



VEREIN ZUR FÖRDERUNG DES PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN UNTERRICHTS  
ÖSTERREICHISCHE PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT – FACHAUSSCHUSS PHYSIK UND SCHULE

# 66. FORTBILDUNGSWOCHE

gefördert vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur  
Erlass BMUKK-11.012/0269-I/3/2011

## vom 27. Februar bis 2. März 2012

Tagungsort: Lise Meitner Hörsaal  
Fakultät für Physik der Universität Wien  
1090 Wien, Strudlhofgasse 4, 1. Stock

### EINLADUNG

an

alle Lehrkräfte für Physik und Chemie  
an Hauptschulen, an Neuen Mittelschulen,  
an allgemeinbildenden und berufsbildenden  
mittleren und höheren Schulen Österreichs

Ausschreibung:  
Prämierung von Fachbereichsarbeiten aus Physik  
Roman-Ulrich-Sexl-Preis

ISSN 1606-3015

Fakultät für Physik der Universität Wien  
Strudlhofgasse 4, 1090 Wien

1a/2012

## Prämierung von Fachbereichsarbeiten aus Physik

Die Österreichische Physikalische Gesellschaft lädt alle Physiklehrkräfte, die eine von ihnen im Schuljahr **2011/2012 betreute Fachbereichsarbeit** für **auszeichnungswürdig** erachten, ein, diese Arbeit bis zum **1. Mai 2012** einzureichen.

In der Regel werden drei Preise vergeben. Es gibt zwei Kategorien, die ausgezeichnet werden:

- Fachbereichsarbeiten mit experimentellem Schwerpunkt
- Fachbereichsarbeiten mit theoretischem Schwerpunkt.

Die Fachbereichsarbeit ist im Einvernehmen mit dem Verfasser als Datei (Datenträger CD oder DVD; pdf-Datei oder Winword-Datei) an:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Leopold Mathelitsch  
Institut für Physik, Universität Graz  
Universitätsplatz 5  
8020 Graz  
eMail: leopold.mathelitsch@uni-graz.at

zu senden. Ist die Datei kleiner als 10 MB, so kann sie per E-Mail gesendet werden.

Die betreuende Lehrkraft soll mit der Einreichung eine Begründung (etwa 1 A4-Seite) verfassen.

Die Arbeiten werden von einer vom Vorstand der ÖPG nominierten vierköpfigen Jury beurteilt.

Die **Preisverleihung** findet anlässlich der Jahrestagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft (18. – 21. September 2012) an der Universität Graz statt.

Die Ausgezeichneten erhalten eine Preisurkunde und einen Sachpreis. Sie und ihre Betreuer/innen werden als Gäste zur Tagung nach Graz eingeladen.

## Ausschreibung des Roman Ulrich Sexl-Preises

Die Österreichische Physikalische Gesellschaft stiftet mit dem Ziel der Förderung einer motivierenden und effizienten physikalischen Lehre den Roman Ulrich Sexl-Preis. Die auszuzeichnenden Leistungen können in der Lehre, in der Unterrichtsplanung und Unterrichtserteilung auf jedem Wissensniveau, im Rahmen der Lehrerfortbildung oder bei der Erstellung von Lehrbehelfen jeder Art erbracht werden. Es werden nur solche Leistungen ausgezeichnet, die sich in der Lehrpraxis bewährt haben. Als Preisträger kommen Personen bzw. Personengruppen in Betracht, die ihre auszuzeichnende Leistung in Österreich erbracht haben.

Vorschläge auf Auszeichnung können durch jedes Mitglied der ÖPG gemacht werden.

Eigenbewerbung ist ausgeschlossen. Den Vorschlägen sind ausreichende Unterlagen (beruflicher Lebenslauf, genaue Beschreibung der auszuzeichnenden Leistung, Nachweis der praktischen Be-währung) beizulegen.

Der Roman Ulrich Sexl-Preis ist derzeit mit EUR 1500,- dotiert. Über die Zuerkennung des Preises entscheidet der Vorstand der ÖPG unter Ausschluss des Rechtsweges.

Vorschläge müssen bis spätestens 1. März 2012 beim Präsidenten der ÖPG

O. Univ. Prof. Dr. Erich Gornik  
Institut für Festkörperelektronik, TU Wien  
Floragasse 7  
1040 Wien

schriftlich eingebracht werden

## 66. FORTBILDUNGSWOCHE 2012

### VORBEMERKUNGEN

1. Alle Veranstaltungen beginnen pünktlich zur angegebenen Zeit.
2. Ist nichts Anderes angegeben, so finden die Veranstaltungen im Lise Meitner-Hörsaal (ehem. Gr. Hörsaal für Experimentalphysik) der Universität Wien, 1090 Wien, Strudlhofgasse 4, 1. Stock, statt.
3. Für alle Exkursionen und Experimentierpraktika ist wegen beschränkter Teilnehmerzahl eine vorherige Anmeldung (Internet bevorzugt, nur wenn dies unmöglich ist: Fax, eMail oder Brief) an den Verein, 1090 Wien, Strudlhofgasse 4, notwendig. Telefonische Anmeldungen sind nicht möglich. Bei freien Plätzen erhalten Sie eine auf Ihren Namen ausgestellte Anmeldebestätigung, aus der alle weiteren Angaben zu entnehmen sind. Sollte nach Erhalt der Anmeldebestätigung die Teilnahme unmöglich werden, wird um kurze Mitteilung (eMail, Fax) gebeten, damit die freien Plätze während der Fortbildungswoche an andere Interessenten vergeben werden können.

#### **Anmeldeschluss: 6. 2. 2012**

4. Abgesehen von Eintrittsgebühren, Fahrt- und Materialkostensersatz ist die **Teilnahme für Mitglieder frei**. Gemäß einem Beschluss der Jahreshauptversammlung gilt:  
**Als Beitrag zu den Organisationsspesen wird von Nichtmitgliedern für die Anmeldung ein Spesenbeitrag in der Höhe von EUR 20,- eingehoben. Die Zusage für einen Platz bei einer anmeldepflichtigen Veranstaltung verliert ihre Gültigkeit, wenn der Spesenbeitrag und Kostenersatz nicht bis 14. 2. 2012 eingezahlt werden.** Der Spesenbeitrag wird bei Beitritt im laufenden Vereinsjahr 2011/12 (bis 30.9.2012) als Mitgliedsbeitrag gutgeschrieben.  
Eine Rückzahlung von Beiträgen zu den Organisationsspesen ist nicht möglich.  
Kontonummer des Vereins: 612 424 903 bei Bank Austria (BLZ 12000).
5. Alle Teilnehmer an Exkursionen werden aufmerksam gemacht, dass sie die Betriebsstätten und sonstige Teile von Fabriks- oder anderen Anlagen auf eigene Gefahr besuchen und dass weder das Unternehmen noch der Verein für Unglücksfälle und sonstige wie immer geartete Schadensfälle, die sich – gleichgültig ob durch eigenes oder fremdes Verschulden, Zufall oder sonst wie immer – während oder anlässlich des Besuches ereignen, haftbar oder schadenersatzpflichtig sind.
6. Auswärtige Teilnehmer/innen, die ein Quartier suchen, mögen sich direkt an den Lehrerhausverein, 1080 Wien, Josefgasse 12, Tel. (01)4032358 (Fax. -69) oder an den Wiener Tourismusverband, Ob. Augartenstraße 40, Tel. (01)24555, wenden. Ebenso ist das Online-System HRS (<http://www.hrs.de>) zu empfehlen.
7. Die Teilnahme wird auf den Anmeldezusagen bestätigt. Bestätigungen werden halbtagesweise ausgestellt. Die Teilnahmebestätigungen mögen während der Fortbildungswoche bei den Referenten/Hörsaaldienst bestätigt werden. Eine nachträgliche Zusendung ist wegen der damit verbundenen Arbeit und Kosten nicht möglich.

#### **Änderungen des Programms vorbehalten!**

**Änderungen der Veranstaltungsdaten werden per eMail mitgeteilt**

**Das aktuelle Programm ist unter <http://pluslucis.univie.ac.at> zu finden.**

**e-Mail: [vfpc@thp.univie.a.at](mailto:vfpc@thp.univie.a.at) – Fax: (01)4277 9711**

Die Praktika werden unterstützt durch die Pädagogische Hochschule Wien

#### **Internet-Anmeldung unter <http://pluslucis.univie.ac.at>.**

Zur Online-Anmeldung benötigen Sie Ihre Sozialversicherungsnummer. Nach erstmaliger Registrierung können Sie freie Veranstaltungen reservieren und eine Anmelde-, bzw. Teilnahmebestätigung ausdrucken. Die Daten werden nicht weitergegeben und liegen in einem geschützten Bereich des Datenbankservers der Universität Wien!

## Montag, 27. Februar 2012

Die Veranstaltungen am 27. 2. und 28. 2. 2012 werden gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft der Physiklehrer an AHS (Wien) und dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Physik durchgeführt.

Für Praktika, Workshops und Exkursionen ist eine Anmeldung unbedingt erforderlich.

### Vorträge

**Ort: Lise Meitner Hörsaal (ehem. Gr. HS für Experimentalphysik), 1. Stock**

09:15-10:00 **Eröffnung**

10:00-10:45 **Boten aus dem Weltall: Zum 100-jährigen Jubiläum der Entdeckung der kosmischen Strahlung durch Victor Franz Hess**

emer. o. Univ.-Prof. Dr. Walter KUTSCHERA, VERA Laboratorium, Fakultät für Physik, Uni Wien

10:50-11:00 **Vorstellung der Broschüre: 100 Jahre Kosmische Strahlung**

Mag. Martin PLANK, Dr. Peter SCHUSTER, Dr. Gerhard RATH, Fachdidaktikzentrum Physik, Uni Graz

11:00-11:25 Kaffeepause

11:30-12:15 **Abschätzungen in der Physik – Fermi-Rechnungen**

DDr. Martin APOLIN, GRG 17 Parhamerplatz, Wien und AG Didaktik der Physik und eLearning, Fakultät für Physik, Uni Wien

Mittagspause

14:00-14:45 **Neue Matura in Physik**

Univ.-Prof. Dr. Martin HOPF, AECC Physik, Uni Wien

14:50-15:30 **Experimentieren in der Oberstufe – Anregungen aus dem Praktikum**

Dr. Clemens NAGEL, AG Experimentelle Grundausbildung, Fakultät für Physik, Uni Wien

15:30-15:55 Kaffeepause

16:00-17:00 **Neues vom LHC**

Univ.-Prof. Dr. André H. HOANG, AG Teilchenphysik, Fakultät für Physik, Uni Wien

17:15-18:15 **Experimentalvortrag: Hands-on minds-on physics**

(in Englisch mit zahlreichen Experimenten)

Doc. Dr. Leoš DVORÁK, Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Prague, Czech Republic

anschließend Brötchen und Getränke

# Montag, 27. Februar 2012

## Workshops

- 14:00-17:00 **Spiele(n) im naturwissenschaftlichen Unterricht**  
Mag. Andrea KISS, Pannoneum Neusiedl am See  
  
**Ort: Schrödinger-Hörsaal, Boltzmannngasse 5, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 24
- 14:00-17:00 **Zauberhafte Physik – Physikalische Zaubereien**  
Mag. Dieter KADAN, Deutsche Schule London  
**Ort: Ernst Mach-Hörsaal, Fakultät für Physik, Strudlhofgasse 4, 2. Stock, Zi. 3248**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Wir installieren ein Kartonhaus (Imst-Award 2009)**  
HOL Franz AMON, HOL Marianne AMON, HS Blindenmarkt  
**Ort: Schulversuchspraktikum, Fakultät für Physik, Strudlhofgasse 4, 1. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Verständnis in der Elektrizitätslehre aufbauen**  
Dr. Hildegard URBAN-WOLDRON, AECC Physik, Uni Wien  
**Ort: Seminarraum A, Währinger Straße 17, 2. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-16:30 **Firmenworkshop: MEKRUPHY für die Mittelstufe**  
**Ort: Kl. Seminarraum, Fakultät für Physik, Boltzmannngasse 5, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 12
- 14:00-16:30 **Freihandexperimente – Unterstufe**  
Mag. Hans-Jörg KUNZE, Mag. Haimo TENTSCHEIT, FDZ Physik Graz  
**Ort: Seminarraum Verlag ÖBV, Frankstraße 4, 1090 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 15
- 15:00-17:00 **Physiklernen mit Internet in der Unterstufe**  
Mag. Andrea MAYER, BRG 12, Rosasgasse, Wien  
**Ort: Kurt Gödel-Hörsaal, Fakultät für Physik, Parterre, Zi. 3E63**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20

# Dienstag, 28. Februar 2012

## Vorträge

Ort: Lise Meitner Hörsaal (ehem. Gr. HS für Experimentalphysik), 1. Stock

- 09:00-09:50 **Lernwirksamer Computereinsatz im Physikunterricht**  
Dr. Hildegard URBAN-WOLDRON, AECC Physik, Uni Wien
- 10:00-10:50 **Physikalische Inhalte im Anfangsunterricht – Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten (er)kennen und berücksichtigen**  
Univ. Prof. Dr. Eva HERAN-DÖRR, AG Didaktik der Grundschule, Universität Bamberg
- 11:00-11:25 Kaffeepause
- 11:30-12:30 **Galaxien in den Tiefen des Weltalls**  
Univ.-Prof. Dr. Bodo ZIEGLER, Institut für Astronomie, Uni Wien

## Workshops

- 09:00-11:00 **Eigenverantwortliches Lernen im Physikunterricht (Oberstufe)**  
Mag. Walter RIGGER, BG Dornbirn  
**Ort: Schrödinger-Hörsaal, Fakultät für Physik, Boltzmannngasse 5, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 15
- 14:00-17:30 **Hören mit Magnetfeldern**  
Mag. Engelbert STÜTZ, AG Physikdidaktik, Uni Linz und BRG Hamerlingstraße Linz  
**Ort: Seminarraum A, Währinger Straße 17, 1090 Wien, 2. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Modellbildungssysteme im Physikunterricht**  
Dr. Hildegard URBAN-WOLDRON, AECC Physik, Uni Wien  
**Ort: Kurt Gödel-Hörsaal, Fakultät für Physik, Strudlhofg. 4, Parterre, 3E63**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25
- 14:00-17:00 **Unterrichtswerkstatt Optik**  
Dr. Claudia HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER, AECC Physik, Uni Wien  
**Ort: AECC, Seminarraum, Porzellangasse 4/2, 1090 Wien, 2. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20

## **Dienstag, 28. Februar 2012**

### **Workshops**

- 14:00-17:00 **Magnetismus im Sachunterricht und Anfangsunterricht – Einführung einer Modellvorstellung**  
Univ. Prof. Dr. Eva HERAN-DÖRR, Didaktik der Grundschule, Universität Bamberg  
**Ort: Schrödinger-Hörsaal, Fakultät für Physik, Boltzmannngasse 5, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 15
- 14:00-17:00 **Quantitative Physik am Beispiel von Fermi-Rechnungen**  
DDr. Martin APOLIN, GRG 17 Parhamerplatz, Wien und AG Didaktik der Physik und eLearning, Fakultät für Physik  
**Ort: Fakultät für Physik, Strudlhofgasse 4, 1. Stock, Zi. 55 (3155)**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **From Electrostatics to Electric Circuits**  
Irena DVORÁKOVÁ und Doc. Dr. Leoš DVORÁK, Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Prague, Czech Republic  
**Ort: Schulversuchspraktikum, Fakultät für Physik, Strudlhofgasse 4, 1. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Astronomie – von der Sternkarte bis zum Planetarium**  
Mag. Franz KLAUSER, BRG/BORG St. Pölten  
**Ort: Seminarraum Isotopenforschung, Währinger Str. 17, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Umweltphysik als Erlebnis**  
Mag. Herwig ZEILER, KPH Krems  
**Ort: Ernst Mach Hörsaal, Fakultät für Physik, Strudlhofgasse 4, 2. Stock, Zi. 3248**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Praktikum: Interdisziplinäre Experimente**  
Dr. Clemens NAGEL, Mag. Brigitte WOLNY, AG Experimentelle Grundausbildung, Fakultät für Physik, Uni Wien  
**Ort: Anfängerpraktikum Physik, Zugang durch den Hof (Boltzmannngasse 1/3)**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 15
- 14:00-16:30 **Firmenworkshop: MEKRUPHY für die Oberstufe**  
**Ort: Kleiner Seminarraum, Fakultät für Physik, Boltzmannng. 5, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 12

## Mittwoch, 29. Februar 2012

Die Veranstaltungen am 29. 2. und 1. 3. 2012 werden gemeinsam mit dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie durchgeführt.

### Vorträge

Ort: Lise Meitner Hörsaal (ehem. Gr. HS für Experimentalphysik), 1. Stock

#### Schwerpunkthemen: Biochemie und Kompetenzorientiert unterrichten

- 09:00-09:55 **Chemische Proteinmodifikation – Im Wettbewerb mit der Natur**  
Univ.-Prof. Dr. Christian F. W. BECKER, Institut für Biologische Chemie, Uni Wien
- 10:00-10:55 **Was hat Holz mit Chemie zu tun?**  
Ao.Univ.Prof. Mag. Dr. Barbara HINTERSTOISSER, Institut für Holzforschung,  
Vizektorin für Lehre und Internationales, Universität für Bodenkultur, Wien
- 11:00-11:25 Kaffeepause
- 11:30-12:25 **Geschlechtersensibler Unterricht in den Naturwissenschaften**  
Prof. Dr. Markus PRECHTL, Institut für Didaktik der Naturwissenschaften,  
Leibniz Universität Hannover

### Workshops (Chemie)

- 14:00-17:00 **Methodenwerkzeuge für einen geschlechtersensiblen Unterricht**  
Prof. Dr. Markus PRECHTL, Leibniz Universität Hannover, Institut für Didaktik  
der Naturwissenschaften  
**Ort: Seminarraum, Institut für physik. Chemie, Währinger Str. 42, Halbstock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Lehr-Lern-Materialien mit Chemiespezifischem Humor**  
Andreas DICKHÄUSER und Jennifer NEUMANN, Didaktik der Chemie,  
Universität Duisburg Essen  
**Ort: Schrödinger-Hörsaal, Fakultät für Physik, Boltzmannngasse 5, 5. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Forensische Chemie und Molekulargenetik**  
Mag. Alexandra PALKA und Mag. Ulrike TUSEK  
**Ort: BRG 1, Lise Meitner Realgymnasium, Schottenbastei 7-9, 1010 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25

**Mittwoch, 29. Februar 2012**

## **Workshops (Chemie)**

- 14:00-17:30 **Molekularbiologisches Labor**  
DI Dr. Veronika EBERT  
**Ort: HTBLA Rosensteingasse 79, 1170 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Einfache chemische Experimente für die Schule**  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Hans FLANDORFER, Mag. Siegfried FÜRSTAUER, Dr. Christoph LUEF,  
Fachdidaktisches Zentrum für Chemie der Universität Wien  
**Ort: Praktikumsaal des Inst. f. Anorganische Chemie/Materialchemie,  
Währinger Straße 42, 1090 Wien, Halbstock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25
- 15:15-19:15 **Vienna Open Lab**  
IMBA – Institut für Molekulare Biotechnologie GmbH  
**Ort: Vienna Open Lab, Dr. Bohr-Gasse 3, 1030 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20

## **Laborführungen**

- 14:00-14:30  
und  
15:00-15:30 **Materialchemie (Metalle und Legierungen)**  
Univ.-Prof. Dr. Herbert IPSER, Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans FLANDORFER,  
Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Klaus RICHTER, Institut für Anorganische Chemie /  
Materialchemie, Universität Wien  
**Treffpunkt: Vor dem Sekretariat des Instituts für Anorganische Chemie /  
Materialchemie, Währinger Straße 42, 1090 Wien, 2. Stock, Zimmer 2220**  
Anzahl pro Führung: 8
- 14:00-15:00  
und  
16:00-17:00 **Bioenergetik der Cyanobakterien**  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Georg SCHMETTERER, Institut für Physikalische Chemie, Uni Wien  
**Treffpunkt: Haltestelle „Althanstrasse“ der Straßenbahn Linie D.  
Die Teilnehmer werden dort persönlich abholt! Bitte pünktlich sein!**  
Anzahl pro Führung: 16
- 14:00-14:30 **Anwendung von Röntgenbeugungsmethoden für die Strukturaufklärung von Metallkomplexen**  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Vladimir ARION und Alexander ROLLER, Institut für Anorg.Chemie,  
Universität Wien  
**Treffpunkt: Währinger Straße 42, 1090 Wien, Eingangstür**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 5

**Mittwoch, 29. Februar 2012**

## **Workshop (Physik)**

- 14:30-17:30 **Forschendes Lernen und Begabungsförderung mit Aufgaben des Physikturniers (IYPT)**  
Mag. Christa DEINLEIN, Ass. Prof. Dr. Heinz KABELKA und Teilnehmer des IYPT,  
Forschungsforum junger Physiker  
**Ort: Schulversuchspraktikum, Fakultät für Physik, 1. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 15

## **Exkursionen**

- 09:30-12:00 **Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik**  
**Ort: Hohe Warte 38, 1190 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 09:30-11:30 **VERA-Beschleuniger (Vienna Environmental Research Accelerator)**  
**Ort: Laboratorium für Isotopenforschung, Währinger Str. 17, 1090 Wien, Hof**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 15
- 09:00-12:00 **Vorführung: Demonstrationsversuche für Genießer**  
(selten Gezeigtes – Historisches – selbst Gefertigtes – Nachmachbares)  
Mag. Leopold STADLER  
**Ort: Physiksaal der HTL Ottakring, Thaliastraße 125, 1160 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 30
- 13:30-16:30 **Genau definieren: Zeit, Masse, Länge, Temperatur, Spannung**  
**Ort: BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Arltg. 35, 1160 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:30-17:00 **Physikalische Institute der TU Wien**  
**Ort: Eingangshalle, Physikgebäude TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8, 1040 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:30-16:30 **Institut für Wasserbau**  
**Ort: Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung, Severingasse 7, 1090 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25
- 14:30-16:30 **Rail TEC – Windkanal**  
**Ort: Rail Tec Arsenal Fahrzeugversuchsanlage GmbH, Paukerwerkstr. 3, 1210 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25

# JUNGLEHRER|INNENTAG

in Kooperation mit dem Begleitstudium zum UP an der PH Wien und dem AECC Physik der Universität Wien

**Mittwoch, 29. Februar 2012**

**Porzellangasse 4/2, 2. Stock, 1090 Wien**

im Rahmen der 66. Fortbildungswoche  
des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts

Die 66. Fortbildungswoche bietet nach dem Erfolg im Vorjahr wieder einen eigenen Schwerpunkt für UnterrichtspraktikantInnen, JunglehrerInnen und SondervertragslehrerInnen an.

Anmeldung erfolgt direkt beim Verein per e-mail an [claudia.haagen@univie.ac.at](mailto:claudia.haagen@univie.ac.at).  
Beschränkte Teilnehmerzahl.

## Programm

- 09:00 Begrüßung
- 09:15 **Aktuelle Forschungsergebnisse der Nanophysik unter Nature of Science Perspektive**  
Dr. Clemens MANGLER, Physics of Nanostructured Materials, Uni Wien,  
Mag. Dominik ERTL, AECC Physik, Universität Wien
- 10:45 Kaffeepause
- 11:00 **NOS Teil 2 (mit Besichtigung der Labors der AG Nanostructured Materials)**
- 12:30 Mittagessen
- 14:00 **Basiskonzepte der geometrischen Optik**  
Dr. Claudia HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER, AECC Physik, Universität Wien
- 15:30 Kaffeepause
- 15:45 **Mechanik unterrichten – Tipps aus der Fachdidaktik**  
Univ.-Prof. Dr. Martin HOPF, AECC Physik, Universität Wien
- 17:00 Ende

## Donnerstag, 1. März 2012

### Vorträge

Ort: Lise Meitner Hörsaal (ehem. Gr. HS für Experimentalphysik), 1. Stock

- 09:00-09:55 **Panta rhei, der veränderbare Fluss genetischer Information**  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Michael F. JANTSCH, Department für Chromosomenbiologie,  
Max F. Perutz Laboratories, Universität Wien
- 10:00-10:55 **Neuronen – faszinierende Biochemie!**  
DI Dr. Veronika EBERT, HTBLA Rosensteingasse, Wien
- 11:00-11:25 Kaffeepause
- 11:30-12:25 **Mit KOPEX & KLEx zur kreativen Problemlösekompetenz**  
Dr. Kurt HAIM, Fachdidaktikzentrum Naturwissenschaften,  
Pädagogische Hochschule Oberösterreich

### Workshops (Chemie)

- 14:00-17:00 **Einfache chemische Experimente für die Schule**  
Ao. Univ. Prof. Dr. Hans FLANDORFER, Mag. Siegfried FÜRSTAUER, Dr. Christoph LUEF,  
Fachdidaktisches Zentrum für Chemie der Universität Wien  
**Ort: Praktikumsaal des Instituts für Anorganische Chemie/Materialchemie,  
Währinger Str. 42, 1090 Wien, Halbstock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25
- 14:00-17:00 **Fächerübergreifender praktischer Unterricht in Chemie und Biologie**  
Mag. Gerhard MILCHRAM, Mag. Martina ALFANZ-NAGL, Priv. Gym. Sachsenbrunn  
**Ort: Laborssaal (Lehramtspraktikum), Inst. für anorganische Chemie,  
Währinger Straße 42, 1090 Wien, 1. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-17:00 **Kompetenzorientiertes Unterrichten durch Schülerexperimente  
mit Kerzen und mehr**  
Dr. Karlheinz KOCKERT  
**Ort: BRG3, Radetzkystraße 2a, 1030 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 14:00-16:00 **Concept Cartoons für den Einsatz im Chemieunterricht**  
Mag. Rosina STEININGER, AECC Chemie, Universität Wien  
**AECC, Seminarraum, Porzellangasse 4/2, 1090 Wien, 2. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20

**Donnerstag, 1. März 2012**

## **Workshops (Chemie / Physik)**

14:00-17:00 **„Von Mäusen, Tüftlern und Patzern“ 2.0 (Experimentalvortrag)**

HOL Gerald GROIS, HOL Christian MAŠIN, HOL Werner RENTZSCH

**Ort: KMS 20, 1200 Wien, Staudingergasse 6, Physik-Chemiesaal, 2. Stock**

Anzahl der Teilnehmer/innen: 40

14:00-17:00 **Physik mit AluFix und HappyDay – Bau von elektrischen Motoren**

HOL Herbert KLINGLMAIR, HS 1, Bad Ischl

**Ort: Schulversuchspraktikum Physik, Zi. 3144, Strudlhofg. 4, 1090 Wien, 1. Stock,**

Anzahl der Teilnehmer/innen: 15

## **Laborführungen**

14:00-14:30

und

15:00-15:30 **Materialchemie (Metalle und Legierungen)**

Univ.-Prof. Dr. Herbert IPSEK, Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans FLANDORFER,

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Klaus RICHTER

**Treffpunkt: Vor dem Sekretariat des Instituts für Anorganische Chemie /  
Materialchemie, Währinger Straße 42, 1090 Wien, 2. Stock, Zimmer 2220**

Anzahl pro Führung: 8 Personen

14:00-15:00

und

15:30-16:30 **Kupferhaltige Metalloproteine**

Univ.-Prof. Dr. Annette ROMPEL, Institut für Biophysikalische Chemie, Universität Wien

**Ort: Althanstraße 14, 1090 Wien, UZA II, Zimmer 2A523.**

**Die Teilnehmer werden dort persönlich abholt! Bitte pünktlich sein!**

Anzahl pro Führung: 5 Personen

**Freitag, 2. März 2012**

## **Workshops**

- 09:00-12:00 **Kompetenzorientiertes Unterrichten durch Schülerexperimente mit Kerzen und mehr**  
Dr. Karlheinz KOCKERT  
**Ort: BRG3, Radetzkystraße 2a, 1030 Wien**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 20
- 09:00-12:00 **„Von Mäusen, Tüftlern und Patzern“ 2.0 (Experimentalvortrag)**  
HOL Gerald GROIS, HOL Christian MAŠIN, HOL Werner RENTZSCH  
**Ort: KMS 20, 1200 Wien, Staudingergasse 6, Physik-Chemiesaal, 2. Stock**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 40
- 10:00-12:30 **Werkstattgespräche zur „hands-on Didaktik“**  
Mag. Eleonore FISCHER, Dr. Josef GREINER  
**Ort: Atelier der EWW/EXPERIMENTIERWERKSTATT WIEN, 1060 Wien, Hofmühlgasse 17, Hinterhaus, EG links**  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 12

## **Exkursion**

- 09:30-11:30 **Neubau ÖBB-Hauptbahnhof Wien (Turm, Ausstellung, Gang über die Baustelle)**  
**Ort: Bahnorama, Favoritenstraße 51, 1100 Wien (U1 Südtiroler Platz)**  
Kosten: Liftkarte EUR 2,50  
Anzahl der Teilnehmer/innen: 25

## **Interdisziplinärer Workshop**

- 14:30-16:30 **Forschendes Lernen und Wissenschaftsverständnis im kompetenzorientierten Naturwissenschaftsunterricht**  
Mag. Manfred BARDY-DURCHHALTER, Mag. Ilse WENZL, Mag. Christine HEIDINGER  
**Ort: AECC, Seminarraum, Porzellangasse 4/2, 1090 Wien, 2. Stock**

Der Workshop bringt angewandte Beispiele zum „Forschenden Lernen“ und „Wissenschaftsverständnis“ im kompetenzorientierten Unterricht. Er wendet sich an Lehrkräfte der Ober- und Unterstufe aller Schulformen. Die Beispiele stammen zu einem großen Teil aus dem Fachbereich der Biologie, Kernthemen lassen sich aber in allen naturwissenschaftlichen Bereichen einbringen.

In einer einführenden Übung werden Arbeitsweisen der Naturwissenschaften thematisiert und theoriegestützt analysiert. Den Abschluss bildet eine Diskussion einer im EU-Projekt PROFILES entwickelten Aufgabe zum forschenden Lernen und über eigene Erfahrungen zum forschenden Lernen im Unterricht.

## Kurzfassungen Vorträge

**APOLIN: Abschätzungen in der Physik – Fermi-Rechnungen.** Fermi-Rechnungen sind größenordnungsmäßige Abschätzungen. Sie werden meist durchgeführt, wenn wegen der Komplexität eines Problems eine genaue Lösung aussichtslos erscheint. Mittels einfacher physikalischer Zusammenhänge, mit einigen sinnvollen Grundannahmen und etwas Hausverstand lassen sich damit viele Probleme sinnvoll im Rahmen des Unterrichts abschätzen.

**BECKER: Chemische Proteinmodifikation – Im Wettbewerb mit der Natur.** Neue Methoden zur kontrollierten Veränderung der Primärstruktur von Proteinen und damit auch ihrer Eigenschaften werden diskutiert. Die Bedeutung dieser Methoden in der modernen biologischen Forschung sowie für biotechnologische und medizinische Anwendungen wird anhand von Beispielen beleuchtet.

**DVORÁK: Experimentalvortrag: Hands-on minds-on physics** (in Englisch mit zahlreichen Experimenten). The talk will present some activities of both formal and informal education for physics teachers and future physics teachers. Often we will speak about activities of physics teachers. Real simple experiments will be included to illustrate the activities and perhaps to provide some inspiration for participants' own teaching at schools.

**EBERT: Neuronen – faszinierende Biochemie!** Wie kommunizieren Neuronen miteinander? Wie werden chemische Signale in ein elektrisches Potential umgewandelt? Wie interagieren Signalmoleküle mit Rezeptorproteinen? Wie gelangen die richtigen Proteine an die richtige Stelle in einem Neuron? Wann tritt der Hirntod ein? Wie wirken psychoaktive Drogen? Fragen, die mit Hilfe der Biochemie beantwortet werden können. Der Vortrag beabsichtigt, interessante Aspekte der Biochemie von Neuronen exemplarisch zu beleuchten, und liefert Ideen, welche biochemischen Prinzipien an Hand dieses Themas im Unterricht bearbeitet werden können.

**HAIM: Mit KOPEX & KLEx zur kreativen Problemlösekompetenz.** Mit KOPEX & KLEx werden zwei neue Methoden beschrieben, wie durch Experimente kreative Problemlösekompetenz vermittelt werden kann.

**HERAN-DÖRR: Physikalische Inhalte im Anfangsunterricht – Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten (er)kennen und berücksichtigen.** Beim Lernen neuer Inhalte greifen Schüler/innen auf bereits vorhandene Wissens- und Denkstrukturen, so genannte „Schülervorstellungen“ zurück. Die Kenntnis entsprechender inhaltsbezogener Vorstellungen ist damit von hoher Bedeutung für die Unterrichtsplanung und Unterrichtsgestaltung, ergeben sich doch aus ihnen wichtige Anregungen und Hinweise für eine gleichermaßen fachgemäße wie an Schülern orientierte, kognitiv aktivierende Unterrichtsgestaltung. Im Vortrag werden einige Beispiele für Schülervorstellungen und damit verbundene Lernschwierigkeiten im Bereich des Lernens physikalischer Inhalte im Anfangsunterricht vorgestellt sowie Möglichkeiten für eine verstehensorientierte Gestaltung des Lehr-Lernprozesses skizziert.

**HINTERSTOISSER: Was hat Holz mit Chemie zu tun?** Antworten auf die Fragen: Was ist Holz eigentlich? Welche makroskopischen Eigenschaften ergeben sich aus der Struktur und dem Aufbau von Holz? Kann man die Eigenschaften künstlich verändern?

**HOPF: Neue Matura in Physik.** Die neue Matura bewegt Lehrkräfte in ganz Österreich. Im Vortrag wird der aktuelle Stand aus Sicht der Physik vorgestellt und das Kompetenzmodell für AHS-Oberstufe präsentiert. Es wird darauf eingegangen, weshalb sich für die mündliche Matura ein Themenpool mit übergreifenden Aspekten besonders anbietet.

**JANTSCH: Panta rhei, der veränderbare Fluss genetischer Information.** Einem Dogma der Molekularbiologie zufolge wird im Genom gespeicherte Information unverändert durch Transkription und Translation in Proteine übersetzt. Tatsächlich unterliegt transkribierte RNA jedoch verschiedensten Reifungsprozessen, welche zu einer adaptiven, vorübergehenden Veränderung der genetischen Information führen können. Einer der beteiligten Prozesse, das RNA-editing, führt in tierischen Organismen zur chemischen Modifikation von RNA-Basen und so zur Synthese von Proteinen, welche nicht im Genom kodiert sind. Der Prozess des RNA-editing ist besonders im Nervensystem stark ausgeprägt, wo er zu Rezeptorvariabilität führt. Die Verwendung transgener Mäuse erlaubt Einblicke in die Konsequenzen des RNA-editing und dessen Beteiligung bei der Entstehung von Krankheiten.

**KUTSCHERA: Boten aus dem Weltall:** Zum 100-jährigen Jubiläum der Entdeckung der kosmischen Strahlung durch

Victor Franz Hess. Im Jahre 1912 entdeckte der österreichische Physiker Victor Franz Hess durch gewagte Ballonflüge eine „von oben“ kommende durchdringende Strahlung, die zunächst von der Fachwelt kritisch aufgenommen wurde, aber schließlich bestätigt wurde. Für seine epochale Entdeckung wurde Victor Franz Hess zusammen mit dem jungen Amerikaner Carl David Anderson, der 1932 in der kosmischen Strahlung das erste Antiteilchen (Positron) entdeckt hatte, 1936 der Nobelpreis für Physik verliehen. Im Vortrag soll ein Bogen über 100 Jahre Forschung mit der kosmischen Strahlung, die uns bis heute in ihren Bann schlägt, gespannt werden.

**NAGEL: Experimentieren in der Oberstufe – Anregungen aus dem Praktikum.** Experimentelles Arbeiten spielt sowohl in der Oberstufe wie im Studium eine wichtige Rolle. An der Universität findet das in der Regel im Rahmen des Anfängerpraktikums statt, das nicht nur Studierende der Physik, sondern auch die der Meteorologie und der Ernährungswissenschaften absolvieren müssen. Entsprechend unterschiedlich sind die Bedürfnisse der verschiedenen Gruppen. Das Team des Anfängerpraktikums arbeitet daher seit einigen Jahren an der Entwicklung adressatenspezifischer Praktika. Diese Entwicklungsarbeiten – besonders die aus den Praktika für Meteorologen und Ernährungswissenschaftler – eignen sich dabei auch zur Verwendung im Oberstufenunterricht. Im Einzelnen wurden entwickelt: eLearning-Materialien, Online-Praktika, in denen Studierende vom PC aus Experimente durchführen können, sowie Experimente im Kontext von Meteorologie und Ernährungswissenschaften. Im Vortrag werden diese Materialien vorgestellt und wie sie im Unterricht genutzt werden können. Darüber hinaus werden Evaluationsergebnisse vorgestellt.

**PRECHTL: Geschlechtersensibler Unterricht in den Naturwissenschaften.** Das Spektrum der Sichtweisen zur Situation von Mädchen und Jungen in der naturwissenschaftlichen Ausbildung ist recht groß. Der Vortrag bietet eine Übersicht anhand von sechs Themenfeldern: Geschlechtsunterschiede in spezifischen kognitiven Funktionen – Schwerpunkt: Das räumliche Vorstellungsvermögen / Wie erklären Mädchen und Jungen ihre Erfolge bzw. Misserfolge? –Schwerpunkte: Attributionsmuster, Erwartungseffekte / Interaktionen im Unterricht beobachten und gendersensibel begleiten – Schwerpunkte: ethnographische Studien, Doing Gender, Unterrichtsmethoden / Bilder von Frauen und Männern im Bereich Naturwissenschaften – Schwerpunkte: Images, Stereotypen, Analogien / Mädchen und Jungen individuell fördern! ... aber wie? – Schwerpunkte: Vorbilder, Mentoring-Projekte, Girls' Day, Risiko- und Gesundheitsverhalten. Es ist mir ein Anliegen, eine enge Anknüpfung an die Schulpraxis herzustellen.

**URBAN-WOLDRON: Lernwirksamer Computereinsatz im Physikunterricht.** Im Physikunterricht werden Computer und Internet oft nur in geringem Maße genutzt. Der erfolgreiche Einsatz des Computers hängt von vielen Faktoren ab und führt nicht automatisch zur Verbesserung des Unterrichts. Besonders bedeutsam für die Lernwirksamkeit im computerunterstützten Physikunterricht erscheint die fachdidaktische Einbettung der digitalen Lernobjekte in die Unterrichtsplanung und die darauf aufbauende Konzipierung von Lernaufgaben. Im Vortrag werden ausgehend von allgemeineren Fragestellungen zum Lehren und Lernen mit dem Computer die Potenziale neuer Medien vor allem in Hinblick auf ihren fachdidaktischen Mehrwert und ihre Lernwirksamkeit analysiert. Es werden in der Unterrichts-praxis erprobte Konzepte zu ausgewählten Themen der Elektrizitätslehre und der Mechanik vorgestellt. Dabei liegt der Hauptfokus auf der kognitiven Aktivierung der Lernenden und dem Aufbau von Verständnis im Physikunterricht. Es werden digitale Medien ausgewählt, die einen hohen Grad an Interaktivität ermöglichen. Die vorgestellten Aufgaben regen Lernprozesse an und unterstützen Lernende, das jeweilige Medium als kognitives Werkzeug zu nutzen und eigenen Fragen nachzugehen.

**ZIEGLER: Galaxien in den Tiefen des Weltalls.** Wie entstehen und entwickeln sich Galaxien? Beobachtungen an den größten bodengebundenen Teleskopen und mit Satellitenobservatorien liefern neue Erkenntnisse und Antworten. Wir können inzwischen Galaxien detektieren, die schon 1 Mrd Jahre nach dem Urknall ausgebildet sind. Messungen mit verschiedenen Techniken und über den gesamten elektromagnetischen Wellenlängenbereich hinweg, geben Auskunft über den Massenzuwachs, die Sternbildungsrate und die chemische Entwicklung der Galaxien. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Umgebung der Objekte, ob es Nachbargalaxien gibt oder ob ein Sternsystem Teil eines großen reichen Galaxienhaufens ist. Die Beobachtungen werden mit Computersimulationen verglichen, um die zugrundeliegenden physikalischen Prozesse besser verstehen zu können. Zusammen verfeinern sie unsere Theorien der Galaxienentstehung und -entwicklung eingebettet im kosmologischen Kontext.

## Beschreibungen von Workshops und Laborführungen

ALFANZ-NAGL, MILCHRAM: **Fächerübergreifender praktischer Unterricht in Chemie und Biologie.** Fächerübergreifende, praktische und kompetenzorientierte Unterrichtsbeispiele zu den Themenfeldern Enzymkinetik und Ernährung. Die Versuche sind auch mit geringem Materialaufwand an der Schule durchführbar. Fachdidaktische Reflexion und Austausch über Erfahrungen. Wir wollen auch zeigen, wie diese Themenbereiche im Zuge der „Matura Neu“ eingesetzt werden könnten.

AMON: **Wir installieren ein Kartonhaus (Imst-Award 2009).** 1. Stromkreise (Parallel- und Serienschaltung auf Kartonplatte). 2. Wie sind die Leitungen im Haushalt installiert? 3. Eine Schuhschachtel mit Stromkreisen versehen (Lämpchen, Summer, Schalter, Drähte, Batterie,...). 4. Möglichkeiten für Stromversorgung durch Photovoltaikzellen Mitzubringen sind: Arbeitsmantel, Schuhschachtel, kleiner Schraubenzieher (Schlitz); LötKolben, Stanley-Messer, Heißklebepistole (falls vorhanden). Kosten: Je nach Materialaufwand EUR 10,- bis 15,-.

APOLIN: **Quantitative Physik am Beispiel von Fermi-Rechnungen.** Bei Fermi-Rechnungen handelt es sich um größenordnungsmäßige Abschätzungen. Sie werden oft dann durchgeführt, wenn auf Grund der Komplexität eines Problems eine genaue Lösung aussichtslos erscheint. Mit Hilfe einfacher physikalischer Zusammenhänge, einigen sinnvollen Grundannahmen und etwas Hausverstand lassen sich damit aber viele Probleme sinnvoll im Rahmen des Unterrichts abschätzen. Zunächst wird kurz darauf eingegangen, was man bei solchen Abschätzungen beachten sollte. Dann werden die TeilnehmerInnen selbst Fermi-Rechnung durchführen, die nicht Inhalt des Vortrags waren. Zum Schluss sollen sie eigene Fermi-Rechnungen entwickeln. Es sollten Taschenrechner und Formelsammlungen/Schulbücher mitgebracht werden. Behandelt werden Inhalte der Unterstufe.

ARION, ROLLER: **Anwendung von Röntgenbeugungsmethoden für die Strukturaufklärung von Metallkomplexen.** Es wird kurz in die Entwicklung metallbasierter Zytostatika eingeführt. Weiters wird auf die Bedeutung von Röntgenbeugungsmethoden in der Festkörperstrukturbestimmung von im Labor hergestellten potentiellen Chemotherapeutika eingegangen. Das Lösen und Verfeinern einer Kristallstruktur wird an einem Beispiel exemplarisch durchgeführt und das Ergebnis graphisch dargestellt.

DEINLEIN, KABELKA: **Forschendes Lernen und Begabungsförderung mit Aufgaben des Physikturniers (IYPT)** Es werden Aufgaben aus früheren Turnieren, sowie dazugehörige Versuche, vorgestellt und selbst bearbeitet. Wie kann man sie im Unterricht verwenden? Wie sind Schüler auf ihre Ergebnisse gekommen? Wie kann man diese Beispiele nutzen, um begabte Schüler/innen in der Oberstufe herauszufordern und zu fördern.

DICKHÄUSER, NEUMANN: **Lehr-Lern-Materialien mit Chemiespezifischem Humor.** Befragt man Lehrkräfte und Schüler zum Thema Humor im Chemieunterricht, so kommen beide Gruppen überwiegend zu einer positiven Einschätzung. So äußern LehrerInnen, dass sich Humor positiv auf die Motivation und das chemiebezogene Lernen auswirke. Keine Lehrkraft befürchtet negative Auswirkungen auf die Motivation oder die Lernleistung. Gleichzeitig geben allerdings fast alle Befragten an, Humor bei ihrer Unterrichtsplanung nur manchmal bis nie zu berücksichtigen. Als Grund wird der Mangel an geeigneten Lehr-Lern-Materialien genannt. Der einführende Impulsvortrag thematisiert zunächst das Konzept des Chemiespezifischen Humors (ChH) als Merkmal von Materialien und veranschaulicht dieses an zahlreichen Beispielen. Für die folgende Kleingruppenphase können die Teilnehmer zwischen den Workshop-Angeboten A und B wählen. Im Angebot A sollen ausgewählte Materialien mit dem Merkmal ChH in Hinsicht auf Praxistauglichkeit untersucht werden. Im Angebot B durchlaufen die Teilnehmer einen kreativen Prozess, in dessen Verlauf Ideen für ChH-Materialien generiert werden sollen.

DVORÁKOVA, DVORÁK: **From Electrostatics to Electric Circuits.** The workshop will present the teaching-learning sequence starting from simple electrostatic experiments by which students can construct basic concepts necessary for understanding of behaviour of electric circuits and explicitly "fight" some common misconceptions (e.g. current "used up" by a light bulb etc.) Though the water model, which is an important ingredient of this approach, can be regarded as a "long-known classics" we offer a consistent sequence combining students' own thinking and discussions with experiments pointing out various aspects and limitations of this analogy. This approach proved to be useful for students at age 12-15 and in pre-service and in-service teacher training.

EBERT: **Molekularbiologisches Labor.** Ein paar Mikroliter in ein Röhrchen pipettieren, dazu einen weiteren Mikroliter Enzym. Inkubieren. Analysieren. Molekularbiologische Arbeiten finden meist in einem winzig kleinen Reaktions-

volumen statt, sehen kaum spektakulär aus. Kein Krachen, und Knallen, wie es das Klischee der Chemie verlangt. In dieser Einheit geben MolekularbiologInnen der „Rosensteingasse“ Einblicke in gentechnische Arbeitsweisen.

FISCHER, GREINER: **Workstattgespräche zur „hands-on Didaktik“**. Kleine, offene Aufbauten zu verschiedenen Themenbereichen, mit denen auch experimentiert werden kann, geben Einblick in die hands-on Entwicklungsarbeit: spielerisches, ästhetisches und intuitives Nachzeichnen von Modellen, Vorgängen und Zusammenhängen rund um die Physik. Lassen sich solche Elemente in den Unterricht einbauen?

FLANDORFER, FÜRTAUER, LUEF: **Einfache chemische Experimente für die Schule**. Einfache aber didaktisch wirksame Experimente, die auch von SchülerInnen ausgeführt werden können. Workshop mit Versuchsstationen und intensive Betreuung der TeilnehmerInnen.

GROIS, MAŠIN, RENTZSCH: **„Von Mäusen, Tüftlern und Patzern“ 2.0 (Experimentalvortrag)**. Von Mäusen: Ja, auch Mäuse experimentieren – allerdings nur in der „Micky Maus“. Regelmäßige Leser dieser Publikation werden bemerkt haben, dass dort jede Woche vergnügliche Versuche mit Micky, Düsentrieb und Co. abgedruckt und gezeichnet zu finden sind. Einige Kostproben davon zur heurigen Fortbildungswoche. Von Tüftlern: Im Rahmen der Science Days in Rust (D) wurden einige Versuchsstationen zu unterschiedlichen Themen entwickelt, die sich sehr gut für Schulfeste, Tage der offenen Tür und ähnliche Schulveranstaltungen eignen könnten. Von Patzern: Etwas mehr oder schon wieder zu wenig? Short Steps or Extended Versions! Versuche, die in der Durchführung kleine Fehler mühelos verzeihen. Vom Angreifen und Hineingreifen sowie Reaktionsprodukte zum Mitnehmen für die ganze Klasse.

HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER: **Unterrichtswerkstatt Optik**. Eine Reihe von Basiskonzepten der geometrischen Optik stellen für Schüler/innen üblicherweise Lernhindernisse dar. Aus empirischen Untersuchungen folgt, dass selbst nach dem Optikunterricht grundlegende Konzepte der geometrischen Optik von Schüler/innen nicht verstanden werden. Als Hauptgrund hierfür gilt, dass Schülervorstellungen zu selten Ausgangspunkt für Unterricht sind. In diesem Workshop werden Alltagsvorstellungen von Schüler/innen zu einfachen optischen Phänomenen, die massive Lernhindernisse darstellen, diskutiert. Darauf aufbauend werden Unterrichtsbausteine vorgestellt, die sich empirisch günstig für das Lernen von Optik herausgestellt haben. Eine Reihe von einfachen Experimenten und Applets, die sich direkt für den Unterrichtseinsatz eignen, werden vorgestellt.

HERAN-DÖRR: **Magnetismus im Sachunterricht und Anfangsunterricht** – Einführung einer Modellvorstellung. Im Workshop erhalten die Teilnehmer/innen und Teilnehmer im Anschluss an einen Kurzvortrag die Möglichkeit, an verschiedenen Lernstationen Schwerpunkte und Fragestellungen zum Unterrichtsinhalt Magnetismus und der Einführung einer Modellvorstellung selbständig zu bearbeiten. Dabei können mögliche Angebote für den Unterricht unmittelbar erfahren und kritisch reflektiert werden.

IMBA – INSTITUT FÜR MOLEKULARE BIOTECHNOLOGIE GMBH: **Vienna Open Lab**. Vorstellung des Vienna Open Lab und der Laborumgebung, Vorstellung des Schulkoffers bzw. des Schulkofferprojekts sowie der einzelnen Module, Durchführung folgender Experimente (Modul 1 bis 4 aus dem Schulkoffer). 1) Theorieteil: Zellen, DNA, Genetik. 2) Prakt. Teil: DNA Extraktion, Restriktionsverdau (Plasmid Puzzle), Gelelektrophorese.

IPSER, FLANDORFER, RICHTER: **Materialchemie (Metalle und Legierungen)**. Bleifrei Lötmaterialien und Verbindungstechnik / Aluminium- und Silizium-Legierungen für hohe Temperaturen / Metallische Elektrodenmaterialien für Lithium-Ionen-Akkus.

KISS: **Spiele(n) im naturwissenschaftlichen Unterricht**. Spiele können sowohl als Handlungselemente im Frontalunterricht eingesetzt werden, sie können jedoch auch selbst eine handlungsorientierte Unterrichtsform darstellen. Spiele können neben Freiarbeit, Projekt, Kurssystem,... als methodische Großform im Unterricht eingesetzt werden. Sie nehmen im Unterricht zumeist noch wenig Platz ein. Es wird versucht, die „knappe Zeit“ zur Vermittlung möglichst großer Stoffmengen ökonomisch zu nutzen (da ist kein Platz fürs „Spielen“). Das Lernziel „Freude an der Naturwissenschaft“ sollte in der Schulwirklichkeit gleichberechtigt neben vielen anderen fachlichen Lernzielen stehen. Warum sollten nicht zwei Paradigmen „Arbeit“ & „Spiel“ – wie in der Physik „Teilchen“ und „Welle“ – neben einander da sein? Sie können sich gegenseitig ergänzen und dabei eigenständige Ziele und Inhalte in verschiedenen Kontexten involvieren. Neben der Bearbeitung von Fragen „Was fördern Spiele im Unterricht?“ und „Welche Funktionen und Ziele können Spielphasen haben?“ sollen die Teilnehmer/innen Beispiele für verschiedenste Spiele und ihren Einsatz im Unterricht kennenlernen.

**KLAUSER: Astronomie – von der Sternkarte bis zum Planetarium.** Orientierung am Himmel mittels drehbarer Sternkarte, Sternatlanten und Astronomie-Software. Vorstellung von Eigenbaumodellen zum Planetensystem mit Bauanleitung, Prinzip von Sonnenuhren und Bau einfacher Sonnenuhren. Methoden zur Sonnenbeobachtung mit Praxis (bei günstiger Witterung). Der Himmel im Schulplanetarium. Einsatz von WEB-Cams in der Astrofotografie.

**KLINGLMAIR: Physik mit AluFix und HappyDay – Bau von elektrischen Motoren.** Wir basteln aus dafür ursprünglich nicht vorgesehenem Material, welches zum Teil vor dem Mülleimer gerettet wurde, einen Elektromotor. Näheres (Werkzeug- und Materialliste, Beschreibungen) unter <http://hs1-badischl.eduhi.at/hs1/index.html> („Download“ bzw. „Projekte & Fotos, SJ 2008/09“). Eventuell wird zusätzlich der eine oder andere primitive Experimentierhandgriff vorgeführt und ausprobiert. Materialkosten: ca. EUR 13,- (Bestätigung wird ausgegeben.) Bitte beachten Sie die Materialliste unter [http://pluslucis.univie.ac.at/FBWO/FBW2011/Klinglmair\\_Material.pdf](http://pluslucis.univie.ac.at/FBWO/FBW2011/Klinglmair_Material.pdf).

**KOCKERT: Kompetenzorientiertes Unterrichten durch Schülerexperimente mit Kerzen und mehr.** Wir werden anhand kleiner Experimente mit einfachen Mitteln (Kerzen, Diesel, Flüssiggas, Benzin, Zucker und Asche ...) die schon mehrfach mit SchülerInnen durchgeführt wurden, chemische Grundbegriffe, naturwissenschaftliche Denkweise, Aufbau der Materie, chemische Reaktionsgleichungen, Katalysator, chem. Gleichgewicht ... und viele andere Dinge mehr erarbeiten. Diese Experimente eignen sich für den Unterrichtseinstieg in den Chemieunterricht und decken große Teile des Lehrplans der 8. Schulstufe in Chemie ab. Bitte Labormäntel mitnehmen!

**MAYER: Physiklernen mit Internet in der Unterstufe.** Der Workshop beschäftigt sich mit Unterrichtsplanung, -methoden und -organisation in computergestützten Lernsituationen in der Unterstufe. Wie können Computer und Internet effizient und sinnvoll im Physikunterricht eingesetzt werden? Folgende Themenkreise werden vorgestellt und je nach Nachfrage vertieft: Rahmenbedingungen für computergestützte selbstgesteuerte Lernumgebungen / Auswahl und Bewertung bereits bestehender elektronischer Lernmaterialien hinsichtlich ihrer Eignung für den Unterricht an Beispielen (nützliche Webadressen und Materialien) / Hands-on-Experimente und Simulationen im Vergleich – Wann ist der Einsatz des Computers sinnvoll? / Skills und Kompetenzen (Einfluss von eLearning auf Fachkompetenz, Sozialkompetenz, Selbstkompetenz und Methodenkompetenz) / Leistungsbeurteilung in computer-gestützten und selbstgesteuerten Lernumgebungen / geeignete Tools (Tipps und Tricks) bei der Erstellung von elektronisch gestützten Unterrichtssequenzen (u. a. Word, PowerPoint, Excel, JClick, Webquests, WEB 2.0).

**NAGEL: Praktikum: Interdisziplinäre Experimente.** Im physikalischen Anfängerpraktikum der Universität Wien kommen zahlreiche adressatenspezifische Experimente zum Einsatz, die den interdisziplinären Anforderungen der Studierenden (z.B. Ernährungswissenschaften oder Meteorologie) entsprechen sollen. Diese Experimente können als Anregungen für den Schulunterricht dienen. Im Workshop können Sie an den Experimenten „autarke Energieversorgung – Solarzelle & Akku“, „spektrometrische Bestimmung unbekannter Substanzen und spektrometrische Konzentrationsbestimmung von Lebensmittelfarbstoffen“ sowie „Leitfähigkeit von Elektrolyten als Teil der Trinkwasseranalyse“ arbeiten. Weiters lernen Sie unsere Online-Übungseinheiten mit interaktiven Bildschirmexperimenten und Lernvideos kennen: Geometrische Optik-Mikroskop, Wechselstrom und Bioimpedanzanalyse, Nährwertbestimmung mit dem Verbrennungskalorimeter und Grundumsatz eines Lebewesens.

**PALKA, TUSEK: Forensische Chemie und Molekulargenetik.** Im ersten Teil des Workshops geht es um die Teilgebiete der Forensischen Chemie. Besonderes Augenmerk wird auf unser Blut gelegt. Wir bestimmen Blutgruppen und Rhesusfaktoren von tatverdächtigen Personen und weisen Blutspuren auf Kleidungsstücken nach. Auch Fingerabdrücke können mit verschiedenen Methoden sichtbar gemacht werden. Der zweite Teil des Workshops beschäftigt sich mit der DNA. Wir isolieren diese aus Obst und Gemüse und thematisieren die Methode des DNA-Fingerprintings.

**PRECHTL: Methodenwerkzeuge für einen geschlechtersensiblen Unterricht.** In diesem Workshop werden Methodenwerkzeuge zur Verfügung gestellt, mit denen Prozesse des naturwissenschaftlichen Unterrichts unter dem Gesichtspunkt „Gender Mainstreaming“ reorganisiert, verbessert, entwickelt und bewertet werden, damit die folgenden Ziele in der Unterrichtspraxis umgesetzt werden können: Auflösung geschlechtsstereotyper Zuweisungen, Förderung der Fähigkeiten beider Geschlechter und Verbesserung der Unterrichtsqualität durch individuelle Förderung. Die Interventionsmaßnahmen beziehen sich auf die Konzepte, die im Rahmen des Vortrags „Geschlechtersensibler Unterricht in den Naturwissenschaften“ vorgestellt werden. Ein Exkurs zeigt, wie Lernprozesse von Mädchen und Jungen mit grafischen Gestaltungsmöglichkeiten im naturwissenschaftlichen Unterricht diagnostiziert und gefördert werden können.

**RIGGER: Eigenverantwortliches Lernen im Physikunterricht (Oberstufe).** Wie müssen Arbeitsaufträge gestaltet werden, damit SchülerInnen in der Physikstunde selbständig und nachhaltig lernen können? Einfach umsetzbare und seit 20 Jahren bewährte Einsatzmöglichkeiten offener Unterrichtsformen werden dafür vorgestellt.

**ROMPEL: Kupferhaltige Metalloproteine in der Natur.** Metalle spielen in Lebensprozessen eine entscheidende Rolle. Die Bedeutung von kupferhaltigen Metalloproteinen für das tägliche Leben wird hier beleuchtet werden.

**SCHMETTERER: Bioenergetik der Cyanobakterien.** Cyanobakterien erzeugen einen großen Teil des  $O_2$  der Luft, ihre Bioenergetik ist die komplizierte aller Lebewesen. Biochemische, molekularbiologische, physikalische Methoden.

**STEININGER: Concept Cartoons für den Einsatz im Chemieunterricht.** Nach einer allgemeinen Erklärung des Begriffs Concept Cartoons soll für die TeilnehmerInnen des Workshops erlebbar gemacht werden, wie diese auf Lernende wirken. Ziel ist es, auf Grundlage dieser Erfahrung gemeinsam zu erarbeiten, wofür Concept Cartoons im (Chemie)-Unterricht einsetzen werden können. Darüber hinaus sollen Einblicke in die Erkenntnisse fachdidaktische Forschung zu diesem Thema gegeben werden.

**STÜTZ: Hören mit Magnetfeldern.** Induktionsanlagen bieten einen neuen Zugang zu den Themen Strom und Magnetismus. Es wird mit einfachen Experimenten gezeigt, wie man mit Magnetfeldern hören kann und wie man diese Experimente im Unterricht einsetzen kann. Der Experimentierworkshop schafft die Grundlagen für einen erfolgreichen Unterrichtseinsatz und das Hintergrundwissen über Schwerhörigkeit und das Hören mit Magnetfeldern. (Informationen über die praktische Bedeutung von Induktionsanlagen für Schwerhörige zeigt ein Youtube-Video: [www.youtube.com/user/ifpMuenchen#p/u/5ePtD00j5jU](http://www.youtube.com/user/ifpMuenchen#p/u/5ePtD00j5jU)).

**URBAN-WOLDRON: Verständnis in der Elektrizitätslehre aufbauen.** Untersuchungen zu Schülervorstellungen in der Elektrizitätslehre zeigen, dass auch nach dem Unterricht auf verschiedenen Schulstufen Basiskonzepte zum elektrischen Strom nicht vorhanden sind. Grundlegende Begriffe der Elektrizitätslehre, wie Strom oder Spannung, sind offensichtlich für SchülerInnen schwer zu verstehen, zumal Lernende stabile Vorstellungen haben, die das Physiklernen behindern. Daher ist die Kenntnis der Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten eine wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Physikunterricht: Schülervorstellungen müssen erkannt und bei der Unterrichtsplanung gezielt berücksichtigt werden. Im Workshop lernen Sie ein Testinstrument zur Erfassung der Vorstellungen von SchülernInnen in der Elektrizitätslehre kennen. Basierend auf empirischen Ergebnissen fachdidaktischer Forschung und bereits verfügbaren Unterrichtskonzepten werden Unterrichtsvorschläge zum Abbau von Schülervorstellungen und zum Aufbau des Verständnisses in der Elektrizitätslehre angeboten und zur Diskussion gestellt. Es wird gezeigt, wie mit einfachen und billigen Experimentiermaterialien fachdidaktisch fundierte und bereits mehrfach erprobte Unterrichtseinheiten geplant und umgesetzt werden können. Zusätzlich kommen auch digitale Medien zum Einsatz, deren didaktisches Potenzial ebenfalls in Bezug auf den Aufbau von Verständnis in der Elektrizitätslehre analysiert wird.

**URBAN-WOLDRON: Modellbildungssysteme im Physikunterricht.** Die Modellbildung entspricht nicht nur der Denk- und Arbeitsweise der Physik, sondern fördert auch die Hypothesenbildung und das Denken in Zusammenhängen im Physikunterricht. Der Einsatz von Modellbildungssystemen im Physikunterricht kann folgende Effekte positiv begünstigen: Die Entwicklung eines qualitativen Verständnisses durch Betonung und Visualisierung der begrifflichen Grundstrukturen physikalischer Theorien, die Rücknahme des Mathematisierungsgrades zugunsten qualitativer Anteile, die Herstellung von mehr Lebensweltbezug durch Einbeziehung komplexer Phänomene aus Natur und Technik und die Verstärkung der Schülerorientierung durch Schaffung von Möglichkeiten für die SchülerInnen zum Experimentieren mit eigenen Ideen. Im Workshop werden unterrichtserprobte Beispiele für einen schülergerechten Zugang zur Systemdynamik durch anschauliche Modellierungen mit frei verfügbarer Software vorgestellt. Neben vielfältigen Anregungen, Vorschlägen und sofort einsetzbaren Unterrichtsmaterialien, die auf ausgewählte Lerneinheiten der Sekundarstufe 2 zugeschnitten sind, zielt der Workshop auf die Entwicklung von methodisch-didaktischen Kompetenzen der TeilnehmerInnen zum Einsatz von Modellbildung im Physikunterricht.

**ZEILER: Umweltphysik als Erlebnis.** Einführung: Energiebedarf des Menschen, Energiepotential der erneuerbaren Energien, Erderwärmung und fossile Energien / Themenzentrierter Unterricht: Integration umweltrelevanter Themen in klassische Kapitel der Physik (Mechanik, Wärmelehre, Optik, Elektrizitätslehre, Elektromagnetismus) / Praxis: Berichte von zahlreichen Experimenten (Sonnenkollektoren, Fotovoltaikanlagen, Stirlingmotor, Wasserstofftechnik, Peltonrad, Windenergie, ...); Demonstration von Eigenbau-Experimenten / Abschluss: Überblick über theoretische Grundlagen.

# Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts

## EINLADUNG ZUM BEITRITT

Der Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts lädt alle Fachkolleginnen und Fachkollegen, die noch nicht dem Verein angehören, zum Beitritt ein. Der Mitgliedsbeitrag beträgt derzeit EUR 20,-, für Pensionisten EUR 15,-, für Studenten ohne eigenes Einkommen EUR 5,-. Anmeldungen können jederzeit erfolgen.

Sie sichern sich dadurch eine frühzeitige Verständigung über die Fortbildungswoche mit ihrem vielfältigen Angebot. Gerade die Praktika sind meist sehr schnell ausgebucht. Der Termin wird den Mitgliedern bereits im Herbst mitgeteilt. Das Mitteilungsblatt PLUS LUCIS kann aus Kostengründen regelmäßig natürlich nur an Mitglieder versandt werden. Der Verein umfasst gegenwärtig als Mitglieder rund 1250 Chemie- und Physiklehrerinnen und -lehrer an Hauptschulen, AHS und BHMS aus ganz Österreich.

Der Verein wurde 1895 gegründet. Er verfolgt laut Satzung den Zweck, "den physikalischen und chemischen Unterricht aller Schulgattungen in wissenschaftlicher und didaktischer Hinsicht zu vervollkommen." Dies soll erreicht werden u.a. durch "Vorträge, Vorführung und Besprechung von Apparaten und Versuchen, Studiengänge, Herausgabe einer Vereinszeitschrift, Lehrgänge für die Weiterbildung,...". Pflicht der Mitglieder ist die "tätige Anteilnahme an den Arbeiten des Vereins und die Leistung des Jahresbeitrages mit Beginn des Vereinsjahres."

### Beitrittserklärung

Ich erkläre meinen Beitritt zum Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts, werde die Vereinsziele unterstützen und werde den Mitgliedsbeitrag regelmäßig entrichten.

Name .....

Titel .....

Schuladresse .....

### Wohnanschrift:

Straße .....

PLZ und Ort .....

e-mail .....

Datum .....

Unterschrift .....

Bitte senden an:

Verein zur Förderung des phys. u. chem. Unterrichts

Fakultät für Physik

Strudlhofgasse 4

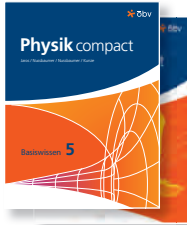
1090 Wien

FAX. (01) 4277 9711

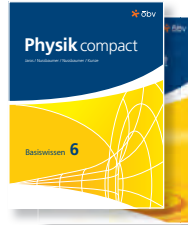
Raum für Notizen

# Physik compact

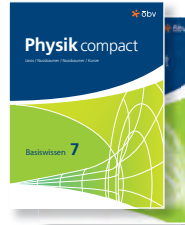
und **übersichtlich**



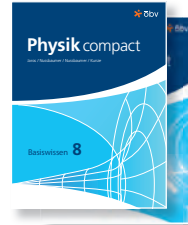
**Basiswissen 5 RG**  
SBNR 155284  
ISBN 978-3-209-07210-8  
**Basiswissen 5 RG und Themenheft 5**  
SBNR 155280  
ISBN 978-3-209-07205-4  
**Themenheft 5**  
SBNR 155289[A]  
ISBN 978-3-209-07215-3



**Basiswissen 6 RG**  
SBNR 155288  
ISBN 978-3-209-07212-2  
**Basiswissen 6 RG und Themenheft 6**  
SBNR 155283  
ISBN 978-3-209-07207-8  
**Themenheft 6**  
SBNR 155291[A]  
ISBN 978-3-209-07216-0

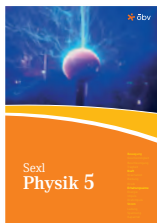


**Basiswissen 7**  
erscheint Oktober 2012  
**Basiswissen 6 G**  
SBNR 155286  
ISBN 978-3-209-07211-5  
**Basiswissen 6 G und Themenheft 6**  
SBNR 155282  
ISBN 978-3-209-06699-2

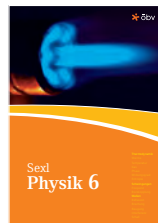


**Basiswissen 8**  
erscheint Oktober 2012

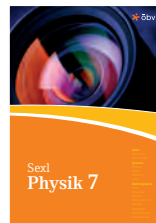
## Sexl Physik Physik im größeren Zusammenhang



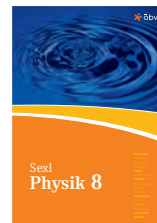
**Sexl Physik 5 RG**  
SBNR 155149  
ISBN 978-3-209-07200-9



**Sexl Physik 6 RG**  
SBNR 155151  
ISBN 978-3-209-07202-3  
**Sexl Physik 6 G**  
SBNR 155150  
ISBN 978-3-209-07201-6



**Sexl Physik 7**  
erscheint Oktober 2012

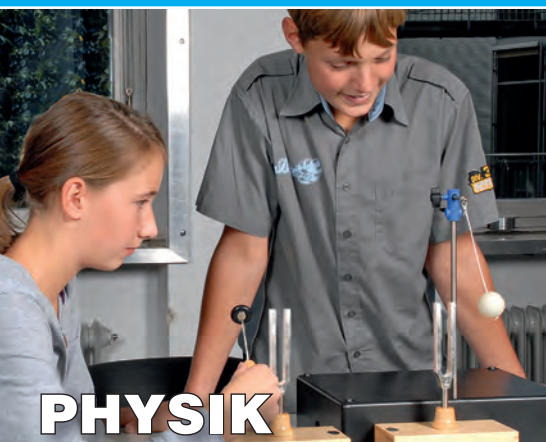


**Sexl Physik 8**  
erscheint Oktober 2012

### Bestellung und Beratung

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG  
Frankgasse 4 | 1090 Wien  
Tel. (01) 401 36-36 | Fax (01) 401 36-60  
service@oebv.at | www.oebv.at

Naturwissenschaften hautnah erleben



mit Schülerexperimentiergeräten von

**MEKRUPHY** GMBH

*Die neue Dimension des naturwissenschaftlichen Unterrichts*

**Naturwissenschaftliche Experimentiergeräte**

Schäfflerstraße 9, D-85276 Pfaffenhofen

Telefon: +49 8441 504 20-0, Telefax: +49 8441 504 20-29

E-Mail: [info@mekruphy.com](mailto:info@mekruphy.com), [www.mekruphy.com](http://www.mekruphy.com)