie verhext**

In diesem Experimentalvortrag scheint die Welt nicht mehr in Ordnung zu sein: In einer Flasche einen Luftballon aufblasen, geht das? Was macht ein Flaschenteufel und warum? Korken fallen auf eine Tischplatte und bleiben senkrecht stehen. Metallscheiben wollen nicht in ein Schnapsglas fallen. Ein nicht präparierter Tischtennisball verweigert sich auf Wasser zu schwimmen. Dass eine Umkehrlinse sich bei roten und blauen Buchstaben unterschiedlich verhält, muss man gesehen haben, sonst glaubt man es nicht. Alle Experimente folgen naturwissenschaftlichen Gesetzen, die auf verständliche Weise erläutert werden und sind überraschend und unterhaltsam. Alle haben mit Luft oder Bestandteilen der Luft zu tun. Viele der Experimente lassen sich mit einfachen Mitteln auch zu Hause durchführen.

*Dauer:* 45 - 60 Minuten

*Zielgruppe:* Kindergartenkinder ab 5 Jahren, Schüler aller Alterstufen und Schulgemeinde

## **Rumpelstilzchen**

Das Märchen Rumpelstilzchen wird vorgelesen und mit physikalischen und chemischen Experimenten garniert.

Zu dem allseits bekannten Märchen gibt es eine Fülle von physikalischen und chemischen Experimenten, die an den entsprechenden Stellen vorgeführt werden. Hauptthema sind Experimente zum Spinnen. So wird auch gezeigt, wie man tatsächlich aus echtem Stroh einen goldenen Draht spinnen kann. Der Müller ist Anlass, sich mit dem Brandverhalten von Mehl zu beschäftigen. Für die Tränen des Mädchens wird eine chemische Problemlösung vorgeschlagen. Das Zerreißen des Rumpelstilzchens wird nicht vorgeführt, dafür aber wie es in der „Erde“ verschwindet.

*Dauer:* 60 min

*Zielgruppe:* Schüler aller Alterstufen und Schulgemeinde

## **Max und Moritz**

Die allseits bekannte Lausbubengeschichte wird vorgelesen und mit physikalischen und chemischen Experimenten garniert.

Zu Max und Moritz gibt es eine Fülle von physikalischen und chemischen Experimenten, die an den entsprechenden Stellen vorgeführt werden. In dem Experimentalvortrag wird auch begründet, warum z.B. der vierte Streich (Lehrer Lämpel) so nicht stattgefunden haben kann. Die Reste von Max und Moritz haben nach dem Schroten die Hühner nicht ganz geschafft. Sie werden in dem Vortrag vernichtet

*Dauer:* 60 min

*Zielgruppe:* Schüler aller Alterstufen und Schulgemeinde

## **Die Zunge - ein Tausendsassa**

Die Zunge ist ein sehr vielseitiges Organ. Sie hilft beim Sprechen, Schlucken, Kauen und vielen anderen Aktivitäten im Mundraum. Die Zunge besteht aus 9 verschiedenen Muskeln, die sich jeweils nur zusammenziehen können, trotzdem kann man die Zunge herausstrecken. Wie geht das? Und wie geht das, wenn ein Chamäleon seine Zunge bis zur eigenen Körperlänge herauskatapultieren kann? Im Vortrag wird mit Probanden untersucht, wie es zur Geschmacksentwicklung kommt und welche Geschmacksrichtungen mit der Zunge wahrgenommen werden können. Schmeckt Salz eigentlich immer salzig und ist scharfer Chili gesund? Wer kann die Zunge rollen? Und was passiert beim rollenden R? Insgesamt geht es also um die Chemie und Physik im Mundraum.

*Dauer:* 60 min

*Zielgruppe:* Schüler ab 10 Jahren aller Schultypen und Schulgemeinde

### **Da tropft was – (fast alles über Tropfen)**

Ein Regentropfen ist rund – nein: fast rund! Er sieht aus wie ein Brötchen von der Seite. Es gibt auch runde Tropfen, wenn sie genügend klein sind. Es gibt auch Tropfen, die eine Halbkugel darstellen; z.B. an der Fensterscheibe. Das im Deutschen als „Tropfenform“ angesprochene Gebilde gibt es in der Kunst und in der Werbung, aber in der Praxis nur sehr selten. Beispiele werden vorgeführt. Beim Sandburgenbau spielen Wassertropfen mit höchst eigenartigen Formen eine ganz wichtige Rolle und deshalb bleiben Sandburgen nach dem Aufbau eine beachtliche Zeit stehen. Es werden ausgesprochen ungewöhnliche Tropfen vorgeführt: Wasser mit Maisstärke bildet eine „Pampe“ die besonders eigenwillige Tropfen ermöglicht. Es gibt ja noch Kaffeetropfen, Weintropfen, Honigtropfen und ganz besondere „nervöse“ Tropfen, die ein Theologe das erste Mal verstanden und beschrieben hat.

*Dauer:* 60 min

*Zielgruppe:* Schüler ab 10 Jahren aller Schultypen und Schulgemeinde

### **Honig und Süßes aus der Natur**

Bei der Fotosynthese reagiert in Pflanzen unter Sonnenlicht Kohlendioxid mit Wasser. Hierbei bilden sich Sauerstoff und Kohlenhydrate. Bei den Kohlenhydraten liegt ein geringer Anteil als niedermolekulare Zucker vor. Ein deutlich größerer Anteil ist Stärke, und der überwiegende Teil sind Cellulose-Ketten, die Gerüstsubstanz aller Pflanzen. Zucker findet man in wechselnden Anteilen in Blüten (Nektar), Ästen und Pflanzenstielen und in Wurzeln. Auch Läuse sondern zuckerhaltige Lösungen ab, und bei Säugetieren wird Galactose (Milchzucker) in der Muttermilch zur Ernährung der Nachkommenschaft produziert. Bei den Versuchen geht es um Honig und Haushaltszucker.

*Dauer:* 60 - 70 min

*Zielgruppe:* Gymnasiale Klassen und Schulgemeinde

## **52056 Aachen: Professor Dr. Rainer Waser**

RWTH Aachen

Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik II

D-52056 Aachen

[waser@IWE.RWTH-Aachen.de](mailto:waser@IWE.RWTH-Aachen.de)

**Perspektiven der Chemie auf dem Weg in die Nano-Elektronik**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

## 53117 Bonn: Professor Dr. Georg Schwedt

Lärchenstraße 21

D-53117 Bonn

[georg.schwedt@t-online.de](mailto:georg.schwedt@t-online.de)

<b>Zuckersüße Chemie – Experimente von der Glucose bis zur Stärke</b>	Experimentalvortrag <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde
<b>Highlights aus der Alltagschemie – Experimente mit Supermarktprodukten</b>	Experimentalvortrag <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde
<b>Gesunde Inhaltsstoffe in Obst und Gemüse – in Experimenten sichtbar gemacht</b>	Experimentalvortrag <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

## 53127 Bonn: Prof. Dr. Hans Büning-Pfaue

Auf dem Uhlberg 15

53127 Bonn

[Hans Büning-Pfaue](#)

### Düfte, Aromen, Riechgenüsse

Kosmetische Mittel und Lebensmittel gewinnen ihre Originalität und ihr individuelles Profil vielfach mit ihren besonderen Duft- und Aroma-Noten, die von hoch bezahlten Parfumeuren und Flavouristen immer wieder neu wie Kunstwerke komponiert werden. Welche Grundlagen dabei vorausgesetzt werden, welche historischen Hinweise reizvoll sind, welche Chemie und welche Mechanismen zugrunde liegen, welche stoffliche Vielfalt und welche Überlappungen für die beiden großen Produktgruppen gelten, wird in einer Übersicht beispielhaft für jeden Wissensstand anschaulich gemacht.

*Zielgruppe:* Schüler, insbesondere von MINT-Leistungskursen, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, interessierte Naturwissenschaftler, insbesondere Chemiker

*Dauer:* 45 Minuten

### Lust auf Chemie in Lebensmitteln, fünf exemplarische Erfolge für Qualität und Sicherheit

Vorgestellt wird, wie nach medikamentöser Behandlung in Aquakulturen, die aufgrund ihrer hohen Fisch-Dichte besonders infektionsgefährdet sind, dennoch rückstandsfreie Ware erhalten werden kann. Experimentelle Prüf-Befunde geben heute Nickel-sensiblen Allergikern Sicherheit gegenüber üblichen Edelstahlkochtöpfen, deren Legierung u.a. 8 % Nickel enthält.

Präsentiert wird, wie fraktionierte Milchfette in Speiseisglasuren eingehen können, ohne deren Schmelz- und Kristallisations-Verhalten zu beeinträchtigen – und wie diese definierten Milch-Fett-Fractionen mittels überkritischen Kohlendioxid kostengünstig hergestellt werden können. Deutlich wird weiter, welche Vorteile und welche analytische Sicherheit die Nahinfrarotspektrometrie, z.B. in der laufenden Produktions-Kontrolle von Lebensmitteln,

bietet und darüber hinaus aufwendig nasschemische Analysen ersetzen kann. Schließlich geht es um die gesundheits-relevanten Glukosinolate und ihre Biomarker in Brokkoli und anderen Cruciferen (Kreuzblütler).

*Zielgruppe:* Schüler, insbesondere von MINT-Leistungskursen, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, interessierte Naturwissenschaftler, insbesondere Chemiker

*Dauer:* 45 Minuten

## 55122 Mainz: Dr. Hubert Bader

Lina-Bucksath-Straße 20

D-55122 Mainz

[Hubert Bader](#)

**Fracking –  
billige Energie  
mit bösen  
Folgen?**

*Zielgruppe:* naturwissenschaftliche Lehrkräfte, besonders an MINT-Schulen, Schüler, besonders von naturwissenschaftlichen Leistungskursen, Chemielehrerfortbildungszentrum, GDCh-Ortsverbände, Jungchemikerforen

*Dauer:* 45-60 Minuten

## 55291 Saulheim: Professor Dr. Sigrid Saaler-Reinhardt

Prof.-Neeb-Strasse 4

D-55291 Saulheim

[sigrid@saaler.de](mailto:sigrid@saaler.de)

**Chemie der Zelle – Leben oder Sterben**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

*Dauer:* ca. 60 Minuten

**Chemie der Zelle – grenzüberschreitender  
Molekültransport**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

*Dauer:* ca. 60 Minuten

## 63454 Hanau: Prof. Dr. Axel Kleemann



Amselstrasse 17

D-63454 Hanau

[Axel Kleemann](#)

**Nutzung der Biotechnologie zur Herstellung von pharmazeutischen Wirkstoffen**

Zur Herstellung enantiomerenreiner Wirkstoffe kommen heute in stark steigendem Maße biotechnologische Methoden und Verfahrensschritte (Enzyme, Mikroorganismen, Zellkulturen) zum Einsatz. Diese Verfahren sind ein wichtiger Teil der „Green Chemistry,“ und selbst einige organische Basischemikalien können auf wirtschaftliche Weise biotechnologisch produziert werden.

*Dauer:* 45 Minuten

*Zielgruppe:* Lehrer, Schüler der gymnasialen Oberstufe; Chemiker, Biologen, Pharmazeuten

## **Quo Vadis pharmazeutische Forschung?**

Die Entwicklung neuer Arzneimittel und galenischer Formulierungen wird immer zeitaufwändiger, teurer, riskanter, und damit zu einem ungewissen finanziellen Abenteuer.

Wie stellt sich die pharmazeutische Industrie darauf ein?

*Dauer:* 45 Minuten

*Zielgruppe:* (Jung)chemiker, Pharmazeuten, Mediziner, Biologen, Lehrer, Schüler der gymnasialen Oberstufe

## **Pharmaindustrie im Wandel**

Die Pharmaindustrie steht zurzeit unter starkem Druck durch Patentablauf vieler Blockbuster-Medikamente und dadurch Generika-Konkurrenz, nachlassende Produktivität in Forschung und Entwicklung, Einsparmaßnahmen in vielen Ländern, steigende Zulassungsanforderungen und schlechtes öffentliches Image. Was wird und muss sich ändern?

*Dauer:* 45 Minuten

*Zielgruppe:* Naturwissenschaftler, Mediziner, Studenten, Lehrer und Schüler der gymnasialen Oberstufe

## **Was macht die pharmazeutische Wirkstoffforschung so attraktiv?**

Der Bedarf an neuen und besseren Arzneimitteln wird aufgrund der demografischen Entwicklung weiterhin steigen (müssen). Die großen Herausforderungen sind gegenwärtig Demenz/Morbus Alzheimer, resistente bakterielle Krankheitserreger, bestimmte Krebserkrankungen, seltene Krankheiten („Orphan Diseases“) sowie chronische Erkrankungen, die bislang nur bei einem Teil der Patienten auf Medikamente ansprechen und auch nur symptomatisch zu beeinflussen sind. Es gibt kein anderes Arbeitsgebiet, welches so multi- und interdisziplinär angelegt ist wie die moderne Arzneimittelforschung und –entwicklung.

*Dauer:* 45 Minuten

*Zielgruppe:* Naturwissenschaftler, Mediziner, Studenten, Lehrer und Schüler der gymnasialen Oberstufe

## **63768 Hösbach: Dr. Roland Full, Dr. Werner Ruf**



Dr. Roland Full  
Hanns-Seidel-Gymnasium Hösbach  
Mozartstraße 35  
D-63768 Hösbach  
[Roland Full](#)

Dr. Werner Ruf  
Celtis-Gymnasium Schweinfurt  
Sonnenstraße 52 b  
D-97456 Dittelbrunn  
[Werner Ruf](#)

### **Faszination Chemie: "Vivaldi goes Chemistry – Die vier Jahreszeiten"**

Was Vivaldi mit Tönen in genialer Weise gelingt, das zeigen die pensionierten Chemielehrer Dr. Roland Full und Dr. Werner Ruf in ihrem außergewöhnlichen Experimentalvortrag mit Atomen und Molekülen. Durch punktgenaue Zugabe von Substanzen starten sie physikalische und chemische Prozesse und entwickeln so Bilder, die sich selbst malen. Der Tanz der Moleküle erscheint in der Großprojektion als ein faszinierendes Spiel von Farben und Formen. Das ist Chemie von ihrer schönsten Seite, die sich auch dem Nicht-Chemiker erschließt, ohne Worte, eher fürs Herz als fürs Hirn. Dazu gibt es Musik, die den optischen Genuss der Bilder steigert.

*Zielgruppe:* Schulgemeinde – *Dauer:* 60 Minuten

### **64287 Darmstadt: Professor Dr. Matthias Rehahn**

Technische Universität Darmstadt  
Makromolekulare Chemie  
Alarich-Weiss-Strasse 4  
D-64287 Darmstadt  
[m.rehahn@mc.tu-darmstadt.de](mailto:m.rehahn@mc.tu-darmstadt.de)

**Funktionale Kunststoffe – heimliche Helfer im täglichen Leben**      *Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und Schulgemeinde

### **64673 Mühlthal: Prof. Dr. Thomas Schreckenbach**

Prinzenbergweg 1  
D-64367 Mühlthal  
[tom.paul@t-online.de](mailto:tom.paul@t-online.de)

**Wissenschaft und Kunst:  
Weggefährten und  
Schwestern im Geiste**

*Zielgruppe:* Schulgemeinde, insbesondere für Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse und Schülern des Leistungskurses Kunst  
*Dauer:* 45 – 60 Minuten

### **65779 Kelkheim: Dipl.- Ing. Peter Stevens, St.D.i.R.**



Berliner Ring 6  
D-65779 Kelkheim am Taunus  
[pe70ge@t-online.de](mailto:pe70ge@t-online.de)

## **Entwicklung chemischer Verfahren**

### **Vom Labor bis zur Produktionsreife**

Planung, Bau und Betreiben von Laboranlagen für ein „Scale Up“ chemischer Reaktionen am Beispiel der Herstellung von Schwefelsäure, Eisen und von Nahrungsmitteln

*Zielgruppe:* Chemielehrer allgemein bildender und beruflicher Schulen

## **Naturwissenschaftliche Berufe**

Merkmale naturwissenschaftlicher Berufe in der chemischen Industrie

*Zielgruppe:* Lehrer allgemein bildender Schulen, besonders der 9. und 12.Klasse

## **Experimente im Kindergarten**

Biologische, chemische und physikalische Experimente für Vorschulkinder

*Zielgruppe:* Erzieher und Erzieherinnen

## **Unterrichtsthema Chemische Produktion**

Didaktische und methodische Einbindung der Darstellung chemischer Großverfahren in den Unterricht

*Zielgruppe:* Chemielehrer allgemein bildender und beruflicher Schulen

## **65719 Hofheim am Taunus: Dr. Petra Schultheiß-Reimann**



Thüringer Weg 33  
65719 Hofheim  
[Petra Schultheiß-Reimann](#)

## **Lithium: das weiße Gold der Anden**

Die größten Vorkommen an Lithium findet man in den Anden Lateinamerikas. Das seltene Metall, Lithium ist in den letzten Jahrzehnten zunehmend wichtig geworden wegen mobiler Elektrogeräte wie Smartphones, Laptops und vor allem wegen E-Autos. Lithium kommt auf der Erde in sogenannten Salars als Salzlauge und in Erzlagerstätten in Form von Pegmatit vor. Die Aufbereitung der Salzlauge erfolgt durch Wasserverdampfung und Fällung aufgrund unterschiedlicher Löslichkeiten der in den Seen vorkommender Salze. Das gewonnene Lithiumcarbonat in technischer Qualität kann in Säcken abgefüllt, verschifft und gut weiterverarbeitet werden. Die bedeutendste wichtigste Anwendung von Lithium ist der Lithium-Ionen-Akku. Lithium selbst wird aus Lithiumchlorid mittels Schmelzflusselektrolyse hergestellt. Werden die Lithiumvorkommen künftig ausreichen? Deshalb ist es wichtig, Technologien zu entwickeln, um Rohstoffe zu recyceln. Es gibt inzwischen interessante Entwicklungen, eine von Evonik wird abschließend vorgestellt.

*Zielgruppe:* Schülerinnen und Schüler am Ende der Sekundarstufe I (9. (G8) bzw. 10 Klasse (G9)) sowie der Oberstufe, E-Phase. - *Dauer:* 60 min

## **65719 Hofheim am Taunus: Professor Dr. Eberhard Ehlers**



Lorsbacher Straße 54B  
65719 Hofheim am Taunus  
[Eberhard Ehlers](#)

## **Beiträge der Biotechnologie zur Therapie der Volkskrankheit Diabetes mellitus**

Diabetes ist eine Volkskrankheit. Circa 10% der Weltbevölkerung leiden an dieser Krankheit. Die Ursachen, die Spätfolgen und die Therapiemöglichkeiten der Erkrankung werden vorgestellt. Am Beispiel der Herstellung von Humaninsulin und von Insulinanaloga wird aufgezeigt, welchen Beitrag die Biotechnologie, insbesondere die Gentechnologie, zur Behandlung des Diabetes zu leisten kann. Die Grundlagen der Proteinbiosynthese werden allgemeinverständlich erklärt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min



# **Die Natur als Vorbild - Isolierung neuer Arzneistoffe aus natürlichen Quellen**

## **Die Zelle als chemische Fabrik**

Am Beispiel der Isolierung von Antibiotika, Pflanzeninhaltsstoffen und Vitaminen wird aufgezeigt, welchen Beitrag die Natur beim Auffinden neuer Arzneistoffe leistet und wie man diese Wirkstoffe gezielt durch Semisynthese verändern kann. Es wird der Unterschied zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen erklärt, und es wird besprochen, welche Vorteile es bietet, eine Zelle zur Wirkstoffherstellung zu nutzen. Naturstoffe wie Morphin, Cocain, Atropin, Artemisinin, Penicilline, Insuline und ihre Bedeutung für die Therapie von Krankheiten werden vorgestellt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Isolierung und Reinigung von pharmazeutischen Wirkstoffe aus Kulturbrühen**

Viele Arzneistoffe (Antibiotika, Monoklonale Antikörper, Stoffe der Blutgerinnungskaskade u.a.m.) werden heute fermentativ gewonnen. Es wird aufgezeigt, welche Methoden und Verfahren im „Downstream Processing“ genutzt werden, um pharmazeutische Wirkstoffe aus Fermentationsbrühen zu isolieren und rein darzustellen. Die Grundprinzipien der Extraktion, der Chromatographie, des Zellaufschlusses und der Fest-Flüssig-Trennung sowie die Gefrier- und die Sprühtrocknung werden vorgestellt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Chromatographie – eine Schlüsseltechnologie zur Herstellung von Biopharmazeutika**

Bei der Isolierung und Reindarstellung pharmazeutischer Wirkstoffe mithilfe der Biotechnologie oder der Gentechnologie spielt die Chromatographie eine wichtige Rolle sowohl bei der Basis- wie der Hochreinigung. Die Grundlagen chromatographischer Verfahren werden vorgestellt. Das Scale up sowie das Scale down solcher Verfahren wird besprochen.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Die Bedeutung der Biotechnologie zur industriellen Gewinnung neuer Stoffe**

Die Grundlagen und Anwendungen der weißen, roten und grünen Biotechnologie zur industriellen Herstellung von Stoffen werden vorgestellt. Vor allem ausgewählte enzymatisch-chemische Reaktionen zur Gewinnung pharmazeutischer Wirkstoffe werden präsentiert.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Alternative Therapieformen**

### **Mode? Bestseller? Scharlatanerie? Placebo-Effekt? Was steckt dahinter?**

Der Einsatz von Homöopathie, Anthroposophischer Medizin, Bachblüten-Therapie und Schüßler-Salze zur Behandlung von Erkrankungen werden vorgestellt. Placebo- und No-Placebo-Effekt werden erklärt. Ausführlicher wird auf die Mistel-Therapie bei Krebserkrankungen eingegangen. Zudem wird über Tier-gestützte Therapieformen berichtet. Die Pavlov'schen Versuche zur Konditionierung werden detailliert besprochen.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Moleküle, die die Welt bewegen (Teil 1)**

### **Untertitel: Kleine Moleküle, große Wirkung**

Der Einfluss kleiner chemischer Moleküle [Kohlenstoffdioxid, Urandioxid, Stickstoffmonoxid, Distickstoffmonoxid, Sauerstoff, Ozon, Wasser, Ethanol, Methanal (Formaldehyd)] auf den menschlichen Alltag ist Gegenstand dieses Vortrages.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Moleküle, die die Welt bewegen (Teil 2)**

### **Moleküle als Bausteine des Lebens**

Zucker-, Eiweiß-, Nukleinsäure- und Fettmoleküle und ihre physiologische sowie therapeutische Bedeutung werden vorgestellt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Moleküle, die die Welt bewegen (Teil 3)**

### **Wirkstoffmoleküle, die Geschichte geschrieben haben**

Moleküle wie z.B. Morphin, Cocain, Coffein, Ethanol u.a. werden vorgestellt und wie sie vor allem die Musikszene beeinflusst haben. Zudem werden natürliche und synthetische Drogen sowie gangbare Wege der Drogenbekämpfung besprochen. Sucht und Suchtbekämpfung werden diskutiert.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Moleküle, die die Welt bewegen (Teil 4)**

### **Untertitel: Von der Summenformel zum genetischen Code**

Der Vortrag zeigt wie man mithilfe einer chemischen Formel und deren Raumstruktur Informationen weitergeben kann. Zudem wird besprochen, wie der genetische Code zustande kommt und welche Rolle die Aminosäuresequenz für die Eigenschaften von Proteinen und Enzymen spielt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Serendipität oder die Rolle des Zufalls bei Entdeckungen**

### **Wie kommt das Neue in die Welt?**

Der Begriff „Serendipität“ wird erklärt und es werden Beispiele genannt, wie der Zufall und nicht die gezielte Suche bei vielen Entdeckungen (Klebezettel, Dynamit, Klettverschluss, Wirkung von Pharmazeutika, Vulkanisation, Kreditkarte, u.v.m.) eine Schlüsselrolle spielte.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **150 Jahre Periodensystem der Elemente**

Die Geschichte und die Entwicklung des Periodensystems der Elemente (PSE) werden behandelt; neuere Elemente und ihre Entdeckung werden vorgestellt. An ausgewählten Beispielen wird verdeutlicht, wie die Stellung eines Elements im Periodensystem Rückschlüsse auf seine physikalischen und vor allem auf seine chemischen Eigenschaften zulässt. Die Schlüsselrolle der Elektronenkonfiguration eines Elements (Struktur der Atomhülle) auf seine Eigenschaften wird besprochen. Auf die Schrägbeziehungen im PSE wird eingegangen. Die typischen Eigenschaften von Metallen, Halbmetallen und Nichtmetallen werden präsentiert.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

# **Frauen und Naturwissenschaften**

## **Braucht der Nobelpreis eine Frauenquote?**

Die Lebensläufe ausgewählter Wissenschaftlerinnen (Curie, Meitner, Immerwahr, Kwolek, u.a.m.) werden präsentiert und dabei besprochen, welchen wichtigen Beitrag viele Naturwissenschaftlerinnen für ihr Fachgebiet geleistet haben, dies aber in der Fachwelt nicht immer die rechte Anerkennung und Würdigung fand. Aber auch Frauen, die mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden, werden in dieser Präsentation gewürdigt. Darüber hinaus werden Naturwissenschaftlerinnen vorgestellt, die außerhalb ihres Fachgebietes in Kunst und Politik Karriere gemacht haben (Adorno, Hamm-Brücher, Merkel, Schwätzer, Thatcher, u.a.).

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Pechvögel in Wissenschaft und Wirtschaft [NEU]**

Präsentiert werden die Biographien von Wissenschaftlern der Physik, Chemie, Biowissenschaften und Medizin, die kreativ waren, bahnbrechende Erfindungen gemacht haben, deren Leistungen aber nicht immer in entsprechender Weise gewürdigt wurden. Zu solchen „Pechvögeln“ zählen auch hochangesehene Forscher, die beispielsweise bei der Verleihung des Nobelpreises übergangen wurden. Häufig wurden solche Menschen in ihrer Zeit verkannt, ja sogar verfemt und erst viel später wurden ihre Ideen zum Wohle der Gesellschaft verwirklicht. Auf die Unterschiede von Erfinden, Entwickeln, Erschaffen und Entdecken wird näher eingegangen.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Der Schmerz und seine Behandlung [NEU]**

Die Ursachen von Schmerzzuständen und deren Behandlungsmöglichkeiten werden erklärt. Phänomene wie „paradoxe Schmerz“ (Analgetikaschmerz) und „Phantomschmerz“ werden besprochen. Die Abhängigkeit von Schmerzmitteln wird diskutiert. Generelle Aspekte der Sucht werden vorgestellt. Auf die physiologischen Abläufe der Schmerzleitung wird eingegangen.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 75 bis 90 min

## **Die Entdeckung des Nitroglycerins und was daraus wurde [NEU]**

Präsentiert wird, wie es durch Zufall zur Entdeckung des Nitroglycerins durch Ascania Sobrero kam und wie der Weg zur Entwicklung des Dynamits durch Alfred Nobel verlief. Die

Bedeutung des Dynamits im vergangenen Jahrhundert beim Straßen-, Tunnel- und Bahntrassen-Bau wird an Beispielen (Gotthard-Tunnel) erläutert. Beschrieben wird auch, wie heute die Gelder der Nobel-Stiftung als Preisgelder für die höchste wissenschaftliche Auszeichnung – den Nobelpreis - eingesetzt werden. Behandelt wird darüber hinaus die Verwendung von Nitroglycerin und seiner Derivate in der Medizin zur Therapie der Angina Pectoris.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen - *Dauer:* 45 bis 60 min

## **Drogen und Sucht**

### **ein Problem aller Gesellschaften**

Vor dem Hintergrund einer möglichen Cannabis-Legalisierung, die detailliert vorgestellt wird, werden der Missbrauch von Drogen (Morphin, Heroin, Cocain, Mescaline, Kath u.a.) und Genussmitteln (Alkohol, Nikotin, Coffein) sowie das Entstehen von Sucht, einschließlich der Abhängigkeit von Arzneimitteln (Amphetamine, Fentanyl-Derivate, Benzodiazepine) angesprochen. Am Beispiel bekannter Künstler wird aufgezeigt, welche Auswirkungen Drogen und Sucht auf die Lebensqualität hat. Wege zur Therapie und Prävention werden aufgezeigt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse sowie Schüler der gymnasialen Mittel- und Oberstufe, die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen und verwandte Bildungseinrichtungen. - *Dauer:* 75 – 90 Minuten

## **65779 Kelkheim: Dr. Klaus-Dieter Franz**



Gimbacher Weg 25  
D-65779 Kelkheim am Taunus  
E-Mail: [Senioexperten Chemie](mailto:Senioexperten.Chemie)

## **Musik fürs Auge**

### **Farbe, Chemie und Funktion von Effektpigmenten**

Die Entwicklung der chemisch-pharmazeutischen Chemie ist eng mit der Farbstoffentwicklung verknüpft und auch ein industrieller Innovationstreiber. Der globale Wettbewerb für unseren Chemiestandort ist eine ständige Herausforderungen an neue Produkte und Problemlösungen. Ein Beispiel erfolgreicher Umsetzung eines neuartigen Konzepts zu Farbe und Funktion sind die Effektpigmente. Ergänzend zu klassischen

Absorptions- und Metallic-Pigmenten verbinden diese schillernde, leuchtende Farben mit attraktiven Glanzeffekten. Sie basieren auf dem natürlichen Vorbild der Perlmutter-, Mineral- oder Strukturfarben. Als Mehrschichtpigmente sind sie durch intelligente Kombination einfacher, technischer und chemischer Prozesse in großem Maßstab zugänglich und finden zunehmend als Funktionsmaterialien Anwendung.

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minuten

## **Neugier und wissenschaftlicher Fortschritt**

*Zielgruppe:* Naturwissenschaftliche Lehrkräfte, Schüler von naturwissenschaftlichen Leistungskursen – *Dauer:* 60 Minuten

## **Funktion, Invention, Innovation**

### **Schlüsseltechnologie Chemie**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 60 Minuten

## **Chemie für Energiespeichertechnologien**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde – *Dauer:* 45-60 Minute

## **65817 Prof. Dr. Gerhard Kreysa**



Weingasse 22  
65817 Eppstein  
[Gerhard Kreysa](#)

## **Strategie, Visionen und Illusionen zur Rettung des Klimas**

Die Geschichte und Entwicklung des Begriffs “nachhaltig” werden vorgestellt und die Ursachen des gestörten Kohlenstoff-Kreislaufs diskutiert. Zusätzlich werden Fakten zum Klima, der Irrweg der Biokraftstoffe, das Klima-Engineering, die Sanierung der Atmosphäre durch Geolagerung von Holz sowie das Kohlenstoff-Moratorium angesprochen und diskutiert.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen – *Dauer:* 60 bis 75 Minuten

## **65926 Frankfurt: Dr. Peter Rittmeyer**

Rockwood Lithium GmbH  
Industriepark Hoechst  
Gebäude 879  
D-65926 Frankfurt  
[peter.rittmeyer@rockwoodlithium.com](mailto:peter.rittmeyer@rockwoodlithium.com)

### **Lithium**

- Vorkommen und Rohstoffgewinnung
- Eigenschaften (was macht Li so besonders)
- Anwendungen (Schwerpunkte in Absprache mit den Schulen/Lehrkräften - z.B. Li in der Elektromobilität (Batterien), in der org. Synthese .....

*Zielgruppe:* der Vortrag kann auf die Zielgruppe angepasst werden; höhere Mittelstufe und Oberstufe

## **67157 Wachenheim: Prof. Dr. Michael Röper**



Pegauer Str. 10  
D-67157 Wachenheim  
[Michael Röper](#)

## **Wertschöpfungsketten in der industriellen organischen Chemie**

Die industrielle organische Chemie ist ein komplexes, flexibles Netzwerk, das sich über einen Zeitraum von über 150 Jahren entwickelt hat und noch ständig weiterentwickelt wird. Aus wenigen Rohstoffen wird eine begrenzte Zahl an Grund- und Zwischenprodukten hergestellt, die jeweils Ausgangspunkt von Wertschöpfungsketten hin zu der Vielzahl an Endprodukten sind. Am Beispiel des Propens zeigt der Vortrag, wie man vom Erdöl zu Superabsorbentien oder Dispersionsfarben kommt.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen – *Dauer:* 45 bis 60 min

## **Homogene Katalyse in der Chemischen Industrie**

Katalysatoren sind Stoffe, welche die Aktivierungsenergie eines Reaktionssystems absenken, so dass die gewünschte Reaktion mit hoher Geschwindigkeit ablaufen kann. Ihre hohen Selektivitäten bewirken geringen Anfall an Nebenprodukten - was nicht nur ein wirtschaftlicher Vorteil ist, sondern auch unsere Umwelt schont. Als Homogenkatalysatoren bezeichnet man lösliche Metallkomplexe, deren Aktivität und Selektivität man bezüglich des gewünschten Produkts maßschneidern kann. Der Vortrag gibt Beispiele für industriell genutzte, hochselektive Verfahren sowohl für großvolumige Produkte (z.B. Essigsäure) als

auch für Spezialitäten wie optisch aktive Verbindungen für Pharmaka (z.B. das Parkinson-Medikament L-DOPA).

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen – *Dauer:* 45 bis 60 min

## **Wandel der Rohstoffbasis für die Chemische Industrie**

Chemieprodukte sind in unserem Alltag allgegenwärtig. Beispiele sind Verpackungen, Arzneimittel oder Kosmetika, Pflanzenschutzmittel, Waschmittel, Textilien und vieles mehr. Basis für diese Vielfalt ist die organische Chemie, deren Produkte in unserem Alltag allgegenwärtig sind. Doch auch die anorganischen Materialien prägen unseren Lebensstil entscheidend. Denn sie sind die Grundlage für High-Tech-Produkte wie Flachbildschirme, Solarzellen, Smartphones, Computer oder Hochleistungsbatterien. Für all diese Produkte brauchen wir Rohstoffe, und die sind endlich. Wie der Vortrag zeigt, können wir durch Verbesserung unserer Verfahren sowohl neue Rohstoffe einsetzen als auch unsere bisher genutzten Rohstoffe besser ausnutzen, auch durch neue Stoffkreisläufe.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen – *Dauer:* 45 bis 60 min

## **Chemische Nutzung von Kohlendioxid – was ist möglich und was ist sinnvoll**

Kohlendioxid ist der Kohlenstoffträger unseres Planeten. Durch Fotosynthese/Sonnenlicht sind hieraus alle natürlich vorkommenden organischen Verbindungen einschließlich der fossilen Energieträger entstanden. Auch wenn Kohlendioxid ein extrem energiearmes Molekül ist, kann es doch chemische Reaktionen eingehen. Allerdings sind hierfür energiereiche Reaktionspartner wie Wasserstoff, Ethylenoxid oder Ammoniak nötig. Im Vortrag werden etablierte sowie in Entwicklung befindliche neue Synthesen mit Kohlendioxid vorgestellt. Dazu zählen sehr großvolumige Synthesen etwa von Kraftstoffen (E-Fuels). Deren Bedarf an (nachhaltiger!) Energie ist allerdings enorm.

*Zielgruppe:* Schüler und Lehrer naturwissenschaftlicher Leistungskurse und der gymnasialen Oberstufe sowie die Schulgemeinde, Chemielehrer-Fortbildungszentren, Jungchemiker-Foren, Volkshochschulen – *Dauer:* 45 bis 60 min

## **67434 Neustadt: Dr. Ekkehard Schwab**





Berwartsteinstraße 4  
D-67434 Neustadt a.d. Weinstraße  
[Ekkehard Schwab](#)

## **Energie, unser Lebenselixier – woher kommt sie, wohin geht sie?**

Nach dem Motto "Zahlen verwenden, nicht Adjektive" stellt der Vortrag die politische Diskussion über erneuerbare Energien und Klimawandel in den Kontext der Dimensionen unseres heutigen Energiesystems. Der Zugang zu erschwinglichen Energiequellen hat in der Vergangenheit die Entwicklung der menschlichen Gesellschaften vorangetrieben. Lebensstandard und Pro-Kopf-Verbrauch von Primärenergie korrelieren signifikant, die Werte streuen jedoch bemerkenswert.

Die Ziele zur Verringerung der Emissionen von Klimagasen sind höchstwahrscheinlich nur dann realistisch, wenn der Ersatz fossiler Primärenergie durch erneuerbare (Solar-)Quellen mit einer wesentlich effizienteren Energienutzung kombiniert wird. Letzteres ist nicht nur ein technisches, sondern auch ein soziales und verhaltensorientiertes Thema.

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler, insbesondere MINT-Schüler und Schüler von MINT-Leistungskursen, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (für Wissenschaftsforum, Jahrestreffen, SEC-Lecturer)

## **Wandel in der Nutzung von Rohstoffen für die Chemische Industrie**

Die chemische Industrie in Deutschland besitzt aktuell einen Anteil von etwa 5% am Weltmarkt. Ihre kohlenstoffhaltigen Produkte werden überwiegend aus den Energieträgern Öl (72%) und Gas (14%) hergestellt. Immerhin 13% der Produkte basieren auf nachwachsenden Rohstoffen. Kohle spielt mit unter 2% praktisch keine Rolle. Insgesamt setzt die deutsche chemische Industrie rund 20 Millionen Tonnen organische Rohstoffe und noch einmal die gleiche Menge anorganische Rohstoffe wie z.B. Kochsalz ein.

Die Rohstoffe der Chemieindustrie wurden und werden ständig angepasst. Anfang des 19. Jahrhunderts war Holz der Rohstoff. Später veränderte die Kohle die komplette Industrie, und das Wachstum beschleunigte sich. Nach 1945 wurde Öl der global dominierende Rohstoff. Aktuell gewinnen jedoch in China Kohle und besonders in den USA Gas (wieder) an Bedeutung.

Die Zukunft der Rohstoffversorgung wird also vielfältiger sein als in der Vergangenheit, einen allein dominierenden globalen Rohstoff wird es nicht mehr geben. Statt dessen wird es eine viel stärkere regionale Diversifizierung der Rohstoffe geben. Das verlangt gerade global tätigen Firmen wie z.B. der BASF eine deutliche Verbreiterung ihres Technologieportfolios ab.

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler, insbesondere MINT-Schüler und Schüler von MINT-Leistungskursen, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (für Wissenschaftsforum, Jahrestreffen, SEC-Lecturer)

## **Industrielle Katalyse - ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Chemische Industrie**

Katalysatoren spielen eine zentrale Rolle in den Verfahren der Chemischen Industrie. Sowohl der Rohstoff als auch der Energiebedarf von Prozessen hängen entscheidend von der Qualität der eingesetzten Katalysatoren ab.

Die Entwicklung solcher Produkte ist eine außerordentlich vielseitige und herausfordernde Aufgabe. Um sie zu meistern, muss man eine große Anzahl von Fachdisziplinen beherrschen. Ein technischer Katalysator ist viel mehr als ein "aktives Zentrum" und häufig das Ergebnis eines ausgewogenen Kompromisses zwischen mehreren sich eigentlich widersprechenden Zielgrößen.

Der Vortrag beleuchtet diese Aspekte und zeigt an einem konkreten Beispiel, zu welchem unkonventionellen Ergebnis ein solcher Entwicklungsprozess führen kann.

*Dauer:* 45-60 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler, insbesondere MINT-Schüler und Schüler von MINT-Leistungskursen, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (für Wissenschaftsforum, Jahrestreffen, SEC-Lecturer)

## **Rohstoffwandel in der (petro)chemischen Industrie**

Die chemische Industrie in Deutschland besitzt aktuell einen Anteil von etwa 5% am Weltmarkt. Ihre kohlenstoffhaltigen Produkte werden überwiegend aus den Energieträgern Öl (72%) und Gas (14%) hergestellt. Immerhin 13% der Produkte basieren auf nachwachsenden Rohstoffen. Kohle spielt mit unter 2% praktisch keine Rolle. Insgesamt setzt die deutsche chemische Industrie rund 20 Millionen Tonnen organische Rohstoffe ein. Die chemische Industrie ist eine Energie-intensive Branche, die wichtigsten Energieträger sind Gas und Elektrizität.

Die Rohstoffe der Chemieindustrie wurden und werden ständig angepasst. Anfang des 19. Jahrhunderts war Holz der Rohstoff. Später veränderte die Kohle die komplette Industrie, und das Wachstum beschleunigte sich. Nach 1945 wurde Öl der global dominierende Rohstoff. Aktuell gewinnen jedoch in China Kohle und besonders in den USA Gas (wieder) an Bedeutung. Im Vortrag wird erläutert nach welchen Kriterien die Auswahl der Rohstoffbasis an unterschiedlichen Standorten erfolgt. Technische Verfahren zur Nutzung aller Rohstoffe sind bekannt.

Die chemische Industrie ist im globalen Maßstab nach Stahl und Zement mit einem Anteil von 8% der drittgrößte industrielle Emittent von CO<sub>2</sub>. Der Schlüssel zur Reduktion dieses Anteils wird die Verfügbarkeit von „grüner“ Elektrizität und Wasserstoff ohne atmosphärischen CO<sub>2</sub> Rucksack sein. Die Steigerung der aus nachwachsenden Rohstoffen eingesetzten Kohlenstoff-Menge stößt an ökologische Grenzen.

*Dauer:* 60 Minuten

*Zielgruppe:* Schüler, insbesondere MINT-Schüler und Schüler von MINT-Leistungskursen, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (für Wissenschaftsforum, Jahrestreffen, SEC-Lecturer)

**76351 Linkenheim-Hochstetten: Professor Dr. Klaus-Dieter Jany**



Nelkenstraße 36  
D-76351 Linkenheim-Hochstetten  
[Klaus-Dieter Jany](#)

**Gentechnik – Was ist das? Wie geht das?**

**Alle Vorträge von Jany:**

*Zielgruppe:* Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Chemielehrerfortbildungszentren

*Dauer:* 45-60 Minuten

**Gentechnik im Alltag**

s.o.

**Gentechnisch veränderte Lebensmittel – Chancen und Risiken**

s.o.

**Grüne Gentechnik – Meinungsbildung im Diskurs**

s.o.

**Ökotoxikologie – konventionelle und gentechnisch veränderte Pflanzen**

s.o.

**Von Mendel zur modernen Pflanzenzüchtung**

s.o.

**Lebensmittel der Zukunft – Novel Foods**

s.o.

**Lebensmittelunverträglichkeiten – Allergien und Pseudoallergien**

s.o.

## **91058 Erlangen: Professor Dr. Horst Kisch**

Institut für Anorganische Chemie  
Universität Erlangen-Nürnberg  
Egerlandstraße 1  
D-91058 Erlangen  
[Horst Kisch](#)

**Solare Katalyse – sanfte Chemie mit Luft und Sonne**

*Zielgruppe:* Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

## **95448 Bayreuth: Dr. Dieter Kunz**



Schöne Aussicht 11  
95448 Bayreuth  
[Dieter Kunz](#)

## **Kohlenstoff - wahres Gold**

Kein Element erlaubt so vielfältige Reaktionsmöglichkeiten wie Kohlenstoff. Jenseits der Organischen Chemie mit ihrem Hauptdarsteller Kohlenstoff findet man Kohlenstoff sogar im Weltraum als Diamant (leider schwer zugänglich) aber auch im Boden als fossiler Energieträger Kohle. Technischer Fortschritt der Materialwissenschaften ist oft gekoppelt an unseren Eigenschafts-Rekordmeister (z.B. elektrische Stromflussdichte [ $109 \text{ A/cm}^2$ ] – 100mal höher als bei Kupfer). Am Beispiel Kohlenstoff lässt sich zeigen, wie wissenschaftliche Erkenntnisse Technik und Wirtschaft beflügeln können: Grundlage der chemischen Industrie!

Kohlenstoff in der Atmosphäre beeinflusst durch  $\text{CO}_2$  und Ruß-Feinstaub auch die Temperatur. Die Größe des Effekts ist aber umstritten. Nach dem Vortrag weiß dann jeder: Kohlenstoff ist im Vergleich zu Gold das wertvollere Material!

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer) -  
*Dauer:* 45-60 Minuten

## **Effizientes, elektrisches Heizen mit Kohlenstoff**

Heizen mit Kohlenstoff ist nichts Außergewöhnliches. Jeder Kohleofen liefert ein anschauliches Beispiel. Doch man kann auch, ohne den Kohlenstoff zu verbrennen, ihn zum Heizen nutzen, wenn man ihn unter Strom setzt. So stelle man sich eine Kohlenstoffdispersion vor, die man wie eine Wandfarbe mit einer Lammfellrolle auf die Tapete streicht, rechts und links mit einem Kupferband verbindet und eine Spannung anlegt. Wieso wirkt das auf unseren Körper anders als die üblichen Heizkörper? Was lässt sich noch außerdem Interessantes mit einer „streichbaren“ Heizung anstellen?

Vortrag mit einer kurzen Vorführung

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer)  
*Dauer:* 45-60 Minuten

## **Faserverbundwerkstoffe – effiziente Materialien nach Vorbild der Natur**

Wenn die Natur stabile Strukturen benötigt, erzeugt sie keine "Bollwerke," sondern nutzt die Kombination aus verschiedenen dichten und festen Materialien mit meist faserartigen Komponenten. Holz ist dafür ein typisches Beispiel. Aber, warum ist diese Materialkombination so wichtig? Warum bricht eine Glasscheibe beim Biegen, die Glasfaser aber nicht? Auch interessant: warum sind Flugzeuge größtenteils aus Faserverbundstrukturen aufgebaut und Autos fast gar nicht?

Vortrag mit Exponaten

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer)  
*Dauer:* 45-60 Minuten

### **Wann rechnet sich eine Investition? Umgang mit Risiko**

Die Managementlehre besteht darauf: nur mit einer Investitionsrechnung gelangt ein Unternehmen erfolgreich in die Zukunft. Auch der Laie erkennt aufgrund unterschiedlicher Pressemeldungen, dass neue Anlagen oder Firmenkäufe trotz Investitionsrechnung der erwartete Erfolg versagt blieb. Es ist also interessant zu ergründen, was die Rechnung kann und wo ihre Grenzen sind. Denn es bleibt immer ein Risiko, das oft hinter vollmundigen Versprechungen verblasst.

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer)  
*Dauer:* 45-60 Minuten

### **Wie kann man die IR-Absorption von CO<sub>2</sub> mit „Bordmitteln“ berechnen?**

Nach einer Wikipedia-Lektüre über "Treibhausgas" meint man verstanden zu haben, wie CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre wirkt. Stutzig macht dann allerdings die Angabe, dass es zwischen 9% und 26% zum Treibhauseffekt beiträgt, obwohl die globalen Konzentrationsunterschiede im Gegensatz zu Wasserdampf sehr gering sind!

Mit der relativ einfachen Photometrie-Gleichung nach Lambert-Beer und Spektroskopiedaten aus dem Internet (z.B. von HITRAN.org) findet man nach Berechnung in Excel, dass der Treibhauseffekt von CO<sub>2</sub> mindesten 26% beträgt – allerdings ist der gesamte Treibhauseffekt viel, viel kleiner als im allgemeinen angegeben. (Ist dieser Effekt wirklich mit dem Treibhaus vergleichbar?)

Um den Vortrag zu verstehen, muss man kein „Klima-Experte“ sein. Es reichen die Kenntnisse aus Mathematik und Physik der gymnasialen Oberstufe.

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer)  
*Dauer:* 45-60 Minuten

### **Plastikmüll: Wissen und Spekulation**

Die Zeit, kopflos mit Materialien umzugehen, endet langsam. Das ist in mehrfacher Hinsicht sehr positiv. Doch sind die als Bedrohung aufgezeigten Schädigungen durch Plastikmüll und Mikroplastik dafür eine berechtigte Begründung? Was ist dran an "Plastik auf dem Teller" und wie findet man die riesigen Plastikmüll-Inseln im Pazifik?

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer)  
*Dauer:* 45-60 Minuten

## **Energie-Effizienz durch Materialauswahl**

Die höchste Form der Energie-Effizienz ist meistens, keine Energie umsetzen zu müssen. Doch, wenn wir Energie umsetzen, dann meistens für Bewegung oder für Wärme-Management (Heizen, Kühlen). Bei bewegten Körpern ist der Energie-"Verbrauch" abhängig von ihrer Masse, weswegen leichtere Materialien zu bevorzugen sind; gilt das wirklich immer? Erste Wahl für effiziente Wärmenutzung sind schaumartige Materialien. Doch nicht nur!

*Zielgruppe:* Schüler von MINT-Schulen, insbesondere von MINT-Leistungskursen; naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Fördervereine, Volkshochschulen, Chemielehrer-Fortbildungszentren, SEC (Jahrestreffen, Wissenschaftsforum, SEC-Lecturer)  
*Dauer:* 45-60 Minuten