

# TecNight

by satw

## Technik à la carte

Science Talks  
Referate  
Exponate



Kantonsschule Obwalden  
Dienstag, 28. März 2023  
17:00 – 21:15 Uhr, Eintritt frei  
[www.tecnight.ch](http://www.tecnight.ch)

**satw** it's all about  
technology

KANTONSSCHULE  
OBWALDEN SARNEN

---

# Herzlich willkommen!

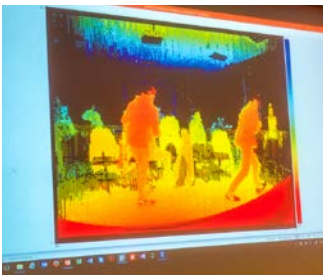
Technik ist heute überall präsent. Oft sind wir uns dessen gar nicht bewusst – bis sie nicht mehr funktioniert. Die TecNight unternimmt eine spannende Reise in die Welt von Technik und Naturwissenschaften. Rund 35 Fachleute aus Industrie und Forschung zeigen, wie Technik unseren Alltag prägt und was der aktuelle Stand des Wissens ist.

Um 18:15, 19:15 und 20:15 Uhr finden 29 verschiedene Referate und je ein Science Talk statt. Diese dauern jeweils 45 Minuten und bieten auch die Gelegenheit, mit den Referierenden zu diskutieren. Ab 17:00 Uhr stehen im Treppenhaus der Kantonsschule zudem diverse Exponate zum Bestaunen und Ausprobieren bereit.

**Stellen Sie sich Ihr persönliches Technik-Menü zusammen. Kostenlos und à la carte.**

Die TecNight eignet sich für Jugendliche ab 12 Jahren.

Besuchen Sie uns an der Kantonsschule Obwalden und lassen Sie sich überraschen. Wir freuen uns auf Sie!



# Referate

18:15	19:15	20:15		Raum
■ ■ ■			<b>R01 MikroChips: Der alltägliche Wahnsinn im Handy</b> Laszlo Arato   NTB Hochschule für Technik Buchs	1.4
■ ■ ■			<b>R02 Motoren aus Obwalden auf dem Mars und Titan</b> Lynn Braunschweig, Robin Phillips   maxon	1.5
■ ■			<b>R03 Netto-Null: Der entscheidende Meilenstein jeder Klimastrategie</b> Cyril Brunner   ETH Zürich	1.6
■ ■ ■			<b>R04 Kollaborative Roboter – nur Hype, noch Hoffnung oder schon die Lösung?</b> Max Erick Busse-Grawitz   maxon	1.13
■ ■ ■			<b>R05 Die Schweiz, das innovativste Land der Welt?</b> Daniel Dossenbach   Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFJ	1.17
■ ■			<b>R06 Cyber-Kriminelle und Spione sind clever, wir können besser sein!</b> Chris Eckert, Yaron Fanger   Swiss Business Protection AG	1.22
■ ■			<b>R07 tüftelPark Pilatus – eine aktive Initiative gegen den Fachkräftemangel</b> S. Friedrich, M. Meyer, F. Dos Santos Gomes, C. Brunner   tüftelPark Pilatus	*3.1
■ ■ ■			<b>R08 Verschränkung — die rätselhafteste Entdeckung der Physik</b> Fritz Gassmann   ehem. Paul Scherrer Institut	1.24
■ ■ ■			<b>R09 Atommüll: Gibt es die Lösung für die Ewigkeit?</b> Felix Glauser   Nagra	1.23
■ ■ ■			<b>R10 Kritische Rohstoffe: Umkämpfte Grundlage für die Energiewende</b> Alessandra Hool   Entwicklungsfonds Seltene Metalle ESM	1.29
■ ■			<b>R11 Ideen vom Kopf auf den Markt bringen</b> Michele Kellerhals   Hochschule Luzern	1.14
■ ■ ■			<b>R12 Digitale Transformation im Gesundheitswesen</b> Michael Lehmann   Berner Fachhochschule	0.11
■ ■ ■			<b>R13 Photonics prägt schon heute unseren Alltag</b> Tobias Leutenegger   Fachhochschule Graubünden	0.22
■ ■			<b>R14 Ich sehe was, was du (nicht) siehst!</b> Sabrina Lindau   Fachhochschule Graubünden	0.12
■ ■			<b>R15 Geothermie: Interessante Energiequelle aus der Tiefe</b> Katharina Link   Geothermie-Schweiz	0.15

18:15	19:15	20:15		Raum
■ ■ ■			<b>R16 Technik im Pilotenberuf: Höher, schneller, weiter</b> Jeff Lüscher   Swiss International Air Lines	1.11
■ ■ ■			<b>R17 Taminabrücke: Brückenschlag in luftiger Höhe</b> Rolf Meichtry   Meichtry & Widmer	0.16
	■ ■		<b>R18 Grippe und Corona: Wie Viren sich ausbreiten und verändern</b> Richard Neher   Biozentrum Universität Basel	0.14
■	■		<b>R19 Technikanwendungen in der Karst- und Höhlenforschung</b> Beat Niederberger   Höhlenforschergemeinschaft Unterwalden	1.28
■			<b>R20 Weg mit den Batterien!</b> Michel Nyffenegger   Fachhochschule Ostschweiz	1.12
■			<b>R21 Strukturbiologie: Vom Spiegelei zur Alzheimer Erkrankung</b> Roland Riek   ETH Zürich	*3.2
■			<b>R22 Alles «Nano» oder was?</b> Barbara Rothen-Ruthishauser   Adolphe Merkle Institut, Universität Fribourg	1.14
■ ■ ■			<b>R23 Deep Learning: Revolution im Alltag</b> Philipp Schmid   CSEM Alpnach	*BG
■ ■ ■			<b>R24 Grüne Gentechnik - Fluch oder Segen?</b> Hanspeter Schöb   Universität Zürich	*3.3
■ ■ ■			<b>R25 Roboter verlassen die Produktionshallen</b> Roland Siegwart   ETH Zürich	*HW
■ ■ ■			<b>R26 Wie weiss mein Smartphone, wo es ist?</b> Manuela Ammann   Fachhochschule Nordwestschweiz	*Mu
■ ■ ■			<b>R27 «Klimaneutrale Industrie» am Beispiel der Zementindustrie</b> Josef Waltisberg   Waltisberg Consulting	*Aula
■			<b>R28 Nanomedizin: Nanotechnologie in der Medizin</b> Michèle Wegmann, Kerstin Beyer-Hans   Swiss Nanoscience Institute	1.1
■ ■ ■			<b>R29 Lasst uns über Kernenergie reden</b> Tony Williams   Axpo Power AG	1.18

\* Diese Räume sind am Alten Gymnasium

## Science Talks

Schülerinnen und Schüler diskutieren mit Fachleuten

18:15  
19:15  
20:15

Raum

- **ST01 Herausforderung Energieversorgung**  
mit Thomas Baumgartner, CEO Elektrizitätswerk Obwalden MZR

---

- **ST02 Herausforderung Cyber Security**  
mit Chris Eckert, Geschäftsführer Swiss Business Protection AG MZR

---

- **ST03 Herausforderung Klima-Erwärmung**  
mit Cyril Brunner, Klimaphysiker ETH Zürich MZR

---

## Exponate

ab 17:00 Uhr in den Gängen

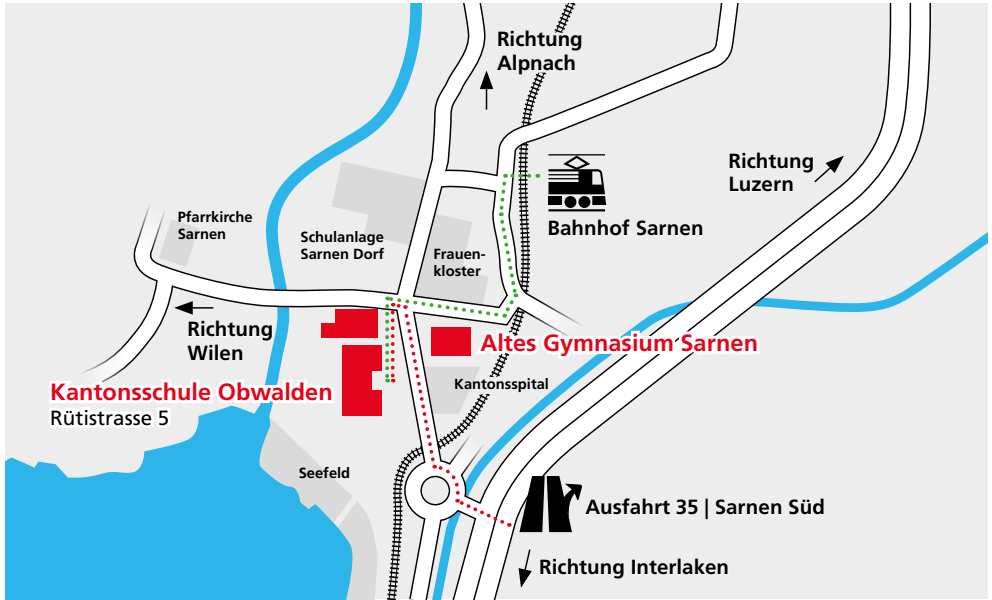
Lass dich von Roboter Nao verzaubern, unterhalte dich mit Cruzr Hugo, tauche mit Hololens in die Welt der Augmented Reality ein, betrachte die Welt durch Highspeed-Kamera, verschiedene 3D-Kameras und EyeBot, lass dich vom Magic Cube elektrisieren und erkunde das tüftelLabor Pilatus.

**Die Mensa ist bis 19:15 Uhr geöffnet.**



Mehr Informationen zum Angebot sowie allfällige kurzfristige Programmänderungen finden Sie über den QR-Code und auf [www.tecnight.ch](http://www.tecnight.ch)

# Anreise



Grüner Weg = Fussweg ab Bahnhof Sarnen

Roter Weg = Anfahrt per Auto



## Ihr Feedback ist uns wichtig

Machen Sie mit auf [www.tecnight.ch](http://www.tecnight.ch) oder über den QR-Code und gewinnen Sie wahlweise einen **100.-** Gutschein für **Gastro Obwalden** oder den **Seilpark Melchsee-Frutt**.

### Akademie der Technischen Wissenschaften SATW

St. Annagasse 18 | 8001 Zürich | 044 226 50 14 | [belinda.weidmann@satw.ch](mailto:belinda.weidmann@satw.ch) | [www.satw.ch](http://www.satw.ch)

### Kantonsschule Obwalden

Rütistrasse 5 | 6060 Sarnen | 041 660 48 44 | [christian.muff@ksobwalden.ch](mailto:christian.muff@ksobwalden.ch) | [www.ksobwalden.ch](http://www.ksobwalden.ch)

**satw** it's all about  
technology

KANTONSSCHULE

OBWALDEN | SARNEN



**TecNight Sarnen**

**Dienstag, 28. März 2023**

organized with [Groople](#)



# Science Talks

## ST1 Herausforderung Energieversorgung



Schülerinnen und Schüler der Kanti Obwalden diskutieren mit Thomas Baumgartner, Vorsitzender der Geschäftsleitung des Elektrizitätswerks Obwalden, über die Herausforderungen der Energieversorgung.

---

**Anbietende/r:** Thomas Baumgartner | Elektrizitätswerk Obwalden

---

## ST2 Herausforderung Cyber Security



Schülerinnen und Schüler der Kanti Obwalden diskutieren mit Chris Eckert, Geschäftsführer der Swiss Business Protection AG, über die Herausforderungen im Bereich Cyber Security.

---

**Anbietende/r:** Chris Eckert | Swiss Business Protection AG

---

## ST3 Herausforderung Klima-Erwärmung



Schülerinnen und Schüler der Kanti Obwalden diskutieren mit Dr. Cyril Brunner, Forscher der Gruppe für Klimaphysik der ETH Zürich, über die Herausforderungen der Klimaerwärmung.

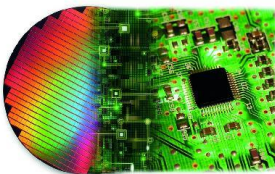
---

**Anbietende/r:** Cyril Brunner | ETH Zürich

---

# Referate

## R01 MikroChips: Der alltägliche Wahnsinn im Handy



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?

Sie erhalten 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.

Auch die Schweiz ist bei der Entwicklung und Herstellung der modernsten Chips vorne mit dabei. Es ist eine faszinierende Technologie, welche unsere Welt mit Smartphones, GPS und YouTube überhaupt erst möglich macht.

---

**Anbietende/r:** Laszlo Arato | Fachhochschule OST

---

## R02 Motoren aus Obwalden auf dem Mars und Titan





Der Rover Perseverance und der Hubschrauber Ingenuity sind seit über einem Jahr auf dem Mars. Wir zeigen, was die Produkte von maxon machen und wie sie entwickelt wurden. Maxon ist mittlerweile auch in das Dragonfly Projekt involviert, das einen Quadkopter auf dem Saturnmond Titan landen soll. Wir stellen dieses komplexe Entwicklungsprojekt ebenfalls vor.

---

**Anbietende/r:** Lynn Braunschweig, Robin Phillips | maxon

---

### **R03 Netto-Null: Der entscheidende Meilenstein jeder Klimastrategie**



Das Referat zeigt anhand von alltäglichen Beispielen, was Netto-Null ist. Es zeigt auf, wieso Netto-Null in jeder Klimastrategie drin sein muss und wie wir es erreichen können. Auch gehen wir auf unser gesetztes Klimaziel von 1.5°C ein, besprechen, wieso dieses Ziel so gewählt wurde und was unsere Klimastrategie erfüllen muss, damit wir dieses Ziel erreichen.

---

**Anbietende/r:** Cyril Brunner | ETH Zürich

---

### **R04 Kollaborative Roboter – nur Hype, noch Hoffnung oder schon die Lösung?**



Menschen, die Hand in Hand mit kollaborativen Robotern arbeiten, mit Robotern, die schnell, präzise, und unermüdlich sind, die aber auch in der Lage sein sollten, menschliche Bewegungen zu interpretieren und nachzuahmen – wir alle haben die Bilder gesehen, aber wo stehen wir tatsächlich beim Einsatz von Robotern in der Fertigung?

Ein genauerer Blick offenbart heute eine große Kluft zwischen der öffentlichen Wahrnehmung und der nüchternen Realität. Bis Menschen und Roboter buchstäblich Hand in Hand arbeiten können, ist es noch ein langer Weg. Warum ist dies so und was müssen wir in Zukunft erreichen, um intelligente Roboter mit einem echten Mehrwert für den Fertigungsprozess herzustellen?

Typische Anwendungsfälle. Der Spagat zwischen Sicherheitsnormen und Produktivität: müssen Cobots schwach und langsam sein? Künstliche Intelligenz und Cobots: wie kann KI Probleme lösen und welche Probleme müssen gelöst werden, damit KI funktioniert?

---

**Anbietende/r:** Max Erick Busse-Grawitz | maxon

---

### **R05 Die Schweiz, das innovativste Land der Welt? ->AUSFALL**



Das Referat bietet einen Einblick in das Innovationsökosystem der Schweiz, wie sie international positioniert ist und welche Chancen und Herausforderungen durch den technologischen Wandel auf uns zukommen könnten. Darüber hinaus soll es genug Raum für Fragen und Diskussionen geben.

---

**Anbietende/r:** Daniel Dossenbach | Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

---

### **R06 Cyber-Kriminelle und Spione sind clever, wir können besser sein!**



IT-Systeme werden technisch gegen Cyberattacken abgesichert. Aber das reicht längst nicht mehr! Cyber-Kriminelle sind clever und wissen genau: es gibt eine zuverlässige Schwachstelle und das ist der Mensch.

Wir alle sind angreifbar, digital, elektronisch und physisch. Im Referat erfahrt ihr, wie ihr euren kriminalistischen Sinn schärfen und digitale und konventionelle Angriffsmethoden rechtzeitig erkennen und frühzeitig

Schutzmassnahmen anheben könnt.

---

## R07 tüftelPark Pilatus – eine aktive Initiative gegen den Fachkräftemangel



Nach einer kurzen Einführung in den tüftelPark Pilatus könnt ihr diesen besichtigen und erhaltet einen Einblick, wie im Kanton Obwalden Kinder und Jugendliche zwischen 9 und 16 Jahren für technische Inhalte begeistert werden.

Anbietende/r: Samuel Friedrich | tüftelPark Pilatus

---

## R08 Verschränkung – die rätselhafteste Entdeckung der Physik



Schwarze Löcher und Wellenteilchen fordern unser Hirn, sind aber dennoch verständlich. Die sogenannte Verschränkung von Photonen über grosse Distanzen entzieht sich hingegen jeder bisherigen Vorstellung.

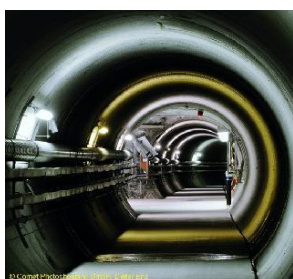
Trotzdem zeigen immer genauere Experimente, dass das unverständliche Phänomen real ist. Auch die Quantentheorie hat vor fast hundert Jahren entsprechende Effekte vorhergesagt, die Einstein noch als «spukhafte Fernwirkung» bezeichnete. Doch heute benutzen Physiker die eigenartigen Phänomene für die Entwicklung von Quantencomputern, Quantenverschlüsselung oder Teleportationskameras.

Wir unternehmen einen Streifzug ohne Mathematik durch die Welt der Quanten und zeigen, wie Experimente mit Zwilling photons aussehen und welche Resultate sie ergeben. Die erste Quantenrevolution hat Computer und Laser gebracht, die die Welt tiefgreifend verändert haben. Was könnte die laufende zweite Quantenrevolution bringen?

Anbietende/r: Fritz Gassmann | ehem. Paul Scherrer Institut

---

## R09 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.

Anbietende/r: Felix Glauser | Nagra

---

## R10 Kritische Rohstoffe: Umkämpfte Grundlage für die Energiewende



Die Energiekrise zeigt, dass Rohstoffe aufgrund einschneidender politischer Veränderungen - so wie dem Krieg von Russland gegen die Ukraine - knapp werden können. Gleichzeitig erhält damit die dringend angezeigte Transition zu lokal und nachhaltig produzierter Energie eine neue Dimension.

Elektroautos, Windturbinen, Solarpanels und elektronische Geräte wie Laptops oder Smartphones: Sie alle benötigen kritische Rohstoffe. Diese sind unabdingbar für unseren Alltag, den Fortschritt der Technik und umweltverträgliche Technologien: z.B. Kobalt, Lithium oder die Metalle der Seltenen Erden.

Doch die Rohstoffe der Erde sind begrenzt und im Wettbewerb um sie drohen politische Spannungen und Verknappungen. Zudem verursacht der globale Rohstoffabbau oft massive

ökologische und soziale Schäden. Wir gehen der Frage nach, was kritische Rohstoffe für uns als Gesellschaft bedeuten und wie wir sie sinnvoll und nachhaltiger nutzen können.

---

**Anbietende/r:** Alessandra Hool | Entwicklungsfonds Seltene Metalle ESM

---

## R11 Ideen vom Kopf auf den Markt bringen



Was ist eine Innovation und welche Leader der heutigen Welt repräsentieren Innovation?

Innovator:innen, d.h. Personen, welche neue Methoden, Innovationen oder Produkte auf den Markt bringen, haben Eines gemeinsam: eine Vision! Sie verfügen über Ideen und die Motivation, Ihre Vision in Taten umzusetzen, um aktuelle sowie zukünftige Fragestellungen aktiv

anzugehen und unser Umfeld zu verändern.

Erfahren Sie in diesem spannenden Referat mehr zum Innovations- und Technologiemanagement der Hochschule Luzern – Technik & Architektur, bei welchem gemeinsam überzeugt die Zukunft gestaltet wird.

---

**Anbietende/r:** Michele Kellerhals | Hochschule Luzern

---

## R12 Digitale Transformation im Gesundheitswesen



Selbstfahrende Autos, intelligente Kühlschränke oder Drohnen, die automatisiert Transportaufgaben übernehmen – willkommen in der digitalen Transformation. Und was kommt auf das Gesundheitswesen zu?

Wir zeigen Ihnen, wie Wearables die Früherkennung von Krankheiten verändern und wie intelligente Sensoren ein längeres selbstbestimmtes und sicheres Leben in den eigenen vier Wänden ermöglichen. Erleben Sie, welche Unterstützung uns künstliche Intelligenz und humanoide Roboter im täglichen Leben werden bieten können.

---

**Anbietende/r:** Michael Lehmann, Matthias Bender, Robin Glauser | Berner Fachhochschule

---

## R13 Photonics prägt schon heute unseren Alltag



Unser Alltag ist bereits heute von Photonics geprägt. 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 dazu brüht die von Sensoren gesteuerte Kaffeemaschine einen Latte Macchiato und das Toast Brot 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. Das Referat erläutert anhand einiger Demonstrationen das grosse Potential von Photonics.

---

**Anbietende/r:** Tobias Leutenegger | Fachhochschule Graubünden

---

## R14 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 Informationen helfen dann beispielsweise Websites oder Werbeplakate zu verbessern.

In diesem Referat zeigen wir euch, wie der Blickverlauf von Menschen untersucht werden kann – und zwar nicht nur theoretisch sondern auch praktisch, mit einem Eyetracker!

---

**Anbietende/r:** Sabrina Lindau | Fachhochschule Graubünden

---

## **R15 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 Referat zeigt auf, was die 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.

---

**Anbietende/r:** Katharina Link | Geothermie-Schweiz

---

## **R16 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!

---

**Anbietende/r:** Jeff Lüscher | Swiss International Air Lines

---

## **R17 Taminabrücke: Brückenschlag in luftiger Höhe**



Die Taminabrücke überquert zwischen Valens und Pfäfers die Taminaschlucht in einer Höhe von knapp 200 m. Die 417m lange Brücke besteht aus einem flachen Betonbogen mit einer Spannweite von 260 Metern, einem über Ständer monolithisch verbundenen Überbau und anschliessenden Widerlagerkonstruktionen.

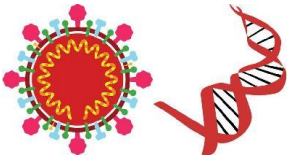
Das Referat bietet Einblick in die Konstruktionsarbeit aus erster Hand. Das Ingenieurbüro Meichtry & Widmer war zuständig für Konzept und Ausführungsplanung der Bauhilfsmassnahmen für den seilverspannten Freivorbau des Bogens inkl. Spannvorgang und Bogenschluss.

---

**Anbietende/r:** Rolf Meichtry | Meichtry & Widmer

---

## **R18 Grippe und Corona: Wie Viren sich ausbreiten und verändern**



Mit modernen Technologien können wir heute die Genom-Sequenzen von Viren in grosser Zahl entschlüsseln und so von Woche zu Woche beobachten, welche neuen Varianten entstehen, wie sich Varianten weltweit verbreiten und welche Varianten sich durchsetzen.

Die Analyse dieser Sequenzdaten ist eine interdisziplinäre Aufgabe, die Kompetenzen in Biologie, Epidemiologie, Informatik und Mathematik erfordert. Aus den Genom-Daten lernen wir, wie Viren sich verändern und wie diese Veränderungen es den Viren erlauben, uns immer wieder zu infizieren oder den Impfschutz zu umgehen.

---

**Anbietende/r:** Richard Neher | Biozentrum Universität Basel

---

## R19 Technikanwendungen in der Karst- und Höhlenforschung



Das Referat nimmt dich mit auf einen Höhlenritt durch den Untergrund, wo die verschiedensten Gebiete der Karst- und Höhlenforschung und deren Technikanwendungen angetroffen werden: Wie kommen wir dahin? Was tun wir da? Wie setzen wir die verschiedensten Techniken ein? Wie fügt sich dies zu einem Gesamtbild zusammen? Aber auch, was dazu alles noch fehlt und wie anspruchsvoll die Bedingungen für Mensch und Technik dabei sind.

Das Referat will bewusst viele Anschlusspunkte und spannende Fragestellungen aufzeigen, wo Interessierte anknüpfen können ... und so rasch in Neuland vordringen werden – garantiert. Dabei geht es um Dinge wie 3D-Vermessung, fluoreszierendes Wasser, ein nicht mehr so konstantes Klima, längst ausgestorbene Tierarten und Zeugen der Zeit, als es unsere Landschaft so noch nicht gab.

Komm also mit, lass dich begeistern und bring dich ein!

---

**Anbietende/r:** Beat Niederberger | Höhlenforschergemeinschaft Unterwalden

---

## R20 Weg mit den Batterien! -> AUSFALL



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 Referat zeigt die verschiedenen Möglichkeiten von Energy Harvesting und demonstriert einige Möglichkeiten mit sogenannten Voting-Geräten, welche Quizzes erlauben wie in einer Quizshow – ganz ohne Batterien!

---

**Anbietende/r:** Michel Nyffenegger | OST - Fachhochschule Ostschweiz

---

## R21 Strukturbiologie: Vom Spiegelei zur Alzheimer Erkrankung



Wie hat das Leben angefangen? Was passiert im Hirn eines Alzheimer Patienten? Wieso wird das durchsichtige Eiweiss weiss beim Kochen?

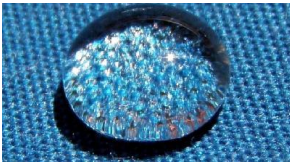
Grundlagenforschung stellt einfache Fragen mit unbekanntem Antworten. Wir studieren die obgenannten Fragestellungen mittels Magnetischer Resonanzspektroskopie anhand der stärksten Magnetfelder der Schweiz, um drei-dimensionale Bilder von Proteinen zu bestimmen. Mit dieser Maschine ähnlich zu einem Mikroskop können wir eine 100 Millionen-fache Vergrösserung erreichen, alle Atome eines Proteins ansehen und dabei zusehen wie es „arbeitet“.

---

**Anbietende/r:** Roland Riek | ETH Zürich

---

## R22 Alles "Nano" oder was?



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

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

Anhand einfacher Beispiele erhaltet ihr einen Einblick in dieses spannende Zusammenspiel von Physik, Chemie, Medizin, Biologie und Materialwissenschaften.

---

**Anbietende/r:** Barbara Rothen-Ruthishauser | Adolphe Merkle Institut, Universität Fribourg

---

## R23 Deep Learning: Revolution im Alltag



Unternehmen wie Google, Facebook und Microsoft investieren Hunderte Millionen Franken – und zahlen Studenten Ablösesummen, die an Fussballprofis erinnern.

Seit Jahrzehnten wird an Universitäten künstliche Intelligenz erforscht und erprobt. Jetzt macht die Disziplin gigantische Sprünge: einerseits sind Computer heute eine Million Mal schneller als in den 1980er-Jahren und andererseits ist plötzlich viel mehr Geld im Spiel.

Die Tatsache, dass lernende, künstliche neuronale Netze offenbar in der Lage sind, selbständig zu Problemlösungen zu kommen, auf die Menschen nicht gekommen sind, dürfte viele Lebensbereiche verändern. Es geht nicht mehr darum, die menschliche Muskelkraft durch Maschinen zu ersetzen, sondern das Gehirn!

In spielerischer Weise wird erklärt und demonstriert, was ein künstliches Neuronales Netzwerk ist und wo es sich bereits heute im Alltag bemerkbar macht.

---

**Anbietende/r:** Philipp Schmid | CSEM

---

## R24 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.

---

**Anbietende/r:** Hanspeter Schöb | Universität Zürich

---

## R25 Roboter verlassen die Produktionshallen



Roboter entwickeln sich zunehmend von Arbeitstieren in der industriellen Produktion zu komplexeren Maschinen, die selbständig Aufgaben im Katastropheneinsatz, auf der Baustelle, in der Landwirtschaft oder als autonome Fahrzeuge übernehmen. Diese neue Generation von Robotern muss agil bewegen und interagieren können, sich in unstrukturierten und unbekanntem Umgebungen zurechtfinden und richtige Entscheidungen auf der Basis von unsicheren Informationen treffen.

Das Referat präsentiert aktuelle Forschungsthemen und Herausforderungen in der Robotik und diskutiert zukünftige Anwendungen in der Arbeitswelt. Ein spezieller Fokus liegt dabei auf der Entwicklung von



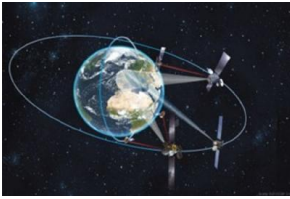
laufenden und fliegenden Robotern sowie der Bewegungswahrnehmung und Navigation.

---

**Anbietende/r:** Roland Siegwart | ETH Zürich

---

## R26 Wie weiss mein Smartphone, wo es ist?



In diesem Referat beantworten wir Fragen wie "Wo auf dieser Welt befinde ich mich gerade? Wo sind meine Freunde und Freundinnen?" oder "Wie komme ich nach Sarnen?" Ihr bekommt Einblicke in die Technologien der Standortbestimmung und erfahrt, wie diese zum Einsatz kommen - sei es bei Apps, selbstfahrenden Autos, Überwachung von Bauwerken oder Umweltereignissen sowie zur Erstellung von Karten.

---

**Anbietende/r:** Manuela Ammann | FHNW Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

---

## R27 «Klimaneutrale Industrie» am Beispiel der Zementindustrie



An der Klimakonferenz in Paris im Dezember 2015 setzten sich 195 Staaten der Welt das Ziel, den Anstieg der Erdtemperatur auf 1.5 [°C] zu begrenzen. Die Industrie (ohne Energiewirtschaft) ist weltweit mit etwa 23 [%] (2022) am gesamten Ausstoss beteiligt. In der Zementindustrie allein werden weltweit im Durchschnitt für jedes Kilo produzierten Zement etwa 750 Gramm Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in die Luft geblasen. Das waren weltweit rund 2.8 Milliarden Tonnen Kohlendioxid oder 8 [%] des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstosses.

Die Schweizer Zementindustrie hat in den letzten 30 Jahren Anstrengungen gemacht, ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu reduzieren. Mit den bis heute unternommenen Massnahmen kann aber das Ziel «klimaneutral bis 2050» nicht erreicht werden. Die Zementindustrie und auch andere Industriezweige sind gezwungen einen Teil ihres CO<sub>2</sub>-Ausstosses zu absorbieren und entweder zu nutzen oder unterirdisch zu speichern.

Das grosse Problem liegt aber in der unterirdischen Speicherung von CO<sub>2</sub>, die sehr umstritten ist. Sie wird zum Beispiel schon in Norwegens Ölfeldern praktiziert. Für die Schweizer Industrie sind mögliche Ölfelder weit entfernt und es stellt sich das Transportproblem. Die unterirdische Entsorgung an Land stösst dagegen auf grossen Widerstand der Bevölkerung (Beispiel Deutschland) und ist wohl kaum realisierbar.

---

**Anbietende/r:** Josef Waltisberg | Waltisberg Consulting

---

## R28 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.

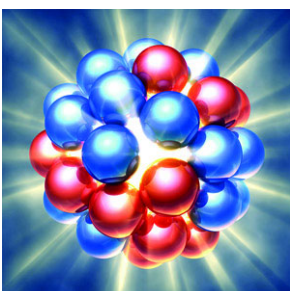
In diesem Referat geben wir euch eine kurze Übersicht über die Geschichte der Nanotechnologie und zeigen euch anhand weniger Beispiele, wo Nanotechnologie bereits Verbesserungen brachte.

---

**Anbietende/r:** Michèle Wegmann, Kerstin Beyer-Hans | Swiss Nanoscience Institute

---

## R29 Lasst uns über Kernenergie reden



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

Ausserhalb des deutschsprachigen Raums findet jedoch eine Renaissance der Kernenergie statt. Im Rahmen der Klimadebatte wird erkannt, dass die klimafreundliche Kernenergie einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des globalen CO<sub>2</sub>-Ausstosses liefern kann.

So setzen die USA, Grossbritannien, Frankreich, Schweden, Holland und mehrere osteuropäische Länder erneut auf Kernenergie. Sogar Ölförderländer steigen in die



Kernenergie ein. Rund einhundert neue Kernkraftwerke befinden sich aktuell im Bau oder in der Planung. Die Technologie wird stets entwickelt und verbessert.

Wer die richtige Strategie gewählt hat, wird sich zeigen - die Diskussion ist auf jeden Fall komplex. Umso wichtiger ist es, über einige Grundkenntnisse zu dieser faszinierenden Technologie zu verfügen. Setzen Sie sich damit auseinander und nehmen Sie einmal ein Brennelement in die Hand!

Wie funktioniert die Kernspaltung? Ist Kernenergie nachhaltig? Woher kommt das Uran und wieviel gibt es davon? Wie entstehen radioaktive Abfälle und was machen wir damit? Was ist der Stand der Technik und wohin geht die Entwicklung?

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

---

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

---

## Exponate

### Ex01 Erlebe die Faszination Technik im tüftelPark Pilatus



Der tüftelPark Pilatus bietet die Möglichkeit in die Welt der Technik einzutauchen. Viel Theorie wird reduziert auf das Erlebnis. Technik erleben und selbst tüfteln steht im Zentrum. Die zu sehenden Projekte „Sortieranlage & autonomes Fahrzeug“ entstanden in einer tüftel-Herbstwoche. Kinder und Jugendliche zwischen 9-16 Jahren wurden mit einer Challenge konfrontiert, welche in einer Woche zu lösen war.

---

**Anbietende/r:** tüftelPark Pilatus

---

### Ex02 Magic Cube - Faszination Elektrotechnik



Details folgen

---

**Anbietende/r:** mint & pepper

---

### Ex03 EyeBot, die Kamera, die Gesichter erkennt



Die Kamera erkennt automatisch Gesichter und verwandelt Augen in Comics-Augen. Das Live auf grossem Bildschirm dargestellt. Spieglein, Spieglein an der Wand, wer hat die schönsten Augen im ganzen Land?

---

**Anbietende/r:** Fachhochschule Graubünden

---

### Ex04 Augmented Reality mit Hololens



Was ist "real" und was "virtuell"?

Erforsche mit einer Hololens die "virtuelle Realität"!

---

**Anbietende/r:** Fachhochschule Graubünden

---

### Ex05 Verschiedene 3D-Kameras



Wie funktioniert eigentlich eine Face-ID?

Wir zeigen verschiedene Technologien, um 3D-Bilder zu erzeugen, und demonstrieren verschiedene 3D-Kameras, welche unterschiedliche Prinzipien darstellen.

---

**Anbietende/r:** Fachhochschule Graubünden

---

### Ex06 Roboter Nao



Roboter Nao kann tanzen, Fussball spielen und nimmt dich auch gerne an der Hand.

---

**Anbietende/r:** Fachhochschule Graubünden

---

### Ex07 Highspeed-Kamera



Die Highspeed Kamera filmt vor Ort, wie wir Pop Corn machen. Mit bis zu 3000 Bildern pro Sekunde kann man wunderschöne Ereignisse visualisieren.

---

**Anbietende/r:** Fachhochschule Graubünden

---

### Ex08 Am Steuer Nie



Ob alkoholisiert, abgelenkt oder übermüdet: Es gibt so einige Verhaltensweisen, die unsere Fahrfähigkeit negativ beeinflussen. Fahrt mit unserem Velo-Fahrsimulator, simuliert Trunkenheit oder Ablenkung und lasst eure Reaktion auf Gefahrensituationen analysieren.

---

**Anbietende/r:** Am Steuer Nie

---

### Ex09 Omega 3 Haptik-Demo

Spüre mit deiner Hand Dinge, die nur virtuell auf einem Bildschirm existieren.



---

**Anbietende/r:** maxon

---

### **Ex10 Cruzr Hugo**



Unterhalte dich mit Cruzr Hugo und lass dich von ihm im Schulhaus herumführen.

---

**Anbietende/r:** Berner Fachhochschule

---

---