

PLUS LUCIS

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

69. FORTBILDUNGSWOCHE

gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Frauen
Erlass BMBF-11.012/0237-I/3a/2014

vom 23. bis 27. Februar 2015

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
Prämierung von Fachbereichsarbeiten aus Chemie
Roman-Ulrich-Sexl-Preis

ISSN 1606-3015

Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts
Retouren an: AECC Physik der Universität Wien
Porzellangasse 4, 1090 Wien

1a/2015

PRÄMIERUNG VORWISSENSCHAFTLICHER ARBEITEN (VWA) AUS PHYSIK

Die Österreichische Physikalische Gesellschaft lädt alle Physiklehrkräfte ein, Vorwissenschaftliche Arbeiten aus Physik, die sie im Schuljahr 2014/2015 betreut haben und die sie für auszeichnungswürdig erachten, bis zum 1. Mai 2015 zur Prämierung einzureichen.

In der Regel werden drei Preise vergeben. Gewertet wird in zwei Kategorien:

- 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:

Ass.Prof. Dr. Dipl.Phys. Alexander Strahl
Universität Salzburg
School of Education * Didaktik der Naturwissenschaften * AG Didaktik der Physik
Hellbrunnerstraße 34
5020 Salzburg
E-Mail: alexander.strahl@sbg.ac.at

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

Die betreuende Lehrkraft soll mit der Einreichung eine Begründung (etwa 1 A4-Seite) verfassen. Die Preisverleihung findet anlässlich der Jahrestagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft von 31.08. bis 05.09.2015 an der Technischen Universität Wien statt.

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

PRÄMIERUNG VORWISSENSCHAFTLICHER ARBEITEN (VWA) AUS CHEMIE

Die Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH) führt in Zusammenarbeit mit dem Fachverband der Chemischen Industrie (FCIO) und dem Verband der Chemielehrer/innen Österreichs (VCÖ) eine Prämierung Vorwissenschaftlicher Arbeiten aus Chemie durch.

Alle Kolleginnen und Kollegen, die dieses Jahr eine VWA zu einem chemierelevanten Thema betreuen, werden hiermit herzlich eingeladen, diese Arbeit bei der Gesellschaft Österreichischer Chemiker für eine Prämierung einzureichen.

Die VWA bitte sowohl in gedruckter Version als auch digital mit dem Vermerk „**Prämierung VWA**“ senden an:

GOECH
Nibelungenstr. 11/6
1010 Wien
sowie office@goech.at, (Dateien größer als 10 MB bitte als CD oder DVD schicken)

Um die Kommunikation zu erleichtern, bitte unbedingt die Mailadressen der Kandidatin / des Kandidaten und der betreuenden Lehrkraft angeben.

Die Einreichfrist endet am 12. März 2015.

Die Prämierung der besten VWA findet am Dienstag, 2. Juni 2015, im Audienzsaal des BMBF statt. Die Ausgezeichneten erhalten eine Urkunde, Buchgutscheine und Sachpreise.

Dr. Elisabeth Weigel, Leiterin der Arbeitsgruppe „Chemische Ausbildung“ in der Gesellschaft Österreichischer Chemiker.

69. FORTBILDUNGSWOCHE 2015

VORBEMERKUNGEN

1. Alle Veranstaltungen beginnen pünktlich zur angegebenen Zeit.
2. Plenarvorträge finden im Lise Meitner-Hörsaal der Fakultät für Physik der Universität Wien, 1090 Wien, Boltzmanngasse 5, 1. Stock, statt und können von allen Interessierten kostenlos besucht werden.
3. Für alle Exkursionen und Workshops ist wegen beschränkter Teilnehmerzahl eine vorherige Anmeldung notwendig, ebenso wenn für bestimmte Halbtage eine Teilnahmebestätigung gewünscht wird. Die Anmeldung erfolgt **ausschließlich** über das Internet unter **<http://pluslucis.univie.ac.at>**, wo Sie alle Detailinformationen finden. Bei freien Plätzen erhalten Sie eine auf Ihren Namen ausgestellte Anmeldebestätigung, aus der alle weiteren Angaben zu entnehmen sind und auf der Ihre Teilnahme von den Referenten bestätigt werden kann. Sollte später Ihre Teilnahme unmöglich werden, ersuchen wir Sie dringend, sich im Anmeldesystem selbst wieder abzumelden, damit andere Personen den Platz nutzen können.

Anmeldeschluss: 3. Februar 2015

4. Für aktive Lehrkräfte: Das Bundesministerium für Bildung und Frauen empfiehlt die Fortbildungswoche unter Erlasszahl BMBF-11.012/0237-I/3a/2014 als Fortbildungsveranstaltung. Zur dienstrechtlichen Absicherung Ihrer Teilnahme ist die Inskription an der PH Wien für folgende Veranstaltungsteile möglich:

69. Fortbildungswoche Physik Naturwissenschaften
Schwerpunkt Physik: 23. bis 25. Februar 2015
3015DOB001 (bundesweit alle Schularten)

69. Fortbildungswoche Chemie Naturwissenschaften
Schwerpunkt Chemie: 25. bis 27. Februar 2015
3015DOB002 (bundesweit alle Schularten)

Inskriptionsfrist PH Wien: ab sofort bis 13. Jänner 2015

5. Die Teilnahme ist für Mitglieder des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts frei.

Gemäß einem Beschluss der Jahreshauptversammlung gilt:

Von **Nichtmitgliedern** wird für die Anmeldung ein **Spesenbeitrag zu den Organisationsspesen** in der Höhe von Euro 20,- eingehoben. Die Zusage für einen Platz bei einer anmeldepflichtigen Veranstaltung verliert ihre Gültigkeit, wenn der Spesenbeitrag nicht bis 5.2.2015 auf das Konto des Vereins (Bank Austria IBAN: AT70 1200 000 612 424 903) eingezahlt wird. Der Spesenbeitrag wird bei Beitritt im laufenden Vereinsjahr 2014/15 (bis 30.9.2015) als Mitgliedsbeitrag gutgeschrieben.

Eine Rückzahlung von Beiträgen zu den Organisationsspesen ist nicht möglich.

6. Alle Teilnehmer/innen werden aufmerksam gemacht, dass sie Labors, 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.

7. Eine Reservierung von Quartieren über den Verein ist nicht möglich.

8. Teilnahmebestätigungen mögen während der Fortbildungswoche bei den Referenten bzw. Hörsaaldienst bestätigt werden. Eine nachträgliche Zusendung ist wegen der damit verbundenen Arbeit und Kosten nicht möglich.

Änderungen des Programms vorbehalten!

Änderungen von Veranstaltungsdaten werden per E-Mail mitgeteilt.

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

E-Mail: vfpc@thp.univie.ac.at

Die Workshops werden unterstützt durch die Pädagogische Hochschule Wien.

Montag, 23. Februar 2015

Die Veranstaltungen am 23.2. und 24.2.2015 werden gemeinsam mit dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Physik durchgeführt.

Vorträge Physik

Vormittag

Ort: Lise Meitner-Hörsaal, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock

- 09:15-10:00 **Eröffnung**
- 10:00-11:00 **Das Sonnenanalemma als Schulprojekt**
Univ.-Prof. Dr. Udo BACKHAUS, Didaktik der Physik, Universität Duisburg-Essen
- 11:00-11:30 **Kaffeepause**
- 11:30-12:30 **Schnee aus der Wolke. Aber dann, wann wir wollen**
DI Michael BACHER, NEUSCHNEE GmbH

Nachmittag

Ort: Lise Meitner-Hörsaal, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock

- 14:00-15:00 **Funktionsgraphen in Mathematik und Physik – und was SchülerInnen davon verstehen**
Dr. Maja PLANINIC, Didaktik der Physik, Universität Zagreb
- 15:00-16:00 **Optische Kohärenztomographie**
Ao. Univ.-Prof. Dr. Christoph K. HITZENBERGER, Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik, Medizinische Universität Wien
- 16:00-16:30 **Kaffeepause**
- 16:30-17:30 **Neuigkeiten im Oberstufenlehrplan – Kompetenzorientierung und Semestrierung**
Univ.-Prof. Dr. Martin HOPF, AECC Physik, Universität Wien
- 17:30-18:30 **Experimentalvortrag: Experimente Skalieren**
Univ.-Prof. Dr. Jan-Peter MEYN, Didaktik der Physik, Universität Erlangen
- Danach **Brötchen und Getränke**

Montag, 23. Februar 2015

Workshops Physik (14:00 – 17:00 Uhr)

Für Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl eine schriftliche Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-17:00 **Cooler Freihandexperimente für alle Schulstufen**
Mag. DDr. Martin APOLIN, GRG 17 Parhamerplatz & AG Physikdidaktik Universität Wien
Ort: Schulversuchspraktikum, Boltzmanng. 5, 1090 Wien, 1. Stock, (Raum 3144) (12 TN)
- 14:00-17:00 **Warum ist Licht nicht sichtbar, aber trotzdem zum Sehen notwendig? Warum sagen Physiker*innen „weißes Licht“, wenn sie gelbes Sonnenlicht meinen? Warum ist ein roter Apfel gar nicht wirklich rot?**
Ass.-Prof. Dr. Claudia HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER, Fachdidaktikzentrum Physik, Karl-Franzens-Universität Graz
Ort: Erwin Schrödinger-HS, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 5. Stock, (Raum 3500), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Smartphones im Physikunterricht**
Mag. Dr. Gerhard RATH, Physikdidaktik Graz, Karl Franzens Universität Graz
Ort: Ernst Mach-Hörsaal, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 2. Stock, (Raum 3248), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Experimentierbox für die mündliche Physikmatura**
Mag. Dr. Michael SCHWARZER, Mag. Otto TSCHAUKO, RECC Physik West
Ort: Kurt-Gödel-HS (PC-Labor der Fakultät für Physik), Strudlhofgasse 4, 1090 Wien, Erdgeschoss, (Raum 3E63), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Forschendes Lernen mit Licht**
Mag. Dr. Erich REICHEL, Mag. Eduard SCHITTELKOPF, PH Steiermark, Physikdidaktik Graz
Ort: Josef Stefan-Hörsaal, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 3. Stock, (Raum 3329), (20 TN)

EXKURSIONEN siehe Seite 12

JAN-PETER MEYN repariert Ihre Permanentmagnete

Keine feste Kurszeit, d.h. Teilnehmer können jederzeit vorbeikommen.
Montag 16:00 – 16:30, Dienstag ab 11:00. Schulversuchspraktikum.

Wir polarisieren Ihre mitgebrachten stabförmigen Permanentmagnete durch ein Spulenfeld, welches kurzzeitig von einem sehr starken Strom durchflossen wird. Technische Details werden direkt an der Apparatur besprochen, die Sie ggf. in der eigenen Schule mit den vorhandenen Geräten nachbauen können. Zeitaufwand einige Minuten, mit Diskussion 10 – 15 min.

BRINGEN SIE IHRE (ALTEN) STABMAGNETE MIT!

Dienstag, 24. Februar 2015

Vorträge Physik

Ort: Lise Meitner-Hörsaal, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock

- 09:00-10:00 **Teilchentherapieanlage MedAustron – Aus der Sicht der Medizinphysik
Aktueller Status und Ausblick**
DI Markus STOCK, PhD, EBG MedAustron GmbH, Wiener Neustadt
- 10:00-11:00 **Woher kommt Österreichs Strom (wirklich)?**
Emer.O.Univ.-Prof. Dr. Gero VOGL, Fakultät für Physik, Universität Wien
- 11:00-11:30 **Kaffeepause**
- 11:30-12:30 **Physik des Abnehmens**
Mag. DDr. Martin APOLIN, GRG 17 Wien und AG Physikdidaktik, Universität Wien

Workshops Physik(14:00 – 17:00 Uhr)

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-17:00 **Ein kleines astronomisches (Schlechtwetter-) Praktikum**
Univ.-Prof. Dr. Udo BACKHAUS, Universität Duisburg-Essen
Ort: Ernst Mach-Hörsaal, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 2. Stock, (Raum 3248), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Schülerversuche im Physikunterricht – mehr als nur Hands-on!**
PD Mag. Dr. Hildegard URBAN-WOLDRON, PH Niederösterreich, Baden
Ort: Kurt Gödel-HS (PC-Labor der Fakultät für Physik), Strudlhofgasse 4, 1090 Wien, Erdgeschoss, (Raum 3E63), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Diskrete Spektren in der Schule**
Dr. Lana IVANJEK, Universität Zagreb und Institut für Astrophysik, Universität Wien
Ort: Schulversuchspraktikum, Boltzmannng. 5, 1090 Wien, 1. Stock, (Raum 3144), (25 TN)
- 14:00-17:00 **Mobilität der Zukunft – physikalische und gesellschaftliche Voraussetzungen**
Mag. Dr. Christian BERTSCH, PH Wien / DI Bernhard WEINGARTNER, TU Wien / Mag. Roswitha AVOLOS-ORTIZ, Universität Wien
Ort: Erwin Schrödinger-HS, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 5. Stock, (Raum 3500), (25 TN)
- 14:00-17:00 **Problem-basiertes Lernen: Grafische Programmierung und LEGO Mindstorms**
Dr. Mischa KIM, The Math Works GmbH
Ort: Christian-Doppler-Hörsaal, Boltzmannng. 5, 1090 Wien, 3. Stock (Raum 3355) (40 TN)
- 14:00-17:00 **Quantenradierer im Physik Unterricht**
Dr. Peter SCHMID / Mag. Nikolaus UNTERRAINER, School of Education Salzburg
Ort: Josef Stefan-Hörsaal, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 3. Stock (Raum 3329), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Kometen und Asteroiden, Einschlagskrater und Meteoriten im Unterricht**
Mag. Johannes LEITNER, Forschungsplattform Exolife, Universität Wien
Ort: Zimmer 55 (Raum 3114), Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock (20 TN)
- 14:00-17:00 **Interdisziplinäre Experimente in der Physik-Grundausbildung**
Mag. Dr. Clemens NAGEL / Mag. Brigitte WOLNY, Universität Wien
Ort: Anfängerpraktikum, Boltzmannngasse, Hofeingang, 1090 Wien (24 TN)

Mittwoch, 25. Februar 2015

Workshops Physik

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-17:00 **Tag der Hefe – Bierbrauen im Unterricht**
Mag. Harald LENZ
Ort: Schulversuchspraktikum, Boltzmannng. 5, 1090 Wien, 1. Stock, (Raum 3144), (16 TN)
- 14:00-17:00 **Experimente in kompetenzorientierten Maturaaufgaben aus Physik**
Mag. Ronald BINDER
Ort: Ernst Mach-Hörsaal, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 2. Stock, (Raum 3248), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Mit Literatur Physik vermitteln?!**
Prof. Dr. Alexander STRAHL
Ort: Josef Stefan-Hörsaal, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 3. Stock, (Raum 3329), (20 TN)
- 14:00-17:00 **Astronomische Grundlagen und geeignete Lehrmittel**
Mag. Franz KLAUSER
Ort: Erwin Schrödinger-HS, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien, 5. Stock, (Raum 3500), (20 TN)

Mittwoch, 25. Februar 2015

Die Veranstaltungen am 25.2. und 26.2.2015 werden gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft der Chemielehrer an AHS (Wien) und dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie durchgeführt.

Vorträge Chemie

Ort: Lise Meitner-Hörsaal, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock

- 09:00-09:55 **Catalytic rearrangements as tools in organic synthesis**
Univ.-Prof. Dr. Nuno MAULIDE, Universität Wien, Institut für Organische Chemie
- 10:00-10:55 **CLIL – “Chemistry” and Language Integrated Learning**
Mag. Dr. Andrea PICHLER-WALLACE
Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für chemische Industrie, Wien
- 11:00-11:15 **Kaffeepause**
- 11:15-12:10 **„Chemie und Zauberei“ als Ansatz kontextorientierten Lehrens und Lernens in der Chemie**
Univ.-Prof. Dr. David-Samuel DI FUCCIA, Didaktik der Chemie, Universität Kassel

Workshops Chemie (14:00 – 17:00 Uhr)

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-17:00 **Anregende chemische Experimente für die Schule**
Dr. Christoph LUEF, Mag. Siegfried FÜRSTAUER, Ao.Univ.-Prof. Dr. Hans FLANDORFER, Universität Wien, Fakultät für Chemie
Ort: Währinger Straße 38, 1090 Wien, 1. Stock, Laborsaal 5 (25 TN)
- 14:00-17:00 **Kerzen, Bodylotion oder Schnaps? Nachhaltige Entwicklung mit Kokosnüssen als Thema für den Chemieunterricht**
Dr. Katrin BÖLSTERLI-BARDY, PH Luzern, Schweiz, Institut für Lehren und Lernen
Ort: Multifunktionsraum der AECCs, Porzellang. 4, 1090 Wien, Stiege 2, 3. Stock (15 TN)
- 14:00-17:00 **Forschendes Lernen mit Concept Cartoons zum Thema Kohlenhydrate und Proteine**
Mag. Rosina STEININGER, DI Mag. Brigitte KOLIANDER, Universität Wien, AECC Chemie
Ort: Seminarraum der AECCs, Porzellangasse 4, 1090 Wien, Stiege 2, 3. Stock (20 TN)
- 14:00-17:00 **Diagnose und individuelle Förderung mittels Selbsteinschätzungsbögen**
Dagmar MICHNA, Universität Dortmund, Didaktik der Chemie
Ort: Zimmer 55 (Raum 3114), Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock (20 TN)
- 14:00-17:00 **Workshop: „Chemie und Zauberei“ als Ansatz kontextorientierten Lehrens und Lernens in der Chemie**
Univ.-Prof. Dr. David-Samuel DI FUCCIA, Universität Kassel, Didaktik der Chemie
Ort: Schulversuchspraktikum Chemie + benachbarter Seminarraum, Währinger Straße 38, 1090 Wien, 1. Stock, Laborraum 5a, Schulversuchspraktikum (20 TN)
- 14:00-17:00 **CLIL-Workshop – “Chemistry” and Language Integrated Learning**
Mag. Dr. Andrea PICHLER-WALLACE, Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für chemische Industrie, Rosensteingasse, 1170 Wien
Ort: Kurt Gödel-HS, Strudlhofgasse 4, 1090 Wien, Erdgeschoß (Raum 3E63) (20 TN)

Mittwoch, 25. Februar 2015

Laborführungen

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-14:30 **Materialchemie (Metalle und Legierungen)**
und
15:00-15:30 Univ.-Prof. Dr. Herbert IPSER & Dr. Martin MARKER, Universität Wien, Institut für Anorganische Chemie / Materialchemie
Treffpunkt: Vor dem Sekretariat des Instituts für Anorganische Chemie / Materialchemie Währinger Straße 42, 1090 Wien, 2. Stock, Zimmer 2220 (von Stiege rechts, Gang entlang bis ans Ende) (je 10 TN)
- 14:00-15:00 **Kupferhaltige Metalloproteine in der Natur**
und
15:30-16:30 Univ.-Prof. Dr. Annette ROMPEL, Universität Wien, Institut für Biophysikalische Chemie, (UAZII), 1090 Wien
Ort: Althanstraße 14, 1090 Wien, UZA II, Zimmer 2A523 (je 5 TN)
- 14:00-15:00 **Angewandte Naturstoffsynthesen – von Aminosäuren bis zu Kohlenhydraten**
und
15:30-16:30 Univ.-Prof. Dr. Walther SCHMID & Dr. Roman LICHTENECKER, Universität Wien, Institut für Organische Chemie
Ort: Institut für Organische Chemie, Univ. Wien, Währinger Str. 38, 1090 Wien (je 10 TN)

Donnerstag, 26. Februar 2015

Vorträge Chemie

Ort: Lise Meitner-Hörsaal, Boltzmanngasse 5, 1090 Wien, 1. Stock

- 09:00-09:55 **Food and cooking as context for science teaching: Taking both the science and the food seriously**
Associate Prof. Dr.scient. Erik FOOLADI, Volda University College, Humanities and Education and Norwegian Centre for Science Education
- 10:00-10:55 **Erhöht die Einbindung eines Schülerlaborbesuchs in den naturwissenschaftlichen Unterricht die Effektivität dieses Lehr-Lernarrangements?**
Dipl.-Päd. Heike ITZEK-GREULICH, Universität Tübingen, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung
- 11:00-11:15 **Kaffeepause**
- 11:15-12:10 **Forschendes Lernen im Chemieunterricht – warum und wie?**
Mag. Sandra PUDDU / Dr. Simone ABELS, Universität Wien, AECC Chemie

Workshops (14:00 – 17:00 Uhr)

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-17:00 **Science mit Herz, Hand und Hirn - Experimente für Gefühl und Verstand**
HOL Gerald GROIS, HOL Christian MAŠIN, Mag. Peter PESEK
Ort: NMS 20, 1200 Wien, Staudingergasse 6, Nawi-Saal, 2. Stock (40 TN)
- 14:00-17:00 **Anregende chemische Experimente für die Schule**
Dr. Christoph LUEF, Mag. Siegfried FÜRTAUER, Ao.Univ.-Prof. Dr. Hans FLANDORFER, Universität Wien, Fakultät für Chemie
Ort: Währinger Straße 38, 1090 Wien, 1. Stock, Laborsaal 5 (25 TN)
- 14:00-17:00 **Food and cooking as context for science teaching: Practical activities and possibilities for inquiry**
Associate Prof. Dr.scient. Erik FOOLADI, Volda University College, Humanities and Education, Norwegen / MSc Maiju TUOMISTO, University of Helsinki, Unit of Chemistry Teacher Education, Finnland
Ort: Seminarraum der AECCs, Porzellangasse 4, 1090 Wien, Stiege 2, 3. Stock (20 TN)
- 14.00-17.00 **Mit Mysteries zu Forschendem Lernen**
Univ.-Prof. Dr. Anja LEMBENS, Dr. Simone ABELS, Universität Wien, AECC Chemie
Ort: Multifunktionsraum der AECCs, Porzellang. 4, 1090 Wien, Stiege 2, 3. Stock (20 TN)
- 14.00-17.00 **Starke Stärke**
Dipl.-Päd. Heike ITZEK-GREULICH, Universität Tübingen, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung
Ort: Währinger Straße 38, 1090 Wien, 1. Stock, Schulversuchpraktikum Chemie + Seminarraum 3 (20 TN)

Donnerstag, 26. Februar 2015

Laborführungen

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 14:00-14:30 **Materialchemie (Metalle und Legierungen)**
und
15:00-15:30 Univ.-Prof. Dr. Herbert IPSEK, Dr. Martin MARKER, Universität Wien, Institut für anorganische Chemie / Materialchemie
Treffpunkt: Vor dem Sekretariat des Instituts für Anorganische Chemie / Materialchemie, Währinger Straße 42, 1090 Wien, 2. Stock, Zimmer 2220 (je 10 TN)
- 14:00-15:00 **Kupferhaltige Metalloproteine in der Natur**
und
15:30-16:30 Univ.-Prof. Dr. Annette ROMPEL, Universität Wien, Institut für Biophysikalische Chemie
Ort: Althanstraße 14, 1090 Wien, UZA II, Zimmer 2A523 (je 5 TN)

Freitag, 27. Februar 2015

Workshop

Für Exkursionen, Laborführungen und Workshops ist wegen begrenzter Teilnehmerzahl die Anmeldung unbedingt erforderlich.

- 09:00-12:00 **Science mit Herz, Hand und Hirn – Experimente für Gefühl und Verstand**
HOL Gerald GROIS, HOL Christian MAŠIN, Mag. Peter PESEK
Ort: NMS 20, 1200 Wien, Staudingergasse 6, Nawi-Saal, 2. Stock (40 TN)

Auskünfte über physikalisch-chemische Lehrmittel, Physik- und Chemiesaaleinrichtungen und dgl. erteilen gerne und kostenlos nachfolgende Vereinsmitglieder:

NLV-Buchsbaum, Davidgasse 45/31, 1100 Wien (01)6414651

CHAUVIN ARNOUX GesmbH, Slamastraße 29/2/4, 1230 Wien (01)6161961

Veritas Verlag, Hafenstraße 1-3, PF 50, 4020 Linz (0732)776401-611

Exkursionen

Wegen begrenzter Teilnehmerzahl ist die Anmeldung unbedingt erforderlich.

Dienstag, 24. Februar 2015

- 13:45 – 16:00 **Eisenbahn zum „begreifen“ – Führung durch die ÖBB-Werkstätte**
Ort: Westbahnhof, Informationsschalter bei den Bahnsteigen, 1150 Wien (25 TN)
Treffpunkt: Informationszentrale im Westbahnhof um 13:45 pünktlich!

Mittwoch, 25. Februar 2015

- 09:30 – 11:30 **Waldbiomasse-Kraftwerk Simmering**
Ort: Haidequerstraße 1, 1110 Wien (30 TN)
Treffpunkt: Informationszentrum des Kraftwerkes oberhalb der Portierloge beim Haupteingang
- 09:30 – 11:00 **Rail Tec Arsenal- Klima-Windkanal**
Ort: Paukerwerkstraße 3, 1210 Wien (30 TN)
- 10:00 – 11:30 **LISI – das solare Weltmeisterhaus in der Blauen Lagune**
Ort: 2351 Wr. Neudorf, Fertighaus-Zentrum Blaue Lagune
(Öffentlich: Badner Bahn HSt. Shopping City Süd oder SCS-Bus ab U6/Siebenhirten, dann Fußweg ca. 10 Minuten)
Treffpunkt beim Eingang (30 TN)
- 14:30 – 16:00 **Technische Universität Wien – Atominstitut**
Ort: Stadionallee 2, 1020 Wien (40 TN)
- 13:15 – 16:30 **OMV – Werksbesichtigung**
Ort: Boltzmannngasse 6, 1090 Wien (30 TN)
Fahrt mit OMV-Bus. Abfahrt 13:15 (pünktlich!)

Donnerstag, 26. Februar 2015

- 10:15 – 11:15 **Digitales Planetarium – Naturhistorisches Museum**
Ort: Eingangshalle, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, 1010 Wien (30 TN)
- 10:15 – 11:45 **Technisches Museum – Führung für Lehrkräfte inkl. Thema Mobilität und Verkehr**
Ort: Mariahilfer Straße 212, 1140 Wien (30 TN)
- 14:00 – 15:00 **Austro Control – Flugsicherung**
Ort: Flughafen Wien, 1300 Wien-Schwechat, Towerstraße 2, Objekt 120
Treffpunkt: Haupteingang Tower Wien
- 14:00 – 15:30 **Spittelau – Thermische Abfallbehandlungsanlage und Fernkältezentrale**
Ort: Spittelauer Lände 45, 1090 Wien (30 TN)
Treffpunkt: Foyer unter dem Kundendienstzentrum. (U6/Spittelau)
- 13:15 – 17:00 **MedAustron – Teilchenbeschleuniger**
Ort: Marie Curie Straße 5, 2700 Wiener Neustadt (40 TN)
Abfahrt: 13:15 (pktl.) Boltzmannngasse 6, 1090 Wien. Rückkehr ca. 17:15

Freitag, 27. Februar 2015

- 9:30 – 12:00 **Virtuelles und reelles Labor – Quanten Interferenz mit Molekülen anschließend Führung durch das Labor der Quantenoptik**
Ort: Kurt Gödel-Hörsaal, Strudlhofgasse 4, EG, 1090 Wien (16 TN)
Hinweis: Nehmen Sie bitte einen eigenen Laptop mit

WORKSHOPS, LABORFÜHRUNGEN UND EXKURSIONEN IM ÜBERBLICK

23. 2. 2015		
14:00-17:00	Coole Freihandexperimente für alle Schulstufen	APOLIN
14:00-17:00	Warum ist Licht nicht sichtbar, aber trotzdem zum Sehen notwendig? Warum sagen Physiker/innen „weißes Licht“ wenn sie gelbes Sonnenlicht meinen? Warum ist ein roter Apfel gar nicht wirklich rot?	HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER
14:00-17:00	Smartphones im Physikunterricht	RATH
14:00-17:00	Experimentierbox für die mündliche Physikmatura	SCHWARZER / TSCHAUKO
14:00-17:00	Forschendes Lernen mit Licht	REICHEL / SCHITTELKOPF
13:45-16:00	Eisenbahn zum „begreifen“ – Führung durch die ÖBB-Werkstätte	
24. 2. 2015		
14:00-17:00	Ein kleines astronomisches (Schlechtwetter-) Praktikum	BACKHAUS
14:00-17:00	Schülerversuche im Physikunterricht – mehr als nur Hands-on!	URBAN-WOLDRON
14:00-17:00	Diskrete Spektren in der Schule	IVANJEK
14:00-17:00	Mobilität der Zukunft – physikalische und gesellschaftliche	BERTSCH / WEINGARTNER / AVOLOS-ORTIZ
14:00-17:00	Problem-basiertes Lernen: Grafische Programmierung und LEGO Mindstorms	KIM
14:00-17:00	Kometen und Asteroiden, Einschlagskrater und Meteoriten im Unterricht	LEITNER
14:00-17:00	Interdisziplinäre Experimente in der Physik-Grundausbildung	NAGEL / WOLNY
25. 2. 2015		
09:30-11:30	Waldbiomasse-Kraftwerk Simmering	
09:30-11:00	Rail Tec Arsenal- Klima-Windkanal	
10:00-11:30	LISI – das solare Weltmeisterhaus in der Blauen Lagune	
13:15-16:30	OMV - Werksbesichtigung	
14:30-16:00	Technische Universität Wien - Atominstitut	
14:00-17:00	Tag der Hefe – Bierbrauen im Unterricht	LENZ
14:00-17:00	Experimente in kompetenzorientierten Maturaaufgaben aus Physik	BINDER
14:00-17:00	Mit Literatur Physik vermitteln?!	STRAHL
14:00-17:00	Astronomische Grundlagen und geeignete Lehrmittel	KLAUSER
14:00-17:00	Anregende chemische Experimente für die Schule	LUEF / FÜRTAUER / FLANDORFER
14:00-17:00	Kerzen, Bodylotion oder Schnaps? Nachhaltige Entwicklung mit Kokosnüssen als Thema für den Chemieunterricht	BÖLSTERLI-BARDY
14:00-17:00	Forschendes Lernen mit Concept Cartoons zum Thema Kohlenhydrate und Proteine	STEININGER / KOLIANDER
14:00-17:00	Diagnose und individuelle Förderung mittels Selbsteinschätzungsbögen	MICHNA
14:00-17:00	Workshop: „Chemie und Zauberei“ als Ansatz kontextorientierten Lehrens und Lernens in der Chemie	DI FUCCIA
14:00-17:00	CLIL-Workshop – “Chemistry” and Language Integrated Learning	PICHLER-WALLACE
14:00-14:30 15:00-15:30	Materialchemie (Metalle und Legierungen)	IPSER / MARKER
14:00-15:00 15:30-16:30	Kupferhaltige Metalloproteine in der Natur	ROMPEL
14:00-15:00 15:30-16:30	Angewandte Naturstoffsynthesen – von Aminosäuren bis zu Kohlenhydraten	SCHMID / LICHTENEČER

26.2.2015		
10:15-11:15	Digitales Planetarium – Naturhistorisches Museum	
10:15-11:45	Technisches Museum – Führung für Lehrkräfte inkl. Thema Mobilität und Verkehr	
13:15-17:00	MedAustron – Teilchenbeschleuniger	
14:00-15:00	Austro Control - Flugsicherung	
14:00-15:30	Spittelau – Thermische Abfallbehandlungsanlage und Fernkältezentrale	
14:00-17:00	Science mit Herz, Hand und Hirn - Experimente für Gefühl und Verstand	GROIS, MAŠIN, PESEK
14:00-17:00	Anregende chemische Experimente für die Schule	LUEF / FÜRTAUER / FLANDORFER,
14:00-17:00	Food and cooking as context for science teaching: Practical activities and possibilities for inquiry	FOOLADI / TUOMISTO
14:00-17:00	Mit Mysteries zu Forschendem Lernen	LEMBENS / ABELS
14.00-17.00	Starke Stärke	ITZEK-GREULICH
14:00-14:30 15:00-15:30	Materialchemie (Metalle und Legierungen)	IPSER / MARKER
14:00-15:00 15:30-16:30	Kupferhaltige Metalloproteine in der Natur	ROMPEL
27.2.2015		
09:00-12:00	Science mit Herz, Hand und Hirn – Experimente für Gefühl und Verstand	GROIS / MAŠIN / PESEK
09:30-12:00	Virtuelles und reelles Labor – Quanten Interferenz mit Molekülen, anschließend Führung durch das Labor der Quantenoptik	

AUSSCHREIBUNG DES ROMAN ULRICH SEXL-PREISES 2015

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 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 Bewährung) 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 2015 beim Geschäftsführer der ÖPG

Ao.Univ.-Prof. Dr. Karl Riedling
 Institut für Sensor- und Aktuatorssysteme
 Technische Universität Wien
 Gußhausstraße 27-29/366
 1040 Wien

schriftlich eingebracht werden.

KURZFASSUNGEN VON VORTRÄGEN & BESCHREIBUNGEN VON WORKSHOPS

(Alphabetisch nach Vortragenden geordnet)

VORTRÄGE PHYSIK

APOLIN: Physik des Abnehmens

Es vergeht kaum ein Tag, an dem nicht irgendwo etwas zum Thema Abnehmen zu lesen ist. Viele Angaben sind falsch, obwohl man sie immer wieder lesen kann. Am Meisten wird gelogen, wenn man den Effekt diverser Maßnahmen beschreibt. Da kann man angeblich 5 kg in einer Woche abnehmen und mit wenigen Minuten Sport pro Tag in kurzer Zeit sichtbare Erfolge feiern. Diese und andere Angaben kann man relativ leicht im Rahmen des Physik-Unterrichts in der Sekundarstufe II überprüfen und widerlegen. Im Vortrag wird gezeigt, dass man dazu nur einige Grundlagen aus der Mechanik und ein paar Eckdaten aus der Medizin kennen muss.

BACHER: Schnee aus der Wolke. Aber dann, wann wir wollen

Eiskristalle bilden sich immer dann, wenn die richtige Mischung an Zutaten vorhanden ist: Feuchtigkeit, Temperatur und Eiskeime. Besonders die sogenannten Nukleationskeime öffnen für Forscher und Interessierte ein breites Feld der Betätigung mit jeder Menge Neuland. Denn gerade sie sind für das Entstehen von Eispartikeln zwingend nötig. Aber was alles kann den Kristallisationsprozess auslösen? Und wann genau wachsen nun die Eiskristalle am Besten? Im Winter 2014/15 steht in Obergurgl im Tiroler Ötztal ein Freiluftlabor, das mithelfen soll, einen Teil dieser Fragen zu beantworten. Mit Bildern und Grafiken werden die Prinzipien der Nukleation und des Kristallwachstums in der Wolke erklärt bis hin zum Schneefall aus einer künstlichen Wolke. Das alles auf Knopfdruck. Eben dann, wann wir wollen.

BACKHAUS: Das Sonnenanalemma als Schulprojekt?

Die Sonne zeichnet im Lauf eines Jahres eine ästhetische und faszinierende Figur an den Himmel, wenn ihre Position in geeigneter Weise registriert wird. In diesem Vortrag werden Vorschläge gemacht, wie das sogenannte Analemma im Rahmen langfristiger und systematischer Beobachtungen an einer großen Fensterscheibe oder auf dem Fußboden eines Klassenraums oder einer Pausenhalle entstehen kann. Während des Projektes werden die Schüler angeregt, auf die Bewegung der Sonne über den Himmel zu achten und dabei ihre Periodizität, aber auch die im Laufe des Jahres zu beobachtenden Veränderungen wahrzunehmen. Begleitprojekte können zum Beispiel den Bau von Sonnenuhren, die Registrierung täglicher Sonnenbahnen und ihrer Veränderungen, die astronomische Messung der eigenen geografischen Position oder die Fotografie der Sonnenauf- oder -untergangspunkte zum Gegenstand haben. Für die Erklärung der Figur des Analemmas und für die Planung des Projektes werden Hilfsmittel angeboten.

HITZENBERGER: Optische Kohärenztomographie

Die optische Kohärenztomographie (OCT) ist ein neues Abbildungsverfahren zur Gewinnung zwei- und dreidimensionaler Schnittbilder von transparenten und durchscheinenden Proben und Geweben. Die OCT hat Analogien zur Ultraschall B-Mode Abbildungstechnik, verwendet aber optische Strahlung (meist im nahen Infrarot) zur Abbildung. Die Laufzeit der Lichtwellen, welche die Tiefeninformation enthält, wird dabei nicht direkt gemessen sondern mit einem speziellen interferometrischen Verfahren, der Teilkohärenz-Interferometrie. Dabei wird eine Auflösung von wenigen Mikrometern erzielt. Die Hauptanwendungsgebiete der OCT liegen im medizinisch-biologischen Bereich, aber auch zunehmend im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung in Kunststoffen. Im medizinischen Bereich können transparente Organe (Auge), oberflächennahe Gewebe (Haut), sowie Hohlorgane, die mit Endoskopen oder Kathetern zugänglich sind (z.B. Magen, Darm, Blutgefäße) untersucht werden. Insbesondere im Bereich der Augenheilkunde hat die OCT in den letzten Jahren eine enorme Verbreitung erfahren und die Netzhaut-diagnostik revolutioniert. In diesem Vortrag sollen die physikalischen Grundlagen der OCT erläutert werden, sowie einige Anwendungen vorgestellt werden, insbesondere aus dem Bereich der Augendiagnostik.

HOPF: Neuigkeiten im Oberstufenlehrplan – Kompetenzorientierung und Semestrierung.

Die Kompetenzorientierung hat Einzug in die Schulen gehalten. Im Vortrag werden verschiedenste Beispiele dafür gegeben, wie der Physikunterricht der Oberstufe kompetenzorientiert gestaltet werden kann. Es wird auch auf die Semestrierung der Oberstufe eingegangen.

MEYN: Experimente Skalieren

Überzeugende Experimente sind notwendige Bedingung für guten Physikunterricht. Bei der Skalierung von Experimenten gibt es oft einen Parameter, auf den es eigentlich ankommt, der aber nicht jene Größe ist, mit der man im Unterricht gerade zu tun hat. Die physikalisch begründete technische Optimierung wird an Beispielen aus verschiedenen Gebieten gezeigt.

PLANINIC: Funktionsgraphen in Mathematik und Physik – und was SchülerInnen davon verstehen.

The ability to interpret graphs is considered to be one of the important outcomes of high school mathematics and physics courses, and is often assumed by university faculty to be fully developed by the time that students enroll in university. However, many studies have revealed deficiencies in student understanding of graphs, both at high school and university level. The results of our study on first-year university students' understanding of and reasoning about graphs across three different domains: mathematics, physics (kinematics) and contexts other than physics (economy, biology, everyday life), will be presented and discussed. A test consisting of eight sets of parallel questions from the three domains was administered to 385 first-year students at University of Zagreb, who were either prospective physics/mathematics teachers or prospective physicists. Rasch analysis was performed on the data. The analysis and comparison of item difficulties, as well as of student explanations, in different conceptual areas (graph slope, area under a graph), and in different domains (mathematics, physics, and other contexts) will be presented and discussed. The results suggest significant differences in student understanding of the concept of graph slope and area under a graph, but also differences in student approaches to problems from different domains and contexts. Mathematics was, for the students in this study, the easiest of the three domains. It appears that the addition of either physics or other context to mathematical items significantly increases difficulties of those items. Kinematics, as a specific context, was not easier for students than the other, less familiar, contexts presented in the study, although all students had previously studied physics in high school. Some common student difficulties with graphs, which were identified through the analysis of students' answers and explanations, will be discussed. Strategies that students used were largely context and domain specific, with the use of formula being the preferred student strategy in physics, which sometimes seemed to block the use of other, more productive strategies which they displayed in other domains. Some students have shown indications of transfer of knowledge in the sense that they used techniques and strategies developed in physics for solving (or attempting to solve) other context problems. Students' answers indicated the use of naïve reasoning, such as slope-height confusion and interval-point confusion, more often on physics, than on mathematics and other context questions. Students generally better interpreted graph slope than the area under a graph, although the concept of slope still seemed to be quite vague for many. The interpretation of the concept of area under a graph seemed to be even more difficult for students than the interpretation of graph slope and needs more attention in both physics and mathematics teaching.

STOCK: Teilchentherapieanlage MedAustron – Aus der Sicht der Medizinphysik

Aktuell befindet sich die Teilchentherapieanlage MedAustron in Wiener Neustadt in der finalen Errichtung. Der Ringbeschleuniger konnte im Sommer 2014 erfolgreich in Betrieb gesetzt werden und seit Oktober 2014 wird ein Protonenstrahl erfolgreich in einen der drei Bestrahlungsräume geleitet. Die nächsten Wochen und Monate dienen dem Fine-Tuning für die klinische Charakterisierung des Protonenstrahls und der erfolgreichen klinischen Abnahme der gesamten Anlage. Der finale Integrationstest aller hochkomplexen Komponenten wie Injektor, Linearbeschleuniger, Synchrotron, strahlformende Elemente, Dosismonitore, Roboterpositioniersystem, Bestrahlungsplanung, Patientenpositionsverifikation, IT, usw. ist für Ende nächsten Jahres geplant. Die Medizinphysik bei MedAustron unterstützt die Integration in der gesamten Phase und stellt den Link zwischen Technik und Radioonkologie, also dem Patienten, her. Der Vortrag bietet einen Einblick in den aktuellen Stand der Integration aller Komponenten sowie das Konzept von MedAustron als auch einen Einblick in die Zukunft von MedAustron.

VOGL: Woher kommt Österreichs Strom (wirklich)?

Wie wird Österreichs Strom erzeugt, und wie sind die Anteile aus verschiedenen Quellen (Wasser, Steinkohle, Bio, Wind, Sonne)? Wie hoch ist unser Strom-Import, speziell der Import von Braunkohlen- und Atomstrom? Ist Österreichs Strom-Autarkie rein aus „Erneuerbaren“ in Zukunft möglich, und ist dieses Ziel aus europäischer Sicht überhaupt wünschenswert? Ist das Burgenland wirklich seit 2013 Strom-autark? Fluktuierende Erzeugung. Was kostet den Stromkunden die Energie-Wende?

Die neuen Klima-Ziele der EU. Wie sieht Österreichs Klimabilanz aus? Werden wir wirklich im Jahr 2020 250.000 Elektroautos haben (Prognose des Lebensministers für 2013)? Wie sind die Schäden und Risiken von Wasser, Fossil, Bio, Wind, Sonne, Nuklear? Was tun?

WORKSHOPS PHYSIK

APOLIN: Coole Freihandexperimente für alle Schulstufen

In diesem Workshop werden Experimente vorgestellt und selbst erarbeitet, die nicht so alltäglich sind, sich aber mit relativ wenig Aufwand in kurzer Zeit vorbereiten lassen und überdies für alle Schulstufen geeignet sind. Aus dem Inhalt: Makrofotos mit dem Handy, Vortexkanone, Zimmerbumerangs, Zylinderanamorphosen, im Dunkeln leuchtende Eiswürfel, Reaktionstest, Feuermachen mit Stahlwolle und Batterie, nicht-newtonsche Flüssigkeiten, Flaschen mit brennenden Fäden zerschneiden. Wichtig: Wer den Versuch „Makrofotos mit dem Handy“ nachbauen möchte, muss einen Laserpointer mitbringen, aus dem die Linse ausgebaut wird. Der Pointer wird dabei allerdings zerstört. Weiters sollte eine leere Pringles-Dose mit Deckel mitgebracht werden, um damit eine Vortex-Kanone bauen zu können. Die restlichen Materialien werden zur Verfügung gestellt.

BACKHAUS: Ein kleines astronomisches (Schlechtwetter-) Praktikum

Die Aufgaben und Übungen dieses Praktikums sind vornehmlich im Umfeld des Vortrages über das Sonnenanalemma angesiedelt: Die Bearbeitung zweier Bastelbögen dient dazu, eine einfache Äquatorialsonnenuhr zu bauen und eine Drehscheibe herzustellen, mit der der Lauf von Sonne und Mond über den Himmel und ihre Veränderungen im Jahreslauf veranschaulicht werden können. Eine Aufgabe hat das Ziel, aus den Angaben über Sonnenauf- und -untergangszeiten aus einem Taschenkalender Tageslänge, geografische Position und Zeitgleichung abzuleiten. Es wird der Umgang mit einfachen Computer-programmen geübt, mit dem astronomische Phänomene im Umfeld des Sonnenanalemmas veranschaulicht und erklärt und die Aufnahme eines „eigenen“ Analemmas geplant werden können: „Schattenspur“ veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der täglichen Sonnenbahn und der zugehörigen Spur, die die Schattenspitze eines senkrechten Stabes auf den Boden zeichnet – und das für jeden Tag des Jahres und jeden Ort der Erde. „Zeitgleichung“ zeigt den Zusammenhang auf, der zwischen der Bewegung der Sonne über den Sternenhimmel (als Ausdruck der Bewegung der Erde um die Sonne), der Länge des Sonnentages und dem Gangunterschied zwischen mittlerer und wahrer Sonnenzeit besteht. „Zeitgleichung und Analemma“ veranschaulicht zusätzlich die Entstehung des Analemmas. Bei beiden Programmen lassen sich die Einflüsse der Neigung der Erdoberfläche und der Exzentrizität der Erdbahn um die Sonne einzeln untersuchen. „Planung Analemma“ macht es möglich, Raum, Messzeitpunkt und Abstand zwischen Projektionszentrum und -fläche so zu wählen, dass das entstehende Analemma die zur Verfügung stehende Fläche optimal ausfüllt. „Mondlibration“ veranschaulicht, dass es sich bei der Entstehung des Sonnenanalemmas und der Libration des Mondes um zwei Phänomene handelt, die völlig analoge Ursachen an verschiedenen Objekten in unterschiedlicher Perspektive darstellen. Weitere Aufgaben des Astronomischen Schlechtwetter-Praktikums können auf Wunsch besprochen werden. Die Materialien werden vorab im Internet unter <http://www.didaktik.physik.uni-duisburg-essen.de/~backhaus/AstroMaterialien/Wien2015> zur Verfügung gestellt. Die Materialien werden ggf. bis kurz vor der Tagung aktualisiert und ergänzt. Die TeilnehmerInnen werden gebeten, eigene Laptops mitzubringen und die Materialien und Programme bereits vorab herunterzuladen.

BERTSCH / WEINGARTNER / AVOLOS-ORTIZ: Mobilität der Zukunft – physikalische und gesellschaftliche Voraussetzungen

Mobilität ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass sich Wirtschaft und Gesellschaft in modernen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften entwickeln können. Andererseits belasten sie die Umwelt und die menschliche Gesundheit. So verursacht der zunehmende Verkehr über ein Drittel der Treibhausgase in Österreich. Schadstoffe aus Abgasen belasten die Atemwege, ein beträchtlicher Teil der Menschen ist zusätzlich auch gesundheitsschädlichem Verkehrslärm ausgesetzt. Aufgrund der kontinuierlich zunehmenden Mobilität von Personen und Gütern sind für die Zukunft neue Modelle für Mobilität gefragt. Elektromobilität und Carsharing-Initiativen werden zunehmen. Im Workshop werden 18 Unterrichtsmodule (1-2 Stunden) vorgestellt, bei denen sich die Schüler/innen aktiv forschend mit dem Thema Mobilität der Zukunft auseinandersetzen. Physikalische Grundlagen und die Grenzen von Elektromobilität werden anhand einfacher Experimente eindrucksvoll und anschaulich vermittelt. Alle Materialien für den Unterricht werden zur Verfügung gestellt.

BINDER: Experimente in kompetenzorientierten Maturaaufgaben aus Physik

Kompetenzen im Bereich des physikalischen Erkenntnisgewinns können durch experimentell orientierte Teile in Reifeprüfungsaufgaben überprüft werden. In diesem Workshop werden unterschiedliche Möglichkeiten der Umsetzung im Rahmen der Reifeprüfung vorgestellt. Das Spektrum reicht von klassischen Demonstrationsexperimenten aus der Physiksammlung über Freihandexperimente bis zu computerunterstützten Experimenten und digitalen Bildschirmexperimenten. Bei der Auswahl der Experimente wird besonderer Wert auf eine möglichst einfache Umsetzbarkeit im Rahmen der Reifeprüfung gelegt. Die Teilnehmer/innen bekommen die Möglichkeit, die Experimente zu erproben und mögliche kompetenzorientierte Aufgabenstellungen zu diskutieren. Die Mitnahme eines Notebooks ist willkommen.

HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER: Warum ist Licht nicht sichtbar, aber trotzdem zum Sehen notwendig? Warum sagen Physiker*innen „weißes Licht“ wenn sie gelbes Sonnenlicht meinen? Warum ist ein roter Apfel gar nicht wirklich rot?

Diese und ähnliche Fragen bereiten Schülerinnen und Schülern häufig Schwierigkeiten, wenn es ums Thema Farben im Physikunterricht geht. Das Verständnis von Farbwahrnehmung und Körperfarben zählt im Optikunterricht der Sekundarstufe I zu einem der faszinierendsten aber auch schwierigsten Themen. In Workshop werden Lernschwierigkeiten und Schülerfehlvorstellungen zum Thema Farben diskutiert. Die physikalischen und bio-physiologischen Grundlagen des Farbsehens werden besprochen. Experimente und Unterrichtsmaterialien, die bekannte Lernschwierigkeiten beim Verständnis von Farbwahrnehmung und Farbphänomenen aufgreifen, werden vorgestellt, ausprobiert und diskutiert.

IVANJEK: Diskrete Spektren in der Schule

Die Forschung zeigt, dass viele Schüler Schwierigkeiten beim Verständnis diskreter Spektren haben. In einem iterativen Prozess, der aus Forschung, Curriculums-Entwicklung und Unterricht besteht, wurden Unterrichtsmaterialien zu diesem Thema entwickelt. Die Materialien betonen das Verständnis der diskreten Spektren, sowie die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Denken. In diesem Workshop werden die Teilnehmer in den kleinen Gruppen arbeiten. Sorgfältig strukturierte Fragen leiten Sie bei der Suche nach der Verbindung zwischen Spektrallinien und Energieniveaus. Dieselben Materialien sind für Schüler/innen geeignet, um den Zusammenhang zwischen Spektrallinien und dem Übergang eines Elektrons zwischen zwei Energieniveaus argumentieren zu können.

KIM: Problem-basiertes Lernen: Grafische Programmierung und LEGO Mindstorms

Der Workshop bietet praktische Aufgaben und Erfahrungen im Umgang mit vorwiegend graphischer aber auch textueller Programmierung und LEGO Mindstorms. Die Teilnehmer erlangen ein Verständnis für die potentiellen Einsatzmöglichkeiten im Unterricht sowie in Schülerprojekten und -wettbewerben. Der Workshop veranschaulicht ausführlich den Entwurf, die Simulation und das Testen von Algorithmen und demonstriert eindrucksvoll, wie Low-Cost-Hardware-Plattformen effizient über automatisch generierten Code programmiert werden können. Programmiererfahrung sowie Erfahrung im Umgang mit MATLAB und Simulink sind für die Teilnahme am Workshop von Vorteil, jedoch nicht notwendig. *Bitte eigenen Laptop mitbringen!*

KLAUSER: Astronomische Grundlagen und geeignete Lehrmittel

Programm: Demonstrationen mit dem BAADER-Kleinplanetarium (Erde- und Mondbahn, Mondphasen, Jahreszeiten, Finsternisse,...), der Armillarsphäre (Bahnen von Himmelskörpern in Abhängigkeit vom Beobachtungsort auf der Erde, Ekliptik und Himmelsäquator,...) und einem maßstäblichen Tischmodell unseres Planetensystems (mit Bauanleitung). Sichtbarkeit von Sternbildern und Planeten in den einzelnen Jahreszeiten mittels drehbarer Sternkarte. Vorstellung von Astronomie-Programmen (z.B. STELLARIUM). Einfache Astrofotografie (Sternbilder, Milchstraße, Sternstrichspuren, Animationen).

LEITNER: Kometen und Asteroiden, Einschlagskrater und Meteoriten im Unterricht

Kometen und Asteroiden faszinieren die Menschen schon seit Tausenden von Jahren. In diesem Seminar beschäftigen wir uns mit den verschiedensten naturwissenschaftlichen/astronomischen Aspekten dieser Himmelskörper und analysieren das Gefahrenpotential von Asteroideneinschlägen. Im Laufe der Jahre wurden zahlreiche Meteoriten von Asteroiden, aber auch von Mars und Mond auf der Erde gefunden. Wir diskutieren deren wissenschaftliche Bedeutung und auch die Frage, ob diese Boten aus dem All Hinweise auf extraterrestrisches Leben transportierten könnten. Darüber hinaus werden verschiedene Experimente, die auch im Unterricht einfach durchzuführen sind, vorgestellt und Anknüpfungspunkte dieses Themenkomplexes zum Lehrplan aufgezeigt.

LENZ: Tag der Hefe – Bierbrauen im Unterricht

Dieses für die Oberstufe (8. Klasse) konzipierte Projekt bietet die Möglichkeit, hinter die Kulissen eines großindustriellen, biotechnologischen Verfahrens zu blicken. Ausgehend von den Rohstoffen Hopfen, Malz und Wasser wird das Bierbrauen im Kochtopfmaßstab nicht nur vorgestellt, sondern von den Teilnehmern und Teilnehmerinnen auch praktisch durchgeführt. Im ausgegebenen Skriptum wird der Brauvorgang ausführlich beschrieben. Die Teilnehmer/innen sollen nach dem Workshop in der Lage sein, ohne größeren Aufwand einen „Tag der Hefe“ abzuhalten. Weiters werden Anregungen gegeben, wie das Projekt in den Unterricht integriert werden kann.

NAGEL / WOLNY: Interdisziplinäre Experimente in der Physik-Grundausbildung

Im physikalischen Anfängerpraktikum der Universität Wien kommen zahlreiche adressatenspezifische Experimente zum Einsatz, die den interdisziplinären Anforderungen der Studierenden (z.B. Ernährungswissenschaften oder Meteorologie) nachkommen sollen. Diese Experimente können durchaus als Anregungen für den Schulunterricht dienen. Einerseits werden „Präsenz“-Experimente vorgestellt, wie z.B. autarke Energieversorgung – Solarzelle & Akku, spektrometrische Bestimmung unbekannter Substanzen, spektrometrische Konzentrationsbestimmung von Lebensmittelfarbstoffen, Leitfähigkeit von Elektrolyten als Teil der Trinkwasseranalyse. Andererseits 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.

RATH: Smartphones im Physikunterricht

Moderne Smartphones sind wahre Alleskönner – vielleicht sind sie auch deshalb so beliebt bei den Jugendlichen. Was man im Physikunterricht damit sinnvoll anstellen kann, zeigt dieser Workshop an einigen Beispielen. Diese wurden von internationalen Lehrerinnen-Teams im Rahmen von Science on Stage entwickelt und in Form eines repräsentativen Heftes veröffentlicht.

SCHALL-MESSUNGEN: Spektren, Lärm, Doppler-Effekt.

ASTRONOMIE: Höhenwinkel, Planetarium, Entfernungsmessung. Wie kann man Farbe messen? Magnetfelder messen.

BEWEGUNGEN: Beschleunigung, Videoanalyse. Eine Auswahl dieser Aktivitäten kann praktisch erprobt werden. Dazu sollte ein Smartphone mitgebracht werden.

REICHEL / SCHITTELKOPF: Forschendes Lernen mit Licht

Experimente mit Licht, die forschendes Lernen unterstützen, werden vorgestellt. Additive und subtraktive Farbmischung werden mit Farbstoffen und Leuchtdioden gezeigt. Unterschiedliche einfarbige Lichtquellen erzeugen unterschiedlich farbige Schatten. Glühende Körper und ihr Spektrum bis hin zum schwärzesten „Schwarz“ des schwarzen Strahlers bieten Einstiegsvarianten für das forschende, kompetenzfördernde Lernen.

SCHMID / UNTERRAINER: Quantenradierer im Physik Unterricht

Die Tatsache, dass wir heute so viel wissen, erschließt uns experimentelle Zugänge in Bereiche, die noch vor wenigen Jahren, wenn überhaupt, in rein theoretischer Form den Weg in den Klassenraum fanden. Das hat sich erfreulicherweise geändert und soll den Teilnehmer/innen des Workshops in praktischer und für den Unterricht praktikabler Weise nahe gebracht werden. Die Anordnung wird gebaut, getestet und kann für den unmittelbaren Unterrichtseinsatz mitgenommen werden. Der etwas plakative Name „Quantenradierer“, (Scientific American, April 14, 2007, A Do-it-Yourself Quantum Eraser) zeigt über den Umweg Polarisation in einer sehr anschaulichen Analogie die Bedeutung und Folge von „Messen“ in der Quantenphysik. Jede/r der Teilnehmer/innen erhält ein funktionierendes Gerät, das unmittelbar im Unterricht einsetzbar ist.

Materialbeitrag: € 10.- (vor Ort bezahlen!).

SCHWARZER / TSCHAUKO: Experimentierbox für die mündliche Physikmatura

Zu den Kompetenzen, die im Rahmen der neuen, mündlichen Matura in Physik abgefragt werden sollen, zählt auch die Planung und die Durchführung von Experimenten. Im Leitfaden heißt es dazu: Ich kann zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen, und protokollieren. Da die Fragen im Rahmen der mündlichen Matura in Zukunft gezogen werden, müssen alle möglichen Experimente, die im Aufgabenpool vorhanden sind, vom Prüfer vorbereitet werden. Im Rahmen des Workshops wird eine Box, die rund zwanzig Versuche ermöglicht, vorgestellt. Die Teilnehmer/Teilnehmerinnen können die verschiedenen Experimente ausprobieren. Die Versuche, bei denen der Schüler/ die Schülerin den Umgang mit verschiedenen Messmethoden und Auswertungsverfahren übt, sind großteils quantitativ. Damit können Lehrer/Lehrerinnen experimentelle Fragestellungen ohne großen Aufwand im Aufgabenpool einbauen und der Schüler/ die Schülerin kann sich mit dieser Box zu Hause auf die Prüfung vorbereiten.

STRAHL: Mit Literatur Physik vermitteln?!

Im deutschsprachigen Raum gab und gibt es die Trennung zwischen Natur- und Geisteswissenschaften, unter anderem initiiert durch Hermann von Helmholtz, der sie 1862 harte und weiche Wissenschaften nannte. Diese Trennung hat eine Spaltung hervorgerufen, die bei vielen noch immer vorherrscht. Dabei haben sich Literatur und Physik etwas zu sagen. Denn schaut man genauer hin, gibt es seit langem Verknüpfungen: Der Begriff „Physik“ hat literarische Ursprünge. Manche Literaten benutzen Physik als Erklärung (z.B. A.E. Poe: Das Geheimnis der Marie Rogêt). An „Physik und Literatur“ lässt sich von beiden Seiten herangehen. Es geht nicht nur um das Finden von physikalischen Literaturstellen, sondern auch um das Schreiben literarischer Texte, die physikalisch inspiriert sind. Nach einem Impulsvortrag werden wir gemeinsam literarische Texte auf ihre Physikauglichkeit analysieren und passende Fragen, Aufgaben und Experimente entwickeln. Es wird ein Reader aus den Ergebnissen entwickelt, der für alle verfügbar gemacht wird.

URBAN-WOLDRON: Schülerversuche im Physikunterricht – mehr als nur Hands-on!

Bei gelenkten Schülerexperimenten folgen viele Schülerinnen und Schüler oft nur den Anleitungen, ohne selbst zu denken. Im Rahmen des Workshops erfahren Sie selbst anhand von Beispielen aus der Sekundarstufe I, dass es beim Experimentieren auch möglich ist, den Schülerinnen und Schülern hinreichend Raum für anspruchsvollere geistige Tätigkeiten zu geben, ohne damit den Großteil zu überfordern. Altersadäquatheit, interessante aber präzise Aufgabenstellungen sowie gestufte Hilfen ermöglichen Motivation und daraus folgend eine kognitive Aktivierung der Lernenden. Durch entsprechende fachdidaktische Einbettung in Ihren Unterrichtsgang machen Sie damit Schülerexperimente zu primären Lernobjekten im Physikunterricht. Im Workshop bekommen Sie konkrete Anregungen dazu.

VORTRÄGE CHEMIE

DI FUCCIA: „Chemie und Zauberei“ als Ansatz kontextorientierten Lehrens und Lernens in der Chemie

Im Rahmen des Vortrags werden die theoretischen Grundlagen des Konzepts „Chemie im Kontext“ dargestellt und einige Beispiele für Kontexte vorgestellt, die im Rahmen eines vom BMBF und 14 beteiligten Bundesländern unterstützten Projekts entwickelt und erprobt wurden. Nach der Präsentation der während der sechsjährigen Laufzeit des Projekts erzielten Ergebnisse wird eine neue Entwicklung im Bereich der verwendeten Kontexte thematisiert: Statt der bisher vielfach verwendeten intellektuell bedeutsamen Themen spricht der Kontext „Chemie und Zauberei“ die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler auf ganz andere, nämlich emotionale Weise an.

FOOLADI: Food and cooking as context for science teaching Taking both the science and the food seriously

A challenge in science education worldwide is to achieve a science education that appeals to students' experience of usefulness, relevance and motivation to learn. Secondly, science education is sought to promote students' understanding and use of scientific methods and thinking (processes of science), in addition to the declarative knowledge (products of science, "science facts") often filling science textbooks. This lecture will present approaches to tackle these challenges by placing science in the context of food and cooking. Two main topics will be covered:

- 1) cooking as context for practical science teaching, still taking the food seriously. This requires making the context for science teaching credible. It is not sufficient to tell students "your food consists of molecules"; science must make an actual difference.
- 2) An approach we have termed "Kitchen stories", starts by collecting claims about food and cooking. Examples are "Cucumbers decay quicker if kept together with tomatoes", or "Salt should be added to the porridge only after cooking, not before". This approach allows for dealing with several challenging topics in science education, such as inquiry, argumentation, scientific thinking, nature of various knowledge, interdisciplinary perspectives and more.

ITZEK-GREULICH: Erhöht die Einbindung eines Schülerlaborbesuchs in den naturwissenschaftlichen Unterricht die Effektivität dieses Lehr-Lernarrangements?

Die vorgestellte Studie untersucht die Wirkung der Einbindung eines Schülerlabors in den naturwissenschaftlichen Schulunterricht. Mit Hilfe einer umfangreichen Stichprobe wurden die Unterschiede in Motivation und Lernzuwachs von Schülerinnen und Schülern, die in drei unterschiedlichen Lehr-Lernarrangements (nur Schülerlaborbesuch/ nur Schulunterricht/ Schülerlabor & Schulunterricht) zum Thema „Starke Stärke“ unterrichtet wurden, und einer Kontrollgruppe untersucht.

MAULIDE: Catalytic rearrangements as tools in organic synthesis

The turn of the century brought about a pressing need for new, efficient and clean strategies for the chemical synthesis of biorelevant compounds. Our group has studied the use of various molecular rearrangements and atom-economical transformations as particularly appealing means towards the streamlined synthesis of complex small molecule targets.

In this lecture, we will present an overview of our research in these areas and how they provide efficient solutions for total synthesis as well as platforms for the discovery of unusual reactivity.

PICHLER-WALLACE: CLIL – “Chemistry” and Language Integrated Learning

Im CLIL Unterricht sollten fachspezifische Inhalte in Chemie (und anderen naturwissenschaftlichen Fächern) auf Englisch vermittelt werden. Die Schüler sollten ihr Fachwissen erhöhen, Spaß am Lernen haben und nebenbei auch noch ihre Fremdsprachenkenntnisse verbessern. Ist das überhaupt möglich?

PUDDU / ABELS: Forschendes Lernen im Chemieunterricht – warum und wie?

In diesem Vortrag werden wir das Konzept des Forschenden Lernens vorstellen und Beispiele geben, wie und wozu es im Chemieunterricht eingesetzt werden kann. Ein Fokus ist dabei auch der Umgang mit Unterschiedlichkeit von Lernenden. Aber wie kann man dieser gerecht werden? Wie kann man Schülerinnen und Schüler beim Lernen begleiten? Wie machen das andere Lehrerinnen und Lehrer? Diese und ähnliche Fragen werden im Vortrag aufgegriffen und besprochen.

WORKSHOPS CHEMIE

BÖLSTERLI BARDY: Kerzen, Bodylotion oder Schnaps? Nachhaltige Entwicklung mit Kokosnüssen als Thema für den Chemieunterricht

Der Tsunami hat 2004 in Sri Lankas gewütet. Im Workshop wird ein Projekt vorgestellt, in welchem Lernende eine Firma zur nachhaltigen Unterstützung von Imaduwa, einem Dorf in Sri Lanka, gründen und Produkte aus Kokosnuss herstellen und vermarkten. Dazu gehören Schnaps, Seife, sprudelnde Badekugeln, Handcreme, Duschmittel, Chips, Sirup, und Kerzen sowie das Pressen von Öl aus der frischen Kokosnuss. Im Workshop lernen Sie fachmännisch eine Kokosnuss zu öffnen und produzieren exemplarisch eine Kokoskerze. Die Laboranleitungen für die anderen Produkte werden ausgegeben.

DI FUCCIA: „Chemie und Zauberei“ als Ansatz kontextorientierten Lehrens und Lernens in der Chemie

Ziele: Die Teilnehmenden erkennen ...

- die Konzeption von und Erfahrungen mit kontextorientierten Ansätzen des Chemieunterrichts
- „Chemie und Zauberei“ als eine Möglichkeit kontextorientierten Unterrichtens
- das Potenzial von gestuften Hilfen bei der experimentellen Erarbeitung des Kontextes.

Aufbauend auf den Vortrag vom Vormittag wird ein Einblick in die Möglichkeit gegeben, Schülerinnen und Schüler mithilfe von gestuften Lernhilfen selbst in die experimentelle Erarbeitung dieses Kontextes einzubinden.

FOOLADI / TUOMISTO: Food and cooking as context for science teaching: Practical activities and possibilities for inquiry

The workshop builds on teaching material and -sequences developed in Norway and Finland for using food and cooking as context for teaching science across various educational levels. A main purpose of the activities is to take the context of food and cooking seriously whilst at the same time dealing with scientific methods and thinking (processes of science), and declarative knowledge (products of science, "science facts"). Possibilities for making interdisciplinary links using this context are abundant, and will be described and discussed. The workshop will contain an introductory lecture, practical activities and discussions.

ITZEK-GREULICH: Starke Stärke

Im Anschluss an die im Vortrag am Vormittag vorgestellte Studie wird im Workshop das eingesetzte Schülerarbeitsheft „Starke Stärke“ (Experimentiervorschriften und Unterrichtsmaterialien für die Mittelstufe) vorgestellt und die Schülerversuche praktisch erprobt. Hierzu gehört u.a. die Gewinnung, das Anfärben und Mikroskopieren von Stärkekörnern, die Herstellung von Stärkefolie und Einweggeschirr auf Stärkebasis.

GROIS / MAŠIN / PESEK: Science mit Herz, Hand und Hirn – Experimente für Gefühl und Verstand

Ausgewählte und schülererprobte Experimente, die Spaß machen und zum Denken anregen können, aus vielen Lehrplankapiteln nach dem KISS-Verfahren – keep it short and simple. Es wird das ABCD-Prinzip angewendet: „Attractive, beautiful, cheap, but not difficult“.

Die Experimente können nach einer kurzen Vorstellung im Stationsbetrieb auch selbst durchgeführt 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.

LEMBENS / ABELS: Mit Mysteries zu forschendem Lernen

Wie lassen sich SchülerInnen für das Erforschen naturwissenschaftlicher Phänomene begeistern? Wie können sie motiviert werden, naturwissenschaftliche Konzepte zu lernen? Mysteries sind aus Sicht der SchülerInnen spannende und unerwartete naturwissenschaftliche Phänomene, die nicht ohne weiteres erklärt werden können und daher erforscht werden wollen. Ausgehend von Mysteries sollen SchülerInnen an das Lernen naturwissenschaftlicher Konzepte herangeführt werden.

Beim Forschenden Lernen (Enquiry-based Science Education) erwerben die Lernenden schrittweise die notwendigen Kompetenzen, um zunehmend selbständig Forschungsfragen zu bearbeiten. Wir möchten LehrerInnen dabei unterstützen, ihre SchülerInnen beim Forschen zu begleiten.

Im Rahmen unseres EU-Projekts „Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated“, kurz TEMI, bieten wir LehrerInnen Workshops an, in denen sie

- einsatzbereite Mysteries inklusive Materialien für ihren Unterricht erhalten,
- das forschende Lernen selbst anwenden und
- Strategien erwerben, um SchülerInnen beim forschenden Lernen zu begleiten.

LUEF / FÜRTAUER / FLANDORFER: Anregende chemische Experimente für die Schule

In dem Workshop können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Schulexperimente zu folgenden Themenbereichen selbst ausprobieren: Trennmethoden, Säuren und Basen, Redoxchemie, Thermochemie. Dabei handelt es sich überwiegend um Schülerversuche, die 1:1 im Unterricht umgesetzt werden können. Alle Arbeitsanleitungen werden den Teilnehmenden digital zur Verfügung gestellt.

MICHNA: Diagnose und individuelle Förderung mittels Selbsteinschätzungsbögen

Ziel der individuellen Förderung ist eine auf die/den einzelne/n Schüler/in individuell abgestimmte Förderung unter Berücksichtigung ihrer/seiner individuellen Interessen und Potentiale. Hierbei sollten einerseits die leistungsschwachen, andererseits aber auch die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler sowie die des Leistungsmittelfeldes in den Blick genommen werden. Bisher gestaltet sich die Implementierung der individuellen Förderung nicht nur aufgrund der großen Heterogenität der Schülerschaft in den Schulalltag häufig als problematisch, sondern auch, weil Materialien zur Diagnostik und zur darauf aufbauenden Förderung für den Chemieunterricht kaum vorhanden sind. Ein Instrument, das sich sowohl zur Diagnose als auch zur Förderung eignet, ist der Selbsteinschätzungsbogen mit dazugehörigen Übungsmaterialien. In diesem Workshop werden der Selbsteinschätzungsbogen und das Übungsmaterial als Instrumente zur Diagnose und Förderung vorgestellt, in einer anschließenden Arbeitsphase werden Selbsteinschätzungsbögen zu selbst gewählten Themen entwickelt.

PICHLER-WALLACE: CLIL – "Chemistry" and Language Integrated Learning

Anschließend an den Vortrag vom Vormittag werden folgende Fragen diskutiert und bearbeitet: Welche Möglichkeiten gibt es für eine CLIL Stundenvorbereitung? Woher bekomme ich passendes Unterrichtsmaterial? Welche CLIL Methoden gibt es?

STEININGER / KOLIANDER: Forschendes Lernen mit Concept Cartoons zum Thema Kohlenhydrate und Proteine

Concept Cartoons regen das Diskutieren und das Nachdenken über fachliche Konzepte an. Sie können beim Forschenden Lernen in unterschiedlicher Weise eingesetzt werden: Zum Einstieg ins Thema, als Hilfe beim Aufstellen von Vermutungen, zur Unterstützung beim Diskutieren der Ergebnisse, als Anregung zum Finden eigener Fragestellungen. In diesem Workshop werden einfache Experimente zum Thema Kohlenhydrate und Proteine (geeignet ab der 8. Schulstufe) gemeinsam durchgeführt, und der Einsatz von Concept Cartoons rund um diese Versuche vorgestellt.

LABORFÜHRUNGEN CHEMIE

IPSER / MARKER: Materialchemie: Metalle und Legierungen

Bleifreie Lötmaterialien und Verbindungstechnik / Aluminium- und Silizium-Legierungen für hohe Temperaturen / Metallische Elektrodenmaterialien für Lithium-Ionen-Akkus / Intermetallische Bi-Mn-Verbindungen für magnetische Anwendungen / Seltenerd-Cadmium-Legierungen in der Nuklearindustrie.

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.

SCHMID / LICHTENECKER: Angewandte Naturstoffsynthesen – von Aminosäuren bis zu Kohlenhydraten

Wir werden dabei in Kurzvorträgen die Motivation unserer Synthesearbeiten erläutern und die praktischen Anwendungsmöglichkeiten aufzeigen.

Exkursionen

ÖBB:

Ein Triebwagen wird uns von einem Bahnsteig abholen und auf das Werksgelände der ÖBB am Produktionsstützpunkt Wien West bringen. Dort folgt eine Führung durch das Werk und wir werden erfahren, warum ein Zug fährt, bzw. wie das System Rad-Schiene funktioniert.

WALDBIOMASSE-KRAFTWERK SIMMERING:

Die Exkursion startet im Informationszentrum des Kraftwerkes mit einer Begrüßung und einer Multi-Media-Show. Im Anschluss wird ein Exkursionsbeauftragter über das Kraftwerk Simmering erzählen und Ihre Fragen gerne beantworten. Danach findet ein Rundgang durch das Kraftwerk Simmering und das Waldbiomasse-Kraftwerk statt.

RAIL TEC ARSENAL – KLIMA-WINDKANAL:

Im größten Klima-Windkanal der Welt auf den Paukergründen kann jedes Wetter der Erde auf Knopfdruck produziert werden. Von arktischer Kälte bei minus 50°C bis zu tropischen Gewittern bei plus 60°C ist alles möglich. In den beiden Klimakammern werden Schienenfahrzeuge aus der ganzen Welt unter extremen Witterungsbedingungen getestet, um das Bahnfahren sicher und komfortabel zu machen. Auch Klimatests an Nutzfahrzeugen und für die Luftfahrt werden durchgeführt.

LISI – BLAUE LAGUNE:

Die beiden Gruppen werden abwechselnd durch das LISI-Haus bzw. durch die Anlage geführt. In einem Frage-Antwort orientierten Beitrag werden wertvolle Informationen zum Thema Energie und Fertigteilhäuser geliefert bzw. erörtert, welche Energieform fürs Heizen am effizientesten in Zukunft sein kann.

ATOMINSTITUT:

Beobachten Sie das Phänomen der Supraleitung, sehen Sie Österreichs einzigen Kernreaktor in Betrieb und entdecken Sie, wo und warum Radioaktivität in Ihrer gewohnten Umgebung, ja selbst in der unberührten Natur und in Ihrem Körper vorhanden ist. Weiters umfasst die Führung den Bereich Tieftemperaturphysik.

OMV:

Der Bus bringt die Gruppe nach Schwechat zur Raffinerie. Dort werden in einem Vortrag der Standort und die Raffinerie vorgestellt. Im Anschluss folgt die Werksbesichtigung durch die Raffinerie. Rückfahrt per Bus nach Wien.

TECHNISCHES MUSEUM:

Sie erhalten eine Führung durch das gesamte Technische Museum inkl. der neu-eröffneten Ausstellung Mobilität und Verkehr. Nach der Führung können Sie das Technische Museum nach Interesse besichtigen.

AUSTRO CONTROL:

Rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr, sorgt Austro Control für einen sicheren, pünktlichen und umweltschonenden Flugverkehr – keine einfache Aufgabe bei mehr als einer Million Flugbewegungen pro Jahr im österreichischen Luftraum. Vom 109 m hohen Tower Wien aus wickeln die Fluglotsen und Fluglots/innen von Austro Control pro Tag bis zu 900 Starts und Landungen ab. Die Aufgaben von Austro Control umfassen neben der Flugsicherung die Errichtung und den Betrieb von technischen Flugsicherungsanlagen, den Flugwetterdienst, die Zulassung und Überprüfung von Luftfahrzeugen, die Ausstellung von Piloten-Lizenzen, den Such- und Rettungsdienst und die Aufsicht über Flugschulen.

Die Besichtigung umfasst neben der Tower-Kanzel auch den An- und Abflugbereich sowie den Wetterdienst, wo die Besucher die Möglichkeit bekommen, den KollegInnen der Austro Control bei Ihrer täglichen Arbeit über die Schulter zu sehen.

MEDAUSTRON:

Mit MedAustron entsteht in Wiener Neustadt eines der modernsten Zentren für Ionentherapie und Forschung in Europa. Nach der Fertigstellung des Zentrums werden im Vollbetrieb bis zu 1200 PatientInnen jährlich mit dieser zukunftsweisenden Form der Strahlentherapie behandelt, bei der sowohl Protonen als auch Kohlenstoffionen zur Bestrahlung eingesetzt werden. Zusätzlich zur klinischen Forschung bietet das Zentrum die Möglichkeit für nicht-klinische Forschung. Weltweit existieren erst drei derartige Zentren, die diese beiden Strahlentherapien an einem Ort gemeinsam anbieten. Ab Ende 2015 werden bei MedAustron die ersten ambulanten Behandlungen durchgeführt werden.

SPITTELAU:

Die Kältezentrale Spittelau versorgt unter anderem das AKH, das Ö3-Gebäude und die Universität für Bodenkultur. Wie kann man aus Wärme Kälte gewinnen? Dies wird wie auch die Erzeugung von Heizwärme und Warmwasser in der Führung durch die Müllverbrennungsanlage und die Fernkältezentrale Spittelau anschaulich gezeigt.

DIGITALES PLANETARIUM:

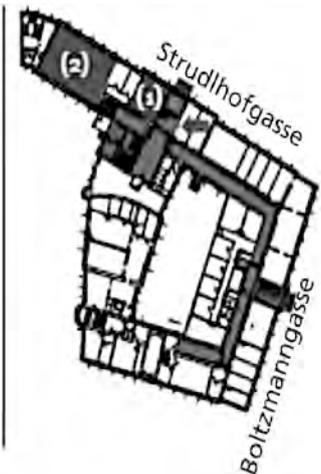
Sie erhalten eine Einführung in das Digitale Planetarium des Naturhistorischen Museums. Anschließend wird Ihnen in einer Liveshow „Der Himmel über Wien“ näher gebracht.

QUANTEN INTERFERENZ MIT MOLEKÜLEN:

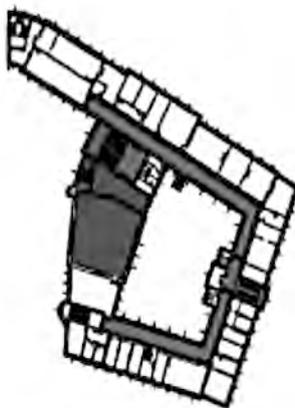
Zunächst werden Sie selbst eine interaktive Führung im virtuellen und realen Labor zum Thema Quanten Interferenz mit Molekülen machen. Dazu benötigen Sie bitte Ihren eigenen Laptop. Anschließend werden Sie durch die Labors der Quantenoptik geführt und bekommen so einen spannenden Eindruck von der Quantenphysik.

- Standort
- Hörsaal
- Stiegen
- Aufzüge
- Eingänge

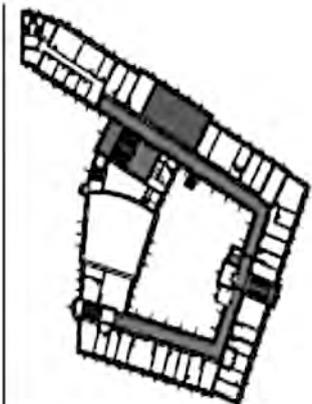
Erdgeschoss
Kurt-Gödel-Hörsaal (1)
Raum 3E63



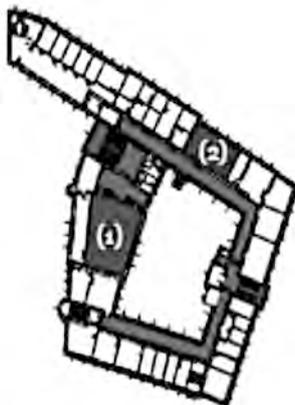
1. Stock
Lise-Meitner-Hörsaal
Raum 3103



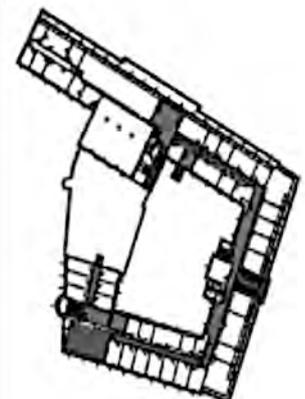
2. Stock
Ernst-Mach-Hörsaal
Raum 3248



3. Stock
(1) Christian-Doppler-Hörsaal
Raum 3355
(2) Josef-Stefan-Hörsaal
Raum 3329

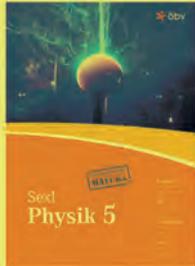


5. Stock
Erwin-Schrödinger-Hörsaal
Raum 3500

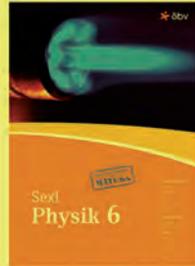


Sexl Physik

Physik im größeren Zusammenhang



Sexl Physik 5 RG
 ISBN 978-3-209-07200-9



Sexl Physik 6 RG
 ISBN 978-3-209-07202-3
Sexl Physik 6 G
 ISBN 978-3-209-07201-6



Sexl Physik 7
 ISBN 978-3-209-07203-0



Sexl Physik 8
 ISBN 978-3-209-07204-7

Big Bang

So wird Physik verständlich und interessant!



Big Bang 5 RG
 ISBN 978-3-209-04865-3



Big Bang 6 RG
 ISBN 978-3-209-04866-0
Big Bang 6 G
 ISBN 978-3-209-06013-6



Big Bang 7
 ISBN 978-3-209-04867-7



Big Bang 8
 ISBN 978-3-209-04868-4



Big Bang Maturatraining
 ISBN 978-3-209-08449-1

Physik compact

und übersichtlich



Basiswissen 5 RG mit Themenheft 5
 ISBN 978-3-209-07205-4



Basiswissen 6 RG mit Themenheft 6
 ISBN 978-3-209-07207-8
Basiswissen 6 G mit Themenheft 5+6
 ISBN 978-3-209-07206-1



Basiswissen 7 mit Themenheft 7
 ISBN 978-3-209-07208-5



Basiswissen 8 mit Themenheft 8
 ISBN 978-3-209-07209-2