

# TecDay

by satw



**Einblick in die Praxis**

**Mit Fachleuten diskutieren**

**Lieblingsthemen wählen**

**Kantonsschule Obwalden**

Dienstag, 28. März 2023

[www.tecday.ch](http://www.tecday.ch)

---

## Liebe Schülerin Lieber Schüler

Informatik, nur etwas für Nerds? Naturwissenschaft, viel zu trocken? Technik, nur etwas für Jungs? Am TecDay und an der TecNight werden dir 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 du keinen technischen Beruf ergreifen willst, kannst du an diesem Tag in Themen eintauchen, die dich im Alltag betreffen, sei es als Konsument oder (künftige) Stimmbürgerin. Wähle aus 33 Modulen jene Themen, die dich am meisten interessieren.

### So wählst du deine Lieblingsmodule



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 abwechslungsreicher und spannender Tag zustande gekommen ist, dank der Zusammenarbeit zwischen der Kantonsschule Obwalden, der SATW sowie den vielen engagierten Fachleuten aus Hochschulen, Forschungsanstalten und Unternehmen.

### Viel Vergnügen!

Christian Muff, Christian Fogel, Pit Egli | KSO  
Belinda Weidmann | SATW

---

## Zeitplan

### TecDay

**13:15** Modul 1

14:45 Pause

**15:15** Modul 2

16:45 Pause | Abendessen  
Diverse Exponate in den Gängen

### TecNight

**18:15** Referat / Science Talk 1\*

**19:15** Referat / Science Talk 2\*

**20:15** Referat / Science Talk 3\*

---

\* Das Angebot der TecNight findest du ab 30. Januar 2023 auf [www.tecnight.ch](http://www.tecnight.ch).

Die TecNight ist ein öffentlicher Anlass, bringe Freunde und Familie mit!



**M1 Sonic Pi – Livecoding: Musik machen mit dem Computer**

Felix Bächteli, Andrea Fortmann | Actioncy GmbH

---

**M2\* Licht Raum Farbe**

Maja Barta, Claudia Cossu | Fachhochschule SÜDSCHWEIZ SUPSI

---

**M3 Magic Cube – Faszination Elektrotechnik**

Hanna Behles, Tiziana Borghesi | mint & pepper

---

**M4 Erdbebenland Schweiz?**

Maren Böse | Schweizerischer Erdbebendienst SED

---

**M5\* Kernfusion: Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiequelle**

Nikolay Bykovskiy, Daniel Biek | Swiss Plasma Center

---

**M6 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau**

Amalia Diaz Tolentino | OST ILF

---

**M7 Bilderkennung mit Deep Learning**

Manuel Dömer | ZHAW School of Engineering

---

**M8\* Wieso braucht es Ingenieure für unsere Gesundheit?**

Alex Dommann | ARTORG Center for Biomedical Engineering Research

---

**M9 Die Energie-Challenge: Von A nach B mit einer Wasserstoff-Brennstoffzelle**

S. Friedrich, M.Meyer, F. Dos Santos Gomes, C. Brunner | tüftelPark Pilatus

---

**M10\* Am Steuer Nie!**

Petra Gartenmann | Am Steuer Nie

---

**M11\* Atommüll: Gibt es die Lösung für die Ewigkeit?**

Felix Glauser | Nagra

---

**M12\* Alte Sneakers? No waste!**

Adina Hochuli | HSLU Technik & Architektur

---





**M13 Mach Strom aus Wind!**

Philipp Hofer, Laurin Hilfiker, Matthias Schneider | OST IET

---

**M14 Alltag in einem Ingenieurbüro**

Lukas Jordi, Elias Flückiger, Corina Wiher | TBF + Partner AG

---

**M15 Rover Challenge**

Urs Kafader | maxon

---

**M16 Der «farbige» Puls**

Michael Lehmann | BFH Technik und Informatik

---

**M17 Wie nachhaltig sind unsere Lebensmittel?**

Ramona Leue-Rüegg | ZHAW Wädenswil ILGI

---

**M18 Photonics prägt schon heute unseren Alltag**

Tobias Leutenegger, Gion-Pol Catregn, Mirco Seeli, Ursin Solèr | FHGR IPR

---

**M19 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter**

Jeff Lüscher | Swiss International Air Lines

---

**M20\* Faszination Funken: Kommunikation mit Satelliten**

Markus Meier, Franz Siegrist | Union Schweizer Funkamateure USKA

---

**M21 Medizintechnik im Alltag – Die Chronologie einer Verletzung**

Sandra Mendez, Silvan Wirthensohn | HSLU Technik & Architektur

---

**M22\* Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade**

Sandra Mischler | ZHAW Life Science & Facility Management

---

**M23 Ganz ohne Batterien!**

Michel Nyffenegger | OST ICOM

---

**M24\* Biochemie von Drogen und Drogentests**

Jack Rohrer | ZHAW Life Sciences & Facility Management

---





**M25 Alles «Nano» oder was?**

Barbara Rothen-Rutishauser | Adolphe Merkle Institut, Universität Fribourg

---

**M26\* Kosmetik und Lebensmittel von morgen**

Cedric Schirmer & Rüdiger Maschke | ZHAW Life Sciences & Facility Management

---

**M27 Licht – überraschend vielseitig bei Pflanzen**

Stefan Schmutz, Andreas Ming | cropLED AG

---

**M28 Snack-o-Mation: Automatisierung im Süssigkeitenladen**

Sandro Schönborn | ABB

---

**M29\* Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen**

Franziska Steinberger | myclimate

---

**M30 Quartierplanung in Minecraft**

Fiona Tiefenbacher | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

---

**M31\* Geld, Sparen und Finanzmärkte**

Maarten van Scherzpenzeel | Credit Suisse AG

---

**M32\* Nanomedizin: Nanotechnologie in der Medizin**

Michèle Wegmann, Kerstin Beyer-Hans | Swiss Nanoscience Institute

---

**M33\* Kernenergie als Klimaretter?**

Tony Williams | Axpo Power AG

---

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



Das Schweizer Verzeichnis für attraktive Angebote und Veranstaltungen im Bereich **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik.

## 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 70'000 Schülerinnen und Schüler sowie rund 7000 Lehrpersonen haben bisher an einem TecDay teilgenommen. Über 800 Expertinnen und Experten haben ihre Module angeboten. Diese stammen aus mehr als 300 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** it's all about  
technology

**KANTONSSCHULE**

**OBWALDEN | SARNEN**

### **Akademie der Technischen Wissenschaften SATW**

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

### **Kantonsschule Obwalden**

Rütistrasse 5 | 6060 Sarnen | 041 660 48 44 | kantonsschule@ow.ch | www.ksobwalden.ch

**satw** it's all about  
technology

**KANTONSSCHULE**

**OBWALDEN**

**SARNEN**

**TecDay Sarnen**

**Dienstag, 28. März 2023**

organized with [Groople](#)

## M01 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

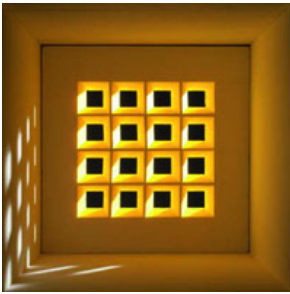
diese live!

---

**Modulverantwortliche/r:** Felix Bänтели, Andrea Fortmann | Actioncy GmbH

---

## M02\* Licht Raum Farbe



Das Licht erlaubt es uns, die Wahrnehmung eines Raumes zu verändern.

Abhängig davon, wie das Licht den Raum gestaltet, nehmen wir die Atmosphäre, die Proportionen, die Dimensionen und die Farben eines Raumes unterschiedlich wahr. Durch das Experimentieren mit Licht und Farbe kann die Qualität eines Raumes hervorgehoben werden.

Anhand eines Modells werden wir verschiedene Licht- und Farbtransformationen ausprobieren und fotografisch dokumentieren. Anschliessend werden wir die Resultate vergleichen und diskutieren, um

das Potenzial von Licht und Farbe in der Innenraumgestaltung zu sehen und zu verstehen.

---

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

**Modulverantwortliche/r:** Maja Barta, Claudia Cossu | Fachhochschule Südschweiz

---

## M03 Magic Cube – Faszination Elektrotechnik



Alles beginnt mit einem Unwetter: In den Magic Cube, einen geheimnisvollen geometrischen Körper, schlägt der Blitz ein. Die gesamte Stromversorgung der Parallelwelt «Elektron» fällt aus. Elektroautos, Fabriken, Mikroskope, Strassenlaternen – alles ist defekt und stillgelegt.

Nun ist es an euch konkrete, physische Aufgaben zu lösen, um den Menschen in Elektron zu helfen. Dabei erlebt ihr, was Elektrotechnik eigentlich ist und wo man sie im Alltag überall findet. Der Magic Cube

fungiert dabei als «Spielmacher»: Wenn ein Team eine Aufgabe richtig gelöst hat, leuchten einzelne Teile des Cubes auf. Waren alle Teams erfolgreich, öffnet sich der komplett leuchtende Cube – Elektron ist gerettet!

---

**Modulverantwortliche/r:** Hanna Behles & Tiziana Borghesi | mint & pepper

---

## M04 Erdbebenland Schweiz?



Wusstet ihr, dass die Erde in der Schweiz ungefähr zwanzig Mal pro Jahr spürbar rüttelt und sich bereits grosse, schadenbringende Beben 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. In dessen Auftrag überwacht er die Erdbebenaktivität in der Schweiz sowie im grenznahen Ausland und beurteilt die Erdbebengefährdung in der Schweiz. Im Falle eines Erdbebens informiert der SED die Öffentlichkeit, Behörden und Medien über den Ort, die Stärke und mögliche Auswirkungen.

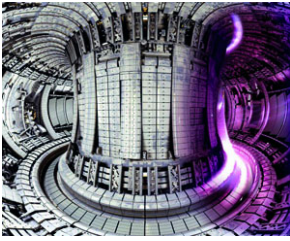
---

**Modulverantwortliche/r:** Maren Böse | Schweizerischer Erdbebendienst SED

---

## M05\* 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.

---

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

**Modulverantwortliche/r:** Nikolay Bykovskiy, Daniel Biek | Swiss Plasma Center

---

## M06 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau



Sauberes Wasser ist ein lebenswichtiges und kostbares Gut. Regenwasser trägt zur Neubildung von Grundwasser für die Trinkwassergewinnung und Pflanzenbewässerung bei. Damit durch Versickerung keine schädlichen Verunreinigungen ins Grundwasser geraten, muss dem Regenwassermanagement die nötige Aufmerksamkeit und Sorgfalt geschenkt werden.

Mit der Geländemodellierung finden Landschaftsarchitektinnen und -architekten ideale Lösungen, um Regenwasser vor Ort versickern zu lassen. Ein digitales Geländemodell wird über Satellitensignale direkt mit der 3D-Maschinensteuerung des Baggers verknüpft. So lassen sich Geländemodellierungen ohne aufwändige Absteckungen zentimetergenau umsetzen und das Wasser fließt, als Teil des Regenwassermanagements, in die dafür vorgesehenen Versickerungsmulden. Damit die Bagger genau arbeiten können, benötigen sie präzise Geländedaten unter anderem mittels Drohnen.

Im Rahmen der Präsentation dürft ihr den Drohnenflug mit einer für das Klassenzimmer geeigneten Drohne üben und mittels einer VR-Brille in einem virtuellen Geländemodell die Regenwasserversickerung prüfen.

---

**Modulverantwortliche/r:** Amalia Diaz Tolentino | OST ILF

---

## M07 Bilderkennung mit Deep Learning



Wie lernen Maschinen? Wie können wir lernfähigen Maschinen Algorithmen beibringen, Objekte auf Bildern zu unterscheiden?

Dazu experimentieren wir mit neuronalen Netzen in Google's "Teachable Machine" und vergleichen die Ergebnisse mit unserem eigenen Vorgehen beim Kategorisieren von Bildern.

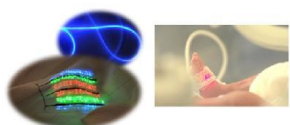
Dabei erhalten wir einen Eindruck, was künstliche Intelligenz heute kann und wo sie an ihre Grenzen stösst. Basierend auf diesem Verständnis lässt sich diskutieren, wie wir als Gesellschaft die Technologie einsetzen und allenfalls beschränken wollen.

---

**Modulverantwortliche/r:** Markus Ulmer | ZHAW School of Engineering

---

## M08\* Wieso braucht es Ingenieure für unsere Gesundheit?



Materialforschung und Technologie ermöglichen die Entwicklung von neuen Materialien und Systemen für die Gesundheit des Menschen. Hierzu müssen wir die Wechselwirkungen zwischen Materialien und Biologie auf der Ebene von Biomolekülen, Bakterien, Zellen und Geweben vom Nano- bis zum Makromassstab ganzheitlich verstehen und steuern, wobei wir

modernste und speziell entwickelte Analysegeräte einsetzen. Es sollen Beispiele von neueren Entwicklungen gezeigt werden.

Beschreibung zu Bild (Empa): Die speziellen optischen Fasern können direkt als Garn in Textilien verarbeitet werden, um Emittter und Detektoren für einen Herzfrequenz-Sensor oder Sauerstoffsensoren zu erzeugen.

---

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

**Modulverantwortliche/r:** Alex Dommann | ARTORG Center for Biomedical Engineering Research

---

## M09 Die Energie-Challenge: Von A nach B mit einer Wasserstoff-Brennstoffzelle



Die Wasserstoff-Brennstoffzelle wird ein Energiespeicher der Zukunft sein. Gemeinsam wird Wasser mithilfe externer Energie in seine chemischen Bestandteile aufgeteilt. Dank der Brennstoffzelle können wir die rückgewonnene Energie beim Zusammenführen der Stoffe nutzen, um einen Gegenstand von A nach B zu bringen.

Wie dieser Transport realisiert wird, liegt in euren Händen. In einer Challenge treten vier Teams gegeneinander an – Die beste Lösung

gewinnt!

---

**Modulverantwortliche/r:** Samuel Friedrich, Maurus Meyer, Fabrice Dos Santos Gomes, Cedrik Brunner | tüftelPark Pilatus

---

## M10\* 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.

---

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

**Modulverantwortliche/r:** Petra Gartenmann | Am Steuer Nie

---

## M11\* Atommüll: Gibt es die Lösung für die Ewigkeit?



Atommüll muss eine Million Jahre gelagert werden, bis er nicht mehr gefährlich ist. Kann es überhaupt eine sichere Lösung geben für diese enorme Zeitspanne? Ja, sind die Forscherinnen und Forscher der Nagra überzeugt. Sie setzen auf die Geologie und darauf, dass die Zeit tief im Untergrund quasi stillsteht.

Doch so einfach ist es nicht: Wie beim Klimawandel reichen wissenschaftliche Erkenntnisse allein nicht aus, um das Problem zu lösen. Es braucht auch den Willen von Politik und Gesellschaft. Aber wer will schon ein «Atommülllager» in seiner Nähe? Und wer soll entscheiden, wo es gebaut wird: Die Mehrheit oder die Wissenschaft? Diese Frage birgt Zündstoff für Diskussionen.

---

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

**Modulverantwortliche/r:** Felix Glauser | Nagra

---

## M12\* Alte Sneakers? No waste!



Sollen eure alten Turnschuhe in einer Verbrennungsanlage oder auf einer Mülldeponie landen? Berühmte Schuhfirmen haben bereits eigene Upcycling-Verfahren entwickelt und so genannte "Zero-Waste"-Turnschuhe auf den Markt gebracht.

Lernt in diesem Modul den gängigsten Lebenszyklus eines Turnschuhs kennen und erkundet verschiedene Möglichkeiten zur Abfallvermeidung.

Welche Optionen sind für euch am interessantesten?

---

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

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

---

### **M13 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, Laurin Hilfiker, Matthias Schneider | OST IET

---

### **M14 Alltag in einem Ingenieurbüro**



Ob Infrastruktur, Mobilität, Energie oder Umwelt: Wir setzen uns mit brandaktuellen gesellschaftlichen Themen auseinander und lösen komplexe Herausforderungen. Unseren Kunden bieten wir Dienstleistungen in den Bereichen Projektentwicklung, Projektmanagement, Engineering und Unternehmensberatung an, entsprechend breit sind unsere Erfahrungen und Kompetenzen.

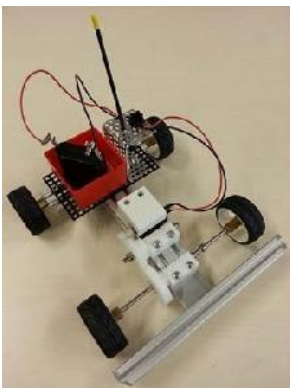
An diesem Modul lernt ihr eines unserer Projekte aus einer Auswahl von Workshops näher kennenlernen. Dabei könnt ihr gleich selbst anpacken und den Alltag eines Ingenieurs / einer Ingenieurin leben. Ganz nach unserem Motto: Exploring Together!

---

**Modulverantwortliche/r:** Lukas Jordi, Elias Flückiger, Corina Wiher | TBF + Partner AG

---

### **M15 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:** Urs Kafader | maxon

---

### **M16 Der "farbige" Puls**



Wie beeinflussen sportliche Aktivität, aber auch die Gefühlslage (Nervosität, Freude oder Meditation) den menschlichen Puls? Wie hoch darf der Puls für ein effizientes Ausdauertraining sein?

In diesem Modul besprechen wir zuerst die körperlichen Grundlagen. Anschliessend lernen wir verschiedene technische Methoden kennen, wie Puls, Blutdruck und Sauerstoffsättigung gemessen werden. Im praktischen Teil lesen wir die Daten einer Pulsuhr per Software aus und steuern damit die Farbe einer Hue-LED-Lampe.

Im abschliessenden Wettbewerb geht es darum, die Zielpulsfrequenz und damit die Farbe der Hue-Lampe möglichst genau zu treffen und zu halten.

---

**Modulverantwortliche/r:** Michael Lehmann, Matthias Bender | BFH Technik und Informatik

---

## M17 Wie nachhaltig sind unsere Lebensmittel?



Lebensmittel sind als «Mittel fürs Leben» unverzichtbar und überlebenswichtig. Täglich ernähren wir uns, ohne uns Gedanken zu Herkunft und zu den Folgen der Lebensmittelherstellung für Umwelt, für die Gesundheit und fürs Portemonnaie machen zu müssen. Lebensmittel sind überall vorhanden und billig. Aber sind Lebensmittel aus Umwelt- und Ernährungssicht auch nachhaltig? Können wir die stark wachsende Weltbevölkerung ernähren, ohne dabei die Ressourcen unseres Planeten

komplett aufzubreuchen?

Wir wissen heute, dass mehr als ein Drittel aller Lebensmittel zwischen Feld und Teller verloren gehen und gleichzeitig weltweit fast eine Milliarde Menschen hungern. Da stimmt doch etwas nicht! Wir betrachten die Wertschöpfungskette der Lebensmittel von der Landwirtschaft bis zum Konsumenten, demonstrieren und diskutieren Umweltbelastung der Ernährung und beurteilen Lebensmittel an Hand konkreter Beispiele. Ihr könnt ausgewählte Menüs auf Umwelt und Gesundheit testen und Vorschläge für die Verbesserung des eigenen Verhaltens in Richtung höherer Nachhaltigkeit mit nach Hause nehmen.

---

**Modulverantwortliche/r:** Ramona Leue-Rüegg | ZHAW Wädenswil ILGI

---

## M18 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:** Tobias Leutenegger, Gion-Pol Catregn, Mirco Seeli, Ursin Solèr | FHGR IPR

---

## M19 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

---

### **M20\* 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.

---

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

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

---

### **M21 Medizintechnik im Alltag – Die 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 Wundversorgung, der Diagnostik, der Operation bis hin zur Rehabilitation angeschaut. Dabei könnt ihr selber Messungen und Experimente durchführen und Medizintechnik hautnah erleben.

---

**Modulverantwortliche/r:** Sandra Mendez, Chiara Bühlmann | HSLU Technik & Architektur

---

### **M22\* 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.

---

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

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

---

### **M23 Ganz ohne Batterien!**



Funktechnik ist heute allgegenwärtig. Alles ist mit allem drahtlos verbunden. Selbst Lichtschalter funktionieren heute ohne Kabel, was vor allem für nachträglichen Einbau in Häusern ein grosser Vorteil ist, entfällt doch das Aufspitzen der Wände. Wenn die Geräte jetzt auch noch die Batterie loswerden, entfallen Wartung und Entsorgung der schadstoffbehafteten Batterie. Dies kann man erreichen, indem man Energie aus der Umgebung gewinnt.

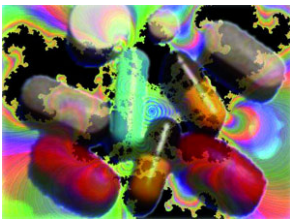
Der Forschungszweig, welcher sich mit dieser Thematik beschäftigt, nennt sich «Energy Harvesting». Dabei werden Licht, Vibrationen, Wärmeunterschiede usw. in elektrische Energie umgewandelt. Dieses Modul zeigt die verschiedenen Möglichkeiten von Energy Harvesting und demonstriert einige Möglichkeiten mit sogenannten Voting-Geräten, welche Quizzes erlauben wie in einer Quizshow, und das alles ohne Batterien!

---

**Modulverantwortliche/r:** Michel Nyffenegger | OST ICOM

---

## M24\* Biochemie von Drogen und Drogentests



Als Drogen gelten chemische Verbindungen, die auf biologische Strukturen des menschlichen Organismus einwirken. Dabei steht die Entstehung eines Rauschzustandes im Vordergrund.

Dieses Modul gibt Einblick in die biochemischen Wirkungsmechanismen von unterschiedlichen Drogen sowie deren Nachweismethoden.

Nach einer kurzen Einführung zur Biologie der Drogen werden die Grundlagen der Nachweismethoden erarbeitet und aktuelle Drogentests für verschiedene Substanzen mit Freiwilligen demonstriert.

---

\* : Strikte für die oberen zwei Gymnasialjahre, Kenntnisse in Biochemie werden vorausgesetzt.

**Modulverantwortliche/r:** Jack Rohrer | ZHAW Life Sciences & Facility Management

---

## M25 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.

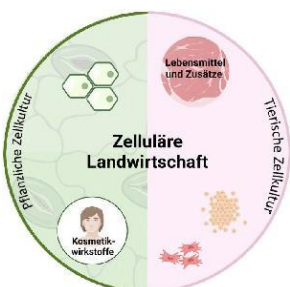
Anhand einfacher Beispiele erhaltet ihr einen Einblick in dieses spannende Zusammenspiel von Physik, Chemie, Medizin, Biologie und Materialwissenschaften. Ausserdem werden wir mit einem Handy-Mikroskop herausfinden, wie klein «Nano» ist, und mit kleinen Experimenten können wir testen, wie die Oberflächenstruktur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

---

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

---

## M26\* Kosmetik und Lebensmittel von morgen



Aufgrund der steigenden Bevölkerungszahl wird es in Zukunft immer schwieriger, die Versorgung mit Rohstoffen und Nahrungsmitteln mittels konventioneller Landwirtschaft sicherzustellen. In diesem Modul zeigen wir alternative Produktionsmöglichkeiten aus dem Bereich der Biotechnologie, um Produkte wie Schokolade oder Fleisch nachhaltig und komplett im Labor herzustellen.

\* : Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte  
**Modulverantwortliche/r:** Cedric Schirmer & Rüdiger Maschke | ZHAW Life Sciences & Facility Management

---

## M27 Licht - überraschend vielseitig bei Pflanzen



Du weisst wahrscheinlich schon, dass jede Pflanze Licht braucht. Licht besteht aus verschiedenen Wellenlängen, wobei jede Wellenlänge eine Farbe ist. Sprich – Licht ist nicht gleich Licht. Aber was bedeutet das jetzt für Pflanzen? Jede Pflanze mag ihre eigene Farbmischung des Lichts, um zu wachsen und ihren unverwechselbaren Geschmack zu entfalten. So kann für jede Pflanze ein optimales Farbspektrum ermittelt werden.

Entdecke mit einer von uns entwickelten Lampe das Farbspektrum, das die Pflanze Wasserpest braucht. Bastle dein eigenes Lichtprofil und sieh live, wie das Licht aussieht, je nachdem, wie du das Spektrum einstellst. Schaffst du es, ein besseres Licht für Wasserpest herzustellen als deine Mitschüler?

Finde zudem heraus, welchen Einfluss Licht auf sekundäre Inhaltsstoffe der Pflanze haben kann und wie Licht und Geschmack einer Pflanze miteinander verknüpft sind – denn auch hier spielt optimal eingestelltes Licht eine grosse Rolle!

Ausserdem wartet ein unvergesslicher Geschmackstest auf dich – traust du dich mitzumachen?

**Modulverantwortliche/r:** Stefan Schmutz, Andreas Ming | cropped AG

---

## M28 Snack-o-Mation: Automatisierung im Süssigkeitenladen



Ein kurzer Blick in die Produktionshalle von 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 Kommunikation zwischen den Robotern funktioniert, könnt ihr in diesem Modul selbst erkunden: Ihr werdet einen Süssigkeiten-Automaten entwickeln, der euch eure liebste Süssigkeiten-Kombination in einem Becher zusammenstellt. Dabei werden mit einem Fließband die einzelnen Lagerroboter verbunden. Aber Vorsicht: Der Becher darf nicht überlaufen und jede Bestellung kann einen maximalen Wert nicht überschreiten.

Schafft ihr diese Herausforderungen zu meistern, damit ihr mit einem vollautomatischen Pausensnack aus dem Modul gehen könnt?

**Modulverantwortliche/r:** Sandro Schönborn & Kollege | ABB

---

## M29\* Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen



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

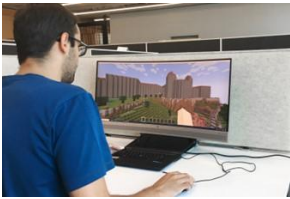
In diesem Modul erhaltet ihr die Möglichkeit, eine eigene Reiseidee auf ihre Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit zu untersuchen. Ihr diskutiert über Wünsche, die durch das Reisen erfüllt werden, berechnet mit einem Reiserechner, wie viel CO<sub>2</sub> durch die Reiseidee ausgestossen würde, und findet 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!

\* : Empfohlen für die oberen drei Gymnasialjahre oder besonders am Thema Interessierte  
**Modulverantwortliche/r:** Franziska Steinberger | myclimate

---

## M30 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:** Manuela Ammann | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

---

## M31\* 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!

---

\* : Empfohlen für die 4.-6. Gymnasialklassen resp. besonders am Thema Interessierte.

**Modulverantwortliche/r:** Maarten van Scherpenzeel | Credit Suisse AG

---

## M32\* Nanomedizin: Nanotechnologie in der Medizin



Vor 10 Jahren standen viele Leute Nanotechnologie und Nanomedizin noch eher skeptisch gegenüber. In der Zwischenzeit hat sich aber viel getan, nanotechnologische Produkte gehören zu unserem Alltag und auch in der Nanomedizin hat die Forschung grosse Fortschritte gemacht.

In diesem Modul geben wir euch eine kurze Übersicht über die Geschichte der Nanotechnologie und zeigen euch anhand weniger Beispiele, wo Nanotechnologie bereits Verbesserungen brachte.

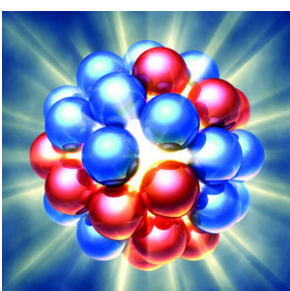
---

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

**Modulverantwortliche/r:** Kerstin Beyer-Hans, Melissa Carillo | Swiss Nanoscience Institute

---

## M33\* Kernenergie als Klimaretter?



Die Renaissance der Kernenergie findet statt. Die USA, Grossbritannien, Frankreich und mehrere osteuropäische Länder setzen erneut auf Kernenergie und sogar Ölförderländer steigen in die Kernenergie ein. Rund ein hundert neue moderne Kernkraftwerke befinden sich aktuell im Bau oder in der Planung.

Die Schweiz dagegen hat den Ausstieg beschlossen, obwohl Kernkraftwerke heute rund ein Drittel des Schweizer Stroms liefern – nahezu CO<sub>2</sub>-frei!



Kernenergie ist bei uns nicht Mainstream, wird im Rahmen der Klimadebatte aber wieder intensiv diskutiert. Ein guter Grund, sich mit dieser faszinierenden Technologie auseinanderzusetzen, sich eine eigene Meinung zu bilden und einmal ein Brennelement in die Hand zu nehmen!

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 in Fukushima passiert? 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.

---

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

**Modulverantwortliche/r:** Tony Williams | Axpo Power AG

---