

# TecDay

by satw

Kantonsschule Obwalden, Sarnen  
Dienstag, 23. Januar 2018

Einblick in die  
**Praxis**

mit **ExpertInnen** diskutieren

Lieblingsthemen wählen

## Liebe Schülerinnen Liebe Schüler

Mathe, viel zu theoretisch? Informatik, nur etwas für Nerds? Naturwissenschaft, viel zu trocken? Technik, nur etwas für Jungs? Am TecDay werden euch rund 30 Berufsleute zeigen, dass Mathematik in der Praxis eine Anwendung findet, Informatiker nicht nur einsam am Computer sitzen, naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu Lösungen im Alltag führen und Technik etwas für teamfähige, visionäre, interdisziplinär denkende Mädels ist, welche kreative Lösungen für die Probleme unserer Gesellschaft entwickeln wollen.

### Technik geht uns alle an

Personen mit einer technischen Ausbildung haben hervorragende Berufsaussichten. Aber auch wenn ihr keinen technischen Beruf wählen wollt, werdet ihr am TecDay faszinierende Welten entdecken. Und ihr werdet Einblick in Bereiche erhalten, in denen ihr als Stimmbürgerin oder Konsument Entscheidungen treffen müsst.

### Lieblingsthemen wählen

Diese Broschüre stellt alle Module vor, die Ihnen am TecDay zur Verfügung stehen. Vier Module dürft ihr auswählen, zwei davon werden euch zugeteilt.

Wir freuen uns sehr, dass ein äusserst abwechslungsreicher und spannender Tag zustande gekommen ist dank der Zusammenarbeit zwischen der Kantonsschule Obwalden, der SATW sowie den vielen engagierten Experten und Expertinnen aus Hochschulen, Forschungsanstalten und Unternehmen.

Alex Birrer | Pit Egli | Christian Fogel  
Kantonsschule Obwalden  
Belinda Weidmann | SATW

## Module

- M1 \* Fantastische Welt der MikroChips: SciFi und Realität
- M2 \* Licht Raum Farbe
- M3 Big Bang goes Nano
  
- M4 Scharfsinnig: Sensorik von Lebensmitteln
- M5 Kein Leben ohne Tod
- M6 \* Radioaktive Abfälle entsorgen: Wie und wo?
  
- M7 Technik im Pilotenberuf: Höher, schneller, weiter
- M8 \* Robotik, Medizin und Antriebssysteme
- M9 Energie und deren Nutzung durch die Menschen
  
- M10 Automation: Werden wir durch Roboter ersetzt?
- M11 \* Kann man mit Simulationen die Zukunft voraussagen?
- M12 Klimawandel & Technologie: Chance oder Widerspruch?
  
- M13 \* Kernenergie: Der Shrek der Stromwirtschaft
- M14 Roboter und Rover Challenge
- M15 \* In 90 Minuten zum eigenen App-Prototypen!
  
- M16 Restaurator: Künstler, Handwerker, Wissenschaftler
- M17 Der «farbige» Puls
- M18 Handstrahlen



- M19 Photonics prägt schon heute unseren Alltag
- M20 \* Geothermie: Interessante Energiequelle aus der Tiefe
- M21 Brückenbau: Entwurf und Wirklichkeit
  
- M22 \* Weg mit den Batterien!
- M23 \* Faszination vom freien Schweben
- M24 Erdbebenland Schweiz?
  
- M25 \* 3D-Druck: Für kreative Erfinderinnen
- M26 Verlieren wir künftig die räumliche Orientierung?
- M27 Augmented Reality: Erwecke deine Karten zum Leben
  
- M28 \* Der Wahrheit auf der Spur
- M29 \* Wie aus einer Idee ein Produkt wird
- M30 Die Wissenschaft von Dingen, die es nicht gibt

\* Diese Module sind für Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen (4.-6. Klasse) oder mit besonders hohem Interesse an Technik und Naturwissenschaften geeignet.



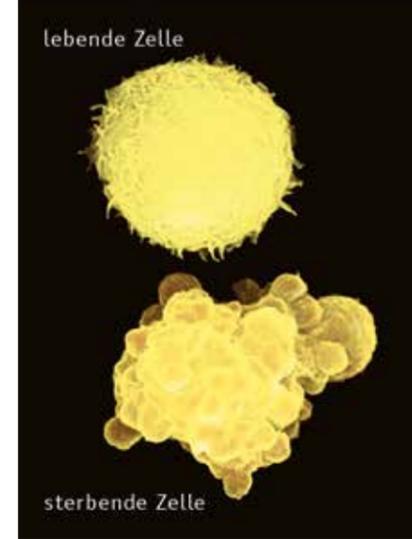
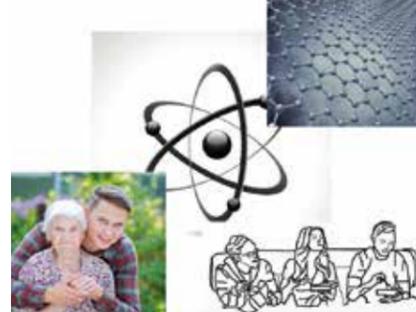
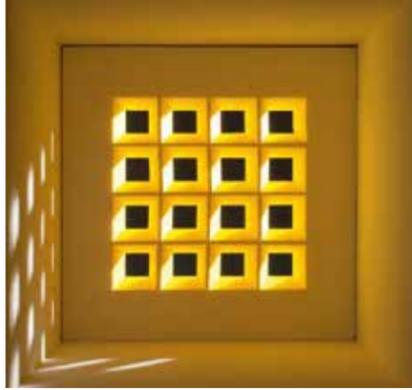
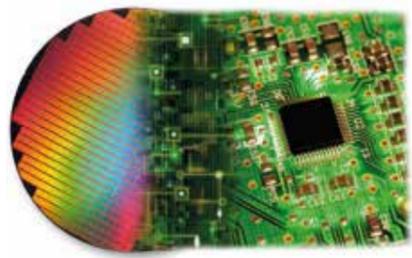
## Zeitplan

- 13:15 **Zeitfenster 1**  
Modul nach Wahl
- 14:45 Pause
- 15:15 **Zeitfenster 2**  
Modul nach Wahl
- 16:45 Abendessen
- 18:15 **Referate & Science Talk\***  
gemäss separatem Programm
- 19:15 **Referate & Science Talk\***  
gemäss separatem Programm
- 20:15 **Referate & Science Talk\***  
gemäss separatem Programm
- 21:15 Ende

\* Die Referate und Science Talks dürft ihr ohne vorherige Anmeldung besuchen. Programm und Referatebeschreibungen findet ihr auf [www.tecnight.ch](http://www.tecnight.ch).

### Interessierte Gäste sind willkommen

Wer als Beobachter an einem Modul teilnehmen möchte, kann sich dafür bis Freitag, 19. Januar 2018, anmelden:  
[belinda.weidmann@satw.ch](mailto:belinda.weidmann@satw.ch)  
044 226 50 14



Eingeschlossen seit 180 Millionen Jahren:  
Die Natur weist den Weg zur sicheren Entsorgung  
von radioaktiven Abfällen.

## M1 \*

Laszlo Arato  
NTB Hochschule für Technik Buchs

### Fantastische Welt der MikroChips: SciFi und Realität

Tragbare Supercomputer? Zwei Milliarden Transistoren auf einem Chip? Zwei Moleküle dicke Isolatoren? Im Handy Elektronen einzeln zählen? Kristalle um 20% strecken, damit die Elektronen schneller werden? Was ist noch Science Fiction? Und was ist schon Realität, ohne dass wir es bemerkt haben?

Ihr erfahrt, wie und wo auch in der Schweiz daran gearbeitet wird, wie die modernsten Chips hergestellt werden und wie sie funktionieren. Es ist eine faszinierende Technologie, welche unsere Welt mit Smartphones, GPS und YouTube überhaupt erst möglich macht.

Aus der Zeit als Chip-Entwickler für ADSL Modems und Handys in Kalifornien bringe ich Wafer, Belichtungsmasken und offene Chips zum unter dem Mikroskop ansehen.

Das sind Einblicke in eine Welt, die so klein ist, dass man Hardware doch nicht anfassen kann, wo Leiterbahnen 1000 Mal dünner sind als ein menschliches Haar und Elektronen fast schon einzeln gezählt werden.

## M2 \*

Maja Barta  
Fachhochschule Südschweiz SUPSI

### 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.

## M3

Kerstin Beyer-Hans | Michèle Wegmann  
Universität Basel

### Big Bang goes Nano

Habt ihr euch schon mal gefragt, woran Sheldon wirklich forscht und was Amy im Laboralltag so macht?

Wir möchten euch zeigen, in wie weit die Forschung dieser Charaktere im Alltag eine Rolle spielt. Wir zeigen, was für Eigenschaften der Wunderstoff Graphen wirklich hat und wo er heute schon eingesetzt wird. Im Weiteren erklären wir, wie Nanotechnologie die Forschung an Parkinson vorantreibt.

Im zweiten Teil des Moduls möchten wir euch die Gelegenheit geben, euch interaktiv in einen Parkinson-Patienten hinein zu versetzen.

## M4

Annette Bongartz  
ZHAW

### Scharfsinnig Sensorik von Lebensmitteln

Wie sieht ein Lebensmittel aus, wie riecht es, wie hört es sich an, wenn man hineinbeisst, wie schmeckt es und wie fühlt es sich an, wenn man es im Mund hat? Und – wie gut schmeckt mir z.B. der Schokoriegel, oder wie sehr mag ich dieses Brot?

Das sind Fragen, die uns in der Lebensmittel-Sensorik tagtäglich beschäftigen. Aber wie findet man Antworten auf diese Fragen? Zum einen arbeiten wir mit den Konsumenten, die uns sagen, ob sie ein Produkt mögen oder nicht, oder auch welche sensorischen Eigenschaften ein Produkt haben sollte, damit sie es kaufen würden. Neben der Meinung der Konsumenten interessiert viele Unternehmen auch, wie ihr Produkt charakterisiert resp. mit sensorischen Eigenschaften beschrieben wird oder, ob es z.B. Unterschiede zwischen mehreren Prototypen gibt.

In diesem Modul seid ihr die Tester! Ihr dürft zunächst aus Konsumentensicht sagen, was ihr mögt und was nicht. Dann werdet ihr eure analytische Brille aufsetzen und versuchen eure Sinne zu schärfen, um Unterschiede erkennen und Eigenschaften benennen zu können.

## M5

Christoph Borner  
Universität Freiburg im Breisgau

### 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.

## M6 \*

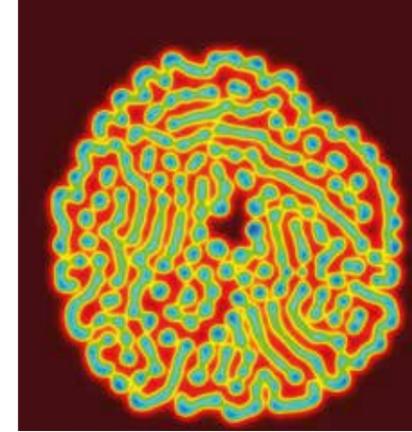
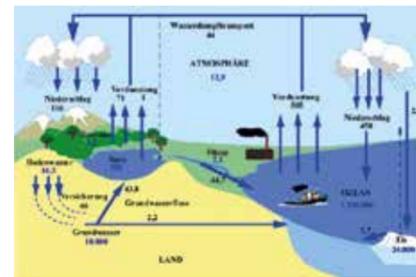
Marisa Brauchli  
Nagra

### Radioaktive Abfälle entsorgen: Wie und wo?

2006 hat der Bundesrat anerkannt, dass alle Arten von radioaktiven Abfällen sicher in geologischen Tiefenlagern der Schweiz gelagert werden können. Wie wird die Langzeitsicherheit eines Tiefenlagers über Jahrtausende erreicht? Warum genügt die Lagerung, wie sie heute besteht, langfristig nicht? Was können wir dabei von der Natur lernen?

Nach dem «Wie?» geht es in den nächsten 10 Jahren darum zu bestimmen, wo die Lager gebaut werden. Wie gehen die Behörden diese anspruchsvolle technische und politische Frage an? Was ist der Beitrag der Nagra dazu? Welche Standortgebiete zeichnen sich ab und warum?

Das Modul bietet Gelegenheit, Fragen zur nachhaltigen Entsorgung gemeinsam – auch kontrovers – zu diskutieren und sich eine eigene Meinung zu einem gesellschaftlich spannenden Prozess zu bilden.



## M7

Mario Breitler  
SWISS

### 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? Und was haben drei Schwärme Schweizer Honigbienen im Frachtraum von Swiss-Flug LX8686 zu suchen?

Einsteigen, anschnallen und staunen!

## M8 \*

Daniel Brönnimann  
Faulhaber Minimotor SA

### Robotik, Medizin und Antriebssysteme

Humanoide Roboter, automatisierte chirurgische Systeme, bionische Hände... Tag für Tag entwickelt sich die Robotik insbesondere im Bereich der Medizintechnik exponentiell weiter und wird immer wichtiger.

Viele Anwendungen, die früher undenkbar waren, sind heute durch die Verwendung von Miniatur- und Mikroantrieben möglich geworden. Ebenso schwierig ist es heute vorauszu sehen, was uns die Zukunft noch bringen wird.

Dieses Modul stellt einige interessante, motorisierte Applikationen vor, die in der Medizin oder in damit verbundenen Anwendungsbereichen verwendet werden können.

Nach einem kurzen Rückblick auf die Vergangenheit werden wir uns auf den technischen Aspekt der Integration und Verwendung immer leistungsstärkerer Motoren innerhalb dieser Systeme und auf die zukünftige Entwicklung dieser «Welt» konzentrieren.

## M9

René Dändliker  
SATW

### Energie und deren Nutzung durch die Menschen

Woher kommt die Energie, die wir heute tagtäglich verbrauchen?

Der grösste Energielieferant war und ist die Sonne. Neben der direkten Sonnenenergie in Form von Wärmestrahlung finden wir diese auch indirekt im Wasserkreislauf, in der Atmosphäre (Wind) oder im biologischen Kreislauf (Nahrungsmittel, Holz). In gespeicherter Form findet sich die Sonnenenergie in Kohle, Erdöl und Erdgas.

Aber wie wird diese Energie genutzt? Wir unternehmen einen Exkurs in die Geschichte der Zivilisation und Kultur: von der Urgeschichte über die Frühgeschichte bis zur Neuzeit und zur Industriellen Revolution.

Strom ist heute die wichtigste Energieform. Strom ist sekundäre Energie, welche nicht direkt speicherbar ist. Sie muss mechanisch/elektrisch umgewandelt und transportiert werden. Heutzutage ist unsere Abhängigkeit von Strom so gross, dass ohne ihn gar nichts mehr geht.

## M10

Raphael Eidenbenz  
ABB Schweiz

### Automation: Werden wir durch Roboter ersetzt?

Die 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 – eingebettet in einfachen Geräten bis hin zu hochentwickelten Robotern – verwendet wird. Zudem erhaltet ihr Einblick, wie Automationsprobleme gelöst werden und wie ein Ingenieur bei einem Projekt vorgeht.

Der letzte Teil des Moduls beinhaltet eine praktische Übung, in der ihr selbst einen einfachen Roboter bauen werdet.

## M11 \*

Martin Guggisberg  
FHNW

### Kann man mit Simulationen die Zukunft voraussagen?

Voraussagen spielen im heutigen Leben eine wichtige Rolle. Bauunternehmen und Bauernbetriebe nutzen die Wettervorhersage zur Planung ihrer Arbeitseinsätze. In Forschung und Produktion werden zum Beispiel Eigenschaften und Aussehen neu zu entwickelnder Produkte simuliert.

Dieses Modul zeigt an von Beispielen aus der Biologie, wie Simulationen helfen beobachtbare Phänomene zu verstehen und so Vorhersagen zufallsbasierter Systeme machen zu können. Ihr werdet am eigenen Computer Simulationen ausführen und dabei Einflüsse von verschiedenen Grössen beobachten.

Wir gehen unter anderem folgenden Fragen nach: Wie weit kann das Verhalten von Tieren simuliert werden? Kann eine komplexe Musterung, wie z.B. die Streifenmusterung von Zebras simuliert werden?

## M12

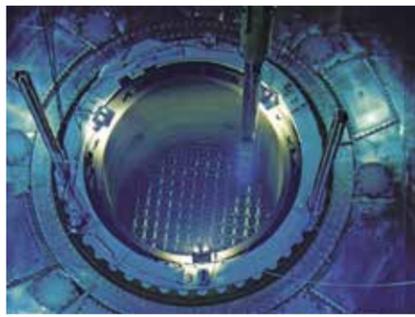
Corina Helfenstein  
myclimate

### Klimawandel & Technologie Chance oder Widerspruch?

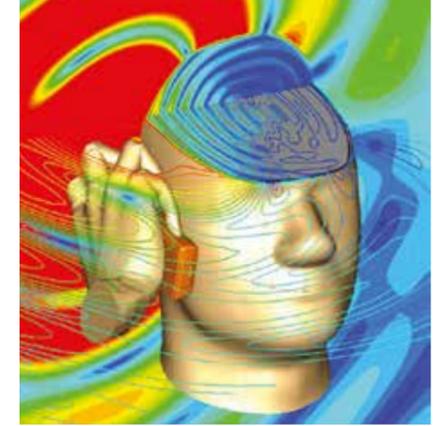
Der Klimawandel ist eine der grossen Herausforderungen dieses Jahrhunderts. Mit Hilfe von Filmausschnitten wird der Frage nachgegangen: Ist Technologie Teil der Lösung oder doch eher Teil des Problems?

Die Technologieentwicklung des letzten Jahrhunderts ist schuld am Klimawandel. Liegt in ihr aber auch die Lösung? Oder was gibt es für Alternativen?

Diskutiert mit!



© Aldebaran



## M13 \*

Christian Hellwig  
Axpo Power AG

### Kernenergie: Der Shrek der Stromwirtschaft

Klassische Ölförderländer auf der arabischen Halbinsel setzen neu auf Kernenergie. China baut Kernkraftwerke im Akkord. Die Schweiz dagegen hat den Ausstieg beschlossen, obwohl Kernkraftwerke heute rund 40% des Schweizer Stroms liefern und zahlreiche Fragen der zukünftigen Stromversorgung noch offen sind. Kernenergie ist bei uns definitiv nicht Mainstream. Ein guter Grund, sich mit dieser faszinierenden Technologie auseinanderzusetzen und sich eine eigene Meinung zu bilden!

Wie funktioniert die Kernspaltung? Wie gehen wir mit Radioaktivität um? Was ist in Fukushima passiert und wie kann man so etwas verhindern? Wie sieht die Brennstoffversorgung aus? Wie entstehen radioaktive Abfälle und was machen wir damit? Und vor allem auch: Wie ist der Stand der Technik und wohin entwickelt sie sich?

Dieses Modul vermittelt Basiswissen aufgrund wissenschaftlicher Fakten. Es fordert euch heraus und lädt zu spannenden Diskussionen ein.

## M14

Urs Kafader  
maxon motor

### Roboter und Rover Challenge

Gleichstrommotoren (DC Motoren) werden in vielen Gebieten der Robotik eingesetzt: in Montage- und Inspektionsrobotern, Humanoid-Robotern, Prothesen und Exoskeletten. Man denke aber auch an die Marsrover oder an den angedachten Paketlieferservice mit kleinen Rovern, die sich autonom durch die Städte bewegen sollen. Was sind die Anforderungen an den Antrieb in diesen Anwendungen?

Als Herausforderung dieses Moduls versuchen wir, einen möglichst schnellen, einfachen Rennrover zu bauen: Wie setzen wir den DC-Motor optimal ein? Warum ist ein Getriebe zum Antrieb der Räder nötig und worauf müssen wir dabei achten? Welches Team triumphiert im Rennen?

## M15 \*

Urban Kalbermatter  
HTW Chur

### 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 den 90 Minuten sehen wir uns erfolgreiche Geschäftsmodelle an, analysieren Nutzerbedürfnisse und gestalten gleich selbst eine eigene papierbasierte App, um diese zu befriedigen!

Ihr seid gefragt: In Gruppen erstellt ihr in kürzester Zeit einen eigenen, interaktiven App-Prototypen für ein mobiles Gerät!

Abschliessend schauen wir uns an, wie aus der App-Idee ein Geschäftsmodell werden kann.

## M16

Andreas Küng  
Fachhochschule Südschweiz

### Restaurator: Künstler, Handwerker, Wissenschaftler

Nach einer kurzen Vorstellung der multidisziplinären Ausbildung eines Restaurators an den Fachhochschulen in der Schweiz habt ihr Gelegenheit, das schrittweise Vorgehen eines Restaurators beim erstmaligen Erforschen eines Kunstwerks praktisch nachzuvollziehen.

Mittels transportabler digitaler Handmikroskope und in gemeinsamer Diskussion werden wir anhand mitgebrachter Objekte versuchen herauszufinden, wie diese aufgebaut und zusammengesetzt sind, wie sie hergestellt wurden, in welchem Zustand sie sich befinden und was sie darstellen.

## M17

Michael Lehmann  
Berner Fachhochschule

### 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.

## M18

Pascal Leuchtmann | Gregor Dürrenberger  
ETH Zürich

### Handystrahlen

Was braucht es alles zum Mobiltelefonieren? Wie ist ein Mobilfunknetz aufgebaut? Warum findet uns ein Anrufer auch dann, wenn wir im Ausland am Strand liegen oder im ICE mit 250 km/h unterwegs sind? Wie finden die Strahlen mein Handy?

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.



## M19

Tobias Leutenegger  
HTW Chur

### Photonics prägt schon heute unseren Alltag

Es beginnt mit den ersten Berührungen des Touchscreens unserer Smartphones, um die aktuellsten Meldungen herunterzuladen, welche über solarbetriebene Satelliten und Glasfaserkabel in unsere LED ausgeleuchtete Küche gelangen. Parallel brüht die von Sensoren gesteuerte Kaffeemaschine einen Latte Macchiato 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.

## M20 \*

Katharina Link  
Geothermie-Schweiz

### Geothermie: Interessante Energiequelle aus der Tiefe

Im Untergrund ist eine enorme Wärmemenge gespeichert, welche eine Vielzahl an Nutzungsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Temperatur- und Tiefenniveaus bietet. Das Spektrum reicht von der oberflächennahen Erschliessung fürs Heizen und Kühlen bis zur Stromproduktion aus Tiefen von 3 bis über 5 km. Im oberflächennahen Bereich ist die Technik ausgereift und etabliert.

Dieses Modul zeigt auf, was Geothermie ist, wie gross die Potenziale sind, welche Nutzungsmöglichkeiten es gibt und wie diese für die Stromproduktion erschlossen werden kann. Es wird ein Überblick über naturwissenschaftliche und technische Aspekte dieser Energieressource gegeben.

## M21

Enrico Manna | Severin Haefliger  
ETH Zürich

### Brückenbau Entwurf und Wirklichkeit

Brücken verbinden Menschen! Diese Bauwerke sind aus unserer Welt nicht mehr wegzudenken und helfen mit, unsere hohe Mobilität im alltäglichen Leben zu gewährleisten. Denn wer bewegt sich heute nicht gerne zu Fuss, mit der Bahn oder mit dem Auto?

In einer ersten Übersicht zeigen wir euch die faszinierende Welt des Brückenbaus in seiner immensen Vielfalt. Ihr lernt wichtige Grundsätze aus dem Brückenbau kennen und merkt bald, wie vielseitig und komplex dieses Fachgebiet ist. Eines der Prunkstücke des Schweizer Brückenbaus ist die Sunniberg-Brücke bei Klosters (siehe Bild).

In der zweiten Modulhälfte entdeckt ihr das Tragverhalten von einfachen Brücken unter Belastung oder wie man ein solches Bauwerk entwirft. Wir lassen uns gerne von eurer Kreativität überraschen!

## M22 \*

Heinz Mathis  
Hochschule Rapperswil

### Weg mit den 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 der Umwelt die Energie entzieht.

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!

## M23 \*

Rolf Mettler  
Hochschule Luzern

### Faszination vom freien Schweben

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

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

## M24

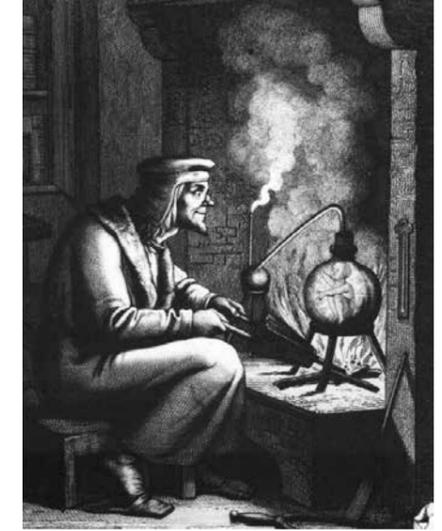
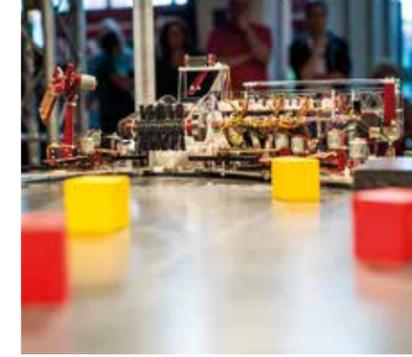
Anne Obermann  
Schweizerischer Erdbebendienst

### 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?

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 Öffentlichkeit, Behörden und Medien über den Ort, die Stärke und mögliche Auswirkungen.

Entdeckt mit uns das Erdbebenland Schweiz und erfahrt mehr über die Naturgefahr mit dem grössten Schadenspotential in unserem Land.



## M25 \*

Nancy Renning  
Leister AG

### 3D-Druck Für kreative Erfinderinnen

Ihr habt noch nie etwas in 3D konstruiert oder gedruckt? Tipp-topp – dann wird's Zeit!

Ihr erhaltet einen Überblick zum 3D-Druck und werdet sehen, was sich alles realisieren lässt - und was nicht. Ihr erfahrt, wie ihr auch ohne eigenen Drucker eure Ideen umsetzen könnt. Nach dem Workshop wisst ihr nicht nur, wo anfangen, sondern auch wie weitermachen.

Natürlich werden wir vor Ort einem 3D-Drucker bei der Arbeit zuschauen. Da das Drucken an sich aber viel Zeit in Anspruch nimmt, werdet ihr nichts direkt nach Hause mitnehmen können. Es wird jedoch eine freiwillige Mitmachaktion geben, die euch ermutigen soll, nach dem TecDay so richtig loszulegen.

Hinweis: Viele der im Kurs besprochenen praktischen Beispiele richten sich thematisch eher an junge Frauen (Make-up Pinselhalter, Schuhabsätze, etc.)

## M26

Christian Sailer  
ETH Zürich

### Verlieren wir künftig die räumliche Orientierung?

Die Schweizerinnen und Schweizer sind Pendelweltmeister. Täglich pendeln wir mit dem privaten oder öffentlichen Verkehr zwischen Wohnort und Arbeit. Wir lassen uns dabei führen und navigieren. Am Zielort nutzen wir dann Rolltreppen oder Lifte um zwischen den Stockwerken zu wechseln.

Wissenschaftliche Studien zeigen, dass viele Pendelnde den Weg zur Arbeit nicht mehr finden, wenn die fremdgesteuerten Verkehrsmittel und Navigationshilfen einmal nicht zur Verfügung stehen. Durch das Aufkommen von selbstfahrenden Fahrzeugen wird die Autopilotierung im Personenverkehr noch zunehmen. Verliert die Mehrheit der Schweizerinnen und Schweizer künftig zunehmend die räumliche Orientierung?

Ein Mobilitätsparcours in und um das Schulhaus stellt euch vor knifflige Aufgaben und testet eure räumliche Wahrnehmung und Orientierung. Die Aufgaben werden gemeinsam ausgewertet und euer persönliches Profile daraus extrahiert.

Bitte eigenes Smartphone (Akku mind. 50% voll) und 50MB mobile Daten mitbringen!

## M27

Pascal Schär  
FHNW

### Augmented Reality: Erwecke deine Karten zum Leben

Augmented Reality – kurz AR – ist die Anreicherung der Realität mit virtuellen Inhalten und spätestens seit Pokémon Go! in aller Munde. AR wird dank der weiten Verbreitung leistungsfähiger portabler Geräte wie Smartphones und Tablets rasant schnell in unseren Alltag Einzug halten. Neben Computerspielen im freien Gelände könnten AR-Applikationen bald die Navigation durch das Anzeigen von Wegsignalisierungen unterstützen, im Untergrund verborgene Leitungen etc. für die Wartung und Reparatur anzeigen – und sogar Schulstoff in 3D vermitteln.

Dieses Modul gibt dir Einblick, wie Hardware zusammen mit AR-Software die virtuelle Anreicherung der Realität möglich macht. Du testest AR-Apps auf deinem Smartphone und mit der Microsoft HoloLens. Entdecke damit verborgene 3D-Informationen auf konventionellen 2D-Karten, wie du sie aus der Schule kennst. Erlebe so live deine Region in 3D.

Bitte eigenes Smartphone mitnehmen!

## M28 \*

Erich Styger  
Hochschule Luzern

### Der Wahrheit auf der Spur

Jeglicher Widerstand ist zwecklos! Oder ist das schon gelogen? oder Lügt mich mein Freund/meine Freundin an? Und wer hat wohl Geld aus der Klassenkasse geklaut?

Wir sind alle davon überzeugt, ein Recht darauf zu haben, von anderen die Wahrheit zu erfahren. Und wie genau nehmen wir es selbst mit der Wahrheit? Ein bisschen übertreiben, um der eigenen Meinung etwas Nachdruck zu verleihen oder etwas schummeln, um (vermeintlich) mehr geliebt zu werden? Schon sind wir bei den Halbwahrheiten. Beim Pokern versuchen wir es mit «Bluffen und einem Pokerface», und beim Zu-spät-nach-Hause-kommen muss dann schon eine Notlüge her – in der Hoffnung, wir werden nicht entlarvt. Wie ist man damit erfolgreich? Lügendetektoren gibt es schon lange, und seitdem es sie gibt, sind sie umstritten. Aber wie funktionieren die eigentlich? Wie können wir uns selber einen Detektor bauen? Kann man den überlisten?

Wir experimentieren in Gruppen, überlegen uns «trickreiche Fragen» und werten die Resultate aus.

## M29 \*

Gerhard Székely  
Hochschule Luzern

### Wie aus einer Idee ein Produkt wird

Daniel Düsentrieb macht es (scheinbar) vor: zuerst geht das Licht auf, dann kommt die Umsetzung!

In diesem Modul wollen wir euch zeigen, wie in der Praxis und über Grenzen der Einzeldisziplinen hinweg moderne Entwicklungsmethoden für eine zielgerichtete Produktentwicklung eingesetzt werden.

Am Anfang steht der Auftrag des Kunden. Über Kreativitäts- und Bewertungstechniken werden dann Lösungen gefunden und in Prototypen umgesetzt. Dieser Innovationsprozess ist auch zentraler Bestandteil des Moduls «Produktentwicklung» an der Hochschule Luzern.

In einem zweiten Schritt werdet ihr auf Basis praktischer Beispiele aus diesem Studienmodul die Produktentwicklung anhand eines konkreten Entwicklungsauftrages selbst durchspielen.

## M30

Hansruedi Zeller  
SATW

### Die Wissenschaft von Dingen, die es nicht gibt

Abstruse, falsche Theorien oder postulierte, aber inexistente Effekte begleiten die Geschichte der Wissenschaft von der Antike bis in die heutige Zeit. In diesem Modul werden historische und aktuelle Beispiele dazu vorgestellt. Fälle von Täuschung oder Scharlatanerie werden ausgeschlossen. Beispiele aus heutiger Zeit sind die «kalte Fusion», welche die Energiekrise lösen soll, Teilchen schneller als Licht, Nanoviren als eine neue Lebensform, Erdstrahlen oder der Schneemensch Yeti.

So verschieden diese Beispiele sind, sie haben trotzdem erstaunlich viele Gemeinsamkeiten. Aus diesen Gemeinsamkeiten lassen sich zuverlässige Kriterien ableiten, die es gestatten, in Frage stehende Theorien als mit hoher Wahrscheinlichkeit richtig oder falsch zu klassieren. Spezifische Fachkenntnisse sind dazu nicht erforderlich.

# Entdecke dein Talent!

create the future



**Hast du technisches Talent? Bestimmt mehr, als du glaubst. Das Programm «Swiss TecLadies» verleiht dir spielerisch Zugang zu technischen Themen. Probiere es aus!**

Swiss TecLadies ist ein Programm für Mädchen – aber nicht nur. Im ersten Teil des Programms können alle teilnehmen: Mädchen, Knaben, Erwachsene. In einer Online-Challenge kannst du 15 Missionen spielen. Jede Mission erzählt eine kleine Geschichte aus dem Alltag und umfasst 6 bis 8 Fragen.

Beim Lösen der Aufgaben erhältst du Punkte und am Schluss eine Auswertung, für welche Bereiche du ein besonderes Flair hast. Ausserdem haben alle Personen, welche die gesamte Challenge absolviert und mindestens die Hälfte der Punktzahl erreicht haben, die Chance einen schönen Preis zu gewinnen.

#### **Baue dein Talent aus!**

Es gibt noch nicht viele Frauen in Technik und Informatik. Deshalb möchten wir den Mädchen Gelegenheit geben, Frauen in technischen Berufen kennen zu lernen. Mädchen der Jahrgänge 2002 bis 2005 bzw. im 7. bis 10. Schuljahr, welche die Online-Challenge besonders gut absolviert haben, können sich für das Mentoring-Programm bewerben.

Im Mentoring-Programm erhält jedes Mädchen eine Mentorin zugeteilt. Die Mentorinnen zeigen ihre Lebens- und Arbeitswelt und wie Schulwissen in der Praxis Anwendung findet. Zudem können die Mädchen an Besichtigungen, Persönlichkeitstrainings und Workshops zur Zukunftsgestaltung teilnehmen.

#### **Schnuppermission mit Dominique Gisin**

Die Online-Challenge beginnt im März 2018. Du kannst aber bereits ab Mitte Januar schnuppern und eine erste Mission lösen. Diese haben wir zusammen mit Dominique Gisin erstellt, also mit unserer Olympiasiegerin, die auch voller Begeisterung Pilotin und Physik-Studentin ist.

#### **Schnuppermission**

ab 15. Januar 2018

#### **Online-Challenge**

1. März – 31. Mai 2018

swiss **TecLadies**

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

Die **Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW** entwickelt Diskussionsgrundlagen und Handlungsempfehlungen zu technischen Themen, die für die Schweiz als Lebensraum sowie als Forschungs- und Werkplatz grosse Bedeutung haben. Sie hat ausserdem vom Bund den Auftrag, das Technikinteresse und -verständnis in der Bevölkerung zu erhöhen, insbesondere bei Jugendlichen. Zu diesem Zweck führt sie unter anderem TecDays und TecNights durch und gibt das Magazin «Technoscope» heraus.

Als eine vom Bund anerkannte Institution vereinigt die SATW ein grosses Netzwerk von Fachleuten und Fachgesellschaften. Die Akademie zählt rund 300 herausragende Persönlichkeiten aus Forschung, Wirtschaft, Behörden und Politik als Mitglieder. Die SATW ist zudem Dachorganisation von rund 60 Mitgliedsgesellschaften. Sie ist politisch unabhängig und nicht kommerziell

Langzeitgymnasien sind erfolgreicher in der Erreichung des Bildungsziels «Studierfähigkeit». Die **Kantonsschule Obwalden (KSO)** zeichnet sich bereits in den ersten Jahrgängen durch die Förderung studienrelevanter Kompetenzen wie «Selbstständigkeit» oder «kritisch-forschendes Denken» aus. Das Profil der KSO ist auf ein breites Bildungsangebot ausgerichtet.

Die KSO ist das einzige öffentliche Gymnasium im Kanton Obwalden. Sie ist eingebettet in eine Landschaft, die einen Bezug zur Umgebung nahelegt: So wird z.B. der See als Ort für sportliche Betätigung bewusst genutzt. Auch beim Sommer- und Wintersporttag werden die vielfältigen geographischen Möglichkeiten voll ausgeschöpft.

Im Gebäude des «Alten Gymnasiums» manifestiert sich architektonisch die Herkunft der Schule als ehemalige Klosterschule. Vor allem die musischen Fächer sind dort beheimatet und profitieren von grosszügigen Räumen. Die Schultheatertruppe beispielsweise liefert im historischen Theatersaal alljährlich aussergewöhnliche Darbietungen.

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW  
Gerbergasse 5 | 8001 Zürich | 044 226 50 14 | belinda.weidmann@satw.ch | www.satw.ch

Kantonsschule Obwalden  
Rütistrasse | 6060 Sarnen | 041 660 48 44 | patrick.meile@ow.ch | www.ksobwalden.ch

---

## 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 45 000 Schülerinnen und Schüler sowie rund 4500 Lehrpersonen haben bisher an einem TecDay teilgenommen. Über 600 Referentinnen und Referenten haben ihre Module angeboten. Diese stammen aus mehr als 200 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 wenden Sie sich bitte an Belinda Weidmann: belinda.weidmann@satw.ch.

---