



# CHEMIE & Schule

ISSN: 1026-5031

Kongressband | Book of Congress

12. Europäischer Chemielehrer/innenkongress | 3. – 6. April 2013 | Wieselburg

12<sup>th</sup> European conference for chemistry teachers | April 3 – 6, 2013 | Wieselburg

Natur  $\rightleftharpoons$  Chemie



Francisco Josephinum Wieselburg 2013

bm:ukk  
Bundesministerium für  
Unterricht, Kunst und Kultur

FCIO  
CHEMISCHE INDUSTRIE

F | J | Ifz  
Instituts für  
Innovationsforschung

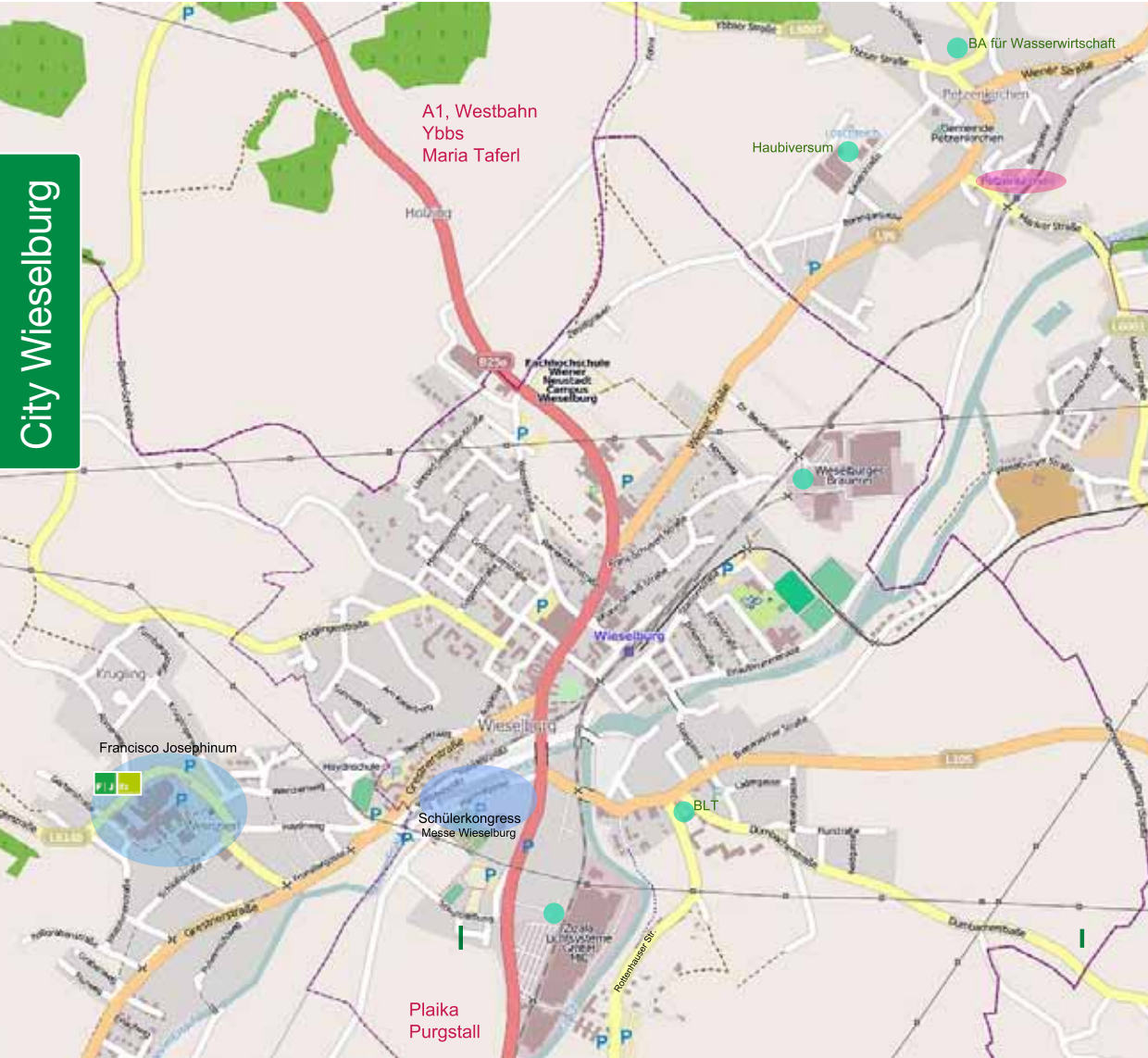
INNOVATIONEN  
IN DER  
HOCHSCHULE

HOCHSCHULE FÜR  
Agar- und Umweltökologie

PÄDAGOGISCHE  
HOCHSCHULE  
DES SAARLANDES

N  
NATURWISSENSCHAFTEN





Veranstaltungsort:

**LFZ**  
**Francisco Josephinum**  
**Wieselburg**

Schloss Weinzierl 1 | 3250 Wieselburg-Land  
[www.josephinum.at](http://www.josephinum.at)

Der Weg zum Schloss Weinzierl wird am Hauptplatz in Wieselburg ausgeschildert sein.

**PARKEN:**

Am Francisco Josephinum gibt es für Kongressteilnehmer/innen ausreichende Parkmöglichkeiten.

**PARKING:**

There is sufficient parking at the FJ campus.



Veranstaltungsort für  
 Schüler/innenkongress:

**Messegelände Wieselburg**  
**Halle 9**

3250 Wieselburg



## 12. Europäischer Chemielehrer/innenkongress

3. – 6. April 2013 | Wieselburg, Österreich

# Natur $\rightleftharpoons$ Chemie

### Kongressband

VERANSTALTER

Verband der Chemielehrer/innen Österreichs  
LFZ Francisco Josephinum Wieselburg

## 12<sup>th</sup> European conference for chemistry teachers

April 3 – 6, 2013 | Wieselburg, Austria

# Nature $\rightleftharpoons$ Chemistry

### Book of Congress

ORGANIZERS

Austrian Association of Chemistry Teachers  
LFZ Francisco Josephinum Wieselburg

## INSERENTEN

**Agrarmarkt Austria Marketing GesmbH**  
A-1200 WIEN

**BAYER AUSTRIA GmbH**  
A-1160 WIEN

**BOEHRINGER INGELHEIM RCV GmbH & CO KG**  
A-1121 WIEN

**FACHVERBAND  
der Chemischen Industrie Österreich**  
A-1040 WIEN

**LENZING AG**  
A-4860 LENZING

**MEDIENSERVICE bm:ukk**  
A-1014 WIEN

**Raiffeisenbank - Region Eisenwurzen**  
A-3250 Wieselburg

**VCÖ-SHOP GmbH**  
A-5164 SEEHAM

**Volksbank Ötscherland**  
A-3250 Wieselburg

**VWR International**  
A-1150 WIEN

**Zement + Beton Handels- und Werbeges.m.b.H.**  
A-1030 Wien

**BOEHRINGER INGELHEIM RCV GmbH & CO KG**  
A-1121 WIEN

**BORELAIS GmbH - JKU Open Lab**  
A-4020 Linz

**CHAUVIN ARNOUX Group Ges.m.b.H.  
Mit LD-Systeme, Lehr- und Lernmittel**  
A-1230 WIEN

**EU-PARLAMENT**

**GATT-KOLLER**  
**Pharmazeutika - Chemikalien - Lehrmittel**  
A-6067 Absam

**IMST FONDS, ALPEN-Adria Univ. Klagenfurt  
Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung**  
A-9020 KLAGENFURT

**LACTAN Chemikalien & Laborgeräte GmbH & Co KG**  
A-8020 GRAZ

**MAYR - SCHULMÖBEL**  
A-4644 SCHARNSTEIN

**Mekruphy**  
D-85276 PFAFFENHOFEN A.D. ILM

**MOLYMOD, SPIRING ENTERPRISIS LTD.**  
BILLINGSHURST, WEST SUSSEX, ENGLAND

**NLV-BUCHSBAUM GmbH**  
A-1100 WIEN

**PRO:Holz**  
A-1011 Wien

**Semadeni (Europe) AG**  
A-1210 Wien

**STARK VERLAGSGESELLSCHAFT**  
D-85399 HALLBERGMOOS

**VCÖ-SHOP GmbH**  
A-5164 SEEHAM

**VERITAS**  
**Verlags- & Handelsges.m.b.H. & Co OHG**  
A-1030 WIEN

**VERLAG A. HEDINGER GmbH & Co KG**  
D-70327 STUTTGART

**VERLAG E. DORNER GmbH**  
A-1030 WIEN

**VERLAG JUGEND & VOLK GmbH**  
A-1150 WIEN

**VWR International**  
A-1150 WIEN

**Wissenswertes.biz**  
D-91058 Erlangen

## SPONSOREN

**HAUBIVERSUM**  
A-3252 PETZENKIRCHEN

**Landwirtschaftskammer Niederösterreich**  
A-3100 St. Pölten

**RAIKA HOLDING**  
A-1020 WIEN

**SONNENTOR**  
A-3910 SPRÖGNITZ

## AUSSTELLER

**AUG. HEDINGER GmbH & Co. KG**  
D-70327 STUTTGART

**BAYER AUSTRIA GmbH**  
A-1160 WIEN

**Benno Köhler, Chemie 123**  
D-34626 Neukirchen

Vorwörter   Prefaces	<b>6</b>
Eröffnung Mittwoch   opening ceremony Wednesday	<b>23</b>
Programm Donnerstag   Program Thursday	<b>24</b>
Programm Freitag   Program Friday	<b>26</b>
Programm Samstag   Program Saturday	<b>28</b>
Eröffnungsvortrag   Opening lecture	<b>29</b>
Plenarvorträge   Plenary lecture	<b>31</b>
Vorträge   lectures	<b>38</b>
Workshops   workshops	<b>62</b>
Exkursionen   excursions	<b>73</b>
Posters   posters	<b>79</b>
Schülerkongress   pupils' congress	<b>90</b>
Mini-Midi Kongress   pupils' congress	<b>91</b>
Referent/innen & Präsentator/innen   lecturers and poster presentators	<b>92</b>
Teilnehmer/innenverzeichnis   List of participants	<b>95</b>
Pläne   Plans LFZ Francisco Josephinum	<b>124</b>

## IMPRESSUM:

**Medieninhaber, Herausgeber, Verleger:**  
 Verband der Chemielehrer/innen Österreichs  
 Prof. Ing. Mag. Johann Wiesinger  
 Dürnbergstraße 71  
 5164 Seeham/Salzburg  
 Österreich  
 Tel.: +43 (0)6217 7598-1  
 Fax: +43 (0)6217 7598-4  
 E-Mail: office@vcoe.or.at  
 Website: www.vcoe.or.at

### Für den Inhalt verantwortlich:

Mag. Erich Kerzendorfer und Dr. Gudrun Nagl  
 Gesamtgestaltung:  
 Ingrid Imser | Graphik-Design  
 5204 Straßwalchen  
 Druck: Laber Druck, www.laberdruck.at



## KONGRESSKERNTTEAM WIESELBURG

**Dr. Gudrun Nagl** FJ Wieselburg  
**Mag. Erich Kerzendorfer** BG und BRG St.Pölten  
**DI Erich Ziegelwanger** FJ Wieselburg  
**Mag. Gabriele Hofmarcher** FJ Wieselburg  
**Dr. Elisabeth Weigel** BG und BRG St.Pölten  
**SR Anna Zimmermann** SHS Mautern  
**AV OStR. DI Josef Braunsteiner** FJ Wieselburg  
**Dr. Ulrike Neuhauser** FJ Wieselburg  
**DI Maria Erhard** FJ Wieselburg  
**DI Michaela Bachinger-Wehofer** FJ Wieselburg  
**Dr. Helga Voglhuber** PH Kärnten  
**Ing. Anton Laaber** FJ Wieselburg  
**Mag. Anton Hametner** FJ Wieselburg

**Dr. Ralf Becker** VCO-Präsident  
**Roswitha Gröbl-Prodinger** VCO  
**Mag. Johann Wiesinger** VCO-Geschäftsführer  
**OStR. Mag. Anton Böhm** BORG Mistelbach  
**Mag. Gerhard Wailzer** BORG Krems  
**Mag. Roman Kurz** BG und BRG St.Pölten  
**Mag. Katrin Lenk** Stiftsgymnasium Melk  
**Mag. Adolf Weilguny** BG/BRG Wieselburg  
**Mag. Bianca Baumann** BG/BRG Wieselburg  
**Karl Heinz Holzmüller** HS Gmünd  
**Bernhard Nagl** HS Steinakirchen  
**Mag. Wolfgang Rottler** VCO Chemie & Schule  
**Gamsjäger Michael** FJ Wieselburg

# Vorwort Kongressteam

Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Nach fast 20 Jahren (1995 in Krems) ist Niederösterreich wieder an der Reihe den alle 2 Jahre stattfindenden Europäischen Chemielehrer/innenkongress zu veranstalten. Das Kongressteam freut sich, Kolleginnen und Kollegen aus ganz Europa im April 2013 in Wieselburg, im Herzen unseres schönen Bundeslandes, zu begrüßen! Veranstaltungsort ist das Lehr- und Forschungszentrum Francisco Josephinum, die bekannte landwirtschaftliche, landtechnische, lebensmittel- und biotechnologische BHS in Wieselburg. Der einzigartige Campus rund um das frisch renovierte Schloss Weinzierl, die tolle Infrastruktur mit einer Vielfalt an Vortragssälen und Seminarräumen sowie die bestens ausgestatteten chemischen und biotechnologischen Laborräume garantieren ein Kongresserlebnis höchster Güte. Auch für das Rahmenprogramm können wir, bedingt durch die hohe Eventkompetenz des Francisco Josephinum und den Schmanckerln aus der Region, nach dem Motto „So schmeckt Niederösterreich“, höchsten Genuss versprechen.

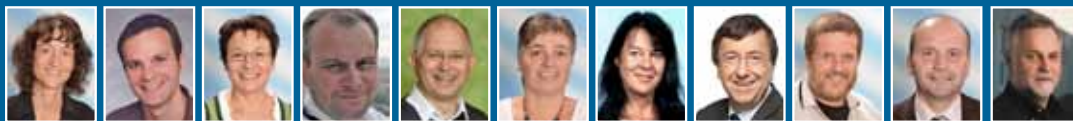
Das Kongressprogramm wird die gewohnt breite Palette an fachlicher, experimenteller und didaktischer Information bieten. Besonders sind die Workshops und Exkursionen hervorzuheben, welche von der hervorragenden Ausstattung der Zentren für Lebensmitteltechnologie und Biomasse und vielen interessanten Betrieben im nahen Umfeld profitieren. Wie gewohnt können Sie sich bei den Ausstellern auch über den neuesten Stand der

Lehrmitteltechnologie und die aktuelle Fachliteratur informieren.

Das Kongressthema des 12. Europäischen Chemielehrer/innenkongresses lautet

## „Natur $\Leftrightarrow$ Chemie“

Natur und Chemie, das sind Bereiche, die für viele Menschen gegensätzlich, ja unvereinbar erscheinen. Die Aussage: „Natur ist Chemie“ mag sogar provokant klingen. Hier kommt der Unterschied zwischen einem mathematischen „ist gleich“ und dem in der Chemie üblichen Reaktionsdoppelpfeil ins Spiel und setzt die Aussage unseres Kongressmottos ins richtige Licht. Chemie steht in Wechselwirkung und in einem zugegebenermaßen sensiblen Gleichgewicht, mit der Natur. Alle chemischen Stoffe, egal ob natürlich oder synthetisch entstanden, basieren auf den gleichen Ressourcen, mit denen wir sorgsam umgehen müssen. Die globalen Probleme der Menschheit werden langfristig nur gelöst werden können, wenn es gelingt, die Beziehung zwischen Chemie und Umwelt in die richtige Balance zu bringen. Ein wichtiger Aspekt des Chemieunterrichts muss es daher sein, diese Widersprüche aufzulösen und das Image der Chemie und ihrer Produkte zu verbessern. Ein wesentliches Ziel dieses Kongresses ist es, diese schwierige Aufgabe der Lehre durch fundierte Informationen und praktische Anleitungen zu unterstützen.



## Preface congressteam

Ladies and gentlemen!

After nearly 20 years (Krems 1995) it is again the turn of the team of chemistry teachers of Lower Austria to organize the European Congress of Chemistry Teachers, which is held every two years. We are pleased to welcome colleagues from all over Europe in Wieselburg, in the heart of our beautiful province in April 2013.

The venue is the Teaching and Research Centre “Francisco Josephinum”, the famous school for agricultural engineering, food and biotechnology in Wieselburg. The unique campus around the newly renovated Schloss Weinzierl, the great infrastructure with a variety of lecture and seminar rooms and well-equipped chemical and biotechnological laboratories guarantee an experience of the highest quality.

We can promise that all participants will enjoy the social programme due to the high competence of the team working at the Francisco Josephinum and the great variety of local delicacies which are offered according to the motto “The Taste of Lower Austria”.

The conference program will offer the usual wide range of technical, experimental and educational information. Above all we would like to emphasise the workshops, which will be fascinating due to the excellent facilities of the Centres of Food Technology and Biomass and the field trips to many interesting companies in the immediate vicinity. As usual, you can get more

information on the latest food technology, teaching aids and current literature by the local exhibitors.

The topic of the 12<sup>th</sup> Congress of European Chemistry Teachers is

## “Nature ⇔ Chemistry”

Nature and chemistry may be seen as contrasts by many people, as areas which are even incompatible.

The statement “Nature is chemistry” might even sound provocative. Here the difference between the mathematical term “equals” and the “double-headed arrow” in the chemical reaction must be pointed out to put the motto of our congress into the right perspective. Chemistry interacts with a delicate balance of nature. All chemical substances, whether created naturally or synthetically, are based on the same resources that we need to be careful with. The global problems of mankind will only be solved in the long run if we are able to create the right balance between chemistry and the environment. It must therefore be an important aspect of chemical education to resolve these contradictions and to improve the image of chemistry and its products. It is a major goal of this conference to support the difficult task of teaching by profound information and useful practical guidance.

## Vorwort Bundesministerium

Dr. Claudia Schmied  
Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur



## Preface

*Claudia Schmied*

Der Verband der Chemielehrer/innen Österreichs setzt mit dem Leitthema „Natur ist Chemie“ beim 12. Europäischen Kongress am Francisco Josephinum in Wieselburg einen landwirtschaftlich-lebensmittel-biotechnologischen Schwerpunkt.

Der Kongress bietet breit gefächerte Möglichkeiten, Neues kennen zu lernen: bei Diskussionsveranstaltungen, in Plenar- und Experimentalvorträgen, Workshops und Exkursionen, in Präsentationsforen für gelungene Unterrichtsarbeit, bei „Kongressen im Kongress“ für Schülerinnen und Schüler der unterschiedlichsten Altersstufen und nicht zuletzt durch informellen Gedankenaustausch. Neben dem Wissensaustausch dient der Kongress auch dazu, Netzwerke zu bilden: Wissenschaft trifft sich mit Unterrichtspraxis, Lehrerinnen und Lehrer mit Kolleginnen und Kollegen aus ganz Europa, Pädagogik mit Wirtschaftsbetrieben, jüngere Schülerinnen und Schüler mit älteren.

Die für Chemikerinnen und Chemiker selbstverständliche Aussage „Natur ist Chemie“ ist es wert, gezielt ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt zu werden und damit das breite Spektrum dieser Wissenschaft und dieses Unterrichtsgegenstandes aufzuzeigen. Der implizierte Hinweis auf die konkrete „Verbindung“ zwischen Chemie und Natur, die Anschaulichkeit und vor allem die Vielseitigkeit der Jugendkongresse tragen maßgeblich zum tieferen Verständnis und zur positiven Auseinandersetzung von Kindern und Jugendlichen mit den Naturwissenschaften bei.

Ich danke allen Mitwirkenden und im Besonderen jenen, die durch ihre ehrenamtliche Tätigkeit daran beteiligt sind, dass dieser qualitativ hochwertige Kongress regelmäßig in Österreich stattfinden kann. Allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern wünsche ich eine erfolgreiche, fachlich und fachdidaktisch anregende Tagung!

The association of Austrian chemistry teachers has set a focus on agricultural, food-related and biotechnological issues by choosing “nature is chemistry” as the focal topic of the 12th European congress at the Francisco Josephinum in Wieselburg.

The congress offers varied opportunities to explore new things; during discussions, in plenary and experimental lectures, workshops and excursions, in presentation forums for successful teaching, at “congresses with the congress” for students of all ages and of course during the constant informal exchange of ideas among the participants.

Besides the exchange of knowledge the congress should also provide the opportunity to form networks: Science meets teachers, teachers meet their colleges from all over Europe, pedagogy meets businesses and younger students meet older ones.

The statement “nature is chemistry”, a connection which is obvious to chemists, is worth being propagated in the general public, thus exposing the wide spectrum of this scientific discipline and this school subject. The implicit reference that there is a direct connection between nature and chemistry, the “hands-on-ness” and the variety of the youth congresses significantly contribute to a deeper understanding and a joyful exploration of the natural sciences by children and teenagers.

I want to thank all of those involved, and particularly the volunteers, that such a top-notch event can regularly take place in Austria. To all of the participants: I wish you a successful and professionally as well as didactically inspiring congress.

Dr. Claudia Schmied  
Federal Ministry for Education Arts and Culture



# Vorwort Land Niederösterreich

Landeshauptmann Dr. Erwin Pröll  
 Landesrat Dr. Stephan Pernkopf



# Preface

*The firm Pröll*

*Stephan Pernkopf*

**W**ieselburg hat sich über die Grenzen Niederösterreichs hinaus nicht nur einen Namen als bedeutende Messestadt gemacht, sondern auch als Bildungszentrum. Das Francisco Josephinum vermittelt Allgemeinbildung und fachliche Ausbildung auf höchstem Niveau in den Bereichen Landwirtschaft, Landtechnik sowie Lebensmittel- und Biotechnologie. Es ist somit ein idealer Ort für den 12. Europäischen Chemielehrer/innen-Kongress 2013, zu dem rund 500 Teilnehmer aus Mitteleuropa erwartet werden.

Das zentrale Thema lautet „Natur ist Chemie“. Es geht um Lebens- und Genussmittel ebenso wie um Agrochemie und nachwachsende Rohstoffe. Einwandfreie Lebens- und Genussmittel sind ohne moderne Chemie nicht vorstellbar, vor allem, wenn es um Kontrolluntersuchungen geht. Als oberstes Ziel sollte aber das einwandfreie, natürliche Produkt im Mittelpunkt stehen. Unsere Landwirtschaft leistet diesbezüglich hervorragende Arbeit. In Kooperation mit modernen Qualitätssicherungsmaßnahmen werden beste Ergebnisse erzielt – nicht zuletzt hier am Francisco Josephinum in Wieselburg.

Forschung und Entwicklung genießen höchsten Stellenwert in Niederösterreich. Wer in Forschung und Entwicklung investiert, sichert den Standort Niederösterreich für künftige Generationen.

Wir wünschen dem Kongress einen guten Verlauf und dem Lehr- und Forschungszentrum Francisco Josephinum weiterhin viel Erfolg.

**A**beyond the borders of Lower Austria Wieselburg has made a name for itself not only as an important city for trade fairs but also as a center for education.

The Francisco Josephinum offers both general education as well as vocational training at the highest level in the areas of agriculture, agricultural engineering as well as food and biotechnology. It is the ideal venue for the 12th European congress of chemistry teachers 2013, which is expected to have around 500 participants from across central Europe.

The focal topic is „nature is chemistry“. The congress will be about food but also agricultural chemistry and renewable resources. Top quality food would not be imaginable without modern chemistry, particularly when it comes to food safety, that is, the inspection of food. The ultimate goal should be to produce impeccable and natural foods. Our farmers are doing excellent work in that respect. Together with modern quality assurance measures, Lower Austria's farmers are producing top results, also here at the Francisco Josephinum.

Research and development have top priority in Lower Austria. Whoever invests in research in development is securing the position of Lower Austria for future generations.

We wish the participants of the congress that everything runs smoothly and continued success to the teaching and research center „Francisco Josephinum“.

Erwin Pröll - Governor of Niederösterreich  
 and Stephan Pernkopf



# Vorwort Lebensministerium

DI Niki Berlakovich  
Landwirtschafts- und Umweltminister



# Preface

## Gleichgewicht von Natur und Chemie

Im Spannungsfeld von Natur und Chemie gilt es immer wieder neue Gleichgewichte beim Schutz von Wasser, Boden, Klima und vor allem bei der Versorgung mit sicheren und leistbaren Lebensmitteln zu finden. Das Kongressthema „Natur und Chemie“ berührt somit viele Kernthemen des Lebensministeriums. Es freut mich daher besonders, dass dieser Kongress in der Höheren Land- und Forstwirtschaftlichen Lehranstalt, dem LFZ „Francisco-Josephinum“ in Wieselburg ausgerichtet wird.

Ich wünsche dem Kongress der Chemielehrer/innen im neu renovierten Schloss Weinzierl viel Erfolg und hoffe, dass die Themen der Workshops zu einem vertieften Verständnis für die Themen der Agrikulturchemie, der Lebensmittel- und Biotechnologie und der sich daraus ableitenden gesellschafts- und umweltpolitischen Fragen im Rahmen des Chemieunterrichts über alle Schulstufen hinweg führen.

## Balance of nature and chemistry

In the field of tension between nature and chemistry the important thing is to find again and again new balances as regards the protection of water, soil and climate and, first and foremost, concerning the supply with safe and affordable foodstuffs. Thus the topic of the Congress “Nature and Chemistry” touches on many core issues of the Ministry of Life. Therefore, it is a great honour and pleasure for me that this Congress takes place at the Federal Secondary School and Research Institute for Agriculture, Agricultural Engineering and Food Technology “Francisco Josephinum” in Wieselburg.

I wish the Congress of Chemistry Teachers in the newly renovated Weinzierl Castle every success and hope that the topics of the Congress will lead to a more profound understanding for the issues of agricultural chemistry, food and biotechnology and the resulting questions of social and environmental policies within the framework of chemistry instruction across all grades.

Niki Berlakovich,  
Minister of Agriculture and Environment



lebensministerium.at

# Vorwort Wieselburg Land Stadtgemeinde Wieselburg

Bürgermeister Karl Gerstl

LAbg. Bgm. Mag. Günther Leichtfried




Sehr geehrte Mitglieder des Verbands der Chemielehrer/innen Österreichs!

Dear members of the association of chemistry teachers in Austria!

Es ist uns eine besondere Ehre und Freude, dass der 12. Europäische Chemielehrer/innenkongress 2013 von 3. bis 6. April im Francisco Josephinum Wieselburg stattfindet. Vier Tage lang stellt somit Wieselburg das Zentrum der chemischen Wissenschaften dar. Als bestimmende Bildungsmetropole der Region ist es uns ein großes Vergnügen, die über 500 Teilnehmer/innen aus ganz Mitteleuropa in unserer wunderschönen Region begrüßen zu dürfen.

It is an honor and a joy that the 12th European Congress of chemistry teachers from the 3rd to the 6th April is taking place at Francisco Josephinum Wieselburg. For four days Wieselburg will be a center for chemical science. As a hub for education in the area it is a pleasure for us to welcome the 500 participants from all over central Europe in our beautiful region.

Das Thema Bildung ist uns seit vielen Jahren ein zentrales Anliegen und die beiden Wieselburger Gemeinden können mittlerweile einen ausgezeichneten Mix beim Schulangebot vorweisen. Neben einer Volksschule, einer Hauptschule, der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Landtechnik und Lebensmitteltechnologie Francisco Josephinum sowie dem BG/BRG Wieselburg ist Wieselburg seit 1999 Standort einer Fachhochschule. Wir sind zu Recht stolz darauf, unseren Schülern derartig vielfältige Ausbildungsmöglichkeiten bieten zu können.

The issue of education has been one of our main concerns for many years and the community of Wieselburg now offers an excellent range of different educational facilities. Besides the primary school, the secondary modern school, the vocational college and research facility for agriculture, agricultural technology and food technology, Francisco Josephinum, and the grammar school, since 1999 Wieselburg also has a university of applied sciences. We can be duly proud of the educational opportunities available to our children.

Die moderne Chemie nimmt in unserem Alltagsleben einen bestimmenden Faktor ein, kämpft aber mit einem Imageproblem, wie sinkende Lehrerzahlen beweisen. Umso wichtiger ist es deshalb, im Schulwesen diese grundlegende Wissenschaft den aktuellen Entwicklungen anzupassen, um sie wieder auf einen höheren Stellenwert zu heben. Denn neben den Fächern Deutsch, Mathematik und den diversen Fremdsprachen sind es gerade naturwissenschaftliche Unterrichtsgegenstände, wie Chemie, die für die Schüler/innen das Salz in der Suppe ausmachen.

Modern chemistry plays an important role in our daily lives, but is facing an image problem, as can be seen with the falling number of chemistry teachers. That is why it is all the more important to adapt this essential science to current developments so as to increase its appreciation. For besides the core subjects German, mathematics, and foreign languages, it is particularly the sciences, such as chemistry, that spice up students' education.

In diesem Sinne heißen wir im Namen der beiden Gemeinden Wieselburg Stadt und Land nochmals alle Besucher/innen des Chemielehrer/innen Kongresses 2013 sehr herzlich bei uns willkommen und wünschen interessante und lehrreiche Tage, die gänzlich unter dem Motto „Natur  $\rightleftharpoons$  Chemie“ stehen.

Thus I would once again in the name of the communities Wieselburg Stadt and Wieselburg Land like to welcome all attendants of the chemistry teachers congress 2013. I hope you will experience interesting and instructive days, which will all be under the motto of „nature  $\rightleftharpoons$  chemistry“.

Mayor Wieselburg-Land  
Mayor Stadtgemeinde Wieselburg

## Vorwort Landesschulrat

Hofrat Hermann Helm  
Amtsführender Präsident des  
Landesschulrates für Niederösterreich



## Preface

Der Chemielehrer/innenkongress 2013 steht unter dem Motto „Natur ist Chemie“ und hat als Schwerpunktthema „Chemie in Lebensmitteln und Genussmitteln“.

Dass einwandfreie Lebens- und Genussmittel nur durch den verantwortungsvollen Einsatz von chemischen Produkten und Methoden herstellbar und haltbar sind, ist einer breiten Öffentlichkeit nur in Ansätzen bekannt. Daher liegt eine der Herausforderungen des modernen Chemieunterrichts darin, das Wissen und das Verständnis für die Rolle der Chemie in unseren Nahrungsmitteln zu vermitteln und mündige Konsumenten zu erziehen. Denn gut informierte Konsumenten tragen mit Ihrem Kaufverhalten wesentlich dazu bei, dass Lebensmittel, deren Zusatzstoffe und deren Herstellungsverfahren in Zukunft nachhaltiger und gesünder hergestellt werden.

Der europäische Chemielehrer/innenkongress in Wieselburg wird den Teilnehmern und Teilnehmerinnen den aktuellen Stand der Forschung und Technologie im Bereich Lebensmittelchemie darstellen und darüber hinaus wertvolle Anregungen, Informationen und Materialien für den Chemieunterricht bieten. Geplant ist ein spannender Mix aus Plenar-, Diskussions- und Experimentalvorträgen sowie Workshops und Exkursionen zum Themenkomplex Lebens- und Genussmittel, Agrochemie und nachwachsende Rohstoffe. Zur Förderung des „Nachwuchses“ sind ein Schüler- und Schülerinnenkongress für Jugendliche aus der Sekundarstufe II und der „Mini-Midi-Kongress“ für Kinder im Volksschulalter geplant. Der Wissensaustausch und das Kennenlernen unter den mehr als 500 Teilnehmern und Teilnehmerinnen bilden einen weiteren wichtigen Aspekt dieser Veranstaltung.

Ich wünsche den Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen schönen Aufenthalt in Niederösterreich und einen erfolgreichen Kongress.

The motto of the congress of chemistry teachers 2013 is „nature is chemistry“ and has a focus on chemistry in food.

The general public is hardly aware that top quality food can only be produced and conserved with the responsible use of chemical products and methods. Therefore it is one of the challenges of modern chemistry education to show and teach students the relevance of chemistry in connection with food and to aid them in becoming responsible citizens regarding the food they consume.

For the shopping habits of well-informed costumers can significantly influence how our food is produced and what is added to it or not added to it. The more customers demand healthier and more sustainable products, the more they will be offered.

At the European congress of chemistry teachers in Wieselburg the participants will be presented with the cutting edge of research and technology in food chemistry and will be given valuable suggestions, information and materials for their own teaching.

The plan is to have an exciting mix of plenary and experimental lectures and discussions as well as workshops, and excursions on the topics of food, agricultural chemistry and renewable resources.

To promote the next generation there will be a students' congress for teenagers at the secondary level and a „mini-midi-congress“ for primary school students.

An important aspect of the congress will also be the meeting and exchange of knowledge between the 500 participants.

I would like to wish the attendants a nice stay in lower Austria and a successful congress.

Yours,

Hermann Helm,  
Executive President of the Board of Education for  
Niederösterreich

## Vorwort FJ Wieselburg

HR DI Alois Rosenberger  
Direktor der Höheren Bundeslehr- und  
Forschungsanstalt für Landwirtschaft,  
Landtechnik und Lebensmitteltechnologie



## Preface

Auf den ersten Blick mag es zwar vom Veranstaltungsort her überraschend, vom thematischen Umfeld aber höchst schlüssig sein, dass eine Höhere Landwirtschaftliche und Lebensmitteltechnologische Lehr- und Forschungsanstalt den Österreichischen Chemielehrer/innen ausrichtet. Justus Liebig hat die Landwirtschaft und damit die Ernährung der Menschen revolutioniert. Eigentlich war es an der Zeit, dass sich diese Tagung an eine Stätte der landwirtschaftlichen Ausbildung begibt. Längst hat sich die Landwirtschaft diversifiziert, ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen von der anorganischen zur organischen und biochemischen Nutzung hin entwickelt. Inhaltlich spiegelt sich dies in einem hochkarätigen Programm sehr schön wider. Mit dem Thema „Natur  $\rightleftharpoons$  Chemie“ (Lebensmittel, Genussmittel, Rohstoffe usw.) ist der Kern unserer angebotenen Bildungsinhalte getroffen. Der Sitz der Schule im neu renovierten Schloss Weinzierl hat sich zu einem beliebten Ort für viele Veranstaltungen entwickelt - ein historisch liebliches neben einem topmodernen Ambiente, das die lange Tradition und die moderne zukunftssträchtige Ausrichtung des Francisco Josephinums so treffend abbildet. Über 800 Schüler/innen leben in einem Schulareal, das dem Charakter einer kleingemeindlichen Lebenswelt entspricht. Von einer Kapelle bis zu modernen Sportstätten, von einem Wohnheim bis zur Biogärtnerei, einem Konzertsaal bis zum Mikrobiologielabor erstreckt sich die Infrastruktur und zeigt die Möglichkeiten eines modernen Campus. Die Ausrichtung eines Kongresses dieser Größe ist eine große Herausforderung. Wir nehmen diese freudig an und sind überzeugt, allen Teilnehmer/innen einen angenehmen Aufenthalt bieten zu können. Danke dem „Organisationsteam“ im Haus, Dr. Gudrun Nagl, DI Erich Ziegelwanger und der Projektklasse 4 LM mit ihren Betreuungslehrerinnen Mag. Gabriele Hofmarcher und DI Michaela Bachinger-Wehofer für die ausgezeichnete Vorbereitungsarbeit. Viel Erfolg dem Verband der Chemielehrer/innen!

At a first glance it may seem odd that a vocational college and research facility for agriculture and food technology would be hosting a congress of chemistry teachers. However, the topic of the congress is highly relevant to our school. Justus Liebig revolutionized agriculture and thus how we eat today. So actually it is high time that the congress be held at an institution offering an education in agriculture. Agriculture has diversified and makes good use of not only of inorganic but increasingly also organic and biochemical knowledge. This is nicely reflected in the top-notch program of the congress. The topic “nature=chemistry” (food, natural resources etc) is at the heart of the education we offer to our students. The location of the school in the newly renovated castle Weinzierl has made it popular for diverse events. It offers a lovely historical, yet at the same time highly modern ambience, which perfectly reflects the long tradition and also the forward-looking orientation of the Francisco Josephinum.

More than 800 students live on the school grounds, which have the atmosphere of an actual small community – a home away from home. The infrastructure ranges from a chapel to the modern sports facilities, from the dormitories, the organic nursery and a concert hall to a microbiological laboratory, and encompasses all the amenities of a modern campus. Hosting such a large congress is a challenge that we gladly accept. We are convinced we will be able to offer all of the attendants a wonderful stay. A big thank you for the excellent preparations go to my organizational team – Dr. Gudrun Nagl, DI Erich Ziegelwanger and class 4LM, which is helping to organize the congress as part of a class project, with their supervising teachers Mag. Gabriele Hofmarcher and DI Michaela Bachinger-Wehofer. All the best to the association of chemistry teachers!

Alois Rosenberger, Rector

## Vorwort KPH Wien/Krems

Vize Rektorin Prof. Beatrix Konicek  
Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems



## Preface

Sehr geehrte Kongressteilnehmerinnen  
und Kongressteilnehmer!

Der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems ist es ein besonderes Anliegen, die hohen Standards der Fort- und Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer in Niederösterreich und Wien zu stärken. Grundlage dafür ist gerade in den MINT-Fächern die optimale Vernetzung mit Wissenschaft und Forschung. Nur dadurch ist gewährleistet, dass unsere Lehrerinnen und Lehrer die aktuellsten wissenschaftlichen Daten ins Schulsystem und somit direkt zum Schüler bringen können.

Der Europäische Chemielehrer/innen-Kongress, der sich in diesem Jahr mit Lebens- und Genussmitteln, Agrochemie und nachwachsenden Rohstoffen - also topaktuellen Themenkomplexen, die uns alle im täglichen Leben betreffen - auseinandersetzt, leistet gerade für diese Vernetzung mit Wissenschaft und Forschung einen wesentlichen Beitrag. Alleine die Zahl von über 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus ganz Mitteleuropa, die an 30 Vorträgen, 10 Workshops und 8 Exkursionen teilnehmen werden, zeigt deutlich den Bedarf und das Interesse an qualitativ hochwertiger Fort- und Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer. Wir freuen uns daher sehr, auch dieses Jahr wieder Kooperationspartner des Verbands der Chemielehrer/innen Österreichs bei der Veranstaltung des 12. Europäischen Chemielehrer/innenkongresses zu sein.

Ein herzlicher Dank geht an Frau Dr. Elisabeth Weigel, die im Organisationsteam des Kongresses die Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems vertritt und somit wesentlich für die gute Zusammenarbeit mit dem Verband der Chemielehrer und Chemielehrerinnen Österreichs bei der Organisation des Kongresses verantwortlich ist. Danke auch an das komplette Organisationsteam, den wissenschaftlichen Beirat, Dozentinnen und Dozenten, Teilnehmerinnen und Teilnehmer, Aussteller und alle weiteren, die am Gelingen des Kongresses beteiligt sind. Ich freue mich auf spannende Vorträge, Workshops und Exkursionen und wünsche Ihnen allen im Namen der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems einen regen fachlichen Austausch sowie viele neue Erkenntnisse und Ideen für Ihre Unterrichtsgestaltung.

Mit herzlichen Grüßen, Beatrix Konicek

Dear Congress Participants!

The University College of Teacher Education Vienna/Krems is especially concerned with reinforcing the high standards of continuing education and additional training for teachers in Lower Austria and Vienna. The basis for this is optimal networking with science and research, precisely in the STEM subjects. Only this way can it be guaranteed that our teachers can bring the latest scientific data into the school system and thus directly to children.

The European Congress of Chemistry Teachers, which this year will focus on food and luxury food, agrochemistry and sustainable raw materials - that is to say, extremely current topics which affect all of us in daily life - will make a significant contribution to this networking with science and research. The more than 500 participants from across Central Europe, who will participate in 30 lectures, 10 workshops and 8 excursions, clearly demonstrate the need for and interest in high-quality continuing education and additional training for teachers. Therefore, we are very pleased once again this year to be a cooperation partner of the Association of Austrian Chemistry Teachers for the organisation of the 12th European Chemistry Teachers' Congress.

Many thanks are due to Dr. Elisabeth Weigel, who represents the University College of Teacher Education Vienna/Krems on the organisational team for the congress and is therefore responsible for the good cooperation with the Association of Austrian Chemistry Teachers for the organisation of the congress. Thanks are also due to the entire organisational team, which includes the scientific committee, teachers, participants and exhibitors and everybody else, who has contributed to the success of the congress.

I look forward to exciting lectures, workshops and excursions and, in the name of the University College of Teacher Education Vienna/Krems, I wish all of you a lively professional exchange and many new insights and ideas for your teaching.

Sincerely yours, Beatrix Konicek

## Vorwort Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik

Rektor Ing. Mag. Dr. Thomas Haase  
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien



## Preface

### Bildung ist der Kampf gegen Oberflächlichkeit

Die Verbindung von Naturwissenschaft und Pädagogik wird in der Profession der/des Chemielehrerin/Chemielehrers sichtbar. Das Kongressthema, die Verbindung von Natur und Chemie ist als naturwissenschaftliche Disziplin selbstverständlich und stellt dabei eine der zukunftsträchtigsten Kombinationen dar. Eine zentrale Herausforderung ist in diesem Zusammenhang die Vermittlung des Wissens im System Schule. Es genügt heute bei weitem nicht mehr, nur gute Lösungen für die Gesellschaft zu erarbeiten. Wenn es uns nicht gelingt, dieses weiterzugeben, können Innovationen nicht erfolgreich umgesetzt werden.

Wir stehen in der Agrar- und Umweltpädagogik ebenfalls vor dieser Herausforderung. Dabei lautet die zentrale Frage: Wie und in welcher Form können wir naturwissenschaftliche Zusammenhänge vermitteln, sodass Schülerinnen und Schüler, Beraterinnen und Berater die erworbenen Kompetenzen auch später im beruflichen und privaten Kontext anwenden können.

Der gesellschaftliche Diskurs unterstützt uns dabei nicht immer. Die Kluft zwischen Vorurteilen und „hard facts“ besteht in vielen Lebensbereichen. Die Pädagogik hat die Aufgabe, diese Kluft zu reduzieren. Das Grundprinzip: „Bildung ist der Kampf gegen Oberflächlichkeit“ wird an der Bearbeitung der Vorurteile sichtbar. Ich darf alle Kongressteilnehmer/innen ermuntern ihren Bildungsauftrag im Sinne dieses Grundprinzips weiterzuführen.

### Education is a fight against superficiality

The connection between science and pedagogy becomes visible in the profession of the chemistry teacher. The topic of the congress, the connection between nature and chemistry is obvious – chemistry is a natural science after all. Nonetheless, combining these two elements could be seminal in the teaching of chemistry. For passing on a basic knowledge of chemistry to school students is a pivotal challenge. It is no longer enough to simply provide feasible solutions for society. If we fail to equip students with a fundamental knowledge of chemistry, innovation will not be possible. Agricultural and environmental educators are facing the same challenges.

The essential question is: How and in what way can we pass on a foundation of scientific knowledge to students and consultants so that they can actually use the skills they have developed in both private and work-related contexts.

We are not always supported by society in our endeavor. There is a rift between prejudices and the actual facts in many areas of life. It is the job of pedagogy to reduce this rift. The main principle: “Education is a fight against superficiality” becomes apparent when prejudices are both addressed and actively dealt with. I encourage all participants of the congress to follow this principle in their teaching.

Rector Thomas Haase

# Vorwort Chemische Industrie

Dr. Peter Untersperger  
 Fachverband der chemischen Industrie Österreichs



# Preface



Unser heutiger Wohlstand ist zu einem großen Teil auf den Einsatz von Chemie gebaut. Erst mit dem Einsatz von Chemie konnten Ernten eingefahren werden, die die Bedürfnisse der Bevölkerung deckten, konnten Hygienestandards und eine medizinische Versorgung ermöglicht werden, die die durchschnittliche Lebenserwartung drastisch anhoben.

Die heute gewohnte Mobilität durch Automobil, Flugzeug, Bus oder Bahn verdanken wir zu einem wesentlichen Teil den Errungenschaften der Chemie. Chemische Stoffe und Materialien tragen nämlich dazu bei, dass sie sicher, mit geringerem Treibstoffeinsatz und für den Einzelnen leistbar erfolgen kann.

Für Lebensmittel musste früher der Großteil des Haushaltsbudgets aufgewandt werden, heute sind es nur rund 12%. An dieser Entwicklung hat die Chemie einen wichtigen Anteil. Nicht nur durch gesteigerte Erträge durch Agrochemikalien, sondern auch durch Verpackungsmaterialien, die den Vertrieb kostengünstig machen und Lebensmittel länger frisch halten.

Und die Zukunft? Die Chemie nimmt eine Schlüsselstellung für die künftige Lösung globaler Probleme ein. Die großen Herausforderungen der Menschheit werden chemisch gelöst werden. Seien es Klimaschutz oder Energiebereitstellung, Nahrungsmittelproduktion und -verteilung oder medizinische Versorgung, chemische Produkte und Technologien werden einen wesentlichen Beitrag zur Lösung dieser Probleme leisten.

Innovationen entstehen aber in den Köpfen der Mitarbeiter. Der Innovationsmotor Chemie braucht als Treibstoff Wissen und Kreativität. Beides wird in den Schulen vermittelt. Bildung ist deshalb für die chemische Industrie ein wichtiges Anliegen. Für die österreichische chemische Industrie ganz besonders, weil sie kaum auf andere heimische Ressourcen zurückgreifen kann. Der Erfolg unserer Chemieunternehmen basiert hauptsächlich auf ihrem gut ausgebildeten und motivierten Mitarbeiterstab.

Der Fachverband der chemischen Industrie unterstützt daher alle Bildungsmaßnahmen nach besten Kräften. Der Lehrerausbildung misst er dabei einen besonderen Stellenwert zu, denn gute Lehrer sind das Um und Auf eines guten Unterrichts.

Besonderer Dank gilt daher allen am Kongress teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrer für ihr Engagement. Den Veranstaltern wünsche ich einen erfolgreichen Verlauf!

Today's prosperity is based in great parts on the use of chemistry. Thanks to chemistry it was possible to produce harvests that could sustain the population, thanks to chemistry it was possible to set hygienic standards and provide medical care that drastically increased average life expectancy.

We owe our great mobility, which we have grown so accustomed to, using the car, planes, busses and trains, to chemistry. For it is chemical substances and materials that see to it that getting from A to B is both affordable and fuel-efficient.

It used to be that most of the household budget was reserved for food, today it is only 12%. Chemistry is greatly involved in this development. Not only because of the increased harvests due to agricultural chemicals, but also because of packaging material that makes food cheaper to distribute and keeps it fresher for longer.

And the future? Chemistry is in a key position for solving future global problems.

The greatest challenges of humanity will be solved using chemistry, be it climate protection, providing energy, food production and food distribution or medical care. Chemical products and technologies will help towards solving all of these problems.

However, innovation happens in the minds of the workers. Chemistry, the motor of innovation, needs fuel in the form of knowledge and creativity. Both are passed on at schools. Therefore, education is a pivotal concern of the chemical industry, particularly for Austria's chemical industry, because there are few home-grown resources to draw on. The success of our chemical companies is based mainly on their well-educated and highly motivated staff.

The association of chemical industry supports all educational measures as best it can.

Teacher education is particularly important to us, since good teachers are the essence of good teaching.

Therefore, our special thanks go out to all of the teachers participating in this congress. Thank you for your commitment! We wish the hosts that everything runs smoothly.

Dr. Peter Untersperger  
 Chairman of the Association of the Austrian Chemical Industry





Die Faser, die  
von Natur aus  
nachhaltig ist.

Fasern von Lenzing stammen zu 100% aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz. Die botanisch-natürliche Herkunft ist der Grund für das natürliche Tragegefühl von Lenzing Fasern, aber vor allem ist es die Wurzel unserer Verantwortung:

Wir achten bei allem, was wir tun, auf eine ausgewogene Balance zwischen ökologischen, sozialen und ökonomischen Ansprüchen. Denn wir halten das Gleichgewicht von Geben und Nehmen für den besten Boden, auf dem etwas wachsen kann. So wächst auch das Vertrauen, dass Produkte aus Lenzing Fasern für mehr stehen als nur ein angenehmes Gefühl auf der Haut.

[www.lenzing.com](http://www.lenzing.com)

**LENZING**  
LEADING FIBER INNOVATION

## Vorwort VCÖ

Dr. Ralf Becker  
 Präsident des Verbandes  
 der Chemielehrer/innen Österreichs



## Preface

Chemie und Natur sind kein Gegensatz, wie oft in der Werbung behauptet wird, sondern sind aufeinander zugeordnet. Die Natur war seit jeher die große Lehrerin der Chemie. Und ohne Chemie ist die Natur nicht verstehbar. Zu Recht hat eine Ausstellung im naturhistorischen Museum im vergangenen Jahr, dem Jahr der Chemie, den Titel gehabt: „Alles Natur! Alles Chemie!“

Der 12. Europäische Chemielehrer/innenkongress 2013 in Wieselburg versucht mit seinem Kongressthema die in der öffentlichen Meinung vorhandenen Spannungen zwischen Natur und Chemie aufzulösen und den Chemielehrer/innen neue Informationen über die vielfältigen und spannenden Zusammenhänge zwischen Chemie und Natur zu geben.

An den 4 Kongresstagen werden 8 Plenarvorträge, 32 Diskussions- und Experimentalvorträge, sowie 15 Workshops, teilweise mit Wiederholung, und 8 Exkursionen angeboten. Zusätzlich finden eine Posterpräsentation und eine Präsentation der Siegerarbeiten des 12. Projektwettbewerbes statt. Viele Verlage und Laborausstatter werden einen Überblick über ihre Angebote geben. Alle teilnehmenden Kolleginnen und Kollegen werden dadurch viele Anregungen für neue Impulse bei ihrem Chemieunterricht erhalten.

Auch für Schülerinnen und Schüler wird es eigene Programmpunkte geben. Schülerinnen und Schüler der Oberstufe werden in Vorträgen von namhaften Expertinnen und Experten aktuelle Informationen aus den Grenzgebieten zwischen Chemie und Natur erhalten. Volksschullehrerinnen und Volksschullehrer werden von Schüler/innen der Sekundarstufe 1 in die Welt der chemischen Experimente eingeführt werden. Wie es bei den Kongressen des Verbandes üblich ist, wird es auch viele Gelegenheiten für einen geselligen Ideenaustausch geben. An allen drei Abenden bestehen Einladungen zu einer gemeinsamen Abendgestaltung. Der Campuscharakter des Francisco-Josephinum, der Höheren Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft, Landtechnik und Lebensmitteltechnologie in Wieselburg, wird das familiäre Ambiente unseres Kongresses noch verstärken. Ich darf mich jetzt schon beim Direktor des Francisco-Josephinum, Herrn HR DI Rosenberger und dem Abteilungsvorstand Herrn OStR. DI Braunsteiner für die Möglichkeit, den Kongress in Wieselburg abhal-

Chemistry and nature are not contradictions, as so often claimed in advertising, but are aligned with each other. For Years nature has been seen as an integral part of chemistry, but without chemistry nature cannot be fully understood. And justifiably so, an exhibition in the museum of natural history last year was called “All nature, all chemistry“

The 12th European Congress for chemistry teachers 2013 in Wieselburg will try to resolve the existing tension between nature and chemistry by covering topics and providing information to the teachers to explain the exciting and numerous coherences between chemistry and nature.

8 plenary sessions, 32 discussion- and experimental lectures, 15 workshops, partly repeated, and 8 excursions will be offered on 4 congress days. Additionally poster presentations and the presentation of the 12 awards for a project competition will complete the program. Many publishing houses and laboratory suppliers will provide an overview over their products. All participants will benefit as they will have a lot of new ideas for their chemistry classes.

A separate program will be offered to students. High school students will receive the latest information on the interaction between nature and chemistry from prominent experts. Elementary school students will get an introduction to chemistry experiments by secondary school students.

As always during the congresses of the association of Austrian chemistry teachers, there will be a lot of opportunities to exchange ideas in a relaxed atmosphere.

Invitations to joint evening events are offered on all three days. The campus of the Francisco-Josephinum, the specialist high school for Agriculture and food technology will provide the friendly atmosphere for the congress. I hereby would like to thank the rector of the Francisco-Josephinum Mr. HR DI Rosenberger and the dean Mr. OStR. DI Braunsteiner for the opportunity to hold the congress in Wieselburg.

The organization, especially the local support, will be provided by the fourth class of the department of Food and Biotechnology under the supervision of Mag.

ten zu können, sehr herzlich bedanken. Eine Besonderheit bei diesem Kongress wird auch sein, dass ein Teil der Organisation und vor allem der Betreuung vor Ort durch den 4. Jahrgang der Abteilung Lebensmittel- und Biotechnologie unter der Leitung von Mag. Gabriele Hofmarcher und DI Michaela Bachinger-Wehofer erfolgen wird. Dafür schon jetzt ein besonderes Dankeschön.

Ein Kongress dieser Größenordnung und dieses Umfangs ist nur durch die Unterstützung von namhaften Sponsoren, wie dem Fachverband der chemischen Industrie Österreichs, dem Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, der Niederösterreichischen Landesregierung sowie vieler weiterer unterstützenden Organisationen, durchführbar. Bei allen diesen Organisationen möchte ich mich an dieser Stelle sehr herzlich bedanken. Sie alle fördern auf diese Weise die Motivation und Begeisterung der Chemielehrerinnen und Chemielehrer und deren Einsatz zur Förderung und Stärkung der naturwissenschaftlichen Ausbildung.

Letztlich wäre aber alles nicht möglich ohne den unermüdlichen Einsatz von Kolleginnen und Kollegen, die ihre Arbeitskraft für die Organisation des Kongresses unentgeltlich zur Verfügung stellen. Ich darf mich stellvertretend für viele andere bei den Kollegen Mag. Erich Kerzendorfer, DI Dr. Gudrun Nagl, DI Erich Ziegelwanger und SR HOL Anna Zimmermann vom niederösterreichischen Organisationsteam sehr herzlich für die umfangreiche bisherige Arbeit und für die noch kommenden Arbeiten bedanken.

Es würde uns sehr freuen, wenn möglichst viele Kolleginnen und Kollegen aus ganz Europa unserer Einladung folgen und dem Kongress den entsprechenden Rahmen geben würden. Wir hoffen, dass wir sowohl inhaltlich als auch mit dem Rahmenprogramm wieder eine gute Wahl getroffen haben und Sie sich in Wieselburg im Kreise der Familie der Chemielehrerinnen und Chemielehrer wohlfühlen werden.

Gabriele Hofmarcher und DI Michaela Bachinger-Wehofer . Many thanks for that.

A congress of this magnitude cannot be held without sponsors, such as the Association of the Austrian Chemistry Industry, the ministry of education, the government of Lower Austria and others. Many thanks are given to all our sponsors. All our sponsors support the motivation and encouragement of chemistry teachers and their commitment to promote the scientific education of our students.

Last but not least, the organization of such a congress would not be possible without the dedication of our colleagues. On behalf of everyone, I would like to thank Mag. Erich Kerzendorfer, DI Dr. Gudrun Nagl, DI Erich Ziegelwanger, SR HOL Anna Zimmermann from the Lower Austrian organisation team.

It would be a great honor for me, if many colleagues from all over Europe would attend the congress. We hope that our choice of location and content of the congress will suit your needs and that you feel at home in the company of our family of chemistry teachers.

Ralf Becker  
President of the  
Austrian Chemical Teachers' Association



## Editorial

Univ.-Prof. Dr. Gottfried Schatz  
Em. Professor für Biochemie  
Biozentrum der Universität Basel  
Gottfried.Schatz@unibas.ch



## Was braucht Europas Wissenschaft?

Unsere Gesellschaft erwartet von der Wissenschaft, dass sie sicheres und endgültiges Wissen liefert, dass sie dieses Wissen sorgfältig verwaltet, und dass sie es an junge Menschen weitergibt. Und da die Erfüllung dieser Aufgabe teuer ist, will unsere Gesellschaft die Wissenschaft fest im Griff behalten und möglichst genau steuern.

Diese Einstellung verursacht viele der Probleme, mit denen Europas Wissenschaft heute zu kämpfen hat, denn Wissenschaft und Wissen haben verschiedene Charaktere. Wissenschaft beschäftigt sich ja nicht vorrangig mit Wissen, sondern mit Unwissen. Sie will dieses Unwissen in Wissen verwandeln, wobei ihr der Akt der Umwandlung meist wichtiger ist als das Ergebnis. Für die meisten Forscher ist das von ihnen geschaffene Wissen ein Nebenprodukt, dessen Verwaltung sie gerne anderen überlassen. Ein Lehrbuch der Biochemie ist für sie nicht „Biochemie“, sondern die Geschichte der Biochemie – eine Zusammenfassung dessen, was sie bereits wissen oder zumindest wissen sollten. Die Heimat des Forschers ist nicht das gesicherte Wissen, sondern dessen äusserste Grenze, wo Wissen dem Unwissen weicht.

Nur wenige Wissenschaftler verwandeln Unwissen in Wissen und noch weniger ist es vergönnt, neues Unwissen zu schaffen: Etwas zu entdecken, von dem wir nicht wussten, dass wir es nicht wussten. Als Gregor Mendel die Gesetze der Vererbung, Sigmund Freud das Unterbewusste und Albert Einstein das Relativitätsprinzip entdeckten, eröffneten sie uns geheimnisvolle neue Welten des Unwissens, deren Erforschung unser Weltbild entscheidend veränderte.

Wissen ist keine Ware, die man verpacken, etikettieren und für alle Zeiten sicher ablegen kann. Es gleicht

## What does Europe's science need?

Our society expects science to deliver definite and final knowledge to carefully manage that knowledge, and to pass it on to the next generation. And as the fulfillment of this task is highly expensive, society wants tight control over what researchers do and wants to scrutinize their every move.

This attitude causes many of the problems that Europe's science is confronted with. For science and knowledge are very different in nature. You see science is not primarily concerned with what we know, but with what we do not know. It is the goal of research to create new knowledge, whereby the creation process is generally more important than the actual knowledge itself. For most researchers the knowledge they have created is a byproduct, something they will gladly let others manage. A course book on biochemistry is not actual biochemistry to them but the history of biochemistry, a summary of what they, as researchers, already know or at least should know. The territory of researchers is not what we already know but the outer boundaries of our knowledge where it starts to become patchy.

Only few researchers manage to create new knowledge and even fewer are lucky enough to venture into the entirely unknown – discovering something of which we were not even aware that we did not know it. When Gregor Mendel discovered the laws of heredity, Sigmund Freud discovered the subconscious, and Albert Einstein discovered the principle of relativity, they opened mysterious new worlds of the unknown. The exploration of these areas significantly changed our view of the world.

Knowledge is not a good that can be packed, labelled

einem Zoo ungezähmter Tiere, die gegen ihre trennenden Käfiggitter anrennen, diese oft niederreißen und dann unerwartete Nachkommen zeugen. Jean Paul Sartre hat gesagt: „Nicht wir machen Krieg; der Krieg macht uns“. Ähnliches gilt für unser Wissen. Unter dem Ansturm der wissenschaftlichen Forschung verändert es sich ohne Unterlass – und verändert damit auch uns. Wir können unser Wissen zwar kurzfristig beherrschen oder sogar verfälschen, doch auf lange Sicht ist es immer stärker als wir. Es gehorcht seinen eigenen Gesetzen, die wir weder genau kennen noch ändern können. Das Victor Hugo zugeschriebene Zitat „Nichts ist unwiderstehlicher als eine Idee, deren Zeit gekommen ist“ ist zwar nicht authentisch, aber dennoch wahr.

Wissen ist wertvoll, doch wir dürfen es nicht überbewerten. Unsere Schulen, unsere Universitäten und auch unsere Forschungsministerien setzen zu einseitig auf Wissen und ersticken dabei die Wissenschaft – das unabhängige und kritische Denken. Die breite Öffentlichkeit und leider auch viele Forschungspolitiker meinen, Forschung sei ein streng logischer Vorgang, in dem die Forschenden geduldig Stein auf Stein setzen, bis das minutiös vorausgeplante Gebäude beendet ist. Innovative Forschung ist jedoch genau das Gegenteil: Sie ist intuitiv, kaum planbar, voller Überraschungen und manchmal sogar chaotisch – genauso wie innovative Kunst.

Um Europas Wissenschaft zu fördern, müssen wir vor allem drei einfache Regeln beachten: Wir müssen rigoros die besten Forschertalente auswählen. Wir müssen ihnen dann gezielt die nötigen Mittel geben. Und wir müssen diese Forschertalente dann für eine angemessene Zeit frei denken und forschen lassen.

and stored somewhere for all time. It is like a zoo full of tamed animals that bang into their cage walls, tear them down and produce unexpected offspring. Jean Paul Sartre said: „We do not make war, war makes up.“ It is similar for knowledge. Under the siege of scientific research it is constantly changing – and changing us at the same time. In the short term we can master and even tamper with our knowledge, but in the long run it is always stronger than we are. It adheres to its own laws that we can neither influence nor fully know. Victor Hugo's apparent quote: „There is nothing more powerful than an idea whose time has come“ may not be authentic, but it is certainly true.

Knowledge is valuable, but it should not be valued too highly. Our schools, our universities and our ministries of research are placing too much partial emphasis on knowledge and are suffocating true science – critical and independent thinking. The general public and unfortunately also many politicians in charge of funding for research believe research to be a logical and straight forward process in which researchers patiently set one stone onto the other until the meticulously planned building is finished. However, innovative research is exactly the opposite: it is intuitive, hardly ever runs according to plan, is full of surprises and sometimes chaotic – just like modern art.

To promote Europe's science we must follow three simple rules: We must rigorously select the greatest talents in research. We must selectively give them the necessary funds they need. And finally, we must give these talents the time they need to think freely and to do their research.

# Gratis Arbeitsunterlagen

## für den fächerübergreifenden Unterricht

- Was ist Zement,
- wie wird er produziert und
- was kann man alles daraus machen?



Antworten auf diese Fragen gibt es in dem bunten, locker gestalteten Arbeitsheft „Was Zement alles kann“ (Format A4). Vom Herstellungsprozess über Anwendungsmöglichkeiten bis hin zu geschichtlichen Gegebenheiten – die Aufbereitung der Inhalte mit Fragespielen und Rätseln, historischen Auszügen und praktischen Beispielen macht aus dem Lernprozess eine interaktive Übung. In der ergänzenden Broschüre speziell für ProfessorInnen finden Sie zusätzliche Informationen und die Lösungen der gestellten Aufgaben.

**Order** [zement@zement-beton.co.at](mailto:zement@zement-beton.co.at)

[www.zement.at](http://www.zement.at) **Gratis-Download**

# Kongresseröffnung | opening ceremony

**LFZ Francisco Josephinun Wieselburg  
Schloss Weinzierl 1, 3250 Wieselburg-Land**

Moderation: Mag<sup>a</sup>. Katrin Prähauser, Servus TV

## Mittwoch | Wednesday, 3.4.2013

ZEIT	HÖRSAAL A
15:00	<p><b>Begrüßung und Eröffnung   Opening ceremony</b></p> <p>Dr. Gudrun Nagl und Mag. Erich Kerzendorfer (NÖ Organisationsteam) OStR. Dr. Ralf Becker (Präsident des Verbandes der Chemielehrer/innen Österreichs)</p> <p><b>Grußworte der Ehrengäste   Greetings of the honour guests</b></p>
ca. 16:00	<p><b>Preisverleihungen   award winning ceremony</b></p> <p>Verleihung des <b>Experimentalpreises des VCÖ</b> gestiftet von VWR International – Wien an: <b>Rosina Haider M.A. Dipl.-Päd. Dorothea Posch und Mag. Friederike Sammer</b> <i>Laudationes: Vizepräsident Prof. Bakk.phil. Josef Kriegseisen M.A.</i></p> <p>Verleihung des <b>Didaktikpreises des VCÖ</b> an: <b>Mag. Dr. Kurt Haim</b> <i>Laudatio: Vizepräsident Dir. Mag. Wolfgang Graßbecker</i></p> <p>Verleihung der <b>Literaturpreise des VCÖ</b> für 2011 und 2012 an: <b>Dr. Helmuth Wachtler Mag. Dr. Karlheinz Kockert</b> <i>Laudationes: CR Mag. Wolfgang Rottler</i></p> <p>Verleihung des <b>Pädagogenpreises</b> des Fachverbandes der chemischen Industrie Österreichs an: <b>Prof. Ing. Mag. Johann Wiesinger</b> <i>Laudatio: Präsident OStR. Dr. Ralf Becker</i></p>
ca. 17:00	<b>P a u s e</b>
ca. 17:30	<p>Eröffnungsvortrag   Opening lecture <b>DDr. Clemens Sedmak, Universität Salzburg</b> Vom Glück, Chemielehrer/in zu sein <i>On the happiness to be a chemistry teacher</i></p>
	<b>AULA</b>
ab 18:30	<p><b>Begrüßungsabend, Aula des Schlosses   Welcome evening, assembly hall of the castle</b></p> <p>Auf Einladung des Fachverbandes der Chemischen Industrie Österreichs</p>

## Donnerstag | Thursday, 4.4.2013

	<b>PV1</b>	<b>FESTSAAL / FESTIVAL HALL</b> Plenarvortrag   plenary lecture: <b>Sektionschef Kurt Nekula M.A., BMUKK Wien</b> Bildungsstandards und Kompetenzorientierung im naturwissenschaftlichen Unterricht <i>education standards and competence orientation in science classes</i>		
08:30 – 09:15				
ZEIT	FESTSAAL / FESTIVAL HALL	HÖRSAAL 2 / LECTURE HALL 2		
09:30 – 10:00	<b>V01</b> <b>Dr. Richard Öhlinger,</b> <b>AGES Wien</b> Agrar- und Industriekontaminanten in Lebens- und Futtermitteln (Schwerpunkt Mykotoxine und PAKs) <b>Agricultural and industrial contaminants in food and feed (focus on mycotoxins and PAHs)</b>	<b>V02</b> <b>Prof. Dr. Katrin Sommer,</b> <b>Jeannette Pietrzak,</b> <b>UNI Bochum</b> Vanille oder Vanillin, Lavendel oder Linalylacetat <b>Vanilla or vanillin,                  lavender or linalylacetate</b>	08:30 – 11:30 <b>Workshops</b> <b>W01 bis W06</b> (siehe ab Seite 62)	
10:15 – 10:45	<b>V03</b> <b>Dr. Wulf-Dieter Moll,</b> <b>Biomim Research Center Tulln</b> Mykotoxine, chemische Waffen von Schimmelpilzen. Wie Biotechnologie in der Tierernährung Mykotoxikosen vorbeugen kann <b>Mycotoxins, chemical weapons produced by molds. How can biotechnology prevent mycotoxicosis in animal feed</b>	<b>V04</b> <b>Univ.-Prof. Dr. Anja Lembens,</b> <b>Mag. Gerhard Kern,</b> <b>AEEC Wien</b> Zum Umgang mit Begriffsverwirrungen <b>Dealing with confusions of meanings</b>	<b>Exkursionen excursions</b> <b>E01 und E02</b> (siehe Seite 74)	
11:00 – 11:30	<b>V05</b> <b>Dr. Burkhard Springer,</b> <b>AGES Graz</b> Antibiotika und ihre Resistenzen <b>Antibiotics and their resistances</b>	<b>V06</b> <b>Prof. Dr. Jens Friedrich,</b> <b>PH Freiburg</b> Redoxchemie im Kontext toxikologischer Fragestellungen <b>The context between Redox chemistry and toxicological questions</b>		
11:45 – 12:15	<b>V07</b> <b>Prof. Dr. Peter Strauss,</b> <b>BAW Petzenkirchen</b> Nachhaltige Landwirtschaft und Gewässerschutz – stimmt die Chemie? <b>Sustainable agriculture and water protection – the right chemistry?</b>	<b>V08</b> <b>Prof. Dr. Marco Oetken,</b> <b>Martin Hasselmann,</b> <b>PH Freiburg</b> Elektrische Energie aus dem Kohlenstoffsandwich <b>Electric energy from the carbon sandwich</b>		
13:00 – 13:45	<b>Posterpräsentation, Schloss EG   Poster presentation</b>			



# Donnerstag | Thursday, 4.4.2013

<b>PV2</b> 13:45 – 14:30	<b>FESTSAAL / FESTIVAL HALL</b> Plenarvortrag   plenary lecture: <b>Univ.-Prof. Dr. Alfred Flint, Universität Rostock</b> Elektrochemie einmal anders – Von der Strom leitenden Kartoffel zur elektrochemischen Spannungsreihe <i>Electrochemistry in a different way from potato to the electrochemical series</i>		13:45 - 16:45 <b>Workshops</b> W01 bis W05 und W07  (siehe ab Seite 62)  <b>Exkursionen          excursions</b> E03 und E04 (siehe Seite 75)
ZEIT	FESTSAAL / FESTIVAL HALL	HÖRSAAL 2 / LECTURE HALL 2	
14:45 – 15:15	<b>V09</b> <b>Dr. Johannes Bergmair, ofi Wien</b> Lebensmittelverpackungen im Spannungsfeld von Innovation, Sicherheit und Nachhaltigkeit <b>Food packaging in the tension between innovation, safety and sustainability</b>	<b>V10</b> <b>Prof. Mag. Karl Hagenbuchner, BRG Traun</b> Giftstoffe, Giftpflanzen und Gifttiere <b>Toxins, toxic plants and animals</b>	
15:30 – 16:00	<b>V11</b> <b>Dr. Helmut Klein, Brauunion Linz</b> Bierinhaltsstoffe und deren Analytik <b>Beer ingredients and their analysis</b>	<b>V12</b> <b>Prof. Dr. Vollrath Hopp, Universität Rostock</b> Von der Fotosynthese und der Fermentation zu Ethanol und dem Missbrauch von (Bio-)Ethanol <b>Of photosynthesis, the fermentation to ethanol and the abuse of (bio) ethanol</b>	
16:15 – 16:45	<b>V13</b> <b>DI Auer Melanie, AGRANA Pischelsdorf</b> Bioenergie 2. Generation – Bioethanol <b>Bioenergy 2<sup>nd</sup> Generation – bioethanol</b>	<b>V14</b> <b>Dr. Helmuth Wachtler und Mag. Mathias Scherl, BG/BRG Innsbruck</b> Just 4 fun? Von blauen Bananen und pyrophoren Stoffen! <b>Just 4 fun? From blue bananas and pyrophoric compounds</b>	
17:00 – 17:30	<b>V15</b> <b>Dr. Justyna Rechthaler und Dr. Agnes Grünfelder, FH Tulln</b> Untersuchung von Soja – was steckt außer Gentechnik noch drin? <b>Investigation of soy – beside genetic engineering what is still in there?</b>	<b>V16</b> <b>Prof. Dr. Hans-Dieter Barke, Universität Münster</b> Nano-Platincluster für die Auto-abgaskatalyse – ein möglicher Nanochemie-Zugang im Chemieunterricht <b>Nano-platinum clusters for mobile exhaust gas catalysis – a possible nanochemistry access in chemistry classes</b>	
17:45 – 18:45	<b>Generalversammlung VCÖ im Hörsaal 2</b> <b>General meeting of Austrian chemistry teachers` association</b>		
<b>ZUSÄTZLICHE VERANSTALTUNGEN   ADDITIONAL EVENTS</b>			
09:00 –12:00	<b>Schülerkongress am Messengelände Wieselburg Halle 9 / Pupils`congress</b> <b>Univ.-Prof. Dr. Joseph Strauss, BOKU Wien,</b> <b>Dr. Michael ANTON, UNI München, Mag. Gerhard Wailzer, Borg Krems</b>		
ca. 19:00	<b>Preisverleihung Projektwettbewerb im Festsaal   award winning ceremony at the festival hall</b>		

## Freitag | Friday, 5.4.2013

08:30 – 09:15	<b>PV3</b>  <b>FESTSAAL / FESTIVAL HALL</b> Plenarvortrag   plenary lecture: <b>Dr. Ingrid Kiefer, AGES Wien</b> Trends und Herausforderungen im Ernährungs- und Lebensmittelbereich <i>Trends and challenges in the food and foodstuffs area</i>	08:30 – 11:30  <b>Workshops</b>  <b>W08 bis W12</b> (siehe ab Seite 68)   <b>Exkursionen</b> <b>excursions</b>  <b>E05 und E06</b> (siehe Seite 76)	
ZEIT	FESTSAAL / FESTIVAL HALL		HÖRSAAL 2 / LECTURE HALL 2
09:30 – 10:00	<b>V17</b>  <b>Univ.-Prof. Dr. Peter Menzel, Universität Hohenheim</b> Experimente mit Zusatzstoffen <b>Experiments with additives</b>		<b>V18</b>  <b>Prof. Dr. Kurt Haim, PH Linz</b> KLEx – Ein neuer Weg zur Förderung naturwissenschaftlicher Kreativität <b>Klex – A new way to promote scientific creativity</b>
10:15 – 10:45	<b>V19</b>  <b>DI Martin Burger, Brenntag Wien</b> Aktuelles im Zusatzstoffbereich und Details zum Wirkungsmechanismus <b>Updates in the additive area and details on their mechanism</b>		<b>V20</b>  <b>Dr. Doris Dallinger, Universität Graz</b> Mikrowellen in der modernen organischen Synthesechemie <b>Microwaves in modern organic synthesis</b>
11:00 – 11:30	<b>V21</b>  <b>DI Martin Rogenhofer, LMTZ FJ Wieselburg</b> Irrtümer und Wahrheiten über chemische und andere Sinne <b>Myth and truth about chemical sensors and other senses</b>		<b>V22</b>  <b>Dr. Franz Kappenberg, AK Kappenberg Münster</b> Chemie – macht länger Freude mit AK-Labor <b>chemistry – more fun with AK-lab</b>
11:45 – 12:15	<b>V23</b>  <b>Eduard Hauß, LMTZ FJ Wieselburg</b> Künstliche Süßstoffe und Stevia – Ende der süßen Träume? <b>ynthetic sweeteners and stevia – the end of sweet dreams?</b>		<b>V24</b>  <b>Dir. Dr. Reinhard Eder, LFZ Klosterneuburg</b> Weinhaltstoffe und deren Analytik <b>Wine ingredients and their analysis</b>
13:00 – 13:45	<b>Posterpräsentation, Schloss EG   Poster presentation</b>		

## Freitag | Friday, 5.4.2013

13:45 – 14:30	<b>PV4</b>  <b>FESTSAAL / FESTIVAL HALL</b> Plenarvortrag   plenary lecture: <b>Univ.-Prof. Dr. Michael Wolzt, Univ.-Klinik und Med.-Universität Wien</b> Lebensmittelallergien und -intoleranzen <i>Food allergies and intolerances</i>	13:45 - 16:45  <b>Workshops</b>  <b>W08 bis W10 und W13 bis W15</b> (siehe ab Seite 68)	
ZEIT	FESTSAAL / FESTIVAL HALL	HÖRSAAL 2 / LECTURE HALL 2	
14:45 – 15:15	<b>V25</b> <b>Dr. Sabine Baumgartner, IFA Tulln</b> Analytische Möglichkeiten zum Nachweis von Lebensmittel-Allergenen <i>Analytical possibilities for the detection of food allergens</i>	<b>V26</b> <b>Univ.-Prof. Dr. Michael Tausch, Universität Wuppertal</b> Curriculare Innovationen im Chemieunterricht <i>Curricular innovations in chemistry classes</i>	<b>Exkursionen excursions</b>  <b>E07 und E08</b> (siehe Seite 77)
15:30 – 16:00	<b>V27</b> <b>Univ.-Prof. Dr. Helmut Mayer, BOKU Wien</b> Aktuelle Themen der Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln <i>Current Issues of verification of food</i>	<b>V28</b> <b>Dr. Wolfgang Schmitz, PH Karlsruhe</b> Schwermetallvergiftungen – Therapien mit Chelat-Liganden <i>Heavy metal poisoning – Therapies with chelate ligands</i>	
16:15 – 16:45	<b>V29</b> <b>Dr. Gregor Fiechter, BOKU Wien</b> Scharfe Chemie und deren Analytik <i>Hot chemistry and its analysis</i>	<b>V30</b> <b>OSTr Dr. Bernhard Sieve, Dr. Sabine Struckmeier, Universität Hannover</b> Tea bubbles – ein Modegetränk experimentell für den Chemieunterricht erschlossen <i>Bubble Tea – a fashionable drink for experimental oriented chemistry teaching</i>	
17:00 – 17:30	<b>V31</b> <b>Dr. Micha Horacek, BLT FJ Wieselburg</b> Isotopen-Untersuchungen zur Kontrolle der Lebensmittelherkunft und -qualität <i>Isotope studies for control of food origin and quality</i>	<b>V32</b> <b>Prof. Dr. Matthias Ducci und Stefan Zajonc, PH Karlsruhe</b> Badeperlen Stressfrei – Fluoreszenzexperimente mit Bedarfsgegenständen <i>Bath pearls stress free – fluorescent experiments with consumer articles</i>	
<b>ZUSÄTZLICHE VERANSTALTUNGEN   ADDITIONAL EVENTS</b>			
09:00 – 12:00	<b>„Mini/Midi-Kongress“ Sec I Schüler/innen experimentieren mit Volksschulkindern</b> <b>Pupils' congress (Junior high level, 8-10 and 10-14 years old)</b>		
ca. 20:00	<b>Abschlussabend im Francisco Josephinum   farewell evening at the Francisco Josephinum</b>		

Samstag | Saturday, 6.4.2013

ZEIT	FESTSAAL / FESTIVAL HALL
09:00 – 09:45	<p><b>PV5</b></p> <p>Plenarvortrag   plenary lecture:  <b>Prof. Dr. Armin Reller, Universität Augsburg</b>            Rohstoffwirtschaft – Chance und Risiko strategischer Ressourcen  <i>Raw material management – opportunity and risk of strategic resources</i></p>
10:00 – 10:45	<p><b>PV6</b></p> <p>Plenarvortrag   plenary lecture:  <b>Univ.-Prof. Dr. Joseph Strauss, AIT Tulln</b>            Neue Methoden und Forschungstrends in der molekularen Genetik  <i>New methods and research trends in molecular genetics</i></p>
11:00 – 11:45	<p><b>PV7</b></p> <p>Plenarvortrag   plenary lecture:  <b>HOL Christian Mašin, HOL Gerald Grois, SR Werner Rentzsch †, Wien</b>            „Start me up for chemistry!“ – Das chemische Triumvirat stellt sich vor  <i>The chemical triumvirate is introducing itself</i></p>



# Eröffnungsvortrag Opening lecture

## Eröffnungsvortrag | Opening lecture

**DDDr. Clemens Sedmak**

Universität Salzburg

Vom Glück,  
Chemielehrer/in zu sein  
Mittwoch, 3.4.13 | 17:30 – 18:30 Uhr



On the happiness to be  
a chemistry teacher  
Wednesday, 17:30 – 18:30 clock

Unterrichten ist, wie Augustinus sagt, etwas Göttliches. Warum eigentlich? Studien haben gezeigt, dass happy teachers solche sind, die ihre Identität aus mehreren Quellen schöpfen und sich um feedback bemühen. Wie das? Unglück im Lehrberuf ist vielfach mit dem verbunden, was man „Akedie“ genannt hat. Was ist das? Chemie gilt für viele als Schlüsselfach der Zukunft, wenn man sich die Herausforderungen des Planeten ansieht. Ist es dann nicht ein Glück, Chemie zu unterrichten? Worin besteht dieses Glück? Und wie kann man es beschreiben? Und vielleicht sogar: In die erreichbare Nähe rücken lassen?

Teaching is a divine activity according to Augustine - why exactly? Studies have shown that happy teachers base their identities on different strands, they are people who actively seek feedback and love their subject. Unhappy teachers suffer quite often from what has been called „acedia“. What is that again? Chemistry has been described as a key to solve the challenges the planet is facing. So there is a special blessing in teaching chemistry. Happy chemistry teachers will be the topic of the talk - how can this kind of happiness be described? Which kind of happiness are we talking about? And: How can it be reached?



**Hochreine Lösungsmittel**

- Chromanorm® Lösungsmittel für die HPLC
- Pestinorm® Lösungsmittel für die (Pestizid-) Rückstandsanalytik
- Wasserfreie Lösungsmittel, in mit mehrfach durchstechbarem Septum verschlossenen Flaschen

**Umweltanalytik**

- VWR Prolabo Pulverreagenzien für HACH® Photometer

**Mikrobiologie**

- Gebrauchsfertige Medien für die mikrobiologische Analytik

**Reagenzien für die Molekularbiologie**

- Überzeugen Sie sich von der Vielfalt, der für diesen Einsatzbereich getesteten Reagenzien

**Maßgefertigte VWR Produkte**

- Chemikalien und Lösungen nach Kundenrezeptur und -spezifikation

**... eine Kombination höchster Qualität und bestem Preis-/Leistungsverhältnis**

VWR International GmbH  
Graumannsgasse 7  
A-1150 Wien  
Tel.: 01 97002-0  
Fax: 01 97002-600  
e-mail: info@at.vwr.com

# Plenarvorträge plenary lectures

**PV1**

**Kurt Nekula**

Bildungsstandards und Kompetenzorientierung  
im naturwissenschaftlichen Unterricht

*Education standards and competence orientation in science classes*

**32**

**PV2**

**Alfred Flint**

Elektrochemie einmal anders –  
Von der Strom leitenden Kartoffel zur elektrochemischen Spannungsreihe

*Electrochemistry seen differently –  
from conductive potatoes to elektrochemical series*

**32**

**PV3**

**Ingrid Kiefer**

Trends und Herausforderungen im Ernährungs- und Lebensmittelbereich

*Trends and Challenges in the areas of nutrition and food*

**33**

**PV4**

**Michael Wolzt**

Lebensmittelallergien und -intoleranzen

*Food allergies and intolerances*

**34**

**PV5**

**Armin Reller**

Rohstoffwirtschaft – Chance und Risiko strategischer Ressourcen

*Raw material economy – chances and risks of strategic resources*

**34**

**PV6**

**Joseph Strauss**

Neue Methoden und Forschungstrends in der molekularen Genetik

*New methods and trends in the molecular genetics*

**35**

**PV7**

**Werner Rentsch †, Christian Mašin, Gerald Grois**

„Start me up for chemistry!“ - Das chemische Triumvirat stellt sich vor

*„Start me up for chemistry!“ – The chemical triumvirate is introducing itself*

**36**

## PV1 Kurt Nekula | Sektionschef BMUKK Wien, Österreich

Bildungsstandards und  
Kompetenzorientierung im  
naturwissenschaftlichen Unterricht  
Donnerstag, 4.4.13 | 08:30 – 09:15 Uhr



Education standards  
and competence orientation  
in science classes  
Thursday, 4.4.13 | 08:30 – 09:15 clock

## PV2 Alfred Flint | Universität Rostock, Deutschland

Elektrochemie einmal anders –  
Von der Strom leitenden Kartoffel zur  
elektrochemischen Spannungsreihe  
Donnerstag, 4.4.13 | 08:30 – 09:15 Uhr



Electrochemistry seen  
differently – from conductive  
potatos to elektrochemical series  
Thursday, 4.4.13 | 08:30 – 09:15 clock

Aufbauend auf das Phänomen, dass auch eine Kartoffel „den elektrischen Strom leiten“ kann, wird im Rahmen des Vortrages gezeigt, wie man ausgehend von zu beobachtenden stofflichen Veränderungen zunächst diese Vorstellungen aufgreifen und in Frage stellen kann. Anschließend werden dann die eigentlichen Vorgänge beim Ladungstransport in einem Elektrolyten problemorientiert erarbeitet. Diese Erkenntnisse aufgreifend werden einige Elektrolyseverfahren die zu beobachtenden Stoffumsätze und die beeinflussenden Parameter näher untersucht. Dabei wird auch das Phänomen der Überspannung thematisiert und gezeigt, wie man in einfachen Experimenten sowohl zu qualitativen als auch zu quantitativen Aussagen kommen kann. Die „zufällige“ Umkehrung einer Elektrolyse führt dann zu den elektrochemischen Spannungsquellen und deren grundsätzlicher Funktionsweise. Anhand einer Reihe von Versuchen mit z.T. ungewöhnlichen Zutaten wie Obst und Gemüse werden die Grundzüge der elektrochemischen Spannungsreihe, der Konzentrationsabhängigkeit des elektrochemischen Potentials und letztlich die Nernstsche Gleichung erarbeitet.

Based on the phenomenon that also a potato can „conduct electric current“, this presentation is supposed to show how, starting from obvious material changes, you can first of all take up and question these ideal. Then the actual processes in the course of charging in an electrolyte are elaborated in a problem-orientated way. On the basis of these findings, some processes of electrolysis, the observed turnovers and the influencing parameters are analyzed more closely. In the course of this, also the phenomenon of overload is picked out as a central theme and it is shown how you can achieve qualitative as well as quantitative statements by simple experiments. The „accidental“ reversal of an electrolysis leads to the electrochemical sources of voltage and their basic mode of operation. By means of a series of experiments with sometimes unusual ingredients like fruits and vegetables, the essential features of the electrochemical series of voltage, the dependence of concentration of the electrochemical potential and finally the equation of Nernst are elaborated.



**PV3** Ingrid Kiefer | AGES Wien, Österreich

Trends und Herausforderungen im  
Ernährungs- und Lebensmittelbereich  
Freitag, 5.4.13 | 08:30 – 09:15 Uhr



Trends and Challenges in the  
areas of nutrition and food  
Friday, 5.4.13 | 08:30 – 09:15 clock

Unsere Ernährung ist geprägt von laufenden Veränderungen, insbesondere des Konsumverhaltens, des Lebensmittelangebotes, aber auch durch Veränderungen in der Lebensmitteltechnologie. Die große Vielfalt an Lebensmitteln wird aus immer weniger Rohstoffen hergestellt und neue Lebensmittel entstehen sowohl aus heimischen konventionellen, aber auch vergessenen Rohstoffen und durch neuartige Zutaten. Neue Technologien wie Nanotechnik oder auch schonende Verarbeitungstechnologien, Gartechniken und nichtthermische Haltbarkeitsverfahren erzeugen neue Lebensmittel. Daneben stellen Ernährungssicherung und Nachhaltigkeit, aber auch Ernährungssicherheit und Lebensmittelqualität eine enorme Herausforderung für die Zukunft dar, genauso wie Globalisierung und „emerging risks“ und auch die globale Erwärmung mit der weiteren Ausbreitung von Schädlingen und Mikroorganismen. Die Chemie, insbesondere die Lebensmittelchemie mit ihren Schnittstellen zu anderen Wissenschaften wie Biologie, Medizin, aber auch Ernährung und Umwelt, liefert dazu maßgebliche Beiträge zur Bewältigung der globalen Herausforderungen und Klärung von wichtigen Zukunftsfragen, sowohl in der experimentellen und angewandten Forschung als auch im professionellen Wissenstransfer.

Our food is affected by continuous changes, especially in consumer behaviors, in food supply but also due to the changes in food technology. A large variety of food is manufactured by using less raw materials and new food stuff can be based on conventional, but also forgotten raw materials and new ingredients. New technologies like nanotechnology, gently processing technologies, new fermentation processes and non thermic processes for food stabilization can generate new food. Secure food supply, sustainability, food security and food quality are additional challenges for the future as well as globalization „emerging risks“ and a further distribution of vermin's and microorganism. Chemistry and especially the food chemistry with its interfaces to other sciences like biology, medicine, contributes significantly to overcome those global challenges and delivers important results in basic and application research as well knowledge transfer.

## PV4 Michael Wolzt | Medizinische Universität Wien, Österreich

**Lebensmittelallergien und  
-intoleranzen**

**Freitag, 5.4.13 | 13:45 – 14:30 Uhr**



**Food allergies and intolerances**

**Friday, 5.4.13 | 13:45 – 14:30 clock**

Auslöser von Lebensmittelunverträglichkeiten sind pharmakologisch wirksame biogene Amine in der Nahrung (Histamin-Intoleranz), angeborene oder erworbene Defekte von Verdauungsenzymen (Laktoseunverträglichkeit und Fruktose-Malabsorption), oder unspezifische Reaktionen auf Nahrungsbestandteile oder Konservierungsmittel (Pseudoallergie). Eine Diagnose ist mit speziellen Methoden möglich. Allergische Reaktionen treten rasch nach Allergenkontakt auf. Eine Allergie wird mittels Blut- und Hauttest sowie Nahrungsmittelprovokation nachgewiesen. Häufige Allergene sind Fisch und Meeresfrüchte, Nüsse, Gewürze, Gemüse, Obstsorten, Sellerie, Senf, Sesam, Getreide, Eier, Milch- und Milchprodukte, Soja und Sojaprodukte. In der EU besteht eine Kennzeichnungspflicht von diesen Zutaten in Lebensmitteln. Eine Sonderform ist die Zöliakie, bei der es zu einer lokalen Immunreaktion mit entzündlicher Veränderung des Darmes kommt. Das Erkennen einer Nahrungsmittelintoleranz und Abgrenzung zu einer Allergie ist für eine rasche und wirksame Therapie unumgänglich. Bei Allergien ist eine strenge Allergenkarenz notwendig.

Actuators of food intolerance can be pharmacological active biogenic amines (histamine intolerance), congenital or adaptive defects of digestive enzymes or unspecified reactions on food ingredients or preservative agents. A diagnosis with special methods is possible. Allergic reactions occur directly after the contacts with allergens. Allergies will be detected with blood or skin tests as well as provocation with food. Frequent allergens are against fish, sea food, nuts, species, vegetables, certain fruits, wheat, eggs, milk and milk products, soya and soya products, mustard and celeriac. All ingredients are required to be labeled in the EU. A special form is the celiac disease, by which a local immune reaction occurs leading to a sore intestinal. The diagnosis of food intolerance and the differentiation to an allergy is important for a fast and reliable therapy. In case of allergies a strict allergens absence is necessary.

## PV5 Armin Reller | Universität Augsburg, Deutschland

**Rohstoffwirtschaft –  
Chance und Risiko  
strategischer Ressourcen**

**Samstag, 6.4.13 | 09:00 – 09:45 Uhr**



**Raw material economy –  
chances und risks  
of strategic resources**

**Saturday, 6.4.13 | 09:00 – 09:45 clock**

Rohstoffe und deren industrielle Gewinnung und Verarbeitung gewinnen im Kontext des globalen Wettbewerbs zunehmend an strategischer Bedeutung, denn wie wir mit Materialien, Rohstoffen und Energie umgehen, wird maßgeblich unsere Zukunft bestimmen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die dringende Frage, woher unsere Rohstoffe in Zukunft kommen und mit welchen Maßnahmen und Strategien den komplexen Rohstoffszenerarien nachhaltig Rechnung getragen werden kann. Maßgebliche Kriterien sind in diesem Zusammenhang etwa die geologische Verfügbarkeit

Raw materials, their production and processing, gain more and more strategic importance in the global competition. The use of raw materials, materials and energy determines our future. Due to the importance of raw materials, it is crucial to know, where our raw materials will come in the future and which strategies and measurements have to be taken into consideration to deal with increasing complex raw material scenarios. Important criteria's are geological availability, the ecological danger potential or social wrongs along the value chain, which have a significant risk

keit, das ökologische Gefährdungspotential oder soziale Missstände entlang der Wertschöpfungsketten, die neben den ökonomischen Faktoren ein hohes Risikopotential für Volkswirtschaften wie auch die globale Wirtschaftsentwicklung in sich tragen. Einerlei, ob es sich um Agrarprodukte für den Lebensmittel- und Genussbereich, Alltags- und Gebrauchsgegenstände oder Hightech-Geräte und Anlagen handelt: Die Chemie nimmt im Spannungsfeld von innovativen Technologien und verantwortungsvollem, nachhaltigem Umgang mit nachwachsenden, mineralischen und metallischen Rohstoffen eine zentrale Rolle ein.

An Beispielen ökonomisch relevanter Rohstoffe wird das Konzept und Potential der Stoffgeschichten vorgestellt. Stoffgeschichten bilden die Historie eines Stoffes oder Produktes als Lebenszyklus – von der Wiege bis zur Bahre – ab und als Erweiterung von Produktionsanalysen eine Herangehensweise, um zukunftsfähige Antworten und Lösungen vor dem Hintergrund der Komplexität der Thematik zu erarbeiten.

potential on individual economies as well as the global economic development. Independently, if we are talking about agricultural products for the food industry, everyday objects or high tech devices, chemistry plays an important role in the context of innovative technologies and responsible and sustainable use of renewable, metallic or mineral raw materials.

Based on examples of ecologic relevant raw materials the concept and potential of „material stories“ will be illustrated. „Material stories“ display the history of a material or products as a life cycle from „cradle to the grave“ and provide supplemental information to production analysis, in order to define answers and solutions for the complex topic of raw material economy.

**LITERATUR:**

A. Reller, C. Schmidt: „Bewerten lernen durch Stoffgeschichten und Kritikalitätsanalysen“; *Naturwissenschaften im Unterricht / Chemie*, Heft 127, 1/12, 23. Jahrgang

**PV6 Joseph Strauss | Universität für Bodenkultur Wien, AIT Tulln, Österreich**

**Neue Methoden und Forschungstrends in der molekularen Genetik**

**Samstag, 6.4.13 | 10:00 – 10:45 Uhr**



**New methods and trends in the molecular genetics**

**Saturday, 6.4.13 | 10:00 – 10:45 clock**

Nach den Meilensteinen der DNA Strukturklärung in den 60er-Jahren und den Netzwerk-Konzepten der Genregulation um die Jahrtausendwende sah das letzte Jahrzehnt einen weiteren Quantensprung in den Konzepten der molekularen Genetik. Durch neue Technologien der Sequenzierung wurden genomweite Analysen von einfachen bis hoch-komplexen Organismen, inklusive des Menschen, möglich. Die Ergebnisse, die mit diesen neuen Methoden erhalten wurden, haben zu einem Paradigmenwechsel in vielen Bereichen der Biologie geführt. Die Präsentation wird einige Beispiele zur Illustration dieser Fortschritte im Verständnis allgemeiner biologischer Vorgänge herausgreifen und auch das Forschungsfeld der „Epigenetik“ vorstellen, das ein Dogma der molekularen Genetik umgestoßen hat: Zahlreiche Beispiele sind heute bekannt, wo der genetische Informationsfluss nicht nur von der DNA zum Protein, sondern auch umgekehrt verlaufen kann. Mit Beispielen wird gezeigt, wie sehr sich durch die neuen Analysemöglichkeiten unser Verständnis von biologischen und evolutionären Vorgängen – von der zellulären bis hin zur ökologischen Ebene - in den letzten Jahren verändert hat.

Milestone discoveries like DNA structure resolution or defragmentation of transcriptional networks had a deep impact on concepts in biology. Recently another paradigmatic change occurred owing to the new and extremely powerful “massive-parallel-sequencing” technologies. These new methods in combination with established bioinformatics tools for the first time enabled genome-wide analyses from simple microorganisms to complex eukaryotic cells, including human cells in differentiated organs. The presentation will provide some outstanding examples in which application of these new technologies have produced results that changed our perception of molecular genetics. In addition latest research will be presented and examples will be provided that document how “epigenetic” mechanisms function to produce heritable changes in gene expression profiles without changing the underlying gene sequences. These examples should convincingly document that new analytical technologies developed over the last decade have profoundly changed our perception of biological and evolutionary processes – from the single cell to the ecosystems level.

Um Lösungen anbieten zu können, müssen allerdings die zugrundeliegenden Prozesse verstanden werden, erst dann können relevante Lösungen für eine nachhaltig umweltverträgliche Landwirtschaft entwickelt werden. Nachdem die Zielgruppe des Vortrags vermutlich aus Lehrkräften der Biologie und Chemie bestehen wird, möchte ich auch auf die chemischen Prozesse eingehen, die zu einer N und P Belastung führen, sowie die Messeinrichtungen vorstellen, die analytisch und methodisch in diesem Bereich verwendet werden.

In order to be able to offer answers the basic processes have to be apprehended. Only then sustainable solutions for an enduring environment-friendly agriculture can be developed. As the target group of this talk will presumably be teachers of biology and chemistry, I also want to deal with chemical processes that lead to N and P pollution as well as introduce measuring devices analytically and methodologically used in this field.

## PV7 Werner Rentzsch †, Christian Mašin, Gerald Grois | Wien, Österreich

„Start me up for chemistry!“ –  
Das chemische Triumvirat  
stellt sich vor

Samstag, 6.4.13 | 11:00 – 11:45 Uhr



„Start me up for chemistry!“ –  
The chemical triumvirate is  
introducing itself

Saturday, 6.4.13 | 11:00 – 11:45 clock

„Das chemische Triumvirat“ - Gerald Grois, Christian Mašin und Werner Rentzsch - präsentiert Highlights aus den Workshops der drei letzten VCÖ-Kongresse und der drei VCÖ-Chemietage. Im Focus unserer Überlegungen zur Gestaltung und Umsetzung unserer Experimentieranleitungen stehen eine klar erkennbare Anleitung durch verständliche Texte und aussagekräftige Fotos (oder Grafiken). Wir stellen einfache bis anspruchsvolle Experimente vor, die alle von Schülern der Sekundarstufe 1, als auch natürlich von Chemielehrern durchgeführt werden können. Ein Ziel unserer Versuchsgestaltung ist nicht nur die Veranschaulichung von chemischen Zusammenhängen und Lehrinhalten, sondern in höchstem Maße auch die Motivationssteigerung der uns anvertrauten Jugendlichen. Denn das Wichtigste sollten für uns Chemielehrer staunende Schüler sein, die von der Chemie begeistert werden.

„The chemical triumvirate“ - Gerald Grois, Christian Mašin und Werner Rentzsch - is presenting highlights from the workshops of the three, recent VCO-conventions and VCO-chemistry-days. In the design and implementation of the experimental instruction a focus is put on precisely identifiable instructions provided by comprehensible texts and significant pictures. We present simple to sophisticated experiments, which are appropriate for all students of the level 1 of secondary schools as well as chemistry teachers. The demonstration of chemical correlations is not the only goal of the design of our experiments, but rather the enhancement of the motivation of the students. For us chemistry teachers it should be the main emphasis to make astonished students excited about chemistry.

Bezahlte Anzeige

# GESTALTEN SIE IHREN UNTERRICHT MIT MEDIEN DES MEDIENSERVICE

Neuerscheinungen

Das **BMUKK Medienservice** bietet über den Verkauf oder Verleih über **100 audiovisuelle Medien für den Chemieunterricht** an.

- Suchen und bestellen Sie Ihre Medien in unserem Onlinekatalog unter <http://medienkatalog.bmukk.gv.at>
- Beziehen Sie die neuesten Medien online direkt über die Plattform [www.bildungsmedien.tv](http://www.bildungsmedien.tv)
- Didaktisches Begleitmaterial und Arbeitsblätter stehen als Downloads zur Verfügung.
- Mit dem Medienservice E-Mail Newsletter immer über Neuerscheinungen und Aktionen informiert – melden Sie sich als Neubesonderin an und Sie erhalten ein kostenloses Medium Ihrer Wahl. Näheres auf [www.bmukk.gv.at/medienservice](http://www.bmukk.gv.at/medienservice)

**Überzeugen Sie sich von unserem Angebot online!**



## HALOGENE

**Die Chemie von Fluor und Chlor**

Reg.Nr. 14077  
DVD, 19 Min., € 10,90



## EDELGASE

**Eine Familie von edlem Gemüt**

Reg.Nr. 14075  
DVD, 14 Min., € 10,90



## HALOGENE

**Die Chemie von Brom und Iod**

Reg.Nr. 140756  
DVD, 19 Min., € 10,90

# Übersicht Vorträge / Overview lectures

<b>V01</b>	<b>Richard Öhlinger</b> Agrar- und Industriekontaminanten in Lebens- und Futtermitteln <i>Agricultural and industrial contaminants in food and feed</i>	<b>41</b>
<b>V02</b>	<b>Kathrin Sommer, Jeannette Pietrzak</b> Vanille oder Vanillin, Lavendel oder Linalylacetat <i>Vanilla or Vanillin, Lavender or Linalylacetat</i>	<b>41</b>
<b>V03</b>	<b>Wulf-Dieter Moll</b> Mykotoxine, chemische Waffen von Schimmelpilzen. Wie Biotechnologie in der Tierernährung Mykotoxikosen vorbeugen kann <i>Mycotoxins, chemical weapons produced by molds. How can biotechnology prevent mycotoxicosis in animal feed</i>	<b>42</b>
<b>V04</b>	<b>Anja Lembens, Gerhard Kern</b> Zum Umgang mit Begriffsverwirrungen <i>Dealing with confusions of meanings</i>	<b>42</b>
<b>V05</b>	<b>Burkhard Springer</b> Anitbiotika und ihre Resistenzen <i>Antibiotics and their resistances</i>	<b>43</b>
<b>V06</b>	<b>Jens Friedrich</b> CHEMistry and Cinema – Das Projekt CHEMCI: Redoxchemie im Kontext toxikologischer Fragestellungen <i>CHEMistry and Cinema – the project CHEMCI: The context between Redox chemistry and toxicological questions</i>	<b>44</b>
<b>V07</b>	<b>Peter Strauss</b> Nachhaltige Landwirtschaft und Gewässerschutz – stimmt die Chemie? <i>Sustainable agriculture and water protection – the right chemistry?</i>	<b>45</b>
<b>V08</b>	<b>Marco Oetken und Martin Hasselmann</b> Elektrische Energie aus dem Kohlenstoffsandwich <i>Electric energy from the carbon sandwich</i>	<b>45</b>
<b>V09</b>	<b>Johannes Bergmair</b> Lebensmittelverpackungen im Spannungsfeld von Innovation, Sicherheit und Nachhaltigkeit <i>Food packaging in the conflicting fields of innovation, safety and sustainability</i>	<b>46</b>
<b>V10</b>	<b>Karl Hagenbuchner</b> Giftstoffe, Giftpflanzen, Gifttiere / <i>Toxics, poisonous plants and animals</i>	<b>47</b>

<b>V11</b>	<b>Helmut Klein</b> Bierinhaltsstoffe und deren Analytik / <i>Beer ingredients and their analysis</i>	<b>47</b>
<b>V12</b>	<b>Vollrath Hopp</b> Von der Fotosynthese, der Fermentation zu Ethanol und dem Missbrauch von (Bio-)Ethanol <i>Photo-synthesis, fermentation of ethanol and the misuse of (bio) ethanol</i>	<b>48</b>
<b>V13</b>	<b>Melanie Auer</b> Bioethanol und Bioenergie 2. Generation <i>Bioethanol and Bioenergy 2<sup>nd</sup> generation</i>	<b>49</b>
<b>V14</b>	<b>Helmuth Wachtler und Mathias Scherl</b> Just 4 fun? Von blauen Bananen und pyrophoren Stoffen <i>Just 4 fun? From blue bananas and self-igniting compounds</i>	<b>49</b>
<b>V15</b>	<b>Agnes Grünfelder und Justyna Rechthaler</b> Untersuchung von Soja – was steckt außer Gentechnik noch drin? <i>Investigation of soy – beside genetic engineering what is still in there?</i>	<b>50</b>
<b>V16</b>	<b>Hans-Dieter Barke</b> Nano-Platincluster für die Autoabgaskatalyse <i>Nano-platin cluster for the autocatalyst</i>	<b>51</b>
<b>V17</b>	<b>Peter Menzel</b> Bunte Vielfalt: Experimente mit Zusatzstoffen <i>Colourful Variety: Experiments with additives</i>	<b>52</b>
<b>V18</b>	<b>Kurt Haim</b> KLEx – Ein neuer Weg zur Förderung naturwissenschaftlicher Kreativität <i>KLEx – a new way to encourage scientific creativity</i>	<b>52</b>
<b>V19</b>	<b>Martin Burger</b> Aktuelles im Zusatzstoffbereich und Details zum Wirkungsmechanismus <i>Updates in the additive area and details on their mechanism</i>	<b>53</b>
<b>V20</b>	<b>Doris Dallinger und C. Oliver Kappe</b> Mikrowellen in der modernen organischen Synthesechemie <i>Microwaves in Modern Organic Synthesis</i>	<b>53</b>
<b>V21</b>	<b>Martin Rogenhofer</b> Irrtümer und Wahrheiten über chemische und andere Sinne <i>Myths and truths about chemical and other senses</i>	<b>54</b>
<b>V22</b>	<b>Franz Kappenberg</b> „Chemie“ – macht (länger) Freude mit AK Labor <i>“Chemistry” – (longer) joy with AK laboratory</i>	<b>54</b>
<b>V23</b>	<b>Eduard Hauß</b> Süßstoffe und Stevia – Ende der süßen Träume? <i>Synthetic sweeteners and stevia – the end of sweet dreams?</i>	<b>55</b>

**V24****Reinhard Eder**

Weininhaltsstoffe und deren Analytik  
*Wine ingredients and their analysis*

**55****V25****Sabine Baumgartner**

Analytische Möglichkeiten zum Nachweis von Lebensmittel-Allergenen  
*Analytical possibilities to prove food allergens*

**56****V26****Michael W. Tausch**

Curriculare Innovationen im Chemieunterricht  
*Curricular innovations in chemistry classes*

**56****V27****Helmut K. Mayer**

Aktuelle Themen der Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln  
*Current issues of food authentication*

**57****V28****Wolfgang Schmitz**

Schwermetallvergiftungen – Therapien mit Chelat-Liganden  
*Heavy metal poisoning – therapies with Chelate-Ligands*

**58****V29****Gregor Fiechter**

Scharfe Chemie und deren Analytik  
*Hot chemistry and its analysis*

**58****V30****Bernhard Sieve und Sabine Struckmeier**

Bubble Tea – ein Modegetränk experimentell für den Chemieunterricht erschlossen  
*Bubble Tea – a fashionable drink for experimental oriented chemistry teaching*

**59****V31****Micha Horacek**

Isotopen-Untersuchungen zur Kontrolle der Lebensmittelherkunft und -qualität  
*Analysis of isotopes monitoring food source and quality*

**60****V32****Matthias Ducci und Stefan Zajonc**

Badeperlen Stressfrei – Fluoreszenzexperimente mit Bedarfsgegenständen  
*Bath pearls stress free – fluorescent experiments with consumer articles*

**61**



**V01 Richard Öhlinger** | AGES Wien, Österreich

**Agrar- und Industriekontaminanten in Lebens- und Futtermitteln**  
 (Schwerpunkt Mykotoxine und PAKs)  
 Donnerstag, 4.4.13 | 09:30 – 10:00 Uhr



**Agricultural and industrial contaminants in food and feed**  
 (focus on mycotoxins and PAHs)  
 Thursday, 4.4.13 | 19:30 – 10:00 clock

Der Beitrag will folgende Themenbereiche behandeln:

- Definition des Begriffs „Kontaminanten“;
- Kontaminantenarbeitsgruppen in der EU mit deren aktuellen Themenschwerpunkten, insbesondere der Agrar- und Industriekontaminanten
- Schwerpunkt Mykotoxine (Agrarkontaminanten): Überblick über wichtige Mykotoxine, Toxizität, Regelungen, Aufkommen in Lebensmitteln und Futtermitteln (Beispiele)
- Schwerpunkt Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (Industriekontaminanten): Bedeutung, Toxizität, Regelungen, Aufkommen in Lebensmitteln und Futtermitteln (Beispiele)

The presentation will concern with following topics:

- Definition of the term “contaminant”;
- expert groups of the EU dealing with contaminants and their actual topics, especially of the groups “agricultural contaminants” and “industrial contaminants”
- Focus “mycotoxins” (agricultural contaminants): overview about important mycotoxins, toxicity, regulations, occurrence in food and feed (examples)
- Focus “Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)” (industrial contaminants): overview about important PAHs, toxicity, regulations, occurrence in food and feed (examples)

**V02 Katrin Sommer, Jeannette Pietrzak** | Universität Bochum, Deutschland

**Vanille oder Vanillin, Lavendel oder Linalylacetat**  
 Donnerstag, 4.4.13 | 09:30 – 10:00 Uhr



**Vanilla or Vanillin, Lavender or Linalylacetat**  
 Thursday, 4.4.13 | 19:30 – 10:00 clock

Vanille und Lavendel stehen stellvertretend für die bestehende Diskrepanz zwischen hoher Nachfrage seitens verschiedener Industriezweige und der begrenzten Ressource der Naturprodukte. Die Chemie hat mit naturidentischen Aromastoffen eine Lösung anzubieten. Beispielsweise werden weltweit pro Jahr ca. 12.000 Tonnen Vanillin – neben ca. 2.000 Tonnen Vanillefrucht – produziert, um den Bedarf an dieser Aromate zu decken.

Dieser Sachverhalt stellt jeweils den Ausgangspunkt bei zwei Schülerlaborprojekten des Bereiches Chemie im Alfred Krupp-Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum dar. In „Vanille oder Vanillin“ bzw. „Lavendel – Ein blaues Wunder erleben“ wird der Frage nach der Synthese des naturidenten Aromastoffes sowie seiner chemischen Struktur nachgegangen. Darüber hinaus eröffnen sich spezifische Fragestellungen, beispielsweise wie viel Vanillin in einem Päckchen Vanillezucker enthalten sind. Im Rahmen des Experimentalvortrages soll ein Einblick in die experimentelle Erschließung und didaktisch-methodische Umsetzung der beiden Projekte gegeben werden. Dabei wird deutlich, dass sowohl Vanillin als auch Linalylacetat für den Chemieunterricht strukturell als auch konzeptionell äußerst interessant sind.

Vanilla and Lavender are substituted for the actual discrepancy between high demand from different industry sectors and the limited supply of natural resources. The chemical industry can offer a solution with identical natural aroma materials. For example, approximately 12.000 tons of vanillin and 2.000 tons of vanilla fruit are produced yearly, to cover the demand of this aroma flavor. These circumstances represented the starting point for two school chemistry laboratory projects in the Alfred Krupp-School of the Ruhr-University Bochum. In „vanilla or vanillin“ and „lavender – a marvelous experience“ where the question of the synthesis of the identical natural aroma material as well as the chemical structure are pursued. Additional specified questions came up, for example how much vanilla is included in a packet of vanilla sugar. In the framework of the experimental presentation an insight in the experimental exploitation and the didactic mythological implementation of both projects took place. It became noticeable that both vanillin as well as Linalylacetat are structurally and conception ally interesting for chemistry courses.

**V03 Wulf-Dieter Moll** | Biomin Research Center Tulln, Österreich

Mykotoxine, chemische Waffen von Schimmelpilzen. Wie Biotechnologie in der Tierernährung Mykotoxikosen vorbeugen kann

Donnerstag, 4.4.13 | 10:15 – 10:45 Uhr



Mycotoxins, chemical weapons produced by molds. How can biotechnology prevent mycotoxicosis in animal feed

Thursday, 4.4.13 | 10:15 – 10:45 Uhr

Manche natürliche Stoffe sind starke Gifte, genauso giftig wie einige synthetische Chemikalien. Eine dieser natürlichen Substanzklassen sind die Mykotoxine. Mykotoxine werden von einigen Bodenpilzen wie zum Beispiel der pflanzentoxischen Spezies *Fusarium* hergestellt. Wenn diese Spezies Getreidepflanzen infiziert, dann wird auch das Getreide mit Mykotoxinen wie Deoxynivalenol, Zearalenone oder Fumonisin kontaminiert. In Tierfutter kann kontaminiertes Getreide die Gesundheit und die Leistung von Tieren beeinflussen. Im BIOMIN Forschungszentrum ist es unser Ziel, Enzyme herzustellen, die als Futtermittelzusatzstoffe für den Abbau und die Entgiftung der Mykotoxine im Magen und Darmtrakt sorgen. Wir isolieren Mikroben, die Mykotoxine aus der Umgebung zerstören können. Wir klonen die relevanten Gene, produzieren und charakterisieren die rekombinanten Enzyme und testen diese als Futtermittelzusatzstoffe. Beispiele werden erörtert.

Certain natural substances are powerful toxins, as toxic as some synthetic chemicals. One such natural class of toxins comprises the mycotoxins. Mycotoxins are produced by some mould fungi such as plant-pathogenic *Fusarium* species. When *Fusarium* species infect crop plants, grains will be contaminated with mycotoxins such as deoxynivalenol, zearalenone or fumonisins. In animal nutrition, such contaminated grains can compromise animal health and performance. At the BIOMIN Research Center, our aim is to provide enzymes that can be used as feed additive for degradation and detoxification of mycotoxins in the gastrointestinal tract of animals. We isolate microbes which can break down mycotoxins from the environment. We clone the relevant genes, produce and characterise the recombinant enzymes and test them for use as feed enzymes. Examples will be given.

LITERATUR: Hartinger, D. & Moll, W.-D. (2011): Fumonisin elimination and prospects for detoxification by enzymatic transformation. *World Mycotoxin Journal*, 4: 271-283. (open access)

**V04 Anja Lembens, Gerhard Kern** | Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie), Universität Wien

Zum Umgang mit Begriffsverwirrungen

Donnerstag, 4.4.13 | 10:15 – 10:45 Uhr



Dealing with confusions of meanings

Thursday, 4.4.13 | 10:15 – 10:45 Uhr

Alltagsvorstellungen von SchülerInnen zu chemischen Sachverhalten, die durch Erfahrungen, Gespräche in der Peergruppe und in der Familie, Medien, Werbung etc. entstehen, sind oft wenig kompatibel mit wissenschaftlichen Konzepten. Hinzu kommen Fehlvorstellungen, die durch den Unterricht und wenig geeignetes Unterrichtsmaterial entstehen können. Eine der Ursachen ist darin zu sehen, dass ein und derselbe Begriff in der Alltagssprache und in der Fachsprache mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet wird. Eine andere Ursache ist darin zu suchen, dass z. B. im Falle des Säurebegriffs in unterschiedlichen Modellen ebenfalls unterschiedliche Bedeutungen unterlegt werden. In Lehrbüchern werden diese Unterschiede oft nicht explizit thematisiert, was zu Verwirrungen

Students' notions concerning chemical matters which arise from experience, discussions within the peer group and the family, the media, advertising, etc are often hardly compatible with scientific concepts. In addition to this, there are misconceptions which might stem from teaching methods and unsuitable teaching material. One of the reasons for these misconceptions is that terms are used with different meanings in everyday language and in scientific terminology. A further reason is the fact, that in different models different meanings are used as, for example, with acids. In textbooks these differences are very often not explicitly discussed, which can lead to misconceptions. This problem, which is called "model confusion", is not only

führen kann. Dieses als „model confusion“ bezeichnete Problem findet sich nicht nur bei SchülerInnen sondern auch bei Chemielehramtsstudierenden. Um chemische Konzepte angemessen unterrichten zu können, ist es unerlässlich, sich der eigenen Vorstellungen bewusst zu werden und die Schwierigkeiten der SchülerInnen zu antizipieren. In einer neukonzipierten Lehrveranstaltung an der Universität Wien wurde dem Rechnung getragen. Die Vorstellungen der Studierenden zum Säure-Base-Konzept wurden thematisiert und intensiv diskutiert. In Anlehnung an das „Core Representation“ Schema (CoRe) von Loughran et al. (2004 und 2006) wurden Kernideen des Säure-Base-Konzeptes erarbeitet und mit wahrscheinlichen SchülerInnenvorstellungen sowie möglichen Lernhilfen angereichert.

Die Erfahrungen aus dieser Lehrveranstaltung werden im Vortrag dargestellt und zur Diskussion gestellt.

found with students but also with trainee science teachers. In order to be able to teach scientific concepts adequately, it is absolutely necessary to be aware of one's own expectations and to anticipate difficulties that might arise for students. In a newly conceived course at Vienna University this problem was taken into account. Students' ideas on the acid-base concept were discussed in detail. Following the "Core Representation" scheme (CoRe) by Loughran et al. (2004 and 2006) basic points of the acid-base concept were worked out and supplemented by probable student conceptions and possible teaching material. The experience and knowledge gained from this course will be presented in this lecture and opened up for discussion.

#### LITERATUR:

- Barke, Hans-Dieter. (2006). *Chemiedidaktik – Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen*. Berlin: Springer.
- Dörfler, Tobias & Barke, Hans-Dieter (2009). *Das an Schülervorstellungen orientierte Unterrichtsverfahren: Beispiel Neutralisation*. CHEMKON 16(3), S. 141-146.
- Kind, Vanessa (2004). *Beyond Appearances: Students' misconceptions about basic chemical ideas*. (2. Aufl), S. 37-45.
- Lin, Jing-Wen & Chiu, Mei-Hung (2009). *The Mismatch between Student's Mental Models of Acids/Bases and their Sources and their Teacher's Anticipations thereof*. *International Journal of Science Education*, 32(12), S. 1617-1646.
- Loughran, John; Berry, Amanda & Mullhall, Pamela (2006). *Understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Loughran, John; Mullhall, Pamela & Berry, Amanda (2004). *In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice*. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(4), S. 370-391.

## V05 Burkhard Springer | AGES Graz, Österreich

**Anitbiotika und ihre Resistenzen**  
Donnerstag, 4.4.13 | 11:00 – 11:30 Uhr



**Antibiotics and their resistances**  
Thursday, 4.4.13 | 10:00 – 11:30 Uhr

Die Entdeckung der Antibiotika zählt zu den wichtigsten Errungenschaften in der modernen Medizin und hat unter anderem maßgeblich zur Steigerung der Lebenserwartung beigetragen. Besonders in den letzten Jahrzehnten häufen sich jedoch Berichte über zunehmend resistente Bakterien, die inzwischen sowohl im Menschen, bei Tieren als auch in der Umwelt zu finden sind. Dies führt zwingend zur Fragestellung, welche Faktoren die rasante Entwicklung und Verbreitung resistenter Bakterien verursachen und wie dem entgegenzuwirken ist. Um den Erhalt der antibiotischen Wirksamkeit gewährleisten zu können, ist ein umsichtiger Gebrauch, sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin, unerlässlich.

The discovery of antibiotics was one of the most significant achievements in modern medicine, adding essentially to the extended life expectancy of humans today. In the last decades however this achievement is counteracted by increasing resistance rates of pathogenic bacteria. Resistant bacteria are found in the environment, in animals and humans, which automatically raises the question what is involved in the development and spread of resistant bacteria and how to counteract bacterial resistance. To preserve the effectiveness of antibiotics, a prudent use in human and veterinary medicine is essential.

**V06 Jens Friedrich** | PH Freiburg, Deutschland

**CHEMistry and Cinema – Das Projekt CHEMCI:**  
Redoxchemie im Kontext toxikologischer Fragestellungen – inszeniert und illustriert mit Szenen aus dem Spielfilm „Erin Brockovich“.

**Donnerstag, 4.4.13 | 11:00 – 11:30 Uhr**



**CHEMistry and Cinema –**  
the project CHEMCI: The context between Redox chemistry and toxicological questions

**Thursday, 4.4.13 | 10:00 – 11:30 Uhr**

Das Projekt CHEMCI [z.B. 1-2] verbindet die Bereiche Film, Internet und Chemie und basiert auf einem modifizierten Anchored Instruction Ansatz, der geeignete Filmsequenzen als Ankermedium nutzt mit dem Ziel, neue motivierende Zugänge zu relevanten Themenfeldern des Chemieunterrichtes zu erschließen. Durch die pädagogisch motivierte und didaktisch durchdachte Integration von Filmsequenzen erwarten wir eine inhaltliche und methodische Bereicherung des Chemieunterrichtes und eine größere Motivation der Lernenden, sich mit naturwissenschaftlichen Inhalten zu beschäftigen. Erste empirische Untersuchungen belegen diese Einschätzung eindrucksvoll.

Im Experimentalvortrag werden fachübergreifende Unterrichtsbausteine präsentiert, in denen im Rahmen des modifizierten Anchored Instruction Ansatzes geeignete Sequenzen aus dem Spielfilm „Erin Brockovich“ als motivierende Ankermedien fungieren.

Der Film basiert auf einer wahren Begebenheit und zeigt wie die Person Erin Brockovich (gespielt von Julia Roberts) einen der größten Umweltskandale in den USA aufklären kann. Erin Brockovichs hartnäckige Recherchen decken auf, dass die Firma Pacific Gas and Electric über 20 Jahre chromhaltige Abwässer in das Grundwasser abgeleitet hat, wodurch die Gesundheit der angrenzenden Bewohner in Hinkley (Kalifornien) massiv beeinträchtigt wurde. Dieser Umweltskandal wurde schließlich in einem Schiedsgerichtsprozess entschieden, an dessen Ende die Firma Pacific Gas and Electric 333 Millionen Dollar an die geschädigten Einwohner zahlen muss.

Im Vortrag wird gezeigt, wie mit Hilfe dieses Ankermediums spannende Zugänge und zahlreiche Experimente zum Themenfeld Redoxchemie für die Sekundarstufe II im Kontext toxikologischer Fragestellungen entwickelt werden können. Ein experimentelles Highlight - insbesondere im Anbetracht der verwendeten Spielfilmsequenzen - wird darin bestehen, dass im Vortrag ein Modellexperiment zum Durchtritt von Ionen durch unpolare Zellmembranen gezeigt wird.

The project CHEMCI connects the three fields of film, internet and chemistry and is based on a modified Anchored Instruction approach, which uses suitable film sequences as an anchor medium in order to open up new motivating approaches to relevant themes of the subject Chemistry. By a pedagogically motivated and didactically planned integration of film sequences we expect to enrich the Chemistry lessons with regard to their content and methodology. Initial empirical tests have proved this expectation to an impressive degree.

In an experimental lecture teaching sequences will be presented which connect several subjects. In these sequences suitable scenes taken from the film „Erin Brockovich“ used as motivating anchor media.

The film is based on a true-life story and shows how Erin Brockovich, played by Julia Roberts, clears up one of the biggest environment scandals in the United States. E.B. 's persistent investigations uncover that the company „Pacific Gas and Electric“ have discharged their Chrome-contaminated sewage into the ground water, thus massively damaging the health of residents in Hinkley, California. This environment scandal finally was taken to a court of arbitration. At the end of the trial the company had to pay 333 million dollars to the residents.

The lecture will show how with the help of this anchor medium fascinating approaches and various experiments in the field of redoxchemistry in toxicologic context can be developed for upper classes. An experimental highlight – especially considering the film scenes used – will be that during the lecture the passage of ions through nonpolar cell membranes will be shown.

**LITERATUR:**

- [1] Ducci, M.; Friedrich, J.; Rubner, I.; Oetken, M.: CHEMistry and Cinema – Das Projekt CHEMCI: Eine Unterrichtseinheit zum Themenfeld Diamant und Graphit – inszeniert und illustriert mit Szenen aus den Spielfilmen „James Bond - Diamanten-Feber“ und „Superman III“; PdN-ChiS 1/58, S. 44-49 (2009)
- [2] Rubner, I., Kunze, N.; Friedrich, J.; Oetken, M.: CHEMistry and Cinema – Das Projekt CHEMCI: Eine Unterrichtseinheit zum Themenfeld Atmung – inszeniert und illustriert mit Szenen aus den Spielfilmen „Das Boot“ und „Apollo 13“; PdN-ChiS 4/59, S. 6-13 (2010)

**V07 Peter Strauss** | BAW Petzenkirchen, Österreich

**Nachhaltige Landwirtschaft und Gewässerschutz – stimmt die Chemie?**
**Donnerstag, 4.4.13 | 11:45 – 12:15 Uhr**

**Sustainable agriculture and water protection – the right chemistry?**
**Thursday, 4.4.13 | 11:45 – 12:15 Uhr**

Boden und Wasser sind als Schutzgut unbestritten. Da Boden und Wasser sehr starke Wechselbeziehungen eingehen, bedeutet Bodenschutz gleichzeitig Wasserschutz. Eine der bedeutendsten Rollen für den Schutz beider lebenswichtiger Ressourcen nimmt das ländliche Management ein, das hier sowohl im Positiven, wie auch im Negativen wirken kann. Wie immer in der Naturwissenschaft, spielen chemische Prozesse dabei eine wesentliche Rolle. Im Rahmen dieser Präsentation sollen daher einige Problembereiche an der Schnittstelle Landwirtschaft - Boden/Gewässerschutz diskutiert werden. Fokus dabei werden die Elemente Stickstoff und Phosphor sein, die ja einerseits wesentliche Nährstoffe in der landwirtschaftlichen Produktion darstellen, andererseits aber zu sehr unerwünschten Reaktionen in Grund- und Oberflächengewässern führen können. Um Lösungen anbieten zu können, müssen allerdings die zugrundeliegenden Prozesse verstanden werden, erst dann können relevante Lösungen für eine nachhaltig umweltverträgliche Landwirtschaft entwickelt werden. Nachdem die Zielgruppe des Vortrags vermutlich aus Lehrkräften der Biologie und Chemie bestehen wird, möchte ich auch auf die chemischen Prozesse eingehen, die zu einer N und P Belastung führen, sowie die Messeinrichtungen vorstellen, die analytisch und methodisch in diesem Bereich verwendet werden.

Ground and water require protection beyond dispute. As they are strongly inter-related, protection of soil also means protection of water. Rural management, which can work positively and negatively, plays a crucial role for the conservation of these pivotal resources. Chemical processes are fundamental for that matter. Therefore a few problematic areas at the intersection of agriculture and the protection of ground and water will be discussed in the course of this presentation. Nitrogen and Phosphor will be focused on, as these elements constitute substantial nutrient matter in agricultural production on the one hand but can lead to unwanted reaction in ground and surface water on the other hand. In order to be able to offer answers the basic processes have to be apprehended. Only then sustainable solutions for an enduring environment-friendly agriculture can be developed. As the target group of this talk will presumably be teachers of biology and chemistry, I also want to deal with chemical processes that lead to N and P pollution as well as introduce measuring devices analytically and methodologically used in this field.

**V08 Marco Oetken, Martin Hasselmann** | PH Freiburg, Deutschland

**Elektrische Energie aus dem Kohlenstoffsandwich – Lithium-Ionen-Akkumulatoren auf Basis redoxamphoterer Graphitintercalationselektroden**
**Donnerstag, 4.4.13 | 11:45 – 12:15 Uhr**

**Electric energy from the carbon sandwich – Lithium-ion-akkumulator based on redoxamphotere graphitintercalationselektrode**
**Thursday, 4.4.13 | 11:45 – 12:15 Uhr**

Der Lithium-Ionen-Akkumulator ist der momentan leistungsfähigste, wiederaufladbare Batterietyp weltweit. Neben ihrer hohen Energiedichte überzeugen Lithium-Ionen-Akkumulatoren

The Lithium-ion battery is currently the most powerful, rechargeable type of battery in the world. Apart from their high energy density Lithium-ion batteries also stand out because of

auch auf Grund einer hohen Zyklenstabilität. Mit einer molaren Masse von 6,94 g/mol und einem elektrochemischen Standardpotential von -3,05 V bietet das Element Lithium ideale Voraussetzungen für den Einsatz in elektrochemischen Batteriesystemen.

Um eine klimafreundliche Technik nachhaltig zu entwickeln, ist es - im Zeitalter endlicher fossiler Energieträger wie Kohle, Gas und Erdöl und einer unbeherrschbaren Kernenergietechnologie - unabdingbar, den Ausbau regenerativer Energien entscheidend zu forcieren. Lithium-Ionen-Akkumulatoren gelten hinsichtlich dieser Entwicklung als zukunftsweisende Speichermedien für eine stationäre und mobile Energieversorgung. Im Vortrag werden völlig neuartige Experimente zum Themenfeld Lithium-Ionen-Akkumulatoren in Theorie und Praxis vorgestellt. Über eine einfache Lithium-Ionen-Batterie mit Graphitminen im microscale Maßstab mit einem low cost Equipment bis hin zu einem leistungsfähigen „Lithium-Ionen-Power-Pack“ werden verschiedene Typen von Akkumulatoren präsentiert. Erste elektrochemische Kenndaten dieser Lithium-Ionen-Akkumulatoren lassen sich mit schulisch relevanten Mitteln identifizieren. Darüber hinaus wird aufgezeigt, wie sich die elektrochemisch erzwungene Intercalation von Ionen mit einfachen Experimenten eindrucksvoll nachweisen lässt.

their high cycle stability. With a molecular mass of 6.94 g/mol and an electrochemical standard potential of -3.05 V, the element Lithium is ideal for the use in electrochemical battery systems. To develop a sustainable low-carbon technology, it is essential to accelerate the development of renewable energy significantly, especially in the era of finite fossil fuels such as coal, gas and oil, and an uncontrollable nuclear energy technology. In view of this development Lithium-ion batteries are regarded as future-oriented storage media for a stationary and mobile power supply. In the lecture completely new experiments in the field of Lithium-ion batteries are presented in theory and practice. From a simple Lithium-ion battery with graphite mines in microscale with a low cost equipment to a powerful „Lithium-ion pack“ different types of accumulators are presented. First electrochemical characteristics of Lithium-ion batteries can be identified with school-related resources. Furthermore, it is shown how the electrochemically forced intercalation of ions can be demonstrated impressively with simple experiments.

## V09 Johannes Bergmair | OFI Wien, Österreich

**Lebensmittelverpackungen im Spannungsfeld von Innovation, Sicherheit und Nachhaltigkeit**

**Donnerstag, 4.4.13 | 14:45 – 15:15 Uhr**



**Food packaging in the conflicting fields of innovation, safety and sustainability**

**Thursday, 4.4.13 | 14:45 – 15:15 Uhr**

Dr. Johannes Bergmair gibt einen Überblick über alle wichtigen Aspekte der Verpackung von Lebensmitteln. Besonderes Augenmerk ist in der Lebensmittelverpackung auf die Rechtslage zu legen. Verschiedene aktuelle Themen, die Gesetzgeber und Medien gleichermaßen befassen, wie Migration oder Xenohormone werden zurzeit am OFI Forschungs-institut für Chemie und Technik genau untersucht und erläutert.

Weiters wird der Anwendungsbereich von Biokunststoffe sowie deren Verarbeitung erklärt. Diese Materialien führen dann zu den aktiven und intelligenten Verpackungen, zukunftsweisende Technologien, die dem Konsumenten wichtige Informationen zu den Produkten geben oder zur Frische und Qualität des Lebensmittels beitragen.

Dr. Johannes Bergmair gives an overview of all important aspects of food packaging, a field in which special emphasis is to be placed on the legal situation. A variety of topics, such as migration or xenohormones, which legislators and the media are concerned with in equal measure, are currently scrutinized and discussed at the OFI Research Institute for Chemistry and Technology. Furthermore, the scope of bioplastics as well as their processing is explained. These materials are leading the way to the development of active and intelligent packaging, trendsetting technologies that give consumers important information about the products and contribute to the freshness and quality of the food.

**V10 Karl Hagenbuchner** | BRG Traun, Österreich

**Giftstoffe, Giftpflanzen, Gifttiere**  
**Donnerstag, 4.4.13 | 14:45 – 15:15 Uhr**



**Toxics, poisonous plants  
 and animals**  
**Thursday, 4.4.13 | 14:45 – 15:15 Uhr**

Gift!? Rund um den Begriff ranken sich Mythen und Ängste. In unglaublicher Vielfalt arbeitet die Natur mit Giften, um Pflanzen und Tieren Vorteile im Überlebenskampf zu schaffen. Im Unterricht beschränkt man sich am ehesten auf toxische Chemikalienwirkungen, doch böte die Besprechung von beispielsweise Botox, Fugu oder Bittermandeln durchaus Einstiege aus der Erfahrungswelt der Schüler und Schülerinnen. In Zusammenarbeit mit Biologie offenbaren sich fantastische Regelkreise zwischen Tieren und Pflanzen, die sich mit Giften wechselseitig steuern.

Poison!? There are numbers of myths and fears surrounding the term. Nature uses an incredible variety of toxics to support animals and plants in the fight for survival. At school teachers normally deal with toxic effects of the different chemicals. Nevertheless Botox, Fugu or bitter almonds would certainly offer possibilities to explore the students' world of experience. In connection to biology, fantastic regulatory circuits between animals and plants are revealed, which are mutually regulated by different toxics.

**V11 Helmut Klein** | Zentrallaboratorium der Brau-Union Österreich AG

**Bierinhaltsstoffe  
 und deren Analytik**  
**Donnerstag, 4.4.13 | 15:30 – 16:00 Uhr**



**Beer ingrediens  
 and their analysis**  
**Thursday, 4.4.13 | 15:30 – 16:00 Uhr**

Bier ist auf Grund seiner vielfältigen natürlichen Rohstoffe und komplexen Verfahrenstechnik ein sehr anspruchsvolles Produkt. Die vom Kunden erwartete Sortenvielfalt mit hohen Qualitätsansprüchen machen Bier und seine Rohstoffe zu einem analytisch äußerst interessanten Arbeitsgebiet. Inhaltsstoffe, die für Aroma und Geschmack verantwortlich sind, werden mit unterschiedlichsten Analysenverfahren bestimmt bzw. detektiert. Neben den klassischen Messverfahren, wie beispielsweise für Dichte, pH und Trübung, werden alle gängigen spektroskopischen und chromatographischen Methoden angewendet. Die Leistungsfähigkeit dieser Methoden zeigt sich beispielsweise bei der Analytik von unterschiedlichen Hopfenbitterstoffen mittels HPLC oder der Detektion von derivatisierten Carbonylverbindungen im Spurenbereich mittels Gaschromatographie. Weiters werden typische Anwendungen der UV-VIS Spektroskopie bis hin zu Atom- und Ionenplasmasspektroskopie präsentiert.

Due to its broad variety of natural ingredients' and complex production process, beer is a high demanding product. The customer expects product diversity with high quality standard, which makes beer and its raw materials an interesting field for analytical chemistry. Key ingredients, which are responsible for flavor and taste, will be analyzed with different methods. Beside classical analytical methods like measurement of density, pH and cloudiness, the most common spectrographic and chromatographic methods will be used. The performance of the methods can be seen by the analysis of different hop aromas by using HPLC or the trace detection of derivates of carboxylic compounds by a gas chromatography. Other typical applications of UV-Vis spectroscopy or ion plasma spectroscopy will be shown.

**V12 Vollrath Hopp** | Universität Rostock, Deutschland

Von der Fotosynthese, der Fermentation  
zu Ethanol und dem Missbrauch  
von (Bio-)Ethanol

Donnerstag, 4.4.13 | 15:30 – 16:00 Uhr



Photo-synthesis, fermentation  
of ethanol and the misuse  
of (bio) ethanol

Thursday, 4.4.13 | 15:30 – 16:00 Uhr

Bioethanol ist die moderne Bezeichnung für den allgemein bekannten Ethanol. Er wird, wie herkömmlicher Alkohol, durch alkoholische Gärung mit der Hefe *Saccharomyces cerevisiae* hergestellt. Als Ausgangsstoffe dienen Getreide, Reis, Mais, reiner Zucker und andere zuckerhaltige Früchte. Weizen ist eines der wichtigsten Nahrungsmittelgrundstoffe mit einem hohen Nährwert. Er enthält fast alle wichtigen essentiellen Aminosäuren, wasser- und fettlösliche Vitamine und Mineralstoffe. Die fehlenden Aminosäuren können ergänzt werden durch den Verzehr von Eiern und Milch. Die Fotosynthese ist eine energiespeichernde Hydrierungsreaktion. Mit Hilfe der Sonnenenergie werden Kohlenstoffdioxid und Wasser in Gegenwart von Chlorophyll als Enzym zu Glucose umgesetzt, die weiter zu Stärke oder Zellulose polymerisieren kann. Eine der Folgereaktionen der Fotosynthese ist die Fermentation von Kohlenhydraten zu Ethylalkohol. Dabei handelt es sich um einen biologisch-chemischen Abbau von Kohlenhydraten in Gegenwart von Hefe. Die physiologische Energie, d. h. der energetische Nährwert von 1 kg Weizen errechnet sich aus der Summe von 715 g Stärke, 121 g Eiweiß und 21 g Fett. Der Gesamtenergiewert beträgt 15196 kJ/kg. Das sind etwas mehr als der tägliche Energiebedarf eines arbeitenden Menschen mit ca. 12000 kJ pro Tag. 2 Mio. Tonnen Weizen reichen aus, um 6,9 Mio. Menschen ein Jahr lang zu ernähren. Zurzeit hungern in der Welt 1 Milliarde Menschen. Sie haben nicht ausreichend Nahrung. Das Verhältnis der gespeicherten Energiemengen als chemische Energie pro Kilogramm von n-Okтан (stellvertretend für Treibstoff) zu (Bio-)Ethanol ist n-Okтан : (Bio-)Ethanol = 48108 kJ : 29,711 = 1,62 : 1. Man benötigt 3,91 kg Weizen, um der Verbrennungswärme von 1 kg Ethanol 48108 kJ zu entsprechen.

(Bio-)ethanol represents a modern acronym for the well known Ethanol. It will be produced by the anaerobic alcoholic fermentation using the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. As raw materials wheat, rice, corn, pure sugar or other sugar containing fruits will be used. Wheat is an important food ingredient with high nutrition value. It contains the most important essential amino acids, vitamins and minerals. The absent amino acids can be supplemented by eating eggs or milk. Photosynthesis is an energy accumulating hydration reaction. Carbon dioxide and water in the presence of sun light and chlorophyll as enzyme react to glucose, which will be further polymerized into starch or cellulose. A consecutive reaction of the photosynthesis represents the fermentation of carbohydrates to ethanol. It is the biologic-chemical degradation of carbohydrates in the presence of yeast. The physiological energy or the energetic nutrition value of 1 kg wheat can be calculated as a sum of 715g starch, 121g proteins and 21 g fat. The total energy value sums up to 15.196 kJ/kg. This is more than the daily energy requirement of a working human being (approx. 12000 kJ per day) 2 Mio. Tons of wheat are sufficient to nurture 6,9 Mio. people for one year. Today 1 billion people are starving, because they have not enough food. The ratio of cumulated amount of energy represented as chemical energy per kg of octane (representative for fuel) to (Bio-) ethanol is n-Octane (Bio-) ethanol = 48108 kJ : 29,711 = 1,62 : 1. 3,91 kg of wheat is necessary to get the combustion heat of 1 kg ethanol (48108 kJ).

**LITERATUR:**

- [1] Caspary, G. (2007), *Der Energiesektor in Lateinamerika*, Aktuelle Themen 404, Dez. 2007, Deutsche Bank Research, Frankfurt/M., Germany.
- [2] Crutzen, P. J.; Mosier, A. R.; Smith, K. A. and Winlawter (2007), N<sub>2</sub>O release from agro bio-fuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuel; *Atmos. Chem. Phys. Discuss*; 7, 11191-11205.
- [3] Crutzen, P. J.; Mosier, A. R.; Smith, K. A. and Winlawter (2007), N<sub>2</sub>O release from agro bio-fuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuel; *Atmos. Chem. Phys. Discuss*; 7, 11191-11205.
- [4] Forschungszentrum Karlsruhe Eggenheim-Leopoldshafen (2007), *Synthesekraftstoff an Stroh und Co*, CHEManager Nr. 17, 2007.
- [5] Gadekar Kumarsukhadeo Prakash (2006), Department of Forestry, Indira Gandhi Agricultural University Raipur (C.G.) M.Sc. Forestry Thesis „Vegetative propagation of *Jatropha*, *Karanj* and *Mahua* by Stem cuttings, Grafting, Budding and Air layering“.
- [6] Hopp, V. (2004), *Wasser – Krise? Wasser, Natur, Mensch, Technik und Wirtschaft*, Wiley-VCH Verlag GmbH u. Co. KGaA, Weinheim, Germany.
- [7] Reichholf, J. H. (2007), 5. Aufl., *Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends*, S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main.



**V13 Melanie Auer** | AGRANA Bioethanol GmbH Pischelsdorf, Österreich

**Bioethanol und Bioenergie**

2. Generation

Donnerstag, 4.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr


**Bioethanol and Bioenergy**

 2<sup>nd</sup> generation

Thursday, 4.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr

Vor dem Hintergrund des durch steigende Treibhausgasemissionen verursachten Klimawandels gewinnen Strategien zu deren Vermeidung durch den Einsatz regenerativer, umweltfreundlicher Energien aus nachhaltiger Produktion eine immer größere Bedeutung.

In diesem Vortrag wird ein Überblick über die aktuelle Situation Bioethanolproduktion (Rohstoffe, Herstellungsverfahren, Verbleib Endprodukte, Kuppelprodukte) in Österreich gegeben. Weiters gibt der Vortrag einen kurzen Überblick über den Status quo Bioethanol der 2. Generation und die Herausforderungen, die es noch zu bewältigen gibt, bei der Verwirklichung, großtechnischer Anlagen.

Against the background of changing climatic conditions caused by rising greenhouse gas emissions, strategies to avoid such emissions by harnessing regenerative, environmentally friendly energy from sustainable sources are becoming more and more important. In this lecture you will get an overview of the current situation of the Austrian bioethanol production (raw materials, production process, remaining of final products, co-products). Furthermore you will gain an overview of the status quo of bioethanol of the 2nd generation and the challenges we have to cope with as far as developing commercial-scale production facilities are concerned.

**LITERATUR:**

*The Alcohol Textbook – 5th Edition, W.M. Ingledew. Studie Joanneum Research, Jungmeier, L. Canella: Aktualisierung der Treibhausgasemissionen der Bioethanolherzeugung in Pischelsdorf gemäß der EU-Richtlinie G. Juli 2012. [www.katzen.com](http://www.katzen.com). [www.agrana.com](http://www.agrana.com)*

**V14 Helmuth Wachtler, Mathias Scherl** | BG/BRG Innsbruck, Österreich

**Just 4 fun?**

 Von blauen Bananen  
und pyrophoren Stoffen!

Donnerstag, 4.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr


**Just 4 fun?**

 From blue bananas  
and self-igniting compounds

Thursday, 4.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr

Im diesem Experimentalvortrag werden faszinierende, lehrreiche und einfache Showexperimente für den Unterricht präsentiert. Dabei wird ein chemischer Streifzug rund um die Themen leuchtende bis glühende Elektronenhüllen, Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von verschiedenen Reaktionsbedingungen, Redoxverhalten verschiedener Stoffe und Protolysereaktionen dargeboten. Zudem werden bei den Experimenten folgende Bedingungen erfüllt:

- Einfache Vorbereitung eines Experiments in einer 5 Minuten Pause,
- sinnvolle Einbindung und Anwendung in die laut Lehrplan vorgesehenen Themengebiete des Chemieunterrichts der Sekundärstufe II,
- effektvolle Präsentation.

The experimental lecture offers fascinating, instructive and furthermore simple show experiments. Apart from exciting states in molecules accompanied by impressive effects, speed of reaction referring to different reaction conditions and special redox behavior of compounds will be presented. But for all these the following criteria must be fulfilled for using them in chemical teaching:

- simple preparation of the experiments within five minutes at most,
- good integration and applicability in the scheduled topics of chemical, education
- effective presentation.

**V15 Agnes Grünfelder, Justyna Rechthaler** | FH Tulln, Österreich

Untersuchung von Soja –  
was steckt außer  
Gentechnik noch drin?

Donnerstag, 4.4.13 | 17:00 – 17:30 Uhr



Investigation of soy –  
beside genetic engineering  
what is still in there?

Thursday, 4.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr

Die Sojabohne ist das Paradebeispiel, wenn man an gentechnisch veränderte Organismen (GVO) denkt. In diesem Vortrag soll anhand der Sojabohne dieses kontroversielle Thema erörtert werden, wobei der Bogen von einem kurzen historischen Rückblick bis zum aktuellen Stand gespannt wird. Es wird auf die gentechnischen Veränderungen im Pflanzengenom eingegangen, die z.B. zur Erzeugung einer Herbizid-resistenten Sorte durchgeführt werden. Der Schwerpunkt liegt in der Darstellung der Methoden zum Nachweis solcher GVOs, wobei vor allem auf moderne PCR-Techniken und Microarrays eingegangen wird.

Die Sojabohne beinhaltet eine Vielzahl von Proteinen und Phytohormonen, die maßgeblich für ihren hohen Stellenwert als Lebens- und Futtermittel verantwortlich sind. Um dieses überaus komplexe Proteinmuster zu untersuchen sind modernste Geräte notwendig.

So spielt bereits seit über zwei Jahrzehnten die Hochleistungsflüssig-Chromatographie (HPLC), gekoppelt mit Massenspektrometrie (MS) und Tandem Massenspektrometrie (MS/MS) eine wichtige Rolle zur Detektion kleinster Mengen unterschiedlicher Wirkstoffe in Lebensmitteln.

Durch immer weitergehende technische Entwicklung und kostengünstigere Messsysteme erhalten immer mehr Einrichtungen Zugang zu diesem analytischen Bereich, und die Anzahl an validierten HPLC-MS (kurz LC-MS) Methoden in akkreditierten Laboratorien steigt im In- und Ausland rasant. Diese Geräte sind imstande, einen weiten Bogen hinsichtlich der Vielfalt an analytischen Fragestellungen zu spannen, wie im Vortrag am Beispiel der Untersuchung von Proteinen und Phytohormonen in Soja veranschaulicht wird.

The soya bean is the prime example if you think of genetically changed organisms. In this presentation the controversial topic shall be discussed with the example of the soya bean by covering a range from a short historical survey to the latest developments. It deals with the genetic changes in the genome of plants, which are for example carried out for the production of a type that is resistant to herbicides. The focus lies in the description of the methods to prove of such genetically changed organisms by going into detail as far as modern PCR-techniques and microarrays are concerned.

The soya bean contains a great number of proteins and phytohormones, which are to a great extent responsible for its high status as food and animal feed. In order to analyze this extremely complex pattern of proteins, equipment of the latest standard is necessary. For already more than two decades the high pressure liquid chromatography together with mass spectrometry and tandem mass spectrometry have been playing an important role in detecting of tiny amounts of various active substances in food. In the course of further technological development and more economical measurement technologies more and more institutions have access to this analytic area and the number of validated HPLC-MS methods in accredited laboratories increases very fast at home and abroad. These instruments are able to offer a wide range as far as the variety of analytic questions is concerned, as illustrated in the presentation with the example of the analysis of proteins and phytohormones in soya.

**V16 Hans-Dieter Barke** | Institut für Didaktik der Chemie, Universität Münster, Deutschland

Nano-Platincluster für die  
Autoabgaskatalyse –  
ein möglicher Nanochemie-Zugang im  
Chemieunterricht

Donnerstag, 4.4.13 | 17:00 – 17:30 Uhr



Nano-platin cluster for the  
autocatalyst –  
A possible nano chemistry entry in  
chemistry class

Thursday, 4.4.13 | 17:00 – 17:30 Uhr

Die Nanotechnologie gilt als bedeutsame Zukunftstechnologie, von deren Grundidee unsere Schülerinnen und Schüler bereits gehört haben, aber auch verstehen und einige wichtige Anwendungen erfahren sollen. Da die Stofffülle in unseren Curricula groß ist, verbietet sich derzeit ein diesbezüglich eigenes Kapitel. Es ist aber durchaus möglich, an das Thema Katalyse und insbesondere Autoabgaskatalyse anzuknüpfen, die in allen Schulbüchern diskutiert wird.

Es wird auf die heute im Autoabgaskatalysator verwendeten Nano-Platincluster hingewiesen, die für die optimale Konvertierung von Kohlenstoffmonoxid und nitrosen Gasen zu ungiftigen Gasen ein großes Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis aufweisen. Da es sich bei den Clustern um wohlgeordnete Platin-Atome handelt, ist es didaktisch möglich, sie durch Packungen bestimmter Anzahlen von Kugeln anschaulich zu machen. Mit Hilfe dieser Modelle sollen die Lernenden erfahren, dass es zwischen der Makroebene von Substanzen und der Submikroebene der Einzelatome oder Moleküle die Welt der unsichtbaren Nano-Cluster gibt. Nach Einführung des Nano-Begriffs ist es dann möglich, verschiedene Anwendungen aus der Nano-School-Box oder anderen Experimentierkoffern experimentell zu demonstrieren (Daoutsali 2011). Im Vortrag soll das Metall Platin als Katalysator für die Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff gezeigt und mit dem Platinfeuerzeug von Döbereiner (Jena 1824) vertieft werden. Die Abgasprobe eines kalt gestarteten Autos wird erläutert, die Anwesenheit von Kohlenstoffmonoxid mit Träger-Prüfröhrchen nachgewiesen. Nach Passieren eines erhitzten Modellkatalysators wird demonstriert, dass kein giftiges Kohlenstoffmonoxid mehr vorhanden ist. Mit Hilfe eines Original-Autoabgas-Katalysators der Firma Mercedes und geeigneter Modelle werden die Vorgänge an der Platinoberfläche veranschaulicht, wie sie der deutsche Nobelpreisträger Gerhard Ertl erfolgreich erforscht hat (Ertl, 2008).

Nano-technology is considered an important future technology, where pupil's awareness of the basic, as well as an understanding of important applications is concerned. The large content in the curricula prohibits its own section. There is a possibility to connect this with the topic catalysis, especially auto noxious fume catalysis, which is taken into consideration in all school text-books.

Attention is given to the auto noxious fume catalyst and nano-platin cluster, which is responsible for the optimum conversion of carbon monoxide and nitro gases to non-poisonous gases, and possesses a large surface-to-volume-proportion. Since these clusters concern structured platinum atoms, it is possible to make these demonstrations with packages containing particular amounts of balls. Through the help of these models, pupils should experience a connection between the macro level substances and the sub micro-level of individual atoms or world molecules of the invisible nano-clusters. Upon implementation of the nano- definition, it is possible to apply different exercises from the nano-School-Box or to demonstrate other experiments from experiment cases. (Daoutsali 2011). During the lecture platin will be used as a catalyst for the reaction of hydrogen with oxygen, with a platinum lighter from Döbereiner (Jena 1824). The waste gas sample of a cold started car will be exemplified and the presence of carbon monoxide with detector tubes detected. After filtering a heated model catalyst, a demonstration will show that no poisonous carbon monoxide is available. With the assistance of an original auto noxious fume catalyst from the company Mercedes and a suitable model, the procedure on a platin surface are shown, as the German noble prize winner Gerhard Ertl successfully investigated. (Ertl, 2008)

**LITERATUR:**

Daoutsali, E., Barke, H.-D.: Der Autoabgaskatalysator im Chemieunterricht. Praxis – Chemie 60 (2011), Heft 1, 33  
Ertl, G.: Reaktionen an Oberflächen: vom Atomaren zum Komplexen. Angewandte Chemie 120 (2008), 3578

## V17 Peter Menzel | Universität Hohenheim, Deutschland

**Bunte Vielfalt:  
Experimente mit Zusatzstoffen**  
Freitag, 5.4.13 | 09:30 – 10:00 Uhr



**Colourful Variety:  
Experiments with additives**  
Friday, 5.4.13 | 09:30 – 10:00 clock

In der Einführung wird ein kurzer Überblick über die Hauptbestandteile unserer Ernährung und ihre Funktion gegeben. Im Hauptteil des Experimentalvortrages wird dann diskutiert, welche grundsätzlichen, besonders interessanten Möglichkeiten es im Unterricht für Experimente mit Zusatzstoffen gibt. Dies ist zum einen der Nachweis in handelsüblichen Lebensmitteln, also die Analytik, zum anderen die gezielte Verwendung einzelner Zusatzstoffe, im Prinzip die Verwendung bei einer Synthese. Während die Analytik von Stoffen in geringen Konzentrationen in einem Lebensmittel, einem Gemisch vieler Stoffe, mit schulischen Methoden in angemessener Zeit oft schwierig ist, können die besonderen Eigenschaften einzelner Zusatzstoffe bei „Synthesen“ in der Regel leichter gezeigt werden. Für beide Wege werden in dem Vortrag ausgewählte Beispiele im Experiment vorgestellt, die auch besonders für Schülerversuche geeignet sind. (Farbstoffuntersuchungen in Süßigkeiten, Verdickungsmittel, Schutzgasuntersuchung bei abgepacktem Hackfleisch, Nitrit- und Phosphatnachweis in Wurstwaren mit Schnelltests, Vergleich von light- und normal-Getränken)

In the introduction, a short overview of the major ingredients of our food and their functions will be given. In the main part of this experimental lecture, it will be shown what interesting methods exist to perform experiments with additives in student courses. On one hand there is the detection of additives in commercial available food, on the other hand the usage of certain additives in the synthesis. Whereas the analysis of compounds in small concentration in food, which represents a mixture of many components, can be difficult with methods available at school in a reasonable time, the properties of individual compounds in the “synthesis” can easily be shown. For both ways, selective examples suitable for experiments with students will be shown during the presentation (Dyes in sweeteners, thickening agents, protecting gas analysis in packed meat, Nitrite and phosphate analysis in sausages, Comparison of light and regular beverages)

## V18 Kurt Haim | PH Linz, Österreich

**KLEx – Ein neuer Weg zur Förderung naturwissenschaftlicher Kreativität**  
Freitag, 5.4.13 | 09:30 – 10:00 Uhr



**KLEx – a new way to encourage scientific creativity**  
Friday, 5.4.13 | 09:30 – 10:00 clock

In einer Zeit, die von rapiden Wandlungsprozessen geprägt ist, muss der Mensch in der Lage sein, individuell und kreativ lösungsorientiert zu reagieren. Jugendliche müssen in der Schule darauf vorbereitet werden, Probleme wahrzunehmen, Eigeninitiative zu entwickeln und selbstgesteckte Ziele kreativ zu erreichen. Welchen Beitrag hier die naturwissenschaftlichen Fächer leisten können, soll in diesem Vortrag vorgestellt werden. Mit KLEx®, ein Akronym für „Kreatives Lösungsorientiertes Experimentieren“ wurde an der PH-OÖ im Fachdidaktikzentrum der Naturwissenschaften eine Unterrichtsmethode entwickelt, um speziell die kreative Problemlösekompetenz im Chemieunterricht zu fördern.

In times that are marked by rapid changes man must be able to react individually and find creative solutions. Young people must be prepared at school to realize problems, to develop initiative and to reach self-appointed goals creatively. The role which the scientific subjects can play in this context will be shown in this lecture. With KLEx, an acronym for „creative solution-oriented experimenting“, the didactics centre for science at the PH OÖ has developed a teaching method that especially encourages the ability to find creative solutions in the Chemistry lessons.

**V19** Martin Burger | Brenntag, Wien, Österreich

**Aktuelles im Zusatzstoffbereich und Details zum Wirkungsmechanismus**  
**Freitag, 5.4.13 | 10:15 – 10:45 Uhr**



**Updates in the additive area and details on their mechanism**  
**Friday, 5.4.13 | 10:15 – 10:45 clock**

Die Nachfrage nach länger haltbaren Lebensmitteln oder günstigeren und schonenderen Herstellungsverfahren schafft einen Bedarf an neuartigen Lebensmittelzusatzstoffen. Drei Beispiele dafür sollen erläutert werden: Erstens das aus Stärke gewonnene alpha-Cyclodextrin als Vertreter eines Clean-label-Zusatzstoffes mit emulgierenden und nicht-allergenen Eigenschaften und dadurch mögliches Substitut für Ei oder Milcheiweiß für die Lebensmittelindustrie. Das zweite Beispiel ist säurestabiles Carmin, das durch die in Verruf geratenen Azofarbstoffe zu dem Farbstoff schlechthin in der Getränkeindustrie geworden ist, wenn immer eine licht-, säure- und temperaturstabile sowie natürliche Alternative gesucht wird. Als dritter Punkt soll Methylcellulose als Gelbildner in Fleischprodukten zur „Verfestigung“ von Pflanzenölen mittels patentierter Matrixtechnologie besprochen werden.

The demand for products with a longer shelf-life, or cheaper and gentler ways of production creates a need for new kinds of additives. Three examples shall be explained. First we have alpha-cyclodextrine from starch as the representative of a clean-label-additive with emulsifying and non-allergen characteristics – and thus a possible substitute for protein or milk-based protein in food production. The second example is acid-stable Carmin. (Azo-colorants have fallen into discredit.) It has become the main colorant whenever a light-, acid- and temperature-stable alternative is needed. The third point to be talked about is methylcellulose as a developer of gel in meat products to consolidate vegetable oil with patented matrix technology.

**V20** Doris Dallinger und C. Oliver Kappe | Universität Graz, Österreich

**Mikrowellen in der modernen organischen Synthesechemie**  
**Freitag, 5.4.13 | 10:15 – 10:45 Uhr**



**Microwaves in Modern Organic Synthesis**  
**Friday, 5.4.13 | 10:15 – 10:45 clock**

Die offene Flamme konnte erst gezielt als Heizquelle in der Synthesechemie verwendet werden, nachdem Robert Bunsen 1855 den nach ihm benannten Brenner erfunden hatte. Der Bunsenbrenner wurde später durch den Heizpilz, das Ölbad und die Heizplatte als Wärmequellen für chemische Reaktionen abgelöst. In den vergangenen 10 Jahren ist das Erhitzen und Beschleunigen chemischer Reaktionen durch Mikrowellenenergie populär geworden [1]. Diese Heiztechnik hat sich von einer Laborkuriosität zu einer etablierten Methode entwickelt, die an Universitäten und in der Industrie stark genutzt wird. Die effiziente Verkürzung der Reaktionszeiten (von Tagen und Stunden auf Minuten und Sekunden) ist nur einer der vielen Vorteile des schnellen Erhitzens mit Mikrowellen („microwave flash heating“). Dieser Vortrag gibt einen Überblick über einige grundlegende Vorgänge und Anwendungen des kontrollierten Mikrowellenerhitzens in der modernen organischen Synthese.

Although fire is now rarely used in synthetic chemistry, it was not until Robert Bunsen invented the burner in 1855 that the energy from this heat source could be applied in a focused manner. The Bunsen burner was later superseded by the isomantle, oil bath, or hot plate as a source for applying heat to a chemical reaction. In the last 10 years, heating and driving chemical reactions by microwave energy has been an increasingly popular theme in the scientific community [1]. This non-classical heating technique has moved from a laboratory curiosity to an established technique that is heavily used in both academia and industry. The efficiency of “microwave flash heating” in dramatically reducing reaction times (from days and hours to minutes and seconds) is just one of the many advantages. This lecture discusses some of the underlying phenomena and applications of controlled microwave heating in modern organic synthesis.

**LITERATUR:**

- [1] a) C. O. Kappe, A. Stadler und D. Dallinger, *Microwaves in Organic and Medicinal Chemistry*, 2. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim, 2012; b) C. O. Kappe, D. Dallinger und S. S. Murphree, *Practical Microwave Synthesis for Organic Chemists: Strategies, Instruments, and Protocols*, Wiley-VCH, Weinheim, 2009; c) C. O. Kappe und D. Dallinger, *Mol. Diversity* 2009, 13, 71; d) C. O. Kappe, *Chem. Soc. Rev.* 2008, 37, 1127; e) C. O. Kappe, *Angew. Chem., Int. Ed.* 2004, 43, 6250; *Angew. Chem.* 2004, 116, 6408.

**V21 Martin Rogenhofer** | LMTZ FJ Wieselburg, Österreich

**Irrtümer und Wahrheiten über chemische und andere Sinne**
**Freitag, 5.4.13 | 11:00 – 11:30 Uhr**

**Myths and truths about chemical and other senses**
**Friday, 5.4.13 | 11:00 – 11:30 clock**

Die Funktionen unserer bei Auswahl und Verzehr von Lebensmitteln eingesetzten Sinne sind noch immer nicht vollkommen entschlüsselt, viele Rätsel warten noch auf Antworten. Folgende Fragen konnten jedoch schon geklärt werden:

Wie navigiert man über eine Zungenlandkarte? Wie buchstabiert man Riechkolben? Schwarz, mit Milch, mit Zucker – wie lieben Sie Ihren Kaffee? Süß ist süß? Schmeckt 's? Wer hat die Nasenlänge voraus? Gibt es den 7. Sinn? Bleibt ein bitterer Nachgeschmack?

The function of our senses used in choice and consumption of food are still not fully decoded, many mysteries are still waiting for answers. However, the following questions could already be clarified: How to navigate over a tongue map? How to spell the olfactory bulb? Black, with milk, with sugar - how do you like your coffee? Sweet is sweet? Is there a 7th sense? Remains a bitter aftertaste?

**V22 Franz Kappenberg** | AK Kappenberg Münster, Deutschland

**„Chemie“ – macht (länger) Freude mit AK Labor**
**Freitag, 5.4.13 | 11:00 – 11:30 Uhr**

**“Chemistry” – (longer) joy with AK laboratory**
**Friday, 5.4.13 | 11:00 – 11:30 clock**

Das kostenlose Computerprogrammpaket „AK Labor“ kann an vielen Stellen den Chemieunterricht unterstützen. Seit dem Tag der offenen Tür besteht schülerseits großes Interesse an der Chemie. Bei der Einführung der Symbolik und des Begriffes „Mol“ geht ein Teil der Schüler auf Distanz zum Chemieunterricht und mit der Stöchiometrie wird ein weiterer Teil abgeschreckt. Den Schülern vertraute Medien, wie Computer, Tablet bzw. Handy helfen, „Durststrecken“, im Chemieunterricht zu „überspielen“, und Freude an der Chemie zu bewahren. „Elemente Raten“ bringt Spaß und stachelt den Ehrgeiz an. „Mol&Co“ (mit Comic!) verleiht durch gestufte Hilfen unterbewusst Sicherheit. Das Rechenmuster in „Chemsolve“ ermöglicht es auch schwachen Schülern die meisten stöchiometrischen Aufgaben zu lösen. Fazit: Programme mit schülergerechter Gestaltung, eingebauten individuellen Hilfen und Wettbewerbscharakter.

The free computer program package “AK Labor“ is able to support chemistry classes in a number of ways. Since the open house there has been great interest into chemistry by students. Nevertheless as soon as symbolism and the term “Mol” are mentioned, some students distance themselves from chemistry and by introducing stoichiometry, many more lose interest. Familiar media like the computer, tablets or mobile phones help to overcome “hard times” and to preserve the joy for chemistry. “Guess the element” brings fun and ambition to the class and “Mol&Co” (with comics!) provides subconscious security by using graduated help. The algorithms in “Chemsolve” makes it possible that even weaker students can solve most stoichiometric exercises. To sum up: A program with student orientated design, incorporated individual help and a sense for competition.

**V23 Eduard Hauß** | LMTZ FJ Wieselburg, Österreich

**Süßstoffe und Stevia –  
Ende der süßen Träume?**
**Freitag, 5.4.13 | 11:45 – 12:15 Uhr**

**Synthetic sweeteners and stevia  
– the end of sweet dreams?**
**Friday, 5.4.13 | 11:45 – 12:15 clock**

Steviolglycoside sind seit Dezember 2011 zugelassen und werden vermehrt in verschiedenen Produkten als „natürliches“ Süßungsmittel eingesetzt. Trotzdem gibt es in der Bevölkerung zu Stevia immer wieder offene Fragen und Unsicherheit aber weiterhin großes Interesse.

In diesem Referat werden die Ausgangslage bzw. die Gründe für Zuckerverzicht (Diabetes, Adipositas, etc.) beschrieben sowie Charaktere, Süßkraft und mögliche Nebenwirkungen verschiedener Süßungsmittel erörtert. Zentrales Thema ist auch die Darstellung unterschiedlicher Süßprofile und abweichender sensorischer Eigenschaften zwischen Zucker und Süßungsmitteln. Im Mittelpunkt stehen Informationen zu Stevia, wie Begriffsbestimmungen, Herstellung, Sicherheit, Vorteile, Schwachpunkte, Produktpalette und Marktsituation. Dabei wird auch auf die tatsächliche „Natürlichkeit“ sowie die Auslobung von Stevia eingegangen. Anwendungsbeispiele für Süßungsmittel und spezifische Tipps zum Einsatz von Stevia vor allem bei Drinks, Desserts, Backwaren und Fruchtaufstrichen bilden den Abschluss der Ausführungen.

Steviol glycosides are approved since December 2011 and are increasingly used in various products as „natural“ sweeteners. Nevertheless, there are always open questions about stevia and insecurity among the population but also wide interest. In this lecture, the current position and the reasons for waiver of sugar (diabetes, obesity, etc.) are described and discussed, also characters, sweetness and possible side effects of various sweeteners. The central topic is the representation of the different sweetness profiles and differing sensory properties between sugar and sweeteners. The focus on information is about stevia, such as definitions, manufacturing, safety, benefits, weaknesses, range of products and market conditions. It also addresses the real „natural“ as well as the awarding of stevia. Application examples for sweeteners and specific tips for using stevia especially in drinks, desserts, baked goods and fruit spreads conclude the presentation.

**V24 Reinhard Eder** | LFZ Klosterneuburg, Österreich

**Weinhaltsstoffe und deren Analytik**
**Freitag, 5.4.13 | 11:45 – 12:15 Uhr**

**Wine ingredients and their  
analysis**
**Friday, 5.4.13 | 11:45 – 12:15 clock**

Bei der Beurteilung eines Weines stellt zweifelsohne die sensorische Qualität (Aussehen, Geruch, Geschmack) das wichtigste Kriterium dar. Die Qualität ist jedoch nicht einfach zu ermittelnde Kenngröße, sondern kann als Summe verschiedener wertgebender Eigenschaften angesehen werden, die teilweise objektiv, in einigen Fällen aber nur subjektiv bestimmt werden kann. Demnach setzt sich die Qualität (Güte) eines Weines aus verschiedenen, einzeln zu bestimmenden „Werten“ zusammen. Da Weine ab einer bestimmten Preiskategorie zusätzlich als Luxus- bzw. Prestigeobjekt angesehen werden können, haben aber auch ideelle Werte und das damit vermarktete Image (z.B. Herkunftsbezeichnung, Sorte, Name des Erzeugers) einen wesentlichen Einfluss auf die Qualitätsvorstellungen des Verbrauchers.

When clarifying wine, the most important criterion is doubtlessly a question of senses (taste, smell, aesthetic appeal). The quality, however, is not easy to discern. It can be seen as a sum of different valueing features which can be determined partly objectively, but in some cases only subjectively. According to this, the quality of wine is composed by single values, which have to be fixed. As wines of a certain category of price can additionally be seen as objects of luxury or prestige, imaginary values and the commercial image (like origin, brand, producer) have a decisive influence on the consumer's notion of quality.

**V25 Sabine Baumgartner** | BOKU, Dept. IFA-Tulln, Österreich

Analytische Möglichkeiten zum Nachweis von Lebensmittel-Allergenen

Freitag, 5.4.13 | 14:45 – 15:15 Uhr



Analytical possibilities to prove food allergens

Friday, 5.4.13 | 14:45 – 15:15 clock

Lebensmittelallergene sind ein Beispiel für natürlich vorkommende Inhaltsstoffe, die für eine bestimmte Personengruppe, die Lebensmittelallergiker, eine bedeutende Gefahr darstellen können. Die Suche und Identifizierung dieser allergenen Proteine beschäftigt mittlerweile nicht nur Allergologen sondern auch Lebensmittelchemiker. Sie schenken ihre Aufmerksamkeit diesen Lebensmittelinhaltsstoffen im Zuge der Qualitätssicherung unserer Lebensmittel vom Produzenten bis zum Konsumenten. Daher wird versucht, entsprechend sensitive Nachweismethoden zu entwickeln. Im Moment werden immuno- und DNA-basierte Methoden in der Routineanalytik eingesetzt. Massenspektrometrische Methoden sind im Bereich der Lebensmittelallergenanalytik die Newcomer und werden derzeit im direkten Methodenvergleich als Komplementärmethoden angesehen. Alle drei Techniken besitzen ihre Vor- und Nachteile und unterscheiden sich in ihrer Anwendbarkeit. Allen Methoden ist gemeinsam, dass sie sich der analytischen Herausforderung stellen, um Spuren von Allergenen in Lebensmitteln detektier- und messbar zu machen. Da für Lebensmittelallergene gilt, dass bereits geringste Mengen eine gesundheitliche Bedrohung darstellen können.

Food allergens are an example of natural substances constituting a severe danger to a certain group of people, that is, people suffering from a food allergy. Meanwhile the search for and identification of these allergenic proteins occupies not only allergologists but also food engineers. Their work focuses on these food ingredients as part of the quality assurance of our food from producer to consumer. It is therefore attempted to develop corresponding sensitive detection methods. At the moment immunological and DNA-based methods are used in routine analysis. Mass spectrometric methods are the newcomers in the area of food allergen analysis and are currently considered in the direct comparison of methods as complementary methods. All three techniques have their advantages and disadvantages and differ in their applicability. What all these methods have in common is the analytical challenge to make traces of allergens in food detectable and measurable. As for food allergens even very small amounts can pose a health threat.

**V26 Michael W. Tausch** | Universität Wuppertal, Deutschland

Curriculare Innovationen im Chemieunterricht

Freitag, 5.4.13 | 14:45 – 15:15 Uhr



Curricular innovations in chemistry classes

Friday, 5.4.13 | 14:45 – 15:15 clock

Ausgehend von den in Lehrplänen festgelegten Aufgaben des Faches Chemie, insbesondere dem Erwerb allgemeiner Kompetenzen und den Leitlinien für einen effizienten und motivierenden Chemieunterricht werden im Vortrag die herausstellenden Merkmale eines innovativen Lehrgangs definiert und erläutert. Zu diesen Merkmalen gehören die didaktische Integration von Kontexten aus dem Alltag, der Technik und der Umwelt mit der chemischen Fachsystematik sowie die konsequente Vermittlung von naturwissenschaftlichen Kompetenzen auf der Basis von etablierten Inhalten

Based on the assigned duties of the subject Chemistry, especially the acquirement of general competences and the guidelines for efficient and motivating lessons, the characteristics of an innovative course will be defined and explained in this lecture. These characteristics are didactic integration of contexts taken from everyday life, technique and environment with a chemical system as well as the consistent placement of natural scientific competences based on established contents of Chemistry, which are compulsory for certain types of schools and levels of education,



des Faches Chemie, die im Lehrplan als obligatorisch für die jeweilige Schulform und Schulstufe insbesondere aber für die Matura/das Abitur vorgesehen sind. Weitere charakteristische Merkmale dieses Lehrgangs sind neue Inhalte, Methoden und Konzepte mit Hightech-Anwendungen, die an Pflichtinhalte anknüpfen und bei Jugendlichen als Motivationsmotor für das Studium der Chemie und anderer Naturwissenschaften dienen können. Im Vortrag werden die oben genannten Merkmale und andere anhand von Beispielen aus eigenen Büchern sowie anhand von elektronischen Online-Ergänzungen, die unabhängig vom eingeführten Schulbuch frei im Netz angeboten werden, veranschaulicht und erläutert.

especially for the school leaving examination. Other characteristics of this course are new contents, methods and concepts involving high-tech applications, which follow up compulsory contents and which could serve teenagers as motivating aspects for studying Chemistry and other natural sciences.

In this lecture the characteristics mentioned above will be illustrated and explained by means of examples taken from my own books as well as on the basis of electronic supplement offered online freely and independent of any textbook.

## V27 Helmut K. Mayer | BOKU Wien, Österreich

**Aktuelle Themen der Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln – Authentizität von Milchprodukten**  
**Freitag, 5.4.13 | 15:30 – 16:00 Uhr**



Current issues of food authentication –  
 Authenticity of dairy products  
**Friday, 5.4.13 | 15:30 – 16:00 clock**

Die Authentizität von Lebensmitteln umfasst eine Reihe von zum Teil synonymen Begriffen wie Echtheit, Unverfälschtheit, Identität, Herkunft/ Ursprung, Deklaration, Zusammensetzung, (Sorten) Reinheit und Qualität eines Lebensmittels. Die Verfälschung eines höherwertigen bzw. teureren Lebensmittels kann entweder durch Zumischung von minderwertigen bzw. billigeren Produkten erfolgen, oder es wird einfach nur ein höherwertiges/teureres Lebensmittel durch Falschdeklaration von minderwertigen/billigeren Lebensmitteln vorgetauscht. Milch und vor allem Milchprodukte gehören zu den ältesten Handelsgütern des Menschen und waren daher wahrscheinlich seit jeher von Verfälschungen betroffen (z.B. Verwässerung, Entrahmung), aber auch in der modernen Lebensmittelanalytik stellt die Verfälschkontrolle von Milch und Milchprodukten immer noch eine große Herausforderung dar. Dabei erfordert die Vielzahl verschiedener Möglichkeiten der Verfälschung eine Reihe von immer aufwendigeren analytischen Verfahren aus verschiedensten Fachgebieten (z.B. Physik, Chemie, Chemometrie, Immunologie, Mikrobiologie und Molekularbiologie).

Im Rahmen dieses Vortrages sollen insbesondere die Tierartendifferenzierung bei Milch und Milchprodukten, die Authentizität von Käse sowie die Problematik der unterschiedlichen Hitzebelastung von „länger frischer“ Konsummilch in Österreich diskutiert werden.

Authenticity of food includes a number of synonymous terms such as genuineness, unadulterated, identity, origin, provenance, labelling, composition, purity, type/brand and quality of foods. The adulteration of a valuable and/or expensive foodstuff can be done either by the substitution of valuable compounds for less costly or inferior ingredients, or just by a misleading labelling of cheaper/inferior foods. Milk and dairy products have been important traded commodities since historical times and hence may have been one of the earliest foods to be subject of adulteration (e.g., addition of water, skimming of fat). Moreover, adulteration of dairy products continues as a major challenge to modern food chemists. Thereby, different sophisticated analytical techniques from various areas (e.g., physics, chemistry, chemometrics, immunology, microbiology and molecular biology) are required for authentication.

In this presentation, the following aspects are to be highlighted: the identification of dairy products from different species, the authenticity of cheese, and the current issue of heat load evaluation of extended shelf life milk in Austria.

**V28 Wolfgang Schmitz** | PH Karlsruhe, Deutschland

**Schwermetallvergiftungen –  
Therapien mit Chelat-Liganden**  
Freitag, 5.4.13 | 15:30 – 16:00 Uhr



**Heavy metal poisoning –  
therapies with Chelate-Ligands**  
Friday, 5.4.13 | 15:30 – 16:00 clock

Intoxikationen durch (Schwer-)Metalle und durch sie ausgelöste diversen breitgefächerten Beschwerden sowie die Behandlung mittels Chelat-Therapie sind Gegenstand aktueller medizinischer und umweltmedizinischer Forschung. Da bei Metallintoxikationen sich die Metalle schnell in Speicherorganen ablagern, erfolgt der Nachweis der Belastung durch Mobilisationstests und Urinanalysen. Die Entgiftungstherapie geschieht durch Medikamente (Chelat-Liganden) wie beispielsweise DMPS (2,3-Dimercapto-1-propan sulfonsäure), DMSA (Dimercaptosuccinic-acid), EDTA, DTPA (Diethylenetriaminpenta-acetat) sowie ZnDTPA. Die Metallionen bilden mit diesen Chelat-Liganden stabile Metall-Chelat-Komplexe (insbesondere die Sulfanyl-haltigen Liganden), die letztendlich über die Niere ausgeschieden werden. Diese Therapie läuft natürlich nicht ohne Risiken und Nebenwirkungen ab. Zu dieser Thematik wurden eine Reihe von chemischen Experimenten insbesondere am Beispiel des Kupfers entwickelt [1]. Mithilfe des Basiskonzepts „Struktur-Eigenschaften“ lassen sich die Strukturen und Stabilitäten der Chelatkomplexe, deren Chemie, deren Verwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen (z.B. Nebenwirkung: Ausleitung des essenziellen Zinks aus dem Organismus aufgrund höherer Komplexstabilität) im Chemieunterricht aufzeigen und diskutieren.

Intoxication with (heavy) metals, the broad variety of complains triggered by metal poisoning and the treatment with chelate therapies are currently an in the focus of medical and environmental research.

Due to the fact that metal intoxication is stored quickly in certain storage organs, the detection of the exposure is done with mobilization tests and urine analysis. The detoxication occurs with medicine based on chelate- ligands like DMPS (2,3-Dimercapto-1-propan sulfonsäure), DMSA (Dimercaptosuccinic-acid), EDTA, DTPA (Diethylenetriaminpenta-acetat) and ZnDTPA.

The metal ions make up stable metal-chelate-complexes with the chelate ligands (especially with sulfanyl containing ligands). The complexes are exuded with the urine. The therapy has some risks and side effects. A series of experiments were developed especially with copper (1). Based on the concept structure – properties relationship”, the structure, stability of chelate-complexes, their chemistry, their usage and their limitation (e.g. side effect: Exuding of essential zinc due to high stability of the complex) can be shown and discussed in the chemical lectures.

**LITERATUR:**

[1] W. Schmitz, *Schwermetallvergiftungen: Therapien mit Chelat-Liganden*, PdN-ChiS 62 (2), (2013) (Manuskript eingereicht)

**V29 Gregor Fiechter** | Department für Lebensmittelwissenschaften und -technologie, BOKU, Ö.

**Scharfe Chemie und deren Analytik –  
Einsatz schneller chromatographischer  
Methoden zur Bestimmung der Schärfe  
von Lebensmitteln**  
Freitag, 5.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr



**Hot chemistry and its  
analysis – Application of rapid  
chromatographic methods for  
determining the pungency of foods**  
Friday, 5.4.13 | 16:15 – 16:45 clock

Beim Verzehr von Chili (Capsicum) wird in der Regel ein scharfes, brennendes oder stechendes Gefühl wahrgenommen, das umgangssprachlich meist als „scharfer Geschmack“ umschrieben wird. Im Vergleich mit den fünf Geschmacksqualitäten (süß, sauer, salzig, bitter und umami) kann dieses, durch spezielle Reizstoffe wie z.B. Capsaicin verursachte, Empfinden jedoch nicht als „Geschmack“ im eigentlichen Sinne betrachtet werden; vielmehr handelt es sich hierbei aus neurologischer Sicht um die

The consumption of chili peppers (Capsicum) is generally associated with a pungent, burning or stinging sensation that is colloquially paraphrased as “hot taste”. However, if compared to the five primary tastes (sweet, sour, salty, bitter and umami), the sensation caused by irritants like e.g., capsaicin might not be considered a “taste” at all, and in neurological terms rather reflects the perception of pain.

**Wahrnehmung von Schmerz.**

Unter Anwendung von moderner Ultra-High Performance LC-Technologie widmet sich einer unserer Forschungsschwerpunkte an der AG für Lebensmittelchemie und -authentizität der Entwicklung neuer, schneller chromatographischer Verfahren und deren Einsatz in der Lebensmittelanalytik, wie z.B. zur Bestimmung von Capsaicin und Dihydrocapsaicin als den wohl wichtigsten Scharfstoffen in Chili (quantitativ als auch hinsichtlich ihrer Schärfe). Neben der Verkürzung der Analysenzeiten (High-Throughput Chromatographie) und der Optimierung der Extraktionsmethode lag ein weiteres Ziel der Methodenentwicklung auch auf der Erfassung anderer relevanter „scharfer“ Alkaloide wie etwa Gingerol oder Shogaol (beide aus Ingwer) und Piperin (schwarzer Pfeffer), um hier auch eine erweiterte Anwendbarkeit zur Schärfestimmung von komplexeren Gewürzmischungen zu ermöglichen. Um die Variabilität zwischen typischen Chilis aufzuzeigen wurden zudem noch unterschiedliche Sorten (kultiviert in Österreich) auf ihre „intrinsische Schärfe“ (z.B. von ~3000 Scoville Schärfegrad (SHU) für Jalapeño bis ~475000 SHU für Bhut Jolokia) hin untersucht.

Emphasizing the possibilities of modern ultra-high performance LC technology, one objective of our research at the Food Chemistry Laboratory is devoted to new, rapid (food-) dedicated chromatographic applications which among others also include the determination of capsaicin and dihydrocapsaicin as being the most powerful pungent capsaicinoids found in chili (quantitatively as well as by pungency). Besides minimizing the analysis time (high-throughput chromatography) and optimizing the extraction procedure, method development also aimed to include other relevant pungent alkaloids such as gingerol or shogaol (both found in ginger) and piperine (black pepper) in order to further extend applicability to more complex spice blends. Moreover, to give an estimate on the variability between typical chilies, different varieties (cultivated in Austria) were characterized for their intrinsic pungency (e.g., ranging from ~3000 Scoville Heat Units (SHU) for Jalapeño to ~475000 SHU for Bhut Jolokia).

**V30 Bernhard Sieve und Sabine Struckmeier | Universität Hannover, Deutschland**

**Bubble Tea – ein Modegetränk experimentell für den Chemieunterricht erschlossen**  
**Freitag, 5.4.13 | 16:15 – 16:45 Uhr**



**Bubble Tea – a fashionable drink for experimental oriented chemistry teaching**  
**Friday, 5.4.13 | 16:15 – 16:45 clock**

Bubble Tea – bunt, süß und hip. Das Teegetränk aus Asien ist gerade bei Jugendlichen sehr beliebt, und Bubble-Tea-Bars sind mittlerweile überall zu finden. Doch woraus besteht das quatschbunte Getränk mit den gummiartigen Perlen darin eigentlich? Ist das Getränk gesund? In dem Experimentalvortrag werden Möglichkeiten aufgezeigt, dem neuen Kultgetränk durch einfache Schülerexperimente auf die Schliche zu kommen und es anschließend selbst herzustellen. Ferner werden Zugänge für einen motivierenden alltags- und handlungsorientierten Chemieunterricht vorgestellt. Fächerübergreifende Bezüge und Beiträge zur Gesundheitserziehung werden ebenfalls thematisiert.

Bubble Tea - colorful, sweet and hip. This tea-drink from Asia is very popular especially among young people. Nowadays Bubble Tea bars are popping up like mushrooms after rain. But what is the tea with its candy-bright rubber-like bubbles in it made of? Is it healthy? In this experimental lecture we want to show, how you can analyse and produce the new “in” drink with simple pupil-based experiments. Further evidence for motivating and action-oriented chemistry lessons and for cross-curricular health education will also be addressed.

**V31** **Micha Horacek** | BLT FJ Wieselburg, Österreich

Isotopen-Untersuchungen zur  
Kontrolle der Lebensmittelherkunft  
und -qualität

Freitag, 5.4.13 | 17:00 – 17:30 Uhr



Analysis of isotopes monitoring  
food source and quality  
Friday, 5.4.13 | 17:00 – 17:30 clock

Die Qualität und Authentizität sowie auch in vielen Fällen die geographische Herkunft von Lebensmitteln sind Parameter, die entscheidend für die Preisgestaltung sind, da Konsumenten bereit sind für Lebensmittel hoher Qualität und bestimmter Herkunft mehr zu bezahlen (z.B. Champagner). Da daher durch Falschdeklaration und damit Kundentäuschung (z.B. Auslobung eines billig eingekauften Sekts als „Champagner“) ein großer Gewinn erzielt werden kann, ist die Kontrolle von Angaben und deklarierter geographischer Herkunft wichtig. Eine Untersuchung, die lediglich auf der Überprüfung von Begleitpapieren beruht, kann in vielen Fällen (eben wenn diese Papiere manipuliert sind) keine zufriedenstellende Kontrolle erbringen, es ist notwendig das Produkt selber zu überprüfen. Die derzeit gängigste Form dieser Überprüfung ist die Untersuchung mittels Stabil-Isotopenverhältnismessungen und deren Abgleich mit Referenzwerten. In der Präsentation werden die Prinzipien erklärt, auf denen diese Untersuchungsmethode beruht, und Möglichkeiten sowie Grenzen der Methode anhand von Beispielen aus der Praxis aufgezeigt.

Quality and authenticity of food as well as geographical origin in many cases, are decisive for pricing as consumers are willing to pay more for high standard products coming from a certain region (e. g. champagne). As false declaration and thus the deception of consumers allow making a big profit, data verification is very important. A check-up of the accompanying documents which can be manipulated cannot be satisfying; the product must be checked itself. The most common test is Isotope Ratio Mass Spectrometry and the comparison with reference values. In this presentation the principles of this analytical method as well as its prospects and limits will be explained and illustrated on basis of practical examples.

**V32 Matthias Ducci und Stefan Zajonc** | PH Karlsruhe, Deutschland

**Badepерlen Stressfrei –  
Fluoreszenzexperimente mit  
Bedarfsgegenständen**
**Freitag, 5.4.13 | 17:00 – 17:30 Uhr**

**Bath pearls stress free –  
fluorescent experiments with  
consumer articles**
**Friday, 5.4.13 | 17:00 – 17:30 clock**

Fluoreszierende Substanzen werden sehr vielfältig verwendet. So werden z.B. Fluorescein und sein Dinatriumsalz Uranin als Tracer in der Hydrologie eingesetzt, um Wasserläufe zu erforschen. Darüber hinaus finden sie Anwendung in der so genannten Fluoreszenz-Angiographie, ein bildgebendes Verfahren zur Diagnostik von Erkrankungen des Augenhintergrundes. Die mit seiner intensiven Fluoreszenz verbundene Signalwirkung wird auch bei der Bergung von Schiffbrüchigen oder notgewässerten Piloten genutzt.

Experimente, bei denen fluoreszierende Effekte auftreten, üben gewöhnlich eine gewaltige Faszination auf den Schüler aus. Im Vortrag werden zahlreiche einfache Fluoreszenzexperimente präsentiert, die mit handelsüblichen Bedarfsgegenständen durchgeführt werden. Ausgangspunkt der Betrachtungen sind Kneipp-Badepерlen, die u. a. Uranin enthalten. Diese werden im Vortrag z. B. zum Nachweis von Bromdämpfen verwendet. Ebenso wie Luminol wird Fluorescein in der Forensik eingesetzt, um Blutreste zu detektieren. Im Vortrag wird ein Modellversuch vorgeführt, bei dem die o. g. Badepерlen genutzt werden. Hierbei tritt – im Gegensatz zur Verwendung reinen Fluoresceins – ein zunächst überraschender und eindrucksvoller Fluoreszenzeffekt auf, dem im weiteren Verlauf des Vortrags in einer forschend-entwickelnden Vorgehensweise unter Zuhilfenahme weiterer Haushaltsprodukte nachgegangen wird.

Quality and authenticity of food as well as Fluorescent substances are applied in various ways. Fluorescein and its disodium salt Uranin, for example, are used as tracers in hydrology in order to explore watercourses. In addition, it is applied in the so-called fluorescence angiography, which is a medical imaging method for the diagnosis of diseases of the ocular background.

The signal effect deriving from its intense fluorescence is also of great use in rescuing shipwrecked people or ditched pilots. Experiments involving fluorescent effects usually fascinate students. In the lecture numerous simple fluorescent experiments carried out with commercially-available utility articles are presented. The starting point of the observations are Kneipp bath pearls, which contain, among others, Uranin. In the lecture they are used as proof of Bromine vapours, for example. Like luminal Fluorescein is applied in forensics in order to detect blood residues. The lecture offers a model test using the above-mentioned bath pearls. In contrast to the use of pure Fluorescein, a surprising and impressive fluorescent effect occurs at first in doing so, which is explored in a researching –developing procedure with the help of further household products in the course of the lecture.

**LITERATUR:**

[1] S. Zajonc, M. Ducci, *Badepерlen Stressfrei – Experimente mit Fluorescein*. CHEM-KON 19/2 (2012)

[2] S. Zajonc, M. Ducci, *Fluoreszenzexperimente mit einem Magic Marker MNU (zur Veröffentlichung angenommen)*

# Übersicht Workshops

## Overview workshops

### Donnerstag, 4.4.2013

VORMITTAG/MORNING 08:30 - 11:30  
NACHMITTAG/AFTERNOON 13:45 - 16:45

**W01**

**Peter Pesek, Christian Mašin und Gerald Grois**

Chemie leicht gemacht – das schnelle Experiment für jede Stunde  
*Chemistry easy-going – the fast experiment for each lesson*

64

**W02**

**Eduard Hauß**

Faszination Lebensmittel / *fascination food*

65

**W03**

**Martin Rogenhofer**

Sinnvolles Sampling - Materialien und Normen für Sensorik-Trainings  
*Sensible Sampling - Materials and Standards for sensory training*

65

**W04**

**Sandra Schmid**

Hygiene mit Vernunft! / *Reasonable Hygiene*

66

**W05**

**Helga Voglhuber**

Pudding, Stärke, Geldscheinprüfer – Chemie in Alltagskontexten erleben  
*Pudding, Starch, Examination of Banknotes – Experience Chemistry in everyday life*

66

**W06**

**Elisabeth Niel**

Im Reich des kompetenzorientierten Chemieunterrichts  
*In the field of competency-based Chemistry teaching*

67

**W07**

**Michael W. Tausch**

„Intelligente Folie“ / „*Intelligent foils*“

67

## Freitag, 5.4.2013

**VORMITTAG/MORNING** 08:30 - 11:30  
**NACHMITTAG/AFTERNOON** 13:45 - 16:45

- W08** **Edith Oberkofler**  
Kennzeichnung von Lebensmitteln – GVO-Analytik  
*Labelling of Food – GMO-Analysis* 68
- W09** **Wolfgang Schatz**  
Nanostrukturen der Natur – Anwendungen im Alltag  
*Nanostructures in nature – use in everyday life* 68
- W10** **Manfred Kerschbaumer und Georg Schellander**  
Experimentelle Kinetik: (Halb)quantitative Messungen von Reaktionsordnungen und Geschwindigkeitskonstanten  
*Experimental Kinetics: (Semi)quantitative measurements of reaction orders and rate constants* 69
- W11** **Rosina Steininger**  
Von den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Concept Cartoons im Chemieunterricht  
*The varied applications of Concept Cartoons in chemistry lessons* 69
- W12** **Alfred Flint**  
Elektrochemie einmal anders – von der Strom leitenden Kartoffel zur elektrochemischen Spannungsreihe  
*Electrochemistry – an alternative approach – From conducting potatoes to the electrochemical series* 70
- W13** **Andreas Kometz, Barbara Schmitt-Sody und Rita Tandetzke**  
NESSI-Inklusion – Ein Beitrag zur naturwissenschaftlichen Grundbildung für alle Kinder, auch für Kinder mit Förderbedarf  
*NESSI-Inclusion – A contribution to the basic scientific educations for all kids including kids with special needs education* 71
- W14** **Kurt Haim und Andrea Müller**  
KLEx – ein neuer Weg zur Förderung naturwissenschaftlicher Kreativität  
*KLEx – A new approach to promote scientific creativity* 72
- W15** **Reinhard Eder**  
Analytische Weinverkostung – Erkennen der Zusammenhänge zwischen Inhaltsstoffen und Sensorik von Wein  
*Analytical wine degustation – realization of connections between ingredients and sensory of winey* 72

**W01** Peter Pesek | Wien, Österreich  
 Christian Mašin | KMS der Dominikanerinnen, Wien, Österreich  
 Gerald Grois | KMS Staudingergasse, Wien, Österreich

Chemie leicht gemacht –  
 das schnelle Experiment  
 für jede Stunde

Donnerstag, 4.4.2013  
 Vormittag, Wiederholung Nachmittag  
 Labor 1+2



„Chemistry easy-going –  
 the fast experiment  
 for each lesson

Thursday, 4.4.2013  
 Morning, Retake Afternoon  
 Labor 1+2

Chemische Experimente aus vielen Lehrplankapiteln nach dem KISS-Verfahren - keep it short and simple. Es wird das ABCD-Prinzip angewendet: „Attractive, beautiful, cheap, but not difficult“. Der Workshop ist als Stationsbetrieb konzipiert und kann in ca. 2,5 Stunden von allen Teilnehmern absolviert werden. Die Versuchsbeschreibungen sind so gestaltet, dass auf einen Blick die benötigten Gerätschaften und Chemikalien, sowie die Durchführung in Bild und Text erfasst werden können. Die Experimentierstationen bieten den Besuchern einfache Experimente, die sie alle selbst ausprobieren können. Vorwiegend wird mit Schnappdeckelgläsern („Snapcaps“), Objektträgern und Chemikalien (in tropfengroßen Mengen) gearbeitet, die auch leicht zu beschaffen sind. Die leichte Nachvollziehbarkeit der Versuche für Schüler steht dabei im Mittelpunkt. Neben dem Ziel der Selbsttätigkeit ist es auch ein weiteres Ziel, den Arbeitsplatz so zu verlassen, wie er vorgefunden wurde.

Chemical experiments from various syllabus chapters according to the KISS-technique – keep it short and simple. The ABCD-principle will be applied: „Attractive, beautiful, cheap, but not difficult“. The workshop is organized according to a station-concept and can be completed by all participants within approx. 2,5 hours. The descriptions of the experiments are designed with texts and pictures in a way that all necessary equipment and chemicals, as well as the accomplishment can be comprehended at a glance. The experiment stations provide the visitors with simple experiments, which they can try out by themselves. Mostly snapcaps, object holders and chemicals (in drop-sized amounts) are used, which can be purchased quite easily. The understanding and reconstructing of the experiments for the students are primarily important. Beside the aim of independency it is intended to leave the working station in the same way that it was found in the beginning.



**W02 Eduard Hauß** | LMTZ FJ Wieselburg, Österreich

**Faszination Lebensmittel**
**Donnerstag, 4.4.2013**
**Vormittag, Wiederholung Nachmittag**
**LMTZ 1**


fascination food

**Thursday, 4.4.2013**
**Morning, Retake Afternoon**
**LMTZ 1**

In unserer Konsumgesellschaft ist es selbstverständlich, dass eine möglichst große Lebensmittelpalette ständig in hoher Qualität und erheblichem Verarbeitungsgrad verfügbar ist. Dabei geht aber der Bezug zu Herkunft und Herstellungsprozess zunehmend verloren. Viele Konsumenten sehnen sich daher wieder danach, mehr über ihre tägliche Nahrung zu wissen oder sogar wieder selbst Produkte herzustellen.

Im Zuge dieses Workshops werden einfache Experimente vorgestellt, die von Schülerinnen und Schülern mit überschaubaren Mitteln im Unterricht selbst durchführbar sind. Demonstrationen wie die Dicklegung der Milch für die Käseherstellung oder das einfache Schütteln von Schlagobers zu Butter sollen die Teilnehmer motivieren, mehr zum Thema Lebensmittel erfahren zu wollen. Säuregerinnung der Milch am Beispiel der Fruchtjoghurtherstellung und ein Ausflug in die Molekularküche (Kaviarersatz, Alginatwurm) runden das Programm ab. Praktische Mitarbeit bei den Experimenten und sensorische Verkostungen vorbereiteter Muster dienen der Festigung des Erlernen und sollen Schüler motivieren, sich mehr für Lebensmittel zu begeistern.

In our consumer society it is obvious that the varied possible range of food is available in high quality and considerable degree of processing time. The relation to the origin and production process is increasingly lost. Many consumers are longing to know more about their daily food or even recreate products themselves.

In this workshop simple experiments are presented, which can be carried out by students with modest means in the classroom themselves. Demonstrations like the coagulation of milk for cheese making or the simple shaking of cream to butter should motivate the participants to learn more about food. Acid coagulation of milk by the example of fruit yoghurt production and a trip to the molecular cuisine (caviar substitute, alginate worm) will complete the program.

Practical cooperation in the experiments and sensory tastings of prepared samples serve to consolidate the theoretical knowledge and motivate students to increase the enthusiasm about food.

**W03 Martin Rogenhofer** | LMTZ FJ Wieselburg, Österreich

**Sinnvolles Sampling – Materialien und Normen für Sensorik-Trainings**
**Donnerstag, 4.4.2013**
**Vormittag, Wiederholung Nachmittag**
**LMTZ 2**

 Sensible Sampling –  
 Materials and Standards  
 for sensory training

**Thursday, 4.4.2013**
**Morning, Retake Afternoon**
**LMTZ 2**

In der sensorischen Analytik stellen Prüfpersonen das größte „Sicherheitsrisiko“ dar. Ist doch die Funktion der Sinnesorgane vielen Einflüssen unterworfen. Um die sensorische Leistungsfähigkeit von Personen überprüfen und trainieren zu können, ist es notwendig, geeignete Prüfverfahren auszuwählen und anwenden zu können. Trainings mit standardisierten Prüfsubstanzen sowie eigens präparierten Lebensmittelproben stellen dabei hohe Anforderungen an den Trainer.

In diesem Workshop werden die Probenherstellung gustatorischer, olfaktorischer, optischer und haptischer Art, die bewusste Probenverfälschung sowie Aufbau, Ablauf und Prüfmethode einer Sensorikschulung mit Empfehlungen, Tipps und Normen vorgestellt.

In the sensory analytics examiners are the biggest „security risk“. The function of the senses is affected by many factors. To check and train up the efficiency of the analysts it's necessary to select and apply appropriate testing methods. Training with standardized test materials and specially prepared food samples make high demands on the trainer.

In this workshop, the preparation of gustatory, olfactory, visual and tactile samples, the deliberate falsification of samples and the design, process and methods of sensory training with recommendations, tips and standards are presented.

## W04 Sandra Schmid | HBLA Pitzelstätten, Galantalstraße 59. 9063 Wölfnitz, Österreich

### Hygiene mit Vernunft!

Donnerstag, 4.4.2013

Vormittag, Wiederholung Nachmittag

MILA



Reasonable Hygiene

Thursday, 4.4.2013

Morning, Retake Afternoon

MILA

„Hygienemaßnahmen“ sind aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken und sind unsere täglichen Wegbegleiter.

Im Rahmen dieses Workshops sollen sich die Teilnehmer/innen theoretisch und praktisch mit diesem Thema auseinandersetzen. Ziel ist es, in weiterer Folge, das Thema Hygiene den Schülern sinnvoll näher bringen zu können. Im einleitenden Teil werden in einer Präsentation verschiedene Grundlagen über hygienetechnische Maßnahmen dargestellt. Im praktischen Teil werden einfache mikrobiologische Experimente, wie Abklatschproben, Agar-diffusionstest oder Röhrchentest zu diesem Thema durchgeführt. Diese Versuche dienen als Hygienekontrolle, zum Beispiel nach dem Händewaschen oder nach der Reinigung von Flächen und sie veranschaulichen die Wirkung von Reinigungsmitteln auf verschiedene Keime wie E.coli oder St.aureus.

Nowadays, hygiene measures and techniques cannot be ignored in today's world and they are part of our daily life.

As part of this workshop, participants should deal with this topic from a theoretical and practical point of view. Subsequently, the goal is to bring the issue hygiene closer to the students and improve their understanding in a sensible way. In the introductory part, different basics of hygiene-related measures are provided. In the practical part, microbiological experiments such as contact plate samples, agar diffusion methods or test tubes are performed concerning this area of research. These experiments provide the essential background information for hygiene control, for instance after washing hands or cleaning surfaces. Furthermore, the effects of chemical cleaning agents on bacteria such as Escherichia coli or Staphylococcus aureus are illustrated.

## W05 Helga Voglhuber | KFU-Graz, PH-Kärnten, Österreich

### Pudding, Stärke, Geldscheinprüfer –

Chemie in Alltagskontexten erleben

Donnerstag, 4.4.2013

Vormittag, Wiederholung Nachmittag

Klasse 1



Pudding, Starch, Examination of Banknotes –

Experience Chemistry in everyday life

Thursday, 4.4.2013

Morning, Retake Afternoon

Klasse 1

Zu den fachlichen Inhalten des Chemieunterrichts sollte möglichst oft ein Alltagsbezug hergestellt werden, um die Bedeutsamkeit der Chemie sowohl für unseren (funktionierenden) Alltag als auch für die Allgemeinbildung erkennbar zu machen.

In diesem Sinne werden im Workshop einfache Experimente vorgestellt, die bei verschiedensten lehrplanrelevanten Themen einsetzbar und für die Schüler selbst durchführbar sind. Das didaktische Konzept des Workshops verfolgt die Ziele „Wissen organisieren“, „Erkenntnisse gewinnen“ und „Schlüsse ziehen“.

Neben einfachen Stofftrennungen mittels Filtration und Extraktion werden einfache analytische Methoden, deren Interpretation, Fach- und Alltagsrelevanz vorgestellt. Dem Stoff-Teilchenkonzept, Struktur-Eigenschaftskonzept und Konzept der chemischen Reaktion wird Rechnung getragen.

In chemistry lessons teachers should refer to daily life as often as possible to demonstrate the importance of chemistry in everyday life and its significance with regard to a solid general knowledge. With this in mind, simple experiments are being made in workshops, practical and applicable to the various topics that are related to the curriculum. Pupils can easily carry out these experiments on their own. The didactic draft of this workshop follows the idea of organizing knowledge, gaining a new insight and reflection.

The separation of substances (filtration and extraction), simple analytic methods and their interpretation are presented. The relevance for the subject and everyday life is pointed out. Certain drafts like the substance – particle, structure – property (characteristics) one as well as the chemical reaction are taken into account.

**W06 Elisabeth Niel** | BG, BRG, wkRg Wien 13, Wenzgasse 7, 1130 Wien, Österreich

Im Reich des kompetenzorientierten  
Chemieunterrichts

**Donnerstag, 4.4.2013**

**Vormittag**

**Klasse 2**



Pln in the field of competency-  
based Chemistry teaching

**Thursday, 4.4.2013**

**Morning**

**Klasse 2**

Erfahrungen mit kompetenzorientiertem Chemieunterricht in der Sekundarstufe I und fortgesetzt in der Sekundarstufe II wecken das Interesse am Fach „Chemie“ und machen Jugendliche fit für den Weg zur neuen Reifeprüfung.

Im Workshop wird anhand von Beispielen aus der Unterrichtspraxis aufgezeigt, wie Arbeitsweisen und Lösungsstrategien für ein erfolgreiches Bearbeiten von Aufgaben aus dem Theoriebereich, von Experimentalaufgaben und von Forschungsaufgaben kennengelernt und trainiert werden können.

Alle vorgestellten Aufgaben haben einen Bezug zum Alltag der Kinder und sollten, den Bildungsstandards entsprechend, von den Schülerinnen und Schülern gelöst werden können.

Die Experimentalaufgaben sind kurz, erfordern einfache Geräte und können im Unterricht von der ganzen Klasse durchgeführt werden.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten Anleitungen und Tipps, kompetenzorientierte Beispiele für den eigenen Unterricht selbst zu erstellen.

Experience in the field of competency-based Chemistry teaching at secondary level I and II stir up the interest for this subject and equip teenagers for the new school-leaving exam. By integrating examples and knowledge taken from everyday teaching, the workshop will show how different working methods and solution strategies for a successful handling of different types of tasks can be experienced and trained. All tasks either tackle theoretical or experimental areas and some are even taken from the area of research.

The presented exercises show a dose relationship to a child's everyday life. According to the standards of education all pupils should be able to solve these tasks. All experimental tasks do not require a large amount of time and equipment. Therefore, they can be carried out by a whole class during lessons.

Each participant gets valuable instructions and tips how to create competency based tasks for one's own classes.

**W07 Michael W. Tausch** | Universität Wuppertal, Deutschland

„Intelligente Folie“

**Donnerstag, 4.4.2013**

**Nachmittag**

**Klasse 3**



„Intelligent foils“

**Thursday, 4.4.2013**

**Afternoon**

**Klasse 3**

Es wird eine „intelligente Folie“ hergestellt, die jede Teilnehmerin/jeder Teilnehmer des Workshops mit nach Hause nehmen kann. Auf diese Folie kann mit Licht geschrieben werden. Die Information in tiefblauer Färbung kann gespeichert, gelöscht und überschrieben werden.

Diese „intelligente Folie“ kann im Unterricht an verschiedenen Stellen, vom Anfangsunterricht bis zur Matura, eingesetzt werden. Über den theoretischen Hintergrund und über die didaktischen Möglichkeiten wird aufgeklärt.

An „intelligent foil“ will be produced, which each workshop participants can take home. It is possible to write with light on that foil. The information can be stored in deep blue color, deleted and rewritten again.

The intelligent foil can be used during the school lessons at different levels, starting from beginner lessons up to the A- Level. Additionally the theoretical background and the didactical possibilities will be explained.

## W08 Edith Oberkofler | HLFS Ursprung, Ursprungstraße 4, 5161 Elixhausen, Österreich

### Kennzeichnung von Lebensmitteln – GVO-Analytik

Freitag, 5.4.2013

Vormittag, Wiederholung Nachmittag

MILA



### Labelling of Food – GMO-Analysis

Friday, 5.4.2013

Morning, Retake Afternoon

MILA

Lebens- und Futtermittel, Zusatzstoffe, Aromen und Zutaten, die GVO-Anteile enthalten oder auch aus GVO hergestellt sind, unterliegen seit 2004 in allen EU-Mitgliedstaaten einer genauen gesetzlichen Regelung. Die Teilnehmer werden in diesem Workshop ein vereinfachtes Verfahren kennenlernen, das in der Lebensmittelanalytik zum GVO-Screening eingesetzt wird. Aus dem Probenmaterial wird zuerst die gesamte DNA isoliert und gereinigt. Mit Hilfe der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) werden bestimmte DNA-Abschnitte, die auf eine gentechnische Veränderung schließen lassen, sehr stark vervielfältigt. Abschließend wird das Ergebnis durch eine Agarose-Gelelektrophorese sichtbar gemacht und ausgewertet.

<http://www.ages.at/ages/ernaehrungssicherheit/gvo/gvo-screening>

Food, animal feed, additives, flavour and ingredients which contain GMO parts or which are produced from GMO, have been subject to precise statutory rule within all EU member states since 2004.

The participants of this workshop will become acquainted with a simplified technique used for GMO screening in food analysis. First the entire DNA of the sample material is isolated and cleaned. With the help of polymerase chain reaction (PCR) DNA fragments which indicate genetic modification are replicated. The final result is visualised and evaluated by agarose gel electrophoresis.

## W09 Wolfgang Schatz | BHAK Bregenz, Österreich

### Nanostrukturen der Natur – Anwendungen im Alltag

Freitag, 5.4.2013

Vormittag, Wiederholung Nachmittag

Labor 3



### Nanostructures in nature – use in everyday life

Friday, 5.4.2013

Morning, Retake Afternoon

Labor 3

Bereits beim 10. Chemielehrerkongress in Salzburg 2009 wurden in einem Workshop Experimente für das Zusammenspiel von Nanotechnologie und Bionik präsentiert. Dieser Workshop demonstriert neue Beispiele, wie die Nanostrukturen der Natur zu praktischen Anwendungen im Alltag führen. Die Natur ist der molekulare Baumeister, die chemische Industrie muss die technische Umsetzung realisieren.

In bewährter Manier sind einfache, aber eindrucksvolle Experimente z.B. zu folgenden Themen vorgesehen:

- „Haften oder Nichthaften“ – von Geckos bzw. Kannenpflanzen (Nepenthes) und Schneckenschleim (z.B. *Helix pomatia*) zu neuen Klebstreifen bzw. Antihafbeschichtungen
- „Selbstheilung“ – vom Gummibaum (*Hevea brasiliensis*) zum Autolack, der seine Kratzer selbstständig repariert; mit molekularer Küche und Gummibärchen erklärt
- „Bewegung durch Feuchtigkeit“ – von Kiefernzapfen (Pinaceae) zu Babywindeln und intelligenten Textilien
- „Hydrophil und hydrophob“ – Pflanzenblätter als Ideengeber für schnellere Schiffe, die weniger Energie verbrauchen

Die TN erhalten eine CD mit allen Versuchsbeschreibungen und der dazugehörigen Theorie zum Mitnehmen.

As early as in 2009 experiments about the correlation between nanotechnology and biomimetics were presented at 10th Chemielehrerkongress in Salzburg. This workshop shows new examples of how the nanostructures in nature can be used in everyday life. Nature is a molecular master-builder, and chemical industry has to turn this into technical realization. Often used examples which are impressive but simple are planned to be inserted for the following topics:

- adhere or don't adhere – about geckos or pitch plants (Nepenthes) and slug mucilage (e.g. *Helix pomatia*) to reach new scotches or anti-adherence – coating
  - self healing – from rubber plant (*Hevea brasiliensis*) to car finish which repairs its scratches on its own; explained with molecular kitchen secrets and gummy bears
  - motion by humidity – from pine cones (Pinaceae) to baby diapers and intelligent textiles
  - hydrophilic and hydrophobic – leaves as deliverers of ideas for fast ships which use up less energy
- The participants will receive a CD with all descriptions of the experiments and the appropriate theory.

**W10 Manfred Kerschbaumer und Georg Schellander** – AMS Wien, Österreich

**Experimentelle Kinetik:**  
(Halb)quantitative Messungen  
von Reaktionsordnungen und  
Geschwindigkeitskonstanten

**Freitag, 5.4.2013**

**Vormittag, Wiederholung Nachmittag  
Labor 2**



**Experimental Kinetics:**  
(Semi)quantitative measurements of  
reaction orders and rate constants

**Friday, 5.4.2013**

**Morning, Retake Afternoon  
Labor 2**

Die Experimente und der theoretische Hintergrund sind für die 7./8. Klasse des (naturwissenschaftlichen) Realgymnasiums im Fach Chemie/Chemie Pflichtlabor, für das Wahlpflichtfach Chemie und für die Chemieolympiade für Fortgeschrittene gedacht. Dabei werden in vier Beispielen sowohl Messungen nach der Quenching-Methode als auch online-Messungen mit Hilfe der instrumentellen Analytik durchgeführt. Es ist ein Stationenbetrieb geplant, wobei innerhalb des Workshops eine Arbeitsgruppe (2 Teilnehmer) zwei Aufgaben selbst durchführen kann. Die Teilnehmer des Workshops erhalten:

- ein ausführliches Lehrerskriptum mit Erläuterungen der zugehörigen Theorie,
- eine Kopiervorlage der Arbeitsvorschrift und des Protokollblattes,
- vor der Durchführung der Experimente eine kurze Einführungspräsentation.

The experiments and the theoretical background are suited for the 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> grade of High School with focus on science teaching. They may be used in compulsory lab-teaching, for the “Wahlpflichtfach” (subject of own choice), and for Chemistry Olympiad courses for advanced students.

In four different tasks quenching methods and online measurements using instrumental analysis are shown to find reaction orders and rate constants. The experiments are done in a carousel activity, whereby a group (two participants) may go through two tasks by themselves.

The participants of the workshop will receive:

- a detailed script for teachers with basic theory in kinetics,
- a master copy of the procedures and the protocol for students,
- a short introductory presentation before performing the experiments.

**W11 Rosina Steininger** | Universität Wien, AECC Chemie, Österreich

**Von den vielfältigen  
Einsatzmöglichkeiten von Concept  
Cartoons im Chemieunterricht**

**Freitag, 5.4.2013**

**Vormittag  
Klasse 2**



**The varied applications of  
Concept Cartoons in  
chemistry lessons**

**Friday, 5.4.2013**

**Morning  
Klasse 2**

Concept Cartoons sind Unterrichtswerkzeuge und wollen Gesprächsanlässe schaffen. Sie zeigen Gruppen von Personen, die miteinander über eine Sache diskutieren. Im Zentrum steht jeweils eine Alltagssituation und eine sich daraus ergebende Frage, z.B. nach der Ursache eines (naturwissenschaftlichen) Phänomens. Die Antworten der einzelnen Figuren werden in Sprechblasen angeführt und beinhalten neben wissenschaftlichen Konzepten auch eine Auswahl gängiger Schülervorstellungen. Die Charaktere und Formulierungen müssen dabei so gewählt werden, dass sie Menschen ohne einschlägige Vorkenntnisse ähnlich plausibel erscheinen.

Anders als bei Multiple-Choice-Aufgaben geht es jedoch nicht darum „die richtige Antwort“ herauszufinden. Vielmehr werden die Schüler aufgefordert, zu den

Concept Cartoons are teaching materials that want to create communicative situations.

They show groups of people who discuss a topic together. The central point is always an everyday situation and a resulting question, for example the cause of a (scientific) phenomenon. The answers of the participants are given in balloons and also contain, apart from scientific concepts, a choice of common ideas of pupils. The characters and phrasing have to be chosen in a way that they also seem to be plausible to people without appropriate previous knowledge.

However, unlike with multiple-choice tasks, it is not about finding „the right answer“. It is rather asking the pupils to give their opinions

einzelnen Aussagen Stellung zu nehmen und ihre eigenen Vermutungen zu formulieren. Die Lernenden müssen dabei nicht nur ihre Vorstellungen aktivieren und in Worte fassen, sondern sie auch in der Auseinandersetzung mit ihren Mitschülern vertreten und argumentativ verteidigen. Auf diese Weise rücken sowohl Schülervorstellungen als auch bereits vorhandenes Wissen der Schüler ins Zentrum des Unterrichtsgeschehens. Lebensweltliche und wissenschaftliche Konzepte können einander gegenübergestellt und diskutiert werden. Die Teilnehmer des Workshops sollen selbst erfahren wie der Einsatz von Concept Cartoons auf Lernende wirkt. Auf Grundlage dieser Erfahrung soll gemeinsam erarbeitet werden, wofür und wie Concept Cartoons im (Chemie)-Unterricht eingesetzt werden können.

on the particular statements and to formulate their own assumptions. Thus the learners don't only have to activate their ideas and put them into words, but also support and justify them with arguments in the discussion with their classmates. By doing this the pupils' ideas as well as existing knowledge are moved into the centre of the lesson. Practical and scientific concepts can be compared and discussed. The participants of the workshop should learn by themselves which effect the use of Concept Cartoons has on learners. On the basis of this experience they should jointly work out what for and how Concept Cartoons can be used in chemistry lessons.

## LITERATUR

- Barke, H.-D., Engida, T. & Yitbarek, S. (2009). *Concept Cartoons; Diagnose, Korrektur und Prävention von Fehlvorstellungen im Chemieunterricht. Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule*, 8(58), 44-49
- Keogh, B. & Naylor, S. (1999). *Concept Cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Lembens, A. & Steininger, R. (2012). *Verstehendes Lernen durch Concept Cartoons. In D. Höttecke (Hrsg.), Gesellschaft für die Didaktik der Chemie und Physik. Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht (Vol. Band 31). Berlin: Lit.-Verlag.*
- Naylor, S. & Keogh, B. (2011). *Concept Cartoons: what have we learnt? Paper presented at the World Conference on New Trends in Science Education, Kusadasi, Turkey.*
- Steininger, R. & Lembens, A. (2011). *Concept Cartoons zum Thema Redoxreaktionen - Anregungen und Erfahrungen. Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule*, 60(3), 26-31.
- Steininger, R. (2011). *Unterrichtseinstieg via Concept Cartoons. Chemie & Schule (Salzbg.)*(4), 8-10.
- Stenzel, R. & Eilks, I. (2005). *Gesprächsansätze schaffen mit Concept Cartoons.*

## W12 Alfred Flint | Universität Rostock, Deutschland

**Elektrochemie einmal anders – von der Strom leitenden Kartoffel zur elektrochemischen Spannungsreihe**

**Freitag, 5.4.2013**

**Vormittag**

**Labor 1**



**Electrochemistry – an alternative approach – From conducting potatoes to the electrochemical series**

**Friday, 5.4.2013, Morning Labor 1**

Nach einer kurzen Einführung in die Thematik (siehe auch Vortrag) erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Gelegenheit, eine ganze Reihe von zum größten Teil neuen Versuchen auszuprobieren. Dazu gehören die Untersuchung der Stromleitung in Kartoffeln oder das „Hittorf-Experiment“ ebenso wie das Erstellen einer Spannungsreihe aus Südfrüchten. Dabei lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch einen kleinen Motor kennen, der bereits bei geringsten Strömen anläuft und durch seine Drehrichtung die Richtung des Elektronenflusses anzeigt.

After a short introduction into the topic (see also lecture), the participants get the opportunity to test a series of new experiments.

This includes the conductivity of potatoes, the „Hittorf-Experiment“ and the establishment of an electrochemical series of tropical fruits. The participants also learn about a small motor, which is running at very small current and show the flow direction of the current.

**W13 Andreas Kometz, Barbara Schmitt-Sody und Rita Tandetzke**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland

NESSI-Inklusion –  
 Ein Beitrag zur naturwissenschaftlichen  
 Grundbildung für alle Kinder, auch für  
 Kinder mit Förderbedarf

Freitag, 5.4.2013

Nachmittag

Klasse 1



NESSI-Inclusion –  
 A contribution to the basic  
 scientific educations for all  
 kids including kids with  
 special needs education

Friday, 5.4.2013

Afternoon

Klasse 1

Aufgrund einer UN-Konvention und weiteren politischen Entscheidungen schreitet die Inklusion im Bildungssystem in Deutschland und Österreich voran. Durch die Beschulung von Kindern mit Förderbedarf sind differenzierte Maßnahmen sowie die Berücksichtigung der Auswirkungen der Behinderungen im Unterricht der Regelschule notwendig. Im Rahmen des Schülerlabors NESSI-Lab wurden Experimente zu den Themen Feuer, Wasser, Luft und Erde speziell für diese Zielgruppe entwickelt, um das selbstständige Experimentieren von Kindern mit Förderbedarf Hören, Sprache und Lernen zu ermöglichen. Diese Experimente wurden wissenschaftlich evaluiert und in einer Förderschule erprobt und sind somit auch im Unterricht einsetzbar.

Im Workshop erfolgt eine kurze theoretische Einführung in die Thematik der Inklusion sowie in die Auswirkungen der verschiedenen Förderschwerpunkte und deren Berücksichtigung beim Experimentieren. Anschließend sollen die Experimente, welche differenziert mit den Materialien für die nichtbehinderten und behinderten Kinder angeboten werden, erprobt und in Bezug auf den inkludierten Unterricht diskutiert werden.

Based on an UN-Convention und further political decisions the inclusion in the Austrian and German educational systems wear on.

The education of kinds with special needs requires differentiating measures and the consideration of the impact of the handicap on the regular educational system. In the course of the student lab NESSI, experiments for handicapped students were developed in the area of fire, water, soil and air, to offer kids with problems in the area of hearing, learning and speaking the opportunity to conduct experiments by themselves. These experiments were evaluated scientifically and tested in the work with handicapped students.

During the workshop a brief theoretical introduction in the topic inclusion, as well as the consequences of various key areas and their considerations while experimenting will be discussed. Afterwards the experiments will be tested, with material specially designed for non- disabled and disabled children. The relevance for inclusive teaching will be discussed.

## W14 Kurt Haim und Andrea Müller | PH Linz, Kaplanhofstraße 40, Österreich

**KLEx –  
ein neuer Weg zur Förderung  
naturwissenschaftlicher Kreativität**

**Freitag, 5.4.2013**

**Nachmittag**

**Klasse 3**



**KLEx –  
A new approach to promote  
scientific creativity**

**Friday, 5.4.2013, Afternoon**

**Klasse 3**

Kreatives lösungsorientiertes Experimentieren, kurz KLEx, beschreibt einen Weg, wie SchülerInnen experimentelle Kompetenz erwerben können. Die entwickelten Experimente sind problemlösungsorientiert angelegt. Sie dienen dazu, Bekanntes neu zu vernetzen und das Potential zur kreativen Problemlösung zu fördern.

KLEx-Experimente fordern Jugendliche auf, für eine naturwissenschaftliche Problemstellung in kurzer Zeit viele Ideen zu entwickeln, zu einem Lösungsweg zu generieren und in einer experimentellen Phase durchzuführen. Je nach Aufgabenstellung werden speziell ausgesuchte Materialien vorgegeben. Es werden chemische Experimente vorgestellt, die im Unterricht leicht umzusetzen sind und die eine naturwissenschaftliche Arbeitsweise authentisch erlebbar machen.

Solution orientated and creative experiments (KLEs) describe an approach, which enables students to enhance their experimental competence. The developed experiments focus on problem solving capabilities. Their major objectives are a better cross linking and the promotion of the potential for creative thinking..

KLEx- Experiments encourage young people to develop many ideas for a scientific problem within a very short time, to generate solutions and to execute the potential solutions in experiments. Depending on the objectives, special materials will be provided.. During the workshop chemical experiments will be shown, which can easily be done during the lessons. These experiments make the scientific work more authentically.

### LITERATUR

*Unterrichten Sie noch oder kompetenzieren Sie schon - Mit KOPEX und KLEx zur kreativen Problemlösekompetenz in: Chemie & Schule 2(2011) S. 7-13*

## W15 Reinhard Eder | LFZ Kosterneburg, Österreich

**Analytische Weinverkostung –  
Erkennen der Zusammenhänge zwischen  
Inhaltsstoffen und Sensorik von Wein**

**Freitag, 5.4.2013**

**Nachmittag**

**Klasse 4**



**Analytical wine degustation –  
realization of connections  
between ingredients and  
sensory of wine**

**Friday, 5.4.2013, Afternoon**

**Klasse 4**

Dieser Workshop ist eine kommentierte Verkostung von typischen Weinen mit und ohne Fehlern, wobei speziell die Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung und sensorischem Eindruck (Farbe, Geruch, Geschmack und Textur) beschrieben werden.

This workshop is a commented degustation of typical wines with and without defects with special focus on the correlation between chemical composition and sensorial impression (appearance, flavour, taste and texture).



# Übersicht Exkursionen

## Overview excursions

<b>E01</b>	<b>Biodiesel und Isotopenanalyse, Fettlabor,</b> BLT Wieselburg <i>Biofuels and isotope analysis, lipidlab, BLT Wieselburg</i>	<b>74</b>
<b>E02</b>	<b>ZIZALA Lichtsysteme GmbH,</b> Wieselburg <i>ZIZALA Light Systems Corp., Wieselburg</i>	<b>74</b>
<b>E03</b>	<b>Wasseramt Petzenkirchen IKT,</b> Petzenkirchen <i>Water Office Petzenkirchen IKT, Petzenkirchen</i>	<b>75</b>
<b>E04</b>	<b>Kittel Mühle Taubinger,</b> Petzenkirchen	<b>75</b>
<b>E05</b>	<b>Ybbstaler Fruit Austria GmbH,</b> Allhartsberg	<b>76</b>
<b>E06</b>	<b>Brauerei Wieselburg,</b> Wieselburg <i>Brewery Wieselburg, Wieselburg</i>	<b>76</b>
<b>E07</b>	<b>Haubiversum,</b> Petzenkirchen	<b>77</b>
<b>E08</b>	<b>Stift Melk,</b> Melk	<b>77</b>

## E01 [www.josephinum.at/blt.html](http://www.josephinum.at/blt.html)

**Biodiesel und Isotopenanalyse, Fettlabor  
BLT Wieselburg**

**Donnerstag, 4.4.2013, Vormittag**

**Treffpunkt: 8:30 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

Biofuels and isotope analysis,  
lipidlab, BLT Wieselburg

**Thursday, 4.4.2013, morning**

**Meeting: 8:30, new student parking lot**

Biomasse und Landtechnik(BLT) Wieselburg ist Teil der HBLFA Francisco Josephinum und somit eine nachgeordnete Dienststelle des Lebensministeriums. Das Tätigkeitsfeld umfasst die Forschung und Prüfung im Bereich Biomasse und Landtechnik. Die gesamte Produktionskette von Pflanzenöl und Biodiesel steht im Labor- und Pilotmaßstab zur Verfügung. Im akkreditierten Brenn-, Kraft- und Betriebsstofflabor ist eine Reihe von Analysemethoden für Normparameter verfügbar. Beispielhaft seien die Dichte, kinematische Viskosität, Fettsäuremuster (GC), Elementgehaltsbestimmungen mittels ICP-OES, Kalttemperatureigenschaften (CFPP, CP, PP), Brennwert, Aschegehalte und Ascheschmelzverhalten genannt. Das jüngst angeschaffte Isotope Ratio Mass Spectrometer (IR-MS) für stabile leichte Isotopen (C, H, N, O, S) wird zum Herkunftsnachweis von Lebensmitteln und in vielfältigen Forschungsprojekten genutzt.

Biomass and agricultural engineering (BLT) Wieselburg is part of the HBLFA Francisco Josephinum which belongs to the Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management. BLT Wieselburg engages in research and testing in the areas of biomass and agricultural engineering. The full production line for vegetable oil and biodiesel is available in lab and pilot scale. In the accredited laboratory for solid and liquid biofuels and lubricants, a range of methods for analysing standardized parameters is available. Examples include: density, kinematic viscosity, fatty acid profile (GC), determination of the content of diverse elements via ICP-OES, cold temperature properties (CFPP, CP, PP), gross calorific value, ash content and ash melting properties. The recently installed Isotope Ratio Mass Spectrometer (IR-MS) for stable light isotopes (C, H, N, O, S) is used for proof of origin of food sources and also in several research projects.

## E02 [www.zkw.at](http://www.zkw.at)

**ZIZALA Lichtsysteme GmbH,  
Wieselburg**

**Donnerstag, 4.4.2013, Vormittag**

**Treffpunkt: 8:30 Uhr, neuer  
Schülerparkplatz**

ZIZALA Light Systems Corp.,  
Wieselburg

**Thursday, 4.4.2013, morning**

**Meeting: 8:30, new student parking lot**

Flexibilität, Innovationsfähigkeit, geballte Entwicklungs- und Fertigungskompetenz – diese Fähigkeiten machen die ZIZALA Lichtsysteme GmbH zu einem führenden Anbieter von Licht- und Scheinwerfersystemen der Automobilindustrie. Die ZIZALA Lichtsysteme GmbH mit dem Headquarter in Wieselburg/NÖ entwickelt und produziert Scheinwerfersysteme für Pkws, Lkws und zweiradspezifische Anwendungen. Im Fokus stehen dabei Lösungen für das Premiumsegment. Mit knapp 3.600 Mitarbeitern an 6 Standorten (Wieselburg, Wr. Neustadt, Slowakei, Tschechien, Indien und China) zählt die gesamte ZKW-Gruppe zu den anerkannten Lieferanten in der Automobilindustrie. Für weitere Informationen zum Unternehmen besuchen Sie uns unter [www.zkw.at](http://www.zkw.at).

For many years, innovative light systems from Wieselburg have been making a decisive contribution to both visibility and safety. Indeed, in road traffic seeing and being seen often decides between life and death. The company Zizala is highly conscious of this responsibility and sees it as presenting a clear assignment to continually further develop automotive industry headlight design. The range of activities in question incorporates the development and production of light systems for cars and trucks, as well as specific solutions for two-wheelers. The focus of production is on front lights and a diversity of other lights. These are two areas of competence, which demand comprehensive know-how and thus offer opportunities for further growth. Moreover, Zizala places a special emphasis on solutions for the premium segment. The company has succeeded in establishing a position in the world market and has the ideal prerequisites to consolidate this status as it possesses flexibility, innovativeness, concentrated development and production expertise, and last, but not least, a readiness to follow customers into their markets. The company employs almost 3600 people on 6 different sites (Wieselburg, Wr. Neustadt, Slovakia, Czech Republic, India and China) and is therefore one of the recognized component suppliers of the automobile industry. For more information please go to: [www.zkw.at](http://www.zkw.at).

**E03** [www.baw-ikt.at](http://www.baw-ikt.at)

**Wasseramt Petzenkirchen IKT,  
Petzenkirchen**  
**Donnerstag, 4.4.2013, Nachmittag**  
**Treffpunkt: 13:45 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

**Water Office Petzenkirchen IKT,  
Petzenkirchen**  
**Thursday, 4.4.2013, afternoon**  
**Meeting: 13:45, new student parking lot**

Unsere Böden schützen die darunter liegenden wasserführenden Schichten vor Schadstoffen und fungieren somit als Wasserfilter. Daher ist Bodenschutz gleichzeitig Grundwasserschutz. Als Teil des Bundesamtes für Wasserwirtschaft ist das Hauptanliegen des Institutes für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, den Boden als Filter und Speicher für das Wasser zu erhalten und zu verbessern. Schwerpunkte der Aktivitäten dabei sind die Entwicklung von Methoden und Maßnahmen zur Verringerung der Belastung von Grund- und Oberflächenwässern sowie des Schutzes unserer Böden vor Schadstoffeintrag, Bodenerosion und anderen Belastungen.  
Im Rahmen der Exkursion zur Tagung des VCÖ können unsere Labors mit dem Schwerpunkt auf bodenphysikalische Untersuchungsmethoden sowie verschiedene Freilandexperimente (Stichwort: Hydrological Open Air Laboratory) besichtigt werden.

Our soils protect the groundwater and therefore act as filter to preserve water against pollutants. Therefore soil protection means water protection. Being a part of the Federal Agency for Water Management our main aims are to maintain and improve soil as a media of filtering and storing water. Main focus of our activities is the development of methods and measures to decrease the pollution of ground and surface waters and to protect our soils against pollutants, erosion and other threats.  
During the visit of the institute you may take a look at our lab with special emphasis on soil physical measurements as well as inspect some of our open air measurement devices (key word: Hydrological open air laboratory).

**E04** [www.kittelmuehle.at](http://www.kittelmuehle.at)

**Kittel Mühle Taubinger, Petzenkirchen**  
**Donnerstag, 4.4.2013, Nachmittag**  
**Treffpunkt: 13:45 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

**Kittel Mühle Taubinger, Petzenkirchen**  
**Thursday, 4.4.2013, afternoon**  
**Meeting: 13:45, new student parking lot**

Die Kittel Mühle ist ein Familienbetrieb und eine der modernsten Mühlen Europas und eine der größeren Mühlen in Österreich. Am Standort wird Getreide für den Brot- und Gebäckbedarf von rund 500.000 Menschen in 2 Produktionslinien (bio und konventionell) mit 100 % Strom aus eigener Wasserkraft vermahlen. Die erzeugten hoch qualitativen Mehle und Mühlenprodukte aus regionalem Getreide werden an Haushalte, Landwirte sowie gewerbliche und industrielle Bäcker in der Region verkauft.  
Das Unternehmen hat erst 2011 den kompletten Neubau von Silo und Mühle abgeschlossen. Neben dem Mühlenbetrieb betreibt das Unternehmen Wasser- und Windkraftanlagen und erzeugt daraus Strom für rund 30.000 Haushalte.

Kittel Mühle is a family owned business and one of the most modern flour mills in Europe and at the same time one of the largest mills in Austria. At the site in Plaika they mill flour for average consumption of about 500.000 people in 2 product lines (organic and conventional) by using 100 % green electricity from own hydro power production. Products are delivered to local customers varying from households up to industrial bakeries.  
The company has built the new silo and mill in 2011. Beside milling the company operates Hydro power plants and Wind Mills and produces electrical energy for the use of about 30.000 households.

## E05 [www.ybbstaler.at](http://www.ybbstaler.at)

**Ybbstaler Fruit Austria GmbH,  
 Allhartsberg  
 Freitag, 5.4.2013, Vormittag  
 Treffpunkt: 8:30 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

Die Ybbstaler Fruit Austria GmbH ist ein Unternehmen der YBBSTALER AGRANA JUICE Gruppe mit rund 800 Mitarbeitern weltweit. Der Firmensitz ist in Kröllendorf in Niederösterreich. Das Joint Venture verfügt über insgesamt 14 Produktionswerke für Apfel- und Beerenfruchtsäfte in Europa sowie ein Werk in China.  
 In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelt und produziert das Unternehmen natürliche Fruchtsaftkonzentrate, individuelle, hochwertige Getränkegrundstoffe, natürliche Fruchtsaftaromen, Fruchtpürees, Direktsäfte und vieles mehr für die verschiedensten Bereiche der Getränkeindustrie. Durch schonende Veredelung wird darauf geachtet, dass Vitamine und Mineralstoffe der frisch verarbeiteten Früchte in den Fruchtsaftkonzentraten erhalten bleiben.

**Ybbstaler Fruit Austria GmbH,  
 Allhartsberg  
 Friday, 5.4.2013, morning  
 Meeting: 8:30, new student parking lot**

Ybbstaler Fruit Austria GmbH is a company of the YBBSTALER AGRANA JUICE group with about 800 employees worldwide. The company is based in Kröllendorf in Lower Austria. The joint venture has 14 production plants for apple and berry juice concentrates in Europe as well as a plant in China. In close co-operation with the customers, the company develops and produces natural fruit juice concentrates to individual requirement, high quality beverage compounds, natural fruit juice aromas, fruit purees, NFC juices and much more for the various fields of the beverage industry. By using gentle conditioning technologies it is ensured that the vitamins and minerals in the freshly processed fruit are preserved in the fruit juice concentrates.

## E06 [www.wieselburger.at](http://www.wieselburger.at)

**Brauerei Wieselburg, Wieselburg  
 Freitag, 5.4.2013, Vormittag  
 Treffpunkt: 8:30 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

Die Brauerei Wieselburg ist mit einer technischen Kapazität von 1,3 Mio. hl pro Jahr und einem Verkaufsvolumen von 844.000 hl pro Jahr einer der größten Brauereien Österreichs. Die 1625 gegründete Brauerei wurde durch Zukäufe und Erweiterung stetig erneuert und gehört seit 2003 zum Heineken Konzern, einem der größten Braukonzerne der Welt. Die Produktpalette umfasst sowohl lokale Marken als auch europäische Marken wie Edelweiß und Heineken.  
 Die Führung wird alle relevanten Prozessstufen zur Herstellung von Bier abdecken. Beginnend vom Sudhaus, über den Gär- und Lagerkeller, die Filtration und die Abfüllung. Zusätzlich wird während der Führung die Technologie der Biererzeugung detailliert erläutert.

**Brewery Wieselburg, Wieselburg  
 Friday, 5.4.2013, morning  
 Meeting: 8:30, new student parking lot**

The brewery in Wieselburg is with a capacity of 1.3 Mio. hl and sales of approx 844.000 hl per year one of the largest brewery in Austria. Founded in 1625, the brewery has continuously grown by acquisitions and capacity expansion and belongs to the Heineken cooperation since 2003. Heineken is one of the largest brewery cooperation worldwide. The product range of the brewery in Wieselburg comprises local brands but also regional brands like Heineken bear and Edelweiss bear.  
 The excursion will cover all relevant process steps in making beer, starting from the brew house to the fermentation unit, the filtration units and the filling stations of the final beer. During the course of the excursion the technology of the brewing process will be explained in details.

**E07** [www.haubiversum.at](http://www.haubiversum.at)

**Haubiversum, Petzenkirchen**  
**Donnerstag, 5.4.2013, Nachmittag**  
**Treffpunkt: 13:45 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

**Haubiversum, Petzenkirchen**  
**Thursday, 5.4.2013, afternoon**  
**Meeting: 13:45, new student parking lot**

Ein Blick hinter die Kulissen ist immer spannend. Umso mehr, wenn dafür eine eigene Back-Erlebniswelt geschaffen wurde. Besucher von nah und fern schätzen die Möglichkeit, für einen Tag in eine andere Welt einzutauchen und sich im Lebkuchenhäus wie Hänsel und Gretel zu fühlen. Alle Sinne werden bei einem Rundgang vom Bäckerkino über die goldene Backstube bis hin zum „Weg des Teiglings“ genussvoll verwöhnt. Eine Brot- & Mehlspeisverkostung runden die genussvolle Reise rund um das wichtigste Lebensmittel ab.  
 Alle Infos: [www.haubiversum.at](http://www.haubiversum.at)

It is always exciting to look behind the scenes. Haubi's has created a special bakery – “The Wonderful World of Baking”. Visitors witness both old craftsmanship and impressive modern production processes on guided tours. These tours give them the opportunity to look at all stages of production. After watching a short movie, visitors may form their own bread rolls using fresh dough. During the guided tours, visitors will also get the chance to taste different varieties of bread and cakes. Just five minutes from the motorway exit Ybbs, Haubiversum is one of Austria's top tourist destinations.  
 For more information, please visit: [www.haubiversum.at](http://www.haubiversum.at)

**E08** [www.stiftmelk.at](http://www.stiftmelk.at)

**Stift Melk, Melk**  
**Donnerstag, 5.4.2013, Nachmittag**  
**Treffpunkt: 13:45 Uhr, neuer Schülerparkplatz**

**Stift Melk, Melk**  
**Thursday, 5.4.2013, afternoon**  
**Meeting: 13:45, new student parking lot**

Stift Melk ist eines der schönsten und größten einheitlichen Barockensembles Europas. Seine großartige Architektur ist weltweit bekannt und ist UNESCO Weltkulturerbe. Seit dem Jahre 1089 leben und wirken in ununterbrochener Tradition Benediktinermönche im Stift Melk. Nach der Regel des heiligen Benedikt versuchen sie das ORA et LABORA et LEGE (bete und arbeite und lerne) in Seelsorge und Bildung umzusetzen. Bei einer Stiftsbesichtigung erwartet die Besucher eine sehr anschaulich gestaltete Ausstellung, die die über 900-jährige Geschichte und Gegenwart des Klosters unter dem Titel „Vom Gestern ins Heute“ informiert. Der Marmorsaal, die Altane, die Stiftsbibliothek und auch die Stiftskirche beeindruckt durch ihre bis ins Detail vollendete barocke Architektur.

Stift Melk is one of the biggest and most beautiful European Baroque ensembles. Its splendid architecture is famous worldwide and part of UNESCO's World Cultural Heritage. Since 1089, Benedictine monks have continually been living and working in Melk Abbey. Following the rules laid down by St. Benedict, they try to translate into action the words ORA et LABORA et LEGE (pray and work and learn) by working in pastoral care and education. The abbey museum in the former Imperial Rooms contains the exhibition „The Path from Yesterday to Today“ which makes use of art treasures and multimedia means to tell the monastery's 900-years history in a modern way. Marble Hall, Library, Abbey Church - these special rooms are masterpieces of Baroque interior design.

Partnerschaft seit **125** Jahren.

Raiffeisenbank  
Region Eisenwurzen



[www.rbre.at](http://www.rbre.at)



Was einer nicht kann, das schaffen viele.

**Wenn's um eine starke Gemeinschaft geht, ist nur eine Bank meine Bank.**

**Bei Raiffeisen stimmt die Chemie.**

# Übersicht Poster

<b>P01</b>	<b>Böhm Anton</b> Vom Feuerball zum Doppelknall	80
<b>P02</b>	<b>Böhm Anton</b> Chemolumineszenz auf Papier	80
<b>P03</b>	<b>Hans-Dieter Barke</b> Atome und Ionen im Periodensystem	81
<b>P04</b>	<b>Angelika Fussi</b> Wettbewerbs-Gesamtkunstwerk	82
<b>P05</b>	<b>Ringbauer Manuela</b> Vienna Open Lab	82
<b>P06</b>	<b>Sarah Duit</b> Next Nature und CiSynBio - 2 Projekte von Open Science	83
<b>P07</b>	<b>Peter Haupt</b> Die Chemie im Spiegel der Tageszeitung	84
<b>P08</b>	<b>Peter Haupt</b> Kugelmodell zur Veranschaulichung von Strukturbildungen	85
<b>P09</b>	<b>Benno Köhler</b> Chemie interaktiv lernen	85
<b>P10</b>	<b>Johannes Krisper</b> Ein Stück Kupferdraht reicht ...	86
<b>P11</b>	<b>Ganajova, Sivakova, Kristofova, Gyoryova, Lechova</b> Projektunterricht zum Thema Naturstoffe	86
<b>P12</b>	<b>Ganajova, Sivakova, Kristofova, Orosova, Gyoryova, Lechova</b> Aktivierende Methoden im Chemieunterricht	87
<b>P13</b>	<b>Wolfgang Rendchen</b> NAWICKO 50	87
<b>P14</b>	<b>Ory Imre</b> Guaran	88
<b>P15</b>	<b>Sivakova / Kratochvil</b> Innovationen im Fach Chemie in der Sekundarstufe 1 /Slovakei	89

## P01 Anton Böhm | BORG Mistelbach, 2130 Mistelbach, Österreich

„Vom Feuerball zum Doppelknall“  
Studie über das Verhalten  
von explosiven Gasgemischen  
in langen Röhren



The “pentane hose” –  
from fire ball to double bang,  
a study on the behavior of an  
explosive gas mixture in long tubes

Am Anfang der Geschichte stand der allseits bekannte Versuch zur Ausbreitung von Ether-Dämpfen und ein Bericht über schwere Schäden durch die Explosion von Pentandämpfen im Abluftsystem eines EPS-Verarbeitungsbetriebs. Erste Versuche mit einem transparenten, 4,6 m langen Spiralschlauch brachten das erwartete Ergebnis: Nach Zündung des Gemisches läuft die Flamme leise brummend und langsam schneller werdend nach oben und verlässt laut fauchend das Rohr. Der Wattebausch entzündet sich und wird manchmal samt Trichter empor geschleudert. In seltenen Fällen zündet das Gemisch im letzten Rohrabchnitt mit einem Knall durch, das Ergebnis ist aber nicht gut reproduzierbar. In der Entwicklungsphase wurde versucht, diesen Mangel durch eine noch größere Rohrlänge und eine stabile Verdampferfläche zu beheben. So entstand ein „Designermodell“, ein zerlegbarer Turm, auf dem das nunmehr 9,6 m lange Rohrsystem spiralförmig mit gleichmäßigem Anstieg montiert werden konnte. Weitere Modifikationen erfolgten mit dem Ziel, Pentan nur langsam, möglichst synchron mit der Verdampfung, aufzubringen. Mit diesem Aufbau kann nun relativ zuverlässig der Übergang von der raschen Verbrennung zur Explosion vorgeführt werden, die Zerlegung der Videoaufnahmen zeigt eine tolle Abfolge von Einzelbildern. Der immer wieder auftretende Eindruck eines Doppelknalls kann durch graphische Darstellung der Audiospur bestätigt werden, durch Videoanalyse kann die der Flammenfront vorausseilende Druckwelle eindrucksvoll demonstriert werden. Der spektakuläre Versuchsaufbau, die Spannung beim Warten auf die Zündung im abgedunkelten Chemiesaal und der zuverlässig eintretende Knalleffekt machen diesen Versuchsaufbau zu einem Höhepunkt jeder Chemieshow.

The story begins with the well-known demonstration of the spreading of ether vapors and their flammability and a report about serious damage to the ventilation system of a plant processing EPS through the explosion of pentane vapors. Initial experiments with a 4.6 meter transparent hose, wound up into a spiral, led to predictable results: After the mixture ignited at the bottom of the hose the flame moved up the hose with a low hum, becoming faster and faster, before exiting the hose with a loud hissing sound. The ball of cotton, drenched in pentane and used as an evaporator, caught fire and the funnel, used to hold the cotton ball in place, was propelled from the end of the hose. Rarely, the mixture would explode with a loud bang while moving up the hose, but I was unable to reliably reproduce this effect. In the development phase I tried increasing the length of the hose and improving the stability of the surface area of the evaporator to increase the reliability of the bang. This led to a designer model – a tower onto which the 9,6 meter hose can be mounted in a regular spiral and which can be dismantled. There were further modifications with the aim of evenly and slowly applying the pentane to the evaporator approximately at the evaporation rate. Using the designer model, the transition from rapid combustion to explosion can be demonstrated quite reliably. It is fascinating to look at the sequence of the individual shots from videos made of the pentane hose in action. By graphically visualizing the audio track of the video it can be shown that often there are actually two bangs. Also, the pressure wave preceding the front of the fire ball can be impressively demonstrated by analyzing the videos. The spectacular setup, the anticipation created while waiting for the vapors to ignite in a darkened room and the reliable bang are sure to make the “pentane hose” the highlight of any chemistry show.

## P02 Anton Böhm | BORG Mistelbach, 2130 Mistelbach, Österreich

„Chemolumineszenz auf Papier –  
eine bemerkenswerte Alternative“



“Chemiluminescence on paper –  
a remarkable alternative”



Die Chemolumineszenz mit den Oxalsäureestern TCPO und DNPO gehört sicher zu den beeindruckendsten Reaktionen, die wir unseren Schülern bieten können. Viele Kollegen lassen sich durch den vermeintlich hohen Preis der dafür benötigten Chemikalien oder dem hohen Aufwand der Synthese abschrecken. Mit einer 7. Klasse des naturwissenschaftlichen Zweiges am BORG Mistelbach startete ich im Schuljahr 2011/12 ein Projekt zur Synthese der Oxalsäureester TCPO und DNPO und einiger Lumino-phoren. Rückblickend ist zu sagen, dass es zwar eine didaktische Herausforderung ist, schon in der 7. Klasse organische Synthesen zu behandeln, doch das Ergebnis ist eine positive Bilanz: Mit relativ geringen Kosten konnte ein Vorrat an Verbindungen produziert werden, die das Showprogramm für einige Jahre bereichern werden. Eher zufällig wurde im Zuge der Vorbereitungen für den Infotag 2012 die Möglichkeit erprobt, die Chemolumineszenz auf Papier durchzuführen. Schon die ersten Versuche lieferten tolle Leuchteffekte, und in der Folge ist es gelungen, den Aufwand an Lösungsmitteln und damit den zu entsorgenden Abfall auf ein Minimum zu reduzieren, ohne die Effekte ab zu schwächen.

The chemiluminescence of TCPO and DNPO, two esters of oxalic acid, are among the most spectacular reactions we can show our students. However, many teachers shy away from demonstrating them due to the high cost of the necessary chemicals or the effort to synthesize them. Last year I started a project on the synthesis of the oxalic acid esters TCPO and DNPO and other luminophores with a group of 11th year students from the BORG Mistelbach, an upper secondary school with, among 3 others, a focus on sciences. In hindsight I have to admit that, didactically, it was a challenge to already teach students only in their second year of chemistry the complex topic of organic synthesis, but the outcome was certainly positive. The students were able to produce, at relatively low cost, a stock of compounds that can be used to spice up chemistry shows for the next few years. Purely by chance, while preparing for our school's open day 2012, we tried out the demonstration of the chemiluminescence reaction on paper. Already the first attempts were impressively brilliant. Through further experimentation we were able to reduce the amount of necessary solvent and, thus, the amount of waste to a minimum, without diminishing the luminescent effect.

### P03 Hans-Dieter Barke | Universität Münster, Deutschland

#### Ein neues Periodensystem – mit der Darstellung von Atomen und Ionen



#### A new periodic table – with representations of atoms and ions

Ionen als kleinste Teilchen der Salze werden meist spät mit dem differenzierten Atommodell eingeführt – bis dahin arbeitet man zwar mit Salzen, aber verrät nicht ihren Aufbau aus Ionen: „Es sind keine Atome oder Moleküle, welche Teilchen es sind, sage ich euch später. ....“

Setzt man mit dem Daltonschen Atommodell auch den Ionenbegriff und die Ionen-symbole mit einem Periodensystem, das kreisförmige Modelle der Atome und Ionen zeigt, dann können die Lernenden frühzeitig den Aufbau der Salze fachlich zutreffend verstehen. Kombinieren sie die „Ionen links und rechts im PSE“, dann leiten sie gedanklich auch die Verhältnissymbole für wichtige Salze leicht ab:

$\text{Na}^+\text{Cl}^-$ ,  $\text{Mg}^{2+}(\text{Cl}^-)_2$ ,  $\text{Al}^{3+}(\text{F}^-)_3$ ,  $(\text{Al}^{3+})_2(\text{O}^{2-})_3$ .  
Das Poster zeigt dieses besondere Periodensystem und drei Kombinationsregeln für Metall-Atome, Nichtmetall-Atome und Ionen. Es kann auch aus dem Netz heruntergeladen werden:  
[www.chemisch-denken.de](http://www.chemisch-denken.de)

Students are usually introduced to ions, the smallest particles making up salts, fairly late, when they learn a more differentiated model of the atom.

Until then, salts are part of chemistry lessons, but students are never let in on the secret that they are made up of ions: “It’s not atoms or molecules, I’ll tell you later what particles they are...”

Introducing the term ‘ion’ and the ion symbols at the same time as Dalton’s model of the atom, using a periodic table of the elements that represents ions and atoms as spheres, makes it easier for students sooner to understand the concept of salt for-mation, in a way that is also chemically sound. If they learn to combine “ions from the left side with ions from the right side of the periodic table of elements” it is also easier for them to understand the ratio of ions in important salts:

$\text{Na}^+\text{Cl}^-$ ,  $\text{Mg}^{2+}(\text{Cl}^-)_2$ ,  $\text{Al}^{3+}(\text{F}^-)_3$ ,  $(\text{Al}^{3+})_2(\text{O}^{2-})_3$ .  
The poster shows this special periodic table and 3 rules for combining metal atoms, non-metal atoms and ions. It can also be downloaded from the following website: [www.chemisch-denken.de](http://www.chemisch-denken.de)

## P04 Angelika Fussi | NMS Hauptschule II und Realschule Feldbach, Österreich

Vom Rohstoff  
zum gemeinsamen Kunstschaffen



From raw material  
to joint arts creation

Der diesjährige Chemiewettbewerb „Vom Rohstoff zum Werkstoff“ veranlasste uns, ein Gesamtkunstobjekt bestehend aus den Werkstoffen Aluminium, Messing und Bronze zu schaffen. Sechzig SchülerInnen schufen individuell gestaltete Metallfiguren. Diese Figuren wurden, ein Soziogramm bildend, auf Gussplatten zu einem Gesamtkunstwerk zusammengefügt. Die SchülerInnen wirkten aktiv und motiviert am Entstehungsprozess „Modellieren - Gießen - Endfertigen“ des Kunstobjekts mit. Sie lernten das Kunstgussverfahren und die Metallbearbeitung kennen. Die Experimente in Chemie- und Physikunterricht waren auf die notwendigen Materialien abgestimmt, die für das Kunstobjekt verwendet wurden. Diese Materialien waren Metalle (Kupfer, Zink, Zinn, Eisen) und Legierungen (Nirosta, Messing, Bronze) sowie Paraffin. Die SchülerInnen führten selbstständig Experimente durch, schrieben Versuchsprotokolle und erstellten eigenständige Beiträge für die Projektdokumentation. Dieses zum VCO -Wettbewerb eingereichte Projekt verbindet die Bereiche Naturwissenschaft, Arbeitswelt und Wirtschaft, Erziehung, Religion, Soziologie sowie Kunst. Zusätzlich zum fachlichen Zugewinn für die SchülerInnen spiegelt dieses Projekt deren individuelle Leistungsfähigkeiten und Interessen sowie deren kulturelle Vielfalt wider. Die Förderung des VCOs, des Landes Steiermark, des Elternvereins, des Netzwerks Steiermark und der Firma Loderer und insbesondere die hervorragende Teamarbeit der SchülerInnen ermöglichten die Realisierung dieses umfangreichen Projekts.

The chemistry competition of this year entitled „From Raw to Construction Material“ lead to the creation of a combined arts object composed of Aluminium brass, and bronze. Sixty pupils created individually designed metal small statues. These statues were composed into a combined arts object on cast plates establishing a sociogram. The pupils worked actively and motivated in the production process „Modelling, Casting, Final Assembling“ of the arts object. They got acquainted with the arts cast process and metal working. Experiments in Chemistry and Physics education have been geared to the materials used for the arts object. These materials were pure metals (copper, zinc, tin, iron) and alloys (stainless steel, brass, bronze) as well as paraffin. The pupils carried out experiments at direct responsibility, wrote experiment protocols, and issued their own contributions for the project documentation. This project submitted to the VCO competition combines the areas of natural sciences, labor and economy, education, religion, sociology and arts too. In addition to the gain in course knowledge for the pupils, this project reflects their individual abilities and interests as well as their cultural diversity. The support of VCO, provincial government of Styria, parents association, network Styria, Loderer company and especially the exceptional team work of the pupils enabled the realisation of this demanding project.

## P05 Manuela Ringbauer | Wissenschaftliche Mitarbeiterin Vienna Open Lab, Österreich

Vienna Open Lab



Vienna Open Lab

Sie sind auf der Suche nach Angeboten für die abwechslungsreiche Unterrichtsgestaltung oder wollen mit Ihrer Klasse eine spannende Exkursion machen? Dann sind Sie beim Vienna Open Lab genau richtig. Das Vienna Open Lab ist das erste molekularbiologische Mitmachlabor Österreichs.

Are you a teacher who welcomes additional ideas and activities for science class to really come alive? Then the Vienna Open Lab is what you are looking for. The Vienna Open Lab is the first hands-on molecular biology laboratory in Vienna aimed at making research in the life sciences more accessible to a general public.

Unser Ziel ist es, einen Ort der Begegnung und des Dialogs zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu schaffen und die tägliche Forschungsarbeit in einem molekularbiologischen Labor für Menschen aller Altersstufen zugänglich zu machen. In Gruppen bis zu 20 Personen können praktische Laborkurse belegt werden. BesucherInnen wenden selbst grundlegende biotechnologische Methoden auf praxisnahe Fragestellungen an und untersuchen beispielsweise Lebensmittelproben um herauszufinden, ob Rind drinnen ist, wo Rind drauf steht. Viele spannende Experimente können auch im Klassenzimmer durchgeführt werden. Für LehrerInnen bieten wir Workshops mit fundierter Einführung in den Themenbereich Gentechnik, sowie konkrete Anleitungen zur Durchführung biotechnologischer Experimente. Neben Mit-experimentieren steht auch Mit-diskutieren im Vienna Open Lab auf dem Programm. Beim DECIDE-Spiel setzen sich BesucherInnen in moderierten Gesprächsrunden mit aktuellen wissenschaftlichen Themen auseinander. Als Ergänzung zu unserem praktischen Angebot bietet das eLab ([www.elab.viennaopenlab.at](http://www.elab.viennaopenlab.at)) eine Animations-Bibliothek mit umfangreichen Informationen rund um die Themen Genetik und Molekularbiologie. Weitere Informationen zu unseren Angeboten für Schulen, erhalten Sie bei unserer Posterpräsentation und auf unserer homepage [www.viennaopenlab.at](http://www.viennaopenlab.at).

In groups of 20, visitors of all ages have the opportunity to participate in lab courses and perform various experiments in molecular biology. They work on current topics and for example analysing food samples to find out whether products labelled as beef really contain beef. Many experiments can be performed at school as well. Therefore we offer workshops for teachers to introduce them into the topic of genetic engineering and explain how to perform the experiments. Also questioning and understanding various aspects of biosciences is important in the Vienna Open Lab. In the game "play Decide", visitors can discuss topics of public interest in chaired discussion groups. In addition to our hands-on program, the animation library "eLab" ([www.elab.viennaopenlab.at](http://www.elab.viennaopenlab.at)) provides wide-ranging information on genetics and molecular biology. For further information and special offers for schools, please visit our poster presentation or our homepage [www.viennaopenlab.at/en](http://www.viennaopenlab.at/en).

## P06 Sarah Duit

Projektassistentz/Projektleitung im Bereich Wissenschaftskommunikation, Open Science, Österreich

### Next Nature und CiSynBio – zwei Schulprojekte von Open Science



### Next Nature and CiSynBio – two school projects by Open Science

In zwei aktuellen Schulprojekten stellt Open Science Materialien und einen Rahmen zur Verfügung, der es PädagogInnen und SchülerInnen erleichtern soll, sich mit den Themen Synthetische Biologie und Next Nature auseinanderzusetzen. Im Rahmen von CiSynBio wurden Unterrichtsmaterialien erstellt, die anhand von Science Fiction Filmen (Avatar, Hulk, Splice) den aktuellen Forschungsstand im Bereich der Synthetischen Biologie beleuchten. Mithilfe von Filmausschnitten, Szenen-basierten Begleittexten, einem Foliensatz und einem Kreuzworträtsel möchten wir ein Grundverständnis der Synthetischen Biologie vermitteln und zu einer breiten Diskussion des neuen Forschungstrends anregen. Im Projekt Next Nature wurde das Themenfeld von synthetischer

In two current school projects, Open Science offers resources and a framework to facilitate teachers' and students' engagement in the Topics Synthetic Biology and Next Nature. As part of the project CiSynBio we produced teaching materials which deal with current research in the field of synthetic biology by means of analysing Science Fiction movies (Avatar, Hulk, Splice). With the help of scenes from the movies, scene-based explanatory texts, presentation slides, and a crossword puzzle we want to provide basic knowledge about synthetic biology and stimulate discussion about this new research trend. In the project Next Nature the thematic range was expanded from synthetic biology to a more general question about man-made manipulation of nature and even creation of a "new" nature. This includes for example lab-grown

Biologie auf eine allgemeinere Fragestellung zur Manipulation der Natur bzw. Schaffung einer „neuen“ Natur durch den Menschen erweitert, sodass hier auch Themen wie Organzüchtung, Bionik und Transhumanismus Eingang finden. Durch frei zusammenstellbare Workshops mit künstlerischen und wissenschaftlichen Ansätzen bieten wir LehrerInnen und SchülerInnen die Möglichkeit, das Thema mit einem selbst gewählten Fokus durch verschiedene Zugänge kreativ zu bearbeiten. Open Science steht für den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Der gemeinnützige, wissenschaftliche Verein setzt sich dafür ein, Lebenswissenschaften sichtbar, erlebbar und verständlich zu machen und eine eigenständige Meinungsbildung zu Themen der Lebenswissenschaften zu ermöglichen. Dazu organisiert Open Science spannende Veranstaltungen und Projekte, betreibt das Vienna Open Lab, bietet Materialien für eine abwechslungsreiche Unterrichtsgestaltung und unterstützt ForscherInnen in der Wissenschaftskommunikation.

organs, bionics and transhumanism. With freely combinable workshops providing artistic and scientific input we offer teachers and students the possibility to creatively work on the topic with a self-chosen focus using different approaches. Open Science stands for the dialogue between science and the public. The nonprofit, scientific association is committed to making life sciences visible, tangible and understandable and fosters independent opinion formation on life science issues. To achieve this, Open Science organises exciting events and projects, runs the Vienna Open Lab, provides materials for diversified lesson design and supports researchers in science communication.

## P07 Peter Haupt | Universität Oldenburg, Fak.V Chemie Didaktik, 26111 Oldenburg, Deutschland

### Die Chemie im Spiegel einer Tageszeitung



### Chemistry as seen in a daily newspaper

Neu – aber nichts Neues!  
Der letzte Band 9 der „Chemie im Spiegel einer Tageszeitung“ für die drei Jahre 2008 – 2010 wird auf dieser Tagung vorgestellt. Band 10 für die Jahre 2011 – 2013 ist in Arbeit. Die vorliegende Dokumentation ist eine Sammlung von Zeitungsartikeln, die in ihrer Berichterstattung einen besonderen Bezug zu den Naturwissenschaften und zum Umweltschehen, insbesondere aber zur Chemie aufweisen. Die Zusammenstellung ist geordnet nach fachsystematischen und umweltrelevanten Gesichtspunkten, ergänzt durch ein umfangreiches Schlagwortregister. Die Dokumentation ist u.a. als Arbeitsmaterial (z.B. Kopiervorlagen) für den naturwissenschaftlichen Projektunterricht geeignet, um chemiebezogene Ereignisse der jüngsten Geschichte aus Alltag und Umwelt mit den fachspezifischen Unterrichtsinhalten zu verknüpfen. Im Hinblick auf die Umsetzung der Bildungsstandards im naturwissenschaftlichen Unterricht kommt dieser Dokumentation eine besondere Bedeutung zu. Für den Bereich Kommunikation stellt diese Dokumentation eine schier unerschöpfliche Quelle dar. Ein zentrales Ziel für die Unterrichtsarbeit ist es: Informationen verstehen und interpretieren!

New – but nothing new!  
The latest issue, issue 9, of “Chemistry as seen in a daily newspaper“ for the years 2008-2010 is presented at this congress. Issue 10 for the years 2011-2013 is in progress. The documentation is a collection of newspaper articles that report on science-related and environmental issues, with a particular focus on chemistry. The collection is organized according to chemical systematics and environmentally relevant criteria and is supplemented by an extensive index. The collection can be used as material (e.g. as a master copy) for scientific projects to connect recent incidents and occurrences related to chemistry and the environment with the chemistry taught at school. This collection is particularly relevant for the implementation of the teaching standards in science teaching. It provides a sheer inexhaustible source of material for the area of communication. A key goal for teaching is: Understanding information and interpreting it!

**P08 Peter Haupt** | Universität Oldenburg, Fak.V Chemie Didaktik, 26111 Oldenburg, Deutschland

**Kugelmodell  
zur Veranschaulichung von  
Strukturbildungen**

**Ball model, for the  
visualization of the formation  
of structures**

Es wird ein neuartiges Modell vorgestellt. Verschiedene Strukturen einer Anordnung von Teilchen der Materie (Atome, Ionen, Moleküle) lassen sich durch geschickte Bewegungen der Kugeln veranschaulichen:

- Brown'sche Bewegung
- Aggregatzustände fest – flüssig – gasförmig
- Übergangszustände: verdunsten, verdampfen, kristallisieren
- Strukturen im Kristallgitter: dichteste Kugelpackung, Gitterfehlstellen, Lücken, Kristallite
- Kristallisationsvorgang: Bei schneller Abkühlung bilden sich Kristallite mit zahlreichen Grenzflächen. An diesen bricht sich das Licht, so dass der Kristall trübe bzw. undurchsichtig ist. Durch langsames Abkühlen können sich die Atome bzw. Ionen exakt, störungsfrei anordnen - der Kristall ist dann klar und durchsichtig.

Erst durch die sehr große Anzahl von Kugeln (1000 Stück) lassen sich die genannten Strukturbildungen in einem Modell erzeugen.

Das Modell

- ist handlungsorientiert,
- ist für die Hand der Schüler konzipiert,
- ist geeignet zur Projektion für Demonstrationen,
- reizt zum Nachdenken über diverse Strukturbildungen an,
- ist klein und handlich,
- lädt zum Spielen ein.

A new model is presented. Different structures of an arrangement of particles of matter (atoms, ions, molecules) can be visualized by cleverly moving the balls:

- Brownian movement
- states of matter: solid – fluid – gaseous
- transition states : evaporation, vaporization, crystallization
- structures of crystal lattices: close packing, lattice defects or irregularities, gaps, crystallites
- crystallisation processes: If there is rapid cooling a crystallite with many interfaces is formed. These interfaces break light so the crystal looks dull or nontransparent. During a slow cooling process the atoms or ions can form an exact crystal, free of defects or irregularities, which is clear and transparent.

The said structures can only be formed because of the great number of available balls (1000 pieces).

The model

- is activity-based,
- is designed for the hand of a student,
- is suitable for projections for demonstrations,
- animates students to think about the formation of different structures,
- is small and handy,
- animates students to play with it.

**P09 Benno Köhler** | Konzeption und Realisation von interaktiven Lernapplikationen im Internet, D

**Chemie interaktiv lernen**

**Interactive learning Chemistry**

Für einen aktuellen Chemieunterricht steht mit [www.123chemie.de](http://www.123chemie.de) eine Lernanwendung zur Verfügung, sie ermöglicht ein individuelles und selbstständiges Erarbeiten an einem Arbeitsplatz wie z.B. einem Laptop und ist per Beamer oder Whiteboard zur Präsentation geeignet. Sie lässt sich in verschiedenen Lernplattformen integrieren. Das Programm benötigt lediglich einen Internetbrowser. Da die Lernanwendung online bereit steht, sind die erstellten Dateien immer da, wo sie gebraucht werden: bei der Unterrichtsvorbereitung zu Hause, in der Schule oder bei den Schülerinnen und Schülern.

A learning application for up-to-date chemistry classes is available at [www.123chemie.de](http://www.123chemie.de). It allows for individual and independent study on a laptop or PC, but is also suitable for presentation with a beamer or whiteboard. The application can be integrated into different learning platforms. The program only requires an Internet browser. Since the online learning application is available online, the files you create are always where you need them: on your computer for preparing lessons at home, at school or they can be made accessible to students. The topics, which cover a wide range of the chemistry taught at schools, are: general

Der Umfang bezieht sich auf die Themenfelder Einführung, Grundlagen, Säuren und Laugen, Salze und Periodensystem und deckt somit ein breites Spektrum der Schulchemie ab. Das Programm greift das im experimentellen Chemieunterricht erlernte Wissen auf, um es auf einer höheren Lernebene zu verknüpfen und zu erweitern.

introduction, basics, acids and bases, salts, and the periodic table. The program refers to the knowledge the students have gained from experiments performed during chemistry lessons to expand and broaden their knowledge and to improve their higher order thinking skills, by getting them to draw connections at a higher level.

## P10 Johann Krisper | Lehramt für Chemie und Physik im Ruhestand Mitarbeit beim „Mitmachlabor“ an der TU Wien, Österreich

Ein Stückchen Kupferdraht genügt für einen Spaziergang durch das Reich der Chemie!



Just a piece of copper wire can show you a lot about chemistry!

An einfachsten Versuchen mit einem Stück Kupferdraht können schnell und mit geringstem Aufwand wichtige Themen der Chemie erlebt und besprochen werden. Benötigt wird außerdem ein Gasbrenner (für je 2 Schüler), Proberöhren, Korkstoppeln und geringe Mengen von Chemikalien, die in jedem Schullabor vorhanden sind. Themen sind z.B. metallische Bindung, Wertigkeit der Elemente, Oxidation - Reduktion, Reaktion von Säuren mit Basen oder Metallen, Komplexbildung, Elektrochemie, Beilstein-Test, organische und anorganische Chemie. Für die Unterstufe kann eine vereinfachte Version zusammengestellt werden.

Simple experiments using a copper wire introduce the students into important chapters of chemistry, f.i. metallic bond, valence theory, oxidation and reduction in inorganic and organic chemistry, acid-base reactions, reaction of acids with metals, formation of complex ions, electrochemistry, Beilstein-Test. Equipment needed in addition to the copper wire are a Bunsen burner or something equivalent, cork stoppers, some test tubes and small amounts of common laboratory chemicals.

## P11 Mária Ganajova, Petra Lechová et al. Naturwissenschaftliche Fakultät, P. J. Šafárik Universität, Košice, Slowakische Republik

Die Entwicklung der Schlüsselkompetenzen der Schüler eines Gymnasiums mit Hilfe von Projektunterricht zum Thema Naturstoffe



Developing key competences on the topic Natural Substances in grammar school pupils by means of project-based education

Das Ziel dieses Beitrags ist es, die Chemielehrer über die Bedeutung des Projektunterrichts zum Thema Naturstoffe für die Entwicklung von Kernkompetenzen der Schüler eines Gymnasiums zu informieren. Es geht um die Entwicklung von Projektarbeiten zu den Themen Zucker - gut oder schlecht?, Honig - zum Thema Kohlenhydrate, „Chemie der Milch“ - zum Thema Eiweiße, Cholesterin, Seife - zum Thema Fettstoffe. Der Inhalt der angeführten Themen ist in Bezug auf den Schutz der Gesundheit sehr aktuell und erschafft Raum für die Vorbereitung eines auf mehrere Fächer bezogenen Projekts, zum Beispiel auf Chemie und Biologie. Im Beitrag sind auch konkrete Projektarbeiten zum Thema Kohlenhydrate und Eiweiß enthalten. Die Umsetzung des Projektunterrichts hat gezeigt, dass sich das Interesse und Motivation der Schüler für diese Art des Unterrichts erhöht hat.

The aim of the poster is to publicly inform chemistry teachers about the importance of project-based education for the development of key competences on the topic Natural Substances in grammar school pupils. The projects in question are on the topics Sugar – Good or Bad?, Honey – in connection with the topic Saccharides, Chemistry of Milk – in connection with Proteins and Cholesterol, and Soap – in connection with the topic Lipides. The contents of the mentioned topics are really topical considering the importance of staying healthy and are particularly suitable for an interdisciplinary school project with eg. biology. In the poster we present some of the projects on the topic Saccharides and Lipides. The implementation of project-based teaching led to an increase of motivation among the students and they also showed great interest for this method of teaching.

**P12 Mária Ganajova, Milena Kristofová et al.**

Naturwissenschaftliche Fakultät, P. J. Šafárik Universität, Košice, Slowakische Republik

**Vorbereitung künftiger Lehrer auf die Verwendung von aktivierenden Methoden im Chemieunterricht**

**Preparing pre-service teachers for using activating methods in chemistry education**

Das Ziel dieses Beitrags ist es, über die Vorbereitung der künftigen Chemielehrer mit Hilfe von mikrounterrichtlichen Analysen mit aktivierenden Unterrichtsmethoden in der Chemie, wie Erlebnispädagogik, Explorationsmethode, Projekt-basierter Unterricht und Unterricht mit dem Einsatz von IKT in der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität P. J. Šafárik in Košice, zu informieren. Die Studenten gewinnen während ihrer Bachelor-Ausbildung pädagogische Kompetenzen mittels Mikrooutputs und Mikrounterrichtsanalysen im Rahmen der Didaktik der Chemie und allgemeinen Didaktik. Die Aufgabe der Studenten ist es, ein Mikrooutput unter Anwendung von interessanten Inhalten in Übereinstimmung mit den geltenden Leistungsstandards vorzubereiten und umzusetzen. Danach diskutieren die Studenten, welche pädagogische und Schülerkompetenzen durch den Mikrooutput entwickelt werden. Die erworbenen pädagogischen Kompetenzen setzen sie während einer kontinuierlichen pädagogischen Praxis im realen schulischen Umfeld um. Nach der kontinuierlichen pädagogischen Erfahrung drücken die praktizierenden Lehrer auch ihre Ansichten und Meinungen in Bezug auf das Niveau und die Qualität der pädagogischen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden mittels Fragebogen-Methode aus. Die durchgeführte Forschung bestätigt unser Bestreben, durch Mikrounterricht und mikrounterrichtliche Analysen dazu beizutragen, die Bachelor-Ausbildung der Lehramtsstudierenden von naturwissenschaftlichen Fächern durch die Entwicklung ihrer pädagogischen Kompetenzen zu optimieren.

The paper shows how pre-service chemistry teachers are prepared to use activating methods in chemistry education, such as experience-based learning, the inquiry-based method, project-based education and education using ICT technologies by means of micro educative analyses at the Faculty of Science of the University of P. J. Šafárik in Košice. During their undergraduate studies students acquire teaching competences by means of micropresentations and micro-educational analyses within their methodology of chemistry and general methodology courses. The students' task is to prepare and make micropresentations using interesting contents in agreement with particular performance standards. After the presentations students have discussions on which teacher's and pupil's competences the presentation developed. The acquired teaching competences are then applied during students' practical pedagogical stays in real school situations. After completing the stay their supervising teachers express their attitudes and opinions on the level and quality of students' teaching competences by means of a questionnaire. The research confirms our positive contribution to making the undergraduate training of science pre-teachers more effective by developing their teaching competences through microeducation and micro-educational analyses.

**P13 Wolfgang Rendchen | Neue Mittelschule Junior High Informatik, Wien, Österreich**
**„NAWICKO 50“ –  
Naturwissenschaftlicher Club  
Konstanziagasse 50**

**„NAWICKO 50“**

Das Poster zeigt im Zentrum die Kinder, die an der Gründung unseres „Naturwissenschaftlichen Clubs, Konstanziagasse 50“ am 6. Dezember 2012 beteiligt waren. Die Idee zum Aufbau dieses Betätigungsfeldes für Schüler entstand im Zusammenhang mit dem Aufruf zum 12. Projektwettbewerb des VCÖ.

The poster shows the children that were involved in the foundation of our "Science Club, Konstanziagasse 50" on the 6th of December 2012. The idea of starting a club like this was born with the invitation to the 12<sup>th</sup> project competition of the Austrian Association of Chemistry Teachers.

Das Ziel besteht darin, Schülern der 6. bis 8. Schulstufe der HS eine Unterrichts- ergänzende und darüber hinausgehende Möglichkeit zu bieten, sich in Übereinstimmung mit der persönlichen Interessenslage und auf Basis der Freiwilligkeit speziell in der Welt der Chemie naturwissenschaftlich betätigen zu können. Dieser Club soll fester Bestandteil einer nachhaltigen Schultradition werden. Im Zentrum der Clubarbeit steht die Heranführung an und die Auseinandersetzung mit dem Thema Chemie. Auf dieser Grundlage sollen alters- und fachübergreifend die naturwissenschaftlichen Interessen der Kinder sowie deren kameradschaftliche Zusammenarbeit gefördert und gefordert werden.

The goal is to give students in years 6-8 at secondary modern school the opportunity, voluntarily and based on their own interests, to experiment particularly in the field of chemistry. The topics dealt with may be connected to their regular science lessons or go beyond them. It is intended for this club to become an integral part of a sustainable school tradition. Introducing students to the topic of chemistry and getting them to really look into the subject is at the heart of this club. Students are encouraged to develop their social skills and their scientific interests by working together on interdisciplinary topics with peers not only from their own year.

## P14 Ory Imre | Hochschuldozent im Ruhestand, Košice, Slowakei

### Guaran (E412)



Harzartiger Stoff, der aus Guarbohnen (*Cyamopsis tetragonoloba*) gewonnen wird. Die bedeutenden Anbaugeländer dafür sind Indien und Pakistan. Erwähnenswerte physikalische Eigenschaften sind eine Dichte ähnlich zu Wasser, eine gute Wasserlöslichkeit und seine Extrahierbarkeit. Es wird in verschiedenen Formen in Verkehr gebracht. Sein Hauptbestandteil ist Guar neben Albumine und Fetten. Das Gerüst des Makromoleküls bildet eine  $\beta$ -D-Mannopyranosenkette, wo an jeder zweiten Mannoseinheit  $\alpha$ -D-Galactopyranosyl Seitenketten angehängt sind. Guar hat Emulgatoreigenschaften, aber in Präsenz von Borax oder Kalziumsalzen bildet es ein Gel. Guar ist nur im pH-Bereich 5-7 stabil, ist thixotropisch und ändert die Kristallisierungsdynamik von Eis. Die Ölindustrie verwendet Guar als Viskositäts-Stabilisator, die Papierindustrie setzt es zur Besserung der mechanischen Eigenschaften von Papier ein. Die Textilindustrie nutzt seine Fähigkeit zur Emulsionsbildung und Konturenstabilisierung. Bei der Erzaufarbeitung ist es ein wichtiger Setzungshemmstoff. Es wird auch in einigen Explosivstoffsystemen verwendet und ist ein wichtiges und weitverbreitetes Hilfsmittel bei Arzneien und in der Kosmetikindustrie. In der Lebensmittelindustrie (gekennzeichnet E412) ist es ein Zusatzstoff in zahlreichen Dauerwaren, es nimmt Wasser auf, erhöht die Dauerhaltbarkeit und schützt die Zellwand. Aus physiologischen Aspekten ist es, wegen seiner in Wasser quellenden Roststruktur, ein hervorragender Zusatzstoff. Weiters ist es ein sehr nützlicher Absorber von Toxinen, Viren und Bakterien.

### Guar gum (E412)

Resin-like material obtained from guar bean (*Cyamopsis tetragonoloba*). The principal growing regions are India and Pakistan. Physical properties worth mentioning are a density similar to water, a tolerable water solubility and its extractability. It is available in different forms. The main component is guar gum beside albumins and fats. Backbone of the macromolecule is a  $\beta$ -D-mannopyranose chain with  $\alpha$ -D-galactopyranosyl side-branches at every second mannose unit. Guar is an emulsifier but in the presence of borax or calcium salts it becomes cross-linked and forms a gel. Guar gum remains stable in a pH range of 5-7, is thixotropic and changes the dynamic of crystal formation of ice. It is used in oil production as a viscosity stabilizer and in the paper industry for improving the mechanical properties of paper. The textile industry uses its emulsifying and contour stabilizing properties. It is an important flocculant during ore processing and is used for some explosives. It is an important adjuvant in the pharmaceutical and cosmetic industry. In the food industry (code E412) it is an additive in many processed foods as it absorbs water, protects the cell walls and increases shelf life physiologically. Guar gum is excellent for use in laxatives because of its bulk-forming properties. It is an excellent absorber for toxins, viruses and bacteria.



## P15 Mária Siváková, Viliam Kratochvíl et al

Staatliches Pädagogisches Institut, Pluhová 8, 830 00 Bratislava, Slowakische Republik

### Innovation vom Nationalen Bildungsprogramm und vom Chemie-Lehrfach in der niedrigeren Sekundarstufe I in der Slowakei

Im Beitrag werden die bisherigen Erfahrungen mit der Umsetzung des Nationalen Bildungsprogramms in der niedrigeren Sekundarstufe I in der Slowakei, sowie auch die derzeitigen Innovationsbestrebungen, mit dem Fokus auf die naturwissenschaftlichen Lehrfächer und auf das Chemie-Lehrfach, behandelt.

Der Entwicklung und Einbindung von Standards in das Bildungswesen wurde in der Slowakei viel Aufmerksamkeit gewidmet. Aber nicht einmal im Zuge des Reformprozesses wurden ihre Form und Anwendung klar und einheitlich festgesetzt. Die Bildungsstandards für Lehrfächer in Form von erwarteten Kompetenzen der Schüler wurden als Beilage des Nationalen Bildungsprogramms entworfen. Nach wie vor werden sie als Dokumente angesehen, die offen für die Möglichkeit von Änderungen und Modifikationen aufgrund von Erfahrungen aus ihrer praktischen Umsetzung in den Schulen sind.

Nach vier Jahren der Umsetzung der Schulreform wurden daher Innovationen vom Nationalen Bildungsprogramm in der Vor-, Primar- und niedrigeren Sekundarstufe I durchgeführt. Im Sinne des selbstreflektierenden „Rückblicks“ auf die Nationalen Bildungsprogramme wird der Rahmenlehrplan innoviert, und es werden eine Stärkung der zeitlichen Dotation der Lehrfächer im Bildungsbereich „Mathematik“ samt Arbeit mit Informationen, sowie eine Stärkung der Lehrfächer im Bildungsbereich „Mensch und Natur“ (Physik, Chemie, Biologie) vorgesehen. Grundsätzliche und wichtige Innovationen betreffen jedoch die Inhalts- und Leistungsstandards von allen Lehrfächern, auch die des Chemie-Lehrfachs.

Schlüsselbegriffe: Nationales Bildungsprogramm, Kompetenzen, allgemeiner Lehrplan, Bildungsbereiche, Chemie-Lehrfach, Bildungsstandard, Leistungsstandard, inhaltlicher Standard.

### The innovation of the State curriculum and of the course Chemistry in the lower secondary education in Slovakia

The paper discusses the experience with the implementation of the State curriculum at lower secondary education in Slovakia and current efforts of its innovation with the focus on natural sciences and Chemistry. A lot of attention has been devoted to the development and incorporation of standards into the education processes in Slovakia. Educational standards of individual courses in the form of expected competencies of students were developed as an annex to the State curriculum. They have always been perceived as documents opened to changes and modifications on the basis of the experience from their practical implementation at schools. After four years of the implementation of the school reform, the innovation of the State curriculum at pre-primary, primary and lower secondary education levels has began. The update of the curriculum takes place in the framework of self-reflection of the past experience with the State education programs. The strengthening of the allocation of contact hours in the subjects Mathematics and Informatics and subjects in the area People and Nature (physics, chemistry and biology) is foreseen. However, the principal and key innovation is related to the content and performance standards in all subjects including the subject Chemistry.

Key words: State curriculum, competencies, framework curriculum, subject Chemistry, educational standards, performance standards, content standards.

# SCHÜLERKONGRESS

Im Rahmen des 12. Chemielehrer/innenkongresses des VCÖ findet für Oberstufenschüler/innen am Donnerstag Vormittag eine eigene Vortragsschiene statt. Passend zum Kongressthema „Natur  $\rightleftharpoons$  Chemie“ gibt der erste Vortrag von Professor Strauss einen Einblick in die Welt der Schimmelpilze. Dr. Anton berichtet anschließend über „Chemie zwischen Spaß und Industrie“.

Nach einer kleinen Stärkung in der Pause wird dann die Freude an der Chemie nicht zu kurz kommen. Mag. Wailzer und Mag. Vogel veranstalten gemeinsam mit Schüler/innen des BORG Krems und Student/innen der KPH eine Chemieshow mit dem Motto „Natur [ver]zaubert!?“

**Donnerstag, 4. April 2013 | 9:00 – 12:30 Uhr**  
 Messegelände Wieselburg, Halle 9

ab 8:30 Uhr	<b>Eintreffen der Schülerinnen und Schüler</b>
09:00 – 09:15	<b>Begrüßung und Eröffnung durch</b> <b>Mag. Johann Wiesinger, Geschäftsführer des VCÖ</b>
09:15 – 10:00	<b>Univ.-Prof. Dr. Joseph Strauss, BOKU Wien</b> <b>„Schimmelpilze“</b>
10:05 – 10:50	<b>Prof. Dr. Michael A. ANTON, Universität München</b> <b>„Chemie zwischen Spaß und Industrie“</b>
10:50 – 11:20	Pause
11:20 – 12:10	<b>Mag. Gerhard Wailzer, Mag. Egmont Vogel,</b> <b>Schüler/innen des BORG Krems, Student/innen der KPH Krems</b> <b>„Chemie [ver]zaubert!?“</b>

# MINI-MIDI KONGRESS

Im Workshop „Chemie für kleine Forscher/innen“ experimentieren Schüler/innen der Unterstufe des BRG Wieselburg mit Volksschulkindern der Umgebung an unterschiedlichen Experimentierstationen. Im Anschluss daran haben Student/innen der KPH Krems einige Experimente zum Zusehen und Staunen vorbereitet. Damit es nicht beim einmaligen Forschungserlebnis bleibt, stellt die Industrie dem VCÖ jährlich Experimentiersets zur Verfügung, welche zusammen mit einer Einschulung an die Volksschulen weitergegeben werden.

**Freitag, 5. April 2013 | 8:15 – 12:45 Uhr**  
**Francisco Josephinum Wieselburg**

Staffel 1	08:15 – 08:30	<b>Begrüßung und Eröffnung durch</b> Dr. Ralf Becker, Präsident des VCÖ
	08:30 – 09:15	<b>Workshop: Chemie für kleine Forscher/innen</b>
	09:15 – 09:30	Pause mit gesunden Broten
	09:30 – 10:00	<b>Experimentalvorführung</b> Kristin Jaksch, Alexander Hubac
Staffel 2	09:30 – 09:45	<b>Begrüßung</b> Dr. Ralf Becker, Präsident des VCÖ
	09:45 – 10:30	<b>Workshop: Chemie für kleine Forscher/innen</b>
	10:30 – 10:45	Pause mit gesunden Broten
	10:45 – 11:15	<b>Experimentalvorführung</b> Kristin Jaksch, Alexander Hubac
Staffel 3	10:45 – 11:00	<b>Begrüßung</b> Dr. Ralf Becker, Präsident des VCÖ
	11:00 – 11:45	<b>Workshop: Chemie für kleine Forscher/innen</b>
	11:45 – 12:00	Übergabe der Experimentiersets des VCÖ an Volksschulen
	12:00 – 12:15	Pause mit gesunden Broten
	12:15 – 12:45	<b>Experimentalvorführung</b> Kristin Jaksch, Alexander Hubac

## Liste der ReferentInnen und PräsentatorInnen List of lecturers and poster presentators

Auer Melanie	<b>V13</b>	Hauß Eduard	<b>V23, W02</b>
Barke Hans-Dieter	<b>V16, P03</b>	Hopp Vollrath	<b>V12</b>
Baumgartner Sabine	<b>V25</b>	Horacek Micha	<b>V31</b>
Bergmair Johannes	<b>V09</b>	Imre Ory	<b>P14</b>
Böhm Anton	<b>P01, P02</b>	Kappel C. Oliver	<b>V20</b>
Burger Martin	<b>V19</b>	Kappenberg Franz	<b>V22</b>
Dallinger Doris	<b>V20</b>	Kern Gerhard	<b>V04</b>
Ducci Matthias	<b>V32</b>	Kerschbaumer Manfred	<b>W10</b>
Duit Sarah	<b>P06</b>	Kiefer Ingrid	<b>PV3</b>
Eder Reinhard	<b>V24, W15</b>	Klein Helmut	<b>V11</b>
Fiechter Gregor	<b>V29</b>	Köhler Benno	<b>P09</b>
Flint Alfred	<b>PV2, W12</b>	Kometz Andreas	<b>W13</b>
Friedrich Jens	<b>V06</b>	Kratochvíl Viliam	<b>P15</b>
Fussi Angelika	<b>P04</b>	Krisper Johann	<b>P10</b>
Ganajova Mária	<b>P11, P12</b>	Kristofová Milena	<b>P12</b>
Grois Gerald	<b>PV7, W01</b>	Lechová Petra	<b>P11</b>
Grünfelde Agnes	<b>V15</b>	Lembens Anja	<b>V04</b>
Hagenbuchner Karl	<b>V10</b>	Mašin Christian	<b>PV7, W01</b>
Haim Kurt	<b>V18, W14</b>	Mayer Helmut K.	<b>V27</b>
Hasselmann Martin	<b>V08</b>	Menzel Peter	<b>V17</b>
Haupt Peter	<b>P07, P08</b>	Moll Wulf-Dieter	<b>V03</b>

# Liste der ReferentInnen und PräsentatorInnen

## List of lecturers and poster presentators



Müller Andrea	<b>W14</b>	Schmitz Wolfgang	<b>V28</b>
Nekula Kurt	<b>PV1</b>	Sedmak Clemens	<b>Opening lecture</b>
Niel Elisabeth	<b>W06, W08</b>	Sieve Bernhard	<b>V30</b>
Oetken Marco	<b>V08</b>	Siváková Mária	<b>P15</b>
Öhlinger Richard	<b>V01</b>	Sommer Kathrin	<b>V02</b>
Pesek Peter	<b>W01</b>	Springer Burkhard	<b>V05</b>
Pietrzak Jeannette	<b>V02</b>	Steiningr Rosina	<b>W11</b>
Rechthaler Justyna	<b>V15</b>	Strauss Joseph	<b>PV6</b>
Reller Armin	<b>PV5</b>	Strauss Peter	<b>V07</b>
Rendchen Wolfgang	<b>P13</b>	Struckmeier Sabine	<b>V30</b>
Ringbauer Manuela	<b>P05</b>	Tandetzke Rita	<b>W13</b>
Rogenhofer Martin	<b>V21, W03</b>	Tausch Michael W.	<b>V26, W07</b>
Schatz Wolfgang	<b>W09</b>	Vogelhuber Helga	<b>W05</b>
Schellander Georg	<b>W10</b>	Wachtler Helmuth	<b>V14</b>
Scherl Mathias	<b>V14</b>	Wolzt Michael	<b>PV4</b>
Schmid Sandra	<b>W04</b>	Zajonc Stefan	<b>V32</b>
Schmitt-Sody Barbara	<b>W13</b>		



Leben erforschen



Träume verwirklichen

150 Years  
Science For A Better Life



Auf unserem Planeten gibt es sieben Milliarden Menschen und täglich werden es ca. 220.000 mehr. Wie kann man immer mehr Menschen besser ernähren, ohne dabei die Natur zurückzudrängen?

Wie kann man die Gesundheit aller verbessern und Krankheiten vorbeugen? Wie kann man neuartige Materialien entwickeln und dabei Ressourcen schonen?

Bayer forscht, um diese Fragen besser beantworten zu können. In seinen Bereichen HealthCare, CropScience und MaterialScience. Bereiche, in denen das Unternehmen bereits heute Spitzenpositionen einnimmt und die für die Zukunft der Menschheit immer wichtiger werden. [www.bayer.de](http://www.bayer.de)



Bayer: HealthCare CropScience MaterialScience

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
1	<b>Abels</b>	Simone	Dr.	AECC Chemie, Universität	Wien	A simone.abels@univie.ac.at
2	<b>Abraham</b>	Sigrid	Dipl.-Päd.	Hauptschule	Vils	A s.abraham@tsn.at
3	<b>Altrichter</b>	Peter	Mag.	HLBA für Wein und Obstbau	Klosterneuburg	A peteraltrichter@gmx.at
4	<b>Amon</b>	Marianne	Dipl.-Päd.	MHS	Blindenmarkt	A marianne.amon@aon.at
5	<b>Amon</b>	Franz	Dipl.-Päd.	MHS	Blindenmarkt	A franz.amon@ph-noe.ac.at
6	<b>Anderluch</b>	Monika	Mag.	HBLWM Annahof	Salzburg	A manderluch@yahoo.de
7	<b>Andorfer</b>	Anna	Mag.	BBS	Rohrbach	A anna.andorfer@gmail.com
8	<b>Angerer</b>	Harald	Mag.	HLW	Spittal / Drau	A harald.angerer@gmail.com
9	<b>Anton</b>	Michael	Prof. Dr.	LMU - Didaktik der Chemie	München	D Michael.Anton@cup.uni-muenchen.de
10	<b>Anzlin</b>	Jennifer	Mag.	BG/BRG	Bludenz	A jenny.anzlin@gmail.com
11	<b>Artner</b>	Astrid	Mag.	Bernoulligymnasium	Wien	A astrid.artner@gmx.at
12	<b>Auer</b>	Melanie	DI, Dipl.-Päd.	AGRANA Bioethanol GmbH	Pischelsdorf	A melanie-auer@gmx.net
13	<b>Bachinger</b>	Gabriele		Hauptschule	Gaspoltshofen	A gabibachinger@gmx.at
14	<b>Baier</b>	Joachim	Ing.	Pädagogische Hochschule	Salzburg	A joachim.baier@sbg.at
15	<b>Barke</b>	Hans-Dieter	Prof. Dr.	Universität	Münster	D barke@uni-muenster.de
16	<b>Bartlome</b>	Andreas	Dr.	Kantonsschule	Beromünster	CH andreas.bartlome@edulu.ch
17	<b>Baumann</b>	Johannes	SR	Via-Claudia-RS	Königsbrunn	D e.j.baumann@t-online.de
18	<b>Baumgartner</b>	Ute	Mag. BA	Abendgymnasium	Graz	A ute.baumgartner@schule.at

# GATT-KOLLER

PHARMAZEUTIKA-CHEMIKALIEN-LEHRMITTEL

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
19	<b>Baumgartner</b>	Sabine	Dr.	Universität für Bodenkultur Wien, Dept. IFA-Tulln	Tulln	A sabine.baumgartner@boku.ac.at
20	<b>Becker</b>	Ralf	Dr.	AECC Chemie, Universität	Wien	A ralf.becker@schule.at
21	<b>Beck-Mannagetta</b>	Andrea	Mag.	Akademisches Gymnasium	Salzburg	A andreabeck5@yahoo.de
22	<b>Berdev</b>	Michael Peter	Mag.	BORG	Deutschlandsberg	A michaelberdev@gmx.at
23	<b>Berg</b>	Irmgard		Stark Verlagsgesellsch. mbH & Co. KG u. Aulis	Hallbergmoos	D
24	<b>Berger</b>	Magdalena	Bed.	Neue Mittelschule	Bürmoos	A hs@hs-buerm.salzburg.at
25	<b>Bergmair</b>	Johannes	Dr.		Wien	A johannes.bergmair@ofi.at
26	<b>Bergmann</b>	Johann		Neue Mittelschule	Krottendorf	A jbergmann@gmx.at
27	<b>Bergthaler</b>	Irmgard	HOL	Neue Mittelschule	Gmunden	A iberghaler@yahoo.com
28	<b>Bickelmann</b>	Oliver		Pädagogische Hochschule	Salzburg	D oli.bickelmann@web.de
29	<b>Blascetta</b>	Renate		Neue Mittelschule	Großwarasdorf	A renae.blascetta@bildungsserver.com
30	<b>Blaser</b>	Birgit	Dr.	Aug.Hedinger GmbH & Co. KG	Stuttgart	D
31	<b>Böhm</b>	Anton	OSiR Mag.	BORG	Mistelbach	A aboehm@aon.at
32	<b>Bohnert</b>	Hannelore		Kaufmännische Schule	Achen	D
33	<b>Böker</b>	Claudia	Dr.	BG & BRG	Perchtoldsdorf	A claudia.boeker@aon.at
34	<b>Bosina</b>	Christine	Mag.	HTL Wien X	Wien	A christine.bosina@htlwien10.at
35	<b>Brandl</b>	Alexander	Dipl.-Ing.	Pädagogische Hochschule	Salzburg	A pbs@eb-brandl.info
36	<b>Brandstätter</b>	Katharina	Mag.	HLW	Rohrbach	A ka.brandstaetter@eduhi.at

# MEKRUPHY GMBH



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
37	<b>Braunsteiner</b>	Josef	Dipl.-Ing	LFZ Francisco-Josephinum	Wieselburg	A josef.braunsteiner@josephinum.at
38	<b>Browa</b>	Karin		HLUW	Yspertal	A kbrowa@hlaysper.ac.at
39	<b>Bruckner</b>	Karl	Dipl.-Ing.	BG	Zwettl	A charly.bruckner@gmx.at
40	<b>Brunner</b>	Lando	Mag.	Fritz Strobl Schulzentrum	Spittal/Drau	A lando.brunner@schule.at
41	<b>Brünoth</b>	Matthias	Mag.	Akademisches Gymnasium	Innsbruck	A m.bruenoth@tsn.at
42	<b>Bruns</b>	Hermann		Stark Verlagsgesellsch. mbH & Co. KG u. Aulis	Hallbergmoos	D
43	<b>Buchberger</b>	Birgit	Mag.	Kollegium Aloisianum	LinZ	A birgit.buchberger@gmx.at
44	<b>Buchtela-Boskovsky</b>	Patricia	Dipl.-Ing. Dr.	Höhere Technische Lehr- und Versuchsanstalt TGM	Wien	A pbuchtela@tgm.ac.at
45	<b>Bundschuh</b>	Arno	Mag.	ERG/EORG	Oberschützen	A arno.bundschuh@aon.at
46	<b>Burger</b>	Martin	Dipl.-Ing.		Guntramsdorf	A martin.burger@brenntag.at
47	<b>Burgstaller</b>	Christine	Mag.Dr.	HAK International	Klagenfurt	A ch.burgstaller@gmail.com
48	<b>Caprez</b>	Walter	Dr.		Winterthur	CH walter.caprez@swissonline.ch
49	<b>Chodura</b>	Dietmar	Dipl.-Päd. Ing. Mag. Dr.	PTS Perg & KPH Wien	Perg	A d.chodura@eduhi.at
50	<b>Clever</b>	Siegfried			Schmallenberg	D siegfried.clever@gmx.de
51	<b>Czernin</b>	Eugen		Pädagogische Hochschule	Salzburg	A eugen.czernin@gmx.at
52	<b>Dallinger</b>	Doris	Dr.	Institut für Chemie, Universität	Graz	A do.dallinger@uni-graz.at
53	<b>Darnhofer</b>	Herbert	Mag.	BG/BRG	Gleisdorf	A herbertdarnhofer@gmx.at
54	<b>Daurer</b>	Werner	Dipl.-Ing.	BRG	Bad Vöslau	A werner.daurer@wir4unterwegs.at

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
55	<b>Detzhofer</b>	Ingrid	Mag.Dr.	HBLW	Ried im Innkreis	A idetzhofer@gmx.net
56	<b>Dieplinger</b>	Daniel	Mag.	BRG Adolf-Pichler-Platz	Innsbruck	A d.dieplinger@tsn.at
57	<b>Dorfer</b>	Julia	Mag.	BG/BRG	Hallein	A juliadorfer@gmx.at
58	<b>Dörflinger</b>	Roswitha		Hauptschule 2	St. Johann in Tirol	A roswitha.doerflinger@tsn.at
59	<b>Ducci</b>	Matthias	Prof. Dr.	Pädagogische Hochschule	Karlsruhe	D ducci@ph-karlsruhe.de
60	<b>Düker</b>	Hans-Ulrich	Dipl.-Ing.	GRg3	Wien	A hudueker@gmx.at
61	<b>Durstberger</b>	Elisabeth		BG/BRG Purkersdorf	Tullnerbach	A Lisi_D@gmx.at
62	<b>Ebner-Deckenbach</b>	Birgit	Mag.	GRG3	Wien	A ebner.schule@gmx.at
63	<b>Eder</b>	Reinhard	HR Dipl.-Ing. Dr.	HBLAuBA für Wein- und Obstbau	Klosterneuburg	A Reinhard.Eder@weinobst.at
64	<b>Engljähringer</b>	Helga	Dipl.-Ing. Dr.	BG	Feldkirch	A helga.engljaehringler@A1.net
65	<b>Enner</b>	Martina	Mag.	HBLFA Francisco Josephinum	Wieselburg	A martina.enner@josephinum.at
66	<b>Erhard</b>	Maria	Dipl.-Ing.	HBLFA Francisco Josephinum	Wieselburg	A maria.erhard@josephinum.at
67	<b>Eschlberger</b>	Franz			Bobingen	D eschlberger@t-online.de
68	<b>Estermann</b>	Gerd	Dr.	Meinhardinum	Stams	A gerd.estermann@aon.at
69	<b>Faber</b>	Wolfgang	Mag.	BG/BRG	Mödling	A wolfgang.faber@gmx.at
70	<b>Falthansl-Scheinecker</b>	Josef		Neue Mittelschule	Neuhofen/krems	A falthansl@gmail.com
71	<b>Fank</b>	Marlene	MMag	BRG	Eisenstadt	A marlenefank@yahoo.de
72	<b>Fattinger</b>	Barbara	Mag.	BG/BRG Ramsauerstraße	Linz	A bararafattinger@hotmail.com



## Jugend & Volk

# Schmeckt ehrlich gut. Sicher ist sicher!



## **Herkunftsgarantie:**

**Schinken, Speck und Wurst mit dem rot-weiß-roten  
AMA-Gütesiegel enthalten nur bestes, heimisches Fleisch.**

Fleisch- und Wurstwaren, die mit dem AMA-Gütesiegel ausgezeichnet sind, müssen die strengen Auflagen des Österreichischen Lebensmittel-Codex nochmals übertreffen. Das wird genauestens durch unabhängige Experten kontrolliert. Nur so schmeckt's wirklich ausgezeichnet.  
**Sicher ist sicher.**

Geprüfte Qualität

**AMA  
GÜTESIEGEL  
AUSTRIA**

- ✓ Ausgezeichnete QUALITÄT
- ✓ Nachvollziehbare HERKUNFT
- ✓ Unabhängige KONTROLLE



- Abgefragt**
  - [Geschichten](#)
  - [Aeronomie](#)
  - [Chemie](#)
  - [Elektrizität](#)
  - [Ersauerbare Energien](#)
  - [Anschlüsse](#)
  - [Geografie](#)
  - [Geologie](#)
  - [Ordnungen, Köpfe & Köpfe](#)
  - [Klang & Wellen](#)
  - [Kinetik](#)
  - [Leitfähigkeit](#)
  - [Luft](#)
  - [Luft und Raumfahrt](#)
  - [Magnesium](#)
  - [Mathematik](#)
  - [Messen & Wägen](#)
  - [Natur, Insekten, Pflanzen, Tiere](#)
  - [Optik](#)
  - [Technik](#)
  - [Umweltökologie](#)
  - [Unglücke](#)
  - [Wasser](#)
  - [Wunder Mensch](#)
  - [Zoo](#)
  - [Zeitschriften, Bücher, Protokolle](#)
  - [Ziele und Ziele](#)
  - [Merkmalgröße](#)
- 
- Abgefragt**
  - [Startseite](#)
  - [Über uns](#)
  - [Liefer- und Versandbedingungen](#)
  - [Verbrauchsinformationen](#)
  - [AGB](#)
  - [Kontakt](#)
  - [Impressum](#)
- 
- Abgefragt**
  - [Anmeldung für unseren Newsletter](#)
  - 
  -

**Herzlich Willkommen bei wissenswertes.biz**

Bei uns finden Sie eine große Auswahl an Experimenten, Lern- und Lehrmitteln in den Bereichen Physik, Chemie, Natur- und Umweltpädagogik.

**Schmetterlinge - Zucht- und Beobachtungsets**  
Erläutern Sie die Entwicklung eines Schmetterlings von der Raupe zum Falter! Unsere Zuchtsets bieten Ihnen Einblick in diese faszinierende Verwandlung. Viel Spaß bei Entdecken!  
Mehr dazu [hier](#)...

**UVempfindliche Perlen**  
UV-Licht sichtbar machen - mit diesen Perlen können Kinder Experimente rund um das UV-Licht durchführen. Mit Hilfe dieser Kunststoffperlen, lässt sich das Thema Sonnenschutz anhand einfacher Experimente veranschaulichen.  
Mehr dazu [hier](#)...

**Das kleine Förderpiel**  
Mit Experten entwickelt - von Ärzten empfohlen. Das kleine Förderpiel ist eine Spielreihe, die zusammen mit Experten zur Schulung der Sinneswahrnehmung, Bewegungskoordination und Bewegungsförderung entwickelt wurde.  
Mehr dazu [hier](#)...

**Bestseller**

 <b>Melbuch für Tinten-Erfinder</b> 2,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Melbuch, Bienen ausbauen</b> 3,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Bestellbogen, Messer Ma... der Hengstrom</b> 1,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>
 <b>Bestellbogen, Farbe ansetzen</b> 1,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Bestellbogen, Kunst mit anderen... od. Kultur und Mund</b> 1,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Bestellbogen, Spiel Würfel</b> 1,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>
 <b>Das kleine Förderpiel, Buchstaben</b> 9,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Das kleine Förderpiel, Folienart</b> 9,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Das kleine Förderpiel, Mischkornart</b> 9,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>

**Bestseller**

 <b>Wunderfach</b> 1,00 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Magnesium, staubkornartig mit Holz</b> 0,39 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>	 <b>Nord-Süd Kompass</b> 1,90 € <a href="#">Erläutern Sie mehr</a>

**Suche**



**Bestseller**

Sie haben keine Artikel im Warenkorb.

- Bestseller**
- [Wunderfach](#)
- [Magnesium, staubkornartig mit Holz](#)
- [Nord-Süd Kompass](#)
- [Schmetterlingszucht-Set](#)
- [Dabeieller - 5 Haufen](#)
- [Vogelkiste Vogelkiste](#)
- [Facettenkristall](#)
- [Regenbogen-Auge](#)
- [Tinten - Das kleine Kolorieren der Welt](#)
- [UVempfindliche Perlen, 50 Stück](#)
- [Stilles - die stilles Selbstlösen](#)
- [Stilles Selbstlösen](#)
- [Ringmagnet](#)



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
73	<b>Fiechter</b>	Gregor	Dipl.-Ing. Dr.	BOKU - Universität für Bodenkultur	Wien	A gregor.fiechter@boku.ac.at
74	<b>Filip</b>	Sarah		Pädagogische Hochschule	Salzburg	A sarah.filip@gmx.at
75	<b>Fink</b>	Richard	Mag.	GRG 10	Wien	A richard.fink@gmx.at
76	<b>Fleißner</b>	Andrea	Mag.	BG Porcia	Spittal	A andi.81@gmx.at
77	<b>Flint</b>	Alfred	Prof. Dr.	Universität - Institut für Chemie	Rostock	D alfred.flint@uni-rostock.de
78	<b>Freund</b>	Peter	HOL	Neue Mittelschule	Bad Vigaun	A freund.peter@hs-badvigaun. salzburg.at
79	<b>Freytag</b>	Margit	Dr.	BG Babenbergerring	Wr. Neustadt	A margit.freytag@schule.at
80	<b>Friedrich</b>	Jens	Prof. Dr.	Pädagogischen Hochschule	Freiburg	D jens.friedrich@ph-freiburg.de
81	<b>Friedrich</b>	Charlotte	Mag.	BG/BRG Kirchengasse	Graz	A charlotte81141@hotmail.com
82	<b>Fritz</b>	Anita	Mag.	BGRG	Korneuburg	A anita.fritz@ahs-korneuburg.at
83	<b>Fritzius</b>	Esther		Fachmaturitätsschule	Basel	CH hederavitis@gmx.ch
84	<b>Fuchs</b>	Johannes	Mag.	GRG XII	Wien	A johafuchs@hotmail.com
85	<b>Fuchs</b>	Elisabeth	Mag.	BRG 6	Wien	A elisafuchs@hotmail.com
86	<b>Führer</b>	Ursula	Dipl.-Ing.	HTL f. LMT	Wels	A u.fuehrer@htlmt.at
87	<b>Fussi</b>	Angelika	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Kirchbach	A angelika_fussi@gmx.net
88	<b>Gabriel</b>	Rainer	HOL	Hauptschule 1	Lambach	A rainer.gabriel@liwest.at
89	<b>Ganajova</b>	Maria	Doz. Dr., PhD.	P.J.Safarik Universität	Kosice	SK maria.ganajova@upjs.sk
90	<b>Gangl</b>	Dagmar	Mag.	BRG Wiku	Graz	A gd@wiku-graz.at

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
91	<b>Glanzer</b>	Paul	Mag.	pG1 Schottengymnasium	Wien	A paul.glanzer@schule.at
92	<b>Glaser-Wuttke</b>	Gabriele	Dr.	HGS	Singen	D glaser_hgs@web.de
93	<b>Glück</b>	Christian	Mag.	BRG Wien XVI	Wien	A chgl@chello.at
94	<b>Gohay</b>	Silvia	Mag.Prof.	LFZ Raumberg-Gumpenstein	Irdning/Raumberg	A silvia.gohay@rohrmoos-net.at
95	<b>Gössinger</b>	Katharina	Mag.	pG Kenyongasse	Wien	A k.goessinger@gmx.at
96	<b>Grabher Meier</b>	Heide-Marie	Dipl.-Ing.	HBLA Elmberg	Linz	A h.grabher-meier@elmberg.at
97	<b>Graimann</b>	Christof	Dipl.-Ing. Dr.	HTL	Villach	A christof.graimann@gmail.com
98	<b>Graßecker</b>	Wolfgang	Mag.	BBS	Kirchdorf	A w.grassecker@bbs-kirchdorf.at
99	<b>Greibich</b>	Astrid	Mag.	BG/BRG	Krems	A a_greibich@yahoo.com
100	<b>Grieshofer</b>	Ursula	HOL		Gmunden	A iberghaler@yahoo.com
101	<b>Grinschgl</b>	Alexander	Mag.	BG/BRG	Köflach	A a.grinschgl@gmail.com
102	<b>Grois</b>	Gerald	HOL Dipl. Päd.	Neue Mittelschule	Wien	A geraldgrois@chello.at
103	<b>Grosinger</b>	Cornelia	Mag.	Gymnasium der Diözese	Eisenstadt	A cornelia.grosinger@schule.at
104	<b>Grote</b>	Katharina	Dr.	GRG	Wien	A katharina.grote@gmx.at
105	<b>Gruber</b>	Ines	Mag.	Grg 17, Parhamergymnasium	Wien	A ines.gruber85@gmail.com
106	<b>Grübl-Prodinger</b>	Roswitha	Mag.		Tamsweg	A roswitha.gruebl@gmx.at
107	<b>Grünewald</b>	Julia	Mag. Dipl.-Ing.		St. Ruprecht/Raab	A julia.gruenewald@infood.at
108	<b>Grünfelder</b>	Agnes	Dr.	Fachhochschule Wr. Neustadt	Tulln	A agnes.gruenfelder@tulln.fhwn.ac.at
109	<b>Gützer</b>	Claudia	Mag.	Mary Ward Gymnasium	St. Pölten	A claudia.guetzer@gmx.at



vertreten durch



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
110	<b>Goryyova</b>	Katarina	Prof.Dr.DSc.	Pavol Jozef Safarik University Kosice	Kosice	SK katarina.goryyova@upjs.sk
111	<b>Haas</b>	Cornelia		Hauptschule	Grafendorf	A haascornelia@yahoo.de
112	<b>Hacksteiner</b>	Alexandra		Pädagogische Hochschule	Salzburg	A alex.hacksteiner@gmx.at
113	<b>Hafner-Trittinger</b>	Maria	Dr.	BG	Stockerau	A m.hafner@kabsi.at
114	<b>Hagenbuchner</b>	Karl	Mag.		Traun	A karl@hagenbuchner.at
115	<b>Hagmair</b>	Julia		Verlag JUGEND UND VOLK GmbH	Wien	A
116	<b>Haid</b>	Heidemarie	Mag.	GRg3	Wien	A heidemarie.haid1@schule.at
117	<b>Haim</b>	Kurt	Dr.	Pädagogische Hochschule OÖ	Linz	A kurt.haim@ph-ooe.at
118	<b>Hainzl</b>	Elisabeth	Mag.	HLW	St.Veit	A elisabethhainzl@yahoo.com
119	<b>Hale</b>	Annette	Mag.	BORG	Mistelbach	A hale.a@borgmistelbach.ac.at
120	<b>Hametner</b>	Anton	Mag.	LFZ Francisco Josephinum	Wieselburg	A anton.hametner@josephinum.at
121	<b>Handlechner</b>	Cornelia		Pädagogische Hochschule	Salzburg	A conny.handlechner@gmx.at
122	<b>Harold</b>	Christian	Prof. Dipl.-Ing. Dr.	Technologisches Gewerbe Museum TGM	Wien	A christian.harold@tgm.ac.at
123	<b>Hasselmann</b>	Martin		Pädagogische Hochschule	Freiburg	D Martin.Hasselmann@ph-freiburg.de
124	<b>Haupt</b>	Peter	Dr.	Universität	Oldenburg	D peter.haupt@uni-oldenburg.de
125	<b>Haupt</b>	Helga			Oldenburg	D hphaupt@gmx.de
126	<b>Hausdorfer</b>	Renate	Mag.	RG/ORG 23	Wien	A renete.hausdorfer@aon.at
127	<b>Hauß</b>	Eduard		LFZ Francisco-Josephinum	Wieselburg	A eduard.hauss@josephinum.at
128	<b>Haverkamp</b>	Martin		Freiherr-vom-Stein-Gymnasium	Lünen	D martin.haverkamp@tu-dortmund



Lernen • Wissen • Zukunft  
**STARK**

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
129	<b>Heiligenbrunner</b>	Günter	M.A.	Neue Mittelschule	St.Georgen/W.	A g.heiligenbrunner@eduhi.at
130	<b>Hejze</b>	Daria	Dr.	HLW 3	Wien	A daria@hejze.at
131	<b>Herovitsch</b>	Philipp		Hauptschule 2	St. Johann in Tirol	A p.herovitsch@tsn.at
132	<b>Herrmann</b>	Frank		Philipp-Melanchthon-Gymnasium	Schmalkalden	D FHViernau@t-online.de
133	<b>Herrmann</b>	Martina	Mag.	priv. HTL für Lebensmitteltechnologie	Hollabrunn	A martina.herrmann@aon.at
134	<b>Herzberg</b>	Barbara		Christian Schmidt Schule (Berufsschule)	Neckarsulm	D hrz@css-nsu.de
135	<b>Herzog</b>	Brigitte		Sport-Hauptschule	Werfen	A gitti_hezog@me.com
136	<b>Hinterstoisser</b>	Barbara	Ao.Univ.Prof. Mag.Dr.	Universität für Bodenkultur	Wien	A barbara.hinterstoisser@boku.ac.at
137	<b>Hirss</b>	Barbara	Mag.	GRG 4, Sir Karl Popper Schule	Wien	A barbara.hirss@hotmail.com
138	<b>Hitzl</b>	Eva Maria	SR	Hauptschule	Frankenmarkt	A e.hitzl@eduhi.at
139	<b>Hobinka</b>	Ildiko	Dr.	Fazekas Gymnasium	Budapest	H hobinka@fazekas.hu
140	<b>Hocheneder</b>	Maximilian	Dipl.-Ing.	Höhere Lehranstalt für Umwelt und Wirtschaft	Yspertal	A mhocheneder@aon.at
141	<b>Hochpöchler</b>	Maria	Dipl.Päd.	HIT	Grein	A maria.hochpoechler@ph-linz.at
142	<b>Hock</b>	Kristina	Dr.	Didaktik der Chemie, LMU	München	D Kristina.Hock@lmu.de
143	<b>Hofer</b>	Christiane	Mag.	RG/ORG 23	Wien	A christiane.hofer@ars.17.at
144	<b>Hofstädter-Wicke</b>	Julia	Mag.	GWiku 18, Haizingergasse	Wien	A julia.hofstaedter@gwiku18.at
145	<b>Hofstötter</b>	Alice	Prof. Mag.	BG/BRG	Schwechat	A alice.hofstoetter@gmail.com
146	<b>Höglinger</b>	Ernst		GATT-KOLLER GmbH	Absam	A
147	<b>Hohlweg</b>	Erika	Mag.	HTL Ortweinschule	Graz	A erika.hohlweg@aon.at
148	<b>Höller</b>	Katrin	Mag.	Bg/SportRG	Saalfelden	A hoellerkatrin@gmx.at
149	<b>Höller</b>	Johanna		Universität	Innsbruck	A johanna.hoeller@student.uibk.ac.at
150	<b>Höllinger</b>	Wolfgang	Mag. Dr.	HTBLA	Kapfenberg	A ho@htl-kapfenberg.ac.at
151	<b>Holzer</b>	Anita		Hauptschule	Groß-Enzersdorf	A anita.lega@aon.at
152	<b>Holzleitner</b>	Markus		Hauptschule Hallein Stadt	Hallein	A markus.holzleitner@gmx.at





**12 Millionen Menschen weltweit erkranken jedes Jahr an Krebs.**

**Wir versuchen, diese Krankheit an ihrer Wurzel zu bekämpfen.**

[www.boehringer-ingelheim.at](http://www.boehringer-ingelheim.at)

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
153	<b>Holz Müller</b>	Karl Heinz	Dipl.-Päd.	Hauptschule 1	Gmünd	A karl-heinz.holzmueller@schule.at
154	<b>Hopfensperger</b>	Oswald	Mag.	BHAK/BHAS	Kitzbühel	A hopo@utanet.at
155	<b>Hopp</b>	Vollrath	Prof. Dr.-Ing.	Universität	Rostock	D vollrath.hopp@gmx.de
156	<b>Horacek</b>	Micha	Mag. Dr.		Wieselburg	A micha.horacek@josephinum.at
157	<b>Hörl</b>	Martin		Hauptschule	Leogang	A maren.martin@gmx.at
158	<b>Hubac</b>	Alexander		KPH	Krems	A alex.hubac@aon.at
159	<b>Huber</b>	Gertraud	HOL	Hauptschule	Waldzell	A huber.g.mettmach.at
160	<b>Huber</b>	Rolf		HGS	Singen	D huber_hgs@web.de
161	<b>Hübl</b>	Elisabeth	Mag.	GRW 19/BI26	Wien	A elisabeth.huebl@chello.at
162	<b>Huemer</b>	Florian	B.Ed.	Hauptschule	St.Johann i.Pg.	A florianhuemer1@gmail.com
163	<b>Icelly</b>	Inge	Mag.	Gymnasium	Neusiedl/See	A inge.ice@gmx.at
164	<b>Illes</b>	Nicolas	Dipl.-Päd. Bed.	Heilstättenschule	Wiener Neustadt	A mcanguish@chello.at
165	<b>Illyés</b>	Karin	Mag.	GRg 21	Wien	A karin.illyes@chello.at
166	<b>Innerhofer</b>	Sabine	HOL	Hauptschule	Bramberg	A s.innerhofer@gmx.at
167	<b>Inselsbacher</b>	Hartmut	Dipl.-Ing.	HTL-LMT	Wels	A h.inselsbacher@eduhi.at
168	<b>Jaeger</b>	Katharina			Gallneukirchen	A kathij1@gmx.net
169	<b>Jäger</b>	Susanne	Mag.	B(R)G Khevenhülerstrasse	Linz	A s.jaeger@eduhi.at
170	<b>Jaklin</b>	Johannes	OSiR Dipl.-Ing. Dr.	HTL	Pinkafeld	A johannes.jaklin@htlpinkafeld.at
171	<b>Jaklin-Farcher</b>	Susanne	Dr.	BAKIPÄD	Oberwart	A susanne.jaklin-farcher@schule.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
172	<b>Jakob</b>	Maria	Mag.	BG/BRG	Amstetten	A m.jakob@aon.at
173	<b>Jaksch</b>	Kristin		KPH	Krems	A kristin.jaksch@gmx.at
174	<b>Jandrisits</b>	Rita Helena	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule Theresianum	Eisenstadt	A ritahelena@gmx.at
175	<b>Janisch</b>	Sandra	Mag.	BG/BRG	Gleisdorf	A sanjan@gym-gleisdorf.ac.at
176	<b>Jantscher</b>	Andreas	Mag.	Berufsschule	St.Veit/Glan	A jantscher@hotmail.com
177	<b>Jaritz</b>	Josefine	Mag.	BG/BRG Carnerigasse	Graz	A josefine.jaritz@uni-graz.at
178	<b>Jung</b>	Betina	Mag.	Europagymnasium Auhof	Linz	A be.jung@gmx.at
179	<b>Justl</b>	Maria	HOL	Neue Mittelschule	St. Marienkirchen	A maria.justl@yahoo.de
180	<b>Kalchgruber</b>	Axel	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule 2	Gallneukirchen	A axel.kalchgruber@gmx.at
181	<b>Kalteis</b>	Nicole	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Himberg	A nicole.kalteis@gmx.at
182	<b>Kaplan</b>	Andreas	Mag.	BG/BRG	Stainach	A andreas.kaplan@gmail.com
183	<b>Kappenberg</b>	Franz	Dr.		Münster	D franz@kappenberg.com
184	<b>Kastner</b>	Edeltraud		CMC	Ried/R.	A edeltraud.kastner@eduhi.at
185	<b>Kendlbacher</b>	Alexander	BEd.	Neue Mittelschule Lehen	Salzburg	A xonda@gmx.at
186	<b>Kern</b>	Gerhard	Mag.	BG/BRG/BORG	Eisenstadt	A gerhard.kern@univie.ac.at
187	<b>Kerschbaumer</b>	Manfred	Dr.	pGRg 18, AMS-Gymnasium	Wien	A mkersch@gmx.net
188	<b>Kerzendorfer</b>	Erich	Mag.	BG und BRG	St. Pötlen	A erich@kerzendorfer.at
189	<b>Kiefer</b>	Ingrid	Univ.-Doz. Dr.	AGES-Österr.Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH	Wien	A ingrid.kiefer@ages.at

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
190	<b>Kienzl</b>	Peter	MMMag.	BG & BRG	Mattersburg	A peter.kienzl@bnet.at
191	<b>Klumpfer</b>	Manuela	Mag.	WIKU BRG	Graz	A manuela.klumpfer@gmx.at
192	<b>Klaudy</b>	Beate	HOL	NMS/HS/RS	Heiligenkreuz a. W.	A beate.klaudy@nms-heiligenkreuz.at
193	<b>Klein</b>	Helmut		Brau Union Österreich AG	Linz	A h.klein@brauunion.com
194	<b>Klein</b>	Erwin	Mag.	BG / BRG	Purkersdorf	A erwin.klein@gmx.at
195	<b>Klingler</b>	David			Innsbruck	A david.klingler@gmx.at
196	<b>Knitel</b>	Regina	Mag.	BRG	Innsbruck	A r.knitel@tsn.at
197	<b>Knoblich</b>	Ulrike	Mag.	GRg 19	Wien	A uli_knoblich@yahoo.de
198	<b>Koch</b>	Klemens	Dr.	Päd. Hochschule Bern / Seeland Gymnasium	Biel	CH klemens.koch@phbern.ch
199	<b>Kockert</b>	Karlheinz	Mag. Dr.	BG/BRG Brucknergymnasium	Wels	A kako1@gmx.at
200	<b>Kodim</b>	Thomas	Dipl.-Päd.	GTKMS NMS Anton Sattler Gasse	Wien	A samurai80@chello.at
201	<b>Köfler</b>	Ingrid		Technische Hauptschule Hubert Sattler Gasse	Salzburg	A koefler.ingrid@aon.at
202	<b>Koitz</b>	Gerald	Dr.	BG für Berufstätige	Klagenfurt	A Gerald.Koitz@gmx.at
203	<b>Koliander</b>	Brigitte	Dipl.-Ing.	Schulen des bfi	Wien	A brigitte.koliander@univie.ac.at
204	<b>Kollmann</b>	Edith	HOL Dipl.-Päd.	Hauptschule	Eugendorf	A e.kollmann@sbg.at
205	<b>Kometz</b>	Andreas	Univ.-Prof. Dr.	Friedrich-Alexander- Universität / Didaktik der Chemie	Nürnberg	D andreas.kometz@fau.de
206	<b>Konzett</b>	Isabella	Mag.	GRG Wien XI	Wien	A ikonzett@hotmail.com
207	<b>Korntner</b>	Katharina	Dipl.-Päd.HOL	Sport-Hauptschule	Werfen	A korntner.k@sol.at
208	<b>Kracher</b>	Gertrude	Mag.	BORG 1	Wien	A t.kracher@gmx.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
209	<b>Krainer</b>	Rudolf	Mag. Dr.	BORG	Klagenfurt	A rudolf.krainer1@chello.at
210	<b>Krall</b>	Elke	Mag.	BAKIP	Bischofshofen	A chemie4@yahoo.de
211	<b>Krapf</b>	Kathrin	StRin	Elly-Heuss-Knapp-Gymnasium	Heilbronn	D Kathrin.Krapf@gmx.net
212	<b>Kraus</b>	Walter		PTS	Scheibbs	A walter.kraus@schule-noe.at
213	<b>Krell</b>	Roswitha	Dipl.-Päd.	NNÖMS	Oberwaltersdorf	A roswitha.krell@chello.at
214	<b>Kreismair</b>	Andrea	Mag.	HTBLuVA	Salzburg	A andrea.kreismair@hotmail.com
215	<b>Krenn</b>	Franz	Mag.	HAK Linz Auhof	Linz	A franz.krenn@hakauhof.eduhi.at
216	<b>Krenn</b>	Andrea			Langenlois	A andrea.krenn@live.de
217	<b>Kreuzriegler</b>	Roland	Mag.	BHAK2	Salzburg	A Roland.Kreuzriegler@gmx.at
218	<b>Kriegseisen</b>	Josef	Bakk. Phil. MA	Pädagogische Hochschule	Salzburg	A kriegseisen@chemie-und-schule.at
219	<b>Krisper</b>	Johann	Mag.		Wien	A hannes.krisper@gmx.net
220	<b>Kropf</b>	Josef	Mag.	BG	Neusiedl am See	A krj@gmx.at
221	<b>Kuchinka</b>	Ellen	Dr.	Gymnasium	MuttENZ	CH ekuchinka@yahoo.com
222	<b>Kullich</b>	Ilse	Mag.rer.nat	BG/SportRG	Saalfelden	A ilse.kullich@yahoo.de
223	<b>Kurmanowytsh</b>	Irene	Srin	PNMS/KMS	Wien	A ira.kurman@aon.at
224	<b>Kurz</b>	Roman	Mag.	BG/BRG	St. Pölten	A kurzroman@hotmail.com
225	<b>Kurz</b>	Katrin-Theres	Mag.	BG BRG BAG BARG	Horn	A katrin.kurz@thurnhof.at
226	<b>Laaber</b>	Anton	Ing.	HBLu.FA Francisco Josephinum	Wieselburg	A anton.laaber@josephinum.at
227	<b>Lackner</b>	Severin	Dipl.-Päd.	Hauptschule	Lamprechts-hausen	A buchenweg@aon.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
228	<b>Ladinig</b>	Chiara	BEd	Hauptschule	Payerbach	A chiara.ladinig@schule-noe.at
229	<b>Lang</b>	Herbert	Mag.	BG/BRG	Mattersburg	A herbert_lang@bnet.at
230	<b>Langer</b>	Nicolette	Mag.	pGRg 18 - Albertus Magnus Gymnasium	Wien	A langer@ams-wien.at
231	<b>Lechner</b>	Wolfgang			Waidhofen/ Ybbs	A wlwaidhofen@gmail.com
232	<b>Leeb</b>	Johannes	M.A.	Pädagogische Hochschule OO	Linz	A johannes.leeb@ph-ooe.at
233	<b>Lembens</b>	Anja	Univ.-Prof. Dr.	Universität Wien, AECC Chemie	Wien	A anja.lembens@univie.ac.at
234	<b>Lengauer</b>	Alexander	M.A.	WMS Anton-Baumgartner- Straße	Wien	A al.lengauer@gmail.com
235	<b>Lenk</b>	Katrin	Mag.	Stiftsgymnasium	Melk	A katrin@iphigenie.at
236	<b>Lienbacher</b>	Lisa		KPH	Krems	A lisalienbacher@gmx.at
237	<b>Lintner</b>	Peter	Mag.	BORG	Bad Radkers- burg	A peterlintner@gmx.at
238	<b>Lober</b>	Brigitte	Mag.	BG Porcia	Spittal	A gittilober@hotmail.com
239	<b>Loidl</b>	Christiane	SRin	NSMS	Tamsweg	A christiane_loidl@yahoo.de
240	<b>Luckeneder</b>	Ute		Albertus-Magnus- Gymnasium	Wien	A uteluckeneder@hotmail.com
241	<b>Luef</b>	Christoph	Dr.	BG/BRG 19	Wien	A christoph.luef@univie.ac.at
242	<b>Luef</b>	Maria	Mag.	BG/BRG/BORG	Oberschützen	A m_luef@web.de
243	<b>Lüftenegger</b>	Cäcilia	SRin	Hauptschule	Mariapfarr	A c.lueftenegger@sbg.at
244	<b>Luksch- Hoffelner</b>	Brigitte	SRin	ESM	Mödling	A brigitte.luksch-hoffelner1@ schule.at
245	<b>Lunzer</b>	Regina	Dipl.-Ing. Dr.	HLFS Elmberg	Linz	A r.lunzer@elmberg.at
246	<b>Lux-Wagner</b>	Monika		NMS Theresianum	Eisenstadt	A mo_wa@yahoo..de



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
247	<b>Macheiner</b>	Stefan	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Tamsweg	A macheiner.schule@yahoo.de
248	<b>Macheiner</b>	Ursula	Mag.	HAK	Tamsweg	A ursula.macheiner@haktamsweg.at
249	<b>Magthuber</b>	Ursula	Dipl.-Päd.	Dr. Erwin Schmutzmeier-Schule	Hinterbrühl	A umagthuber@aon.at
250	<b>Makolm</b>	Christian	Mag.	Hernalser Gymnasium	Wien	A Christian.makolm@gmx.at
251	<b>Märk</b>	Armin Florian	Mag.	Wirtschaftskundliches Realgymnasium Ursulinen	Innsbruck	A atropin@gmx.at
252	<b>Masin</b>	Christian	HOL	KMS des Schulvereins der Dominikanerinnen	Wien	A christ.mas@utanet.at
253	<b>Mauracher</b>	Christoph		Neue Mittelschule Oberstadt	Imst	A ch.mauracher@tsn.at
254	<b>Maurer</b>	Stefan	HOL	Neue Mittelschule	St.Peter/Au	A murus@gmx.at
255	<b>Mayer</b>	Helmut	Prof. Dr.	Universität für Bodenkultur	Wien	A helmut.mayer@boku.ac.at
256	<b>Meissl</b>	Gabriele	Mag.	BG	Rein	A g-meissl@aon.at
257	<b>Menzel</b>	Peter	Prof. Dr.	Universität Hohenheim	Stuttgart	D peter.menzel@uni-hohenheim.de
258	<b>Menzlova</b>	Beata	Dipl.-Ing.	Staatliches Pädagogisches Institut	Bratislava	SK beata.menzlova@statpedu.sk
259	<b>Mettenleiter</b>	Andreas	Dr.	MEKRUPHY GmbH	Pfaffenhofen	D
260	<b>Mittasch</b>	Wolfgang		PTS	Oberndorf	A womi@yahoo.com
261	<b>Mitterer</b>	Eva	Mag. Dr.	BULME, HTL Graz-Gösting	Graz	A me@bulme.at
262	<b>Mittergradnegger</b>	Wolfgang	Mag.	BGBRG Lerchenfeld	Klagenfurt	A migra@tmo.at
263	<b>Moll</b>	Wulf-Dieter	Dipl.-Ing. Dr.		Stockerau	A dieter.moll@biomin.net
264	<b>Monschein</b>	Alexander		CHAUVIN ARNOUX LD-Didaktik	Wien	A
265	<b>Monz</b>	Josef	Mag.	PHTL	Lienz	A j.monz@tsn.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
266	<b>Mösenlechner</b>	Karin	HOL	Hauptschule	Bramberg	A moek1@a1.net
267	<b>Moser</b>	Alfred	OSTR Prof. Mag.		Wien	A amoser48@gmail.com
268	<b>Moser</b>	Katja		Pädagogische Hochschule	Salzburg	A katja.moser@yahoo.de
269	<b>Muemmler</b>	Stefan		WISSENSWERTES	Erlangen	D
270	<b>Müller</b>	Albert		Pädagogische Hochschule	Salzburg	A albertmueller@gmx.at
271	<b>Müller</b>	Hannes		G11	Wien	A hannes.mueller@chello.at
272	<b>Müller</b>	Andrea	Mag.	BG/BRG	Rohrbach	A andrea.mueller@eduhi.at
273	<b>Nachbar-Frisch</b>	Klaus	Dipl.-Päd.	Hauptschule	Ulrichsberg	A k.nachbar-frisch@miex.cc
274	<b>Nagl</b>	Gudrun	Dr.	LFZ Francisco Josephinum	Wieselburg	A gudrun.nagl@josephinum.at
275	<b>Naimer</b>	Renate	Dipl.-Päd.	Hauptschule	Lasseo	A
276	<b>Nechansky</b>	Brigitte	Mag.	HAK/HAS	Laa/Thaya	A nechansky,brigitte@haklaa.ac.at
277	<b>Neubacher</b>	Gudrun			Wien	A gudrun.neubacher@gmx.net
278	<b>Neuberger</b>	Bernhard	Mag.	De Lasalle Schule Marianum	Wien	A bneuberger@gmx.at
279	<b>Neuberger</b>	Erhard	Mag.	PrIG Wien, 21	Wien	A erhard.neuberger@schule.at
280	<b>Neuhauser</b>	Ulrike	Dipl.-Ing. Dr.	HBLFA Francisco Josephinum	Wieselburg	A ulrike.neuhauser@josephinum.at
281	<b>Neumair</b>	Peter	Dr.	Realgymnasium	Bozen	I peter.neumair@gmail.com
282	<b>Niel</b>	Elisabeth	Mag. Dr.	BG, BRG, wkRG Wien 13	Wien	A e.niel@gmx.at
283	<b>Oberkofler</b>	Edith	Dr.	HLFS-Ursprung	Elixhausen	A edith.oberkofler@ursprung.at
284	<b>Oetken</b>	Marco	Prof. Dr.	Pädagogische Hochschule	Freiburg	D Marco.Oetken@ph-freiburg.de



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
285	<b>Öhlinger</b>	Richard	Dr.	AGES GmbH	Linz	A richard.oehlinger@ages.at
286	<b>Öry</b>	Imre	Dr.		Szombathely	H imre.ori@freemail.hu
287	<b>Österreicher</b>	Valentin		KPH	Krems	A v.oesterreicher@gmx.net
288	<b>Oswald</b>	Elisabeth	Mag.	HLW	Steyr	A elisabeth.oswald@gmx.at
289	<b>Pahr</b>	Hans Jörg	Mag.	HTL	Pinkafeld	A hansjoerg.pahr@schule.at
290	<b>Paraschin-Wolfsberger</b>	Petra	Mag.	PG St.Rupert	Bischofshofen	A petz_para@hotmail.com
291	<b>Patterer</b>	Christina			Innsbruck	A ch.patterer@gmail.com
292	<b>Patzelt</b>	Margarete	Mag.	BG/BRG/BORG	Eisenstadt	A margarete.patzelt@aon.at
293	<b>Paumkirchner</b>	Petra	Mag.	Verlag E. DORNER	Wien	A
294	<b>Pauza</b>	Angelika	MA	Hauptschule der Franziskanerinnen	Linz	A angelika.pauza@liwest.at
295	<b>Penteker</b>	Peter	Mag.	BG	Vöcklabruck	A peter.penteker@eduhi.at
296	<b>Pesek</b>	Peter	HOL	Neue Mittelschule	Aschbach	A peterpesek@gmx.at
297	<b>Pesek</b>	Peter	Mag.	BORG & HAS f. Leistungssportler	St.Pölten	A peter.pesek@gmx.at
298	<b>Petermann</b>	Katharina	Mag.	BRG	Wiener Neustadt	A katharina-petermann@gmx.at
299	<b>Petrovic</b>	Selina	Dr.	HTL	Mödling	A selina.petrovic@htl.moedling.at
300	<b>Pfeffer</b>	Anton	Dipl.-Päd.		Tamsweg	A a.pfeffer@sbg.at
301	<b>Pfeifer</b>	Angelika	Dipl.-Ing. Dr	HLUW	Yspertal	A angelika.pfeifer@aon.at
302	<b>Pfeifer</b>	Peter	Prof. Dr.	Universität Erlangen-Nürnberg, Didaktik der Chemie	Nürnberg	D peterpfeifer1@gmx.net
303	<b>Pichler</b>	Elisabeth	Dr.	IBG	Klagenfurt	A elisabeth.pichler@gmx.at

**pro:Holz**  
Steiermark

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
304	<b>Pichler</b>	Magdalena	Dipl.-Ing.	HLFS	St. Florian	A ma.muellner@tele2.at
305	<b>Pietrzak</b>	Jeannette		Alfried Krupp-Schülerlabor	Bochum	D jeannette.pietrzak@rub.de
306	<b>Pietsch</b>	Alice	Mag. Dr.	Gymn. und ORG Ursulinen	Graz	A alice.pietsch@utanet.at
307	<b>Pirker</b>	Daniel	Mag.	BG/BRG Lerchenfeld	Klagenfurt	A danielpirker@gmail.com
308	<b>Plach</b>	Rainer	Mag.	Theresianum	Wien	A rainer.plach@theresianum.ac.at
309	<b>Plesnitzer</b>	Edith	Dipl.-Päd. HOL	NMS Annabichl - Viktor Frankl Schule	Klagenfurt	A ediples@gmx.at
310	<b>Pocivalnik</b>	Dietmar	Mag.Dr.	BG/BRG	Fürstenfeld	A d.pocivalnik@gmx.net
311	<b>Poller</b>	Eva	Dipl.-Päd.		Salzburg	A Eva.poller@gmx.at
312	<b>Pommermayr</b>	Peter	Dipl.-Ing.	HBLA-Elmberg	Linz	A p.pommermayr@elmberg.at
313	<b>Pöppel-Weidmann</b>	Wilma	Mag.	Göthegymnasium	Wien	A
314	<b>Posch</b>	Florian	B.Ed.	EMS/NMS	Oberwart	A florian.posch@bnet.at
315	<b>Pöschl</b>	Michaela	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Bergheim	A michaela.poeschl@sbg.at
316	<b>Prem</b>	Josef		Hauptschule	Pischelsdorf	A prem328@gmx.at
317	<b>Prenner</b>	Lukas	BEd	Musik Mittelschule	Gumpoldskirchen	A l.prenner@gmx.at
318	<b>Pribas</b>	Gerald	Mag.	Christian-Doppler-Gymnasium	Salzburg	A gerald@pribas.eu
319	<b>Prosenbauer</b>	Heidi	Mag. Dipl.-Ing.	BG/BRG/WISKU 11	Wien	A adelheid.prosenbauer@g11.ac.at
320	<b>Prüller</b>	Rainer	Dr.			A
321	<b>Puhm</b>	Ursula	Mag.	HTLVA für Textilindustrie und Datenverarbeitung	Wien	A puhm@spengergasse.at
322	<b>Raffler</b>	Peter	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	St.Peter a.O.	A praffler55@gmx.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
323	<b>Rahn</b>	Susanne	Mag.	GRG21	Wien	A susanne.rahn@gmx.net
324	<b>Rakota</b>	Edina		Fazekas Mihály Gimnázium	Budapest	H rakotaedina@fazekas.hu
325	<b>Rauch</b>	Michael		VMS Schruns Grüt	Schruns	A michael.rauch@hsshg.srv.at
326	<b>Rausch</b>	Ralf	Dipl.-Ing. Dr.	HTL	Mödling	A ralf.rausch@htl.moedling.at
327	<b>Rauscher</b>	Ingrid	HOL	Hauptschule	Aschbach	A ina.rauscher@gmx.at
328	<b>Rechthaler</b>	Justyna	Dr.	Fachhochschule Wr. Neustadt am Campus Tulln	Tulln	A justyna.rechthaler@tulln.fhnw.ac.at
329	<b>Redl</b>	Angela	Dipl.-Ing.Mag.	GRG 23	Wien	A angela.redl@gmx.net
330	<b>Reichenvater</b>	Irene		Hauptschule II	Waidhofen/ Ybbs	A irene.r@gmx.at
331	<b>Reichenvater</b>	Erwin		PTS	St.Peter/Au	A erwin.r@gmx.eu
332	<b>Reichstädter</b>	Susanne	Mag.	Schulzentrum Herbststraße	Wien	A susn.reichstaedter@hotmail.com
333	<b>Reinke</b>	Andre		Universität	Rostock	D andre.reinke@uni-rostock.de
334	<b>Reinthaler</b>	Karl	Mag.	BRG/ORG 15	Wien	A karl.reinthaler@gmx.at
335	<b>Reisinger</b>	Gabriele	Mag.	Ramsauergymnasium	Linz	A g.reisinger@bg-rams.ac.at
336	<b>Reller</b>	Armin	Prof. Dr.	Universität	Augsburg	D armin.reller@physik.uni-augsburg.de
337	<b>Rendchen</b>	Wolfgang		NMS&JHI	Wien	A wolfgang_rendchen@a1.net
338	<b>Renger</b>	Silke	Dr.	JKU Open Lab	Linz	A silke.renger@jku.at
339	<b>Rennhofer</b>	Daniela	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Stoob	A rennhofer.daniela@gmx.at
340	<b>Resnitschek</b>	Maria	Mag.	BG	Amstetten	A resma@bgamstetten.ac.at
341	<b>Ressi</b>	Renate	Dr.	BG/BRG	Lienz	A renete.ressi@utanet.at



SHAPING *the* FUTURE with PLASTICS

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
342	<b>Reumann</b>	Paul	HOL	Neue Mittelschule	Mattersburg	A Paul.reumann@bildungsserver.com
343	<b>Ribarits</b>	Michaela	Mag. B.Ed.	Neue Mittelschule Rosental	Eisenstadt	A michaela.ribarits@gmx.at
344	<b>Rieder</b>	Heidemarie	HOL	NÖNMS	Ernstbrunn	A heidemarie.rieder@schule.at
345	<b>Riedl</b>	Günther	Dipl.Päd.	Neue Mittelschule	Hausmannstättchen	A riedl.g@gmx.at
346	<b>Ringbauer</b>	Manuela	M.Sc.	Vienna Open Lab	Wien	A ringbauer@viennaopenlab.at
347	<b>Ringdorfer</b>	Christian	Dipl.-Ing.	HBLFA Raumberg	Irdning	A chringdorfer@aon.at
348	<b>Rinke</b>	Sabine		Carl-Zeiss-Gymnasium	Jena	D sarinke@web.de
349	<b>Rogenhofer</b>	Martin	Dipl.-Ing.	LFZ Francisco Josephinum	Wieselburg	A martin.rogenhofer@josephinum.at
350	<b>Rottler</b>	Wolfgang	Mag.	HTBLuVA	Salzburg	A wolfgang.rottler@aon.at
351	<b>Sammer</b>	Friederike	Mag.	HTL	Kapfenberg	A sf@htl-kapfenberg.ac.at
352	<b>Sauprigl</b>	Marc		NLV BUCHSBAUM GmbH	Wien	A
353	<b>Schalko</b>	Werner			Wien	A Werner.schalko@chello.at
354	<b>Schatz</b>	Wolfgang		HAK	Bregenz	A wolfgang.schatz@hotmail.com
355	<b>Scheiber</b>	Michael		Neue Mittelschule	Völs	A m.scheiber@tsn.at
356	<b>Scheiber</b>	Edwin	Mag. Dr.	Sir Karl Popper Schule/ Wiedner Gymnasium	Wien	A edwin.scheiber@gmail.com
357	<b>Scheiber</b>	Angela			Wien	A ascheiber@gmx.at
358	<b>Schellander</b>	Georg	Mag.	Bundesgymnasium 19	Wien	A georg.schellander@g19.at
359	<b>Scherl</b>	Mathias	Mag.	BG/BRG Sillgasse	Innsbruck	A mathias.scherl@student.uibk.ac.at
360	<b>Schett</b>	Verena		PTS	Mittersill	A verena_schett@hotmail.com

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
361	<b>Schimon</b>	Karin	Mag.	BRG	Mödling	A karin.schimon@keimgasse.at
362	<b>Schlager</b>	Walter		Hauptschule	Neukirchen	A walter.schlager@hocnet.at
363	<b>Schmid</b>	Sandra	Mag.	HLA Pitzelstätten	Wölfnitz	A schmid.sandra@gmx.at
364	<b>Schmitt-Sody</b>	Barbara		Universität Erlangen	Nürnberg	D Barbara.schmitt-sody@ewf.uni-erlangen.de
365	<b>Schmitz</b>	Wolfgang	Dr.	Pädagogische Hochschule, Institut für Chemie	Karlsruhe	D wolfgang.schmitz@ph-karlsruhe.de
366	<b>Schneditz</b>	Andrea	Mag.	PORG des Vereins für Bildung u. Erziehung d.Schulschwestern	Graz	A a.schneditz@aon.at
367	<b>Schneider</b>	Hans		KMS	Wien	A awire.one@gmx.at
368	<b>Schnur</b>	Rosemarie	Mag.	Karl Schubert Schule	Graz	A rosemarieschnur@yahoo.de
369	<b>Schoenfeldinger</b>	Barbara	Mag.	BG/BRG/BORG	Oberschützen	A babsi_schoenfeldinger@gmx.at
370	<b>Schoenleitner</b>	Maria	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule Schlossstraße	Salzburg	A maria.schoenleitner@hotmail.de
371	<b>Schopper</b>	Erich	Dipl.-Päd.	Hauptschule	Ulrichsberg	A e.schopper@miex.cc
372	<b>Schriebl</b>	Erwin	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Hausmannstätten	A r.schriebl@gmail.com
373	<b>Schriebl</b>	Roswitha	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschule	Hausmannstätten	A r.schriebl@gmail.com
374	<b>Schroll</b>	Claudia		Hauptschule II	St.Johann in Tirol	A cla.schroll@tsn.at
375	<b>Schwaiger</b>	Margit	Mag.	BAKIP	Steyr	A schwaiger5margit@hotmail.com
376	<b>Schwarzmann</b>	Peter	OSiR		Brunn a. Gebirge	A seacat@tomschwarzmann.at
377	<b>Schweiger</b>	Gerald		VERITAS Verlags-u. Handelsges.m.b.H. & Co. OG	Wien	A
378	<b>Schweiger</b>	Hans-Jürgen	Mag.	BG/BRG	Tulln	A hans-juergen.schweiger@gmx.at
379	<b>Schweinzger</b>	Ulrike	Mag.	BORG	Deutschlandsberg	A schweinzger@aon.at

Bayer Austria Gesellschaft m.b.H.



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
380	<b>Schwingenschlögl</b>	Anja	Mag.	BG/BRG	Schwechat	A anja.schwingenschloegl@gmx.at
381	<b>Sedmak</b>	Clemens	Univ.-Prof. DDr.	Universität	Salzburg	A
382	<b>Seebacher</b>	Petra	Mag.	proholz Steiermark	Graz	A
383	<b>Seym-Born</b>	Peter	Dr.	Landrat-Lucas-Gymnasium	Leverkusen	D seym-born@gmail.com
384	<b>Sieder</b>	Johannes		KPH	Krems	A johannes.sieder@gmail.com
385	<b>Sieve</b>	Bernhard	OSTR	IDN Leibniz Universität	Hannover	D sieve@idn.uni-hannover.de
386	<b>Sivakova</b>	Maria	Dr. PhD.	Staatliches Pädagogisches Institut	Bratislava	SK maria.sivakova@statpedu.sk
387	<b>Slaby</b>	Peter		Burgsitzschule / Landesschulamt Hessen	Spangenberg	D pslaby@chemikus.de
388	<b>Smoliner</b>	Katharina	Mag.	BG/BRG Lerchenfeld	Klagenfurt	A katharina.smoliner@gmx.at
389	<b>Sobotka</b>	Paul		KPH	Krems	A sobop5@msn.com
390	<b>Sommer</b>	Katrin	Prof. Dr.	Ruhr-Universität, Didaktik der Chemie	Bochum	D katrin.sommer@rub.de
391	<b>Sommer</b>	Claudia	Mag.	BRG	Krems	A claudia.sommer@brgkrems.ac.at
392	<b>Spalt</b>	Martin		Realschule	Vaduz	A martin.spalt@schulen.li
393	<b>Spitzer</b>	Susanne	Mag.	BG/BRG	Bad Ischl	A su.spitzer@tele2.at
394	<b>Spitzer</b>	Josef	Mag.	HLW	Bad Ischl	A spitzer@utanet.at
395	<b>Springer</b>	Burkhard	PD Dr.		Weinitzen	A burkhard.springer@ages.at
396	<b>Staudinger</b>	Andrea	Mag.	BG	Vöcklabruck	A andreastaudinger@yahoo.de
397	<b>Stefani</b>	Sylvia	Mag.	BRG- APP	Innsbruck	A s.stefani@tsn.at
398	<b>Stephani</b>	Robert		Wilhelm-Erb-Gymnasium	Winnweiler	D robert.stephani@mnu.de
399	<b>Steiner</b>	Jakob	Mag.	BRG XIX Krottenbachstraße	Wien	A jakob_steiner@hotmail.com
400	<b>Steiner</b>	Regina	BEd	FS und Aufbaulehrgang für wirtschaftl. Berufe der Dominikanerinnen	Wien	A regina.steiner@live.at
401	<b>Steininger</b>	Rosina	Mag.	AECC Chemie, Universität	Wien	A rosina.steinger@univie.ac.at
402	<b>Steyskall</b>	Andrea	Mag.	BG/BRG Lerchenfeld	Klagenfurt	A andrea.steyskall@gmx.at
403	<b>Stockinger</b>	Michael	Dipl.-Ing.	NMS Praxisschule der PH	Salzburg	A stockinger1965@gmx.at

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
404	<b>Stöger</b>	Elisabeth	Dr.	pG/ORG 23 St. Ursula	Wien	A elisabeth.stoeger@a1.net
405	<b>Stolz</b>	Doris		Europäisches Parlament	Wien	A
406	<b>Straub</b>	Margit	SRin	Neue Mittelschule Hart	Leonding	A margit.straub@gmail.com
407	<b>Straub</b>	Günther		Neue Mittelschule	Ottensheim	A g.straub@eduhi.at
408	<b>Strauss</b>	Peter	Dr.		Pöchlarn	A peter.strauss@baw.at
409	<b>Strauss</b>	Joseph	Univ.Prof. Dr.	Universität für Bodenkultur	Tulln/Donau	A joseph.strauss@boku.ac.at
410	<b>Stressler</b>	Gabriele	Mag.	HBLW	Wels	A gstressler@yahoo.de
411	<b>Struckmeier</b>	Sabine	Dr. Dipl.- Berufspäd.	Leibniz Universität, IDN	Hannover	D struckmeier@idn.uni-hannover.de
412	<b>Stückel- schweiger</b>	Stefanie	Mag.	Stiftsgymnasium	Admont	A stueckelschweiger@aon.at
413	<b>Svoboda-Emser</b>	Karin	Mag.	pG Kenyongasse	Wien	A mjkc.svoboda@gmx.at
414	<b>Tandetzke</b>	Rita		FAU Universität Erlangen	Nürnberg	D rite.tandetzke@ewf.uni-erlangen.de
415	<b>Targosinski</b>	Claudia	Mag.	Hauptschule Taxham	Salzburg	A Claudia_Targosinski@hotmail.com
416	<b>Tausch</b>	Michael	Univ.-Prof. Dr.	Bergische Universität	Wuppertal	D mtausch@uni-wuppertal.de
417	<b>Teichmann</b>	Christa	Mag.	Gymnasium der Dominikanerinnen	Wien	A teichmann.christa@gmail.com
418	<b>Thiel</b>	Christian	OSTR. Mag.	BG/BRG	Hollabrunn	A christian.thiel@chello.at
419	<b>Thirring</b>	Amelia	Mag.	BRG23 Draschestrasse	Wien	A athirring@chello.at
420	<b>Thum</b>	Franz Werner		Hauptschule II	St. Johann i. T.	A f.thum@tsn.at
421	<b>Tinhofer- Sonntag</b>	Ulrike	Mag.	Lernwerkstatt im Wasserschloss	Pottenbrunn	A u.tinhofer-sonntag@aon.at
422	<b>Tischler</b>	Helmut	Mag.	BHAK	Gänserndorf	A helmut.tischler@gmx.at

	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
423	<b>Träxler</b>	Susanne		Neue Mittelschule	St.Georgen / Gusen	A s.traxler@eduhi.at
424	<b>Trittinger</b>	Susanne		BG	Stockerau	A m.hafner@kabsi.at
425	<b>Troll</b>	Anita	Mag.	BG/BRG	Korneuburg	A roems@a1.net
426	<b>Tschiedel</b>	Martina	OSTR.	Carl-Zeiss Gymnasium	Jena	D m_tschiedel@yahoo.de
427	<b>Tschudnig</b>	Elke	Dipl.-Päd.	Neue Mittelschulen Auen	Villach	A fam.tschudnig@utanet.at
428	<b>Tüchler</b>	Karin	Mag.	Europagymnasium	Baumgarten-berg	A k.tuechler@eduhi.at
429	<b>Übermasser</b>	Sieglinde	Dipl.-Ing. Mag	HTL-Donaustadt	Wien	A linda.uebermasser@schule.at
430	<b>Uller</b>	Veronika	Mag.	Akademisches Gymnasium	Graz	A veronika.uller@gmx.at
431	<b>Uray</b>	Johannes	Mag.			A johannes_uray@yahoo.de
432	<b>Vavra</b>	Christine	Mag.	HTL Spengergasse	Wien	A vavra@spengergasse.at
433	<b>Vierlinger</b>	Paul	Mag.	BG/BRG Ramsauerstraße	Linz	A paul.vierlinger@aon.at
434	<b>Voglhuber</b>	Helga	Dr.	Viktor Frankl Hochschule	Klagenfurt	A hvogl@chello.at
435	<b>Vrchoticky</b>	Susanne		Albertus Magnus Gymnasium	Wien	A susanne.vrchoticky@boku.ac.at
436	<b>Wabro</b>	Karolin	Mag.	BG/BR Ramsauerstraße	Linz	A k.wabro@eduhi.at
437	<b>Wachter</b>	Josef	Dipl.-Päd.	Hauptschule	Gleisdorf	A wachterjosef@gmail.com
438	<b>Wachtler</b>	Helmuth	Dr.	BG/BRG Sillgasse	Innsbruck	A h.wachtler@gmail.com
439	<b>Wagner</b>	Eduard	OSTR. Mag.	BG/BRG/BORG	Oberschützen	A ediwagner@utanet.at
440	<b>Wailzer</b>	Gerhard	Mag.	BORG	Krems	A gerhard.wailzer@borg-krems.ac.at
441	<b>Weberndorfer</b>	Fritz	Mag.	HTL Paul-Hahnstrasse, LITEC	Linz	A f.weberndorfer@eduhi.at
442	<b>Weberndorfer</b>	Ulrike	Mag.	HLW Auhof	Linz	A u.weberndorfer@eduhi.at
443	<b>Weber-Schmidbauer</b>	Linda	Mag.	Neue Mittelschule Burgfried	Hallein	A linda.weber@gmx.at
444	<b>Weigel</b>	Elisabeth	Dr.	BG/BRG	St. Pölten	A eweigel@aon.at
445	<b>Weilguny</b>	Adolf	Mag.	BG/BRG	Wieselburg	A a.weilguny@inode.at
446	<b>Weinhäupl</b>	Johann	HOL		Taufkirchen	A johannweinhaeupl@live.at
447	<b>Weiß</b>	Elisabeth	Mag.Dr.	HTBLA	Zeltweg	A elisabeth.weiss@htl-zeltweg.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
448	<b>Weiß</b>	Michael		de-la-sale	Wien	A msw-@gmx.net
449	<b>Wenck</b>	Helmut	Univ.-Prof. Dr.	Universität - Fakultät für Chemie	Bielefeld	D helmut.wenck@uni-bielefeld.de
450	<b>Wenck</b>	Stefanie			Bielefeld	D helmut.wenck@uni-bielefeld.de
451	<b>Wertz</b>	Gottfried	Mag.	HBLA	Oberwart	A wego2@gmx.at
452	<b>Wicki-Scherer</b>	Sabine		Universität	Fribourg	CH wicki.scherer@gmail.com
453	<b>Wieder</b>	Ulrike	HOL	Neue Mittelschule Hart	Leonding	A u.wieder@eduhi.at
454	<b>Wieneroiter</b>	Anna	HOL Dipl.-Päd.	Hauptschule	Straßwalchen	A anna-wieneroiter@hs-strasswalchen.salzburg.at
455	<b>Wieser-Zehetner</b>	Irmgard	Dipl.-Ing.	HTL LMT	Wels	A irmgard.wieserzehetner@lwest.at
456	<b>Wiesinger</b>	Johann	Mag.	HLFS-Ursprung	Elixhausen	A office@vcoe.or.at
457	<b>Wiesinger</b>	Magdalena		Verband der Chemielehrer/innen Österreichs	Seeham	A office@vcoe.or.at
458	<b>Wiesinger</b>	Monika	Dipl.-Päd.		Gutenbrunn	A monika.wiesinger@gmx.at
459	<b>Winekenstädde</b>	Elke	Dr.	Theodor-Heuss-Gymnasium Hagen	Hagen	D elke.winekenstaedde@gmx.de
460	<b>Winekenstädde</b>	Siegfried		Theodor-Heuss-Gymnasium Hagen	Hagen	D elke.winekenstaedde@gmx.de
461	<b>Winingar</b>	Elke	Mag.	BG	Amstetten	A elke.winingar@gmx.at
462	<b>Winter</b>	Heinz	HOL	KMS - Enkplatz	Wien	A kaiwi26@live.at
463	<b>Wirbs</b>	Hilde	Dr.	Käthe-Kollwitz-Schule	Emsdetten	D hilde.wirbs@t-online.de
464	<b>Wolf</b>	Kornelia	Mag.	BG/BRG/BORG	Hartberg	A kornelia.wolf@gmx.at
465	<b>Wölflingseder</b>	Monika	HOL	Neue Mittelschule	Bergheim	A mo.wolf@sbg.at
466	<b>Wolzt</b>	Michael	Prof.Dr	Medizinische Universität	Wien	A michael.wolzt@meduniwien.ac.at



	Name	Vorname	Titel	Schule	Ort	E-Mail Adresse
467	<b>Wratschgo</b>	Barbara	Mag.	BG/BRG	Gleisdorf	A barwra@gym-gleisdorf.ac.at
468	<b>Wucsits</b>	Roswitha	SR	Neue Mittelschule	Mattersburg	A roswitha.wucsits@bildungsserver.com
469	<b>Wunderl</b>	Mario	Mag.	Gymnasium Kirchenfeld	Bern (Schweiz)	CH mario.wunderl@gymkirchenfeld.ch
470	<b>Zach</b>	Christian	Mag.	BRG	Graz	A christian.zach@petersgasse.at
471	<b>Zajonc</b>	Stefan		Pädagogische Hochschule - Institut für Chemie	Karlsruhe	D stefan_zajonc@web.de
472	<b>Zauner</b>	Rudolf	Mag.	Hauptschule	Gaspoltshofen	A r.zauner@eduhi.at
473	<b>Zech</b>	Roland	Ing.	Landesberufsschule II	Dornbirn	A roland.zech@aon.at
474	<b>Zechmann</b>	Heiner	Dr.		Villach	A h.zechmann@aon.at
475	<b>Zechmann-Ramsauer</b>	Birgit	Mag.	BG/BRG Villach	Villach	A b.zechmann@aon.at
476	<b>Zernig</b>	Ingo		Neue Mittelschule	St. Marein bei Graz	A zernig,hsmarein@a1.net
477	<b>Zevnik</b>	Metka	Dipl.-Ing.	Fachhochschule	Naklo	SL metka.zevnik@gmail.com
478	<b>Zevnik</b>	Ciril	Dr.		Naklo	SL zciril@gmail.com
479	<b>Ziegelwanger</b>	Erich	DI	LFZ Francisco Josephinum	Wieselburg	A erich.ziegelwanger@josephinum.at
480	<b>Ziegler</b>	Jürgen	BEd	BG/BRG Biondegasse	Baden	A chemielehrer@gmx.at
481	<b>Zigala</b>	Harald		Neue Mittelschule	Zirl	A h.zigala@tsn.at
482	<b>Zimmermann</b>	Anna	Dipl.-Päd.	SHS&EHS	Mautern	A annzimm@utanet.at
483	<b>Zimmermann</b>	Horst	Dipl.-Päd.	OZ Seidenbaum	Trübbach	CH ziho@gmx.ch
484	<b>Zschäckel</b>	Björn-Marten		Universität Rostock	Rostock	D bjoern-marten.zschaeckel@uni-rostock.de
485	<b>Zwischenberger</b>	Josef		Hauptschule	Winklern	A josef.zwischenberger@gmx.at



**molymod-Set's  
und Ersatzteile**

Der VCÖ-Shop ist  
Generalvertreter für  
Österreich!

**Jetzt NEU!**

**Ferrofluid Set:** 10,80 € inkl. UST

### Das VCÖ-Periodensystem für die Oberstufe

- |    |  |             |
|----|--|-------------|
| a) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, Karton, cellophaniert:                                 | 1,20 €/Stk. |
| b) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, in Folie eingeschweißt (besonders stabile Ausführung): | 1,90 €/Stk. |

### Das VCÖ-Periodensystem für die Unterstufe

- |    |  |             |
|----|--|-------------|
| a) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, Karton, cellophaniert:                                 | 1,20 €/Stk. |
| b) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, in Folie eingeschweißt (besonders stabile Ausführung): | 1,90 €/Stk. |
- Mengenrabatte gültig für beide Periodensysteme:
- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| ab 50 Stück  | -5%               |
| ab 100 Stück | -10%              |
| ab 200 Stück | -10% (frei Haus!) |

**Nitinol-Draht** 8,40 €/m

**SICHERHEITSAKTION:**

**Gefahrstoff-  
Etiketten-  
Druckprogramm**

CD04 75 €

Bei allen Preisen kommen wenn – nicht ausdrücklich anders angegeben – die Versandkosten noch dazu; die gesetzliche Umsatzsteuer ist hingegen inbegriffen!

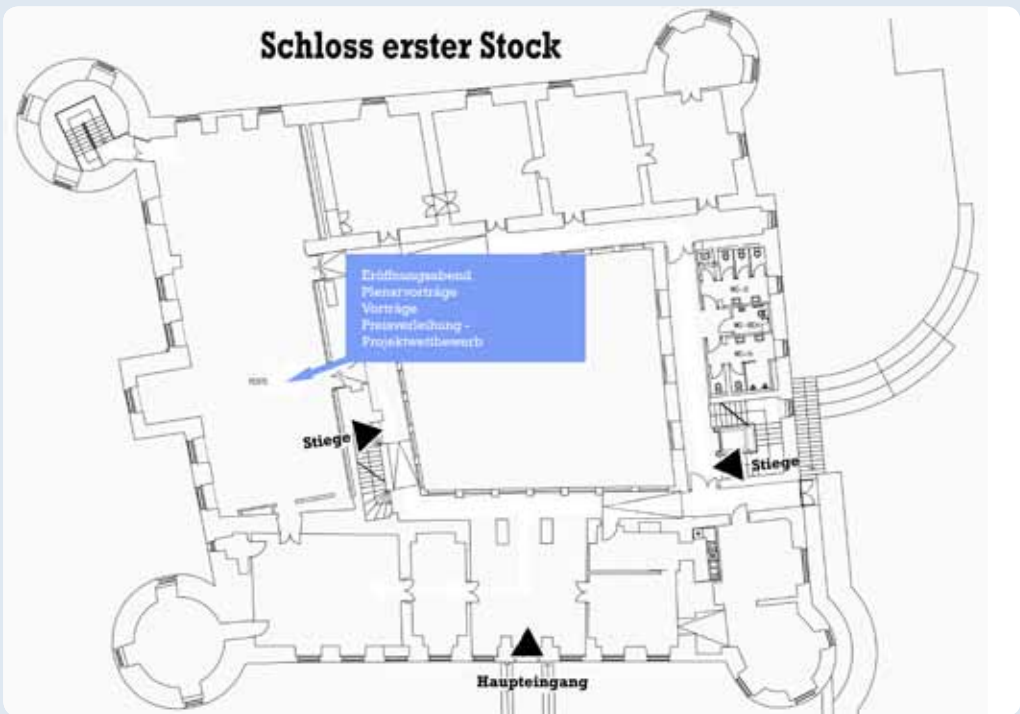
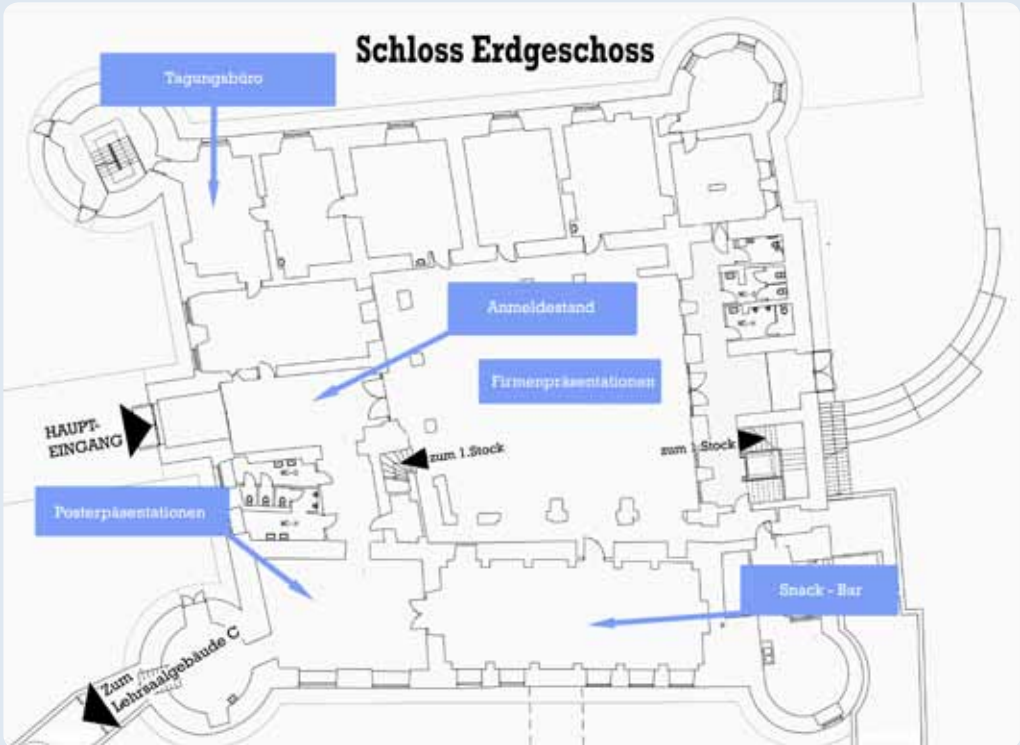
Bitte beachten Sie auch unsere aktuellen Angebote und Aktionen!

Siehe dazu beiliegenden Bestellschein, oder besuchen Sie unseren

VCÖ-Shop:

Bitte beachten sie auch unsere Set-Angebote im Shop:  
**Thermit-Set • Kunststoff-Set • Tüpfel-Set**

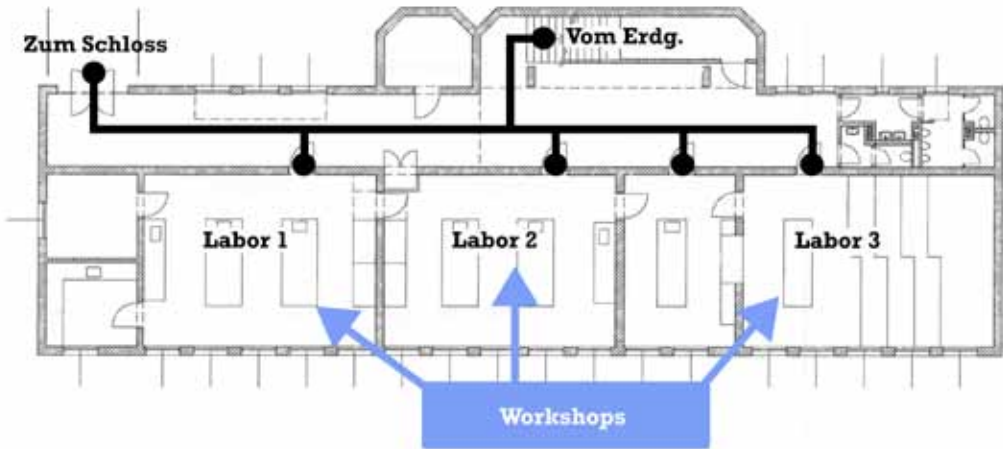




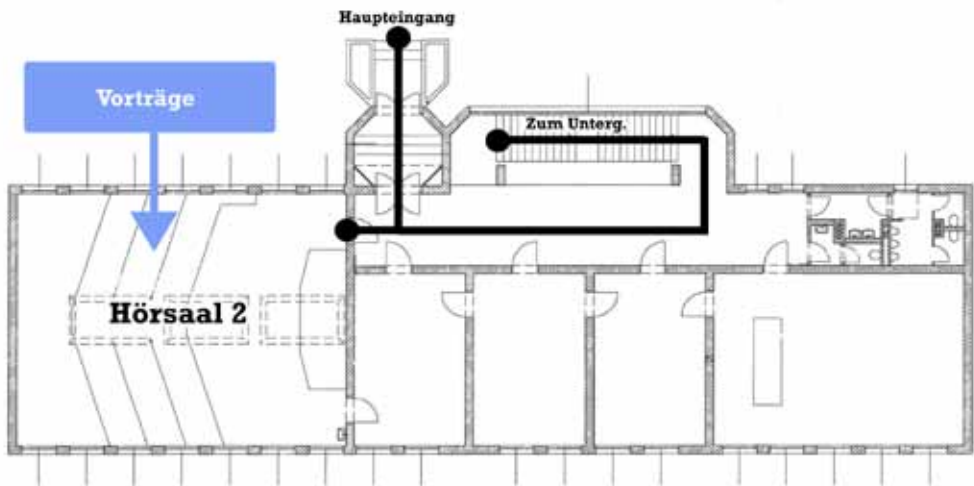
### Lehrsaalgebäude A Erdgeschoss



### Lehrsaalgebäude C Untergeschoss



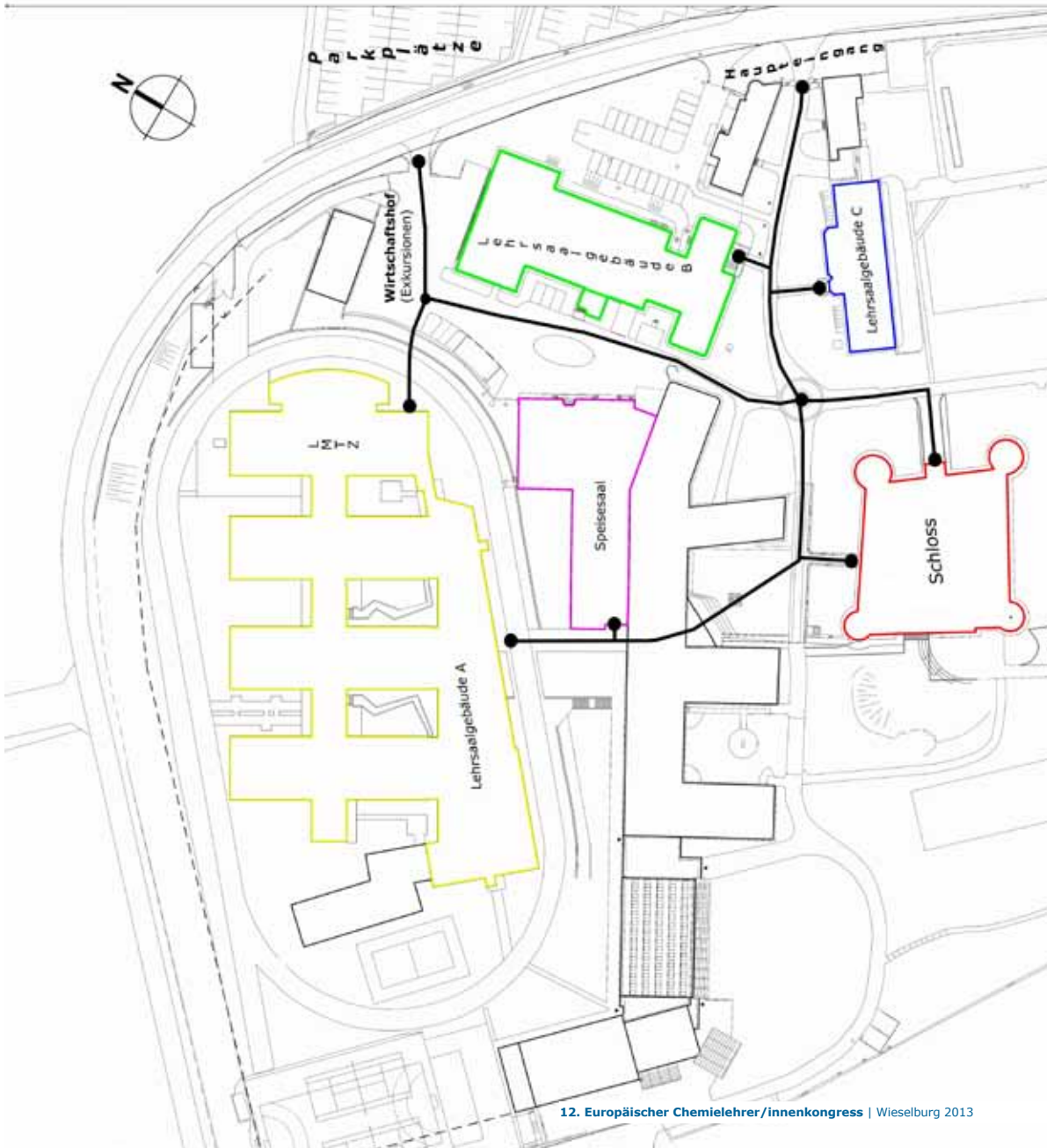
### Lehrsaalgebäude C Erdgeschoss



# Legende:

- █ **Schloss:**  
 Aula (Erdg.)  
 Snackbar  
 Firmenpräsentationen  
 Posterpräsentationen  
 Tagungsbüro  
 Anmeldung
- █ **Lehrsaalgebäude A:**  
 Internatstrakt  
 Workshops
- █ **Lehrsaalgebäude B:**  
 Mini/Midi - Kongress
- █ **Lehrsaalgebäude C:**  
 Hörsaal 2 (Erdg.)  
 Vorträge  
 Laborräume (Unterg.)  
 Workshops
- █ **Spesesaal:**  
 Verpflegung beim -  
 Projektwettbewerb  
 Abschlussabend  
 Projektwettbewerb
- **Hauptwege**

Anmerkung:  
 Der Schüler/innenkongress findet  
 in der Halle 9 auf dem Messegelände  
 Wieselburg statt.



**i**ntelligent

**i**nnovativ



**i**meine Zukunft

**i**nteressant

Sie hilft Energie sparen. Sie erleichtert den Alltag. Sie steckt in den kleinsten Teilchen und im ganzen Universum. Sie gibt Antworten auf die Fragen der Zukunft. Chemie ist einfach überall drin. Und genau deshalb ist mit Chemie für dich alles drin. Mit einem Job in der chemischen Industrie bist du immer am Puls des Lebens. Denn: Chemie ist in.