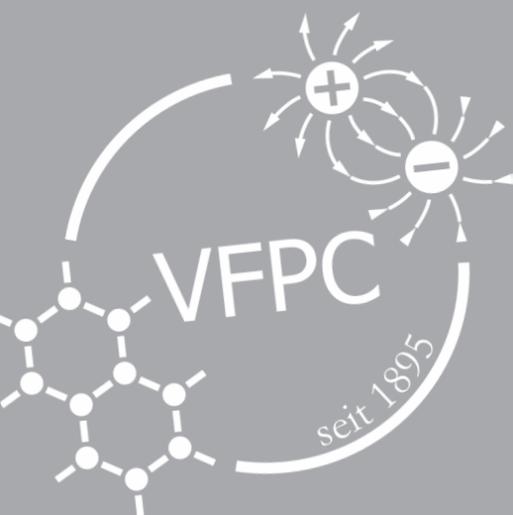


plusLUCIS

Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts



22.2. – 24.2.2021

Programm der 74a. Fortbildungswoche

Vorträge ▪ virtuelle Führungen ▪ Escape Room

Stand 10.12.2020

**Diese Veranstaltung findet online via
Zoom statt.**

Inhalt

Information	2
Montag.....	3
Begrüßung und Eröffnung.....	3
Chemie und Physik der Verdauung – soft matter in der Mund-Magen-Darmpassage	3
Quantenexperimente ganz groß.	3
Besuch am Very Large Telescope der ESO auf Cerro Paranal in Chile	4
Online Escape-Room	4
Dienstag	5
Wie wird eine Kläranlage zum Ökokraftwerk?.....	5
Aktuelle Ergebnisse zur Covid19-Pandemie.....	5
Demos to Make You Wonder	5
Mittwoch.....	6
Interaktive Bildschirmexperimente: Von den Anfängen bis zum Seamless Smart Lab	6
Feuerverzinken – virtuell - hautnah	6
voestalpine Stahl GmbH.....	6
Virtueller Besuch am CERN	6
Impressum	7

Liebe Vereinsmitglieder, sehr geehrte Kolleg*innen,

wir alle sind seit dem Frühjahr intensiv mit den Auswirkungen der Covid19-Pandemie beschäftigt. Sie stellt unser Leben auf dem Kopf und alles ist anders als gewohnt. Das gilt leider auch für die Fortbildungswoche. Seit Jahren haben wir schon überlegt, wie wir den runden Geburtstag der Fortbildungswoche feiern könnten. Das wird nun 2021 nicht so klappen.

Wir haben uns aber dafür entschieden, die Fortbildungswoche nicht einfach abzusagen. Stattdessen haben wir ein konzentriertes Programm an Online-Veranstaltungen für drei Nachmittage vorbereitet. Schwerpunkt dabei war Dinge zu finden, die normalerweise nicht so einfach zugänglich sind. Wir freuen uns sehr darüber, dass uns das auch ganz gut gelungen ist. Wir präsentieren Ihnen also anbei das Programm der 74a-ten Fortbildungswoche. Das Angebot wird über Zoom erfolgen. Den Link erhalten Sie direkt zugesandt, bitte melden Sie sich dazu bei der PH Wien für die Veranstaltung an. Menschen, die sich nicht über PH-Online anmelden können, schicken bitte ein Mail an den Vorstand.

Ich danke den Unterstützern der Fortbildungswoche, besonders der PH Wien.

Viel Spaß auf der Fortbildungswoche

Martin Hopf, Obmann

Information

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

- ▶ 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.
- ▶ 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.

In den Pausen besteht die Möglichkeit, an Produktpräsentationen unserer Sponsoren teilzunehmen.



Montag

14:00-14:15 **Begrüßung und Eröffnung**

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

Obmann des Vereins zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts

Vortrag 14:15-15:15 **Chemie und Physik der Verdauung – soft matter in der Mund-Magen-Darmpassage**

Bei diesem Vortragstitel bleibt das letzte Stück Palatschinken im Halse stecken. Chemie, d'accord, aber Physik? Wie passen die Wissenschaften von der unbelebten Natur und Verdauung, die so ziemlich als das Gegenteil davon angesehen wird zusammen? Aber das ist kein Scherz, sondern harte Physik und Chemie der weichen Materie. Die Lebensmittel, die wir in den Mund nehmen, mit den Zähnen zerkleinern, zu einem Brei prozessieren und schlucken landen im Magen als wohlstrukturierte Proteinnetzwerke, Emulsionen, Fette oder Stärken, die der Physiologie in dieser Form unzugänglich sind. Während sich Proteine, freie Fette oder Stärke noch einfach von Enzymen zerkleinern lassen, muss für die Tröpfchen einer Emulsion, egal ob aus der Mayonnaise, der Milch, der Blunzen oder der Heißen, tief in die physikalische und chemische Trickkiste gegriffen werden, um an das darin verpackte Fett heranzukommen und die wertvollen Fettsäuren ihrer physiologischen Funktion zukommen zu lassen.

Dieser Vortrag zeigt, dass die Physiologie ohne physikalisch-chemische Vorgänge, wie systematische pH-Wert Änderungen zum Lösen von Netzwerken, destabilisieren von Kolloiden und systematische Strukturänderungen in komplexen Flüssigkeiten gar nicht funktionieren würde. Diese naturwissenschaftlichen Aspekte stellen dabei ganz nebenbei einige Ernährungsregeln ins Abseits.

Univ.-Prof. Dr. Thomas Vilgis
MPI für Polymerforschung, Mainz

Vortrag 15:30-16:30 **Quantenexperimente ganz groß. Oder: Wie sieht eigentlich das Gravitationsfeld eines Quantensystems aus?**

Im Laufe der letzten 15 Jahre ist es gelungen, massive Festkörpersysteme so zu kontrollieren, dass ihre Bewegung durch die Gesetze der Quantenphysik dominiert wird. Der Schlüssel zum Erfolg dabei war, Methoden aus der Quantenoptik und Atomphysik so anzuwenden, dass die Wechselwirkung der Festkörper mit Licht die Manipulation der mechanischen Bewegung bis ins Quantenregime ermöglicht. Man spricht heute daher von dem Gebiet der „Quanten-Optomechanik“. Neben zahlreichen praktischen Anwendungen, etwa mikromechanische Bauteile für die Quanteninformationsverarbeitung, eröffnen diese Methoden den Zugang zu einem neuen Bereich der makroskopischen Quantenphysik. Erstmals stehen wir vor der Möglichkeit, Superpositionen von genuin massiven Objekten herzustellen. Da solche Objekte ein im Prinzip messbares Gravitationsfeld erzeugen, lassen sich somit auch Experimente realisieren, in denen Testmassen dem Gravitationsfeld eines Quantenobjekts ausgesetzt sind. Aus Sicht der Gravitationsphysik können wir damit direkt testen, ob auch die Raumzeit in einer Superposition vorliegt.

Univ.-Prof. Dr. Markus Aspelmeyer
Universität Wien



Virtuelle Führung
17:00-18:00

Besuch am Very Large Telescope der ESO auf Cerro Paranal in Chile

Wir begeben uns in die Atacama Wüste in den Norden Chiles, in eine der trockensten Regionen der Erde. Dort, auf Cerro Paranal, einem 2600 Meter hohen Berg der Küstenkette, steht das modernste optische astrophysikalische Observatorium der Welt. Seit 1998 liefert das Very Large Telescope (VLT) der Europäischen Südsternwarte (ESO) unvergleichliche wissenschaftliche Daten und grandiose Blicke ins Universum. Die beiden letzten Nobelpreise für Physik (2019 - Exoplaneten und 2020 - Schwarzes Loch im Zentrum der Milchstraße) wären in dieser Form ohne die technisch herausragenden Instrumente und jahrzehntelangen Projekte zahlreicher Forschergruppen am VLT nicht denkbar. Wir besuchen diesen Olymp der modernen Astronomie virtuell, erfahren mehr darüber, wie moderne Astrophysik heutzutage funktioniert und Astronom*innen, Techniker*innen und Ingenieur*innen aus aller Welt in dieser entlegenen Region der Erde arbeiten und leben.

Dr. Peter Habison und Kolleg*innen
ESO

Abendprogramm
18:00-19:30

Online Escape-Room

Neben spannenden Vorträgen möchten wir allen interessierten Teilnehmer*innen im Rahmen des Abendprogramms die Gelegenheit bieten, sich auch untereinander zu vernetzen. Dafür planen wir einen online Escape-Room, bei dem die Teilnehmer*innen in Kleingruppen einem Rätselpfad über verschiedene Webseiten folgen, um zum Ziel zu gelangen. Dabei werden Sie verschiedenste digitale Unterrichtsmethoden und -konzepte kennenlernen, die für Ihre eigene Unterrichtsgestaltung nützlich sein können. Zudem erwarten Sie einige spannende Preise. Die Organisation wird über Zoom erfolgen.

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

Mag. Louisa Morris, Mag. Florian Budimaier und das Team der Fortbildungswoche

Dienstag

Vortrag
14:00-15:00

Wie wird eine Kläranlage zum Ökokraftwerk?

„Wir klären alles“ lautet das Motto der ebswien hauptkläranlageGes.m.b.H. Als Dienstleisterin der Stadt Wien reinigen wir das gesamte Abwasser der Wiener*innen und tragen damit wesentlich zum Schutz der Umwelt bei. Dabei nehmen sich Mitarbeiter*innen der Wiener Hauptkläranlage die Natur zum Vorbild. Unser ehrgeiziges Ziel, das wir regelmäßig erreichen: Die Donau muss Wien in derselben guten Qualität verlassen, in der sie zu uns gekommen ist. Für den Reinigungsprozess benötigt die Wiener Kläranlage etwa 1% des vom größten Wiener Energieversorgers produzierten Stroms. Mit dem Projekt E_OS (Energieoptimierung-Schlammbehandlung), das nach 5-jähriger Bauzeit (2015-2020) nun seinen Betrieb aufnimmt, wird die Anlage energieneutral und jährlich werden rund 40.000 Tonnen Kohlenstoffdioxid eingespart. Wie das funktioniert? Bei der Abwasserreinigung entsteht Klärschlamm. Wird dieser ausgefault, erhält man Klärgas mit dem man Strom und Wärme produzieren kann. In der Präsentation werden in Wort und Bild konkrete Einblicke in die vielfältigen Prozesse der ebswien gegeben.

DI Dr. Markus Reichel
ebswien hauptkläranlage Ges.m.b.H.

Vortrag
15:00-16:00

Aktuelle Ergebnisse zur Covid19-Pandemie

Univ.-Prof. Dr. Franz Allerberger
AGES

Vortrag
16:30-17:30

Demos to Make You Wonder

Science on Stage is a European initiative designed to encourage teachers from across Europe to share best practice in science teaching. The overall aims of Science on Stage are to:

- Provide a forum for teachers to exchange teaching ideas for the sciences
- Inspire and re-enthuse science teachers
- Provide teachers with access to quality science teaching resources and ideas through workshops, booklets and videos

Ultimately, the aim of Science on Stage is to enable teachers to deliver science in a more creative and engaging way.

This session will explore many of the teaching ideas and resources from

www.scienceonstage.ie

Join us for some of the very latest fun experiments from the most recent SonS Festival. These experiments can be carried out by teachers or students, in school or at home using simple equipment.

Paul Nugent
Science on Stage

Mittwoch

Vortrag
14:00-15:00

Interaktive Bildschirmexperimente: Von den Anfängen bis zum Seamless Smart Lab

Mit dem Ziel, die Repräsentation reale Experimente mit dem Medium Film flexibler zum Lehren und Lernen einsetzen zu können, wurden Interaktive Bildschirmexperimente (IBE) bereits 1996 entwickelt. Erste Erprobungen fanden in Lernumgebungen statt, in denen das Experimentieren aus praktischen Gründen nicht möglich war. Vielversprechende Ergebnisse führten in der Folge zu zahlreichen Projekten didaktischer Anwendungen von IBE in Schule und Hochschule. Probleme waren dabei der hohe Aufwand für die Entwicklung, die Einbettung von IBE in multimediales Lernmaterial sowie dessen Verbreitung. Als Lösung dafür entwickelte die AG Didaktik an der Freien Universität Berlin die Web-Applikation „tet.folio“, eine Online-Plattform für die effiziente Herstellung, Einbettung und Verteilung von IBE. Diese Arbeiten mündeten dann in die Entwicklung und Demonstration der personalisierten Mixed-Reality-Experimentierumgebung „Seamless Smart Lab“ zum nahtlosen und mobilen Fortsetzen individueller Experimentierprozesse in realen und virtuellen Umgebungen.

Dr. Jürgen Kirstein
FU Berlin

Virtuelle Führung
15:00-16:00

Feuerverzinken – virtuell - hautnah

Was hat der Eiffelturm mit einem modernen Auto gemeinsam? Stahl – ein traditioneller Werkstoff, der sich zum Hightech Produkt gewandelt hat. Auf einer virtuellen Tour durch eine Feuerverzinkungsanlage der voestalpine erleben wir den finalen Prozessschritt der Stahlherstellung. Wir begleiten das Stahlband durch den Glühofen auf seiner Achterbahnfahrt durch das Phasendiagramm und tauchen mit ihm ins Zinkbad ein, wo Physik auf Chemie trifft. Wir erleben, wie mit Kräften von mehreren Meganewton die Eigenschaften im Zehntel Mikrometer Bereich eingestellt werden.

Wir werden chemische Oberflächenbehandlungen sehen, Robotern über die Schulter schauen und erleben, was mit heutiger Technik so alles möglich ist.

Am Ende erhalten wir ein Produkt, das Sie täglich in ihren Händen halten, das Sie beschützt und Ihnen wertvolle Dienste leistet. Unser Stahl.

Dipl.-Ing. Jürgen Wagner
voestalpine Stahl GmbH

Virtuelle Führung
16:30-17:30

Virtueller Besuch am CERN

Im Rahmen einer Videokonferenz mit Österreichischen Forscher*innen am CERN in Genf werden diverse Forschungsanlagen live vor Ort präsentiert. Ziel dieses virtuellen Besuchs ist es, sowohl Einblick in die aktuelle Forschung am CERN zu bekommen, als auch die Zukunft der Teilchenphysik zu diskutieren. Dementsprechend wird die Videokonferenz weitestgehend interaktiv durchgeführt, sodass während der virtuellen Führung konkrete Fragen erörtert werden können

Dr. Gerfried Wiener und Kolleg*innen
CERN

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. Dr. Anja Lembens

anja.lembens@univie.ac.at

Organisation der Veranstaltungen aus Physik:

Univ.-Prof. Dr. Martin Hopf

martin.hopf@univie.ac.at

Organisation des Online Escape-Rooms

Mag. Louisa Morris

louisa.morris@univie.ac.at

Mag. Florian Budimaier

florian.budimaier@univie.ac.at

Layout:

Mag. Sarah Zloklkovits

sarah.zloklkovits@univie.ac.at

