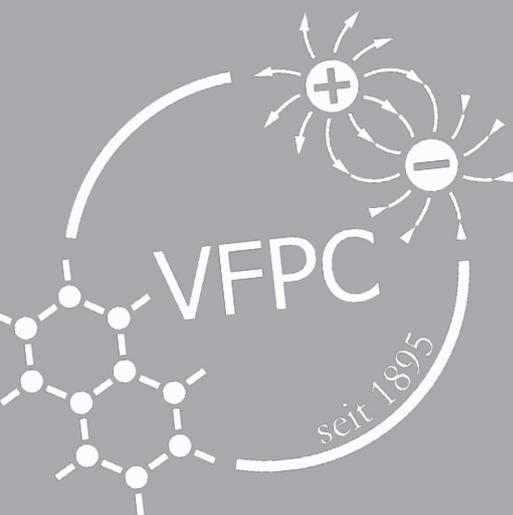


# plusLUCIS

Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts



20.2. – 22.2.2023

## Programm der 77. Fortbildungswoche

Vorträge · Workshops · Exkursionen · Abendprogramm

Stand 24.01.2023

Diese Veranstaltung findet **online**

und in **Präsenz** statt

# Inhalt

Montag.....	5
Begrüßung und Eröffnung .....	5
Was können uns Radionuklide in der Umwelt über deren Emissionsquellen und den Auswirkungen des Klimawandels verraten?.....	5
Der Nobelpreis für Physik 2022 .....	5
On experiments with entangled photons, establishing the violation of Bell inequalities and pioneering quantum information science.....	5
Von der Präparation einzelner Photonen zu den Wesenszügen der Quantenphysik .....	6
Physik in der Dombauhütte .....	6
360°-Video Game „Physics Life“ .....	7
lichterloh & farbenfroh – Science-Show mit Dr. Andreas Korn-Müller alias Magic Andy.....	7
Interactive Virtual Field Labs: Connecting Climate Change to the Physics and Chemistry Classroom .....	9
Energie-Feld-Ansatz .....	9
Zwischen Fakten und Fakes – Klimawandel im Physikunterricht.....	9
Aufgaben zu E- und S-Kompetenz.....	10
Einstieg in die Optik – Neuer Lehrplan .....	10
Nachhaltige und grüne Chemie am Beispiel von „grüner“ Kosmetik.....	11
Dienstag .....	12
Unterrichtskonzeptionen zu elektrischen Stromkreisen .....	12
„Grüne Chemie“ – wie geht das?.....	12
"Ab initio" quo vadis?.....	13
Zwischen Fakten und Fake News .....	13
Die Rolle von Messunsicherheiten im naturwissenschaftlichen Unterricht.....	13
Watch out! – Gefährliche Challenges auf TikTok und YouTube.....	14
Quantenoptik an Schulen: Das Erlanger Unterrichtskonzept unter der Lupe.....	14
Mathematische Modellbildung in der Oberstufenmechanik.....	14
Messunsicherheiten im Physik-Unterricht thematisieren .....	14
Humboldt-Universität zu Berlin .....	15
Quantenphysik mal anders: KatzeQ.....	15
Elektromagnetische Strahlung verständlich unterrichten.....	15
mathcitymap.....	16
Irreführende Werbung im Chemieunterricht als Unterrichtskontext .....	16
ART HACKS für den NaWi-Unterricht – Science Communication by Iron, upgraded! .....	16
Virtueller Besuch am Cern.....	17
HappyLab als externer Lernort für den Physikunterricht.....	17
Scavanger Hunt im 9. Bezirk.....	17

Mittwoch.....	18
Science teacher meets scientist – ein Blick hinter die Kulissen eines Weltklasse-Forschungsinstituts.....	18
Gemeinsam und hands-on experimentieren: remote und vor Ort.....	18
Interaktiver Webcomic „Wir fangen Magnonen“– Ein Blick in die Wissenschaft vom Handy.....	19
Die kleinsten Teilchen an den größten Maschinen der Welt.....	19
Climate Detectives Workshop - Klimaforschung mit ESA-Satellitendaten im Physikunterricht.....	19
Wie funktioniert eigentlich ein Corona-PCR-Test?.....	20
Kraftwerk Simmering .....	20
3D Drucker Workshop für Lehrer*innen .....	20
Einführung und Hands-On in Quantencomputing .....	21
CO2BS – Coole Bäume und Sensoren.....	21

## 77. Fortbildungswoche 20.2.2023 bis 22.2.2023

**Liebe Vereinsmitglieder, sehr geehrte Kolleg\*innen,**

das war doch wirklich ein besonderer Tag, der 4. Oktober, oder? Ich erinnere mich noch genau an meine Überraschung, als ich gegen Mittag die Nobel-Webseite aufrief um nachzusehen, wer denn heuer ausgezeichnet wurde. Es ist eine große Freude, dass der Nobelpreis für Physik 2022 u.a. an Anton Zeilinger vergeben wird. Und natürlich habe ich schon angefragt, ob der Nobelpreisträger denn nicht einmal einen Vortrag auf der Fortbildungswoche halten würde. Ich bin auch zuversichtlich, dass das in einem der nächsten Jahre klappen wird. Aber unabhängig davon, haben wir einige Angebote der diesjährigen Fortbildungswoche dazu vorgesehen und es wird auch demnächst einmal ein Themenheft von Plus Lucis geben.

Aber zunächst einmal freuen wir alle uns darauf, endlich wieder einmal in Präsenz zu tagen. Wir haben uns alle inzwischen daran gewöhnt, mit Covid19 zu leben und so stehen keine Hindernisse einer Fortbildungswoche in Wien entgegen. Gerne halten wir aber die Tradition aufrecht, einige Online-Angebote für diejenigen zu machen, die nicht nach Wien kommen wollen oder dürfen. Aber der Schwerpunkt liegt wieder auf Präsenz-Angeboten bei Vorträgen, Workshops und Exkursionen. Ich bin sicher, dass für alle unter Ihnen interessante Veranstaltungen dabei sein werden. Wir bitten aber darum, nur getestet zur Fortbildungswoche zu kommen.

Bedanken möchte ich mich bei den Fördergebern der Fortbildungswoche. Ohne die Unterstützung durch die Fakultät für Physik der Universität Wien und die Pädagogische Hochschule Wien und die Kirchlich pädagogische Hochschule Wien/Krems könnte diese Veranstaltung nicht stattfinden. Dank gilt auch den Arbeitsgemeinschaften der Region und den anderen pädagogischen Hochschulen für die Unterstützung. Die vielen Menschen in den AECCs Chemie und Physik sind wesentlich für das Gelingen der Fortbildungswoche. Ein besonderer Dank gilt Thomas Plotz und seinem Team von der KPH Wien/Krems, die den Volksschulnachmittag der Fortbildungswoche verantworten.

Und ja, es ist jetzt schon die 77. Fortbildungswoche. Aber wir werden natürlich gehörig (nach-)feiern. Dazu haben wir auch Magic Andy eingeladen, der uns am Montagabend eine umwerfende Science Show präsentieren wird.

Viel Spaß auf der Fortbildungswoche

Martin Hopf, Obmann

## Anmeldung zur Fortbildungswoche

Für die 77. Fortbildungswoche wird 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](mailto:vorstand@pluslucis.org)

Den obigen Link finden Sie auch auf der Vereinshomepage, wo Sie zudem eine Langform des Programms inklusiver verschiedener Beschreibungen für die Vorträge, Workshops und Exkursionen finden.

Die Anmeldung für Vereinsmitglieder ist mittels Anmeldecode (findet sich auf der Rückseite dieser Plus Lucis Ausgabe) ab 3.1.2023 möglich. Alle anderen können sich ab 8.1.2023 für die Fortbildungswoche anmelden.

Die Anmeldung zum Volksschulteil erfolgt über die Schulaufsicht.

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 Teilnehmer\*innenzahl und aufgrund von Covid-Regelungen 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: 12.2.2023
- ▶ Es gelten die zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen (Wiener) Sicherheitsregeln zu Covid-19.
- ▶ 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 Organisationspesen in der Höhe von Euro 20,- eingehoben.
- ▶ 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.
- ▶ 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](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](mailto:vorstand@pluslucis.org), Martin Hopf widerrufen kann.

# Montag

9:15-10:00  
Montag

## Begrüßung und Eröffnung

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Obmann des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts

Vortrag  
10:00-11:00  
Montag

## Was können uns Radionuklide in der Umwelt über deren Emissionsquellen und den Auswirkungen des Klimawandels verraten?

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

Since the beginnings of the „nuclear age“, man-made radionuclides have been released into the environment either by atmospheric nuclear weapons tests, nuclear accidents or from the nuclear fuel cycle. Long-lived radionuclides like uranium, plutonium or technetium, are mostly not an immediate hazard due to their low specific activity, but they will be part of our environment over thousands of years and require long-term monitoring. A comprehensive understanding of their environmental migration behaviour is essential to protect the population from future exposure and also for the application of these radionuclides as tracers to study environmental transport processes, e.g. ocean currents. The environmental concentrations of such radionuclides are still extremely low so that their analysis requires an ultra-sensitive method like Accelerator Mass Spectrometry (AMS). The sources for radionuclides as well as their amounts emitted into the environment and our present understanding of their physio-chemical behaviour will be introduced in the talk. The second part will be dedicated to present developments at the AMS facility VERA (Vienna Environmental Research Accelerator) with particular focus on the new isotope signature  $^{233}\text{U}/^{236}\text{U}$  which allows the identification of emission sources for anthropogenic uranium.

Ass.-Prof. Dr. Karin Hain

Universität Wien, Fakultät für Physik

Vortrag  
11:30-12:30  
Montag

## Der Nobelpreis für Physik 2022

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

## On experiments with entangled photons, establishing the violation of Bell inequalities and pioneering quantum information science

The Nobel Prize in Physics 2022 was awarded to Alain Aspect, John F. Clauser and Anton Zeilinger "for experiments with entangled photons, establishing the violation of Bell inequalities and pioneering quantum information science". In this presentation, I will review the physics behind the prize and discuss how their work has influenced the current research landscape.

Ass.-Prof. Dr. Andreas Nunnenkamp

Universität Wien, Fakultät für Physik und ÖAW, IQOQI

**Vortrag**  
**14:00-15:00**  
Montag

**Christian-Doppler-  
Hörsaal**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

## **Von der Präparation einzelner Photonen zu den Wesenszügen der Quantenphysik**

Der Nobelpreis für Physik ging im Jahr 2022 an Alain Aspect, John F. Clauser und Anton Zeilinger für ihre Arbeiten zu verschränkten Photonen, die eine wichtige Grundlage heutiger Entwicklungen auf dem Gebiet der Quantentechnologien darstellen. Die im späten 20. Jahrhundert durchgeführten Experimente bereiteten aber nicht nur den Weg für Quantencomputer und Co., sondern waren bahnbrechend für unser heutiges Verständnis der Quantenphysik. In diesem Vortrag wird gezeigt, dass Experimente mit einzelnen Photonen Ausgangspunkt des Quantenphysikunterrichts an Schulen sein können: Mit dem Erlanger Unterrichtskonzept zur Quantenoptik wird ein in der Unterrichtspraxis erprobtes Konzept vorgestellt, das an einer der Pionierarbeiten von Aspect und Kollegen orientiert ist. Konzepte der Quantenoptik, wie die Präparation von Quantenzuständen, die Antikorrelation am halbdurchlässigen Spiegel oder die Einzelphotoneninterferenz werden im Rahmen des Unterrichtsgangs mit Hilfe von interaktiven Bildschirmexperimenten erarbeitet und verhelfen Lernenden zu einem modernen Bild über die Wesenszüge der Quantenphysik. Gleichzeitig ermöglicht der quantenoptische Zugang einen direkten Anschluss an Experimente mit verschränkten Photonen und stößt damit das Tor zu den Quantentechnologien für die Lernenden weit auf. Im Vortrag wird das Unterrichtskonzept mit den interaktiven Bildschirmexperimenten vorgestellt und es werden die Erfahrungen von Lehrkräften in der Umsetzung des Konzepts in der Praxis berichtet.

Univ.-Prof. Dr. Philipp Bitzenbauer  
Universität Leipzig

**Vortrag**  
**15:00-16:00**  
Montag

**Christian-Doppler-  
Hörsaal**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

## **Physik in der Dombauhütte: Grundlagen und Anwendungsbeispiele der Kolloid- und Grenzflächenwissenschaften**

Die Kolloid- und Grenzflächenphysik und -chemie ist eine fachübergreifende Disziplin die sich mit Grundlagen der molekularen Ordnung und Wechselwirkung in kolloidalen Systemen befasst. Anwendungen umfassen Beispiele aus vielen Gebieten der Bio-, Natur- und Lebenswissenschaften sowie der technischen Anwendung im medizinischen und technischen Bereich, sowie in der Restauration von historischen Sandstein-Bauwerken. Fundamentale physikalische Kräfte und chemische Wechselwirkungen entscheiden über das Verhalten kolloidaler Systeme. Dazu zählen inter- und intramolekulare Wechselwirkungen, Grenzflächenstrukturen und dynamische und statische Oberflächenphänomene (z.B. Kontaktwinkel, Be-/Entnetzung, Marangoni Effekte), sowie spezifischen (z.B. Schlüssel/Schloss) und nicht spezifische Wechselwirkungen. In diesem Vortrag werden einzelne Beispiele aufgegriffen, und Grundlagen dazu erläutert.

Univ.-Prof. Dr. Markus Valtiner  
TU Wien, Fakultät für Physik

**Vortrag** **360°-Video Game „Physics Life“**

**16:30-17:30**

Montag

Christian-Doppler-  
Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

Unter Jugendlichen gibt es viele stereotype Vorstellungen zur Arbeit von Wissenschaftler\*innen. Diese können Desinteresse nach sich ziehen oder dazu führen, dass Berufswahlentscheidungen unter falschen Annahmen getroffen werden.

Im Rahmen des sog. Sonderforschungsbereichs 1245 zielt daher ein Projekt am Fachbereich Physik der TU Darmstadt darauf ab, Angebote zu entwickeln, welche Jugendlichen einen authentischen Einblick in die Tätigkeitsfelder von Physiker\*innen speziell auf dem Gebiet der Kern- und Astrophysik ermöglichen.

Um hierzu eine Datengrundlage zu erhalten, wurden zunächst Interviews und Fragebögen unter Physiker\*innen des Sonderforschungsbereichs 1245 eingesetzt. So konnten verschiedene Tätigkeitsprofile identifiziert werden. Diese strukturierten anschließend die Konzeption einer virtuellen 360°-Umgebung, welche Lernende zu einer interaktiven Erkundung von Büros und Labors einlädt. Auf spielerische Weise stellen sich den Lernenden dabei mehrere, dem Arbeitsalltag von Doktorand\*innen entstammende Aufgaben, die gelöst werden müssen.

Im Vortrag soll die Entwicklung der 360°-Umgebung dargestellt und von ersten Erfahrungen hinsichtlich der Usability für Schüler\*innen berichtet werden.

Univ.-Prof. Dr. Verena Spatz, Moritz Kriegel  
TU Darmstadt, Didaktik der Physik

**Science Show**

**18:00-19:30**

Montag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

**lichterloh & farbenfroh – Science-Show mit Dr. Andreas Korn-Müller alias Magic Andy**

Volles Korn, alles Müller: Wenn es knallt, zischt, schäumt, dampft, fiept und dröhnt ist Chemievirtuose Dr. Andreas Korn-Müller alias „Magic Andy“ am Werk. Der Wissenschafts-Entertainer inszeniert physikalische und chemische Energieformen in beeindruckenden Experimenten, erklärt das elektromagnetische Spektrum mit Zollstöcken und Laserlicht mit einer Springseil-Einlage. „Magic Andy“ lässt Wasser sprudeln wie von Geisterhand, bringt Waschpulver zum Leuchten, schießt mit Nebel Pappbecher ins Publikum und lässt seine Zuschauer staunen und mitmachen. Ein Feuerzeug mit Wasserstoff und Platin? Kein Problem. Feuerspucken? Na klar! Der Meister der Säuren und Salze verblüfft und fasziniert mit stofflichen Umwandlungsprozessen gepaart mit anschaulichen Erklärungen. Bei seinen Science-Comedy-Shows offenbart sich die oft als trocken und humorlos verkannte Chemie als Trägerin von Charme und Witz. Kurzum: Statt Gold erzeugt Korn-Müller Lachen.

Dr. Andreas Korn-Müller  
Dresden

# lichterloh & farbenfroh

Science-Show mit  
Dr. Andreas Korn-Müller  
alias „Magic Andy“

20.02.2023 | 18:00  
Lise-Meitner-Hörsaal  
Fakultät für Physik



Dr. Andreas Korn-Müller ist freiberuflicher Chemiker, Entertainer, Autor und „Wissenschafts-Vermittler“ – und versteht es immer wieder für Naturwissenschaften zu begeistern. Mit seinen fulminanten Wissenschaftsshows tourt der mehrfach ausgezeichnete Preisträger als „Magic Andy“ durch Deutschland, Europa und die halbe Welt: Bangkok (2010), Abu Dhabi (2011, 2013, 2014, 2015, 2019), Peking (2019) und hatte bereits zahlreiche TV-Auftritte u.a. bei „Kopfball“, im „Tigerenten-Club“, „Galileo“, MTV, „nano“ und „Planet Wissen“.

**online Workshop**  
**13:30-16:30**  
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**  
**14:00-17:00**  
Montag  
Kleiner Seminarraum  
Materialphysik

## **Energie-Feld-Ansatz**

Energie spielt als fächerübergreifendes Konzept der Naturwissenschaften für die Beschreibung unterschiedlichster Phänomene eine bedeutende Rolle. Das Prinzip der Energieerhaltung ist ein mächtiges Werkzeug, um die Prozesse unserer Welt zu verstehen. Nichtsdestotrotz haben Schüler\*innen nach wie vor Schwierigkeiten, die Relevanz und Tragweite dieses Konzeptes zu begreifen und ein fachlich angemessenes Energieverständnis zu erlangen.

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

Der Energie-Feld-Ansatz (EFA) ist ein qualitativ evaluiertes Unterrichtskonzept für den Energieunterricht der Sekundarstufe II. Als wesentliches Merkmal verknüpft er die Konzepte Energie und Felder und führt traditionelle Energieformen auf lediglich zwei Arten zurück: Bewegungsenergie und Feldenergie. Mit diesen beiden können Phänomene aus der Energieperspektive analysiert werden. So sollen Schüler\*innen Energie und Feldern sinnstiftend in Verbindung bringen und deren Rolle und Bedeutung in physikalischen Prozessen erkennen. Teilnehmende des Workshops lernen die Wesenszüge des EFA kennen und erhalten Einblicke in Möglichkeiten zur praktischen Implementation im Schulunterricht. Es werden wesentliche Merkmale und Besonderheiten des Konzeptes präsentiert sowie Umsetzungs- und Handlungsmöglichkeiten geboten.

Manuel Becker, M.Sc.  
Zentrum für LehrerInnenbildung

**Workshop**  
**14:00-16:30**  
Montag  
Erwin Schrödinger-  
Hörsaal

## **Zwischen Fakten und Fakes – Klimawandel im Physikunterricht**

Anforderungen: Unterrichtsmaterialien werden z.T. nur digital zur Verfügung gestellt, ein Laptop oder digitales Endgerät ist daher von Vorteil

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
5. Stock

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 Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel(physik) werden vorgestellt, ausprobiert und gemeinsam diskutiert. Der zweite Teil des Workshops widmet sich der gesellschaftlichen Kontroverse rund um den Klimawandel: Einerseits werden Unterrichtsideen vorgestellt, 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 erkennen, richtig einzuordnen und zu widerlegen.

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

Mag.<sup>a</sup> Sarah Wildbichler  
Universität Innsbruck, Didaktik der Physik



**Workshop****14:00-16:30**

Montag

Josef Stefan-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock**Aufgaben zu E- und S-Kompetenz**

In diesem Seminar steht die Frage im Vordergrund, wie man experimentelle und gesellschaftliche Aspekte (E- und S-Kompetenz) in Lern- und Prüfungsaufgaben altersgemäß einbetten kann. Das Seminar richtet sich insbesondere an Physiklehrkräfte aus Mittelschule und AHS-Unterstufe – die im Seminar behandelten Themen und Aufgabenstellungen werden also aus diesen Schulstufen gewählt.

Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Susanne Neumann, BA  
Bildungsdirektion für Wien

**Workshop****14:00-16:30**

Montag

„Zimmer 55“  
Raumnr. 3114Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock**Einstieg in die Optik – Neuer Lehrplan**

Der neue Lehrplan für die Sekundarstufe kommt und bringt viele Änderungen im Unterrichtsfach Physik mit sich: Kompetenzorientierung und physikalische Grundbildung stehen ebenso im Fokus wie konzeptuelles Verständnis – statt tragem, unvernetztem Wissen. Unterricht nach dem neuen Lehrplan soll sich an Voraussetzungen der Lernenden und an empirisch erprobten Unterrichtskonzeptionen orientieren. Zudem verschieben sich auch Themenbereiche zwischen Schulstufen. Optik wandert z. B. von der 8. Schulstufe in die 6. Schulstufe. Was ändert sich dadurch? Kann ich dasselbe Unterrichten wie vorher? Ausgehend von den neuen Zielen des Lehrplanes werden in diesem Workshop Strategien vorgestellt, die Lernprozesse der Schüler\*innen beim Einstieg in die Optik nach momentanem Stand der Forschung bestmöglich zu unterstützen. Die Basis dafür stellen Unterrichtsmaterialien der Frankfurt/Grazer Optikkonzeption dar, die wir derzeit an die neue Zielgruppe 6. Schulstufe anpassen. Gemeinsam mit Ihnen wollen wir diese Materialien diskutieren und Anregungen für die Weiterentwicklung sammeln. Uns ist Ihre Meinung und praktische Erfahrung als Lehrkraft wichtig, um die Unterrichtsmaterialien so anzupassen, dass sie bestmöglich den Bedürfnissen der Unterrichtspraxis entsprechen und gut für den Unterrichtsalltag handhabbar sind.

Mag. Markus Obczovsky  
Universität Graz, Didaktik der Physik

Univ.-Prof. Mag.rer.nat. Dr.phil. Claudia Haagen-Schützenhöfer  
Universität Graz, Didaktik der Physik

**Workshop****14:00-16:30**

Montag

Seminarraum AECCs

AECC,  
Porzellangasse 4/2,  
3. Stock**Gib alternativen Fakten keine Chance – Anregungen für einen evidenzbasierten Chemieunterricht**

In den vergangenen Jahren haben die Begriffe „alternative Fakten“, „postfaktisch“, oder „gefühlte Wahrheiten“ immer mehr an Bedeutung gewonnen. Nicht zuletzt durch die COVID-19-Pandemie ist die Wissenschaft in den Blickpunkt der Gesellschaft gerückt. Der Umgang mit Evidenzen spielt für viele aktuelle gesellschaftliche Diskussionen eine entscheidende Rolle. Wie können Diskussionen auf Evidenzen gestützt werden? Wie kann qualitativ hochwertige Forschung von Fake-News unterschieden werden?

In diesem Workshop soll das eigene Verständnis von „Evidenz“ sowie die eigene Unterrichtspraxis kritisch reflektiert werden. Es sollen Mechanismen der Evidenzbasierung in den Blick genommen werden, welche ursprünglich für den Umgang mit Informationen in der Politik entwickelt wurden. Diese Mechanismen sollen beispielhaft auf den Chemieunterricht übertragen und hierfür Aufgabe diskutiert werden. Ergebnisse aus einem Erasmus+ Projekt sollen Anreize für eigene Unterrichtsentwicklung bieten. Dabei steht sowohl der eigene Umgang mit Evidenzen, als auch der Kompetenzaufbau der Lernenden im Umgang mit Evidenzen im Mittelpunkt des Workshops.

Pascal Pollmeier  
Universität Paderborn, Fakultät für Naturwissenschaften, Chemiedidaktik

**Workshop**  
**14:00-16:30**  
Montag

**Multifunktionsraum**  
**(AECC)**

AECC,  
Porzellangasse 4/2,  
3. Stock,  
Seminarraum 5

## **Nachhaltige und grüne Chemie am Beispiel von „grüner“ Kosmetik – Unterrichtsmodule zur Grünen Chemie (Green Chemistry) für die SI und SII**

Für die Umsetzung von Nachhaltigkeit in der Chemie gibt es verschiedene Ansätze. Einer davon ist die Grüne Chemie (engl. Green Chemistry = GC). Grüne Chemie widmet sich der Erschließung umweltverträglicher, abfallvermeidender, material- und energiesparender und sicherer industrieller Prozesse und Produkte und orientiert sich dabei an den 12 Prinzipien von Anastas & Warner. Bisher existieren allerdings erst wenige konkrete Vorschläge zum Thema Grüne Chemie für den Chemieunterricht an Schulen. In diesem Workshop werden Arbeitsmaterialien und Experimente zur Grünen Chemie vorgestellt, die einen ersten Einblick in das Denken der Grünen Chemie geben können. Der inhaltliche Schwerpunkt des Workshops zur GC umfasst hierbei die Synthese und Verwendung verschiedener „grüner“ Kosmetikprodukte. Generell ist der Themenbereich (Natur-)Kosmetik ein für Schüler\*innen beliebter Kontext, zu dem in der Vergangenheit bereits anders fokussierte Unterrichtseinheiten konzipiert und erfolgreich erprobt wurden. Zentrales Ziel der hier vorgestellten Module ist aber die Einführung der Begrifflichkeiten Nachhaltigkeit und Grüne Chemie und ausgewählter Grundideen am Beispiel „grüner“ Kosmetik. Weiterhin werden neue Unterrichtsmethoden vorgestellt, die Kommunikations- und Bewertungskompetenzen im Zusammenhang mit Grüner Chemie fördern sollen.

Dr. Michael Linkwitz  
Otto-Hahn-Gymnasium, Bensberg und  
Universität Bremen – Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Chemiedidaktik

# Dienstag

**Vortrag**  
**9:00-10:00**  
Dienstag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

## Unterrichtskonzeptionen zu elektrischen Stromkreisen

Unter Unterrichtskonzeption verstehe ich ein explizites Lehrprogramm für konkrete Themen des Physikunterrichts, also einen an Leitideen entwickelten Entwurf für die sachstrukturelle oder fachmethodische Gestaltung der Inhalte des Physikunterrichts. Diese Leitideen liegen meistens in besonderen fachlich-fachdidaktischen begründeten Darstellungen physikalischer Sachstrukturen. Die Konzeptionen beziehen sich z. B. auf Optik, Quantenphysik und fachübergreifenden Unterricht. Der Vortrag möchte aufzeigen, dass im deutschsprachigen Raum bereits viele Konzeptionen entwickelt und in der Schulpraxis erprobt wurden, die z.T. verkürzt und vermischt in Schulbücher eingingen. Es wird aufgezeigt, wo man die Grundideen nachlesen und Unterrichtsmaterialien finden kann. Schließlich wird am Beispiel der „Einfachen Stromkreise“ aufgezeigt, welche unterschiedlichen Unterrichtskonzeptionen mit Unterrichtsmaterialien bereits vorliegen.

Univ.-Prof. Dr. Thomas Wilhelm  
Goethe-Universität Frankfurt am Main, Didaktik der Physik

**Vortrag**  
**9:00-10:00**  
Dienstag

Christian-Doppler-  
Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

## „Grüne Chemie“ – wie geht das?

Was kann man sich unter „Grüner Chemie“ eigentlich vorstellen? Klingt das nicht ein bisschen nach Modeerscheinung und auch nach Widerspruch: „grün“ und „Chemie“ zusammen – geht das überhaupt? Aber ja! Und mehr als das: grüne Chemie ist schlicht und einfach unser aller Zukunft. Langfristig wird die gesamte chemische Industrie, unsere ganze Gesellschaft, nicht mehr auf fossilen Rohstoffen, sondern auf nachwachsenden Rohstoffen basieren müssen. Deren Verwendung ist bereits ein wichtiges Merkmal der grünen Chemie.

Im Vortrag werden wir die „Ausgangsstoffe“ der grünen Chemie, z. B. Cellulose, Lignin, Hemicellulosen und Extraktstoffe, näher unter die Lupe nehmen und dabei weitere wichtige Prinzipien der grünen Chemie kennenlernen, immer mit dem Blick darauf, wie man das anschaulich vermitteln und experimentell einfach untermauern kann. Dabei kommen natürlich Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte ins Spiel. Neben einigen Grundlagen werden neue Anwendungen und Beispiele der grünen Chemie in aktueller Forschung und Entwicklung sowie industrieller Anwendung vorgestellt, auch im Hinblick auf gute Vermittelbarkeit im Schulunterricht.

Univ.-Prof. Dipl.-Chem. Dr. Thomas Rosenau  
Universität für Bodenkunde Wien, Institut für Chemie nachwachsender Rohstoffe

**Vortrag**  
**10:00-11:00**  
Dienstag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

## "Ab initio" quo vadis?

Max Plank, Niels Bohr, Paul Dirac, Erwin Schrödinger und Werner Heisenberg waren die Titanen, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Grundlagen der Quantenmechanik legten. Heute ist die Quantenmechanik das Herzstück unseres Verständnisses der Welt. Ohne die Quantenmechanik wären wir nicht in der Lage zu verstehen, wie und warum sich chemische Bindungen bilden, was Materialien stabil macht und wie chemische und biologische Prozesse funktionieren und ablaufen. In der Chemie und den Materialwissenschaften ermöglichte das Aufkommen von Supercomputern in den 1980er Jahren Simulationen mit Hilfe der Quantenmechanik, und mit der Verleihung des Nobelpreises für Chemie an Walter Kohn und John A. Pople wurden quantenmechanische Berechnungen für chemische und materialwissenschaftliche Probleme zum Mainstream. Heute können wir Vorhersagen für praktisch jede Materialeigenschaft treffen, und viele Experimente sind ohne die Unterstützung durch quantenmechanische Simulationen nicht mehr denkbar.

Der Vortrag wird auch die Schwierigkeiten und Herausforderungen zusammenfassen, die wir als wissenschaftliche Gemeinschaft in den letzten 50 Jahren gelöst haben, und einen Ausblick darauf geben, wie neue Methoden und Ideen, wie z. B. maschinelles Lernen, unsere Modellierung von Materialien, Chemikalien und Medikamenten revolutionieren werden. Es ist durchaus vorstellbar, dass mit diesen Fortschritten die Simulation komplexer chemischer Reaktionen auf Oberflächen oder an Grenzflächen bald Realität wird.

Univ.-Prof. Dr. Georg Kresse  
Universität Wien, Fakultät für Physik

**Vortrag**  
**10:00-11:00**  
Dienstag

Christian-Doppler-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

## Zwischen Fakten und Fake News – naturwissenschaftliche Informationen in den Medien kritisch hinterfragen

Werbung ist in einer immer vielfältigeren Medienlandschaft und aufgrund der starken Präsenz im Alltag von Schüler:innen aus ihrem Leben nicht mehr wegzudenken. Die Schule hat den Auftrag, den Schüler:innen einen offenen und kritischen Umgang mit Werbung zu vermitteln und ihre Rolle in der Gesellschaft zu hinterfragen. Bisher aber ist Werbung nahezu ausschließlich ein Inhalt der geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächer, insbesondere des Deutschunterrichts. Dabei bietet Werbung viel Potential auch für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Sorgfältig ausgesuchte Werbung kann hier vielfältig eingesetzt werden; hierfür werden im Workshop einige Beispiele präsentiert. So können die Teilnehmenden Experimente ausprobieren, durch die Werbeaussagen hinterfragt werden können, sowie Kleinmethoden zum Einsatz von Werbung kennenlernen. Zudem soll zur Diskussion gestellt werden, welche Rolle der naturwissenschaftliche Unterricht in der Medienbildung am Beispiel der Werbung spielen kann.

Prof. Dr. Nadja Belova  
Universität Oldenburg – Didaktik der Chemie und  
Universität Bremen – Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Chemiedidaktik

**Vortrag**  
**11:30-12:30**  
Dienstag

Lise-Meitner-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

## Die Rolle von Messunsicherheiten im naturwissenschaftlichen Unterricht

Wenn Sie bisher geglaubt haben, dass das Thema „Messfehler“ eher langweilig ist und für die Schule kaum Relevanz besitzt, dann wird sich das jetzt ändern! Der Vortrag gibt zu diesem Thema spannende Beispiele aus Gesellschaft und Wissenschaft. Zum anderen zeigt er auf, dass alle Messungen – in Wissenschaft und Schule – immer mit Unsicherheiten behaftet und Schlussfolgerungen aus empirischen Daten ohne deren Kenntnis kaum zulässig sind. Ich untermauere die hohe Relevanz von Messunsicherheiten durch fachdidaktische Studien und Modelle zum Umgang mit MU im Unterricht

Univ.-Prof. Dr. Burkhard Priemer  
Humboldt-Universität zu Berlin, Didaktik der Physik

**Vortrag**  
**11:30-12:30**  
Dienstag

## **Watch out! – Gefährliche Challenges auf TikTok und YouTube**

**Christian-Doppler-**  
**Hörsaal**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

Sich bis zur Ohnmacht würgen lassen. Nach dem Schlucken eines Löffels Zimt um Luft ringen. Den eigenen Oberkörper löschen, nachdem er mit hochprozentigem Alkohol übergossen und angezündet wurde. Dies sind Challenges, die Jugendliche auf TikTok und YouTube präsentieren – mit gesundheitsgefährdenden Folgen. Im Vortrag stelle ich Ihnen dieses Social-Media-Phänomen vor. Am Beispiel substanzbezogener Challenges, bei denen der Körper mit alltäglichen Stoffen wie Zimt, Chili, Deo oder Waschmittelkapseln in Kontakt gebracht wird, zeige ich Gefährdungspotenziale verschiedener Challenges auf und ordne diese für Sie naturwissenschaftlich fundiert ein. Anschließend informiere ich über Möglichkeiten der Intervention sowie der Einbindung des Themas in den Unterricht. Der Vortrag richtet sich an Lehrpersonen, die Naturwissenschaften unterrichten und sich für die Gesundheits- und Medienbildung einsetzen.

Prof. Dr. Markus Prechtl  
Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich Chemie / Fachdidaktik Chemie

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

## **Quantenoptik an Schulen: Das Erlanger Unterrichtskonzept unter der Lupe**

„Zimmer 55“  
Raumnr. 3114

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

In diesem Workshop wird die praktische Umsetzung des Erlanger Unterrichtskonzepts zur Quantenoptik im Physikunterricht aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Dabei erleben die Teilnehmenden, wie mit Hilfe von interaktiven Bildschirmexperimenten die Einbindung moderner Einzelphotonenexperimente in den Physikunterricht möglich wird. Die Diskussion von Anknüpfungspunkten an moderne Quantentechnologien runden den Workshop ab.

Univ.-Prof. Dr. Philipp Bitzenbauer  
Universität Leipzig

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

## **Mathematische Modellbildung in der Oberstufenmechanik**

**Erwin Schrödinger-**  
**Hörsaal**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
5. Stock

Die Inhalte und Methoden der Computational Physics kommen in der Schulphysik praktisch nicht vor. Das Erstellen eines mathematischen Modells am Computer ist eine Ausnahme, da mit numerischen Verfahren komplexe Alltagsbewegungen behandelt werden können und die Schüler und Schülerinnen von der Mathematik entlastet werden. Bei früheren Software-Lösungen entstanden dann aber viele Bedienungsprobleme (bei Programmiersprachen, bei Tabellenkalkulation, bei graphisch orientierten Programmen und beim Einbezug von Animationen). Neuere Programme setzen auf eine einfache, intuitive Bedienung. Neue Studien zeigen, dass damit ein großer Lernzuwachs erreicht werden kann. Im Workshop wird das Software-Programm Newton-II vorgestellt, gemeinsam verwendet und geübt. Die Teilnehmer\*innen werden gebeten, einen Rechner mitzubringen (Windows 8 oder neuer; macOS Sierra (10.12) oder neuer; Linux mit installiertem Java 11 oder neuer). Am besten wäre, die kostenfreie Software Newton-II schon vorher zu installieren (<https://bit.ly/wuerzburg-newton2>).

Prof. Dr. Thomas Wilhelm  
Goethe-Universität Frankfurt am Main, Didaktik der Physik

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

## **Messunsicherheiten im Physik-Unterricht thematisieren**

**Kleiner Seminarraum**  
**Materialphysik**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

Es gibt es viele Unterrichtssituationen, in denen wir Messungen machen, die zur Illustration eines Zusammenhangs oder Phänomens dienen. Hier spielen Messunsicherheiten keine wesentliche Rolle. Sind aber die Messungen Grundlage der Herleitung oder Überprüfung eines Zusammenhangs, kann auf Messunsicherheiten nicht verzichtet werden. Im Workshop geht es um konkrete Anwendungsbeispiele aus der Unterrichtspraxis im Fach Physik.

Prof. Dr. Burkhard Priemer



Humboldt-Universität zu Berlin

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

Josef Stefan-Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

## Quantenphysik mal anders: KatzeQ als Best-Practice-Beispiel für Gamification und ein Unterrichtskonzept für Klasse 9

Die Quantenphysik gilt als eine der erfolgreichsten Theorien überhaupt: sie ist fundamentaler Baustein für unser naturwissenschaftliches Weltbild und ermöglichte einen unglaublichen technischen Fortschritt. Dabei ist die Quantenphysik ein vergleichsweise junges Teilgebiet der Physik – im Jahr 2025 wird sie 100 Jahre alt.

Zahlreiche Outreach-Initiativen beschäftigen sich mit der Vermittlung von Quantenphysik für bereite Zielgruppen. Im Rahmen der deutschen Exzellenzinitiative entwickelte das Exzellenzcluster „ct.qmat - Komplexität und Topologie in Quantenmaterialien“ das Serious Game „KatzeQ – Ein Quanten-Adventure“. Dabei handelt es sich um eine App, mit der erste wesentliche Begriffe der Quantenphysik niederschwellig und spielerisch kennengelernt werden können. Die App eignet sich gleichermaßen für Schule und Freizeit.

Aktuelle Forschungsergebnisse lassen dabei erahnen, dass gerade auch in der Physik der Einsatz von Spielen im Unterricht („Gamification“) Lernerfolge aktiv und nachhaltig unterstützen kann. KatzeQ bietet hier zahlreiche Anknüpfungspunkte für einen frühen begrifflichen Erstkontakt.

Insgesamt richten sich die meisten schulischen Konzepte zur Quantenphysik derzeit allerdings an die Oberstufe. Während in zahlreichen Curricula noch traditionell-historisch orientierte Inhalte und Lehrverläufe verankert sind, zeichnet sich in der aktuellen fachdidaktischen Forschung der Zugang zur Quantenphysik über Quantentechnologien der neuen Generation als konzeptuell äußerst vielversprechende Alternative ab. Sie ermöglichen auch ein anknüpfungsfähiges Grundwissen über Quantenphysik auf qualitativer Ebene – und damit bereits für die Mittelstufe.

Im Workshop wird KatzeQ als Best-Practice-Beispiel für Gamification im Kontext der Quantenphysik vorgestellt. Anschließend werden Rahmen der Vorstellung eines neuen Unterrichtskonzeptes für die Mittelstufe didaktische Aspekte der Quantenphysik zu erörtern. Das Konzept nutzt Qubits (Elektronenspin) als Zugang bietet zu Beginn auch die Möglichkeit, die App einzusetzen.

**Anforderungen:** Smartphone / Tablet mit KittyQ App

**Android:** [bit.ly/3ACi8rK](https://bit.ly/3ACi8rK) oder **iOS:** [apple.co/3Vvk9uWT](https://apple.co/3Vvk9uWT)

Albert Carsten  
IFW Dresden, TU Dresden, Exzellenzcluster ct.qmat



Android



iOS

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

Schulversuchs-  
praktikum)

AECC,  
Porzellangasse 4/2,  
E1 (Zwischengeschoß)

## Elektromagnetische Strahlung verständlich unterrichten

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.<sup>a</sup> Sarah Zloklikovits  
Grg3 Hagenmüllergasse Wien

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

## mathcitymap

Der Workshop startet mit einer physikalische Rätselrallye um die Uni. Anschließend wird selbst an eine Rätselrallye erstellt.

Christian-Doppler-  
Hörsaal

**Anforderungen:** Smartphone / Tablet mit GPS und mathcitymap APP

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

**Android:** [bit.ly/3OIVb2K](https://bit.ly/3OIVb2K) oder **iOS:** [apple.co/3EDsTwC](https://apple.co/3EDsTwC)

Peter Pollak  
KPH Wien/Krems



Android



iOS

**Workshop**  
**14:00-16:30**  
Dienstag

## Irreführende Werbung im Chemieunterricht als Unterrichtskontext

Multifunktionsraum  
(AECC)

AECC,  
Porzellangasse 4/2,  
3. Stock,  
Seminarraum 5

Werbung ist in einer immer vielfältigeren Medienlandschaft und aufgrund der starken Präsenz im Alltag von Schüler\*innen aus ihrem Leben nicht mehr wegzudenken. Die Schule hat den Auftrag, den Schüler\*innen einen offenen und kritischen Umgang mit Werbung zu vermitteln und ihre Rolle in der Gesellschaft zu hinterfragen. Bisher aber ist Werbung nahezu ausschließlich ein Inhalt der geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächer, insbesondere des Deutschunterrichts. Dabei bietet Werbung viel Potential auch für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Sorgfältig ausgesuchte Werbung kann hier vielfältig eingesetzt werden; hierfür werden im Workshop einige Beispiele präsentiert. So können die Teilnehmenden Experimente ausprobieren, durch die Werbeaussagen hinterfragt werden können, sowie Kleinmethoden zum Einsatz von Werbung kennenlernen. Zudem soll zur Diskussion gestellt werden, welche Rolle der naturwissenschaftliche Unterricht in der Medienbildung am Beispiel der Werbung spielen kann.

Prof. Dr. Nadja Belova  
Universität Oldenburg – Didaktik der Chemie und  
Universität Bremen – Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Chemiedidaktik

**Workshop**  
**14:00-16:30**  
Dienstag

## ART HACKS für den NaWi-Unterricht – Science Communication by Iron, upgraded!

Seminarraum AECCs

AECC,  
Porzellangasse 4/2,  
3. Stock

Naturwissenschaftliche Inhalte gekonnt zu visualisieren ist eine Kunst. Im Mittelpunkt des Workshops steht die Gestaltung von Sachcomics mit der Paper-Cut-Out-Technik. Dabei werden Papierformen zu Flachfiguren, Objekten und Hintergründen angeordnet und digital fotografiert. Durch die Verknüpfung der Einzelbilder entstehen Bildersequenzen, mit denen anschaulich dargestellt wird, wie in den Naturwissenschaften experimentiert, modelliert und kommuniziert wird. Wir zeigen Ihnen, wie Sie selbst Sachcomics erstellen und Ihre Schülerinnen und Schüler dazu anleiten können. Wir durchlaufen im Workshop gemeinsam – step by step – den Weg vom Storyboard zur Bildersequenz – mit Cutter, Schere und Co. Unsere Story „Iron, upgraded!“, an der wir üben werden, ist fachübergreifend angelegt. Das Papiermaterial stellen wir Ihnen im Workshop und darüber hinaus zur Verfügung. Bei der Gestaltung setzen wir auf „bring your own device“: Bringen Sie also bitte Mobiltelefon/Kamera und Laptop/Tablet mit!

Yannick Legscha und Prof. Dr. Markus Prechtl  
Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich Chemie / Fachdidaktik Chemie

**online Exkursion**  
**15:30-17:00**  
Dienstag

## 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 Mag.a Sarah Zöchling  
CERN

**Exkursion**  
**14:00-15:00**  
Dienstag

## 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  
**Ansprechperson vor Ort:** Mag.<sup>a</sup> Louisa Winter

**Abendprogramm**  
**17:30-19:00**

## Scavanger Hunt im 9. Bezirk

**Ernst-Mach-Hörsaal**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
EG

Zum unterhaltsamen Abschluss des zweiten Tages der Fortbildungswoche laden wir Sie zu einem spannenden Rundgang durch den neunten Bezirk ein. Folgen Sie den Spuren weltbekannter Physiker\*innen und besuchen Sie Orte an denen große Entdeckungen der Physik gemacht wurden. Gelingt es Ihnen knifflige Rätsel zu lösen und Hands-on-Experimente erfolgreich durchzuführen, erwarten Sie am Ziel noch Punsch und Glühwein.

Weitere Informationen zur Anmeldung und den Rahmenbedingungen entnehmen Sie bitte in Kürze der Fortbildungswebseite: <https://www.pluslucis.org/>

Mag.<sup>a</sup> Louisa Winter, Mag. Florian Budimaier und das Team der Fortbildungswoche

# Mittwoch

**Exkursion**  
09:00-12:00  
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 an verschiedenen Fronten der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung. Und das sehr erfolgreich. Im aktuellsten Nature-Science-Index (bezogen auf die Institutsgröße) ist das ISTA am 3. Platz der erfolgreichsten Forschungseinrichtungen gelistet - weltweit.

Teilnehmende der Exkursion erwartet jeweils ein Kurzvortrag eines ISTA-Professors in Physik und Chemie, sowie eine Labor- und Campusführung. Prof. Jérémie Palacci erzählt von innovativen Materialien, die durch die Aktivierung von Mikropartikeln erstaunliche Eigenschaften entwickeln. Prof. Paul Schanda zeigt, wie Methoden der fortgeschrittenen Nuklear-Magnet-Resonanz-Spektroskopie (NMR) neues Licht auf fundamentale zellbiologische Prozesse werfen. In Kleingruppen geht es weiter in die Labore der beiden Forschungsgruppen, bzw. in die hochmoderne NMR Facility des ISTA. Begleitend dazu stellt das Science Education Team didaktische Möglichkeiten und Unterrichtsmaterialien vor, um mit Schüler:innen über neugierdegetriebene Grundlagenforschung, wissenschaftliche Prozesse, aber auch ihre Grenzen zu diskutieren.

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

**Workshop**  
09:00-12:00  
Mittwoch

## Gemeinsam und hands-on experimentieren: remote und vor Ort

„Zimmer 55“  
Raumnr. 3114

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

Wie können Schülerinnen und Schüler auch im Distance Learning zusammen Neues ausprobieren, entdecken und praktisch arbeiten? Wie können sie von verschiedenen Orten aus gemeinsam experimentieren?

Wir stellen Ihnen das Erasmusplus-Projekt „Hands-on-Remote“ vor, mit welchem hands-on-Experimente in Team-Work auch im Fernunterricht möglich werden. Neue Ideen – wie ein gemeinsames Experimentieren über Ländergrenzen hinweg – können entstehen.

Die europäischen Partner – Portugal, Polen und Deutschland – haben je ein Unterrichtsmodul entwickelt, zu den Themenfeldern Schall und Akustik, Sensoren und Messungen sowie Automatisierung in Miniatur. Die jeweiligen Module lassen sich sowohl im Präsenz- als auch im Distanzunterricht umsetzen. Entstanden ist das Projekt vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie, in der sehr viele naturwissenschaftlich-technische Experimentiermöglichkeiten entfallen sind oder stark reduziert wurden.

Der Workshop gibt Einblicke in das Projekt und lädt Sie herzlich zum Mitmachen ein. Sie erleben die Material-Kits für das Modul „Automatisierung in Miniatur“ vor Ort und erfahren zugleich etwas über ihren Einsatz in Remote-Situationen. Sie lernen die in den Modulen verwendeten Smartphone-Apps und Online-Simulationsumgebungen kennen und erfahren, wie sich hands-on-Experimente und virtuelle Umgebungen sinnvoll miteinander verknüpfen lassen.

Die Koordination für das Erasmusplus-Projekt „Hands-on-Remote“ liegt bei der [Abteilung Bildung des Deutschen Museums](#). Die beteiligten Partner sind das [Institute of Education der Universität Lissabon](#), das [Copernicus Science Center aus Warschau](#) und das [TUmlab, Experimentierlabor der TU München im Deutschen Museum](#).

Bitte bringen Sie Ihren eigenen Laptop und einen USB-Hub mit.

Dr.<sup>in</sup> Marion Pellowski  
Deutsches Museum

**Workshop**  
09:00-12:00  
Mittwoch

**Kleiner Seminarraum**  
**Materialphysik**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
3. Stock

## **Interaktiver Webcomic „Wir fangen Magnonen“ – Ein Blick in die Wissenschaft vom Handy**

In diesem Workshop wird das Projekt „Wir fangen Magnonen“ im Kontext der Forschung der AG Nanomagnetismus und Magnonik präsentiert. Das Projekt ist ein interaktiver Webcomic, der spezifisch für Handy-Users entwickelt wurde. Im Comic können Leser\*innen das tägliche Leben einer Forschungsgruppe erfahren und die komplexen Schritte hinter wissenschaftlichen Ergebnisse aus der ersten Reihe ansehen.

Im Workshop wird die Entstehung dieses Projekts anhand einer Führung von den Laboren der Arbeitsgruppe präsentiert. Außerdem werden die möglichen Anwendungen dieser Ressource im Klassenzimmer und der didaktische Wert des Formats diskutiert.

Lic. Pedro del Real, MA  
Universität Wien, AG Nanomagnetismus und Magnonik

**Workshop**  
09:00-12:00  
Mittwoch

**Stefan Meyer Institut**

Kegelgasse 27  
1030 Wien

## **Die kleinsten Teilchen an den größten Maschinen der Welt**

Die Physik Institute der Akademie der Wissenschaften (HEPHY und SMI) präsentieren ihre aktuelle Forschung der Teilchenphysik zu Antimaterie und Dunkler Materie und zeigen anhand von Beispielen, wie Experimente in Wien vorbereitet werden, bevor sie an den großen Beschleunigeranlagen zum Einsatz kommen. Neben Vorträgen von Prof. Schieck (HEPHY) und Prof. Widmann (SMI) wird der Bau von Detektoren gezeigt und was man davon ins Klassenzimmer mitnehmen kann.

Dr. Jochen Schieck (HEPHY), Peter Szokol, MA (SMI), Dr. Eberhard Widmann (SMI)

**Workshop**  
09:00-12:00  
Mittwoch

**Erwin Schrödinger-**  
**Hörsaal**

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
5. Stock

## **Climate Detectives Workshop - Klimaforschung mit ESA-Satellitendaten im Physikunterricht**

Immer mehr Satelliten umkreisen die Erde. Viele davon beobachten ausschließlich die Erde. In diesem Workshop bekommen Lehrer\*innen einen Überblick über die Erd-Satellitenbeobachtung (englisch abgekürzt: EO) einerseits und lernen diese andererseits interaktiv im Unterricht einzusetzen. Satelliten helfen uns dabei, komplexe globale Zusammenhänge zu erkennen und zu analysieren: die Entwicklung des Wetters, die kontinuierliche Vermessung von expandierenden Städten, die Überwachung der Meeresoberfläche oder das Erfassen von Waldbränden. Dank der Satellitentechnologie gelangen wir an die präzisen Daten, die wir zum Schutz unserer Umwelt benötigen. Präsentiert wird der frei verfügbare Earth Observation Browser der ESA. Zusätzlich werden Unterrichtsmaterialien der ESA zu diesem Thema vorgestellt.

All das im Workshop gezeigte kann als ESA/ESERO Projekt umgesetzt werden. Bei den Climate Detectives Projekt wird ein lokales Umwelt- oder Klimaproblem identifiziert und anhand von Satellitenbildern und/oder selbst durchgeführten Messungen vor Ort untersucht. Ziel ist es, die eigene Community darauf aufmerksam zu machen und einen Vorschlag zur Überwachung oder Reduktion des Problems zu entwickeln. Begleitet werden die Schüler\*innen dabei von österreichischen und ESA-Wissenschaftler\*innen.

Lehrplanbezug: Temperatur, Wärme, Klima, Klimawandel, Infrarotstrahlung, Spektrum, Treibhauseffekt, Meeresströmungen, Wasserkreislauf, Strahlungshaushalt, Erdbeobachtung

MMag.<sup>a</sup> Bettina Anderl  
ESERO Austria

**Exkursion**  
**10:00-13:00**  
Mittwoch

Ingenetix GmbH  
Arsenalstraße 11  
1030 Wien

## Wie funktioniert eigentlich ein Corona-PCR-Test?

Seit der Coronapandemie sind PCR-Tests in aller Munde. Doch was passiert eigentlich nach der Probenabgabe und wie können Krankheitserreger mit molekularbiologischen Methoden nachgewiesen werden? All das erfahren Sie bei der Ingenetix GmbH. Das Wiener Life-Science Unternehmen bietet PCR basierte Testsysteme für spezifische Pathogendetektion, wie besonders aktuell: SARS-CoV2, weltweit an. Die molekulare Diagnostik von Viren, Bakterien, Parasiten oder Pilzen beruht dabei auf der sogenannten Polymerase-Kettenreaktion (PCR), deren Technologie Ihnen anhand der Detektionskits von Ingenetix vorgestellt wird. Im Rahmen der Exkursion bekommen Sie die Möglichkeit, einen PCR-Test selbst durchzuführen und auszuwerten. Außerdem gewinnen Sie bei einem Rundgang durch die Laborräumlichkeiten Einblicke in die Produktion und Qualitätskontrolle bei Ingenetix.

Romana Tepla  
Ingenetix GmbH

**Exkursion**  
**14:00-17:00**  
Mittwoch

1. Haidequerstraße 1,  
1110 Wien

## Kraftwerk Simmering

### Programm:

- Begrüßung im Besucherzentrum
- Allgemeine Infos zur Stromerzeugung und Erneuerbare Energie
- Besichtigung Waldbiomassekraftwerk (Kessel, Feuer, Filter, Dampferzeugung, Dampfturbine, Generator)
- Besichtigung Gas- und Dampfkraftwerk (Speisewasserpumpe, Dampfturbine, Gasturbine, Kessel, Rauchgasreinigung)
- Besichtigung Kamin, Wärmespeicher, Transformator,
- Verabschiedung

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

Schulversuchs-  
praktikum

AECC,  
Porzellangasse 4/2,  
E1 (Zwischengeschoß)

## 3D Drucker Workshop für Lehrer\*innen

In diesem Workshop lernen Sie die Grundzüge des FDM-Drucks kennen. Sie benötigen kein Vorwissen, nur Interesse an der Technologie und Grundfertigkeiten für Software, wie Sie auch für Word und PowerPoint üblich sind. Wir werden uns vom Aufsetzen der Software über die Anwendung derselben bis zur Inbetriebnahme des Geräts hanteln. Wenn Sie danach mit dem Arbeiten von einfachen Modellen für Schule und Unterricht, vertraut sind, gibt es wenige Argumente gegen die Anschaffung eines solchen Geräts! Es ergibt sich für den Unterricht eine nahezu endlose Spielwiese an Ideen und Umsetzungsmöglichkeiten!

Folgende Kompetenzen werden Sie hoffentlich im Laufe des Workshops erlangen:

- Sie können die Software Fusion360 aufsetzen und damit ein 3D Modell erstellen.
- Sie können Files von Fusion 360 oder aus dem Internet so vorbereiten, dass der 3D Drucker sie ausdrucken kann.
- Sie wissen über die Funktionsweise des Druckers, seine einfache Fehlerbehebung und die Materialien der Drucke und Bescheid.

Mag. Felix Schöfl  
Wiedner Gymnasium

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

Ludwig-Boltzmann-  
Hörsaal

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
Tiefparterre

## Einführung und Hands-On in Quantencomputing

Im Gegensatz zum klassischen Computing wird im Quantencomputing nicht mit Bits und binären Registern, sondern mit Quantenbits (Qubits) und Quantenregistern gerechnet. Mit Hilfe der Grundrechenarten dieses neuen Rechenmodells, können viele interessante Effekte aus der Quantenmechanik einfach nachvollzogen und verständlich gemacht werden.

In diesem Workshop wird eine Einführung in das Rechnen mit Qubits und Quantenregistern gegeben, sowie einige einfache Quantenalgorithmien vorgestellt. Wir verwenden dazu Werkzeuge und Simulatoren, die das einfache Rechnen mit diesem neuen Rechenmodell erlauben und auch für den Schulbetrieb geeignet sind. Außerdem führen wir Berechnungen „live“ auf einem echten Quantenchip durch.

### Sinnvolle Vorkenntnisse:

- Sicherer Umgang mit den Grundlagen linearer Algebra (insb. Unitäre Matrizen, komplexe Vektoren)
- Grundlegende Programmierkenntnisse in Python oder C-Sharp sind hilfreich aber nicht notwendig

### Bitte mitbringen:

- Stift und Papier
- Eigener Laptop mit Windows, einem Browser (Chrome oder Firefox) und Möglichkeit zum Internetzugang (wenn möglich vorinstalliert: <http://guide.eu/>)

Tobias Guggemos

Fakultät für Physik, AG Quantenoptik, Quantennanophysik und Quanteninformatik

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

„Zimmer 55“  
Raumnr. 3114

Fakultät für Physik,  
Strudlhofgasse 4,  
1. Stock

## CO2BS – Coole Bäume und Sensoren

Der Workshop greift die Frage auf, wie unterschiedliche Fachdisziplinen bzw. Fachdidaktiken zum Verständnis komplexer Umweltthemen schul- und unterrichtspraktisch miteinander verzahnt werden können. Deshalb beschäftigen wir uns mit dem Phänomen „Baum als natürlicher Klimaregulator“ aus unterschiedlichen fachdidaktischen Perspektiven. Die klimaregulierenden Ökosystemleistungen von Bäumen basieren auf naturwissenschaftlichen Prozessen und tragen zum gesellschaftlichen Wohlergehen bei (z.B. sauberes Wasser, Bestäubung, Luftreinhaltung, Erholung usw.). Hierzu wurden im Rahmen des interdisziplinären Projekts Lernmaterialien erarbeitet, mit denen forschendes Lernen aus Biologie, Geographie, Informatik, Mathematik und Physik zu mehrstufigen Lehr- und Lernsettings zur Förderung der Scientific Literacy zusammengeführt wurde. Ausgehend von einer theoretischen Kontextualisierung (Impulsvortrag) zeigt der Workshop auf, wie sich Schüler\*innen die Funktionalität technischer Geräte (Sensoren) zur Messung verschiedener Umweltparameter (z.B. Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und CO<sub>2</sub>) erarbeiten und wie sie diese einsetzen können, um Daten für die Erschließung der Ökosystemleistung von Bäumen zu gewinnen. Dazu werden die Lernmaterialien (Forscher\*innenmappe und Methodenkoffer) vorgestellt und diskutiert. Abschließend wird die didaktische Begleitforschung skizziert.

Josef Kriegseisen MA  
PH Salzburg

Dr. Alexander Strahl  
Universität Salzburg

# Naturwissenschaftlicher Sachunterricht in der Volksschule

Zeit: Mi., 22.2.2023, 14:00-18:00

Ort: Fakultät für Physik, Universität Wien, Boltzmannngasse 5, 1090 Wien

## Programm:

14:00-14:45 „**Beobachten beim (Offenen) Experimentieren**“

Prof. Dr. Markus Peschel (Universität Saarland)

Christian Doppler Hörsaal (Fakultät für Physik; 3. Stock)

15:00-16:15 Workshops

- **Sprach-Fach-Erschließung von Auftriebsphänomenen**  
Prof. Dr. Markus Peschel (Universität des Saarlands)  
Christian Doppler Hörsaal (Fakultät für Physik; 3. Stock)
- **Kooperative Formen der Leistungsbewertung im inklusiven Sachunterricht**  
Prof.in Dr.in Ines Oldenburg (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg) Kl. Seminarraum 3354A, (Fakultät für Physik; 3. Stock)
- **Schulgärtnern – mit und ohne Garten!**  
HS-Prof. Dr. Stefan Jarau (Pädagogische Hochschule Vorarlberg)  
Ludwig-Boltzmann-HS (Fakultät für Physik, EG)
- **Leo: Saures und Basisches in unserem Alltag. Ein Materialpaket für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Volksschule**  
Dr. Christian NOSKO (KPH Wien/Krems und AECC Chemie, Universität Wien), Dr.in Susanne JAKLIN-FARCHER (Bundesbildungsanstalt für Elementarpädagogik Oberwart, PH Wien und AECC Chemie, Universität Wien), Mag.a Katrin REITER (Lehrerin für Chemie und Mathematik in Wien, PH Wien und AECC Chemie, Universität Wien)  
Erwin Schrödinger Hörsaal (Fakultät für Physik; 5. Stock)
- **Sprach-Fach-Erschließung von Auftriebsphänomenen**  
Prof. Dr. Markus Peschel (Universität Saarland)  
Zimmer 55 (Fakultät für Physik; 1.Stock, Raumnummer: 3114)

16:15-16:45 Kaffeepause

16:45-18:00 Wiederholung der Workshops

Die Teilnahme ist kostenfrei. Um Anmeldung bei der Schulaufsicht wird gebeten.

## **Vortrag-Beschreibung**

Prof. Dr. Markus Peschel (Universität Saarland)

### **„Beobachten beim (Offenen) Experimentieren“**

Das genaue Beobachten ist ein zentrales Element beim Experimentierprozess. Nur mit eigenen Beobachtungen können Kinder Ergebnisse austauschen, Fragen stellen und prüfen, ob ihre Vermutungen auch von anderen geteilt werden. Eigene Experimente, individuelle sowie gemeinsame Beobachtungen sind dabei ein zentraler Erkenntnissschritt und eine wichtige naturwissenschaftliche Kompetenz. Der Vortrag fokussiert auf gute Aufgabenformate, die die Kommunikation und damit die gemeinsame Erkenntnis der Kinder unterstützen und gibt Beispiele für entsprechende Umsetzungen im Unterricht.

## **Workshop-Beschreibung**

Prof.in Dr.in Ines Oldenburg (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

### **„Kooperative Formen der Leistungsbewertung im inklusiven Sachunterricht“**

Leistungsbewertung im Sachunterricht hat zwei grundlegende Aufgaben: Selektion für die Schullaufbahn und Informationen für die Lernberatung. Kooperatives Lernen gerät dabei aus dem Blick.

Welche Formen der Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung werden in der aktuellen fachdidaktischen Literatur eines inklusiven Sachunterrichts diskutiert, die zugleich kooperatives Lernen ermöglichen?

Auf der Grundlage eines narrativen Literaturreviews, das die Themen Sachunterricht, kooperatives Lernen im inklusiven Setting und Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung verbindet, werden verschiedene praktische Formen der Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung für kooperatives Lernen im Überblick und anhand von Praxisbeispielen vorgestellt. Gemeinsam wird diskutiert und praktisch gearbeitet im Hinblick auf die konkrete Aufnahme in Lehrplanung und Unterrichtsgestaltung.

Außerdem werden Grenzen für die Leistungsbewertung kritisch analysiert und die Funktion im Kontext inklusiver Bildung reflektiert.

HS-Prof. Dr. Stefan Jarau (Pädagogische Hochschule Vorarlberg)

### **Schulgärtnern – mit und ohne Garten!**

Schulgärten, also speziell für Lehr-Lern-Prozesse gestaltete und genutzte Bereiche eines Schulgeländes, stellen wertvolle Orte dar, um Schüler\*innen mannigfache Begegnungen mit realen Objekten zu ermöglichen, komplexe Zusammenhänge in der Natur beobacht- und erlebbar zu machen und um einen Bezug zur Produktion von Nahrungsmitteln sowie ein Bewusstsein für den Wert von regionalem und saisonalem Gemüse und Obst für die eigene Gesundheit und für die Umwelt herzustellen. Als authentische Lernorte mit starker Betonung der enaktiven Ebene bieten Schulgärten über alle Bildungsstufen hinweg altersadäquate Erfahrungs- und Lernanlässe und entsprechende didaktisch-methodische Zugänge zur Realisierung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Insbesondere können Kinder und Jugendliche in gartenbasierten Lernumgebungen ein Bewusstsein für die Wichtigkeit einer intakten Natur und der darin interagierenden Lebewesen aufbauen. Sie entwickeln grundlegende Kompetenzen für einen nachhaltigen Umgang mit der Natur sowie wichtige soziale Kompetenzen, die für das gemeinsame Arbeiten im Schulgarten unabdingbar sind.

Im Workshop werden allgemeine Grundlagen und didaktische Möglichkeiten der Schulgartenarbeit diskutiert sowie exemplarisch Beispiele von Schulgartenprojekten und -materialien vorgestellt. Ein Fokus liegt hierbei

auf dem vom Verband für Obst- und Gartenkultur Vorarlberg und der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg gemeinsam entwickelten Projekt "Mi Kischta Gärtle" (Mein Kistengärtchen), das hervorragende Möglichkeiten zur handlungsorientierten "Schulgarten"arbeit bietet, auch wenn keine Gartenflächen vorhanden sind.

Dr. Christian NOSKO (Kirchliche pädagogische Hochschule Wien/Krems und Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie), Universität Wien)

Dr.in Susanne JAKLIN-FARCHER (Bundesbildungsanstalt für Elementarpädagogik Oberwart, Pädagogische Hochschule Wien und Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie), Universität Wien)

Mag.a Katrin REITER (Lehrerin für Chemie und Mathematik in Wien, Pädagogische Hochschule Wien und Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Chemie (AECC Chemie), Universität Wien)

### **Leo: Saures und Basisches in unserem Alltag. Ein Materialpaket für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht in der Volksschule**

Das Materialpaket umfasst zwei Bestandteile: Den Geschichtenband sowie die begleitenden Unterrichtsmaterialien.

Im Zentrum des Geschichtenbandes „Leo: Saures und Basisches in unserem Alltag“ steht Leo, ein etwa 9 Jahre altes Mädchen. Leo ist sportlich und wissbegierig, sie liebt Geschichten über Forscher\*innen. Sie ist eine gute Beobachterin und stellt oft auch viele Fragen, will aber keine Besserwisserin sein. Die Geschichten in dem Buch weisen einen hohen Alltagsbezug zur Lebenswelt von Schüler\*innen der Primarstufe auf. Leser\*innen, die in die Welt von Leo eintauchen, begegnen zahlreiche Situationen, die einen Bezug zum Themenfeld „Säuren und Basen“ aufweisen: Tee verfärbt sich bei Zugabe von Zitronensaft, Milch flockt im Früchtetee aus, Joghurt kann zu Hause selbst hergestellt werden und der Wasserkocher lässt sich mit Essig entkalken. Dadurch entstehen vielfältige Gelegenheiten für Versuche und Aktivitäten im naturwissenschaftlichen Sachunterricht.

Ergänzend zu jeder Geschichte im Geschichtenband werden für Lehrer\*innen auf der Website des AECC Chemie kostenlos begleitende Unterrichtsmaterialien angeboten. Diese umfassen Kurzinformation, fachliche Klärungen, didaktische Hinweise sowie differenzierte Aktivitätenblätter für Schüler\*innen.

Im Rahmen des Workshops werden der Geschichtenband und die begleitenden Unterrichtsmaterialien vorgestellt. Die Teilnehmer\*innen können alle Versuche mit Alltagsmaterialien selbst ausprobieren und erhalten Anregungen für weitere Aktivitäten im Sachunterricht.

Link: AECC Chemie <https://aeccc.univie.ac.at/lehrerinnen/unterrichtsmaterialien/leo-primarstufe/>

Prof. Dr. Markus Peschel (Universität Saarland)

### **Sprach-Fach-Erschließung von Auftriebsphänomenen**

Phänomene spielen im naturwissenschaftlich orientierten Sachunterricht eine zentrale Rolle (vgl. Wagenschein 1976). So wird das Phänomen „Auftrieb“ im Fachthema bzw. Unterrichtskonzept „Schwimmen und Sinken“ behandelt und ihm wird in Lehre und Forschung große Aufmerksamkeit gewidmet (vgl. Furtner 2016). Die Erschließung von Auftriebsphänomenen (in Aufgaben bzw. durch Experimentieren) ist für Grundschüler\*innen

jedoch hochkomplex, müssen doch sowohl sprachliche („Sprach-Semantik“) als auch fachliche Aspekte („Fach-Semantik“) berücksichtigt und (idealerweise parallel) entwickelt werden. Die Schlussfolgerung wäre, dass ein

sprach-fach-semantisch sensibler Unterricht notwendig ist, der das Beobachten und Vergleichen von Phänomenen verschiedener Materialien und Gegenstände in verschiedenen Fluiden im Experimentierprozess betont und die Fachkonzepte und Sprachkonzepte in der Semantik der Kinderzugänge ermöglicht.

Der Workshop arbeitet direkt an Experimenten zum „Sinken und Steigen“ und thematisiert die Schwierigkeiten beim Austausch über die Beobachtungen.

# Impressum

*Für den Inhalt verantwortlich:*

**Verein zur Förderung des physikalischen und Chemischen Unterrichts**

Obmann: Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

[vorstand@pluslucis.org](mailto:vorstand@pluslucis.org)

[www.pluslucis.org](http://www.pluslucis.org)

*Organisation der Veranstaltungen aus Chemie:*

**Univ.-Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Anja Lembens**

[anja.lembens@univie.ac.at](mailto:anja.lembens@univie.ac.at)

*Organisation der Veranstaltungen aus Physik:*

**Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf**

[martin.hopf@univie.ac.at](mailto:martin.hopf@univie.ac.at)

**Mag.<sup>a</sup> Louisa Winter**

[louisa.winter@univie.ac.at](mailto:louisa.winter@univie.ac.at)

**Mag. Florian Budimaier**

[florian.budimaier@univie.ac.at](mailto:florian.budimaier@univie.ac.at)

*Organisation der Veranstaltungen zum Sachunterricht:*

**HS-Prof. Dr. Thomas Plotz**

[thomas.plotz@kphvie.ac.at](mailto:thomas.plotz@kphvie.ac.at)

**Mag.<sup>a</sup> Brigitte Knaus**

*Layout:*

**Mag.<sup>a</sup> Sarah Zloklkovits**

[sarah.zloklkovits@univie.ac.at](mailto:sarah.zloklkovits@univie.ac.at)