

DONNERSTAG 25. MÄRZ 2021

digital TecDay Menzingen

Kantonsschule Menzingen | SATW |
TecDay | [Nachwuchsförderung](#)



Lieblingsthemen wählen | Einblick in die Praxis | Mit Fachleuten diskutieren

Liebe Schülerinnen und Schüler der Kantonsschule Menzingen

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

Aber auch wenn ihr keinen technischen Beruf ergreifen wollt, könnt ihr am digital TecDay in Themen eintauchen, die euch im Alltag betreffen oder in denen ihr als (künftige) Stimmbürgerin oder Konsument Entscheidungen treffen müsst. Wählt aus 40 verschiedenen Modulen – davon auch eines in Englisch – jene Themen, die euch am meisten interessieren.

Modulbeschriebe (s. Broschüre)

Die Modulbeschriebe erläutern und illustrieren die zur Wahl stehenden Themen. Über obigen Link können diese auch ausgedruckt oder am PC/Handy der Reihe nach durchgelesen werden. Für die Modulwahl erhaltet ihr ein Mail von grooble mit einem persönlichen Zugang zur Modulwahlplattform.

So wählt ihr eure Lieblingsthemen

- Auf den persönlichen Link im Einladungsmail von groople.ch klicken (bitte auch Spam-Ordner prüfen)
- Modulbeschriebe auf groople.ch in Ruhe studieren, dabei unbedingt auf die Voraussetzungen bei Modulen mit * und auf die Sprachvarianten achten
- Lieblingsthemen in der Reihenfolge eurer Priorität auf die Wunschliste setzen und absenden

Den Zeitplan des Tages sowie die mitwirkenden Organisationen findet ihr in der grauen Spalte rechts, in der mobilen Ansicht ganz unten.

Die Dauer der Module ist jeweils ca. 60 Minuten, diese kann aufgrund der unterschiedlichen Gestaltung aber variieren zwischen 45 und 75 Minuten.

Die Module finden aufgrund der pandemischen Lage virtuell statt, ihr werdet diese online von zuhause aus - oder bei Bedarf individuell in der Schule - verfolgen.

Eine Teilnahme für externe Gäste ist unter Umständen möglich. Interessierte melden sich dafür bis am 19. März 2021 bei [Belinda Weidmann](#).

Wettbewerb

Im Anschluss an den TecDay habt ihr die Möglichkeit an einem Online-Quiz mit Fragen zu den besuchten Modulen teilzunehmen. Wer während den Modulen gut aufgepasst hat, kann tolle Preise gewinnen. Es lohnt sich also doppelt, am digital TecDay aufmerksam dabei zu sein!

Wir freuen uns, dass trotz der schwierigen Umstände ein abwechslungsreicher und spannender Tag zustande gekommen ist. Dies ist der Zusammenarbeit zwischen der Kantonsschule Menzingen, der SATW sowie den vielen engagierten Fachleuten aus Unternehmen, Hochschulen und Forschungsanstalten zu verdanken.

Viel Vergnügen!

Gabrijela Pejic | Kantonsschule Menzingen
Belinda Weidmann | SATW

ZEITPLAN

09:00 Uhr Eröffnung

09:30 Uhr 1. Modul nach Wahl

ca. 10:30 Uhr Pause

11:00 Uhr 2. Modul nach Wahl

ca. 12:00 Uhr Mittagspause

13:00 Uhr 3. Modul nach Wahl

ca. 14:00 Uhr Pause

14:30 Uhr 4. Modul nach Wahl

Im Anschluss Online-Quiz mit tollen Preisen

MITWIRKENDE ORGANISATIONEN

Actioncy GmbH | AVADO | Berner Fachhochschule HAFL | ehem. PSI | Empa Dübendorf | Energie Zukunft Schweiz | Entwicklungsfond Seltene Metalle ESM | EPFL Space Innovation | ETH Zürich | Fachhochschule Graubünden | Fachhochschule Nordwestschweiz | Fretz Kanal-Service AG | GEO+ING | GEOSUISSE | Geozug AG | Hochschule Luzern | InfraPrime – SOLIDpower | Johnson & Johnson | maxon | Nagra | Novartis | OST - Ostschweizer Fachhochschule | PH St.Gallen | Schiller AG | Schweizer Luftwaffe SPHAIR | Siemens Schweiz AG | Swiss International Airlines | Swiss Plasma Center EPFL | Swiss Small Hydro | Universität Basel | Universität Freiburg i.Br. | Universität Zürich | Verband der Schweizerischen Funkamateure USKA | WWZ | ZHAW ILGI | ZHAW School of Engineering

Kantonsschule Menzingen KSM

Kontakt: [Gabrijela Pejic](#)



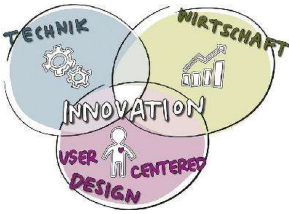
Kontakt: [Belinda Weidmann](#)

digital TecDay Menzingen

Donnerstag, 25. März 2021

organized with Grooble

M01 Ideate, plan, make: Wir tüfteln, planen, kreieren



Für viele die Vorstellung vom Traumberuf: Seiner Fantasie freien Lauf lassen, etwas Neues kreieren und damit Probleme der Gesellschaft innovativ lösen.

In dem Modul tasten wir uns an diesen Traum heran.

Als Wirtschaftsingenieur Innovation werden wir in 60 Minuten auf amüsante Art den Design-Prozess kennenlernen und mit Technik und kreativem Vorgehen eine überraschende Lösung für ein typisch schweizerisches Problem in Zeiten der Pandemie entwickeln. Eure Ideen visualisieren wir mit neuen kreativen online Methoden.

Wie später im Berufsleben arbeiten wir im (socially distanced) Team und begleiten das Projekt von der Ideenfindung bis hin zur Vermarktung. Wir freuen uns, mit euch Ideen zu entwickeln, und sind gespannt, welche coolen Innovationen in euch schlummern und nur darauf warten, herausgelassen zu werden!

Modulverantwortliche: Elio Amato | Hochschule Luzern

M02 Sonic Pi - Livecoding – Musik machen mit dem Computer



Am Live-Coding Workshop erforscht ihr Klänge um euch herum: Was klingt wie? Wie kann ich diese Klänge verändern?

Mit dem Programm SonicPi lernt ihr, wie ihr über Programmieren live spielen könnt. Der Computer ist euer Instrument! Ihr lernt, wie ihr Klänge einfügt und daraus einen Rhythmus baut und wie ihr diesen live verändern könnt.

Modulverantwortliche: Felix Bächteli | Actioncy GmbH

M03* Ich sehe was, was Du (nicht) siehst!



Wir Menschen nehmen unsere Umgebung vor allem mit den Augen wahr. Aber habt ihr euch schon mal gefragt, wohin wir bei einer Person, einem Auto oder einem Computerspiel zuerst blicken? Wissenschaftler erforschen genau solche Blickbewegungen, um z.B. herauszufinden, ob ein Ticketautomat leicht oder schwer zu bedienen ist oder ob der Firmenname auf dem Werbeplakat wahrgenommen wird.

Mit Hilfe von speziellen Geräten, sogenannten Eyetrackern, können Blickbewegungen erfasst und danach ausgewertet werden. Diese Information hilft dann beispielsweise Websites oder Werbeplakate zu verbessern.

In diesem Modul zeigen wir euch, wie der Blickverlauf von Menschen untersucht werden kann – und zwar nicht nur theoretisch sondern auch praktisch mit einem Eyetracker! In einer kleinen Studie werden wir euren Blickverlauf, z.B. beim Betrachten von Fotos, untersuchen, grafisch darstellen und somit nachvollziehbar machen.

Modulverantwortliche: Azra Bekiri, Sabrina Lindau | Fachhochschule Graubünden

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M04 Technik, Wetter und der Faktor Mensch in der Militärfliegerei



Eine kalte Winternacht. Um 01:35 Uhr geht der Alarm ein. Eine vermisste Person wird gesucht. Der Helikopter der Luftwaffe startet um 02:14 Uhr zu einem Such- und Rettungsflug. Ein starker Wind fordert die Piloten heraus, lässt den Helikopter um alle Achsen gieren, verwirbelt die Strömung und lässt daher den Kerosinvorrat schneller schwinden als geplant. Schnee und Nebel setzen ein. Eine potentielle Vereisung der Rotor-blätter und damit verbundene Verminderung der Triebwerkleistung

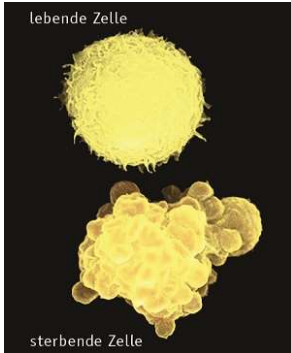
ist stets präsent. Jede Sekunde zählt. Dank einer hochmodernen Wärmebildkamera und starkem Scheinwerfer wird die Person rechtzeitig gefunden und mit Hilfe der Rettungswinde geborgen. Mittels Nachtsichtgerät landen die Piloten in völliger Dunkelheit, punktgenau. Die Rettung ist geglückt!

Welche technischen und menschlichen Voraussetzungen benötigt es, um im High-Performance Bereich eine Mission zu erfüllen? Diese Fragen werden von einem Militärpiloten beantwortet.

Bereit für die Mission?

Modulverantwortliche: Sebastian Blanke | Schweizer Luftwaffe / SPHAIR

M05 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? Zuviel 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: Christoph Borner | Universität Freiburg im Breisgau

M06 ScharfSINNig: Sensorik von Lebensmitteln



Was ist Sensorik? Hat das etwas mit Sensoren zu tun? Wie sehen die denn aus?

Tatsächlich arbeiten wir in der Sensorik mit Sensoren und zwar mit denen, die ihr auch habt – den menschlichen Sensoren oder besser bekannt als die fünf Sinne des Menschen.

Wie sieht etwas aus, wie hört es sich an, wie riecht es, wie schmeckt es, wie fühlt es sich an? Schmeckt mir der Schokoladenriegel, mag ich das Brot nicht und warum? Das alles sind Fragen, die uns in der Lebensmittel-Sensorik tagtäglich beschäftigen. Aber wie werden unsere Fragen beantwortet?

Zum einem arbeiten wir mit den Konsumenten, die uns zum Beispiel sagen, ob sie ein Produkt mögen oder nicht. Oder auch wie ein Produkt sein sollte, damit sie es kaufen würden. Neben der Meinung der Konsumenten interessiert auch viele Unternehmen wie ihr Produkt charakterisiert/mit Eigenschaften beschrieben wird oder ob es Unterschiede zwischen mehreren Prototypen gibt.

In dem Modul seid ihr unsere Tester! Ihr dürft zunächst aus Konsumentensicht sagen, was ihr mögt und was nicht. Im Laufe des Moduls werdet ihr aber eure analytische Brille aufsetzen und versuchen eure Sinne zu schärfen, um Unterschiede erkennen und Eigenschaften benennen zu können.

Modulverantwortliche: Marie-Louise Cezanne | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M07e Back to the moon and beyond



Do you want to participate in the space adventure?

Come relive the first steps of man on the moon and discover future lunar missions. What will the lunar bases of tomorrow be used for? With training in psychology, mechanics, electronic or other, will you be the next astronaut on a long-term mission to the moon?

In the meanwhile, you will get to know a little of the inside of the International Space Station through an online game we prepared for you.

Modulverantwortliche: Yannick Delessert, Maria Oreshenko, Gilles Feusier | EPFL Space Innovation

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

M08 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau

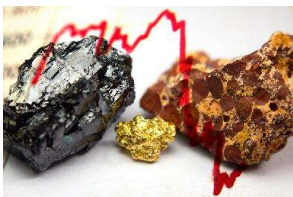


Sauberes Wasser ist ein lebenswichtiges und kostbares Gut. Regenwasser trägt zur Neubildung von Grundwasser für die Trinkwassergewinnung und Pflanzenbewässerung bei. Damit durch Versickerung keine schädlichen Verunreinigungen ins Grundwasser geraten, muss dem Regenwassermanagement die nötige Aufmerksamkeit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

Mit der Geländemodellierung finden Landschaftsarchitektinnen und Landschaftsarchitekten 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 aufwendige 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. Beide Techniken werden in Kurzfilmen vorgestellt.

Modulverantwortliche: Amalia Diaz Tolentino | OST - Ostschweizer Fachhochschule

M09* Rohstoffe der Zukunft: Entwickle die Welt von morgen



Sie sind heutzutage in jedem elektronischem Gerät, wir brauchen sie für Handys, Elektro-Autos, erneuerbare Energien und andere umweltverträgliche Technologien: kritische Rohstoffe wie Kobalt, Lithium, Indium, Tantal oder die Metalle der Seltenen Erden.

Doch diese Rohstoffe sind begrenzt und im Wettlauf um sie drohen wirtschaftliche Unsicherheiten wie Verknappung und Preisschwankungen, insbesondere in Zeiten sogenannter «Handelskriege». Zudem sind soziale und ökologische Auswirkungen im Abbau und der Lieferkette dieser Materialien häufig problematisch; ebenso die Klimaschädigung durch Gewinnung und Transport.

Wie werden sich zukünftige Trends und die Energie- und Mobilitätswende auf die Verfügbarkeit dieser Ressourcen auswirken? Dieser Frage wollen wir in diesem Modul nachgehen und mit euch zusammen Szenarien entwerfen, wie sich verschiedene Weltereignisse wie z.B. Präsidentschaften, Trends auf TikTok, Umweltkatastrophen oder Pandemien auf die Nachfrage und Verfügbarkeit von Ressourcen auswirken.

Modulverantwortliche: Sophia Ganzeboom, Alessa Hool | ESM Foundation

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M10* Quantenkryptografie und Teleportationskamera



Wie werden Computer und Internet im Jahr 2040 aussehen? Niemand wagt eine Prognose. Klar ist nur, dass die Zukunftstechnik auf Phänomenen beruhen wird, die heute fast alle Menschen als Zauberei bezeichnen würden. Dennoch existieren bereits Prototypen für Quantenkryptografiegeräte, Quantencomputer vollbringen erste Rechenoperationen und die Polarisation von Photonen kann über weite Strecken teleportiert werden!

Ohne auf den ungewohnten mathematischen Formalismus der Quantentheorie einzugehen werde ich zeigen, wie man mit einzelnen Photonen eine geheime, nicht hackbare Informationsübertragung aufbauen kann. Ich werde auch zeigen, wie das unglaubliche Phänomen der Verschränkung (engl. entanglement) experimentell bewiesen werden kann, obwohl es der gesamten bisherigen Physik mit Ausnahme der Quantentheorie und auch dem «gesunden Menschenverstand» widerspricht.

Werdet ihr vielleicht in 20 Jahren stolze Besitzer einer Teleportationskamera sein?

Modulverantwortliche: Fritz Gassmann | ehem. Paul Scherrer Institut

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 5.-6. Klassen des LZG bzw. 3.-4- Klassen des KZG. Das Modul setzt fortgeschrittene Kenntnisse in Mathematik und Physik voraus. Wer nicht weiss, was eine Cosinus-Funktion ist, wird nicht viel verstehen.

M11 Smart Farming – Das Rüebli mit dem Smartphone steuern



Das Handy ist unser ständiger Begleiter. Primär benutzen wir dieses für die Pflege der sozialen Kontakte in den verschiedensten Netzwerken, schauen die neusten Videos an und hören unsere Lieblingsmusik. Jedoch kann das Smartphone noch viel mehr: Es benachrichtigt uns, wenn die Kuh Blüemli nicht gemolken wurde oder wenn die Kartoffeln von einem Pilz befallen werden. In der heutigen Landwirtschaft sind die modernen, smarten technischen Hilfsmittel nicht mehr wegzudenken.

In diesem Modul erhaltet ihr einen Überblick, welche neuen Technologien aus der Digitalisierung auf einem Landwirtschaftsbetrieb für die tägliche Arbeit zur Lebensmittelproduktion eingesetzt werden.

Nach einem Input mittels Powerpoint Präsentation könnt ihr euch im Anschluss gleich selber versuchen und verschiedene Aufgaben aus dem Alltag eines Landwirten mit eurem Smartphone lösen.

Modulverantwortliche: Stefan Gfeller | Berner Fachhochschule

M12* 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 diskussionswürdigen Zündstoff.

Modulverantwortliche: Felix Glauser | Nagra

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M13 Darstellung von Gebäudedaten im Internet



Was sind „Things“ im Gebäude? Warum sollen Daten von einem Gebäude im Internet verfügbar sein? Welchen Komfort können wir damit erreichen?

Wir zeigen euch dies am Beispiel einer Lösung von Siemens auf.

Modulverantwortliche: Thomas Gollackner | Siemens Schweiz AG

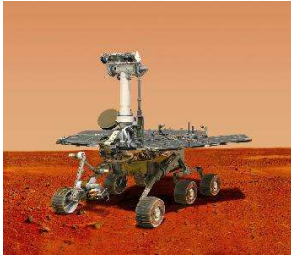
M14 Beruf in der Unterwelt – Spannend und hoch technologisiert!



Abwasserkanalsanierung ohne schmutzige Hände? Dieses Modul bietet euch Einblicke in eine neue, hoch technologische Arbeit mit sehr viel beruflichem Potenzial. Ingenieure in diesem Bereich sind in der Zukunft sehr gefragt, vielleicht auch etwas für dich?

Wie kommt der Inliner durch diesen Schacht in den Kanal? Wie sieht das Endprodukt aus? Informationen dazu erhaltet ihr in unserem Modul.

M15 Mars Rover: Sicher bewegen in garstiger Umgebung



Welche Herausforderungen muss ein Rover auf dem Mars überwinden? Welchen Bedingungen muss er trotzen?

Eine Reise in technologische Aspekte der Mars Rover. Wer gibt ihnen die Befehle, wie werden sie gesteuert? Wie finden sie ihren Weg? Wie erkennen sie Hindernisse und überwinden diese? Welchen Umgebungsbedingungen müssen sie trotzen? Wie werden sie angetrieben? Woher kommt die Energie?

Modulverantwortliche: Urs Kafader | maxon

M16 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: Manuel König | Swiss International Air Lines AG

M17 Bitcoin, Blockchain, was ist das?

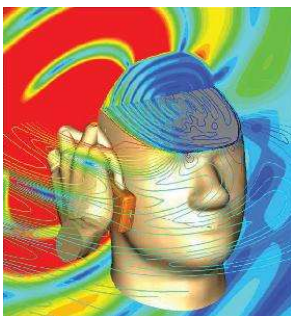


Warum kann ich Geld nicht wie eine Whatsapp Nachricht an eine andere Person schicken? Ist mein Geld überhaupt digital?

Auf solche Fragen gibt es jetzt eine Antwort – Bitcoin. Eine neue Währung, die auf der Blockchain Technologie beruht. Gerne diskutiere ich mit euch, wie Geld seinen Wert bekommt, warum Banken Bitcoin nicht mögen und warum eine Blockchain nicht nur für den Transfer von Geld nutzbar ist.

Modulverantwortliche: Bernd Lapp | AVADO

M18 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: Pascal Leuchtmann | ETH Zürich

M18 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: Pascal Leuchtmann | ETH Zürich

M19 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: Tobias Leutenegger | Fachhochschule Graubünden

M20* Bio trifft Sensor



Habt ihr euch schon einmal gefragt, wie Diabetiker ihren Blutzucker kontrollieren oder wie sich giftige Stoffe im Körper bzw. in der Umwelt nachweisen lassen? Hier kommen so genannte Biosensoren zum Einsatz – aber was ist eigentlich ein Biosensor und wie funktioniert er?

Im Alltag sind Biosensoren längst verbreitet, beispielsweise als Messgerät für Blutzucker oder als Schwangerschaftstest. Auch in der Medizin und Forschung sind moderne Biosensoren nicht mehr wegzudenken. Die Detektion von Biomolekülen, wie z.B. der DNA oder bestimmter Enzyme, ist von enormer Bedeutung, denn damit lassen sich Krankheiten erkennen und Therapien entwickeln.

Modulverantwortliche: Lars Lüder, Michel Calame | Empa Dübendorf

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M21* Faszination Weltall: 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, Polarisierung), und wir stellen Funkverbindungen direkt über den geostationären Satelliten QO-100 her.

Modulverantwortliche: Markus Meier | Verband der Schweizerischen Funkamateure USKA

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG, Verständnis für und Interesse an Physik werden vorausgesetzt.

M22* Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade



Unter Fermentation versteht man die Umwandlung von organischen Stoffen wie Zuckern zu Säuren, Alkohol oder Gasen durch Mikroorganismen. Für viele Lebensmittel ist die Fermentation ein wichtiger Schritt in der Herstellung. Sie wird aber auch zur Haltbarmachung oder Aromaentwicklung genutzt. Fermentierte Lebensmittel begegnen uns im Alltag oft, ohne dass man es sich richtig bewusst ist.

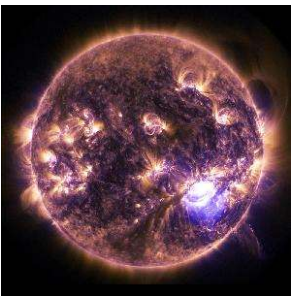
In diesem digitalen Exkurs erlebt ihr Näheres zur Herstellung einzelner fermentierter Produkte. Ihr werdet sehen, wie aus frischen Kakaobohnen mittels natürlicher Fermentation schliesslich Schokolade entsteht. Nicht nur Mehl, Wasser und Hefe, sondern auch andere nützliche Bakterien tragen dazu bei, dass 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 und deren Nutzen für die Lebensmittelvielfalt.

Modulverantwortliche: Sandra Mischler | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M23 Solarpower – die Sonne als gigantische Energiequelle und ihr Part in der Energiewende



Ohne Sonne kein Leben. Ohne Sonne keine Energie. Fast alle Energiequellen gibt es nur dank der Sonne. Die Sonne ist das Zentrum unseres Universums und unsere grösste Energiequelle – allerdings gibt es bei der Nutzung der Sonnenenergie noch viel Luft nach oben.

Warum das so ist und wie wir diese Energie noch besser nutzen können, werden wir mittels Gedanken- und auch echten Experimenten herausfinden.

Für das gemeinsame Experimentieren bekommt ihr vorher Material zur Verfügung gestellt, inklusive einer kleinen Solaranwendung zum selbst zusammenbauen und behalten.

Modulverantwortliche: Fabian Müller | Energie Zukunft Schweiz & WWZ

M24 Faszination Forschung: High-Tech-Analytik



Das Modul zeigt anhand objektiver Messmethoden der Photometrie, wie sich subjektive Wahrnehmung beeinflussen und täuschen lässt.

Wir untersuchen die Lichtemission verschiedener Leuchtmitteltechnologien und vergleichen die Ergebnisse mit den menschlichen Sinneseindrücken.

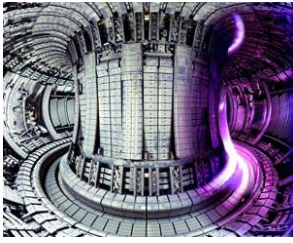
Anschliessend folgt eine kurze Geschichte der Subjektivität mit vielen praktischen Beispielen und der Schlussfolgerung, dass es objektive Messgeräte und wissenschaftliche Methoden braucht, um die Wirklichkeit ansatzmässig erkennen zu können.

In diesem Modul treffen wir uns zu Beginn online, dann werdet ihr selbständig ein interaktives Online Modul mit selbstgewähltem Schwerpunkt durcharbeiten. Zum Schluss treffen wir uns nochmals zu einer Frage- und Kommentarrunde.

Modulverantwortliche: Martin Novotny | Pädagogische Hochschule St.Gallen

M25* Kernfusion: Nachhaltige Energiequelle der Zukunft?

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.

Modulverantwortliche: Nicola Offeddu | Swiss Plasma Center - EPFL

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M26* Die Generation Z arbeitet an ihrer sauberen Energie Lösung



Jeder möchte nur erneuerbare Energie nutzen - wieso dauert die Transition so lange?

Wie sieht die nachhaltige, CO2-freie Energieversorgung der Generation Z aus?

Wie viel Energie brauchen wir tatsächlich und wofür?

Welche Rolle spielt Wasserstoff ?

Wie schaffen wir den Übergang zu erneuerbaren Energien in der Schweiz, und weltweit?

Wir werden zusammen diese Fragen beantworten und Modelle für nachhaltige Energie für die Schweiz (und weltweit) entwickeln.

Modulverantwortliche: Alberto Ravagni | InfraPrime – SOLIDpower

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M27 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 die Umwelt, die Gesundheit und fürs Portemonnaie machen zu müssen. Lebensmittel sind überall vorhanden und billig. Aber sind Lebensmittel aus Umweltsicht 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! Im Modul könnt ihr spielerisch euer Vorwissen bezüglich Lebensmittelnachhaltigkeit testen, die Wertschöpfungskette der Lebensmittel von der Landwirtschaft bis zum Konsumenten betrachten und die Umweltbelastung der Ernährung diskutieren. Ihr könnt Lebensmittel an Hand konkreter Beispiele auf deren ökologischen Einfluss beurteilen und Vorschläge für die Verbesserung des eigenen Verhaltens in Richtung höherer Nachhaltigkeit mit nach Hause nehmen.

Modulverantwortliche: Ramona Rüegg | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

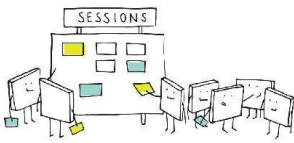
M28 2030 - Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen



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.

M29* Geschäftsmodelle: TikTok, Twitch, Netflix, Airbnb & Co.



Die Digitalisierung lässt in allen Branchen rund um den Globus neue Geschäftsmodelle entstehen. Neue technische Möglichkeiten und ein gutes Wissen über Kundenbedürfnisse erlauben heute nahezu jeder/jedem, eigene Ideen auszuprobieren und bestehende Geschäftsprozesse zu hinterfragen.

In dem 60-minütigen Workshop sehen wir uns zu Beginn die Entwicklungsschritte des Internets und der Digitalisierung an und wagen einen Blick in die Zukunft. Im Anschluss nehmen wir uns das Konzept Business Model Canvas unter die Lupe und ihr erfahrt, wozu Unternehmen überhaupt Geschäftsmodelle benötigen.

Danach seid ihr an der Reihe. Ihr alle kennt die grossen Player auf dem Markt, doch wer von euch hat schon mal einen Blick auf deren Geschäftsmodell geworfen? Jetzt habt ihr die Chance dazu. In Gruppen diskutiert und erarbeitet ihr die Geschäftsmodelle. Als Abschluss präsentiert ihr eure Business Model Canvas euren Kolleginnen/Kollegen und wer weiss, eventuell entstehen sogar neue Ideen für ein künftiges Geschäftsmodell.

Modulverantwortliche: Selina Schädler | Fachhochschule Graubünden

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M30 Medizintechnik



Wie können technische Hilfsmittel zur Diagnose und Behandlung von Krankheiten und zum Ersatz fehlender Körperteile eingesetzt werden?

Das Modul bietet einen kurzen Einblick in die faszinierende Welt der technischen Erfassung und Nachbildung der Körperfunktionen.

Am Beispiel des Herzens werden wir uns mit der Untersuchung eines Organs und dessen Behandlung befassen. Wir hören von der Erfassung der elektrischen Vorgänge im Herzen mit Hilfe des Elektrokardiogramms und der mechanischen Vorgänge mit Hilfe bildgebender Verfahren wie Computertomographie und Magnetic Resonance Imaging und erhalten einen Einblick in die Entwicklung entsprechender Geräte.

Die Behandlung akuter lebensbedrohender Herzrhythmusstörungen durch Elektroschock mit einem Defibrillator und die dauernde Therapie von Rhythmusstörungen durch Schrittmacher beschäftigt uns anschliessend.

Modulverantwortliche: Ramun Schmid | Schiller AG & Roger Abächerli | Hochschule Luzern

M31 Immer der Nase nach... Aroma-Analytik



Das Aroma ist ein entscheidendes Qualitätskriterium für das Lebensmittel. Es ist verantwortlich für dessen Akzeptanz und Beliebtheit beim Konsumenten, also auch bei euch.

Wir untersuchen mit molekular-sensorischen Analysemethoden die Aromaentstehung in Lebensmitteln, die mit neuartigen Lebensmittelverarbeitungsprozessen hergestellt werden. Wie das genau geht, zeigen wir Euch in diesem Modul.

Modulverantwortliche: Reinhard Schneller | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M32* Grüne Gentechnik: Fluch oder Segen?

Im Spannungsfeld der modernen Biologie wird die grüne Gentechnologie besonders kontrovers diskutiert. Dabei geht es weniger um Fakten, sondern zunehmend um Ängste, ethische Fragen, politische Meinungen und wirtschaftliche Interessen.



Als Grundlagenforscher versuche ich, die Diskussion zu versachlichen und Fakten neutral zu vermitteln, um so eine unabhängige Meinungsbildung zu ermöglichen. Ein Eingangsreferat legt in diesem Modul den Startpunkt für eine spannende Diskussion mit euch.

Modulverantwortliche: Hanspeter Schöb | Universität Zürich

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M33* Mit dem Lift zum Mond?



Wie kommen wir ins Weltall? Natürlich mit Raketen, würdet Ihr sagen. Es gibt aber andere Ideen, wie ein überdimensionierter Eiffelturm oder ein Seil, welches ins Weltall reicht.

Diese Ideen mögen verrückt klingen, völlig abwegig sind sie aber nicht.

Modulverantwortliche: Christian Schönenberger | Swiss Nanoscience Institute Uni Basel

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M34 Implantate zur Knochenheilung



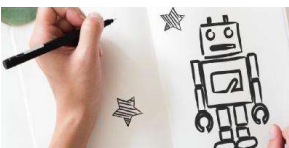
Habt ihr schon mal einen Knochenbruch erlitten? Wie geschieht so ein Knochenbruch überhaupt? Warum benötigen einige Knochen Hilfe von einem Implantat um zu heilen? Wie gelangen solche Implantate in den Körper? Wie werden sie entwickelt, produziert und wie gelangen sie an ihren Einsatzort? Wen braucht es alles in diesem Prozess?

Eine Ingenieurin wird all diese Fragen beantworten und spannende Geschichten über Knochenbruch-Implantate mit euch teilen.

Dieses Modul wird euch einen interessanten Einblick in die Welt der Knochenbrüche, Implantologie und Medizinaltechnik geben.

Modulverantwortliche: Yvonne Schumacher | Johnson & Johnson

M35 Wir bauen einen Chatbot



Mit einem Chatbot lässt es sich in natürlicher Sprache mit dem dahinterstehenden System kommunizieren und intelligente Dialoge führen.

Wie einfach oder schwierig ist es einen intelligenten Chatbot zu bauen?

In diesem Modul finden wir das gemeinsam heraus – wir bauen gemeinsam einen Chatbot. Wir werden uns mit dem dahinterstehenden System sowie mit dem Dialog beschäftigen. Wir bauen einen Chatbot, welcher uns bei Ferienbuchung aktiv unterstützt. Im Dialog mit dem Chatbot werden folgende Wünsche erfragt: das Ziel, die Aktivitäten (z.B. Strand, Abenteuer, Fete, Sport, Wandern...), die Unterkunftsart (z.B. Hotel, Zelt, Jugendherberge...) die Anreise (z.B. Zug, Fahrrad, Flug...).

Modulverantwortliche: Maja Spahic, Charuta Pande | Fachhochschule Nordwestschweiz

M36 GEOMATIK – Die Zukunft gehört uns

Was umfasst die Ingenieurwissenschaft Geomatik? Dieses Modul präsentiert einzelne Vermessungsmethoden und Anwendungen in der Geomatik. Darunter werden spannende Methoden interaktiv erklärt und genauer angeschaut.

Drohnenvermessung: Mit Drohnen (Gleitflieger und Multicopter) können schnell und einfach genaue Luftbilder, Terrain- und 3D-Modelle sowie Visualisierungen erstellt werden (Präsentation



im Freien).

Laserscanning: Mit einem Laserscanner wird eine 3D-Vermessung von Landschaften, Bauwerken und deren Einrichtungen gemacht. So erzeugen wir von der realen Welt einen digitalen Zwilling.

Augmented Reality: Die Visualisierung virtueller Objekte (z.B. Strassen-, Architekturprojekte oder Windkraftanlagen) in direkter Kombination mit der realen Welt. Mit Hilfe von AR-Brillen oder Smartphone-Apps können dann diese Projekte interaktiv und dreidimensional betrachtet werden.

Robotik-Vermessung / Geomonitoring: Automatisierte Vermessung, Überwachung von Bauwerken in Echtzeit, Digitalisierung in der Geomatik.

Modulverantwortliche: Bruno Tanner | GEOSUISSE und GEO+ING

M37 Live Hacking: Bist du vor Hackern gefeit?



Der Cyber Space ist zuweilen ein gefährliches Pflaster. Betrüger und Diebe, die an eure Daten und an euer Geld wollen, sind dabei nur eine Gefahrenquelle. Der Freund oder die Freundin mit Hang zum digitalen Ausspionieren, oder die euch nicht wohlgesinnten Kolleginnen und Kollegen mit dem Drang, euch digital blosszustellen, gehören ebenso dazu.

Als Einstieg löst ihr ein Online-Quiz, welches zeigt, wie gut ihr vor Hackern gefeit seid. Anschliessend zeigen wir euch live, wie Hacker hunderte von Online-Kontodaten stehlen und was sie damit anstellen können. Wir zeigen euch dann, was ihr dagegen tun könnt, und demonstrieren einen weiteren Hack, der zeigt, dass nicht immer alles so ist, wie es auf den ersten Blick scheint.

Zum Schluss gibt's nochmals ein kurzes Online-Quiz: Seid ihr nun besser vor Hackern gefeit?

Modulverantwortliche: Thomas Sutter | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

M38* 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.

Was versteht man unter Nanomedizin? Und was hat es mit Nanocontainern und -robotern auf sich? Was ist in den letzten zehn Jahren alles passiert und wo steht die Forschung heute?

Wir verschaffen euch einen Überblick und möchten mit euch ethische Fragen diskutieren.

Modulverantwortliche: Michèle Wegmann, Kerstin Beyer-Hans | Swiss Nanoscience Institute Uni Basel

* **Voraussetzungen:** Empfohlen für 4.-6. Klassen des LZG bzw. 2.-4- Klassen des KZG oder besonders am Thema Interessierte.

M39 Klimaschutz durch erneuerbare Energie am Beispiel der Kleinwasserkraft



Beginnend mit dem globalen Klimaschutz der Vereinten Nationen ein Beispiel aus dem Stadtentwicklungsprogramm (UN-Habitat) Anpassungsstrategien verfolgt, um Infrastruktur vor dem Klimawandel zu schützen. Im Anschluss lernen wir Minderungsstrategien kennen, das heisst, wie man die Auswirkungen des Klimawandels mindern kann. Hierbei nimmt der Energiesektor eine bedeutende Rolle ein: erstens müssen wir global schnellstmöglich weniger Energie verbrauchen.

Die Minderung unseres Energiekonsums wird unter anderem durch das Thema der "Energieeffizienz" versucht. Ein Beispiel aus Neu-Delhi, Indien, macht die Potenziale hiervon

deutlich. Zweitens müssen wir klima- und umweltschädliche Strom- und Wärmeproduktion durch "Erneuerbare Energien" ersetzen. Nach einem kurzen Überblick, welche Erneuerbaren Energien es gibt, lernen wir die Kleinwasserkraft kennen und sehen, wie sie funktioniert und welchen Beitrag sie in der Schweiz zum Klimaschutz liefert.

Modulverantwortliche: Wesley Wojtas | Swiss Small Hydro

M40 Deine Spuren im Netz



Sicherheit im Internet: Welche Daten gebe ich preis? Wie schütze ich meine digitalen Identitäten im Internet? Wie sicher sind meine Passwörter? Wie funktionieren Verschlüsselung und digitale Signaturen? Wie surfe ich anonym über fremde Länder? Wie komme ich in 5 Minuten zu einem E-Mail-Konto? Diesen Fragen gehen wir auf den Grund.

In diesem Modul werden kryptographische Grundprinzipien an Beispielen erklärt und Anleitungen zur Wahl starker Passwörter gegeben.

Modulverantwortliche: Frank Zimmermann | Novartis
