

26.2. – 28.2.2024

Programm der 78. Fortbildungswoche

Vorträge ▪ Workshops ▪ Exkursionen ▪ Abendprogramm

Stand 12.02.2024

*Diese Veranstaltung findet **online**
und in **Präsenz** statt*

Inhalt

Montag.....	5
Begrüßung und Eröffnung.....	5
Die neuen Lehrpläne Chemie und Physik.....	5
Das Wildschwein-Paradoxon.....	5
Strahlungsantrieb und Klimasensitivität – zwei zentrale Konzepte zur Beschreibung der globalen Erderwärmung	6
Virtuelle Sektormodelle: Ein Werkzeug zur Vermittlung der Allgemeinen Relativitätstheorie	6
Forschendes Lernen und Konzeptverständnis in der Wellenoptik	6
Wissenschaftsskeptisch betrachtet.....	7
Physics Toolbox: Do You See What I See? Sensors for Physics Education	8
Producing comics in physics without being a great artist.....	8
„strukturiert diskutiert“ – Komplexe gesellschaftliche Themen im naturwissenschaftlichen Unterricht diskutieren, aber wie?.....	8
Zwischen Fakten und Fakes – Klimawandel im Physikunterricht.....	9
2 Freihandexperimente zur E-Kompetenz „Vertrauenswürdigkeit von Daten“.....	9
Unterrichtsplanung für heterogene/diverse/inklusive Lerngruppen mit ChemDive.....	9
<i>Chemie all-inclusive!</i> – Methodenwerkzeuge für die Gestaltung von diversitäts-bewusstem naturwissenschaftlichem Unterricht.....	10
Dienstag	11
Klimawandel und das CERN CLOUD Experiment.....	11
Grüner Wasserstoff: Herstellung und Anwendungen.....	11
Sprachbewussten Nawi-Unterricht einfach umsetzen.....	11
LEIFChemie – das kostenfreie Lehr-/Lernportal für den Chemieunterricht	12
Die Interessenstypen von Schüler:innen an Physik.....	12
neu betrachtet	12
KI-Systeme im und für den Chemieunterricht?.....	13
Interactive Virtual Field Labs: Connecting Climate Change to the Physics and Chemistry Classroom	13
Buzz Lightyear and the Physics classroom: in-class discussion of time dilation	13
Der Neue Lehrplan in Physik für die Sekundarstufe 1.....	14
Klimamodelle für den Physikunterricht	14
Didaktik der Allgemeinen Relativitätstheorie: Mit einem Geodreieck im Gepäck zum Neutronenstern	14
Die Entdeckung des Higgs-Bosons als Beispiel für Nature of Science – Alles in einer Box	15
Holz als nachwachsender Rohstoff – ein Beispiel Grüner Chemie.....	15

Ausgewählte KI-Systeme für den Chemieunterricht kennenlernen und erproben	16
Wasserbaulabor der Universität für Bodenkultur Wien	16
Pub Quiz	16
Mittwoch.....	17
Science teacher meets scientist – ein Blick hinter die Kulissen eines Weltklasse-Forschungsinstituts	17
Elektromagnetische Strahlung verständlich unterrichten	17
Einsatz von Smartphones in der Physiklehre mit phyphox	17
Happylab als externer Lernort für den Physikunterricht	17
Virtueller Besuch am Cern	18
Krankheitserregern auf der Spur – das Geheimnis von PCR-Tests.....	18
Kraftwerk Freudenu	18
Motion capture im klinischen Umfeld –.....	18
Digitale Bewegungsanalyse (Labor für Gang- und Bewegungsanalyse).....	18
PhET Interactive Simulations: Open Education Resources and Pedagogies for Chemistry and Physics Education	19

78. Fortbildungswoche 26.2.2024 bis 28.2.2024

Liebe Vereinsmitglieder, sehr geehrte Kolleg*innen,

wir sind mitten in einer Corona-Welle, als ich das hier schreibe. Und natürlich wünsche ich allen gerade erkrankten Kolleg:innen gute Besserung. Aber ich bin auch froh darüber, dass wir zur Normalität zurückgekehrt sind. Wir konnten für 2024 wieder eine Fortbildungswoche planen, ohne dass wir uns vor Lockdowns oder Platzbeschränkungen fürchten mussten. Die in den letzten Jahren begonnene Tradition einiger Online-Angebote haben wir aber auch dieses Mal wieder beibehalten. Auch in diesem Programmteil sind einige Highlights enthalten.

Bedanken möchte ich mich bei den Fördergeber:innen und Unterstützer:innen der Fortbildungswoche. Die Unterstützung durch die Fakultät für Physik der Universität Wien, die Pädagogische Hochschule Wien und die kirchlich pädagogische Hochschule Wien/Krems macht diese Veranstaltung erst möglich. Dank gilt auch den Arbeitsgemeinschaften der Region und den anderen pädagogischen Hochschulen. Die vielen Menschen in den AECCs Chemie und Physik sind wesentlich für das Gelingen der Fortbildungswoche. Ein besonderer Dank gilt Christian Nosko von der KPH Wien/Krems, der den Volksschulnachmittag der Fortbildungswoche verantwortet.

Viel Spaß auf der Fortbildungswoche

Martin Hopf, Obmann

Anmeldung zur Fortbildungswoche

Für die 78. Fortbildungswoche wird auch in diesem Jahr wieder mit dem Buchungssystem eveeno gearbeitet. Abgewickelt wird die Anmeldung über folgende Homepage: <https://eveeno.com/PlusLucis>

Folgen Sie zur Anmeldung einfach diesem Link. Bei Problemen bitten wir um eine Mail an die folgende Adresse: vorstand@pluslucis.org

Die Anmeldung für Vereinsmitglieder ist mittels Anmeldecode (Rückseite von Plus Lucis 2023-4) ab 3.1.2024 möglich. Alle anderen können sich ab 8.1.2024 für die Fortbildungswoche anmelden.

Wir freuen uns auf Ihr Kommen im Februar.

Der Vorstand

Information

*Hinweise für die Teilnehmer*innen aller Veranstaltungen des Vereins:*

- Für alle Veranstaltungen ist wegen beschränkter Teilnehmerzahl eine vorherige Anmeldung notwendig. Die Anmeldung erfolgt ausschließlich über das Internet unter <https://www.pluslucis.org/>. Dort sind weitere Informationen zu finden. Sollte später Ihre Teilnahme unmöglich werden, ersuchen wir Sie dringend, sich im Anmeldesystem selbst wieder abzumelden, damit andere Personen den Platz nutzen können. Anmeldeschluss: 20.2.2024
- Zur dienstrechtlichen Absicherung Ihrer Teilnahme ist die Inskription an der Pädagogischen Hochschule Wien notwendig. Informationen dazu sind auf unserer Homepage abrufbar.
- Die Teilnahme ist für Mitglieder des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts frei. Von Nichtmitgliedern wird für die Anmeldung ein Spesenbeitrag zu den Organisationsspesen in der Höhe von Euro 20,- eingehoben.
- Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer 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.
- Es wird darauf hingewiesen, dass am Veranstaltungsort Fotos angefertigt werden und zu Zwecken der Dokumentation der Veranstaltung veröffentlicht werden können.
- Die Workshops werden unterstützt durch die Pädagogische Hochschule Wien.
- Mit der Anmeldung zur Fortbildungswoche stimme ich ausdrücklich zu, dass die von mir angegebenen Daten für Veranstaltungszwecke verarbeitet werden dürfen. Die Datenschutzerklärung für diese Anwendung finden Sie unter https://www.pluslucis.org/Dateien/Datenschutzerklaerung_Verein.pdf.
- Mir ist bekannt, dass ich meine Einwilligung jederzeit durch Übersendung eines Schreibens an den Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts, +43-1-4200-60330, vorstand@pluslucis.org, Martin Hopf widerrufen kann.

Montag

9:15-10:00

Montag

Begrüßung und Eröffnung

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Lise-Meitner-Hörsaal

Obmann des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Vortrag
10:00-11:00

Montag

Die neuen Lehrpläne Chemie und Physik

Seit diesem Schuljahr sind die neuen Lehrpläne für die Sekundarstufe I in Kraft. Der Vortrag wird über die wichtigsten Aspekte der Lehrpläne für Chemie und Physik berichten.

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Anja Lembens und Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Vortrag
11:30-12:30

Montag

Das Wildschwein-Paradoxon

Wildschweine im Alpenraum sind häufig mit bemerkenswert hohen Aktivitäten von radioaktivem Cäsium-137 belastet: Überschreitungen des Grenzwertes um das 30-fache sind keine Seltenheit. Noch erstaunlicher ist, dass sich die Halbwertszeit von 30 Jahren im „System Wildschwein“ nicht widerspiegelt. Die Kontaminationen sinken langsamer als die Halbwertszeit nahelegen würde: Wildschweine sind somit oftmals radioaktiver als die Physik erlaubt. Dank neuer Analytik verstehen wir warum: man hatte eine Quelle für radioaktives Cäsium in der Umwelt förmlich „vergessen“.

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Univ.-Prof. Dr. Georg Steinhauser

TU Wien, TRIGA Center Atominstytut & Institut für Angewandte Synthesechemie

Vortrag
14:00-15:00
Montag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Strahlungsantrieb und Klimasensitivität – zwei zentrale Konzepte zur Beschreibung der globalen Erderwärmung

Im Ringen um Maßnahmen zur Begrenzung der globalen Erderwärmung spielen Kennzahlen zur quantitativen Bewertung von Faktoren, die das Klima beeinflussen, eine zentrale Rolle. Die Grundlage für die wichtigsten derartigen Kennzahlen ist das Konzept des Strahlungsantriebs. Eine auf einem einfachen Klimamodell beruhende Besprechung dieses Konzepts kann leicht zu einem kleinen Streifzug durch verschiedene physikalische Aspekte des Klimas und des Klimawandels ausgebaut werden, in dessen Verlauf auch das – zum Strahlungsantrieb gewissermaßen komplementäre – Konzept der Klimasensitivität auftritt. Als Extra erheischen wir – quasi durch's Schlüsselloch – einen kleinen Blick auf die Strategien der Wissenschaft vom Klimawandel.

Doz. Dr. Franz Embacher
FH Technikum Wien

Vortrag
15:00-16:00
Montag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Virtuelle Sektormodelle: Ein Werkzeug zur Vermittlung der Allgemeinen Relativitätstheorie

Dieser Beitrag präsentiert eine neuartige Lehrmethode, die Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie durch virtuelle Sektormodelle für Schüler:innen zugänglich macht. Dabei umgehen wir komplexe mathematische Operationen und fokussieren stattdessen den anschaulichen geometrischen Charakter der bislang genauesten Gravitationstheorie. Dabei spielt die interaktive Web-Anwendung V-SeMo eine zentrale Rolle. Sie erweitert die Möglichkeiten des bisherigen Sektormodell-Konzeptes technologisch und erleichtert die praktische Anwendung der bisher nur aus Papier gefertigten Modelle.

Im Vortrag stellen wir verschiedene Anwendungsbeispiele virtueller Sektormodelle vor und zeigen wesentliche Funktionen innerhalb verschiedener V-SeMo-Applets.

Dabei diskutieren wir Gestaltungsaspekte, die den Lernprozess gezielt unterstützen und gewähren Einblicke in erste Studien, die die Effektivität dieses Ansatzes im schulischen Kontext untersuchen.

Sven Weissenborn
Universität Hildesheim, Didaktik der Physik

Vortrag
16:30-17:30
Montag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Forschendes Lernen und Konzeptverständnis in der Wellenoptik

Basic wave optics phenomena, such as interference, diffraction and polarization of light are part of the mandatory Croatian gymnasium curriculum for Physics, that is introduced to students in their final year of gymnasium. Students learn about double and multiple slit interference, single slit diffraction, and polarization of light.

The Physics education research group from Zagreb recently developed a new teaching-learning sequence on wave optics using inquiry-based teaching approach. In contrast to the previous ex-cathedra teaching style, the focus of the new teaching approach was placed on the students' hands-on investigative experiments.

To evaluate the new teaching-learning sequence, a new diagnostic instrument was developed, Conceptual Survey on Wave Optics, that probed multiple aspects of students' conceptual understanding of basic wave optics phenomena. The CSWO, together with the Lawson Classroom Test of Scientific Reasoning allowed the comparison of the control and experimental group.

In the talk, the key steps of the project will be presented:

1. testing of a control group,
2. development and validation of new teaching materials,
3. teacher training,
4. implementation of new teaching materials,
5. testing of an experimental group and comparison of the results.

The results suggested that, even though the intervention was quite short, it was rather successful: the experimental group outperformed the control group in many aspects of conceptual understanding of wave optics, and in the scientific reasoning.

Dr.ⁱⁿ Karolina Matejak Cvenic
Universität Zagreb, Didaktik der Physik

Vortrag **Wissenschaftsskeptisch betrachtet**

17:45-18:45
Montag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Dieser Vortrag widmet sich dem Thema der Wissenschaftsskepsis und bezieht sich auf eine einschlägige sozialwissenschaftliche Studie, die 2022-2023 im Auftrag des BMBWF durchgeführt wurde. Die Veranstaltung beginnt mit der Abgrenzung von Wissenschaftsskepsis zu anderen Formen der Kritik. Daran anschließend gibt es einen Überblick zur Wissenschaftsskepsis in Österreich mit Berücksichtigung des historischen und kulturellen Kontexts. Dabei wird auch diskutiert, warum Wissenschaftsskepsis ein schwer fassbares Phänomen ist und welche Herausforderungen sich bei der Messung und dem internationalen Vergleich von Wissenschaftsskepsis zwischen Ländern zeigen. Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen, dass Kritik oft nicht direkt auf „die“ Wissenschaft selbst abzielt, sondern auf Teilbereiche, deren praktische Umsetzung sowie Verbindungen zu Politik und Wirtschaft. Demzufolge wird die Notwendigkeit eines kritischen Blicks auf Wissenschaft selbst betont, um auch die Interaktionen mit anderen Gesellschaftsbereichen zu verstehen. Auf Basis dieser Einblicke wird die Frage erläutert, wann Skepsis zu einem Problem wird. Die Lehrveranstaltung schließt mit einer Diskussion darüber, wie dieses Thema im Schulkontext adressiert werden kann.

Dr. Johannes Starkbaum
IHS, Science, Technology and Social Transformation

online Workshop
16:00-19:00
Montag

Physics Toolbox: Do You See What I See? Sensors for Physics Education

Physics Toolbox Sensor Suite (see <https://www.vieyrasoftware.net/>) is a free Android and iOS mobile app developed for physics teachers and their students to gather data using sensors. Come to this session to learn about more than 25 laboratory experiences you can have your students do with their smartphones, and dive deeper with one or more explorations you will do with your own smartphone using only a ruler, magnet, and other simple household items. Additionally, engage in a discussion about the risks and benefits of allowing students to use smartphones in the classroom or as homework, including evidence from studies supported by the National Science Foundation.

Rebecca E. Vieyra, Ph.D.
University of Colorado, Boulder

Workshop
14:00-17:00
Montag

Josef-Stefan-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
3. Stock

Producing comics in physics without being a great artist

Do you think that students are interested in learning through comics? Do you know that learning through comics reduces the stress levels? Are you motivated to use comics in your classroom? Have you any idea how to manage your classroom using comics as a learning tool? How can you produce your own scientific comics without being a great artist? This workshop aims to answer all these questions and give you more ideas how to create, evaluate, and use scientific comics as a teaching tool. Through this workshop, we will present scientific comics' examples in particular topics in physics and try to criticize these examples to produce your own comics' material. We will use Pixton and Toonytool platforms to generate our comics, so that if you are willing to participate in this workshop do not forget to bring your laptop or tablet with you.

Requirements: please bring your own laptop/tablet.
Language: English

Eman Sharaf
AECC Physik, Universität Wien

Workshop
14:00-17:00
Montag

Kurt-Gödel-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
EG

„strukturiert diskutiert“ – Komplexe gesellschaftliche Themen im naturwissenschaftlichen Unterricht diskutieren, aber wie?

„Tempo 100 auf der Autobahn?“ – ein kurzer Blick in Onlineforen und Fernsehdebatten zeigt, dass Diskutieren gelernt sein will.

Aber wie können wir das Diskutieren lehren und lernen? Was verabsäumen wir, wenn wir im naturwissenschaftlichen Unterricht nicht diskutieren? Wodurch grenzt sich das kritische Denken und Diskutieren vom „drüber plaudern“ ab? Wie kann eine Ergebnissicherung aussehen, wenn es kein eindeutiges Ergebnis gibt? Und wo sind die Grenzen einer Diskussion?

Im Workshop wird diesen Fragen aus didaktischer Perspektive begegnet. Dazu werden Modelle vorgestellt, die für die Planung und Strukturierung von Diskussionen im naturwissenschaftlichen Unterricht hilfreich sein können. Der Workshop bietet Raum und Zeit, um für den eigenen Unterricht Anknüpfungspunkte für Diskussionen zu entdecken. Anhand von Fallbeispielen werden anschließend kritische Punkte und offene Fragen besprochen. Dabei ist der Workshop für alle, unabhängig von bisherigen Erfahrungen, geeignet – holen Sie sich als „Einsteiger:in“ Inspirationen oder bringen Sie als „Fortgeschrittene:r“ gerne Fallbeispiele aus der eigenen Praxis mit.

Matthias Fasching, BEd MEd
AECC Physik, Universität Wien

Workshop
14:00-17:00
Montag

Erwin-Schrödinger-
Hörsaal
Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
5. Stock

Zwischen Fakten und Fakes – Klimawandel im Physikunterricht

Der Klimawandel als Thema im Physikunterricht gewinnt zunehmend an Bedeutung, ist aber auch mit einigen Herausforderungen verbunden, die im Workshop aufgegriffen werden. Im ersten Teil widmen wir uns fachlichen Aspekten: Typische Lernendenvorstellungen, Experimente und Lernaufgaben (für die Sek II) zum Thema Klimawandel(physik) werden vorgestellt, aus-probiert und gemeinsam diskutiert. Der zweite Teil des Workshops widmet sich der gesellschaftlichen Kontroverse rund um den Klimawandel: Einerseits werden Unterrichtsideen vor-gestellt, die sich um das Erkennen von Expertise im Kontext des Klimawandels drehen. Andererseits werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie Schüler:innen unterstützt werden können, typische Wissenschaftsleugnungsstrategien im Kontext Klimawandel in (sozialen) Medien zu er-kennen, richtig einzuordnen und zu widerlegen.

Ass.-Prof. Thomas Schubatzky, PhD
Universität Innsbruck, Didaktik der Physik

Mag.^a Sarah Wildbichler
Universität Innsbruck, Didaktik der Physik

Workshop
14:00-17:00
Montag

Anfängerpraktikum

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
Erdgeschoss, Zugang
vom Hof

2 Freihandexperimente zur E-Kompetenz „Vertrauenswürdigkeit von Daten“

Die Lehrpläne von Sek I und II fordern eine profunde Auseinandersetzung mit der Kompetenz „E- Erkenntnisgewinnung und Experimentieren“. Schüler:innen sollen dabei unterstützt werden, die Fähigkeiten und Fertigkeiten zu entwickeln, im Rahmen naturwissenschaftlicher Untersuchungen oder Experimenten Daten aufnehmen und zu analysieren (beobachten, ordnen, vergleichen, messen, Abhängigkeiten feststellen *und deren Zuverlässigkeit einzuschätzen*).

Dafür werden 2 kurze Unterrichtskonzeptionen (je 2 Unterrichtseinheiten) basierend auf einem Freihandexperiment vorgestellt. Zugehörige Unterrichtsmaterialien werden bereitgestellt.

Dr. Clemens Nagel
AECC Physik, Universität Wien

Workshop
14:00-17:00
Montag

Seminarraum AECCs

AECC,
Porzellangasse 4/2,
3. Stock

Unterrichtsplanung für heterogene/diverse/inklusive Lerngruppen mit ChemDive

Haben Sie zunehmend heterogene Lerngruppen? Immer stärker divergierende Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schülern sollen berücksichtigt werden? Die eigentlich notwendige Differenzierung ist kaum noch leistbar? - Dann kann Ihnen dieser Workshop rund um das Planungstool *ChemDive* Lösungen anbieten.

Bei der Unterrichtsplanung mit *ChemDive* werden von Anfang an strukturiert alle Lernenden in den Blick genommen. *ChemDive* ist ein Planungsinstrument, das eigenständig verwendbar und gleichzeitig kompatibel ist mit anderen Planungsansätzen, die Sie bereits kennen. Es ist online verfügbar und damit für alle Lehrkräfte auch im Alltag einfach zu nutzen. Im Workshop lernen Sie ausgehend von unterschiedlichen Formen der Heterogenität Schülerinnen und Schülern die Idee der universellen Zugänglichkeit von Unterricht kennen und wenden *ChemDive* in einer eigenen Unterrichtsplanung an. Gerne bringen Sie eine vorhandene Unterrichtsplanung oder Unterrichtsmaterial mit. Ein eigenes digitales Endgerät ist von Vorteil.

Dr.ⁱⁿ Monika Holländer
Technische Universität Dortmund, Fachdidaktik Chemie

Workshop
14:00-17:00
Montag

Multifunktionsraum
(AECC)

AECC,
Porzellangasse 4/2,
3. Stock

Chemie all-inclusive! – Methodenwerkzeuge für die Gestaltung von diversitäts-bewusstem naturwissenschaftlichem Unterricht

„Warum werden Eier beim Warmmachen fest und Butter wird weich?“
(Frage eines Schülers mit Förderbedarf Geistige Entwicklung, Berufsschulstufe, in unserem Lehr-Lern-Labor)

Solche Fragen sind für uns „goldene Momente“, die zeigen, dass sich auch ein als abstrakt und komplex verrufenes Fach wie Chemie didaktisch so herunterbrechen lässt, dass potenziell Alle ein fachlich fundiertes Verständnis erwerben können – auch wenn die Heterogenität in einer Klasse sehr groß ist. Wie das geht, erproben wir im Projekt *Chemie all-inclusive (Chai)* seit über sechs Jahren in einem interdisziplinären Team aus Sonderpädagogik und Chemie-Didaktik. Im Workshop erkunden wir ausgewählte Methodenwerkzeuge, die sich als besonders hilfreich erwiesen haben. An konkreten Praxisbeispielen für inklusiv angelegte Experimentier-Stationen zu lebensweltbezogenen Themen aus der Chemie diskutieren wir den Nutzen der Methodik für Ihre individuelle Schulsituation.

Dr.ⁱⁿ Katja Weirauch
Didaktik der Chemie, Universität Würzburg

Dienstag

Vortrag
9:00-10:00
Dienstag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Klimawandel und das CERN CLOUD Experiment

Tiny particles suspended in the atmosphere known as aerosol profoundly influence public health and climate since they give rise to smog in urban environments and also provide the seeds for cloud droplets. Human activities have considerably increased aerosol since preindustrial times but they remain persistently uncertain, limiting the ability of global climate models to make firm projections for the expected warming later this century. We will present how new insights from experiments at the CERN CLOUD chamber are helping to sharpen the understanding of atmospheric aerosol for air quality and climate models.

Univ.-Prof. Dr. Jasper Kirkby
CERN und Goethe-Universität Frankfurt

Vortrag
9:00-9:55
Dienstag

Christian-Doppler-
Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
3. Stock

Grüner Wasserstoff: Herstellung und Anwendungen

Wasserstoff im Allgemeinen und „grüner“ Wasserstoff im Speziellen sind derzeit in aller Munde. Während jedoch „schwarzer“, „grauer“, „blauer“, „türkiser“ oder „pinker“ Wasserstoff auf fossilen Ausgangsstoffen basieren, wird der „grüne“ Wasserstoff mittels elektrischen Stroms aus regenerativen Quellen aus Wasser durch Wasserelektrolyse gewonnen. Dieses Verfahren gilt als besonders umweltschonend und hat das Potential, die Energieversorgung und die chemische Industrie weltweit zu transformieren.

Der Vortrag gewährt Ihnen einen tiefen Einblick in die Funktionsweise moderner Elektrolyseure und beleuchtet die historische Entwicklung dieses Prozesses. Darüber hinaus erläutert er die vielfältigen Anwendungen von Wasserstoff, einschließlich seiner Rolle als Energiespeicher während der "Dunkelflauten", in der Brennstoffzellen-Mobilität und als Rohstoff für die Synthese von synthetischem Kerosin. Besonderes Augenmerk wird auf die Bedeutung des Wasserstoffs für die „Grüne Chemie“ gelegt, die die Petrochemie zukünftig ablösen könnte. Dieser Wandel ist von großer Bedeutung, da er die Grundlage für eine nachhaltigere und umweltfreundlichere Zukunft schafft.

Die Betrachtung der Wasserstofftechnologien in Schulprogrammen ermutigt die junge Generation an dieser umfassenden Transformation aktiv teilzunehmen. Damit tragen die Schulen maßgeblich zur Gestaltung einer nachhaltigeren Zukunft bei.

Dr.-Ing.ⁱⁿ Marina Bockelmann
Technische Universität Clausthal, Forschungsfeld Nachhaltige Materialien und Prozesse

Vortrag
10:00-11:00
Dienstag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Sprachbewussten Nawi-Unterricht einfach umsetzen

Das Thema Sprache im Unterricht hat in den letzten Jahren u. a. aufgrund aktueller Migrationsbewegungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Schulleistungsstudien wie PISA und TIMSS haben gezeigt, dass sprachliche Hürden auch die naturwissenschaftlichen Leistungen von Schüler:innen in Österreich (sowohl mit anderer als auch mit deutscher Erstsprache) negativ beeinflussen. Sprachbewusster Unterricht soll dabei helfen, sprachliche Hürden bei fachlichen Lernprozessen abzubauen und Schüler:innen beim Erwerb fachlicher wie auch sprachlicher Kompetenzen zu unterstützen. In diesem Vortrag wird ein Überblick über die aktuellen Herausforderungen zum Thema Sprache im naturwissenschaftlichen Unterricht gegeben. Wie diesen Herausforderungen begegnet werden kann, widmet sich der zweite Teil des Vortrags, in welchem Basiselemente einer sprachbewussten Unterrichtsgestaltung vorgestellt werden, die sich einfach und schnell im naturwissenschaftlichen Unterricht umsetzen lassen.

Dr.ⁱⁿ Melanie Renner
BORG Feldbach und Universität Graz, Didaktik der Physik

Vortrag
10:00-10:55
Dienstag

LEIFChemie – das kostenfreie Lehr-/Lernportal für den Chemieunterricht

Christian-Doppler-
Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
3. Stock

Im Vortrag wird das Lehr-/Lernportal www.leifichemie.de sowie das dahinterliegende fachdidaktische Konzept vorgestellt. Auf LEIFChemie stehen Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräfte Materialien, Versuche, (interaktive) Aufgaben, Simulationen, Videos und Lesestoff für den Chemieunterricht kosten- und werbefrei zur Verfügung. Das Portal bietet altersgerechte Inhalte, die entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen und Bildungsrichtlinien gestaltet wurden. Auf LEIFChemie finden Schülerinnen und Schüler Hilfe bei Hausaufgaben, Versuchsbeschreibungen oder Unterstützung bei der Klausurvorbereitung. In zahlreichen Animationen und interaktiven Modulen wird Chemie verständlich aufbereitet. Dabei setzt das Portal vor allem auf das selbstorganisierte Lernen. Lehrerinnen und Lehrer finden auf dem Portal Anregungen und Materialien für den eigenen Unterricht, die sich individuell in Sammlungen zusammenstellen lassen.

LEIFChemie ist seit Ende 2021 online. Die Inhalte werden kontinuierlich erweitert und jeden Monat um neue Inhalte ergänzt.

Daniel Klaus

Projektmanager Programmbereich Naturwissenschaften, Joachim Herz Stiftung, Hamburg

Vortrag
11:30-12:30
Dienstag

Die Interessenstypen von Schüler:innen an Physik neu betrachtet

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
1. Stock

Das Interesse von Schüler:innen an Physik zu fördern ist ein grundlegendes Ziel des Physikunterrichts. Das liegt daran, dass das Interesse von Schüler:innen in positivem Zusammenhang steht mit ihrem Durchhaltevermögen bei Aufgaben, ihrem konzeptuellen Verständnis und ihrer Kurs- und Karrierewahl. Frühere Studien, in denen Interesse an Physik untersucht wurde, haben gezeigt, dass der Kontext (d. h. die „Storyline“; z. B. Medizin: Herz), in dem ein Inhalt (z. B. Pumpe) präsentiert wird, besonders wichtig für das Interesse ist. Außerdem wurden Schüler:innen in der „IPN Interessensstudie Physik“ gemäß ihrer unterschiedlichen Interessen in verschiedene Typen kategorisiert. Im Wesentlichen wurden Schüler:innen, die generelles und hohes Interesse am breiten Feld der Physik haben, und solche, die lediglich an Physik in verschiedenen Kontexten interessiert sind, unterschieden. Allerdings wurde die IPN Studie vor mehr als 30 Jahren durchgeführt, weshalb sich die Frage stellt, ob ihre Ergebnisse auf heutige Schüler:innen angewandt werden können. Darüber hinaus wurden Inhalte der modernen Physik, wie etwa Teilchenphysik, nicht umfassend miteinbezogen. Deshalb wurde eine neue Studie zu den Interessenstypen an Physik mit 14- bis 16-jährigen Schüler:innen (N = 1214) aus Österreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführt. Dabei wurde je ein Inhaltsbereich der klassischen und modernen Physik (nämlich Mechanik und Teilchenphysik) berücksichtigt und auf die Interessantheit der Kontexte, in denen die Inhalte präsentiert wurden, fokussiert. Im Vortrag werden die Ergebnisse dieser Studie vorgestellt. Insbesondere werden Implikationen für die Unterrichtspraxis zur Förderung des Interesses an Physik diskutiert und ein Modell vorgestellt, das beschreibt, welche Kontexte für die große Mehrheit der Schüler:innen am interessantesten sind.

Dr.ⁱⁿ Sarah Zöchling

CERN

Vortrag
11:15-12:10
Dienstag

Christian-Doppler-
Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
3. Stock

KI-Systeme im und für den Chemieunterricht?

Systeme, die auf generativer künstlicher Intelligenz basieren, werden das Lehren und Lernen im Chemieunterricht nicht nur zukünftig verändern – sie tut es bereits jetzt.

Der Vortrag beschäftigt sich mit der Frage, welche KI-Systeme sich für das Vorbereiten und Gestalten von Chemieunterricht eignen und wie wir als Lehrpersonen mit responsiven Sprachassistenzsystemen wie ChatGPT oder Bilderstellungen von Bing Creator produktiv umgehen können. Dazu soll zunächst geklärt werden, wie diese generativen Systeme funktionieren.

Am Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie) an der Universität Wien werden KI-Systeme einerseits gemeinsam mit angehenden Chemielehrer:innen erprobt und eingesetzt. Andererseits wird im Projekt *Artificial Intelligence for Chemistry Lab Learning* (ArtiflCheL₂) der Einsatz einer KI für das Lernen im Labor erforscht. Sie erhalten Einblicke in unsere Erfahrungen und Vorschläge zur Nutzung bei der Unterrichtsvorbereitung und -durchführung.

Dr. Marvin Rost
Universität Wien, AECC Chemie

online Workshop
16:00-19:00
Montag

Interactive Virtual Field Labs: Connecting Climate Change to the Physics and Chemistry Classroom

This three-hour session will engage teachers in an exploration of the U.S. Ice Drilling Program's Virtual Field Lab (VFL) curriculum series. VFLs are online experiences that teachers can incorporate into their classrooms to connect traditional curriculum such as chemistry and physics to climate science. Virtual Field Lab curriculum engages students in analysing and interpreting actual data along with leading climate scientists.

This workshop will include interactive data collection and analysis while exploring two Virtual Field Labs. The workshop session will mirror the interactive learning their students will experience in their classrooms. Teachers will also have the opportunity to meet the VFL scientists and engage in a live Q & A session.

Louise Huffman, Bill Grosser
U.S. Ice Drilling Program Education Outreach, Dartmouth College

Workshop
14:00-16:00
Dienstag

Besprechungsraum
AECCs

AECCs
Porzellangasse 4/2
2. Stock

Buzz Lightyear and the Physics classroom: in-class discussion of time dilation

The recent animated movie *Lightyear* (2022), produced by Disney-Pixar, presents several scientific concepts in a science-fiction context, one of which is time dilation. Based on this movie, we identified some possibilities for discussion in the high-school physics classroom on the concept of time dilation. Discussing how time dilation is presented in the movie could improve motivation and interest in students to learn about special relativity. The objective of this workshop is to learn how to implement an activity and an in-class discussion of time dilation based on the *Lightyear* movie. This workshop is aimed at in-service physics teachers who cover the topics of special relativity in high school. In the first part of the workshop, the participants will watch clips of the *Lightyear* movie where the concept of time dilation is emphasized. The participants will then form small groups and complete a written guided activity that includes speed calculations using the theory of special relativity. After a short break, there will be a guided discussion among all the participants. After the discussion, the participants will answer a survey to provide feedback on this activity.

Dr.ⁱⁿ Esmeralda Campos
Universität Wien, AECC Physik

Workshop**14:00-17:00**

Dienstag

Josef-Stefan-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
3. Stock**Der Neue Lehrplan in Physik für die Sekundarstufe 1**

Nach einer gemeinsamen Einführung (ca. 50 min) werden in diesem Workshop verschiedene Aspekte des neuen Physiklehrplans für die Sekundarstufe I (Experimentieren bzw. Optik/Akustik Schulstufe 6) etwas detaillierter bearbeitet. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, alle Fragen und Diskussionspunkt mit den Expert:innen zu klären.

Univ.-Prof. Dr.ⁱⁿ Claudia Haagen-Schützenhöfer
Universität Graz, Didaktik der Physik

Dr.ⁱⁿ Susanne Neumann
ARGE Physik Wien

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf
Universität Wien, AECC Physik

Workshop**14:00-17:00**

Dienstag

Christian-Doppler-
HörsaalFakultät für Physik
Boltzmannngasse 5
3. Stock**Klimamodelle für den Physikunterricht**

Einfache Klimamodelle, die im Rahmen des Physikunterrichts (ggf. fächerübergreifend mit dem Mathematikunterricht) behandelt werden können, können ein elementares Verständnis für einige der physikalischen Aspekte des Klimageschehens und für die Ursachen der globalen Erwärmung, mit der wir heute konfrontiert sind, fördern. Im Workshop werden – unter der Mitwirkung der TeilnehmerInnen – einige Klimamodelle mit ansteigender Komplexität (sie fallen alle in die Klasse der „Energy Balance Models“) formuliert und hinsichtlich ihrer Eignung für den Physikunterricht diskutiert. Arbeitsweise: Paper-and-Pencil. Kein Laptop nötig.

Doz. Dr. Franz Embacher
FH Technikum Wien

Workshop**14:00-17:00**

Dienstag

Schulversuchs-
praktikumPorzellanngasse 4/2
E1 Zwischengeschoß**Didaktik der Allgemeinen Relativitätstheorie: Mit einem Geodreieck im Gepäck zum Neutronenstern**

Anforderungen: Unterrichtsmaterialien werden nur digital zur Verfügung gestellt, ein Laptop oder Tablet ist daher erforderlich.

Ein Neutronenstern entsteht nach einer Supernova-Explosion als Überrest eines massereichen Sterns. Neutronensterne sind extrem dicht und kompakt. Typischerweise haben sie einen Durchmesser von nur etwa 20 Kilometern; enthalten aber eine Masse von ca. 1,2 – 2,3 Sonnenmassen. Diese Sternklasse weist eine so starke Gravitation auf, die nur in wenigen astrophysikalischen Umgebungen vorkommt.

In diesem Workshop behandeln wir eine Unterrichtsidee, in der wir eine Astronautengruppe begleiten, die die Raumzeit um einen solchen Neutronenstern herum genauer untersucht. Unter Einsatz virtueller Sektormodelle (V-SeMo) machen wir uns im ersten Teil des Workshops zunächst mit Sektormodellen vertraut, die später das Untersuchen von Raumzeiten mit geometrischen Methoden ermöglichen. Des Weiteren konstruieren wir mit einfachen Mitteln Geodäten, die traditionell über das Lösen komplexer Gleichungssysteme bestimmt werden müssten. Dabei diskutieren wir Möglichkeiten, das Phänomen der gravitativen Lichtablenkung und der Rotverschiebung zu behandeln

Sven Weißenborn
Universität Hildesheim

Workshop
14:00-17:00
Dienstag

**Erwin-Schrödinger-
Hörsaal**

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5
5. Stock

Die Entdeckung des Higgs-Bosons als Beispiel für Nature of Science – Alles in einer Box

Die Entdeckung des Higgs-Bosons war für die Teilchenphysik-Gemeinschaft unglaublich wichtig. Seit den 1960er Jahren wurde nach diesem Teilchen gesucht. Somit bildete die Bekanntgabe seiner Entdeckung im Jahr 2012 den Abschluss der längsten Suche nach einem Teilchen in der Geschichte der Teilchenphysik. Dabei haben tausende Wissenschaftler:innen und Ingenieur:innen aus der ganzen Welt zusammengearbeitet und die größten und komplexesten Physik-Experimente aller Zeiten durchgeführt. Die Entdeckung des Higgs-Bosons in vielen Nachrichten prominent dargestellt und auch in neueren Physik-Lehrbüchern der Sekundarstufe wird diese bemerkenswerte Geschichte behandelt. Die Geschichten wissenschaftlicher Entdeckungen zu erzählen kann dabei helfen, die Natur der Naturwissenschaften (engl. "Nature of Science", NOS) im Unterricht zu behandeln. NOS meint das Wesen oder die Charakteristika von Naturwissenschaften. Das heißt, sie beschäftigt sich zum Beispiel mit der Frage: "Wie wird naturwissenschaftliche Forschung betrieben?". Insbesondere Themen der modernen Physik, wie die Quantenphysik, bieten ein großartiges Potenzial, um NOS zu vermitteln. Die Entdeckung des Higgs-Bosons ist ein Paradebeispiel für aktuelle, moderne Physik, um NOS im Unterricht zu behandeln. In diesem Workshop wird ein Unterrichtsvorschlag vorgestellt, in dem Verbindungen hergestellt werden zwischen a) den Meilensteinen der Entdeckung des Higgs-Bosons, b) charakteristischen Aspekten der Naturwissenschaften und c) Experimenten mit Blackboxes, die es Schüler:innen ermöglichen, selbst naturwissenschaftliche Forschung zu betreiben und explizit über NOS zu reflektieren.

Dr.ⁱⁿ Sarah Zöchling
CERN

Workshop
14:00-17:00
Dienstag

**Multifunktionsraum
(AECC)**

AECC,
Porzellangasse 4/2,
3. Stock

Holz als nachwachsender Rohstoff – ein Beispiel Grüner Chemie

Die Grüne Chemie versteht sich als ganzheitlicher Ansatz, der das Konzept Nachhaltigkeit in das chemische Denken integriert und somit Voraussetzungen für nachhaltiges Handeln schafft.

Das Thema Holz und seine Verwendung eignet sich, um die Ziele Grüner Chemie sowie fachspezifische Inhalte im Chemieunterricht zu thematisieren. Holz als Brenn-, Werk- und Baustoff sowie zur Herstellung von Papier ist allgemein bekannt. Darüber hinaus ist Holz jedoch auch ein wertvoller Rohstoff für zahlreiche höherwertiger Produkte, wie beispielsweise Textilfasern, Harze, Lösemittel und Aromastoffe.

Der Workshop bietet den Teilnehmer:innen die Möglichkeit, sich mit den Zielen der Grünen Chemie und dem Rohstoff Holz vertraut zu machen. Sie erhalten Anregungen, wie sie diese Themen theoretisch und praktisch in ihrem Unterricht integrieren können.

Dr.ⁱⁿ Rosina Steininger und Mag.^a Martina Zödl
Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie, Universität Wien und
Pädagogische Hochschule Wien

Workshop
14:00-17:00
Dienstag

Seminarraum AECCs

AECC,
Porzellangasse 4/2,
3. Stock

Ausgewählte KI-Systeme für den Chemieunterricht kennenlernen und erproben

Im Workshop erhalten Sie aufbauend auf den Vortrag vom Vormittag Einblicke in die Planung und Durchführung von Chemieunterricht unter Nutzung von KI-Systemen. Als einführendes Beispiel dienen Produkte und Erfahrungen aus der Lehrveranstaltung *Digitale Medien im Chemieunterricht* am Österreichischen Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie) an der Universität Wien. Sie erhalten Gelegenheit, die Beispiele zu kommentieren und entwickeln auf dieser Basis Vorschläge zur Einbindung von Chatbots in Ihre Arbeit. Wir diskutieren die Chancen und Grenzen derartiger Assistenzsysteme im Kontext Ihrer eigenen Lerngruppen. Anschließend probieren Sie gemeinsam verschiedene Tools zur Sprach- und Bildgenerierung für die Unterrichtsplanung und -durchführung aus. Das Ziel lautet, die Möglichkeiten und Grenzen zur produktiven Einbindung von KI-basierten Werkzeugen für das Lehren und Lernen im Chemieunterricht abzuschätzen.

Bitte bringen Sie ein internetfähiges Gerät (z. B. Laptop oder Tablet) mit.

Dr. Marvin Rost
Universität Wien, AECC Chemie

Exkursion
14:00-16:00
Dienstag

Wasserbaulabor
Am Brigittenuer
Sporn 3, 1200 Wien

Wasserbaulabor der Universität für Bodenkultur Wien

Das Institut für Wasserbau (BOKU) betreibt Forschung zu den Themen Wassernutzung, Gewässerschutz & Schutz vor dem Wasser im neuen Wasserbaulabor am Brigittenuer Sporn. Im Zuge der Führung wird das River Lab besucht, in dem projektspezifisch anhand von Modellen und Versuchsrinnen Untersuchungen in einem größeren Maßstab durchgeführt werden. Als Highlight wird die so genannte „Big Flume“ im Main Channel besichtigt, in der Versuche in Originalgröße abgehalten werden. Ähnlich zu klassischen Wasserbaulaboren können Experimente auch über einen internen Wasserkreislauf betrieben werden. Als Teil der Führung werden auch die technischen Einrichtungen dieses Kreislaufs und der hydraulischen Anlage der Laborsteuerung besichtigt.

Treffpunkt: Am Brigittenuer Sporn 3, 1200 Wien

Abendprogramm
17:30-19:00

Ernst-Mach-Hörsaal

Fakultät für Physik,
Boltzmannngasse 5,
2. Stock

Pub Quiz

Im Rahmen des sozialen Abendprogramms der Plus Lucis Fortbildungswoche 2024 laden wir herzlich zu einem Pub-Quiz-Abend ein! Es erwartet euch ein Abend voller spannender Fragen und Rätsel zu den Naturwissenschaften, der eine ausgezeichnete Gelegenheit fürs Networking bietet. Wir freuen uns!

Mag.^a Louisa Winter, Mag. Florian Budimaier und das Team der Fortbildungswoche

Mittwoch

Exkursion
08:30-13:00
Mittwoch

Science teacher meets scientist – ein Blick hinter die Kulissen eines Weltklasse-Forschungsinstituts

Shuttle ab Wien

Am Institute of Science and Technology Austria (ISTA) in Klosterneuburg arbeiten über 1000 Personen in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung. Und das sehr erfolgreich. Im jüngsten Nature Index (bezogen auf die Institutsgröße) ist das ISTA am 3. Platz der erfolgreichsten Forschungseinrichtungen gelistet - weltweit.

Teilnehmende der Exkursion erwarten Kurzvorträge von ISTA Forscher:innen in Physik (Johann Danzl – Ultraresolution Mikroskopie) und Chemie (Maria Ibanez – Nanomaterials), eine Campusführung, sowie Laborführungen. Begleitend dazu stellt das Science Education Team des Instituts didaktische Möglichkeiten und Unterrichtsmaterialien vor, um mit Schüler:innen über neugierdegetriebene Grundlagenforschung, wissenschaftliche Prozesse, aber auch ihre Grenzen zu diskutieren.

Hinweis: Ein Exkursionsshuttle bringt Teilnehmende aus Wien direkt ans ISTA und zurück.

Workshop
09:00-12:00
Mittwoch

Elektromagnetische Strahlung verständlich unterrichten

Schulversuchs-
praktikum)

AECC,
Porzellangasse 4/2,
E1 (Zwischengeschloß)

Elektromagnetische Strahlung ist ein wichtiges Thema in unserem Alltag. Die Physik, die dahintersteckt, ist allerdings alles andere als trivial. In der Fortbildung wird ein Unterrichtskonzept vorgestellt, bei dem das Thema auf einfache Art und Weise für Schüler:innen der SEK I aufbereitet wird. Es werden konkrete Unterlagen für den Unterricht bereitgestellt, anhand derer Schüler:innen das elektromagnetische Spektrum kennenlernen, die Bedeutung von Strahlung für den Alltag erfahren sowie der Frage nach dem Gefahrenpotential elektromagnetischer Strahlung nachgehen. Fragen wie "Ist die Strahlung meines Handys gefährlich?" und "Wie entsteht ein Röntgenbild" werden dabei beantwortet. Das Unterrichtskonzept wird dabei von einfachen und kostengünstigen Schüler:innenexperimenten begleitet.

Ein weiterer Fokus der Fortbildung liegt auf den Schwierigkeiten, die Schüler:innen beim Lernen über elektromagnetische Strahlung typischerweise haben, und wie sie in ihrem Lernen unterstützt werden können.

Mag.^a Sarah Zloklikovits
Grg3 Hagenmüllergasse Wien

Workshop
09:00-12:00
Mittwoch

Einsatz von Smartphones in der Physiklehre mit phyphox

Multifunktionsraum

AECC,
Porzellangasse 4/2,
3. Stock

Mit der freien App phyphox verwandeln sich Smartphones oder auch Tablets in mobile Labore. Damit sind naturwissenschaftliche Experimente losgelöst von Materialsammlungen und spezialisierten Werkzeugen möglich. Weiters öffnet sie für einen fächerübergreifenden Unterricht physikalische Phänomene, wo sie nicht unbedingt „erwartet“ werden. Zum Beispiel haben Physiker:innen der RWTH Aachen mit Sportler:innen der DSHS Köln untersucht, was der Aufprall eines Balls auf einer Tischtennisplatte über die Fähigkeiten von Spieler:innen verrät. Einige Beispiele und Anregungen werden diskutiert und – soweit möglich – gemeinsam erkundet.

Ahmad Asali und Jens Noritzsch
Fachgruppe Physik, RWTH Aachen

Exkursion
09:00-12:00
Mittwoch

Happylab als externer Lernort für den Physikunterricht Führung durch Wiens größten Makerspace

Happylab Wien
Schönngasse 15-17
1020 Wien

Das Happylab ist ein sogenannter Makerspace – eine offene Werkstatt mitten in Wien, in der Ideen und Projekte rund um die Uhr mit Laser Cutter, 3D-Drucker, CNC-Fräse, Elektronik & Co. umgesetzt werden können. Lehrer*innen können den Makerspace unter anderem dazu nutzen, innovative Unterrichtsmaterialien selbst herzustellen und schulbezogene Projekte gemeinsam mit ihren Schüler:innen umzusetzen.



In dieser Führung durch den Makerspace gibt das Happylab-Team Einblicke in Wiens größte Innovationswerkstatt und stellt die digitalen Produktionstechnologien mit ihren Anwendungsbereichen vor. Außerdem werden Einsatzmöglichkeiten der Maschinen zur Herstellung von Gadgets für den Physikunterricht vorgestellt.

Treffpunkt: Happylab Wien, Schönngasse 15-17, 1020 Wien

Online Exkursion
09:00-10:30
Mittwoch

Virtueller Besuch am Cern

Am CERN, dem Europäischen Labor für Teilchenphysik, in Genf wird erforscht, aus welchen Teilchen das gesamte Universum besteht, was kurz nach dem Urknall passiert ist und was am Ende des Universums passieren könnte. Zusätzlich wird untersucht, wie man Teilchenphysik sinnvoll im Unterricht behandeln kann. Ziel dieses virtuellen Besuchs am CERN ist es, Einblick in die aktuelle Forschung der Teilchenphysik und der Physikdidaktik zu bekommen. Deshalb werden wir, zwei österreichische Forscher*innen der Physikdidaktik am CERN, Ihnen bei diesem virtuellen Besuch verschiedene Forschungsanlagen des CERN live präsentieren. Außerdem werden wir Ihnen einen Einblick in die Möglichkeiten für Lehrer*innen geben, Teilchenphysik im Unterricht zu behandeln und das CERN mit Schüler:innen (virtuell) zu besuchen. Gerne beantworten wir auch all Ihre konkreten Fragen dazu!

Dr. Gerfried Wiener und Dr.ⁱⁿ Sarah Zöchling
CERN

Exkursion
10:00-13:00
Mittwoch

Ingenetix GmbH
Haidingergasse 1
1030 Wien

Krankheitserregern auf der Spur – das Geheimnis von PCR-Tests

Die Corona-Pandemie hat die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) mit PCR-Tests in die öffentliche Wahrnehmung gerückt. Dabei ist der Nachweis von Coronaviren nur ein Anwendungsgebiet dieser modernen, molekularbiologischen Methode. Mithilfe des Multitalents PCR können neben pathogenen Viren auch Bakterien, die Bienenvölker bedrohen, oder sogar der humane Rhesusfaktor detektiert werden. Wie genau das möglich ist und was hinter der Polymerase-Kettenreaktion steckt, erfahren Sie bei der Ingenetix GmbH, einem Wiener Life-Science Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und den Vertrieb von Real-Time PCR basierten Testsystemen spezialisiert hat. Im Rahmen Ihres Besuchs erhalten Sie bei einer Führung durch unsere Laborräumlichkeiten Einblicke in die Produktion und Qualitätskontrolle eines biotechnologischen Unternehmens. Außerdem wird in einem Vortrag die Funktionsweise der Polymerase-Kettenreaktion und deren Anwendungsgebiete in der Human- und Veterinärmedizin am Beispiel von Detektionskits der Ingenetix GmbH erläutert.

Romana Tepla
Ingenetix GmbH

Exkursion
14:00-15:30
Mittwoch

Am Praterspitz,
1020 Wien

Kraftwerk Freudenau

Besuchen Sie uns im Kraftwerk Freudenau und erleben Sie in 90 Minuten einen spannenden Blick hinter die Kulissen der Stromerzeugung. Im Informationszentrum mit eigenem Kino, verschiedenen Schauobjekten und einem großen Kraftwerksmodell wird die Geschichte der Wasserkraft und des Kraftwerks erzählt. Führungsweg: Infocenter – Maschinenhalle – Turbinengang.

Kosten: € 7,80 pro Person

Treffpunkt: „Stromhaus“- erreichbar von der Fußgeherbrücke über den Stiegenabgang (bitte Wegweiser beachten!)

Exkursion
14:00-15:00
Mittwoch

Orthopädisches
Spital Speising

Motion capture im klinischen Umfeld – Digitale Bewegungsanalyse (Labor für Gang- und Bewegungsanalyse)

Am orthopädischen Spital Speising besteht seit 1996 das Labor für Gang und Bewegungsanalyse. Hier werden bei orthopädischen Problemen im Gangbild diese analysiert und hinsichtlich



Speisinger Straße
109, 1130 Wien

einer gezielten Therapieplanung ausgewertet. Dazu werden verschiedenste technische Hilfsmittel eingesetzt, Videokamera, ein modernes Motion Capture System, Kraftmessplatten, Messung der Muskelaktivität in Bewegung und Druckmessungen. Die gewonnenen Daten werden in weiterer Folge ausgewertet und analysiert. Die gewonnene Information aus den dynamischen Daten (Kombination aus mehreren Messsystemen) fließen in die Behandlungsplanung mit ein. Auch am Ende der Therapie bzw. Behandlung wird noch einmal geprüft, ob die gesetzten Maßnahmen auch in einer Veränderung der Bewegung mündet. Die erfolgreiche Anwendung der Messmethoden benötigt das Wissen aus dem Anatomiebereich, der Physiologie, der Informatik, der Physik und der Mechanik. Neben der Analyse des Gangbildes werden auch Analysen von Oberkörperbewegungen durchgeführt. Das Bewegungsanalyselabor ist primär klinisch orientiert, jedoch werden auch Forschungsprojekte im Zusammenhang mit dem Gangbild/Oberkörper Bewegungen durchgeführt.

Ing. Dr. Andreas Kranzl
Sportwissenschaftler
Labor für Gang- und Bewegungsanalyse

Treffpunkt: Treffpunkt Portier, Orthopädisches Spital Speising, Speisinger Strasse 109, 1130 Wien

Online Workshop
16:00-19:00
Mittwoch

PhET Interactive Simulations: Open Education Resources and Pedagogies for Chemistry and Physics Education

PhET Interactive Simulations (<https://phet.colorado.edu/>) are fun, free, research-based simulations for teaching science produced at the Department of Physics of the University of Colorado Boulder. New and experienced PhET users will have something to learn at this session as we focus on one of PhET's strategies, "challenge prompts", and create an activity that is ready to use for your students. Additionally, engage in conversation about recent additions to PhET's simulations, as well as multiple efforts to increase the access and impact of PhET simulations that users might not always be aware of: (0) PhET Virtual Workshops for teacher professional development, (1) inclusive design features to support learning differences, (2) translations to support multilingual learning, (3) a global PhET Fellowship, and (4) opportunities for PhET to feature your use of PhET in your classroom, among others topics.

Rebecca E. Vieyra, Ph.D.
University of Colorado, Boulder

In Kooperation zwischen der KPH Wien/Krems und dem Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts laden wir herzlich ein zu:

Fokus Sachunterricht 2024: Farbe, Licht und Schatten

Zeit: Do., 29.2.2024, 14:00-18:00

Ort: KPH Wien/Krems, Campus Wien-Strebersdorf, Mayerweckstr. 1, 1210 Wien

Schillernde Farben, buntes Licht und farbige Schatten – diese und mehr Themen stehen im Zentrum der diesjährigen Veranstaltung „Fokus Sachunterricht“. Naturwissenschaften zum Anfassen, Ideen zum Mitnehmen und Experimente zum Staunen erwarten Sie.

Nach einem Impulsvortrag können Sie in zwei Workshop-Runden in die Welt von Farbe, Licht und Schatten eintauchen, Materialien selbst ausprobieren und Ihre eigene Expertise zum Thema erweitern.

Die Anmeldung für die Workshops ist bei der Registrierung vor Ort möglich. In der Pause ist Zeit zum Austausch bei Kaffee und Kuchen, zum Schmökern in Literatur und zum Besuch der Informationsstände.

HAUPTVORTRAG: Licht – Botschafter des Kosmos

WORKSHOPS

- Licht analysieren
- Was vertauscht der Spiegel? – Experimentieren mit Spiegeln im Sachunterricht
- Astronomy to go – Mobiles Planetarium
- MINT ist mehr als nur eine Farbe
- Farbe, Licht und Schatten – eine Lernwerkstatt zum Fragen und Forschen
- Wir treiben es bunt – malen und schreiben wie früher
- Aus den Augen, aus dem Sinn?

Mehr Informationen: www.kphvie.ac.at/fokus-sachunterricht

Impressum

Für den Inhalt verantwortlich:

Verein zur Förderung des physikalischen und Chemischen Unterrichts

Obmann: Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

vorstand@pluslucis.org

www.pluslucis.org

Organisation der Veranstaltungen aus Chemie:

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Anja Lembens

anja.lembens@univie.ac.at

Organisation der Veranstaltungen aus Physik:

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

martin.hopf@univie.ac.at

Mag.^a Louisa Winter

louisa.winter@univie.ac.at

Mag. Florian Budimaier

florian.budimaier@univie.ac.at

Organisation der Veranstaltungen zum Sachunterricht:

Dr. Christian Nosko

christian.nosko@kphvie.ac.at