

TecDay

by satw



Einblick in die Praxis

Mit Fachleuten diskutieren

Lieblingsthemen wählen

Kantonsschule Sursee

Dienstag, 31. Oktober 2023

www.tecdaily.ch

Liebe Schülerinnen Liebe Schüler

Informatik, nur etwas für Nerds? Naturwissenschaft, viel zu trocken? Technik, nur etwas für Jungs? Am TecDay werden Ihnen verschiedenste Berufsleute zeigen, dass Informatiker nicht nur einsam am Computer sitzen, naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu Lösungen im Alltag führen und Technik etwas für visionäre junge Menschen ist, die kreative Lösungen für die Probleme unserer Gesellschaft entwickeln wollen.

Auch wenn Sie keinen technischen Beruf ergreifen wollen, können Sie am TecDay in Themen eintauchen, die Sie im Alltag betreffen, sei es als Konsument:in oder (künftige:n) Stimmbürger:in. Wählen Sie aus 64 Modulen – darunter auch einzelne in Englisch – jene Themen, die Sie am meisten interessieren.

So wählen Sie Ihre Lieblingsthemen



Auf den Link im Einladungsmail von groople.ch klicken (Spam-Ordner prüfen!)



Modulbeschriebe auf groople.ch in Ruhe studieren



Lieblingsthemen nach Prioritäten auf die Wunschliste setzen und absenden

Wir freuen uns, dass ein äusserst abwechslungsreiches und spannendes Programm zustande gekommen ist dank der Zusammenarbeit zwischen der Kantonsschule Sursee, der SATW sowie den vielen engagierten Fachleuten aus Hochschulen, Forschungsanstalten und Unternehmen.

Viel Vergnügen!

Caspar Büttner | Kantonsschule Sursee
Belinda Weidmann | SATW

Zeitplan

Eröffnung

Aula

8:00 Alle G23 und G22 Klassen,
F20a und F20b

8:30 Alle U23 und U22 Klassen,
F21a und F21b, F22a, F23a
und F23b

9:00 Zeitfenster 1

Modul nach Wahl

10:30 Pause

11:00 Zeitfenster 2

Modul nach Wahl

12:30 Pause | Mittagessen

14:00 Zeitfenster 3

Modul nach Wahl

15:30 Ende

Stand Schweizer Jugend forscht, Wissenschafts-Olympiade & Schweizer Studienstiftung in den Pausen im Treppenhaus

* Diese Module sind ab dem 10. Schuljahr oder für ganz besonders am Thema Interessierte empfohlen.

Gäste sind willkommen

Externe Gäste können sich bis am 20. Oktober anmelden per Email an tecday@satw.ch

Auf www.tecday.ch finden Sie den Link zu den Modulbeschrieben

* Diese Module sind ab dem 10. Schuljahr oder für ganz besonders am Thema Interessierte empfohlen.

M1 Quartierplanung in Minecraft

Manuela Ammann | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

M2 Korallen: Wo Biologie auf Geologie trifft

Miriam Andres | Universität Bern

M3 Sonic Pi – Livecoding: Musik machen mit dem Computer

Felix Banteli | Actioncy GmbH

M4 Mach dein Ding

Eva Böhlen, Adrian Forkin, Hanne Ossler | FHNW HGK

M5 Erdbebenland Schweiz?!

Maren Böse | Schweizerischer Erdbebendienst SED

M6 Kein Leben ohne Tod

Christoph Borner | Universität Freiburg im Breisgau

M7 TATORT Kunst

Andreas Buder | Hochschule der Künste Bern

M8 Chemical clock, color out of nothing

Severin Caduff, Renske Hinderks | Bachem AG

M9 Mehr als ein Knochenbruch

Antonia Čakarić | Johnson & Johnson (DePuy Synthes)

M10 Design und Entwicklung einer App

David Cleres | GirlsCodeToo

M11e Back to the moon and beyond

Yannick Delessert, Stephan Hellmich | EPFL Space Innovation

M12* Kernfusion: Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiequelle

Federica Demattè, Daniel Biek | Swiss Plasma Center

M13 Der CO₂-Schnüffler

Caspar Demuth, Juan Limon Petersen | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M14* Knoten

Anand Dessai | Universität Freiburg i. Ue.

M15 Handystrahlen

J. Eberhard, M. Zahner | Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation ETH Zürich

M16 Rover Challenge

Stefan Enz | maxon



M17 Licht und Daten

Stephanie Eugster, Fatmir Racipi | Smartfeld

M18 Escape Room PCR Lab

Elena Evertz | ETH Zürich

M19 Ultrakurze Laserpulse: Augenblick als Ewigkeit

Lukas Gallmann | ETH Zürich

M20* Am Steuer Nie!

Petra Gartenmann | Am Steuer Nie

M21* Verschränkung: Die rätselhafteste Entdeckung der Physik

Fritz Gassmann | ehem. Paul Scherrer Institut

M22* Musik aus Elektroschrott

Sebastian Gaulocher & weitere | FHNW Hochschule für Technik

M23* Blockchains - Wie funktioniert eigentlich Bitcoin?

Felix Härer | Universität Freiburg i. Ue.

M24* Let's talk about ... Kernenergie

Christian Hellwig | Axpo Power AG

M25* Strukturbiologie: Photoshooting für Proteine

Beat Henrich | Paul Scherrer Institut

M26* Alte Sneakers? No waste!

Adina Hochuli | HSLU Technik & Architektur

M27 Mach Strom aus Wind!

Philipp Hofer | OST IET

M28 Unterwegs in die mobile Zukunft: Entdeckt die Welt des autonomen Fahrens

Carolin Holland | SBB & Jamie Townsend | movinno





M29* Design your own CubeSat Mission!

Lars Horvath | ARIS Space

M30 Wir tüfteln, planen, kreieren

Jonas Josi | HSLU Technik & Architektur

M31 Produktentwicklung – Just get it working!

Pierre Kirchhofer | HSLU Technik & Architektur

M32 Alltag in einem Ingenieurbüro

Florence Krauer, Ivan Reichmuth | TBF + Partner AG

M33 Rosetta: Im Banne des Kometen

Sophie Krummenacher, Nora Hänni, Daniel Müller | Universität Bern

M34 Wie funktioniert Künstliche Intelligenz?

Garvin Kruthof | Fachhochschule Graubünden

M35 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter

Jeff Lüscher | Swiss International Airlines

M36 Medizintechnik im Alltag – Chronologie einer Verletzung

Anja Maag | HSLU Technik & Architektur

M37 Eine Reise zum Ursprung des Universums

Piero Martinoli | Università della Svizzera Italiana USI

M38 Faszination Strom: Von Bundesbern bis zur Kuhweide

Thomas Matter | CKW AG

M39* Faszination Funken: Kommunikation mit Satelliten

Markus Meier, Franz Siegrist | Union Schweizer Funkamateure USKA

M40 Ein Fall für Mathematik

Damaris Meier, Denis Marti | Universität Freiburg i. Ue.





M41* Die Faszination vom freien Schweben

Rolf Mettler | Hochschule Luzern

M42* Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade

Sandra Mischler | ZHAW Life Science & Facility Management

M43 Wie Augmented Reality und Metaverse unser Leben verändern werden

Fabian Muff | Universität Freiburg i. Ue.

M44 BioPower: Energie aus Biomasse

Hans-Joachim Nägele, Wolfgang Merkle | ZHAW Lifesciences & Facility Management

M45 Geothermie: Was können wir von der Natur abschauen?

Natalia Nevskaya | Universität Bern

M46* Aquakultur – Mit Bakterien im Klassenzimmer Abwasser reinigen

Dominik Refardt, Mathias Sigrist | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M47* Alles «Nano» oder was?

Barbara Rothen-Rutishauser | Adolphe Merkle Institut, Universität Fribourg

M48 Eure Schule: Bunt und Bio?

Christian Sailer | SmartTrip / GLOBE & Patrick Kunz | PH St.Gallen

M49 Wissenschaft und Technologie im Dienst der Gesundheit

Marina Santoro Schöll, Rosablanca Páez, Livia Modica | Janssen Pharmaceuticals

M50 2030 – Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen

Thomas Sauter-Servaes | ZHAW School of Engineering

M51 Schon wieder ein Hitzerekord – kann das Zufall sein?

Maybritt Schillinger | ETH Zürich

M52 Snack-o-Mation: Automatisierung im Süssigkeitenladen

Sandro Schönborn & Team | ABB



* Diese Module sind ab dem 10. Schuljahr oder für ganz besonders am Thema Interessierte empfohlen.

M53* Wo Grösse (k)eine Rolle spielt

Christian Schönenberger | Swiss Nanoscience Institute

M54 Photonics prägt schon heute unseren Alltag

Mirco Seeli | Fachhochschule Graubünden

M55* Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen

Franziska Steinberger | myclimate

M56 Algenreaktor zur Klimarettung

Reto Tamburini, Ulrike Trachte, Mirko Kleingries | HSLU Technik & Architektur

M57e* DiPLab – Digital Petri Laboratory to fight Antimicrobial Resistance together

Ginevra Terenghi, Matteo Subet | SUPSI Institute of Design

M58 Der Einsatz von «Verifikation» in der Entwicklung kritischer Systeme

Ulrich Ultes-Nitsche | Universität Freiburg i. Ue.

M59* Geld, Sparen und Finanzmärkte

Maarten van Scherpenzeel | ehem. Credit Suisse AG

M60 Augmented reality: Ein interaktives Informationserlebnis

Michela Vögeli, Andrea Gallo | SUPSI

M61 Elektromobilität auf der Überholspur

Heinz Wernli | AEW Energie AG

M62e* Molecular cuisine: materials science

Pamina Winkler, Francesca Olgiati | EPFL

M63 Brückenbau: Entwurf und Wirklichkeit

Karin Yu, Sophia Kuhn | ETH Zürich

M64 Geballte Zukunft: Zwei Themen in zwei Kurzreferaten

Marcus Burch | MBC Marcus Burch Consulting & Christin Peters | ZHAW



Kanti-Schülerinnen aufgepasst! swissTecLadies



Interessierst du dich für Technik und Naturwissenschaften?
Oder möchtest du herausfinden, ob das etwas für dich sein könnte?
Registriere dich jetzt für das Swiss TecLadies Mentoring-Programm
2024/2025.

TecDay by SATW

Die TecDays sind eine Initiative der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften. Sie werden seit 2007 in der Deutschschweiz, seit 2012 in der Romandie und seit 2013 auch im Tessin an Gymnasien durchgeführt. Über 80'000 Schülerinnen und Schüler sowie rund 8000 Lehrpersonen haben bisher an einem TecDay teilgenommen. Über 1000 Expertinnen und Experten haben ihre Module angeboten. Diese stammen aus mehr als 400 verschiedenen Organisationen.

Möchten Sie an Ihrer Schule einen TecDay durchführen? Oder arbeiten Sie in einem technischen Beruf und möchten gerne Jugendliche für technische und naturwissenschaftliche Themen begeistern? Dann freuen wir uns auf Ihre Kontaktnahme.

satw technology
for society

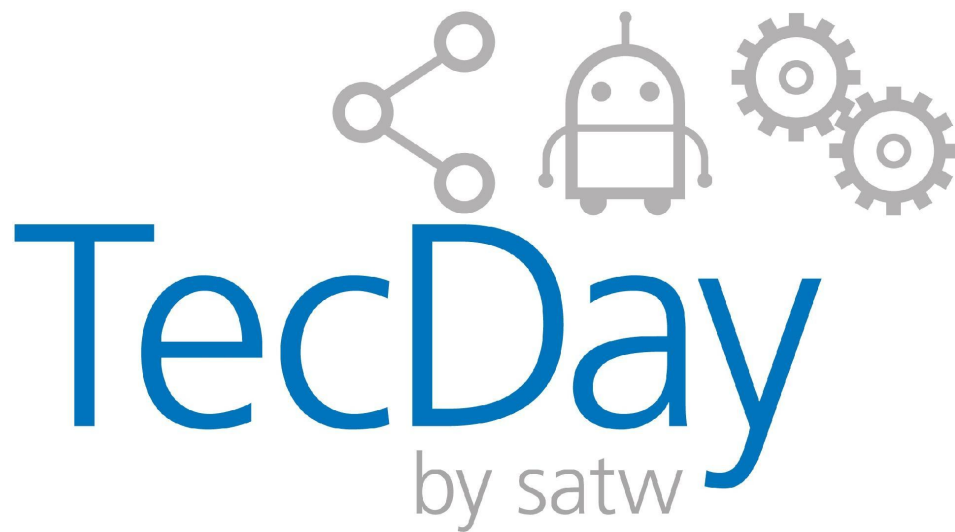
Kantonsschule Sursee | [kssursee.lu.ch](https://www.kssursee.lu.ch)

Akademie der Technischen Wissenschaften SATW

St. Annagasse 18 | 8001 Zürich | 044 226 50 14 | tecday@satw.ch | www.satw.ch

Kantonsschule Sursee

Moosgasse 11 | 6210 Sursee | 041 349 72 72 | info.kssur@edulu.ch | [kssursee.lu.ch](https://www.kssursee.lu.ch)



Kantonsschule Sursee | **kssursee.lu.ch**

TecDay Sursee

Dienstag, 31. Oktober 2023

organized with Grooble

M01 Quartierplanung in Minecraft



Minecraft - ein Computerspiel, bei welchem mit Würfeln eine Fantasiewelt erbaut werden kann, ist von der digitalen Welt kaum mehr wegzudenken. Doch wie kann ich mein Quartier in Minecraft abbilden und umgestalten?

Die Antwort liefert euch dieses Modul, welches ihr auch ohne Minecraft-Erfahrung besuchen könnt: Aus 3D-Geodaten lässt sich die ganze Schweiz im Computerspiel Minecraft schnell und einfach kreieren. Die 3D-

Geodaten der Schweiz werden vom Bundesamt für Landestopografie swisstopo öffentlich zur Verfügung gestellt und sind die Grundlage für eure Spielwelt in Minecraft.

In diesem Modul werdet ihr die 3D-Geodaten eurer Lieblingsortschaft herunterladen und in Minecraft darstellen, so könnt ihr anschliessend Städte, Dörfer oder Quartiere nach Belieben fantasievoll umgestalten. Baut neue Häuser und Strassen, leitet Bäche um, erstellt Blumenwiesen und Tierparks oder verändert ganz einfach bestehende Infrastrukturen.

Eure Kreativität ist gefragt, um in Minecraft euer zukünftiges Wunschquartier zu erschaffen!

Modulverantwortliche/r: Elia Ferrari, Adrian Meyer | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

M02 Korallen: Wo Biologie auf Geologie trifft



Was passiert, wenn Korallen sterben? Und warum ist das wichtig für unser Verständnis von Grundwasser, erneuerbaren Energien und Tunneln?

Ihr werdet Gesteine untersuchen und mit einem Stereoskop entdecken, dass das, was wie gewöhnlicher Strandsand aussieht, ein Universum von kleinen Tieren ist. Wenn man Dünnschnitte unter dem Lichtmikroskop betrachtet, kann man nicht nur Organismen in noch kleinerem Maßstab, sondern auch die Menge an Luft oder Freiraum zwischen dem nun versteinerten Material schätzen.

Mit einigen anderen Experimenten werdet ihr die Bedeutung von Porosität und Durchlässigkeit kennen lernen.

Modulverantwortliche/r: Miriam Andres | Universität Bern

M03 Sonic Pi - Livecoding: Musik machen mit dem Computer



Während des Live-Coding-Workshops begeben wir uns auf eine Entdeckungsreise zum Thema Klang: Warum klingt etwas so, wie es klingt? Wie kann ich diese Klänge verändern?

Mit dem Programm SonicPi lernt ihr, Live-Musik zu machen, indem ihr Code schreibt. Der Computer ist euer Instrument! Wir bauen einen einfachen Rhythmus aus Samples und Synthesizer-Sounds und verändern

diesen live!

Modulverantwortliche/r: Felix Bächteli | Actioncy GmbH

M04 Mach dein Ding



Der Tisch, das Mobiltelefon, der Zug, die Kaffeemaschine sind alles Güter, die uns in unserem Alltag begegnen. Habt ihr euch schon einmal überlegt, wie diese Produkte designt werden? Wie funktioniert dieser Prozess? Was bedeutet genau Industrial Design? Und wie gehen wir als Designer:innen mit Fragen der Nachhaltigkeit um?

Im Workshop werden wir uns mit dem Designprozess auseinandersetzen, von der Skizze bis zum ersten Mockup. Dabei stellen wir uns Fragen der Ästhetik, der Funktion und der Nachhaltigkeit.

Macht mit und erlebt Design!

M05 Erdbebenland Schweiz?!

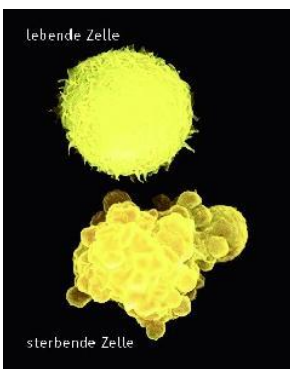


Wusstet ihr, dass die Erde in der Schweiz ungefähr zwanzig Mal pro Jahr spürbar rüttelt und sich bereits grosse, schadenbringende Erdbeben ereignet haben? Entdeckt mit uns das Erdbebenland Schweiz und erfahrt mehr über die Naturgefahr mit dem grössten Schadenspotential in unserem Land.

Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) an der ETH Zürich ist die Fachstelle des Bundes für Erdbeben und verantwortlich für die Überwachung und Information zur Erdbebenaktivität in der Schweiz und im grenznahen Ausland. Darüber hinaus tragen Wissenschaftler:innen am SED zu spannenden internationalen Forschungsthemen im Bereich Erdbeben bei.

Modulverantwortliche/r: Maren Böse | Schweizerischer Erdbebendienst SED

M06 Kein Leben ohne Tod



Wie entsteht unser Leben? Wie wird es aufrechterhalten? An einfachen, alltäglichen Beispielen wird euch aufgezeigt, dass unser Leben nicht möglich wäre, wenn nicht sekundlich Millionen von Zellen in unserem Körper gezielt absterben würden.

Doch was passiert, wenn dieser Prozess ausser Kontrolle gerät? Zu viel Zelltod führt zu Nervenerkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson; zu wenig Zelltod lässt beschädigte, verbrauchte Zellen überleben und führt zu Krebs oder Autoimmunerkrankungen.

Ihr erhaltet Einblick in den Alltag eines Uni-Forschers und erfahrt, wie Zellen ihr Überleben und Sterben regulieren und wie mit dem besseren Verständnis des programmierten Zelltods neue Medikamente entwickelt werden können, die gleich mehrere Krankheiten effizienter bekämpfen.

Modulverantwortliche/r: Christoph Borner | Universität Freiburg im Breisgau

M07 TATORT Kunst



Fake, Fälschung oder Faux. Was ist das eigentlich und wie kann man es erkennen?

Das Modul TATORT Kunst führt in das Thema Fälschung grundsätzlich ein und diskutiert den spannenden Bereich der Kunstfälschung. Verändert, verfälscht oder sogar gefälscht, so präsentiert sich so manches Kunstwerk den Betrachter:innen. Zum Glück verhelfen Methoden aus Wissenschaft und Technik zu mehr Klarheit. Es gilt schönen Schein von echter Substanz zu unterscheiden.

Das Modul zeigt an Beispielen aus der Praxis, wie dies Fachleuten heute gelingt. Das Spektrum der Möglichkeiten reicht von High-Tech-Analytik an kleinsten Spuren bis hin zur Provenienzanalyse. Durch Übungen an Kunstobjekten wird im Modul gezeigt, wie Argumente zur Echtheitsabklärung gesammelt werden können.

Könnt ihr am Ende Original und Fälschung unterscheiden? Oder geht ihr den Betrügern weiterhin auf den Leim?

Modulverantwortliche/r: Andreas Buder | Hochschule der Künste Bern

M08 Chemical clock, color out of nothing



Chemische Reaktionen faszinieren Menschen schon seit geraumer Zeit. Zum Beispiel kann das Mischen von zwei klaren Flüssigkeiten aufgrund einer Reaktion zu einer schlagartigen Farbänderung führen. Abweichende Reaktionsbedingungen können dabei zu stark unterschiedlichen Ergebnissen beitragen. In Laboren auf der ganzen Welt wird täglich an neuen und besseren Reaktionen, Stoffen und Materialien geforscht. Um diese Forschungsergebnisse der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen, beschäftigen sich die Chemieingenieurwissenschaften mit der Entwicklung und Umsetzung von stabilen, sicheren und ökologischen Prozessen für die Herstellung jener Stoffe und Materialien. Dabei sind Produkte aus der chemischen Industrie allgegenwärtig und beeinflussen unser Leben jeden Tag. Dies kann in Form einer mit Wasser gefüllten PET-Flasche, eines Duschmittels nach dem Sport oder eines lebensrettenden Medikaments sein.

Wir möchten euch in diesem Modul einen kurzen Einblick in die Chemieingenieurwissenschaften geben. Dabei werdet ihr mit Experimenten den Einfluss von verschiedenen Reaktionsbedingungen auf die plötzliche Farbänderung der sogenannten chemischen Uhr studieren. Im Anschluss werden wir eure Ergebnisse zusammen besprechen und in einem grösseren Kontext betrachten. Dabei werden wir zusammen wichtige Grundlagen für die kontrollierte Nutzung von chemischen Reaktionen erarbeiten. Das neu erlernte Wissen werden wir im Anschluss nutzen, um mithilfe der Farbreaktion einen chemischen Timer zu designen. Dabei gilt je besser wir die Reaktion kontrollieren können, desto besser wird der chemische Timer am Ende sein.

Modulverantwortliche/r: Severin Caduff, Renske Hinderks | Bachem AG

M09 Mehr als ein Knochenbruch



Skateboard-Fall, Treppensturz, Skiunfall, TikTok-Fail. Verletzt? Was nun?

Nicht jeder Knochenbruch kann mit einem herkömmlichen Gips geheilt werden. Wusstet ihr, dass bei vielen Brüchen mehr Material benötigt, wie z.B. Schrauben, Platten, etc.?

Im Workshop werden wir uns mit Produkten der Medizinal-Branche auseinandersetzen und folgenden Fragen nachgehen: Was bedeutet

Trauma / Trauma-Unfall? Wie können wir solchen Patienten helfen?

Modulverantwortliche/r: Antonia Čakarić | Johnson & Johnson (DePuy Synthes)

M10 Design und Entwicklung einer App



In diesem Modul werdet ihr lernen, wie man eine Smartphone App entwickelt, von der Idee zu Prototyp und Design bis zur Programmierung. Ihr werdet die Möglichkeit haben, eure eigene Idee in eine App zu transformieren und dabei entdecken, wie man Fantasie, Kreativität und Programmierung ideal kombiniert.

Modulverantwortliche/r: David Cleres, Mathieu Dubied | GirlsCodeToo

M11e Back to the moon and beyond



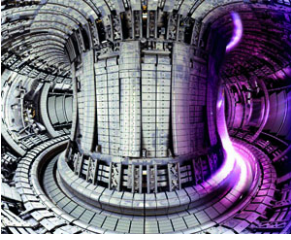
Would you like to take part in a space adventure?

Learn more about man's first steps on the moon or what future moon missions are planned. Find out what tomorrow's lunar base is for, and maybe, you will soon become the next astronaut for a long-term mission on the moon.

Experience the moon landing with the drones of EPFL Space Innovation in this module.

* **Voraussetzungen:** Dieses Modul findet in englischer Sprache statt, entsprechende Sprachkenntnisse werden vorausgesetzt.

M12* Kernfusion: Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiequelle



Seit den frühen 60er Jahren haben Wissenschaftler versucht, Plasma auf Millionen Grad Celsius in TOKAMAKs zu erhitzen. Dies, um die Bedingungen in der Sonne und anderen Sternen zu reproduzieren. Das Bestreben, kontrollierte Fusionsreaktionen durchzuführen, um Energie zu erzeugen, war noch nie so nah zur Realisation wie heute. Mit dem Aufbau des ITER-Experiments befinden wir uns in aufregenden Zeiten für die Fusion.

Im Modul erfahrt ihr, wie Fusion funktioniert, warum so viel Energie, Personal und Geld in der Forschung investiert werden und warum es so schwer zu erreichen ist. Ich werde präsentieren, was in der Schweiz unternommen wird, um einen Beitrag zur Erforschung einer sauberen, nachhaltigen Energiequelle zu leisten, und welche Perspektive ihr in naher Zukunft habt.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Federica Demattè, Daniel Biek | Swiss Plasma Center

M13 Der CO2-Schnüffler

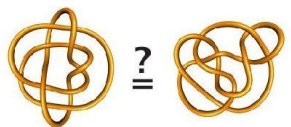


Wir alle wissen es: CO2 ist ein „Treibhausgas“ und darum mitverantwortlich für die globale Erwärmung. Aber woher weiss man eigentlich, dass die CO2-Konzentration in der Atmosphäre zunimmt?

In diesem Modul setzt ihr einen selbst gebauten CO2-Sensor ein, um nach diesem Gas zu „schnüffeln“. Ihr lernt dabei weitere Beispiele aus der Natur kennen, in denen CO2 eine wichtige Rolle spielt.

Modulverantwortliche/r: Caspar Demuth, Juan Limon Petersen | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M14* Knoten



Wir begegnen Knoten in den unterschiedlichsten Situationen, sei es beim Schuhe binden, Klettern, Segeln, in Ornamenten, oder in der DNA.

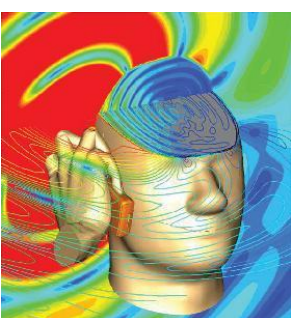
In der Mathematik wurden Knoten systematisch erstmals im 19. Jahrhundert untersucht, motiviert durch die Hypothese, dass sich chemische Elemente durch verknotete Ätherwirbel beschreiben lassen. Später entwickelte sich daraus ein eigenständiges mathematisches Gebiet, die Knotentheorie. Die grundlegende Frage ist, wann sich zwei Knoten ineinander überführen lassen.

Das Bild zeigt zwei Knoten, für die lange irrtümlich angenommen wurde, dass dies nicht möglich ist. In diesem Modul werden wir einige wichtige Techniken der Knotentheorie kennenlernen und diese interaktiv nutzen, um konkrete Probleme zu lösen.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre resp. ganz besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Anand Dessai | Universität Freiburg i. Ue.

M15 Handystrahlen



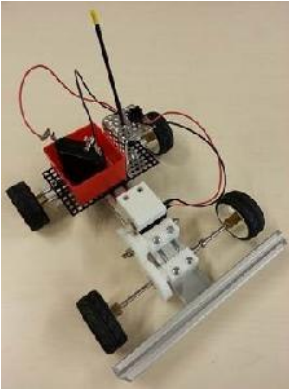
Was braucht es alles zum Mobiltelefonieren? Wie ist ein Mobilfunknetz aufgebaut? Warum findet uns ein Anrufer auch dann ganz schnell, wenn wir im Ausland am Strand liegen oder im ICE mit 250 km/h unterwegs sind? Wie unterscheiden sich 2G, 3G, 4G, 5G? Wie wirken Handystrahlen auf den Organismus? Gibt es negative gesundheitliche Effekte? Was weiss man über Langzeitwirkungen? Was können wir tun, um unsere Strahlenbelastung zu reduzieren?

Dieses Modul zeigt, wie die Mobilkommunikation technisch funktioniert, und geht auch auf die biologische Wirkung von Handystrahlen ein.

Ausserdem messen wir die Strahlung eurer Handys mit einem professionellen Messgerät.

Modulverantwortliche/r: Jürg Eberhard, Marco Zahner | Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation ETH Zürich

M16 Rover Challenge



Kleine Elektromotoren werden in vielen Gebieten der Robotik eingesetzt, insbesondere in kleinen selbstfahrenden Fahrzeugen wie zum Beispiel Rover für den Einsatz in unzugänglichen Gebieten. Prominent sind auch die Marsrover oder der Paketlieferservice mit kleinen Rovern, die sich autonom durch die Städte bewegen. Was sind die Anforderungen an den Antrieb in diesen Anwendungen?

Als Herausforderung dieses Moduls bauen wir einen möglichst schnellen, einfachen Rennrover: Welches Team triumphiert im Rennen?

Wie setzen wir den Motor optimal ein? Warum ist ein Getriebe zum Antrieb der Räder nötig und worauf müssen wir dabei achten?

Modulverantwortliche/r: Stefan Enz | maxon

M17 Licht und Daten



Entdecke das faszinierende Zusammenspiel von Licht und Daten. Tauche ein in die Welt der Mikrocontroller und erlebe spannende Experimente sowie Messungen in Echtzeit. Gemeinsam werden wir herausfordernde Datenmengen analysieren und die Tricks effizienter Programmierung erkunden.

In praktischen Experimenten mit dem Mikrocontroller micro:bit wirst du das Phänomen UV-Strahlung erforschen und erleben. Dabei wirst du lernen, wie man UV-Licht messen kann und welche Auswirkungen es auf unsere Umwelt hat. Mit dem micro:bit werden wir die Daten live erfassen und analysieren, um ein tieferes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Licht und Daten zu gewinnen.

Modulverantwortliche/r: Stephanie Eugster, Fatmir Racipi | Smartfeld

M18 Escape Room PCR Lab



Ihr habt gerade euren ersten Arbeitstag begonnen als ihr einen Anruf erhaltet, Bakterien seien ins Trinkwasser der Stadt gelangt. Es liegt an euch so schnell wie möglich zu entscheiden, ob das Wasser trotzdem noch sicher ist oder die ganze Stadt gefährden könnte!

Im Escape Room arbeitet ihr als Teams zusammen und versucht Rätsel und Fragen zum Thema Genetik und PCR so schnell wie möglich zu beantworten - also los und viel Spass :) !

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen Klassen resp. Interessierte, welche Kenntnisse in Genetik und PCR haben.

Modulverantwortliche/r: Elena Evertz | ETH Zürich

M19 Ultrakurze Laserpulse: Augenblick als Ewigkeit



Mit kurzen Lichtpulsen aus Lasern dringen Wissenschaft und Technik in den Bereich einer Millionstel einer Milliardstelsekunde vor.

Kurze Laserpulse helfen Autos umweltfreundlicher und Handybildschirme widerstandsfähiger zu machen. Zudem kann man mit ihnen Daten übertragen oder auch die dafür notwendigen Komponenten herstellen. In der Medizin benutzt man sie für die chirurgische Korrektur von Sehfehlern oder für die Herstellung filigraner Implantate zur Stützung von Blutgefässen.

Welche Vorgänge in der Natur spielen sich auf solchen Zeitskalen ab und wie beobachte ich diese?

Und was bedeutet eigentlich „augenblicklich“? Das Modul erklärt mit Demonstrationsobjekten und Videos, wie man solche kurzen Lichtpulse erzeugt und wofür man sie in Grundlagenforschung und industrieller Fertigung einsetzt

Modulverantwortliche/r: Lukas Gallmann | ETH Zürich

M20* Am Steuer Nie!



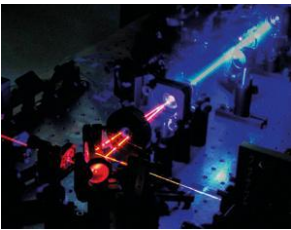
Ob alkoholisiert, abgelenkt oder übermüdet: Es gibt so einige Verhaltensweisen, die unsere Fahrfähigkeit negativ beeinflussen. Erfahrt, was das konkret bedeutet, und erlebt im nüchternen und fitten Zustand die Auswirkungen von Substanzkonsum oder Ablenkung auf eure Fahrfähigkeit.

Fahrt mit unserem Velo-Fahrsimulator, simuliert Trunkenheit oder Ablenkung und lasst eure Reaktion auf Gefahrensituationen analysieren. Täuscht eure Sinne in unserem Rauschbrillenparcours und kreiert eure eigene Kampagne.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen 3 Gymnasialjahre oder ganz besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Petra Gartenmann | Am Steuer Nie

M21* Verschränkung: Die rätselhafteste Entdeckung der Physik



Schwarze Löcher und Wellenteilchen fordern unser Hirn, sind aber dennoch verständlich. Die sogenannte Verschränkung von Photonen über grosse Distanzen entzieht sich bisher hingegen jeglicher Vorstellung. Trotzdem zeigen immer genauere Experimente, dass das unverständliche Phänomen real ist. Auch die Quantentheorie hat vor fast hundert Jahren entsprechende Effekte vorhergesagt, die Einstein noch als «spukhafte Fernwirkung» bezeichnete. Doch heute benutzen Physiker die eigenartigen Phänomene für die Entwicklung von Quantencomputern,

Quantenverschlüsselung oder Teleportationskameras.

Der Vortrag ist ein Streifzug durch die Welt der Quanten und zeigt, wie Experimente mit Zwilling photons aussehen und welche Resultate sie ergeben. Die erste Quantenrevolution hat Computer und Laser gebracht, die die Welt tiefgreifend verändert haben. Was könnte die laufende zweite Quantenrevolution bringen?

* **Voraussetzungen:** Strikte für die oberen zwei Gymnasialklassen, Cosinus-Funktion muss bekannt sein.

Modulverantwortliche/r: Fritz Gassmann | ehem. PSI

M22* Musik aus Elektroschrott



Mikrocontroller sind aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken – sie verrichten ihr Werk weitgehend unbemerkt in elektronischen Geräten wie Chipkarten und Smartphones sowie in Autos.

Ihr werdet die spannende Welt der Mikrocontroller und deren Möglichkeiten anhand ihres bekanntesten Vertreters kennenlernen – dem Arduino, der schon für weniger als 20 Franken erhältlich ist. Gemeinsam werden wir erforschen, wie man mit Hilfe alter Diskettenlaufwerke vom

Computerschrottplatz zuerst einfache Töne und schliesslich vielstimmige Melodien – egal ob Rock, Klassik oder Filmmusik – erzeugt. Beim Programmieren des Mikrocontrollers gehen wir gemeinsam Schritt für Schritt vorwärts – Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich.

Der Spassfaktor ist garantiert, und ihr werdet künftig elektronische Geräte mit anderen Augen anschauen!

Laptops werden zur Verfügung gestellt, aber ihr könnt gerne euren eigenen Laptop mitbringen.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre resp. ganz besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Sebastian Gaulocher & weitere | FHNW Hochschule für Technik

M23* Blockchains - Wie funktioniert eigentlich Bitcoin?



Bitcoin und die dahinterstehende Technologie „Blockchain“ überträgt digitale Zahlungen zwischen Smartphones, Computern und anderen Geräten. Im ersten Teil dieses Moduls betrachten wir die technische Funktionsweise von Bitcoin und die einer Blockchain im Allgemeinen. Wie werden Bitcoins von einer App zur anderen übertragen? Was unterscheidet eine Zahlung in der Blockchain von einer Zahlung in der App einer Bank? Wir werden zunehmend mit Werbung für Bitcoin und andere Kryptowährungen konfrontiert – was steckt hinter der Werbung für teilweise völlig unbekannte Kryptowährungen?

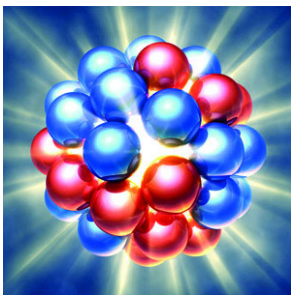
In diesem Modul erhaltet ihr einen Einblick in die Technik hinter Bitcoin. Wir werfen auch einen Blick in die Forschung an der Universität Freiburg, die im Bereich Wirtschaftsinformatik zukünftige Anwendungen für Blockchains und die Entwicklung von Apps anhand von Modellen untersucht.

Im zweiten Teil des Moduls werden wir zukünftige Einsatzmöglichkeiten diskutieren. Etwa Zahlungen in CHF durch die Schweizerische Nationalbank (SNB) oder Apps, die Lieferungen von Gütern speichern. Eine solche App sehen wir uns abschliessend in einem speziellen Modell und auf dem Smartphone an.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Felix Härer | Universität Freiburg i. Ue.

M24* Let's talk about ... Kernenergie



Die Schweiz hat den Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen. Die laufenden KKW's, die rund ein Drittel der Schweizer Stromproduktion ausmachen, werden nicht durch modernere Anlagen ersetzt.

Ausserhalb des deutschsprachigen Raums findet jedoch eine Renaissance der Kernenergie statt. Im Rahmen der Klimadebatte wird erkannt, dass die klimafreundliche Kernenergie einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des globalen CO₂-Ausstosses liefern kann. So setzen die USA, Grossbritannien, Frankreich, Schweden, Holland und mehrere osteuropäische Länder erneut auf Kernenergie. Sogar Ölförderländer steigen in die Kernenergie ein. Rund einhundert neue Kernkraftwerke befinden sich aktuell im Bau oder in der Planung. Die Technologie wird stets entwickelt und verbessert. Wer die richtige Strategie gewählt hat, wird sich zeigen - die Diskussion ist auf jeden Fall komplex.

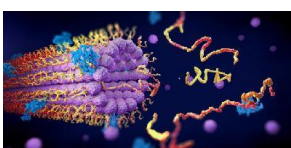
Umso wichtiger ist, einige Grundkenntnisse über diese faszinierende Technologie zu gewinnen. Setzen wir uns damit auseinander und nehmen einmal ein Brennelement in die Hand! Wie funktioniert die Kernspaltung? Ist Kernenergie nachhaltig? Woher kommt das Uran und wieviel gibt es davon? Wie entstehen radioaktive Abfälle und was machen wir damit? Was ist der Stand der Technik, und wohin geht die Entwicklung?

Diese und andere Fragen schauen wir uns zusammen an. Stellen wir uns den Herausforderungen und lassen uns auf spannende Diskussionen ein!

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte

Modulverantwortliche/r: Christian Hellwig | Axpo Power AG

M25* Strukturbiologie: Photoshooting für Proteine



Proteine – Wir kennen sie aus Shakes und verbinden damit gestählte Körper, aufgepumpte Muskeln und Waschbrettbäuche. Wissenschaftler dagegen bezeichnen Proteine als die Bausteine des Lebens. Fast die Hälfte unseres Körpers besteht aus diesen Eiweissen und sie sind es, die unseren gesamten Metabolismus bestimmen.

Als «molekulare Maschinen» übertragen sie Signalstoffe, beschleunigen chemische Reaktionen und ermöglichen die Bewegungen von Zellen. Ein wesentlicher Schlüssel zur Funktionsweise dieser riesigen Moleküle liegt in deren räumlicher Struktur. Diese wird in einem aufwändigen Verfahren an Anlagen wie der Synchrotron Lichtquelle der Schweiz (SLS) am Paul Scherrer

Institut entschlüsselt.

Zur Veranschaulichung bauen wir unsere eigenen Mikroskope aus Laserpointern und benutzen die Eigenschaften des Lichts, um damit die Spurbstände auf einer CD-Scheibe zu bestimmen. Ganz so, wie es in der aktuellen Wissenschaft zum Einsatz kommt.

*** Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Beat Henrich | PSI

M26* Alte Sneakers? No waste!



Woher kommen eure Turnschuhe? Woraus bestehen sie? Und sollen sie in einer Verbrennungsanlage landen, wenn ihr sie nicht mehr braucht?

Lernt in diesem Modul den gängigsten Lebenszyklus eines Turnschuhs kennen und erkundet verschiedene Strategien zur Abfall- und Emissionsvermeidung. Welche Optionen sind für euch am interessantesten? Wie sieht der nachhaltige Turnschuh der Zukunft aus?

Auch bekannte Schuhfirmen haben bereits eigene Upcycling-Verfahren entwickelt und so genannte "Zero-Waste"-Turnschuhe auf den Markt gebracht.

*** Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte

Modulverantwortliche/r: Adina Hochuli & 1 weitere | HSLU Technik & Architektur

M27 Mach Strom aus Wind!



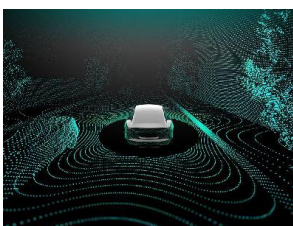
Um Öl, Kohle, Gas und Uran durch erneuerbare Energiequellen zu ersetzen, soll die nachhaltige Windenergie einen grossen Beitrag leisten.

Nach einem kurzen Film über die spannende Geschichte der Windnutzung, könnt ihr selber am Gebläse messen! Was braucht es, dass der Generator die Lämpchen zum Leuchten und die Farbscheiben zum Drehen bringt?

Welche Einstellungen ergeben mehr Spannung und Strom? Ihr experimentiert mit den verschiedenen Einflüssen, die auch bei grossen Windenergieanlagen zählen. Das wissenschaftliche Auswerten und Forschen gibt Einblick in den Alltag eines Entwicklers.

Modulverantwortliche/r: Philipp Hofer | OST IET

M28 Unterwegs in die mobile Zukunft: Entdeckt die Welt des autonomen Fahrens



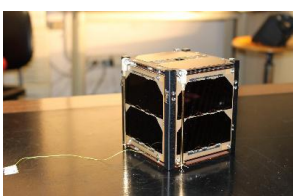
Autonomes Fahren bedeutet, dass Autos ohne menschliche Hilfe fahren können - einfach einsteigen und fahren, wohin wir wollen, ohne selber steuern und ohne einen Führerschein besitzen zu müssen.

In dem Modul bekommt ihr einen Einblick in das Thema aus aktueller Sicht, wie die gängigen Sensortypen funktionieren und was noch geschehen muss, bevor diese selbstfahrende Zukunft Realität wird. Ihr erlebt die Funktionsweise von Sensoren durch praktische Experimente

selber und könnt spannende Fragestellungen z.B. zu Ethik diskutieren.

Modulverantwortliche/r: Carolin Holland | SBB, Jamie Townsend | movinno

M29* Design your own CubeSat Mission!



Entdecke die Welt der Raumfahrt und entwirf deine eigene CubeSat-Mission!

Lerne, wie Schweizer Student:innen eigene Satelliten und Raketen entwerfen, bauen und ins All schicken. Erlebe eine interaktive Präsentation, in welcher du deine eigene CubeSat-Mission entwerfen wirst. Schlüpfe in die Rolle eines Raumfahrtingenieurs /einer

Raumfahrtingenieurin und gestalte deine Mission von der Idee bis zur Umsetzung.

Das Modul richtet sich speziell an Schülerinnen und Schüler, die interessiert sind an der "New-Space-Ära" und einen Einblick in die Grundlagen der Raumfahrttechnik suchen. Wenn du schon immer wissen wolltest, wie man Satelliten für Weltraummissionen entwirft, bist du hier genau richtig!

*** Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialklassen resp. ganz besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Lars Horvath | ARIS Space

M30 Wir tüfteln, planen, kreieren



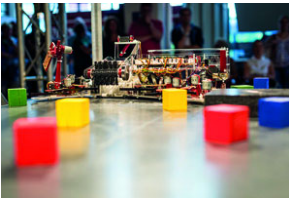
Für viele die Vorstellung vom Traumberuf schlechthin! Der Fantasie freien Lauf lassen, etwas Neues kreieren und damit Herausforderungen der Gesellschaft innovativ bewältigen. Im Modul tasten wir uns an diesen Traum heran.

Während 90 Minuten könnt ihr die Fertigkeiten, die man als Wirtschaftsingenieur*in mitbringen muss, kennenlernen. Darüber hinaus werdet ihr bereits in die Rolle eines Wirtschaftsingenieurs / einer Wirtschaftsingenieurin treten und versuchen, besagte Fertigkeiten anzuwenden. Dabei werdet ihr in Teams einen Prototyp eines Miniatur-Windrades realisieren und dabei sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Die Prototypen werden am Schluss mit einem Aufbau aus dem 3-D Drucker auf ihre Wirtschaftlichkeit getestet.

Wir freuen uns, mit euch Ideen zu entwickeln und sind gespannt, welche coolen Innovationen in euch schlummern.

Modulverantwortliche/r: Jonas Josi & 1 weitere | HSLU Technik & Architektur

M31 Produktentwicklung - Just get it working!



Am Anfang steht eine Idee, wir möchten etwas bauen, ein Produkt entwickeln, etwas Fassbares machen. In diesem Modul werdet ihr so eine Idee umsetzen, die dann auch funktioniert und trägt. Und das unter den heute üblichen Bedingungen: im Team, mit limitierten Baumaterial und unter Zeitdruck.

Nach einer kurzen Einführung in die Welt der heutigen Maschinenentwicklung, habt ihr die Möglichkeit eine Struktur aus 2-3mm dickem Moosgummi zu bauen, die bis zu 2kg tragen muss. Und am Ende der Zeit wird aus Spass Ernst - ihr testet, was ihr gebaut habt – gegeneinander.

Dabei lernt ihr Grundprinzipien, wie sie auch in der Produktentwicklung für komplexere Systeme angewendet werden

Modulverantwortliche/r: Pierre Kirchhofer | HSLU Technik & Architektur

M32 Alltag in einem Ingenieurbüro

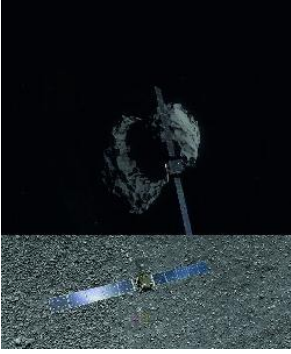


Ob Infrastruktur, Mobilität, Energie oder Umwelt: wir setzen uns mit brandaktuellen gesellschaftlichen Themen auseinander und lösen heute die Herausforderungen der Zukunft. Unseren Kunden bieten wir Dienstleistungen in den Bereichen Projektentwicklung, Projektmanagement, Engineering und Unternehmensberatung an, entsprechend breit sind unsere Erfahrungen und Kompetenzen. In diesem Modul könnt ihr eines unserer Projekte auswählen und näher kennenlernen.

Dabei könnt ihr gleich selbst anpacken und die Aufgaben eines Ingenieurs / einer Ingenieurin erleben. Ganz nach unserem Motto: Exploring Together!r!

Modulverantwortliche/r: Florence Krauer, Ivan Reichmuth | TBF + Partner AG

M33 Rosetta: Im Banne des Kometen



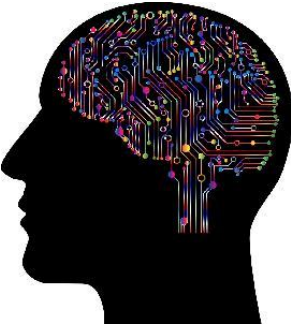
Wie sind Sonne, Erde und andere Himmelskörper entstanden? Woran erkennt man einen lebensfreundlichen Planeten? Hat es einmal fließendes Wasser auf dem Mars gegeben? Haben Kometen das Wasser auf die Erde gebracht? Haben sich organische Moleküle, und damit Bausteine des Lebens, lange vor der Entstehung der Erde gebildet?

Zur Beantwortung solcher Fragen bauen Fachleute der Universität Bern seit 50 Jahren Instrumente, die mit Weltraumsonden internationaler Weltraumagenturen ins All fliegen. So untersuchten sie zum Beispiel mit sogenannten Massenspektrometern an Bord der Raumsonde Rosetta die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre eines Kometen.

Aktuell liefert die Auswertung der Daten laufend erstaunliche neue Erkenntnisse. In diesem Modul werdet ihr mehr über die Odyssee von Rosetta erfahren und Minikometen aus Trockeneis entstehen lassen.

Modulverantwortliche/r: Sophie Kruppenacher, Nora Hänni, Daniel Müller | Universität Bern

M34 Wie funktioniert Künstliche Intelligenz?



Dieses Modul bietet eine verständliche Einführung in die grundlegenden Konzepte der künstlichen Intelligenz. Wir werden Einblicke in die Kernprinzipien gewinnen und gemeinsam ein einfaches KI-Modell bauen. Schliesslich werden wir diskutieren, wie wir künstliche Intelligenz einsetzen können, um das Lernen zu verbessern.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre resp. ganz besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Garvin Kruthof | Fachhochschule Graubünden

M35 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter



Die Luftfahrt hat seit dem Flug der Gebrüder Wright im Dezember 1903 eine faszinierende Entwicklung durchlaufen. Heute reisen wir wie selbstverständlich innert Stunden in alle Erdteile.

Aber wie findet ein modernes Linienflugzeug seinen Weg über den Globus? Wie navigieren die Piloten mitten über dem Atlantik, fernab von Funkfeuern? Warum versagen die Triebwerke ihren Dienst mitten in Schneestürmen und Regenschauern nicht? Wie findet ein Flugzeug im dichtesten Nebel den Weg auf die Piste? Warum stürzt ein 560 Tonnen schwerer A380 nicht ab, wenn alle Triebwerke ausfallen würden?

Einsteigen, anschnallen und staunen!

Modulverantwortliche/r: Jeff Lüscher | Swiss International Airlines

M36 Medizintechnik im Alltag – Chronologie einer Verletzung



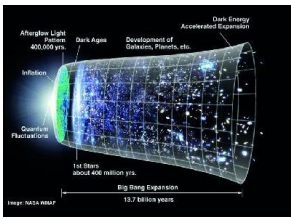
Medizintechnik oder kurz MedTech ist heutzutage in aller Munde. Als innovative und wachsende Branche ist sie stets am Puls der Zeit und setzt die modernsten Technologien in Entwicklung und Produktion ein. Aber was ist denn nun genau ein Medizinprodukt? Wie entsteht ein solches und wer arbeitet daran mit?

In diesem Modul wird anhand einer nachgespielten Unfallsituation das ganze Spektrum an Medizinprodukten von der Erstversorgung, der Diagnostik, bis hin zur

Rehabilitation angeschaut. Dabei könnt ihr selber Messungen und Experimente durchführen und Medizintechnik hautnah erleben.

Modulverantwortliche/r: Anja Maag | HSLU Technik & Architektur

M37 Eine Reise zum Ursprung des Universums



Unser Verständnis des Universums hat mit der Entdeckung seiner Expansion 1929 einen entscheidenden Fortschritt gemacht. Diese impliziert, dass das Universum vor etwa 14 Milliarden Jahren mit einem «Big Bang» seinen Anfang hatte und zwar als eine sehr heisse und sehr dichte «kosmische Suppe» aus Materie und Energie.

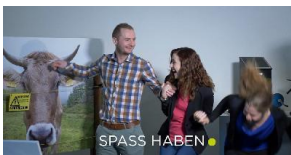
Die Entdeckung der kosmischen Hintergrundstrahlung 1964 und deren detaillierter Erforschung haben anschliessend erlaubt, die Natur und die Proportionen der Materie und der Energie im Universum sowie deren Geometrie und die Existenz einer noch unbekanntes Energieform, der «dunklen Energie», zu entschlüsseln.

Die neueste Studie einer besonderen Klasse von Supernovae hat gezeigt, dass das Universum sich nicht nur ausbreitet, sondern seit 6-7 Milliarden Jahren seine Expansion beschleunigt.

Das Modul bietet eine Reise durch diese faszinierenden Entdeckungen bis hin zur allerneuesten Entdeckung der Gravitationswellen.

Modulverantwortliche/r: Piero Martinoli | Università della Svizzera Italiana - USI

M38 Faszination Strom: Von Bundesbern bis zur Kuhweide



Ohne Strom steht unser Leben still. Strom bewegt die Massen – auch politisch. Welchen Einfluss hat die Energiestrategie 2050 auf unsere Stromversorgung? Geht uns bald das Licht aus? Erfahrt, wo die Schweiz in der Energiewende aktuell steht – und was ihr konkret dazu beitragen könnt.

Von der grossen Politbühne bis runter zum Weidezaun: Erfahrt praktische Fakten, die ihr noch nicht wusstest. Wie fühlt es sich an, wenn Strom durch den Arm fliesst? Macht den Praxistest!

Modulverantwortliche/r: Thomas Matter | CKW AG

M39* Faszination Funken: Kommunikation mit Satelliten



Wir kennen heute Kommunikations-, Erdbeobachtungs- und militärische Spionage-Satelliten; GPS wird heute mit den Smartphones von uns allen benutzt. Es gibt aber auch Satelliten für den Experimentierer – für Funkamateure.

Bereits 1961 wurde ein von Funkamateuren der NASA konstruierter Satellit «OSCAR-1» in eine Erdumlaufbahn gebracht und auch auf der Raumstation ISS wird Amateurfunk genutzt.

Wie funktioniert das alles? In diesem Modul lernt ihr grundlegende Dinge über Satelliten, deren Umlauf-Bahnen, über elektromagnetische Wellen (Frequenzen, Polarisation) und wir stellen Funkverbindungen direkt über den Transponder QO-100 auf dem geostationären Satelliten Es'hail-2 her.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte

Modulverantwortliche/r: Markus Meier, Franz Siegrist | Union Schweizer Funkamateure USKA

M40 Ein Fall für Mathematik



Die Meldung, dass eine Bombe inmitten von Manhattan zu explodieren droht, gelangt nicht nur zu euch und eurer Gruppe von Greenpeace Aktivist:innen, sondern auch zum FBI. Wie lange wartet ihr schon darauf, eine solche Bombe für eine eurer (harmlosen!) Aktionen zu sichern. Dafür müsst ihr die Bombe aber nicht nur vor der geplanten Explosionszeit orten und entschärfen, sondern auch bevor das FBI dazu kommt. Ein Rennen gegen die Zeit beginnt.

In diesem Modul kommt das Abenteuer zu euch! Packt Detektivbuch und Bleistift ein, wärmt eure Neuronen vor und erlebt, wie Mathematik in nahezu all ihren Formen eingesetzt werden kann, um die ganze Welt zu retten... oder fast die ganze Welt.

Modulverantwortliche/r: Damaris Meier, Denis Marti | Universität Freiburg i. Ue.

M41* Die Faszination vom freien Schweben



Was braucht es, um der Erdanziehung entgegenzuwirken und einen Gegenstand im labilen Gleichgewicht zu halten? Von Hand hätten wir keine Chance, z.B. eine Schraube frei schwebend im Gleichgewicht zu halten.

Wir schauen hinter die «Magie der Technik» und staunen, wie einfach diese sein kann. Wir ergründen die physikalischen Gegebenheiten, experimentieren mit elektronischen Komponenten und lassen diverse Gegenstände frei schweben – und zum Schluss haben wir damit auch noch einen hochsensiblen Seismographen.

*** Voraussetzungen:** Empfohlen für die 5. und 6 Klasse des Gymnasiums oder besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Rolf Mettler | Hochschule Luzern

M42* Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade



Fermentierte Lebensmittel begegnen uns im Alltag oft, ohne dass man es sich richtig bewusst ist.

In verschiedenen Posten erfahrt ihr Näheres zur Herstellung einzelner fermentierter Produkte. Ihr werdet sehen, wie aus frischen Kakaobohnen mittels natürlicher Fermentation schliesslich Schokolade entsteht, und diese auch degustieren.

Nicht nur Mehl, Wasser und Hefe sondern auch andere nützliche Bakterien tragen dazu bei, dass Brot seinen besonderen Geschmack erhält. Habt ihr schon mal Joghurt unter dem Mikroskop betrachtet? Milliarden von Milchsäurebakterien sind verantwortlich dafür, dass aus Milch Joghurt, Quark oder Käse wird.

Erlebt bei uns einen Einblick in diese spannende Welt der Mikroorganismen.

*** Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte

Modulverantwortliche/r: Sandra Mischler | ZHAW Life Science & Facility Management

M43 Wie Augmented Reality und Metaverse unser Leben verändern werden



Das Modul bietet eine inspirierende Einführung in Augmented Reality (AR) und das Metaverse und zeigt, wie diese Technologien die Art und Weise, wie wir arbeiten, lernen und uns unterhalten, revolutionieren können.

Augmented Reality bezeichnet die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung, bei der virtuelle Inhalte in die reale Umgebung integriert werden. Das Metaverse ist eine erweiterte Welt, die es uns ermöglicht, unser normales Leben zu führen und gleichzeitig unsere Umgebung mit magischen, immersiven Inhalten zu bereichern und zu verschönern. Es wird sich nahtlos in unsere Aktivitäten integrieren und

informative und kreative Inhalte auf die natürlichste Art und Weise bereitstellen - als Teil unserer physischen Umgebung.

M44 BioPower: Energie aus Biomasse



Welchen Beitrag kann Energie aus Biomasse für die zukünftige Schweizer Energieversorgung leisten? Wie entsteht aus Biomasse für den Menschen nutzbare Energie? Ist es moralisch vertretbar, Nahrungsmittel für Energieerzeugung zu verwenden, während immer noch Menschen Hunger leiden? Ist Biomasse wirklich umweltfreundlich oder birgt sie auch Risiken für die Natur und Artenvielfalt? Die Transformation im Energiesektor wird ein zentrales Thema der Energiewende sein.

In diesem Modul lernt ihr die Grundlagen zur Herstellung von Energie aus Biomasse kennen. Welche Potenziale hat die Schweiz? Wie setzen wir es technisch um? Neben theoretischen Aspekten erarbeiten wir uns die Fragestellungen für die unterschiedlichen biogenen Energieträger aktiv in einem Workshop.

Modulverantwortliche/r: Hans-Joachim Nägele, Wolfgang Merkle | ZHAW Lifesciences & Facility Management

M45 Geothermie: Was können wir von der Natur abschauen?



Kann in der Schweiz Tiefengeothermie erfolgreich betrieben werden? Ja, wie erste Forschungsergebnisse und die Jahrmillionen alte Zirkulation von heißen Wässern in den Alpen und ihr Austritt in Form von heißen Quellen zeigen. Wie hält die Natur diese Zirkulation am Laufen und was kann unsere Gesellschaft daraus lernen, um von der Nutzung der Energie aus der Tiefe zu profitieren?

Untersucht Bohrkerne vom Grimselpass, welche aus der höchst gelegenen hydrothermalen Zone Europas stammen. Entschlüsselt zuerst makroskopisch mögliche Fließwege, welche ihr anschliessend mikroskopisch an dünnen Gesteinsplättchen im Detail untersucht. Zieht Rückschlüsse über das Fließen von heißen Wässern im schweizerischen Untergrund und diskutiert, was die möglichen Probleme aber auch Chancen sein werden, um einen Einblick in das zukunftssträchtige Berufsbild der Geothermie-Explorations-Geologie zu gewinnen.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte

Modulverantwortliche/r: Natalia Nevskaya | Universität Bern

M46* Aquakultur – Mit Bakterien im Klassenzimmer Abwasser reinigen



Abwasserreinigung im Klassenzimmer? Kann das gut gehen? Und ob! Wir bringen alles mit, was es braucht. Gemeinsam mit euch führen wir einen Versuch durch, zu dem jede Gruppe einen Teil beiträgt. Am Ende werden wir die Daten haben, die uns zeigen, wie leistungsfähig ein biologisches Reinigungssystem tatsächlich ist. Dafür werdet ihr Proben nehmen, chemische Analysen durchführen, mit Messsonden hantieren – und gleichzeitig erzählen wir euch, was das mit Fischzucht zu tun hat und

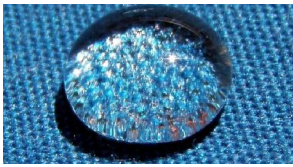
warum diese Technologie Fischzucht besonders nachhaltig macht.

Was müsst ihr mitbringen? Echten Forschergeist und volle Konzentration für 90 Minuten. Dann erwartet euch eine geballte Ladung Ingenieurswesen, Chemie und Biologie. Wir gehen rasch gemeinsam die Basics durch, planen das Experiment und schon seid ihr mittendrin! Und für die, die es gerne genauer hätten: wir messen die Abbauraten von Ammonium in einem nitrifizierenden Bioreaktor

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre resp. ganz besonders am Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Dominik Refardt, Mathias Sigrist | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M47* Alles "Nano" oder was?



Nanotechnologie gilt als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. In allen Lebensbereichen gibt es heute bereits zahlreiche Produkte, die Nanopartikel enthalten, unter anderem Sonnencremes, Lebensmittel wie Ketchup oder Aromat oder Kontrastmittel bei bildgebenden Verfahren in der Medizin. Auch werden wir uns anschauen, wie ein SARS-Cov-2 Schnelltest dank Nanopartikel funktioniert.

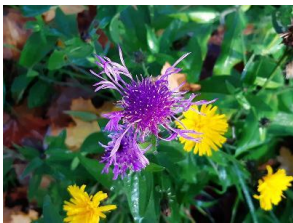
Nanopartikel sind vor allem interessant, weil sie wegen ihrer Grösse – oder eben Kleinheit – neue physikalische, optische und chemische Eigenschaften haben. So können nichtleitende Stoffe leitend werden oder Materialien ihre Farbe verändern.

Anhand einfacher Beispiele erhaltet ihr einen Einblick in dieses spannende Zusammenspiel von Physik, Chemie, Medizin, Biologie und Materialwissenschaften. Ausserdem werden wir mit einem Handy-Mikroskop herausfinden, wie klein «Nano» ist, und mit kleinen Experimenten können wir testen, wie die Oberflächenstruktur durch Nanopartikel die Eigenschaft verändert.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders Thema Interessierte.

Modulverantwortliche/r: Barbara Rothen-Rutishauser | Adolphe Merkle Institut, Universität Fribourg

M48 Eure Schule: Bunt und Bio?



Wie vielfältig ist das biologische Leben eurer Schule?

Im Modul erfahrt ihr in einem bewegten Quiz, was Biodiversität eigentlich ausmacht, wie bedroht einzelne Arten und Lebensräume in der Schweiz und im Ausland sind und weshalb Biodiversität überhaupt wichtig ist. Ihr schlüpft in die Rolle einer Wissenschaftlerin oder eines Wissenschaftlers, erkundet in einer Kleingruppe mit einem Tablet oder einem Smartphone die biologische Vielfalt eures Schulgeländes und vergibt eurer Schule eine

Biodiversitäts-Note! Ihr diskutiert am Ende eure Beobachtungen und Bewertungen mit euren Modulkolleg:innen und erhaltet Ratschläge, wie das Areal ökologisch aufgewertet werden kann.

Bitte Tablet oder Smartphone mit vollem Akku und mobilen Daten mitbringen.

Modulverantwortliche/r: Christian Sailer | SmartTrip / GLOBE & Patrick Kunz | PH St.Gallen

M49 Wissenschaft und Technologie im Dienst der Gesundheit



Die Pandemie hat gezeigt, welche Bedeutung wirksame und sichere Medikamente und Impfstoffe für uns und alle Menschen haben und wie wichtig es ist, diese auch weltweit produzieren und verteilen zu können.

Aber wie können pharmazeutische Unternehmen sicherstellen, dass Millionen von Patienten auf der ganzen Welt Zugang zu Medikamenten haben? Und wie stellen wir sicher, dass jedes einzelne davon sicher und wirksam ist?

Dieses Modul gibt einen Einblick in die Herstellungsprozesse von Arzneimitteln und bietet die Möglichkeit in einem praktischen Teil unterschiedliche Schlüsselprozesse aus erster Hand zu erleben.

Modulverantwortliche/r: Marina Santoro Schöll, Rosablanca Pàez, Livia Modica | Janssen Pharmaceuticals

M50 2030 - Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen



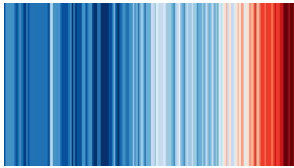
Digitalisierung und Robotisierung werden in den kommenden Jahren die Mobilität in den Städten stark verändern – und das voraussichtlich schneller als bislang erwartet. Innovative Mobilitätsdienstleistungen werden insbesondere den individuellen Strassenverkehr revolutionieren.

Das Modul erläutert die verschiedenen Entwicklungspfade, die der Trend zur Vernetzung, zur Elektrifizierung und zum autonom fahrenden Vehikel auf Fahrzeuggestaltung und -einsatz, Raumwiderstände und -planung sowie das Gesamtverkehrssystem haben werden.

Veranschaulicht wird der aktuelle Wettbewerb zwischen unterschiedlichen Ausprägungen zukünftiger Mobilität, der zum Verschwimmen der Grenzen zwischen individuellem und öffentlichem Verkehr führen wird.

Modulverantwortliche/r: Thomas Sauter-Servaes | ZHAW School of Engineering

M51 Schon wieder ein Hitzerekord – kann das Zufall sein?



Unser Planet wird immer wärmer; ständig werden neue Temperaturrekord aufgestellt. Die Grafik der „warming stripes“ mit den Temperaturen im Jahresmittelwert zeigt die globale Erwärmung sehr deutlich (ein Streifen pro Jahr; blau entspricht kalt und rot warm). Kann das Zufall sein – und wie berechnen wir das?

Wir untersuchen gemeinsam, wie häufig Rekorde vorkommen würden, wenn die auftretenden Messwerte zu verschiedenen Zeitpunkten unabhängig voneinander wären und es keinen Klimawandel gäbe. Dafür dürft ihr auch selbst einmal „Gott spielen“ und euer zufälliges Wetter „würfeln“. Wir können die durchschnittliche Rekordanzahl in der zufälligen Welt sogar ausrechnen. Diese Ergebnisse vergleichen wir im Anschluss mit den echten Temperaturdaten der letzten Jahre in verschiedenen Regionen. So können wir den Einfluss der Klimakrise aufdecken.

Modulverantwortliche/r: Maybritt Schillinger | ETH Zürich

M52 Snack-o-Mation: Automatisierung im Süssigkeitenladen



Ein kurzer Blick in die Produktionshalle von Autoherstellern wie Tesla reicht, um zu sehen, dass dort ein komplexes Ballett von Robotern in einer perfekten Choreografie die Autos zusammenfügt. Dieser Tanz funktioniert in den meisten Fällen vollautomatisch. Doch wie weiss ein Roboter, was er zu tun hat? Wie kann er wissen, dass die Ausgangsmaterialien vom vorherigen Roboter bereit sind?

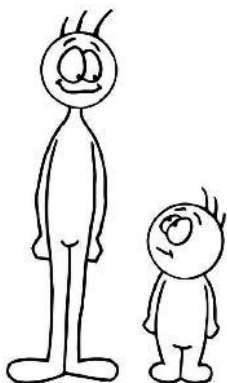
Das Zauberwort hierfür lautet Automatisierung. Wie die Automatisierung der Produktion gelingt und wie die Steuerung der Roboter funktioniert, könnt ihr in diesem Modul selbst erkunden: Ihr werdet mit einem Süssigkeiten-Automaten arbeiten, der euch vollautomatisch eure liebste Süssigkeiten-Kombination zusammenstellen soll. Dieser besteht aus Lager-Stationen, zwei Roboterarmen und einem Förderband.

Aber Vorsicht! Beim Transport des Süssigkeiten-Automaten ist die Kalibrierung durcheinander geraten und nichts funktioniert mehr. Nun seid ihr als Techniker:innen gefragt: Schafft ihr es als Gruppe, den Automaten wieder in Gang zu setzen, damit ihr mit einem vollautomatischen Pausensnack aus dem Modul geht?

Schaut vorbei und erlebt die Welt der Automatisierung hautnah.

Modulverantwortliche/r: Sandro Schönborn & Team | ABB

M53* Wo Grösse (k)eine Rolle spielt



Wenn ich die Wahl habe, gehe ich besser mit einem langen Lulatsch oder mit einem Zwerg am Abend joggen? Spielt die Grösse eine Rolle, wenn es um die Sprunghöhe geht? Sind viele kleine Maschinen effizienter als eine grosse? Inwiefern bestimmt die Grösse physikalische Eigenschaften?

Dieses Modul befasst sich mit dem Begriff der Skalierung. Hier wird der Frage nachgegangen, wie Gesetzmässigkeiten sich ändern, wenn der Raum skaliert wird, d.h. wenn die absoluten Längen verändert werden. Ihr werdet sehen, dass man Gesetzmässigkeiten aus dem täglichen Leben sehr leicht verstehen kann. Wir vergleichen kleine mit grossen Menschen, Insekten mit Dinosauriern, Babys mit Erwachsenen, Mikro mit Makro usw.

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen zwei Gymnasialjahre, vertiefte Kenntnisse in Physik werden vorausgesetzt.

M54 Photonics prägt schon heute unseren Alltag



Vielerorts beginnt der Tag mit dem Entsperren des Smartphones per Face-ID, um die aktuellsten Meldungen herunterzuladen, welche dann über solarbetriebene Satelliten und Glasfaserkabel in unsere LED ausgeleuchtete Küche gelangen. Parallel dazu brüht die von Sensoren gesteuerte Kaffeemaschine schon einen Latte Macchiato auf und das Toastbrot wird auf die programmierte «Bräune» geröstet.

Die Fahrt zum Arbeitsplatz ist geprägt von Photonics. Sei es im eigenen Fahrzeug mit LED- oder Laserbeleuchtung, Abstands- und Spurhaltesensoren und Kamerasystemen oder im öffentlichen Verkehr mit automatischen Türen, Rolltreppen und Aufzügen, deren Sicherheit durch Photonics gewährleistet wird.

Man kann also getrost sagen, dass Licht (und somit Photonics) unseren Alltag beherrscht. Mit zahlreichen Demonstrationen wird das grosse Potential von Photonics erläutert.

Modulverantwortliche/r: Mirco Seeli | Fachhochschule Graubünden

M55* Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen



Wie stark beeinflusst unser Reiseverhalten das Klima? Und wie können wir unsere Reisen klimafreundlicher gestalten?

In diesem Modul erhaltet ihr die Möglichkeit, eine eigene Reiseidee auf ihre Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit zu untersuchen. Ihr diskutiert über Wünsche, die durch das Reisen erfüllt werden, berechnet mit einem Reiserechner, wie viel CO₂ durch die Reiseidee ausgestossen würde, und findet heraus, wie ihr diesen Ausstoss verringern könnt. Dabei geht es

explizit nicht darum, auf alle klimaschädlichen Sachen beim Reisen komplett zu verzichten, sondern darum, eine Reise sorgfältig zu planen und gute Kompromisse zu finden.

Wir möchten euch das Werkzeug mitgeben, um die Welt zu entdecken, Abenteuer mit Freunden zu erleben und Inspiration für die Zukunft zu sammeln – und das möglichst klimafreundlich!

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte

Modulverantwortliche/r: Franziska Steinberger | myclimate

M56 Algenreaktor zur Klimarettung



Um dem Klimawandel entgegenzuwirken, müssen neben der Verminderung von CO₂-Emissionen weitere Massnahmen eingesetzt werden. Ein vielversprechender Weg, um CO₂ aus der Atmosphäre zu entfernen, ist die Erzeugung und Speicherung von Biomasse wie z.B. Mikroalgen. Mikroalgen nehmen CO₂ aus der Atmosphäre auf und wachsen bis zu 50-mal schneller als schnell wachsende Pflanzen an Land.

Im Modul erklären wir den Prozess und machen ein Quiz zu CO₂ Emissionen und Klimawandel. Danach schauen wir uns einen kleinen Algenreaktor an und filtrieren zusammen eine Algensuspension.

Modulverantwortliche/r: Reto Tamburini, Ulrike Trachte, Mirko Kleingries | HSLU Technik & Architektur

M57e* DiPLab – Digital Petri Laboratory to fight Antimicrobial Resistance together



The discovery of antibiotics has saved countless lives. However, increasing antibiotic resistance poses major challenges to global health care.

In this module, you take on the role of a scientist and test new substances for their antibiotic effect. Normally, this is done in a laboratory with the help of a Petri dish. A bacterial culture is prepared and the antibiotic to be tested is added. Within about 24 hours, it becomes clear whether and how well the antibiotic works: If a so-called zone of inhibition forms around the antibiotic, i.e. a zone in which the bacteria do not multiply, the antibiotic is effective. The larger the zone of inhibition, the more effective the antibiotic.

With the DiPLab, you will simulate this process in a short time using a digital Petri dish and your smartphone as an interface. You will be able to follow the process with a magnification of up to 40x.

*** Voraussetzungen:** Dieses Modul ist für die oberen drei Gymnasialjahre oder ganz besonders Interessierte empfohlen und findet in englischer Sprache statt, entsprechende Sprachkenntnisse werden vorausgesetzt.

Modulverantwortliche/r: Ginevra Terenghi, Matteo Subet | SUPSI Institute of Design

M58 Der Einsatz von „Verifikation“ in der Entwicklung kritischer Systeme



Sobald mit dem Computer etwas gesteuert wird, so dass durch Fehlverhalten der Steuerung Menschenleben gefährdet werden oder extrem hohe Kosten entstehen, spricht man von kritischen Systemen. Beispiele sind die Steuerung der Triebwerke eines Flugzeugs: Hier wäre es z.B. ziemlich schlecht, wenn die Steuerungssoftware die Triebwerke abschalten würde, während das Flugzeug noch in der Luft ist. Oder die Software, die eine Wertpapierbörse steuert: Hier wäre es ziemlich schlecht, wenn der Börsenhandel durch einen Softwarefehler zusammenbrechen würde.

Bei der Entwicklung solcher kritischen Systeme werden verschiedene Techniken eingesetzt, die gewährleisten sollen, dass so ein System (möglichst) richtig funktioniert. Zur Vermeidung konzeptioneller Fehler kann man sogenannte Verifikationsverfahren einsetzen, die teilweise oder vollständig automatisiert sind, nachdem wir modelliert haben, wie das System funktioniert und was es können soll.

Wir werden in diesem Modul an sehr einfachen Beispielen und mit einem konkreten Verifikationssystem gemeinsam ansehen, wie Verifikation funktioniert. Hierzu verwenden wir den vollautomatisierten Verifizierer Spin [spinroot.com].

Modulverantwortliche/r: Ulrich Ultes-Nitsche | Universität Freiburg i. Ue.

M59* Geld, Sparen und Finanzmärkte



Wie kann ich am besten sparen? Wie kann ich reich werden? Wie kann ich sinnvoll investieren? Wie funktionieren Finanzmärkte?

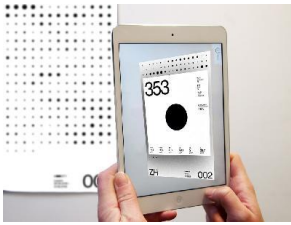
Ihr lernt, wie ihr sinnvoll mit Geld umgehen und sparen könnt. Es werden die verschiedenen Anlagemöglichkeiten wie Bargeld, Sparkonto, später Aktien, Obligationen und Immobilien einfach erläutert. Auch Währungen und Kryptowährungen werdet ihr kurz kennenlernen.

In einer spielerischen Simulation mit Eurem eigenen Spielgeld in Schweizer Franken könnt ihr aktiv und selbständig die Funktionsweise von Banken, Konten, Aktien und Obligationen erfahren. In mehreren Schritten könnt ihr vieles ausprobieren, selber investieren und Spielgeld gewinnen. Es wird spannend!

*** Voraussetzungen:** Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders Thema Interessierte.e.

Modulverantwortliche/r: Maarten van Scherpenzeel | ehem. Credit Suisse AG

M60 Augmented reality: Ein interaktives Informationserlebnis



Nach einer interaktiven Einführung in das Thema Augmented Reality, welches im Bereich der visuellen Kommunikation mit grossem Erfolg zur Anwendung kommt, werdet ihr mit Hilfe einiger iPads und der Anwendung von TinkerCad App lernen dreidimensionale Projekte zu entwerfen, die dann in Augmented Reality auf eure Schreibtische, auf den Boden oder an die Wände projiziert werden.

Findet heraus, was alles möglich ist - der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt! Was sind die Besonderheiten des 3D-Zeichnens? Wie kommuniziere ich visuell über Augmented Reality? Wir werden versuchen, diese Fragen gemeinsam zu beantworten, während ihr in Gruppen eure Ideen mit der Klasse teilt.

Modulverantwortliche/r: Michela Vögeli, Andrea Gallo | SUPSI

M61 Elektromobilität auf der Überholspur



Die Zahl der Neuzulassungen rein elektrisch angetriebener Personenwagen in der Schweiz steigt in rasantem Tempo. Zwar betrug 2022 der Anteil dieser Kategorie am Gesamtbestand der PWs etwas über 2 Prozent, es ist aber absehbar, dass hierzulande die 10%-Marke schon in den nächsten Jahren überschritten sein wird.

Diese Entwicklung wirft viele neue Fragen auf, die nicht einfach mit dem Spruch "bei uns kommt der Strom aus der Steckdose" abgehakt werden können. Mindestens zu klären sind, ob die für die "Elektrifizierung des Individualverkehrs" benötigte elektrische Energie überhaupt zur Verfügung gestellt werden kann und welche zusätzlichen Infrastrukturen geschaffen werden müssen.

Modulverantwortliche/r: Heinz Wernli | AEW Energie AG

M62e* Molecular cuisine: materials science



What is it about? Will there be something to taste? Sure... and above all to experiment!

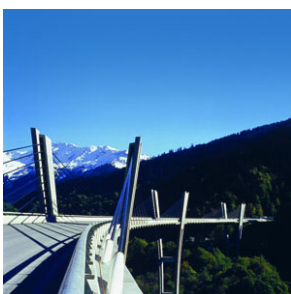
This module offers a fun and interactive introduction to the molecular cuisine, which combines culinary art and chemistry of polymeric materials. Between experiments and tastings, you will learn how to create small, colored, and tasty spheres, with a completely unexpected consistency.

After understanding the fundamental chemical processes of molecular cuisine, you will discover their application in the different sectors of chemistry and in materials you used every day. You can also prepare the same recipes at home, to amaze your friends with colorful caviar and... with a little of science!

*** Voraussetzungen:** Dieses Modul ist für die oberen drei Gymnasialjahre oder ganz besonders Interessierte empfohlen und findet in englischer Sprache statt, entsprechende Sprachkenntnisse werden vorausgesetzt.

Modulverantwortliche/r: Pamina Winkler, Francesca Olgiati | EPFL

M63 Brückenbau: Entwurf und Wirklichkeit



Brücken verbinden Menschen! Diese Bauwerke sind aus unserer Welt nicht mehr wegzudenken und helfen mit, unsere hohe Mobilität im alltäglichen Leben zu gewährleisten. Denn wer bewegt sich heute nicht gerne zu Fuss, mit der Bahn oder mit dem Auto? Eines der Prunkstücke des Schweizer Brückenbaus ist die Sunniberg-Brücke bei Klosters.

In einer ersten Übersicht zeigen wir euch die faszinierende Welt des Brückenbaus in seiner immensen Vielfalt. Ihr lernt wichtige Grundsätze aus dem Brückenbau kennen und merkt bald, wie vielseitig und komplex dieses Fachgebiet ist.

In der zweiten Modulkälfte entdeckt ihr das Tragverhalten von einfachen Brücken unter Belastung

oder wie man ein solches Bauwerk entwirft. Wir lassen uns gerne von eurer Kreativität überraschen!

Modulverantwortliche/r: Karin Yu, Sophia Kuhn | ETH Zürich

M64 Geballte Zukunft: Zwei Themen in zwei Kurzreferaten



REFERAT 1: Eine Zeitreise in unsere digitale Zukunft

Wir stecken mitten in einer der grössten Veränderungen der Menschheit. Die digitale Transformation hat mittlerweile alle Branchen erfasst. Die Coronakrise hat uns zudem gezwungen, bisherige Grenzen zu überschreiten und digitale Instrumente rascher und konsequenter zu nutzen: Homeoffice, Homeschooling und Online-Meetings sind heute schon fast selbstverständlich. Auch in Zukunft müssen wir uns noch mehr mit Themen wie Internet der Dinge, 3D-Druckern, Drohnen und Robotern, selbstfahrenden Autos, Wearables, Augmented und Virtual Reality, Funkchips, Voice Recognition, Big Data und Artificial Intelligence auseinandersetzen. Dieses Referat soll Lust auf eine Zukunft machen, deren Chancen weit grösser sind, als viele heute zu träumen wagen. Es richtet sich an alle, die sich einen umfassenden Einblick in die relevanten Themen der Digitalisierung verschaffen möchten.

Marcus Burch | MBC Marcus Burch Consulting

* * * * *

REFERAT 2: Plastikfressende Enzyme optimieren

Das Bakterium namens *Ideonella sakaiensis* besiedelt Plastik und spaltet ihn auf. Verantwortlich dafür ist das Enzym PETase. Japanische Forschende entdeckten das Enzym bereits 2016 auf einer PET-Recyclinganlage. Zwar zersetzt es natürlicherweise den Kunststoff Polyethylenterephthalat (PET), doch um die Berge von Plastikmüll in unseren Meeren zu zerlegen, arbeitet es viel zu wenig effizient. Forschende der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW trainieren das Enzym deshalb mit der sogenannten «gerichteten Evolution» - einer Methode, für die die US-Forscherin Frances Arnold im Jahr 2018 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet wurde. Das Referat zeigt auf, wie die ZHAW-Forschenden die «gerichtete Evolution» anwenden, wie sie diese Evolution im Reagenzglas mithilfe eines Roboters und künstlicher Intelligenz noch beschleunigen und wie das Enzym künftig genutzt werden kann.

Christin Peters | ZHAW Life Sciences & Facility Management
