

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.

01097 Dresden: Professor Dr. Horst Böttcher

Hauptstraße 31
01097 Dresden
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 verfasse 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
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 Chiramere.

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

Zielgruppe: Lehrer und Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse sowie die Schulgemeinde

- *Dauer:* 45 – 60 Minuten

10551 Berlin: Dr. Heribert Schmitt-Willich

Waldenserstraße 30

10551 Berlin

e-Mail: [Heribert Schmitt-Willich](#)

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

Positronenemissionstomographie (PET) - 18F-Tracer zur Diagnostik von Morbus Alzheimer

Grundlagen der Molekularen Bildgebung - PET-geeignete Radioisotope (Zerfall und Halbwertszeiten) – 18F-Tracer und ihre (chemisch stabilen) „Präkursoren“ (Vorstufen) – Wirkstofffindung von neuen Pharmaka (Medizinische Chemie): Anforderungen an geeignete klinische Kandidaten - PET-Tracer zur Darstellung von amyloiden Plaques und Tau-Protein im

Gehirn – klinische PET/CT-Untersuchungen zur Diagnose bzw. Ausschluß von Morbus Alzheimer– Ausblick: Therapie der Demenz?

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

Internet: www.hechtlab.de

Chemie in Computern

Zielgruppe: Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

13353 Berlin: Prof. Gudrun Kamasch



Foto: privat

Beuth Hochschule für Technik Berlin
Luxemburger Straße 10
13353 Berlin
Telefon: 030 4504-2354 (AB)

Gudrun Kammasch

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 "CO₂-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 Weltagrarberichtes 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

<p>Die Chemie des Espressos</p>	<p>Es steckt eine Menge Chemie in einer Tasse Espresso <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45 - 60 Minuten</p>
<p>Die Chemie der Saucen – von Paul Bocuse zur Tüte</p>	<p>Ein Exkurs in die molekulare Kochkunst und in delikate Zweiphasensysteme. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten</p>
<p>Vom ersten Bier zum Kater</p>	<p>Beschrieben wird die Welt des Ethanolmoleküls und die chemischen Folgen bei seinem Genuss. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten</p>
<p>Schokolade – ein chemischer Sinnesrausch (mit Kostproben)</p>	<p>Schokoladengenüsse gelingen nur mit einer kräftigen Portion Chemie. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten</p>
<p>Von Seefahrern, Meerschweinchen und Zitrusfrüchten</p>	<p>Eine Einführung in den Jahrhunderte dauernden Kampf gegen den Skorbut. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten</p>
<p>Kann Chemie kosher sein?</p>	<p>Ein schwieriger Weg im Grenzgebiet Chemie/Religion. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten</p>
<p>Der chemische Zauber einer Stradivari!</p>	<p>Dem Klang einer Stradivari mit einem „chemischen Ohr“ lauschen. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten</p>
<p>Der Zauber der grünen Fee (mit Kostproben)</p>	<p>Eine chemisch-kulturelle Reise durch die Welt des Absinth. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die</p>

	Schulgemeinde <i>Dauer: 45-60 Minuten</i>
Das chemische Geheimnis der Berliner Currywurst (mit Kostproben)	Naturwissenschaftliche Hintergründe eines Berliner Gaumengenusses <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten
Wer hat Angst vorm großen E?	Lebensmittelzusatzstoffe etwas genauer mit dem Auge eines Chemikers betrachtet. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten
Stockholm oder Harvard?	Die Welt der naturwissenschaftlichen Preise <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten
Der gehörnte Roggen	Einflüsse der Gifte des Mutterkorns in der Geschichte der Menschheit. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 45-60 Minuten
Tattoo – Chemie, die unter die Haut geht	<i>Zielgruppe:</i> Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 60-90 Minuten
Chili – Manche mögen's scharf!	Über die Inhaltsstoffe von Chili, verschiedene Chiliarten und die Schärfeskala des Wilbur Lincoln Scoville <i>Zielgruppe:</i> Schulgemeinde <i>Dauer:</i> 60-90 Minuten

18109 Rostock: Dr. Gisela Boeck



Warener Strasse 88
D-18109 Rostock
gisela.boeck@uni-rostock.de
Internet: 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

Die Chemie der Weihnachtsbäckerei

In der Weihnachtszeit wird in vielen Familien fleißig gebacken. Gewöhnlich vergisst man bei der Herstellung der Köstlichkeiten aber die Tatsache, dass Backen ein komplexer chemischer

Vorgang ist. Es wird darüber berichtet, welche Stoffe miteinander reagieren, welche neuen schmackhaften Verbindungen entstehen, wie sich einzelne Backzutaten chemisch unterscheiden, warum nach einem gelungenen Backexperimente angenehme Düfte durch den Raum ziehen sowie hin und wieder ein Experiment auch nicht gelingt.

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

35396 Gießen: Professor Dr. Roland Bitsch



Waldbrunnenweg 16

D-35396 Gießen

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* beschrieben, 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 erzeugtem 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 β -Carotin bei der Photosynthese

Carotinoide sind interessante Stoffe aus dem Lebensalltag, besonders ihr wichtigster Vertreter, das β -Carotin. Dank seiner interessanten Eigenschaften ist β -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

47798 Krefeld: Professor Dr. Jürgen Schram

Hochschule Niederrhein
Fachbereich Chemie
Frankenring 20
D-47798 Krefeld
schram@hsnr.de

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

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

**Buchausstellung zu
Chemiebüchern aus 500
Jahren**

Begleitender Vortrag: "Das Buch in der Chemie – die Chemie im Buch."
Geschichte des Chemiebuches von 1500 bis 2000 – "Vom Chymischen Probierebüchlein zum Chemical Abstract"
(geeignet auch für Nicht-Chemiker!)

Kinderausstellung Pipette

Eventuell Vortrag über Erfahrungsbericht

48565 Steinfurt: Professor Dr. Horst Altenburg

Uhlandstraße 17
D-48565 Steinfurt
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 <i>Dauer:</i> 45 Minuten (auf Wunsch auch 60-90 Minuten)
Welt der Kristalle	Allgemeine Eigenschaften von Kristallen und deren Züchtung, Vorstellung verschiedener (gesammelter) Kristalle <i>Zielgruppe:</i> Studenten, Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde, auf Wunsch auch Jugendliche ab 7 Jahre <i>Dauer:</i> 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 <i>Zielgruppe:</i> Studenten, Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde, auf Wunsch auch Jugendliche ab 7 Jahre <i>Dauer:</i> 45 Minuten (auf Wunsch auch 60-90 Minuten)
Supraleitung	Grundlagen und Anwendungen <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde
Physik und Chemie des Wassers (mit Experimenten)	Nur in der Nähe von Steinfurt, da Versuchsgeräte mittransportiert werden müssen. <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde
Präparation von keramischen supraleitenden Substanzen (evtl. mit Demonstrationen)	Grundlagen und Anwendungen <i>Zielgruppe:</i> Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

50354 Hürth Prof. Dr. Thomas Brock



Kallweg 2
D-50354 Hürth
Thomas Brock

Lacke

Vom Chemierohstoff zur Autolackierung

Die wesentlichen Bestandteile moderner Lackformulierungen – hier mit dem Schwerpunkt Autolacke – werden vorgestellt, und ebenso die Herstellung eines Lackes daraus. Das beinhaltet auch Polymer- und Kolloidchemie sowie Verfahrenstechnik.

Auch einige wichtige Prüf- und Messmethoden werden kurz beschrieben. Der extrem komplexe Prozess der Autolackierung wird dann schematisch und mit Videos dargestellt. Zum Schluss

werden die aktuellen, v.a. umweltfreundlicheren neueren Methoden und Trends der (Auto-)Lackiertechnologie behandelt.

Zielgruppe: Schüler von MINT-Schulen insbesondere von naturwissenschaftlichen Leistungskursen. Lehrer, besonders naturwissenschaftliche Lehrer und Lehrer in der Ausbildung. Schulgemeinde. – *Dauer:* 45-60 min

Moderne, umweltverträgliche Lackarten

Eigenschaften, Unterschiede, Einsatzbereiche, Herstellung, Applikationsarten

Ausgehend von den traditionellen lösemittelreichen Lacken werden die neueren, umweltfreundlicheren, oft sogar lösemittelfreien Alternativen mit ihren Eigenarten und Anwendungsbereichen beschrieben, u.a. mit Videobeispielen:

Lösemittelärmere Lacke, Wasserlacke, Pulverlacke und UV-strahlungsvernetzende Lacke, die meist ebenfalls auf Lösemittel verzichten können. Jede Lackart hat ihre Besonderheiten, Möglichkeiten und Grenzen. Durch richtige Auswahl und ggf. Kombination verschiedener Verfahren lassen sich die immer strengeren Emissions-Gesetzgebungen gut befolgen.

Zielgruppe: Schüler von MINT-Schulen insbesondere von naturwissenschaftlichen Leistungskursen. Lehrer, besonders naturwissenschaftliche Lehrer und Lehrer in der Ausbildung. Schulgemeinde. – *Dauer:* 45-60 min

Neue Trends in der Lacktechnologie

Wasserlacke, Pulverlacke, Nanotechnologie

Gesetzgebung und andere Marktanforderungen bewirken immer neue Entwicklungen, Trends und modernere Methoden der Beschichtungs-Technologie. Viele Systeme haben aber auch ihre Grenzen. Dazu zählen: Verwendung von weniger Lösemitteln, Einsparung von Energie und anderen Ressourcen, aber auch die Nanotechnologie mit ihren teils überraschenden Eigenschaften und Möglichkeiten. Auch das immer wichtigere Gebiet der funktionalen Beschichtungen wird behandelt, mit den Beispielen der selbstreinigenden Oberflächen oder der flammhemmenden Ausrüstung von Fassaden und Flughäfen.

Zielgruppe: Schüler von MINT-Schulen insbesondere von naturwissenschaftlichen Leistungskursen. Lehrer, besonders naturwissenschaftliche Lehrer und Lehrer in der Ausbildung. Schulgemeinde. – *Dauer:* 45-60 min

Pigmente

Sie bringen Farbe in den Lack; Effektpigmente

Pigmente sind unlösliche Feststoffe. Die klassischen (und oft schwermetallhaltigen) mineralischen Pigmente sind heute weitestgehend ersetzt durch farbstärkere und beständigere organische Farbkörper. Dazu kommen die plättchenförmigen Aluminiumpigmente (kleine Spiegelchen), nano-dünn beschichtete Interferenz-Glimmerpigmente sowie Flüssigkristall-Pigmente. Sie alle ermöglichen heute immer mehr faszinierende Farb- und Effekteindrücke, über die schon bekannten Metallic- und Perlglanz-Lackierungen hinaus.

Zielgruppe: Schüler von MINT-Schulen insbesondere von naturwissenschaftlichen Leistungskursen. Lehrer, besonders naturwissenschaftliche Lehrer und Lehrer in der Ausbildung. Schulgemeinde. – *Dauer:* 45-60 min

Die Schönheit von Oberflächen

Was macht die „Schönheit“ einer Oberfläche aus? Zur Dokumentation und in der globalen Kommunikation wird heute verlangt, alle Beiträge dazu messtechnisch in Zahlenwerte zu fassen, was vor wenigen Jahren bis Jahrzehnten noch unmöglich schien. Einige Beispiele sind: Farbe/Farbton, Metallic- und Interferenz-Effekte (Regenbogen), Glanz, Welligkeit und Oberflächenstruktur, Matteffekte (derzeit ein Trend auch bei Fahrzeugen) sowie die Schleierbildung (milchige Eintrübung).

Das Ziel ist dabei stets, die extrem unterschiedliche und subjektive Wahrnehmung des menschlichen Betrachters als Fehlerquelle zu vermeiden. Der Beitrag beschreibt die wichtigsten Methoden und auch stets die Korrelation zu unserem visuellen Sinneseindruck.

Zielgruppe: Schüler von MINT-Schulen insbesondere von naturwissenschaftlichen Leistungskursen. Lehrer, besonders naturwissenschaftliche Lehrer und Lehrer in der Ausbildung. Schulgemeinde. – *Dauer:* 45-60 min

Sol-Gel-Beschichtungen

Polyreaktionen mit Silanen, Silanolen und Siloxanen

Der Übergang von löslichen Edukten (Solen) in polymere Gele oder Festkörper wird inzwischen in der Beschichtungstechnik weit verbreitet genutzt: von Brillengläsern über Vitrinenglas und Klimaanlage bis hin zu Duschkabinen. Ein Modulsystem mit vielen Monomeren als Baukastenelementen und chemischen Funktionalitäten ermöglicht zahlreiche faszinierende optische und technische Oberflächen-Eigenschaften.

Zielgruppe: Schüler von MINT-Schulen insbesondere von naturwissenschaftlichen Leistungskursen. Lehrer, besonders naturwissenschaftliche Lehrer und Lehrer in der Ausbildung. Schulgemeinde. – *Dauer:* 45-60 min

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 Wasserstrahl Stahl „zersägen“? 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? Warum spritzt ein Geysir periodisch?

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, Superabsorber und elektroviskose Flüssigkeiten 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 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 hingeeben, 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 Sparadventskranz 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 Polypyrrrol 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

Vom Erdöl zu Polycarbonaten

Der Vortrag beschreibt den Weg vom Erdöl zum Kunststoff Bis-phenol-A-Polycarbonat. Erdöl ist ein Produktgemisch, das durch Fraktionierung in verschiedene organische Produkte - vorrangig Kohlenwasserstoffe - aufgetrennt wird. Die vom Markt nicht abgenommenen Fraktionen werden durch weitere chemische Umwandlung, in Aromaten, Ethylen, Propylen u.a. übergeführt. Die Chemie zu den beiden technisch durchgeführten Synthesen von Polycarbonaten aus Koks, Natriumchlorid sowie Benzol und Propylen wird detailliert vorgestellt. Die Verfahren zur Verarbeitung von Polycarbonat zu Folien, Platten und Spritzgussteilen und die Verwendung der Produkte u.a. CDs und DVDs werden diskutiert und warum andere Kunststoffe dafür nicht eingesetzt werden können.

Dauer: 60 Minuten

Zielgruppe: Lehrer und Schüler von Leistungskursen

Wie verhext

In diesem Experimentalvortrag scheint die Welt nicht mehr in Ordnung zu sein: In einer Flasche einen Luftballon aufblasen, geht das? Was macht der Flaschenteufel und warum? Korke 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; dafür lässt er sich auf einem Strohalm balancieren. Dass eine Umkehrlinse sich bei roten und blauen Buchstaben unterschiedlich verhält, muss man gesehen haben, sonst glaubt man es nicht. Mit einer Bologneser Flasche kann man einen dicken Nagel in Holz schlagen, andererseits reagiert diese sehr empfindlich und zerspringt in tausend Teile.

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 Schrotten 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. Beispielen 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

52056 Aachen: Professor Dr. Rainer Waser

RWTH Aachen

Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik II

D-52056 Aachen

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

Zuckersüße Chemie – Experimente von der Glucose bis zur Stärke

Experimentalvortrag

Zielgruppe: Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

Highlights aus der Alltagschemie – Experimente mit Supermarktprodukten

Experimentalvortrag

Zielgruppe: Schüler, Lehrer und die Schulgemeinde

Gesunde Inhaltsstoffe in Obst und Gemüse – in Experimenten sichtbar gemacht

Experimentalvortrag

Zielgruppe: 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

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

**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

**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

**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

**Naturwissenschaftliche
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

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 die 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

65779 Kelkheim: Dr. Klaus-Dieter Franz

Gimbacher Weg 25

D-65779 Kelkheim am Taunus

klaus-dieter.franz@gmx.de

Farbe - Musik fürs Auge und Optik von Effektpigmenten

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 Minuten

65926 Frankfurt: Dr. Peter Rittmeyer

Rockwood Lithium GmbH

Industriepark Hoechst

Gebäude 879

D-65926 Frankfurt

peter.rittmeier@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

Zielgruppe: der Vortrag kann auf die Zielgruppe angepasst werden; höhere

Elektromobilität (Batterien), in der org. Synthese
.....)

66966 Ludwigswinkel, Pfalz: Dr. Rudolf Ahrens-Botzong

Landgrafenstrasse 51 a
D-66996 Ludwigswinkel/Pfalz
[Rudolf Ahrens-Botzong](#)

Wasser fließt

Eine Exkursion an ein frei zugängliches, naturnahes Fließgewässer mit Gefälle. Dazu ist eine Vortour des Referenten nötig.

Experimentalvortrag zum Mitmachen

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche ab 10 Jahren (in gemischter Gruppe auch bis 8 Jahre)

Dauer: etwa 30 min. Dauer und Inhalt variabel gestaltbar

Wasser bewegt - Druck, Strömungen, Wellen

Experimentalvortrag zum Mitmachen

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche ab 10 Jahren (in gemischter Gruppe auch bis 8 Jahre)

Dauer: etwa 30 min. Dauer und Inhalt variabel gestaltbar

Kohlenstoffkreislauf

Experimentalvortrag zum Mitmachen

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche ab 10 Jahren (in gemischter Gruppe auch bis 8 Jahre)

Dauer: etwa 30 min. Dauer und Inhalt variabel gestaltbar

Strömung - Wirbel - Strudel

Experimentalvortrag zum Mitmachen

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche ab 10 Jahren (in gemischter Gruppe auch bis 8 Jahre)

Dauer: etwa 30 min. Dauer und Inhalt variabel gestaltbar

Die verrückten Kugeln - Selbstorganisation

Experimentalvortrag zum Mitmachen

Zielgruppe: Kinder und Jugendliche ab 10 Jahren (in gemischter Gruppe auch bis 8 Jahre)

Dauer: etwa 30 min. Dauer und Inhalt variabel gestaltbar

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)

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: <i>Zielgruppe:</i> Schüler naturwissenschaftlicher Leistungskurse, naturwissenschaftliche Lehrer, Schulgemeinde, Chemielehrerfortbildungszentren <i>Dauer:</i> 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.

77704 Oberkirch: Prof. Dr. Klaus-Peter Jäckel



Hansjakobstr. 5
77704 Oberkirch
[Klaus-Peter Jäckel](#)

**Arbeitsorganisation und
Zeitmanagement**

Alle Vorträge von Jäckel:

Zielgruppe: Gymnasiallehrer, Schüler
naturwissenschaftlicher Leistungskurse,
Schulgemeinde

Dauer: 60 Minuten

**Der Chemiker als
Führungskraft**

s.o.

Projektmanagement

s.o.

**Werkzeuge zur
Personalführung: Das
Mitarbeitergespräch**

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 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 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_2 mit „Bordmitteln“ berechnen?

Nach einer Wikipedia-Lektüre über "Treibhausgas" meint man verstanden zu haben, wie CO_2 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_2 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, kopflös 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