

## Ateliers Donnerstag, 22. Januar 2026

Ateliers **A** für **Alle** Fachrichtungen. Wenn sie einen besonderen Fachbezug haben, ist es mit einem Zusatz angegeben, z. B. **A1/B** zu **Biologie**. Bei einem fachlichen Schwerpunkt beginnt das Kürzel mit dem entsprechenden Buchstaben: **B**iologie, **C**hemie, **G**eografie, **I**nformatik, **M**athematik oder **P**hysik. Beschreibung zu den Ateliers folgen unten. **d, f, i** und **e**: Angaben zur Sprache im Atelier.

### Donnerstagvormittag

Do. 11:00 - 11:45	<b>B1 f</b> <b>Chantal Wicky</b> (Université de Fribourg et Association AutreSens) C. elegans, le couteau suisse des laboratoires de biologie	<b>A3/I d</b> <b>Marc Eyer</b> (PHBern) Epistemische KI-Tutoren im Unterricht	<b>A9/G d</b> <b>Seline Frei</b> (Baukaderschule SG) Hochwasserschutz trifft Ökologie – Projekte und Tools für den Unterricht	<b>A1/B f</b> <b>Sofia Martin Caba</b> (Uni FR) Le pouvoir caché du bois : science, structure et durabilité	<b>A13/C d</b> <b>Amadeus Bärtsch</b> (ETHZ) Innovationen im Unterricht thematisieren	<b>G4 d</b> <b>Tanja Jäger</b> (ETHZ) Geologie- Hydrologie – Wetter & Klima: Unterrichtsunterlagen	<b>I1 d</b> <b>Juraj Hromkovic</b> (ETHZ) Gewinnstrategien von Spielen als Zugang zur KI	<b>M4 di</b> <b>Guido Lob</b> (Liceo Cantonale di Locarno) Grundlagen der Simulation mit Python
Do. 12:00 - 12:45		<b>A3/I d</b> <b>Marc Eyer</b> (PHBern) Epistemische KI - Tutoren im Unterricht	<b>I5 di</b> <b>Giovanni Serafini</b> (ETHZ) Über Alltag, Algorithmen und Abstraktion: Eine ungewöhnliche Informatikstunde	<b>A8/C d</b> <b>Hansruedi Dütsch</b> (ehem. KS Zürich Nord, VSN-Shop) Chemische Hintergründe von Klimaerwärmung und Energiewende	<b>P1 d</b> <b>Hans Peter Dreyer</b> Nachhaltigkeit als Ausgangspunkt und Bildungsziel bei der Erarbeitung von Grundlagen der Physik	<b>M1 f</b> <b>Ilaria Rossinelli</b> (EPFL) Former à penser et à agir : enseigner la durabilité à travers les mathématiques	<b>A7 d</b> <b>Sarah Eberz</b> (Universität Zürich) BNE als transversaler Unterrichtsbereich	<b>B3 d</b> <b>Cyрил Götz, Sacha Glardon</b> (Gymnasium Bäumlhof BS) Nachweis von Wolbachia mittels PCR

### Donnerstagnachmittag

Do. 15:15 - 16:00	<b>A2 d</b> <b>Ivana Oberhänkli, Ilaria Brunetti, Morana Mihaljević</b> (Science Lab Universität Zürich) Say SDGs, do what? - Ermutigender Unterricht für eine lebenswerte Zukunft	<b>A10/M dfi</b> <b>Arno Gropengiesser</b> (Liceo cantonale di Locarno, VSMP) Von Daten zum Modell Für Nicht-Mathematiker Des données au modèle Dai dati al modello	<b>C2 d</b> <b>Frank Gfeller</b> (PH-St. Gallen) Mit Hightech durch die Tiefen des Verborgenen	<b>A6/G d</b> <b>Leandro De Angelis</b> (WWF Schweiz) Energierstrategie 2050	<b>A15/C d</b> <b>Patrick Aschwanden</b> (Kantonsschule Zürich Nord) Simulationen und Lernbots mit KI entwickeln	<b>G5 f</b> <b>Cristian Scapoza</b> (SUPSI) La "glace cachée" des Alpes. Répartition et impact du réchauffement climatique sur le pergélisol	<b>M1 i</b> <b>Ilaria Rossinelli</b> (EPFL) Educare a pensare e ad agire : insegnare la sostenibilità attraverso la matematica	<b>I4 f</b> <b>Pascal Burkhard</b> (Lycée Denis-de-Rougemont NE) Des données à la carte : enseigner la data science avec Python
Do. 16:30 - 17:15	<b>Uni Irchel</b>			<b>A12/C fd</b> <b>Klemens Koch</b> (PHBern, Gymnasium Biel-Seeland, VSN) Batterien selber bauen - Elektrochemische Energiespeicherung verstehen	<b>G5 i</b> <b>Cristian Scapoza</b> (SUPSI) Il «ghiaccio nascosto» delle Alpi. Ripartizione e impatto del riscaldamento climatico sul permafrost	<b>P2 fd</b> <b>Peter Kreuzer</b> (UNIGE) Physique et Climat - un cours au gymnase/Physik und Klima im gymnasialen Unterricht	<b>I3 d</b> <b>Bernadette Spieler</b> (PHZH) Was leuchtet, klingt und blinkt: Digitale Muster & Smart Wearables	

Bei 90-minütigen und auswärtigen Ateliers werden die Pausen integriert.

## Ateliers Freitag, 23. Januar 2026

Ateliers **A** für **Alle** Fachrichtungen. Wenn sie einen besonderen Fachbezug haben, ist es mit einem Zusatz angegeben, z. B. **A1/B** zu **Biologie**. Bei einem fachlichen Schwerpunkt beginnt das Kürzel mit dem entsprechenden Buchstaben: **Biologie**, **Chemie**, **Geografie**, **Informatik**, **Mathematik** oder **Physik**. Beschreibung zu den Ateliers folgen unten. **d, f, i** und **e**: Angaben zur Sprache im Atelier.

### Freitagvormittag

Fr. 10:00 - 10:45	<b>A4 d</b> <b>Martina Rau</b> (ETHZ) Visualisierungen lernwirksam einsetzen	<b>A11/I f</b> <b>Simon Verdan</b> (Collège Rousseau GE) Physical computing : mesures physico- chimiques à l'aide d'une carte micro:bit	<b>A10/M ifd</b> <b>Arno Gropengiesser</b> (Liceo cantonale di Locarno, VSMP) Dai dati al modello Des données au modèle Von Daten zum Modell Für Nicht- Mathematiker	<b>I6 fi</b> <b>Francesco Mondada</b> (EPFL) Durabilité et IA	<b>G1 d</b> <b>Eveline Braun</b> (Tektonikarena Sar- dona) Entdeckungs- reise entlang der magischen Linie - Einblick in ein modulares Lehrmittel	<b>M3 fe</b> <b>Matthieu Jacquemet</b> (HES-SO VS /Uni FR) Thématiser les émotions en sciences – l'exemple d'un escape game	<b>P3 f</b> <b>Alice Gasparini</b> (Uni GE) Cosmologie et relativité générale au niveau gymnasial	<b>C1 d</b> <b>Jan Cvengros</b> (ETHZ) Ausbildung für Chemikerinnen und Chemiker der Zukunft
Fr. 11:00 - 11:45				<b>G2 dfi</b> <b>Felix Glauser</b> (Nagra) Entsorgung von Atommüll: Forschung erleben	<b>B2 f</b> <b>Manuela Varini</b> (Liceo de Lugano 1) Requalification de la rivière Cassarate: projet participatif	<b>A17/G fd</b> <b>Philippe Hertig,</b> <b>Matthias Probst</b> (HEP Vaud/PH Bern) Matériel didactique sur l'assainissement des sites contaminés en Suisse	<b>A14/C d</b> <b>Samuel Heiniger</b> (ETHZ) Saisonale Energiespeicherung mit dem Eisen- Dampf-Verfahren	<b>M5 d</b> <b>Thomas Wihler</b> (Uni Bern) Iterieren und Dis- kretisieren – Mathe- matische Schlüssel- konzepte für die quantitative Welt

### Freitagnachmittag

Fr. 14.15 - 15.00	<b>A5/B d</b> <b>Bernhard Koch</b> (Grün Stadt Zürich) Mosaiklandwirtschaft <b>Adlisberghof</b>	<b>M2 d</b> <b>Christof Weber</b> (Arbeitsgruppe EDK) Basale mathematische Kompetenzen für die allgemeine Studierfähigkeit: Was ist das? Wie lassen sie sich fördern, wie prüfen?	<b>G3 d</b> <b>Kerstin Bircher &amp;</b> <b>Gioanna Michel</b> (ETHZ) <i>focusTerra</i> Sonderausstellung "KEEP IT CO <sub>2</sub> OL – Rettet uns High- Tech?" <b>ETH Zentrum</b>	<b>P4 f</b> <b>Murièle Jacquier</b> (Uni GE) Eduquer pour un avenir durable dans la formation des enseignants de sciences : Enjeux et pratiques au degré gymnasial	<b>B2 i</b> <b>Manuela Varini</b> (Liceo de Lugano 1) Riquifica del Fiume Cassarate: progetto partecipativo	<b>A17/G df</b> <b>Matthias Probst,</b> <b>Philippe Hertig</b> (PH Bern/HEP Vaud) Lernmaterialien zu Altlastensanierungen in der Schweiz für die Sekundarstufe II	<b>P5 d</b> <b>Martin Lieberherr:</b> (MNG Rämibühl ZH) Computational Physics	<b>I2 f</b> <b>Cédric Donner</b> (Collège du Sud) Activités interdisciplinaires en informatique
Fr. 15.30 - 16.15				<b>A12/C df</b> <b>Klemens Koch</b> (PHBern, VSN) Batterien selber bauen - Elektrochemische Energiespeicherung verstehen	<b>M4 id</b> <b>Guido Lob</b> (Liceo Cantonale di Locarno) Basi di simulazione con python	<b>A16/C d</b> <b>Benita Heiz</b> (VSN, Chemielehrerin) Selbstlernarchitek- tur: mit Fehlern als Feature	<b>P6 d</b> <b>Michael Oettli,</b> <b>Wolfgang Pfalzgraf</b> (KS Rychenberg/ BMS Winterthur, ZH) Grundkenntnisse zum Klimawandel im Physikunterricht	

Bei 90-minütigen und auswärtigen Ateliers werden die Pausen integriert.

## Ateliers für alle Fachrichtungen A

Ateliers **A** für **Alle** Fachrichtungen. Wenn sie einen fachlichen Fokus haben, sind sie mit dem Kürzel der entsprechenden Fächer Biologie, Chemie, Geografie, Informatik, Mathematik oder Physik ergänzt (z. B. **A1/B** bei einem besonderen Bezug zur Biologie).

Die Ateliers mit einem fachlichen Schwerpunkt sind weiter unten aufgelistet, das Kürzel beginnt mit dem entsprechenden Buchstaben: **B**iologie, **C**hemie, **G**eografie, **I**nformatik, **M**athematik oder **P**hysik.

Dem Kürzel folgen Angaben zur Sprache im Atelier: **d**, **f**, **i** und **e**.

### Atelier A1/B f

**Dr. Sofia Martin Caba** (PNR Matériaux Bio-Inspirés UniFR)

#### **Le pouvoir caché du bois : science, structure et durabilité**

Les propriétés du bois sont connues depuis longtemps : entre autres, il est solide, résistant et durable. C'est un matériau fascinant, notamment grâce à sa structure hiérarchique unique. Lors de cet atelier, nous explorerons cette structure en détail à travers des activités pratiques, et verrons comment elle continue d'inspirer la recherche et le développement de nouveaux matériaux « verts ».

### Atelier A2 d

**Ivana Oberhänsli, Ilaria Brunetti, Dr. Morana Mihaljević** (Science Lab UZH)

#### **Say SDGs, do what? - Ermutigender Unterricht für eine lebenswerte Zukunft**

Nachhaltigkeit prägt den Unterricht und Schulalltag der Schüler\*innen. Wir beschäftigen uns mit der Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) in der Schweiz und zeigen auf, dass zur Erreichung der langfristigen Ziele auch Aspekte der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit wichtig sind. Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es? Wo bestehen Zielkonflikte? Über einen spielerischen Zugang zeigen wir Möglichkeiten zur Behandlung in unterschiedlichen MINT-Fächern auf. Angebote des Science Lab UZH ermöglichen eine Vertiefung mit Schulklassen.

### **Atelier A3/I d**

**Prof. Dr. Dr. Marc Eyer** (PHBern)

#### **Epistemische KI Tutoren im Unterricht**

Das Aufkommen leistungsstarker Chatbots wie ChatGPT markiert einen Paradigmenwechsel im Umgang mit Wissen und Kognition in der Schule. Mit diesen Systemen lassen sich Arbeitsprozesse deutlich beschleunigen; offen bleibt jedoch, ob dies auch zu nachhaltigem Lernen führen. Für Schulen sind intelligente tutorielle Systeme (ITS) vielversprechender als reine Chatbots. Sie können Lernprozesse individualisieren und adaptiv auf die Bedürfnisse von Lernenden und Lehrenden reagieren. Entscheidend ist ihre didaktische Einbettung in den Unterricht. Im Workshop setzen wir uns mit dieser Thematik auseinander und zeigen konkrete Anwendungen.

### **Atelier A4 d**

**Prof. Dr. Martina Rau** (ETH Zürich)

#### **Visualisierungen lernwirksam einsetzen**

Visualisierungen sind aus den MINT-Fächern nicht wegzudenken, da sie Inhalte intuitiv zugänglich machen. Aber sie können auch Fehlvorstellungen hervorrufen. Z.B. können Kugelstabmodelle in der Chemie fälschlicherweise suggerieren, dass chemische Bindungen statisch sind. Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme in der Physik können die Fehlvorstellung auslösen, dass der y-Wert die Distanz eines Objekts vom Startpunkt zeigt. Das Atelier lädt ein, über solche Fehlkonzepte zu reflektieren und zeigt, wie man Visualisierungen einsetzen kann, um Fehlvorstellungen vorzubeugen.

### **Atelier A5/B d**

**Bernhard Koch und Mitarbeitende** (Fachbereichsleiter Landwirtschaft, Grün Stadt Zürich)

#### **Mosaiklandwirtschaft**

Die Produktion von Nahrungsmitteln steht scheinbar in Konkurrenz zur Biodiversität und zum Klimaschutz. SlowGrow bringt zusammen mit dem HofLabor den Beweis, dass dieses Trilemma mit der Mosaiklandwirtschaft und dem Einsatz von GPS-gesteuerter Robotertechnik aufgelöst werden kann. Auf dem Adlisberghof – einem Pachtbetrieb der Stadt Zürich – betreibt SlowGrow diese Zukunftsform der Landwirtschaft und sie geben uns dort einen Einblick in ihre Entwicklungen.

### **Atelier A6/G d**

**Leandro De Angelis** (WWF Schweiz)

#### **Energiestrategie 2050**

Wir haben viele Optionen, die Energiezukunft zu gestalten, aber alle haben ihren Preis – in Franken, in zugebauter Fläche, in Emissionen, in Auswirkungen auf die Biodiversität. Der Power-Tower macht diese Kosten sicht- und greifbar: Baue einen Turm, der den künftigen Strombedarf der Schweiz deckt und erfahre direkt, wie viel Deine Entscheidungen kosten.

### **Atelier A7 d**

**Dr. Sarah Eberz** (Universität Zürich)

#### **BNE als transversaler Unterrichtsbereich**

Wie lässt sich BNE als transversaler Unterrichtsbereich wirksam im gymnasialen Fachunterricht integrieren? In diesem Atelier diskutieren die Teilnehmenden zentrale Herausforderungen und erarbeiten Ansätze, wie BNE im Zusammenspiel mit weiteren transversalen Bereichen zur Bewältigung gesellschaftlicher Aufgaben beitragen kann. Im Fokus stehen Kompetenzorientierung, fächerübergreifende Perspektive und gesellschaftliche Relevanz.

### **Atelier A8/C d**

**Dr. Hansruedi Dütsch** (ehemals Kantonsschule Zürich Nord, VSN-Shop)

#### **Chemische Hintergründe von Klimaerwärmung und Energiewende**

Wenn es um Klimaerwärmung und Energiewende geht, ist meistens Chemie mit im Spiel, sei es bei den Ursachen aber auch bei den Lösungsansätzen. Im Vortrag werden einige relevante Beispiele vorgestellt:

- Molekülschwingungen entscheiden - Treibhausgas oder nicht?
- Wärmebildkamera macht Treibhausgase sichtbar.
- Fliegen – mehr als CO<sub>2</sub>.
- Wasserstoff – Superstar mit Schattenseiten.
- Beton – vom Sündenbock zum Klimaretter.
- Vom Sommer in den Winter – saisonale Energiespeicherung.
- Erdgas klimaneutral verbrennen?
- Carbon Capture – wie holen wir das CO<sub>2</sub> zurück?
- SAF – Treibstoffe aus Wasser, Luft und Sonnenwärme.

Die Inhalte sind allgemeinverständlich, es sind keine besonderen Kenntnisse in Chemie erforderlich.

### **Atelier A9/G d**

**Seline Frei** (HF-Dozentin im Flussbau, Wasserbau, Hydraulik (Baukaderschule St. Gallen und Bauschule Unterentfelden). Projektingenieurin Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie ETHZ)

#### **Hochwasserschutz trifft Ökologie – Projekte und Tools für den Unterricht**

Die Schweiz muss Räume nachhaltig nutzen, um gesellschaftliche, ökologische, wirtschaftliche und politische Interessen in Einklang zu bringen. Anhand konkreter Projekte zu Hochwasserschutz, Revitalisierung und Wasserkraft werden Zielkonflikte aufgezeigt. Interaktive Tools und Karten der Schweiz zeigen das Hochwasserrisiko, den ökologischen Zustand der Gewässer und Revitalisierungspotentiale. Damit erhalten Sie Impulse, wie sich solche Themen im Unterricht oder als Projektarbeit umsetzen lassen.

### **Atelier A10 dfi**

**Arno Gropengiesser** (Liceo cantonale di Locarno e DFA-SUPSI Locarno, VSMP)

#### **Von Daten zu Modellen, Des données au modèle, Dai dati al modello**

Prognosen in Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung basieren zunehmend auf mathematischen Modellen. Dieser Workshop ist darauf ausgelegt, den Teilnehmer, insbesondere diejenigen ohne umfängliche mathematische Ausbildung, aufzuzeigen, wie reale Daten in nützliche mathematische Modelle umgewandelt werden, um Phänomene im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung zu beschreiben und vorherzusagen. Anhand einfacher Beispiele werden die wichtigsten Schritte veranschaulicht: Datenerfassung, Analyse, Modellierung, Bewertung und Interpretation der Ergebnisse. Die vorgeschlagenen Beispiele sind für Gymnasiasten zugänglich.

Les prévisions pour le développement durable reposent de plus en plus sur des modèles mathématiques. Cet atelier est conçu pour guider les participants, en particulier ceux qui n'ont pas de formation particulière en mathématiques, dans la compréhension de la manière dont les données réelles sont transformées en modèles mathématiques utiles pour décrire et prévoir les phénomènes liés au développement durable. À travers des exemples simples, les étapes clés seront illustrées : collecte de données, analyse, modélisation, évaluation et interprétation des résultats. Les exemples proposés sont accessibles aux élèves du secondaire II.

Le previsioni per lo sviluppo sostenibile si basano sempre più su modelli matematici. Questo atelier è pensato per guidare i partecipanti, in particolare coloro che non hanno una formazione matematica, nella comprensione di come i dati reali vengono trasformati in modelli matematici utili per descrivere e prevedere fenomeni legati allo sviluppo sostenibile. Attraverso esempi semplici, verranno illustrati i passaggi chiave: raccolta dati, analisi, modellizzazione, valutazione e interpretazione dei risultati. Gli esempi proposti sono accessibili a studenti liceali.

## **Atelier A10 ifd**

**Arno Gropengiesser** (Liceo cantonale di Locarno e DFA-SUPSI Locarno, VSMP)

### **Dai dati al modello, Des données au modèle, Von Daten zu Modellen.**

Le previsioni per lo sviluppo sostenibile si basano sempre più su modelli matematici. Questo atelier è pensato per guidare i partecipanti, in particolare coloro che non hanno una formazione matematica, nella comprensione di come i dati reali vengono trasformati in modelli matematici utili per descrivere e prevedere fenomeni legati allo sviluppo sostenibile. Attraverso esempi semplici, verranno illustrati i passaggi chiave: raccolta dati, analisi, modellizzazione, valutazione e interpretazione dei risultati. Gli esempi proposti sono accessibili a studenti liceali.

Les prévisions pour le développement durable reposent de plus en plus sur des modèles mathématiques. Cet atelier est conçu pour guider les participants, en particulier ceux qui n'ont pas de formation particulière en mathématiques, dans la compréhension de la manière dont les données réelles sont transformées en modèles mathématiques utiles pour décrire et prévoir les phénomènes liés au développement durable. À travers des exemples simples, les étapes clés seront illustrées : collecte de données, analyse, modélisation, évaluation et interprétation des résultats. Les exemples proposés sont accessibles aux élèves du secondaire II.

Prognosen in Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung basieren zunehmend auf mathematischen Modellen. Dieser Workshop ist darauf ausgelegt, den Teilnehmer, insbesondere diejenigen ohne umfangreiche mathematische Ausbildung, aufzuzeigen, wie reale Daten in nützliche mathematische Modelle umgewandelt werden, um Phänomene im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung zu beschreiben und vorherzusagen. Anhand einfacher Beispiele werden die wichtigsten Schritte veranschaulicht: Datenerfassung, Analyse, Modellierung, Bewertung und Interpretation der Ergebnisse. Die vorgeschlagenen Beispiele sind für Gymnasiasten zugänglich.

## **Atelier A11 f**

**Simon Verdan** (Collège Rousseau, Genève)

### **Physical computing: mesures physico-chimiques à l'aide d'une carte micro:bit et de Python**

Les gymnasiens ont désormais des compétences en programmation, souvent en Python. Pourquoi ne pas les exploiter lors d'un laboratoire de sciences ou en cours d'informatique ? Au cours de cet atelier, nous découvrirons comment utiliser une carte micro:bit, la programmer à l'aide du langage Python, utiliser ses entrées/sorties et réaliser des mesures de tensions. Si l'on sait mesurer une tension, alors de nombreuses mesures physico chimiques deviennent possibles et la carte micro:bit est capable d'effectuer un traitement des données mesurées. De nombreuses notions d'informatique, de physique et de chimie peuvent alors être abordées. Le cas de la mesure d'une concentration en solution par conductimétrie sera pris en exemple. Vous pourrez constater qu'au final, effectuer une mesure avec une carte micro:bit ne demande pas de grande connaissance ni en programmation, ni en électricité !

### **Atelier A12/C d**

**Dr. Klemens Koch** (PHBern/VSN)

#### **Batterien selber bauen - Elektrochemische Energiespeicherung verstehen**

Die chemische oder elektrochemische Speicherung von Energie ist ein wichtiger Schritt zu einer nachhaltigen und ausgeglichenen Energieversorgung. Im Atelier werden einfache Batterien gebaut, die Aufladbarkeit geprüft und an einem einfachen Beispiel die Anforderungen an eine Brennstoffzelle untersucht. Es geht darum mit den praktischen Beispielen die Prinzipien dahinter zu verstehen. Sie erhalten Unterlagen, um die Experimente zuhause oder im Unterricht nachzubauen.

#### **Fabriquer soi-même des piles – Comprendre le stockage électrochimique de l'énergie**

Le stockage chimique ou électrochimique de l'énergie est une étape importante vers un approvisionnement énergétique durable et équilibré. Dans l'atelier, vous fabriquerez des piles simples, testerez leur capacité de recharge et étudierez les exigences d'une pile à combustible à l'aide d'un exemple simple. L'objectif est de comprendre les principes sous-jacents à l'aide d'exemples pratiques. Vous recevrez des documents pour reproduire les expériences à la maison ou en classe.

### **Atelier A13/C d**

**Dr. Amadeus Bärtsch** (Fachdidaktik Chemie ETH)

#### **Innovationen im Unterricht thematisieren**

Saisonale Energiespeicher, bessere Akkus, Pflanzenkohle in Asphalt und Beton, Kohlendioxid aus der Atmosphäre saugen, klimaneutral fliegen, mit Aktivkohle gegen Pestizide im Trinkwasser, imprägnieren ohne PFAS, ...

Wie man den Schüler\*innen zeigen kann, was die Wissenschaft für die Zukunft leistet.

### **Atelier A14/C d**

**Dr. Samuel Heiniger** (Functional Material Laboratory ETH)

#### **Saisonale Energiespeicherung mit dem Eisen-Dampf Verfahren**

Die Saisonalität erneuerbarer Energieproduktion führt zu einem grossen saisonalen Ungleichgewicht, wodurch es im Sommer zu Abregelungen kommt, während im Winter eine Versorgungslücke droht. Um dieses Problem zu lösen, wurde an der ETH ein Verfahren basierend auf der reversiblen Reaktion von Eisenoxid mit Wasserstoff entwickelt, mit welchem Energie kostengünstig gespeichert werden kann. Beinhaltet Vortrag und Besuch der Pilotanlage.

### **Atelier A15/C d**

**Dr. Patrick Aschwanden** (Fachdidaktik Chemie ETHZ)

#### **Simulationen und Lernbots mit KI entwickeln**

Das Atelier dreht sich um den praktischen Einsatz von KI zur Erstellung interaktiver Lerninhalte. Im ersten Teil wird gezeigt, wie mit KI eigene Simulationen erstellt werden können, die sich unkompliziert im Webbrowser ausführen lassen. Der zweite Teil geht auf die Entwicklung von Lernbots ein, die Schülerinnen und Schülern gezielt Aufgaben zu einem Thema stellen und sie bei Bedarf schrittweise beim Lösen unterstützen.

### **Atelier A16/C d**

**Benita Heiz** (Verein der Schweizerischen Naturwissenschaftslehrpersonen (VSN), Chemielehrerin)

#### **Selbstlernarchitektur: mit Fehlern als Feature**

Eine **Selbstlernarchitektur nach dem 3D-Prinzip** – Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz – kann die nachhaltige Bildung wirkungsvoll unterstützen. Im Atelier möchte ich Ihnen diese Methode näher vorstellen. Innerhalb der Selbstlernarchitektur begegnen Sie sowohl Aufgaben, die **produktives Scheitern** ermöglichen, als auch klassischen Instruktionmethoden wie Lesen, Videos anschauen oder Lernaufgaben bearbeiten. Es handelt sich um ein fortlaufendes Entwicklungsprojekt, das Ihnen schon jetzt **praxistaugliche** und direkt einsetzbare Methoden an die Hand gibt.

### **Atelier A17/G fd**

**Prof. Dr. Philippe Hertig, Dr. Matthias Probst** (HEP Vaud/PH Bern)

#### **Matériel didactique sur l'assainissement des sites contaminés en Suisse**

Présentation bilingue de l'élaboration et des possibilités d'utilisation du matériel didactique consacré aux enjeux de l'assainissement des sites contaminés en Suisse, développé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement.

### **Atelier A17/G df**

**Dr. Matthias Probst, Prof. Dr. Philippe Hertig** (PH Bern/HEP Vaud)

#### **Lernmaterialien zu Altlastensanierungen in der Schweiz für die Sekundarstufe II**

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt wurden Lernmaterialien zu Herausforderungen von Altlastensanierung in der Schweiz entwickelt. Der Workshop zeigt die Ergebnisse zu analysierten Lehrplänen, Lehrmitteln und Lehrpersoneninterviews sowie die auf dieser Basis entwickelten Lernmaterialien zur Altlastensanierung.

## Ateliers mit einem Schwerpunkt im Fach Biologie

Weitere Ateliers mit einem Fokus in Biologie finden Sie auch bei «Alle Fachrichtungen»: Bitte auf die Kürzel «A.../B achten!

### Atelier B1 f

**Chantal Wicky** (Université de Fribourg et Association AutreSens)

#### **C. elegans, le couteau suisse des laboratoires de biologie**

La qualité du sol, essentielle à notre survie, dépend de l'activité biologique des organismes, notamment les nématodes, qui représentent jusqu'à 90% des animaux multicellulaires du sol. Parmi eux, *Caenorhabditis elegans* se distingue comme une star de la recherche fondamentale et un outil précieux en écotoxicologie. Nous vous proposons de le repérer dans votre compost et de l'utiliser pour évaluer la toxicité de polluants tels que les mégots de cigarettes ou encore les pesticides commerciaux

### Atelier B2 f

**Manuela Varini** (Liceo di Lugano 1)

#### **Requalification de la rivière Cassarate: projet participatif**

f: Nous explorerons le projet de requalification de la Cassarate, visant à valoriser la rivière également comme espace récréatif et en promouvant sa biodiversité. Entre 2021 et 2023, dans le cadre de l'Option complémentaire de biologie en collaboration avec géographie, des élèves du Lycée de Lugano 1 ont travaillé avec des experts pour développer des propositions de valorisation à intégrer au projet et concevoir un parcours didactique, incluant aussi les contributions d'enfants d'une école primaire.

### Atelier B2 i

**Manuela Varini** (Liceo di Lugano 1)

#### **Riqualifica del Fiume Cassarate: progetto partecipativo**

Durante l'atelier exploreremo il progetto di riqualifica del Cassarate, volto a valorizzare il fiume anche come spazio ricreativo, promuovendone la biodiversità. Tra il '21 e il '23, nell'ambito dell'Opzione complementare di Biologia in collaborazione con Geografia, allievi del Liceo di Lugano 1 hanno collaborato con esperti per sviluppare proposte di valorizzazione da integrare nel progetto e per ideare un percorso didattico, includendo anche i contributi di bambini di una scuola elementare.

## **Atelier B3 d**

**Dr. Cyrill Götz und Dr. Sacha Glardon** (Gymnasium Bäumlhof BS)

### **Nachweis von Wolbachia mittels PCR**

Wolbachia ist eine Gattung gramnegativer, parasitisch lebender Bakterien. Als wichtigste Art dieser Gattung gilt *Wolbachia pipientis*. Manche Forscher behaupten, dass zwischen 17 und 75% aller Insektenarten mit *Wolbachia pipientis* infiziert sind, auch manche Spinnen- und Nematodenarten sind betroffen.

Das Beeindruckende an allen *Wolbachia*-Arten ist ihre Überlebensstrategie. Sie leben meistens in den Geschlechtsorganen der Wirtsorganismen und manipulieren deren Fortpflanzung zu ihrem Vorteil. Man hat beobachtet, dass mit *Wolbachia* infizierte Weibchen (z. B. *Hypolimnas bolina*) ausschließlich Weibchen gebären. Das ist wohl dadurch zu erklären, dass sich das Bakterium nur von der Mutter über die Eizellen, nicht aber vom Vater durch die Spermienzellen auf die Nachkommen überträgt, und es somit für das Überleben der Bakterienart von Vorteil ist, einen möglichst großen Anteil infizierter Weibchen in der betroffenen Art zu erhalten. Dies erreichen sie durch verschiedene Strategien.

In manchen Arten können *Wolbachia*-Bakterien Parthenogenese auslösen, d. h. die Weibchen produzieren genetisch identische, ebenfalls infizierte Klone. Infizierte Männchen können sich bei einigen Arten nur mit infizierten Weibchen paaren, bei anderen Arten, z. B. einer Wespenart, zeugen sie nur männlichen Nachwuchs (beide Strategien verhindern die Entstehung von nicht-infizierten Weibchen). Bei der Rollassel *Armadillidium vulgare* wird der Hormonhaushalt der Nachkommen gestört, so dass sich auch aus genotypisch männlichen Individuen phänotypische Weibchen entwickeln.

Das Schüler:innen Projekt beinhaltet

1. Suchen und Bestimmen von Insekten
2. Isolation von Insekten- und *Wolbachia*-DNA
3. PCR von *Wolbachia* 16S rDNA und Insekten DNA (Cytochrom-Gen)
4. Nachweis von *Wolbachia*-DNA bzw. Insekten-DNA mit Agarose-Gelelektrophorese
5. Optional: DNA-Sequenz- Analyse und Bioinformatik zum Nachweis der genauen *Wolbachia*-Art falls Zugang zu Sequenzierung

## Ateliers mit einem Schwerpunkt im Fach Chemie

Weitere Ateliers mit einem Fokus in Chemie finden Sie auch bei «**Alle** Fachrichtungen»: Bitte auf die Kürzel «A.../C» achten!

### **Atelier C1 d**

**Dr. Jan Cvengros** (ETHZ)

#### **Ausbildung für Chemikerinnen und Chemiker der Zukunft**

Die Chemie ist für die Schweiz von zentraler wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung – von der Pharmazie über die Landwirtschaft bis hin zur Umwelttechnik. Um Fachkräfte zu sichern und Innovationen zu fördern, muss die Chemieausbildung gestärkt werden. Nur durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Schulen und Universitäten kann eine nachhaltige Ausbildung gewährleistet werden. Dieser Artikel analysiert die besonderen Herausforderungen und Chancen zu Beginn des Chemiestudiums an der ETH Zürich.

### **Atelier C2 d**

**Frank Gfeller** (PH-St. Gallen)

#### **Mit Hightech durch die Tiefen des Verborgenen**

Zerrissene Berzel, ein Chemiker knapp dem Tod entronnen, eine Alchemistin im Wettlauf mit dem Drachenatem. In diesem Experimentieratelier knobelst du dich mit Gefährten durch eine Rätselwelt voller Geschichten – unterstützt von moderner Analytik wie automatischer Titration, Raman-Spektroskopie und Röntgenfluoreszenz. So verschmelzen Naturwissenschaft, Storytelling und spielerische Erkenntnistheorie.

## Ateliers mit einem Schwerpunkt im Fach Geografie

Weitere Ateliers mit einem Bezug zu Geografie finden Sie auch bei «Alle Fachrichtungen».

### Atelier G1 d

**Eveline Braun** (UNESCO-Weltnaturerbe Tektonikarena Sardona)

#### **Sardona - Entdeckungsreise entlang der magischen Linie - Einblick in ein modulares Lehrmittel**

Prof. em. Dr. Max Maisch hat in Zusammenarbeit mit dem Weltnaturerbe Tektonikarena Sardona ein Lehrmittel zu zentralen Natur-, Landschafts- und Umweltthemen entwickelt. Im Fokus stehen die Vielfältigkeit und Entstehung alpiner Landschaften: Wie sind die Alpen entstanden? Wie wurden diese Landschaften gestaltet? Was zeichnet sie aus? Warum sehen sie heute so aus? Und was haben der Gebirgsbau, die Gletscher, die Eiszeiten oder die Klimageschichte damit zu tun? Lerne das Angebot kennen und nutze Informationstexte, differenzierte Aufgaben sowie eindrückliches Bild-, Video- und Präsentationsmaterial für einen fundierten, aktuellen und motivierenden Unterricht.

### Atelier G2 d

**Felix Glauser** (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle Nagra)

#### **Entsorgung von Atommüll: Forschung erleben**

Das Mont Terri (bei St-Ursanne, JU) ist ein internationales Forschungsprojekt im Gestein Opalinuston. Die Forschung dient der sicheren Entsorgung des Schweizer Atommülls. Die Führungen fokussieren auf die Altersgruppe der 12 bis 20-jährigen (Oberstufe, Bezirksschulen, Orientierungsstufen, Berufsschulen und Gymnasien (Kantonsschulen)). Die Klassen gehen mit der Optik von Forschenden auf einen Rundgang im Felslabor und finden gemeinsam eine Lösung für die Entsorgungsaufgabe. Pädagogisches Material steht zur Verfügung (Vertiefung im Unterricht), erstellt nach den Richtlinien des Lehrplans 21.

### **Atelier G3 d**

**Kerstin Bircher & Gioanna Michel** (focusTerra, ETH Zürich & Stiftung myclimate)

#### **focusTerra Sonderausstellung "KEEP IT CO<sub>2</sub>OL – Rettet uns High-Tech?"**

Lösungs- und handlungsorientiert begegnen Sie den Herausforderungen im Klimaschutz. Tauchen Sie mit uns ein in die Ausstellung KEEP IT CO<sub>2</sub>OL – Rettet uns High-Tech? in focusTerra an der ETH Zürich und lernen Sie den didaktischen Ansatz der Bildungsangebote der Stiftung myclimate kennen. Anhand praktischer Einblicke lernen Sie, wie Sie MINT-Kompetenzen im Klimaschutz bei Ihren Schüler:innen fördern können.

### **Atelier G4 d**

**Tanja Jäger** (VSGg / Kantonsschule Uster)

#### **Geologie – Hydrologie – Wetter & Klima: Unterlagen für den Unterricht**

Brauchst du mal wieder neue Ideen, Experimente und Material für die naturwissenschaftlichen Themen im Geografieunterricht? Dieses Atelier bietet dir ansprechendes Material mit Lehrerkommentar und Lösungen inkl. Experimenten, Demonstrationsmaterialideen und ansprechenden Grafiken. Spezifisch werden Fehlkonzepte aufgegriffen und mit den kognitiv aktivierenden Methoden aus dem Weg geräumt. Also auch methodische Inputs ergänzen die Unterlagen.

### **Atelier G5 f**

**Cristian Scapozza** (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI))

#### **La “glace cachée” des Alpes. Répartition et impact du réchauffement climatique sur le pergélisol**

Le pergélisol, phénomène thermique invisible à la surface terrestre, affecte 20–25% des terres émergées, dont 7% dans les régions de montagne. Où se trouve-t-il ? Quelles sont ses caractéristiques ? Comment évolue-t-il avec le réchauffement climatique en cours ? Nous répondrons à ces questions et à d'autres en examinant les données de monitoring de la température et vitesse des glaciers rocheux alpins et en illustrant comme la dégradation du pergélisol affecte les systèmes hydriques de montagne.

## **Atelier G5 i**

**Cristian Scapozza** (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI))

### **Il «ghiaccio nascosto» delle Alpi. Ripartizione e impatto del riscaldamento climatico sul permafrost**

Il permafrost, fenomeno termico invisibile alla superficie terrestre, interessa a livello globale il 20–25% delle terre emerse, di cui 7% nelle regioni di montagna. Dove si trova? Quali sono le sue caratteristiche? Come evolve con il riscaldamento climatico in corso? A queste e altre domande si risponderà esaminando i dati del monitoraggio della temperatura e velocità dei ghiacciai rocciosi alpini e illustrando come la degradazione del permafrost stia condizionando i sistemi idrici di montagna.

## Ateliers mit einem Schwerpunkt im Fach Informatik

Weitere Ateliers mit einem Bezug zu Informatik finden Sie auch bei «**Alle** Fachrichtungen.

### **Atelier I1 d**

**Prof. Dr. Juraj Hromkovic** (ETH Zürich)

#### **Gewinnstrategien von Spielen als Zugang zu KI**

Wenn man die künstliche Intelligenz (KI) entzaubern und eine Einführung in Lernalgorithmen verständlich unterrichten will, eignen sich endliche Spiele hervorragend. Jedes endliche Spiel von zwei Spielenden besitzt eine Gewinn- oder Verteidigungsstrategie für einen der zwei Spielenden. Wie zeigen, wie man systematisch solche Strategien finden kann und warum man aus Zeitgründen scheitert, wenn das Spiel zu viele Konfigurationen hat. Somit kommt man zu Lernalgorithmen, die anhand der in den Spielen gewonnenen Erfahrung spielen.

Das Ziel ist dabei, dass die Schülerinnen und Schüler mehr lernen, als wenn sich KI-Unterricht auf Füttern der KI-Systeme mit Daten und Bewunderung der entstandenen Expertise reduziert. Die Schülerinnen und Schüler lernen selbst einfache Lernalgorithmen programmieren und den Lernprozess nachzuahmen und gewinnen die Vorstellung, wie man KI-System bauen kann.

### **Atelier I2 f**

**Cédric Donner** (College du Sud, Bulle FR)

#### **Activités interdisciplinaires en informatique**

L'informatique peut jouer un rôle important dans la mise en œuvre des objectifs transversaux de la nouvelle révision de la maturité gymnasiale actuellement en gestation dans tous les cantons. Le langage Python et l'environnement de développement en ligne WebTigerPython, exécutable sur toutes les plateformes communément utilisées en BYOD, seront utilisés dans cet atelier pour illustrer des thèmes en lien avec d'autres disciplines scientifiques (mathématiques, physique, biologie).

### **Atelier I3 d**

**Prof. Dr. Bernadette Spieler** (Pädagogische Hochschule Zürich)

#### **Was leuchtet, klingt und blinkt: Digitale Muster & Smart Wearables**

In diesem Atelier entstehen digitale Muster, interaktive Stoffe und leuchtende Accessoires. An verschiedenen Stationen werden Micro:Bits, LEDs, eTextilien und eine programmierbare Stickmaschine eingesetzt. Es wird gestickt, programmiert und experimentiert – von digitalen Designs bis zu "Smart Wearables" entsteht Technik zum Anfassen, Gestalten und Weiterentwickeln.

### **Atelier I4 f**

**Pascal Burkhard** (Lycée Denis-de-Rougemont NE)

#### **Des données à la carte : enseigner la data science avec Python**

Dans un monde où les données sont centrales, il est essentiel de préparer les élèves à les comprendre et les visualiser. Cet atelier propose aux enseignants d'informatique une initiation concrète à la data science via la création de cartes avec Python. Au programme : manipulation de données (Pandas), nettoyage et exploration de jeux adaptés, visualisation géographique (GeoPandas, Folium). Vous repartirez avec des exemples et des ressources concrètes. Aucune expertise requise !

### **Atelier I5 di**

**Dr. Giovanni Serafini** (ETH Zürich, Ausbildungs- und Beratungszentrum für Informatikunterricht)

#### **Über Alltag, Algorithmen und Abstraktion: Eine ungewöhnliche Informatikstunde**

Auch als junge Disziplin blickt die Informatik auf eine jahrtausendealte Tradition zurück. Ausgehend von diesem Paradoxon kann man ein Spiralcurriculum zur Automatisierung des Problemlösens mit und ohne Computer (unplugged) entwickeln. Dabei muss Information erkannt, analysiert und in für die Kinder adäquater Weise formalisiert werden. Mit unterhaltsamen Geschichten werden Algorithmen und Abstraktion mit dem Alltag der Klasse verflochten - die anvisierten Kompetenzen sind langlebig.

## **Atelier I6 fi**

**Prof. Dr. Francesco Mondada** (EPFL)

### **Utop'IA, une BD pour sensibiliser aux enjeux environnementaux de l'IA**

« Cet atelier propose aux enseignants du secondaire II d'explorer Utop'IA de Herji, une Bande dessinée pédagogique sur les impacts environnementaux de l'IA, réalisée par le Centre Learn de l'EPFL. Grâce à un accès facile par téléchargement et des activités clés en main, les participants découvriront comment stimuler la pensée critique des élèves autour»

"Questo workshop offre agli insegnanti delle scuole secondarie superiori l'opportunità di esplorare Utop'IA di Herji, un fumetto educativo (in francese) sugli impatti ambientali dell'IA, prodotto dal centro LEARN dell'EPFL. Grazie a un facile accesso al download gratuito e ad una serie di attività pronte all'uso (in francese), i partecipanti scopriranno»

## Ateliers mit einem Schwerpunkt im Fach Mathematik

Weitere Ateliers mit einem Bezug zu Mathematik finden Sie auch bei «Alle Fachrichtungen».

### Atelier M1 f

**Ilaria Rossinelli** (EPFL)

**Former à penser et à agir : enseigner la durabilité à travers les mathématiques/ Educare a pensare e ad agire: insegnare la sostenibilità attraverso la matematica**

Formation axée sur l'intégration de la durabilité dans l'enseignement, notamment en mathématiques. Elle développe des compétences transversales comme la pensée critique et la prise de décision dans une approche systémique. À partir d'exemples concrets, elle montre comment les disciplines peuvent transmettre des valeurs durables. Ouverte aux enseignant-es souhaitant relier apprentissages et enjeux contemporains.

### Atelier M1 i

**Ilaria Rossinelli** (EPFL)

Formazione sull'integrazione della sostenibilità nell'insegnamento secondario, in particolare nella matematica, ma anche in altre discipline. Si svilupperanno competenze trasversali come pensiero critico, ragionamento e decisione consapevole, con un approccio sistemico e casi pratici. Verrà esplorato come trasmettere valori legati alla sostenibilità attraverso contenuti, linguaggio e attività didattiche, in risposta alle sfide del mondo attuale.

### Atelier M2 d

**Christof Weber** (Arbeitsgruppe EDK)

**Basale mathematische Kompetenzen für die allgemeine Studierfähigkeit: Was ist das? Wie lassen sich fördern, wie prüfen?**

Der aktualisierte Rahmenlehrplan (EDK, 2024) verlangt, dass alle Maturandinnen und Maturanden über «basale fachliche Kompetenzen für die allgemeine Studierfähigkeit» verfügen. Im Mathematikunterricht bedeutet dies einen flexiblen bzw. adaptiven Umgang mit gewissen Lehrplan-Inhalten (ebd., S. 116–119). Im Atelier werden die bildungspolitischen Eckpfeiler und das Konzept der Flexibilität bzw. Adaptivität anhand praxisnaher Beispiele erläutert sowie Aufgabenformate zu deren Förderung und Überprüfung diskutiert.

### **Atelier M3 f**

**Matthieu Jacquemet** (HES-SO Valais / Université de Fribourg)

#### **Thématiser les émotions en sciences – l'exemple d'un escape game**

L'« anxiété liée aux maths » est un état psychologique ressenti lorsque des étudiant.es font des mathématiques. Chez ces personnes, cela active aussi la zone cérébrale de la douleur. Autrement dit, faire des maths fait littéralement mal. Cet exemple illustre ce que l'enseignement pourrait gagner en thématissant des aspects plus émotionnels. Dans cet atelier, je présenterai un escape game dont le but non-déclaré est de thématiser différentes phases et émotions parfois ressenties en faisant des maths (entre autres): syndrome de l'imposteur.e, compétition, collaboration, etc.

### **M4 di**

**Guido Lob** (Liceo Cantonale di Locarno)

#### **Grundlagen der Simulation mit Python**

Modelle stehen im Mittelpunkt der Untersuchung der Entwicklung von Dynamiken jeder Art: Dank ihnen sind wir in der Lage, Systeme zu analysieren, ihre Veränderungen vorherzusagen und somit fundierte Entscheidungen zu treffen. Dank der Informatik können wir sie simulieren und so ihre Untersuchung erleichtern.

Ziel des Workshops ist es, einfache Modelle auf Gymnasialniveau von Grund auf mit der Programmiersprache Python zu implementieren, visualisieren und analysieren.

Hinweis: Vorkenntnisse sind nicht erforderlich. Die Teilnehmer werden gebeten, einen Laptop mitzubringen, um die Codes mitschreiben zu können.

### **Atelier M4 id**

**Guido Lob** (Liceo Cantonale di Locarno)

#### **Basi di simulazione con python**

I modelli sono al centro dello studio dell'evoluzione di dinamiche di ogni genere: grazie a essi siamo in grado di analizzare sistemi, prevedere come essi muteranno e fare così delle scelte informate. I mezzi informatici ci permettono di simularli agevolandone così lo studio.

Obiettivo dell'atelier è implementare, visualizzare e analizzare semplici modelli da zero a livello liceale utilizzando il linguaggio di programmazione python.

N.B.: non sono richieste conoscenze pregresse. I partecipanti sono invitati a portare un portatile per poter scrivere i codici.

## **Atelier M5 d**

### **Iterieren und Diskretisieren – Mathematische Schlüsselkonzepte für die quantitative Welt**

**Thomas Wihler** (Mathematisches Institut, Universität Bern)

Viele quantitative Fragestellungen aus Anwendungen lassen sich nur näherungsweise beantworten, da die zugrunde liegenden mathematischen Objekte meist keiner endlichen Struktur folgen. In der Praxis müssen sie approximiert werden – hier spielen die im Titel genannten Konzepte eine zentrale Rolle. Im Atelier zeigen wir einfache Beispiele, die rechnerisch greifbar werden, und illustrieren, wie moderne Ansätze Iterieren und Diskretisieren verbinden.

## Ateliers mit einem Schwerpunkt im Fach Physik

Weitere Ateliers mit einem Bezug zu Physik finden Sie auch bei «Alle Fachrichtungen».

### Atelier P1 d

**Dr. Hans Peter Dreyer**, (ex KS Wattwil und UZH)

#### **Nachhaltigkeit als Ausgangspunkt und Bildungsziel bei der Erarbeitung von Grundlagen der Physik**

Die Frage, weshalb das CO<sub>2</sub> in der Klimathematik zentral ist, führt zu den atmosphärischen Energieflüssen, zu Plancks Strahlungsgesetz und zur Quantenmechanik: Nachhaltigkeit kann als Einstieg in abstrakte und anspruchsvolle Physik dienen. Im Anschluss an die Entwicklung von Grundlagen können Anwendungen wieder zur Umweltdiskussion zurückführen. – Im Workshop werden mögliche Unterrichtswege für Grundlagen- und Schwerpunktfach skizziert, Ansätze für fachübergreifendes Arbeiten angesprochen, auf Fallstricke bei der «Erziehung» zur Nachhaltigkeit hingewiesen und ein Satz von Unterrichtsmaterialien zur Verfügung gestellt.

### Atelier P2 fd

**Dr. Peter Kreuzer** (UNIGE)

#### **Physique et Climat - un cours au gymnase(discipline fondamentale)**

Nous proposons un cours de physique innovant sur le thème de l'énergie, destiné aux élèves du secondaire II et contextualisé autour des enjeux climatiques terrestres. Notre objectif double : d'une part démontrer qu'une approche contextualisée de l'enseignement améliore l'attitude et la motivation des élèves envers les sciences ; d'autre part, dans un monde incertain présentant d'énormes défis à relever comme les questions climatiques, il nous paraît essentiel de proposer des méthodes d'enseignement adaptées qui, tout en s'alignant sur les curriculums et aux plans d'études, ouvrent des perspectives d'enseignement et d'apprentissage nouvelles.

### **Atelier P3 f**

**Dr. Alice Gasparini** (Université de Genève)

#### **La relativité générale et la cosmologie moderne : des activités pour les élèves du secondaire II et leur impact sur les élèves**

Un cours de cosmologie et relativité générale a été développé et dispensé à des gymnasiens depuis 2015, s'appuyant sur un manuel et des activités spécifiquement adaptés à leur niveau et permettant une révision implicite des mathématiques et de la physique du secondaire II. Nous exposerons les motivations, les enjeux ainsi que des modalités de création de nouveau matériel d'enseignement ; des extraits de séquences et d'activités seront présentés et commentés avec la participation des présents. Les résultats d'une étude pré-post entre 2020 et 2024 seront enfin montrés, évaluant l'impact du cours sur l'apprentissage et la motivation des élèves participants.

### **Atelier P4 f**

**Dr. Murièle Jacquier** (IUFE, Université de Genève)

#### **Éduquer pour un avenir durable dans la formation des enseignants de sciences : Enjeux et pratiques au degré gymnasial**

Dans un contexte de défis environnementaux, sociaux et technologiques croissants, l'enseignement des sciences au degré gymnasial doit intégrer l'éducation à la soutenabilité. Cet atelier propose une analyse des objectifs de la maturité et montre comment l'enseignement de la physique peut servir de levier pour aborder ces enjeux, via des exemples concrets, des outils numériques et des démarches interdisciplinaires.

### **Atelier P5 d**

**Dr. Martin Lieberherr** (MNG Rämibühl)

#### **Computational Physics**

Das Buch der Natur ist der Sprache der Mathematik geschrieben (G. Galilei, 1623). Mit der Informatik hat diese Sprache einen neuen, sehr nützlichen Dialekt erhalten, den auch wir Lehrkräfte ein wenig verstehen sollten.

Im Atelier werden Materialien für den Unterricht oder für Projektarbeiten am Gymnasium vorgestellt. Die Beispiele stammen aus der Atmosphärenphysik, Elektrodynamik, Molekulardynamik, Statistik etc. Die Beispiele sind einfach gehalten, denn ich habe sie selber programmiert oder meinen SuS als Projekte zugemutet.

Einige Python-Programme werden vorgängig zur Verfügung gestellt. Es wird sehr wenig Programmiererfahrung vorausgesetzt. Wer die Programme selber ausprobieren will, sollte eine Programmierumgebung installieren (Instruktionen folgen). Beschreibung folgt

**P6 d**

**Michael Oettli, Wolfgang Pfalzgraf** (Kantonsschule Rychenberg und BMS Winterthur, ZH)

**Wie bringe ich Grundkenntnisse zum Klimawandel in meinen Physik-Unterricht?**

Eine Kurzfassung der Weiterbildung vom letzten Sommer an der UZH. Was sind die wesentlichen physikalischen Grundlagen beim Klimawandel? Und wie können wir diese unseren Lernenden weitergeben? Wir zeigen im Vortrag auf, welche Erfahrungen wir da schon gesammelt haben und laden dann in einem Austausch zu einer Diskussion ein. Wir können da auf eine Vielzahl von Materialien zurückgreifen. Institution: