

TecDay

by satw



Einblick in die Praxis

Mit Fachleuten diskutieren

Lieblingsthemen wählen

Kantonsschule Musegg Luzern

Mittwoch, 8. März 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/r) Stimmbürger/in. Wählen Sie aus 43 Modulen – darunter auch eines in englischer Sprache – 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 abwechslungsreicher und spannender Tag zustande gekommen ist, dank der Zusammenarbeit zwischen der Kantonsschule Musegg, der SATW sowie den vielen engagierten Fachleuten aus Hochschulen, Forschungsanstalten und Unternehmen.

Viel Vergnügen!

Lea Büchler, Franziska Schönborn | Kantonsschule Musegg Luzern
Belinda Weidmann | SATW

Zeitplan

8:30	Eröffnung
9:00	Modul 1 Modul nach Wahl
10:30	Pause
11:00	Modul 2 Modul nach Wahl
12:30	Pause Mittagessen
14:00	Modul 3 Modul nach Wahl
15:30	Ende

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

Gäste sind herzlich willkommen

Wer als Gast an einem Modul teilnehmen möchte, kann sich dafür bis am 3. März anmelden:
belinda.weidmann@satw.ch
044 226 50 14

Auf www.tecday.ch finden Sie den Link zu den Modulbeschrieben (ohne Wahlmöglichkeit).



M1 Virtual Reality – Technologie und Möglichkeiten

Laszlo Arato | OST Departement Technik

M2 Sonic Pi – Livecoding: Musik machen mit dem Computer

Felix Bächteli, Andrea Fortmann | Actioncy GmbH

M3 Licht Raum Farbe

Maja Barta, Claudia Cossu | Fachhochschule Südschweiz SUPSI

M4 Magic Cube – Faszination Elektrotechnik

Hanna Behles, Tiziana Borghesi | mint & pepper

M5 Kein Leben ohne Tod

Christoph Borner | Universität Freiburg im Breisgau

M6 TATORT Kunst

Andreas Buder | Hochschule der Künste Bern

M7 In 90 Minuten zum eigenen App-Prototypen!

Alea Cavegn | FHGR SII

M8 Kernfusion: Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiequelle

Federica Demattè, Mattia Ortino | Swiss Plasma Center

M9 Regenwassermanagement: High-Tech im Landschaftsbau

Amalia Diaz Tolentino | OST ILF

M10 Bilderkennung mit Deep Learning

Manuel Dömer | ZHAW School of Engineering

M11 Wieso braucht es Ingenieure für unsere Gesundheit?

Alex Dommann | ARTORG Center for Biomedical Engineering Research

M12 Wecke den Cyber-Kriminalisten in dir....!

Chris Eckert, Yaron Fanger | Swiss Business Protection AG

M13 Ich sehe was, was Du (nicht) siehst!

Azra Eljezi-Bekiri, Sabrina Lindau | FHGR SII





M14 Rover Challenge

Stefan Enz | maxon

M15 Smarte Textilien: Das Outfit der Zukunft selbst programmieren

Stephanie Eugster | Smartfeld

M16 Am Steuer Nie!

Petra Gartenmann, Tina Kümpel | Am Steuer Nie

M17 Musik aus Elektroschrott

Sebastian Gaulocher, Albert Zihlmann | FHNW Hochschule für Technik

M18 Bakteriophagen: Die «guten Viren», die Bakterien töten

Sabina Gerber | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M19 Atommüll: Gibt es die Lösung für die Ewigkeit?

Felix Glauser | Nagra

M20 Alte Sneakers? No waste!

Adina Hochuli | HSLU Technik & Architektur

M21 Mach Strom aus Wind!

Philipp Hofer, Laurin Hilfiker, Matthias Schneider | OST IET

M22 «Spürbar zartere Haut» – Formulierungstricks aus dem Kosmetiklabor

Petra Huber | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M23 Wie nachhaltig sind unsere Lebensmittel?

Ramona Leue-Rüegg | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M24 Photonics prägt schon heute unseren Alltag

Tobias Leutenegger | FHGR IPR

M25 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter

Jeff Lüscher | Swiss International Air Lines

M26 Faszination Strom: Von Bundesbern bis zur Kuhweide

Thomas Matter | CKW AG





M27 Faszination Funken: Kommunikation mit Satelliten

Markus Meier, Franz Siegrist | Union Schweizer Funkamateure USKA

M28 Medizintechnik im Alltag – Die Chronologie einer Verletzung

Sandra Mendez, Silvan Wirthensohn | HSLU Technik & Architektur

M29 Lebensmittelfermentation: Von Sauerteig bis Schokolade

Sandra Mischler | ZHAW Life Science & Facility Management

M30 Erdbebenland Schweiz?

Leila Mizrahi | Schweizerischer Erdbebendienst SED

M31 Ganz ohne Batterien!

Michel Nyffenegger | OST ICOM

M32 Alltag in einem Ingenieurbüro

Daniel Rahal, Ivan Reichmuth, Nadine Späni | TBF + Partner AG

M33 Kernenergie als Klima-Superheld?

Lukas Robers | Axpo Power AG

M34 Biochemie von Drogen und Drogentests

Jack Rohrer | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M35 2030 – Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen

Thomas Sauter-Servaes | ZHAW School of Engineering

M36 Kosmetik und Lebensmittel von morgen

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

M37 Immer der Nase nach... Aroma-Analytik

Reinhard Schneller | ZHAW Life Sciences & Facility Management

M38 Automation: Welche Aufgaben übernehmen Roboter?

Sandro Schönborn | ABB

M39e We build a chatbot

Maja Spahic, Charuta Pande | Fachhochschule Nordwestschweiz

M40 Shape Your Trip – Klimafreundlicher reisen

Franziska Steinberger | myclimate

M41 Quartierplanung in Minecraft

Fiona Tiefenbacher | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

M42 Augmented reality: Ein interaktives Informationserlebnis

Michela Vögeli, Andrea Gallo | SUPSI

M43 Nanomedizin: Nanotechnologie in der Medizin

Michèle Wegmann & Kerstin Beyer-Hans | Swiss Nanoscience Institute



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.

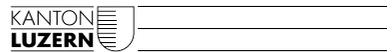
Akademie der Technischen Wissenschaften SATW

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

Kantonsschule Musegg Luzern

Museggstrasse 22 | 6004 Luzern | 041 228 54 84 | info.ksmusegg@edulu.ch | ksmusegg.lu.ch

satw it's all about
technology

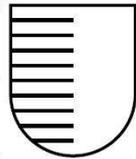


Bildungs- und Kulturdepartement

Kantonsschule Musegg Luzern

satw it's all about
technology

KANTON
LUZERN



Bildungs- und Kulturdepartement

Kantonsschule Musegg Luzern

TecDay Musegg

Mittwoch, 8. März 2023

organized with [Groople](#)

M01 Virtual Reality" - Technologie und Möglichkeiten



Virtuelle Realität (wie auch "Mixed-Reality" und "Augmented-Reality") erobert seit 2016 nicht nur die Spielwelt, sondern immer mehr reale Bereiche in der Ausbildung, Therapie und Simulation. In diesem Modul könnt ihr es auf verschiedene Arten ausprobieren und ihr erfahrt, was es braucht, um eigene virtuelle Welten zu erschaffen und zu erleben!

Modulverantwortliche/r: Laszlo Arato | OST Departement Technik

M02 Sonic Pi - Livecoding: Musik machen mit dem Computer



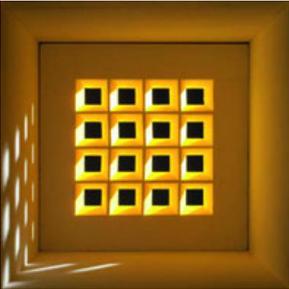
Während des Live-Coding-Workshops begeben wir uns auf eine Entdeckungsreise zum Thema Klang: Warum klingt etwas so, wie es klingt? Wie kann ich diese Klänge verändern?

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 Banteli, Andrea Fortmann | Actioncy GmbH

M03 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.

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

M04 Magic Cube – Faszination Elektrotechnik



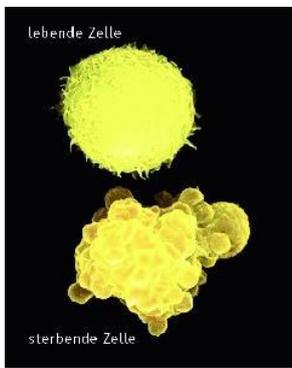
Alles beginnt mit einem Unwetter: In den Magic Cube, einen geheimnisvollen geometrischen Körper, schlägt der Blitz ein. Die gesamte Stromversorgung der Parallelwelt «Elektron» fällt aus. Elektroautos, Fabriken, Mikroskope, Strassenlaternen – alles ist defekt und stillgelegt.

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

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? 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

M06 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

M07 In 90 Minuten zum eigenen App-Prototypen!



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 90-minütigen Workshop sehen wir uns zu Beginn die Entwicklungsschritte der Digitalisierung an und wagen einen Blick in Zukunft. Zudem nehmen wir ein paar erfolgreiche Geschäftsmodelle unter die Lupe und analysieren die heutigen Nutzerbedürfnisse. Zum Schluss runden ein paar Tipps zu Usability und User Experience den ersten Teil des Workshops ab.

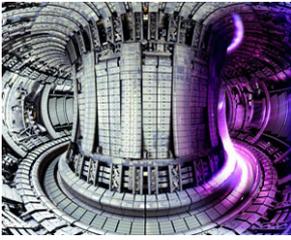
Mit diesem Theorieinput seid ihr gewappnet, um in kürzester Zeit in Gruppen selbständig eine eigene papierbasierte App zu gestalten. Im Fokus der App-Gestaltung liegt dessen Konzeption, daher sind keine Programmierkenntnisse notwendig.

Als Abschluss präsentiert ihr eure kreativen App-Ideen euren Kolleginnen/Kollegen und wer weiss, eventuell kann aus eurer App-Idee ein neues Geschäftsmodell entstehen.

Bitte Smartphone mitbringen.

Modulverantwortliche/r: Selina Schädler | Fachhochschule Graubünden

M08 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 der Realisation noch nie so nah 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/r: Federica Demattè, Mattia Ortino | Swiss Plasma Center

M09 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 Landschaftsarchitekt:innen 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

M10 Bilderkennung mit Deep Learning



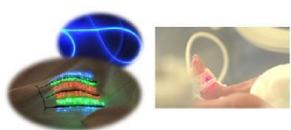
Wie lernen Maschinen? Wie können wir lernfähigen Maschinen Algorithmen beibringen, Objekte auf Bildern zu unterscheiden?

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: Manuel Dömer | ZHAW School of Engineering

M11 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.

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

M12 Wecke den Cyber-Kriminalisten in dir....!



Schulen, Institutionen und Unternehmen sichern ihre IT-Systeme gegen Cyberattacken ab. Das reicht aber längst nicht mehr! Zwar wird es für Hacker zunehmend aufwändiger, auf technischem Weg in die geschützten IT-Systeme einer Firma oder Privatperson einzudringen. Aber Kriminelle sind clever und wissen genau: es gibt eine zuverlässige Schwachstelle und das ist der Mensch. Ja auch DU gehörst dazu!

Du bist angreifbar über dein Mobile, deine Social Media Profile, dein Banking Account, dein Twint, etc.

Willst du deinen kriminalistischen Sinn schärfen? Dann lass dich auf dieses Abenteuer ein! Wir versetzen uns in einen Täter. Wir erkennen digitale und konventionelle Angriffe rechtzeitig. Wir vermeiden finanzielle Schäden, Ärger und viel unnötigen Frust. Wir wittern Gefahr wenn andere noch chillen.

Modulverantwortliche/r: Chris Eckert, Yaron Fanger | Swiss Business Protection AG

M13 Ich sehe was, was Du (nicht) siehst!



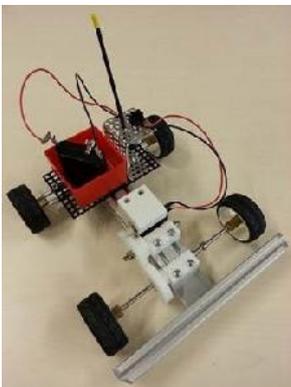
Wir Menschen nehmen unsere Umgebung vor allem mit den Augen wahr. Aber habt ihr euch schon mal gefragt, wohin wir bei einer Person, einem Auto oder einem Computerspiel zuerst blicken? Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen genau solche Blickbewegungen, um z.B. herauszufinden, ob ein Ticketautomat 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/r: Azra Eljezi-Bekiri, Sabrina Lindau | Fachhochschule Graubünden

M14 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

M15 Smarte Textilien: Das Outfit der Zukunft selbst programmieren



Mit Smileys kommunizieren, vor Sonnenbrand warnen oder Velofahren sicherer machen – lernt in diesem Modul, wie man mit dem Mikrocontroller micro:bit und der blockbasierten Programmierumgebung Makecode ein smartes T-Shirt mit kreativen Anwendungen programmieren kann.

Egal ob ihr noch nie programmiert habt oder schon sehr erfahren seid, hier könnt ihr auf eurem eigenen Niveau kreativ sein!

Was kann euer Zukunfts-Outfit?

Modulverantwortliche/r: Stephanie Eugster | Smartfeld

M16 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.

Modulverantwortliche/r: Felix Kübler, Livia Ruckli | Am Steuer Nie

M17 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.

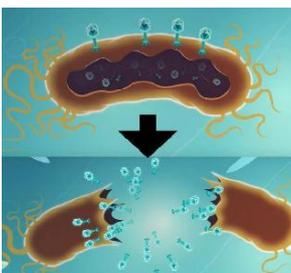
Ihr werdet die spannende Welt der Mikrocontroller und deren Möglichkeiten anhand ihres bekanntesten Vertreters kennenlernen – dem Arduino, der schon für weniger als 20 Franken erhältlich ist. Gemeinsam werden wir erforschen, wie man mit Hilfe alter Diskettenlaufwerke vom Computerschrottplatz zuerst einfache Töne und schliesslich vielstimmige Melodien – egal ob Rock, Klassik oder Filmmusik – erzeugt.

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.

Modulverantwortliche/r: Sebastian Gaulocher, Albert Zihlmann | FHNW Hochschule für Technik

M18 Bakteriophagen: Die «guten Viren», die Bakterien töten



Es entstehen immer mehr krankheitserregende Bakterien, die wir mit den verfügbaren Antibiotika nicht behandeln können. Sie sind eine ernste Bedrohung für die menschliche Gesundheit. Im Jahr 2018 sind 33'000 Menschen in Europa an Infektionen durch antibiotika-resistente Bakterien gestorben.

Bakteriophagen befallen Bakterien und stellen deshalb eine attraktive Alternative zu klassischen Antibiotika dar. Bakteriophagen sind also „gute Viren“, welche für den Menschen harmlos sind. Um Bakteriophagen als Wirkstoffe einsetzen zu können, ist jedoch noch sehr viel Forschung und Entwicklung nötig. Die Fachgruppe Bioanalytik und Lebensmittelmikrobiologie an der ZHAW identifiziert Bakteriophagen und untersucht deren Wirkmechanismen, um molekulare Eigenschaften besser zu verstehen und um den therapeutischen Einsatz von Bakteriophagen als Antibiotikum voranzutreiben.

In diesem Modul werden wir Bakteriophagen zu einer Suspension mit Bakterien geben und die Lyse der Bakterien visuell nachverfolgen.

M19 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.

Modulverantwortliche/r: Felix Glauser | Nagra

M20 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?

Modulverantwortliche/r: Adina Hochuli, Stefan Mauchle | HSLU Technik & Architektur

M21 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

M22 „Spürbar zartere Haut“ – Formulierungstricks aus dem Kosmetiklabor



Ihr verwendet bestimmt täglich Pflegeprodukte oder Kosmetika. Habt ihr euch jemals gefragt, was alles erforderlich ist, damit wir eine so grosse Auswahl an stabilen, sicheren und sensorisch ansprechenden Produkten im Verkaufsregal vorfinden können?

In diesem Modul betrachten wir die Prozessschritte, welche notwendig sind, um aus einer Produktidee ein verkaufsfertiges Produkt zu kreieren («making of»). Dabei untersuchen wir den chemischen Aufbau einer Emulsion und versuchen Emulsionen dank technologischer, chemischer oder physikalischer Massnahmen stabiler zu machen. Dies gelingt dann, wenn wir die Anwendung von physikalischen Gesetzmässigkeiten (Bsp. Gesetz von Stokes resp. Newton) richtig umsetzen. Dabei lernt ihr auch einige Formulierungstricks und das sensorische Prüfen.

Ein Blick hinter die Kulissen der Kosmetikindustrie zeigt, welche naturwissenschaftlichen Kompetenzen gefragt sind und welche Herausforderungen die Branche in der Zukunft meistern muss und wird.

M23 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 zu den Konsument:innen, 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

M24 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: Gion-Pol Catregn | Fachhochschule Graubünden

M25 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

M26 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

M27 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.

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

M28 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: Chiara Bühlmann, Dario Renggli | Hochschule Luzern

M29 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.

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

M30 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: Leila Mizrahi | Schweizerischer Erdbebendienst SED

M31 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

M32 Alltag in einem Ingenieurbüro

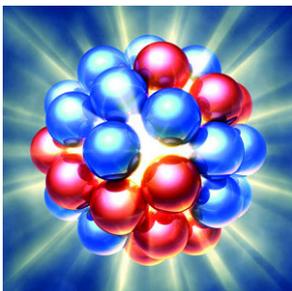


Ob Infrastruktur, Mobilität, Energie oder Umwelt: Wir setzen uns mit brandaktuellen gesellschaftlichen Themen auseinander und lösen komplexe Herausforderungen. Unseren Kunden bieten wir Dienstleistungen in den Bereichen Projektentwicklung, Projektmanagement, Engineering und Unternehmensberatung an, entsprechend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

In 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: Daniel Rahal, Ivan Reichmuth, Nadine Späni | TBF + Partner AG

M33 Kernenergie als Klima-Superheld?



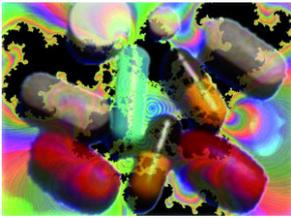
Ölförderländer auf der arabischen Halbinsel setzen auf Kernenergie. China baut Kernkraftwerke im Akkord. Und auch in vielen westlichen Ländern bahnt sich eine Renaissance der Kernenergie an. Die Schweiz dagegen hat den Ausstieg beschlossen, obwohl Kernkraftwerke heute rund einen Drittel des Schweizer Stroms liefern – nahezu CO₂-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. Es fordert euch heraus und lädt zu spannenden Diskussionen ein.

M34 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.

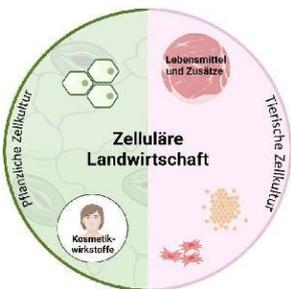
M35 2030 - Das Ende der Mobilität, wie wir sie kennen



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.

M36 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.

M37 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.

Und um euren Geruchssinn zu schärfen, haben wir auch einige Geruchsproben im Gepäck die ihr «erschnüffeln» und bestimmen könnt. Also ... immer der Nase nach ...

M38 Automation: Welche Aufgaben übernehmen Roboter?



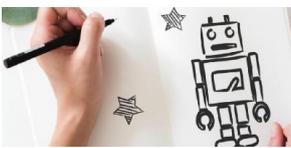
Automation ist ein fundamentaler Bestandteil unserer Gesellschaft. In den verschiedensten Bereichen, zum Beispiel in der Industrie, im Transportwesen aber auch im privaten Leben setzen wir – oftmals unbewusst – Automationstechnologie ein.

In diesem Modul diskutieren wir, wie und für welche Zwecke Automationstechnik verwendet wird. Das betrifft von einfachen Geräten bis zu hochkomplexen Robotern. Die Technologie hat sich gerade in den letzten Jahren insbesondere durch künstliche Intelligenz rasant weiterentwickelt und eröffnet damit die Möglichkeit immer komplexere Probleme zu lösen.

In einem praktischen Teil erhaltet ihr Einblick, wie Automationsprobleme praktisch gelöst werden, und ihr werdet selbst einen einfachen Roboter bauen.

Modulverantwortliche/r: Sandro Schönborn | ABB

M39e We build a chatbot



With a chatbot, it is possible to communicate in natural language with the system behind it and conduct intelligent dialogues. How easy or difficult is it to build an intelligent chatbot?

In this module, we will find out together. We will build a chatbot and look at the system behind it and the dialogue.

Modulverantwortliche/r: Maja Spahic, Charuta Pande | Fachhochschule Nordwestschweiz

M40 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!

Modulverantwortliche/r: Cyril Heim | myclimate

M41 Quartierplanung in Minecraft



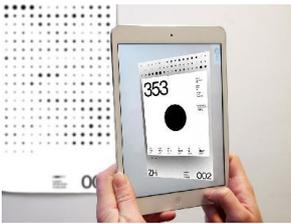
Minecraft - ein Computerspiel, bei welchem mit Würfeln eine Fantasiewelt erbaut werden kann, ist von der digitalen Welt kaum mehr wegzudenken. Doch wie kann ich mein Quartier in Minecraft abbilden und umgestalten?

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 Lieblingssortschaft 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 künftiges Wunschquartier zu erschaffen!

M42 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

M43 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.

Modulverantwortliche/r: Michèle Wegmann & Kerstin Beyer-Hans | Swiss Nanoscience Institute
