

# TecDay@SAMD



## Wissenschaft? Technik? Ja klar!

### TecDay@SAMD

Donnerstag, 15. März 2012

Schweizerische  
Alpine Mittelschule Davos

#### Liebe Schülerinnen und Schüler

Wie findet ein SMS mein Handy? Wie können Flugzeuge höher, weiter, schneller fliegen? Lösen Solarzellen unser Energieproblem? Gemeinsam mit 25 Persönlichkeiten aus Forschungsinstituten, Hochschulen und der Industrie werden wir am TecDay@SAMD diesen und weiteren Fragen nachgehen.

#### Bedeutung und Faszination von Naturwissenschaft und Technik

Der 15. März 2012 wird ein ganz besonderer Tag werden. Einen Tag lang wird sich an der SAMD alles um Naturwissenschaften und Technik drehen. Anstelle des normalen Schulbetriebs werden Sie Module Ihrer Wahl besuchen und dabei mit Expertinnen und Experten aus Forschung und Industrie ins Gespräch kommen. Auch Forschende aus Davoser Instituten und Ehemalige unserer Schule sind dabei. Alle diese Personen bringen eine faszinierende Welt an die Schule. «Der Gen-Cocktail», «Nanomedizin», «Faszination Brückenbau» und «Teilchenphysik: Am Kleinsten das Allergrösste verstehen» sind nur einige Beispiele davon.

#### Dialog mit der Praxis

Im Vordergrund steht der Austausch mit den Referentinnen und Referenten. Nicht die Vermittlung von Wissen ist zentral, sondern der Kontakt zur Welt der Praxis. Sie erleben am TecDay, wie Schulwissen zu praktischen Lösungen im Alltag führt. Gleichzeitig gewährt der TecDay einen wertvollen Einblick in den Berufsalltag vieler Wissenschaftler, so dass Sie Anhaltspunkte für Ihre Studienwahl erhalten. Es wäre schön, wenn der TecDay Ihr Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken oder zu verstärken vermag. Der Bedarf an Fachleuten in diesen Bereichen ist sehr gross.

#### Module selber wählen

In dieser Broschüre werden alle Module, die zur Verfügung stehen, kurz vorgestellt. Jede Schülerin und jeder Schüler hat die Gelegenheit, am TecDay@SAMD drei Module zu besuchen. Details zum Auswahlverfahren wird Ihnen Ihre Klassenlehrperson mitteilen. Wir werden dann versuchen, den Stundenplan so zu gestalten, dass Sie die bevorzugten Module besuchen können.

#### Eine Initiative der SATW

Der TecDay ist eine Initiative der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW). Wir freuen uns, dass durch die Zusammenarbeit zwischen der SAMD und der SATW ein so abwechslungsreicher und spannender Tag entsteht.

Hansruedi Müller und Mägi Schmid, SAMD  
Béatrice Miller, SATW

## Zeitplan

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

## Module

- M1**    Im Banne der Kometen  
**M2**    Kein Leben ohne Tod  
**M3**    Automobilantriebe der Zukunft
- M4**    Stromversorgung 2050: Mögliche Entwicklung  
**M5**    Erforschen Sie Ihr Klima an der Schule  
**M6**    Die Sonne – ein heisser Körper
- M7**    Der Klimawandel ist voll im Gang  
**M8**    Der Gen-Cocktail  
**M9**    Wie gross darf mein CO<sub>2</sub> Fussabdruck sein?
- M10**    «Earth reloaded» – tausend Ideen für den Klimaschutz  
**M11**    Nanomedizin – Teufelszeug oder Heilsbringung?  
**M12**    Unsere Erde analysieren, gestalten und erhalten



- Module**
- M13 Back to the future – die Zukunft begann gestern
  - M14 Automation: Wird der Mensch durch die Maschine ersetzt?
  - M15 Handystrahlen
  
  - M16 Faszination Brückenbau
  - M17 Teilchenphysik: Am Kleinsten das Allergrösste verstehen
  - M18 Öl, Wasser, Benzin – Wie genau misst man das eigentlich?
  
  - M19 Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter
  - M20 Zukunfts Krankheit Allergie – unabwendbares Schicksal?
  - M21 Solarzellen: Lösen sie das Energieproblem?
  
  - M22 Die Sonne in der Steckdose
  - M23 Kernenergie – technisches Wunder oder Umweltsünde?



**Interessierte Gäste sind willkommen**

Wer als Beobachter an einem Modul teilnehmen möchte, kann sich dafür bis zum 12. März 2012 bei Béatrice Miller anmelden: E-Mail [miller@satw.ch](mailto:miller@satw.ch) oder Telefon 076 382 05 40. Bitte haben Sie Verständnis dafür, wenn wir Ihnen in Modulen, die bereits durch die Schülerinnen und Schüler voll belegt sind, keinen Platz anbieten können.

## M1

Kathrin Altwegg  
Universität Bern

### Im Banne der Kometen

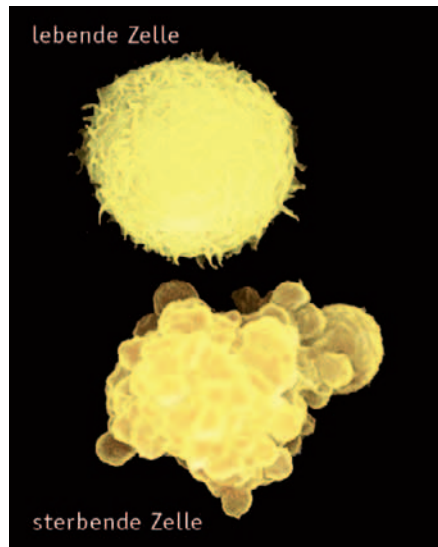


Woher stammt das Wasser auf der Erde? Woher der Sauerstoff, den wir atmen? Woher stammt der Staub, aus dem Meteoriten bestehen? Gibt es Moleküle, die älter sind als unser Sonnensystem, d.h. älter als 4.6 Milliarden Jahre? Haben sich organische Moleküle, und damit Bausteine des Lebens, lange vor der Entstehung der Erde gebildet und bis heute überlebt? Diesen und anderen Fragen im Zusammenhang mit der Geschichte der Materie, dem Ursprung unseres Sonnensystems, der Erde und schlussendlich des Lebens will die europäische Kometenmission Rosetta mit dem Berner Instrument «Rosina» nachgehen. Die kleinsten Körper unseres Sonnensystems, Kometen, sind wahre archäologische Schatztruhen für astronomische Zeiträume. Kommen Sie mit und begleiten Sie Rosetta auf ihrer langen Reise in die Vergangenheit!

## M2

Christoph Borner  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. B.

### Kein Leben ohne Tod



Wie entsteht unser Leben? Wie wird es aufrechterhalten? An einfachen, alltäglichen Beispielen wird Ihnen 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. Ein Uni Forscher wird Ihnen anschaulich vorführen, wie Zellen ihr Überleben und Sterben regulieren. Zudem wird er über seinen Forscheralltag berichten und darlegen, wie mit dem besseren Verständnis des programmierten Zelltodes neue Medikamente entwickelt werden können, die gleich mehrere Krankheiten effizienter bekämpfen sollen.

## M3

Thomas Büttler  
Empa

### Automobilantriebe der Zukunft



Die individuelle Mobilität trägt wesentlich zur persönlichen Lebensqualität und zur wirtschaftlichen Entwicklung bei, ist aber mit negativen Auswirkungen auf die lokale und globale Umwelt verbunden. Der Weltbedarf an Mobilität nimmt zu, die fossilen Ressourcen sind endlich, wir haben ein Treibhausgasproblem – dies alles zwingt uns dazu, die Energie effizienter zu nutzen und neue Energieträger einzubeziehen. Im Gebäudebereich ist die Absenkung des Energieverbrauches vergleichsweise einfach realisierbar und wird auch entsprechend vorangetrieben. Doch welche effizienten Antriebstechnologien stehen im Mobilitätsbereich für welche Energieträger zur Verfügung? Was sind ihre Vor- und Nachteile? Wie werden diese zur Massentauglichkeit entwickelt? Wie werden sie im Markt eingeführt? Wird es «das» Fahrzeugantriebskonzept der Zukunft geben oder werden verschiedene Konzepte koexistieren? Diesen Fragen gehen wir nach und zeigen Beispiele von Entwicklungen neuer Antriebskonzepte, wie sie an der Empa durchgeführt werden.

## M4

Giovanni Castelli  
AEW Energie AG

## Stromversorgung 2050: Mögliche Entwicklung

Im Jahr 2011 wurden wichtige Weichenstellungen für die Zukunft der Stromversorgung gestellt. Im diesem Modul werden wir die Möglichkeiten und technischen Entwicklungen für die zukünftigen Jahre aus heutiger Sicht und unter Berücksichtigung der Entscheide auf Bundesebene diskutieren.



Wie könnte denn eine sichere Stromversorgung im Jahr 2050 aussehen? Wofür verbrauchen wir in Zukunft Energie? Gibt es Möglichkeiten, diese aus erneuerbaren Quellen zu decken? Und wie schaffen wir es eigentlich, dass uns Strom jederzeit und an jedem Ort zur Verfügung steht? Fragen, die nicht so ohne weiteres beantwortet werden können, zu denen aber jede Meinung zählt. Gestalten wir doch gemeinsam eine mögliche Zukunft!

## M5

Nicolas Dawes  
SLF

## Erforschen Sie Ihr Klima an der Schule

Das Umwelt-Bildungsprogramm climAtscope richtet sich an Schüler im Alter zwischen 8 und 18 Jahren. Es setzt sich aus umfassenden Lehrmaterialien und einer praktischen Übung zur Aufstellung einer Wetterstation zusammen. Dieses Unterrichtsmodul hilft den Klimawandel besser zu verstehen und Fragen wie «Warum und wie werden Niederschläge, der Wind, die Temperatur und die Sonnenstrahlung gemessen? Welches sind die Beziehungen zwischen Temperatur, Höhe und Vegetation?» zu beantworten.



©SensorScope/EPFL, 2007

In dem Modul werden die Kernelemente des Programms unterrichtet: Die Installation der Messstationen auf dem Schulgelände, die Darstellung der gemessenen Daten, und der Vergleich zu professionellen Messdaten aus der Umgebung.

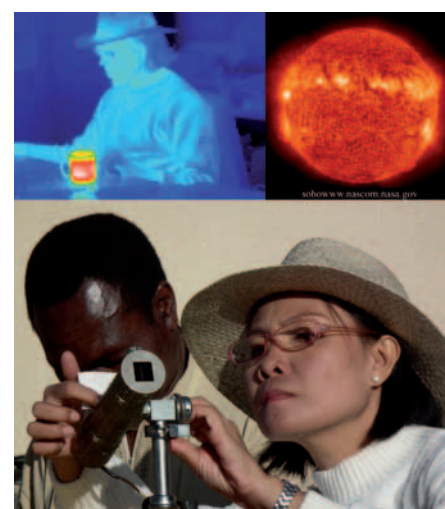
<http://eflum2.epfl.ch/climatscope/index.php>

<http://www.swiss-experiment.ch/index.php/SwissEx:Climatscope>

## M6

Luca Egli  
PMOD/WRC Davos

## Die Sonne – ein heisser Körper



Die an der Oberfläche 5504°C heisse Sonne ist die wichtigste Energiequelle für das Leben auf der Erde. Öl, Holz und Kohle sind durch Sonnenenergie erzeugt worden. Auch «erneuerbare» Energien, wie Wasserkraft, Photovoltaik und Wind werden letztlich durch die Kraft der Sonne angetrieben. Trotz vieler Vorteile kann die Sonnenstrahlung aber auch eine Gefahr für unsere Gesundheit darstellen. Deshalb beobachten wir – am Weltstrahlungszentrum in Davos gemeinsam mit verschiedenen internationalen Partnern – die Sonne ganz genau.

Bei uns erfahren Sie mehr über die Sonne und die Strahlung die jeder warme Körper abgibt. Sie werden selbst aktiv und experimentieren mit einer Infrarotkamera um Wärmestrahlung sichtbar zu machen. Gemeinsam messen wir die Sonnenstrahlung mit historischen und modernsten Instrumenten und diskutieren über die globale Bedeutung solcher Messungen.

## M7

Fritz Gassmann  
Paul Scherrer Institut

### Der Klimawandel ist voll im Gang

Die Physik des Treibhauseffektes ist bestens bekannt und kann mit der Relation  $S \sim T^4$  zwischen der Sonneneinstrahlung  $S$  und der Temperatur  $T$  verstanden werden. Klimaveränderungen auf Grund der Emissionen von  $\text{CO}_2$  und anderen Treibhausgasen sind eine Realität, die nicht mehr wegzu diskutieren ist. Sie wird das Leben im Raumschiff Erde über die kommenden Jahrtausende stark beeinflussen. Heute sind wir in einer Phase, in der sich das Klima besonders schnell verändert. Ich werde zeigen, wie sich dies in der Schweiz und in anderen Weltregionen äussert, wie es weitergehen könnte, welche Folgen absehbar sind und was man tun könnte, um die Veränderungen in einem tolerierbaren Rahmen zu halten.



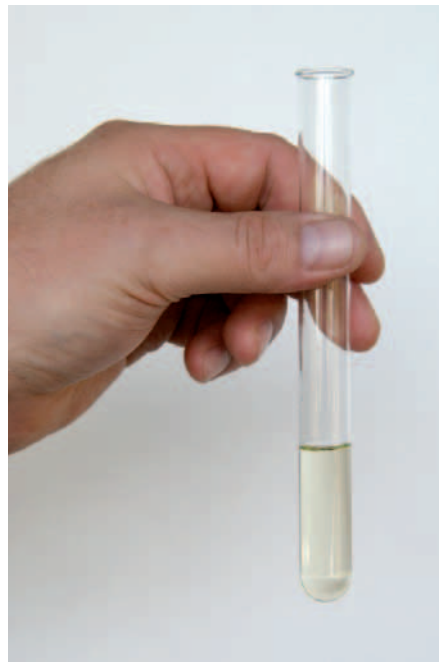
Erde fotografiert anlässlich Apollo Mondflug (Bild NASA)

## M8

Sibylle Grad  
AO Forschungsinstitut Davos

### Der Gen-Cocktail

Auch normale Tomaten haben Gene – wir liefern den Beweis ins Klassenzimmer.



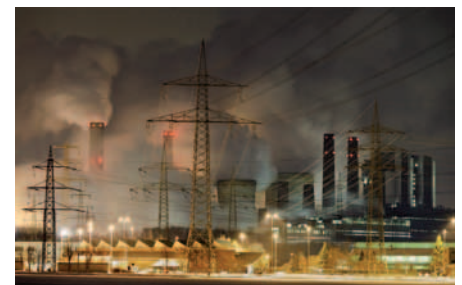
Alle Lebewesen – Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen – brauchen Gene. Gene sind unsere Erbanlagen und sorgen dafür, dass sich Organismen entwickeln. Jede Zelle enthält im Zellkern die Erbsubstanz Desoxyribonukleinsäure (DNS; englisch DNA), wo diese Gene als informative Abschnitte liegen. Diese DNA wollen wir gemeinsam mit Waschmittel, Kochsalz und Alkohol aus Früchten und Gemüse isolieren und sichtbar machen. Am Ende des Versuchs kann man die fadenartige Struktur der DNA mit blossen Auge erkennen.

## M9

Nicolas Gruber  
ETH Zürich

### Wie gross darf mein $\text{CO}_2$ Fussabdruck sein?

Was braucht es für einen effektiven Klimaschutz? Ein effektiver Klimaschutz verlangt eine Stabilisation des atmosphärischen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ). Dies kann nur erreicht werden, wenn die Mensch gemachten  $\text{CO}_2$ -Emissionen in der Zukunft gesenkt werden, d.h. wenn wir alle unseren Fussabdruck verringern. Wie gross diese Reduktion genau sein muss, ist eine zentrale Frage derjenigen Wissenschaftler, die sich mit dem Klima und dem globalen Kohlenstoffkreislauf beschäftigen. Die Antwort hängt wesentlich davon ab, wie stark Pflanzen, Böden und Ozean der Atmosphäre  $\text{CO}_2$  entziehen und damit die Anreicherung dieses Treibhausgases in der Atmosphäre verhindern können.



In diesem Modul untersuchen wir, wie genau  $\text{CO}_2$  als Treibhausgas wirkt, wie gross der Beitrag der Kohlenstoff-Senken in der Vergangenheit war, und was wir für die Zukunft erwarten können. Die Schlussfolgerung vorweg: Wir müssen unseren Fussabdruck in den kommenden Jahrzehnten drastisch verringern.

## M10

Julia Hofstetter  
myclimate

### «Earth reloaded» – tausend Ideen für den Klimaschutz

«Eine Biogasanlage funktioniert wie unser Verdauungstrakt», erklärt Vianney aus Kampala (Uganda) im Film, den Jugendliche aus Afrika gemacht haben. Im Projekt «Earth reloaded» treffen Schulklassen aus verschiedenen Ländern Berufsleute, welche durch ihre Arbeit unsere Gesellschaft klimafreundlicher machen. Dieses Modul zeigt, was die Jugendlichen dabei erlebt haben. Es bietet ausserdem Experimente zum Ausprobieren, Anschauungsmaterial zum Anfassen, inspirierende Ideen zu den Themen erneuerbare Energien und Energieeffizienz.



©Jean Pascal, Gymnasium Münchenstein

## M11

Meret Hornstein / Tibor Gyalog  
Universität Basel

### Nanomedizin – Teufelszeug oder Heilsbringung?

Die Nanomedizin verspricht sensationelle Durchbrüche bei der Prävention, Diagnose und Therapie von schweren Krankheiten. Kleinstmaschinen sollen Krebszellen gezielt zerstören, Nanoroboter sollen in unseren Blutbahnen alle Eindringlinge vernichten.



Wir begeben uns auf Erkundungsreise durch den mit Nanomedizin geheilten Körper und suchen die Grenze zwischen technologischem Erfolg und ethischer Verantwortbarkeit.

## M12

Hilmar Ingensand  
ETH Zürich

### Unsere Erde analysieren, gestalten und erhalten

Die Geomatik erfasst, analysiert und visualisiert die Strukturen unseres Lebens- und Wirtschaftsraums. Sie setzt dafür eine Vielzahl von terrestrischen, flugzeug- und satellitengestützten Sensoren ein. Zu den Aufgaben gehören Navigation, Geodynamik, Monitoring von Umwelt- und Industrieprozessen, 3D-Stadtmodelle, Landnutzung und Landentwicklung, Kartografie, Mehrzweckkataster, Ressourcenerfassung und Überwachung regionaler und globaler Prozesse.



In diesem Modul erhalten die Schülerinnen und Schüler eine kleine Einführung in die verschiedenen Sensortechniken. Danach nehmen wir mit Satellitenmesstechnik (GPS) zusammen einen Teil der Umgebung des Schulgebäudes auf und visualisieren es in einem Mini-Geoinformationssystem.

## M13

Daniel Junker  
VSL International

### Back to the future – die Zukunft begann gestern

Wo leben und verbringen wir unsere Freizeit in 20 oder 50 Jahren? Werden wir in einer silbrigen Kugel 80m über einer Brücke tanzen? Werden wir uns in einem Supernomadenzelt in 1000 Shops und 100 Restaurants vergnügen? Werden wir mit 70'000 Leuten im grössten Cabriolet der Welt ein Konzert von Beyoncé und am nächsten Tag ein Champions League Spiel erleben? Oder entsteht diese Zukunft schon jetzt?



Weltberühmte Architekten entwerfen immer faszinierendere Strukturen, die immer grössere Herausforderungen stellen. Eine kleine Gruppe von Ingenieuren und Spezialisten hilft mit ausgeflippten Ideen und Techniken, diese Träume umzusetzen. Ein Modul für alle – solche die wissen wollen wohin wir gehen und solche die wissen wollen wie wir dorthin gelangen.

## M14

Hubert Kirrmann  
ABB

### Automation: Wird der Mensch durch die Maschine ersetzt?

Raumschiff, Roboter, Kraftwerk oder Autos – bei allen diesen Anlagen wird zunehmend der Mensch ersetzt oder durch die Automation ergänzt.



Die Automation funktioniert ähnlich wie das Nervensystem. Wie im Körper messen zahlreiche Fühler die Umgebung: Temperatur, Geschwindigkeit, chemische Zusammensetzung, Abnutzung der Werkzeuge, etc. Datenleitungen übertragen diese Messwerte zu Steuerungscomputern. Diese Computer bearbeiten die Messwerte, geben Befehle an «Muskeln», zum Beispiel Motoren oder Schalter, und zeigen den Zustand der Anlage dem Bedienungspersonal an.

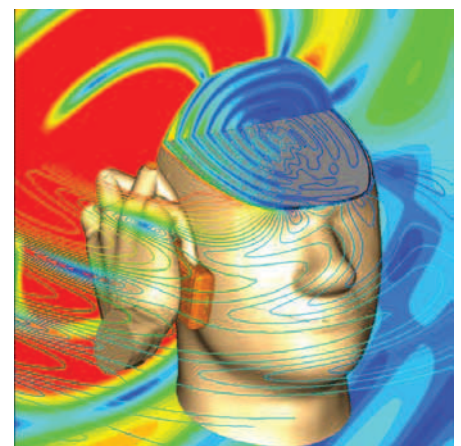
Die Schweiz exportiert Automatisierungsanlagen in die ganze Welt. Komplexe Automatisierungsanlagen wie Elektrizitätswerke oder Fabriken entstehen in Teams von Ingenieurinnen und Ingenieure. Diese benötigen ein gutes Verständnis der technischen Welt, Organisationsgabe, Neugier, Kreativität und Freude am Experimentieren.

## M15

Pascal Leuchtmann  
ETH Zürich

### Handystrahlen

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



Wie wirken Handystrahlen auf den Organismus? Gibt es negative gesundheitliche Effekte? Was weiss man über Langzeitwirkungen? Was kann ich tun, um meine Strahlenbelastung zu reduzieren?

Dieses Modul zeigt, wie die Mobilkommunikation technisch funktioniert, und geht auch auf die biologische Wirkung von Handystrahlen ein.



## M16

Enrico Manna / Simon Zweidler  
ETH Zürich

## Faszination Brückenbau

Brücken verbinden Menschen! Diese Bauwerke sind aus unserer Welt nicht mehr weg zu denken 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. Eines der Prunkstücke des Schweizer Brückenbaus ist die Sunniberg-Brücke bei Klosters. Dieses konstruktiv geniale Bauwerk stellen wir euch mit all seinen Besonderheiten vor.



Die zweite Modulhälfte bietet die Gelegenheit, an Brücken- und Stahlbetonmodellen selber Hand anzulegen. Dabei erfahrt ihr beispielsweise mehr über das Tragverhalten von einfachen Brücken unter Belastung oder wie die Kombination von Beton und Armierungseisen funktioniert.

## M17

Francesca Nessi-Tedaldi  
ETH Zürich

## Teilchenphysik: Am Kleinsten das Allergrösste verstehen



Die Teilchenphysik befasst sich mit den kleinsten Bausteinen der Materie. Sie wird uns hoffentlich auch die Lösung einiger Rätsel geben, die unser Universum birgt. Die mysteriöse «Dunkle Materie», die 96% seiner Masse ausmacht, dürfte aus Teilchen bestehen, die am LHC Beschleuniger in Genf nachgewiesen werden könnten.

Teilchenphysiker aus Universitäten der ganzen Welt arbeiten seit 20 Jahren am Bau der benötigten Detektoren. Teilchenzähler, Datenerfassung, Detektorbetrieb und Datenanalyse beschäftigen sie in einer bereichernden Zusammenarbeit. Dieses Modul gibt eine Übersicht zu den Fragestellungen in diesem Gebiet und zum Projekt selbst. Es bietet auch die Möglichkeit, eine Teilchennachweismethode an kosmischer Strahlung selbst zu versuchen.

## M18

Detlef Pape  
ABB

## Öl, Wasser, Benzin – Wie genau misst man das eigentlich?

Woher weiss die Zapfsäule, wie viel Benzin ich getankt habe? Wer garantiert mir, dass wirklich 1.5 l in meiner Cola-Flasche sind?

Viele Dinge in unserem täglichen Leben werden abgemessen. Und das hoffentlich richtig, da wir das Resultat in der Regel bezahlen müssen. Viele kleine Helfer messen für uns diese Mengen, meist im Verborgenen. Ebenso unerlässlich sind sie auch in der Industrie, zum Beispiel zur sicheren Steuerung einer grossen Chemieanlage. Und so vielfältig wie ihre Anwendungen, so vielfältig ist auch die Technik in ihnen, um eine hohe Zuverlässigkeit garantieren zu können. In diesem Modul werden ihre verschiedenen Einsatzgebiete vorgestellt und ihre Funktionsweise erklärt, von einfachen mechanischen Geräten bis zu modernen laserbasierten Strömungsmessgeräten.



## M19

Markus Rohrer  
Swiss

### Technik im Pilotenberuf: höher, schneller, weiter



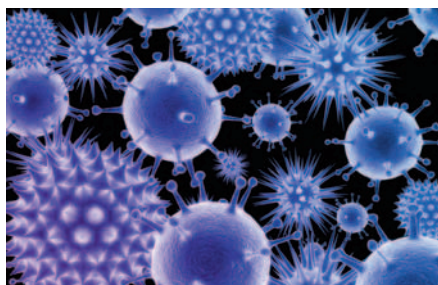
Die Luftfahrt hat seit dem Flug der Gebrüder Wright im Dezember 1903 eine faszinierende Entwicklung durchgemacht. Heute reisen wir wie selbstverständlich innert Stunden in alle Erdteile. Aber wie findet ein modernes Linienflugzeug seinen Weg über den Globus? Wie navigieren die Piloten mitten über dem Atlantik, fernab von Funkfeuern? Warum versagen die komplizierten Triebwerke ihren Dienst mitten in Schneestürmen und Regenschauern nicht? Wie findet ein Flugzeug im dichtesten Nebel den Weg auf die Piste? Warum stürzt ein 560t 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!

## M20

Georg Schäppi  
aha! Allergiezentrum Schweiz

### Zukunftskrankheit Allergie – unabwendbares Schicksal?

Die Häufigkeit von allergischen Erkrankungen hat in den industrialisierten Ländern über die letzten Jahrzehnte rasant zugenommen. Immer mehr Menschen kommen durch eigene oder durch die Betroffenheit von Freunden und Verwandten in Kontakt mit Allergien. Waren beispielsweise 1926 noch weniger als 1 % der Schweizer Bevölkerung von einem Heuschnupfen betroffen, sind es heute über 20 % oder gegen zwei Mio. Menschen in der Schweiz. Damit sind Allergien zu einer Volkskrankheit und einem gewichtigen gesundheitsökonomischen Faktor geworden.



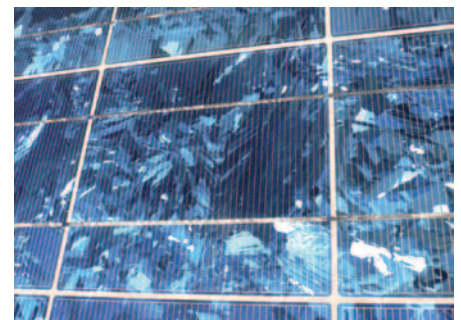
Wird sich dieser Trend fortsetzen? Sind wir gegen diese Entwicklung machtlos oder können wir etwas tun? Was geschieht in den aufstrebenden Ländern wie China, Brasilien, Indien, die die Thematik rein schon bevölkerungsmässig in neue Dimensionen transportieren könnten? Um diese Fragen zu beantworten, tauchen wir ein in faszinierende und überraschende Überlegungen zu den vielschichtigen Gründen und Mechanismen, die hinter der rasanten Zunahme von Allergien stehen und versuchen uns ein Bild der verschiedenen Zukunftsszenarien zu schaffen.

## M21

Christian Schönenberger  
Universität Basel

### Solarzellen: Lösen sie das Energieproblem?

Wir werden zusammen (in Gruppen) verschiedene Solarzellen mit derselben Fläche ausmessen: Was für eine Leistung liefert eine Solarzelle? Natürlich werde ich am Anfang eine Uebersicht zur Thematik geben: Was gibt es für Energieträger, was sind deren Vor- und Nachteile? Am Ende werden Sie Ihre Messresultate vorstellen und wir werden diese zusammen diskutieren.



In diesem Modul lernen Sie verschiedene Begriffe verstehen, zum Beispiel Kurzschlussstrom und Leerlaufspannung einer Solarzelle sowie maximale Leistung und deren Abhängigkeit von den verschiedenen Parametern wie Fläche, Lichtstärke und «Energy payback time».

## M22

Heinz Wernli  
AEW Energie AG

## Die Sonne in der Steckdose

Die Sonne ist eine beinahe unerschöpfliche Energiequelle und im Grunde genommen der Ursprung des grössten Teils aller auf der Erde zur Verfügung stehenden Energieformen. Das Sonnenlicht und seine effiziente Umwandlung werden für die Versorgung mit elektrischer Energie weiter an Bedeutung gewinnen. Wie kann aus dem Licht der Sonne direkt oder indirekt elektrische Energie gewonnen werden? Welche Möglichkeiten zur Speicherung gibt es und wie kommt der Strom schliesslich bis zum Verbraucher?

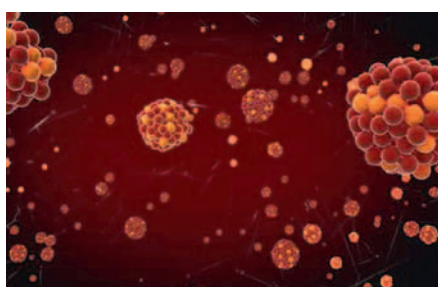


Das Modul beleuchtet den spannenden Weg der Energie von der Sonne bis zur LED-Leselampe, zeigt, wo die technischen Grenzen liegen und was sich mit welchen Mitteln kurz-, und mittel- und langfristig umsetzen lässt.

## M23

Tony Williams  
Axpo AG

## Kernenergie – technisches Wunder oder Umweltsünde?



Die Kernenergie ist in aller Munde. Die einen sehen in der Kernspaltung eine unverzichtbare Technologie, den wachsenden Stromhunger der Welt in den nächsten Jahrhunderten auf sichere und umweltfreundliche Art zu stillen. Für die anderen hingegen ist die Kernenergie ein überflüssiger und gefährlicher Dinosaurier.

Eines ist dabei klar, wer das seriös beurteilen möchte – ob dafür oder dagegen – braucht solide Grundkenntnisse dieser faszinierenden Technologie. Dieses Modul verschafft solche Grundkenntnisse. Wie funktioniert die Kernspaltung? Wie sieht die Brennstoffversorgung aus und wie ist das mit der Entsorgung? Wie ist der Stand der Technik und wohin entwickelt sie sich? In wie fern wir die Kernenergie künftig verwenden sollen, können Sie anschliessend selbst entscheiden.

SATW Geschäftsstelle  
Seidengasse 16  
8001 Zürich  
Telefon 044 226 50 11  
E-Mail [miller@satw.ch](mailto:miller@satw.ch)  
[www.satw.ch](http://www.satw.ch)

Schweizerische Alpine Mittelschule Davos  
Guggerbachstrasse 2  
7270 Davos Platz  
Telefon 081 410 03 11  
E-Mail [m.schmid@samd.ch](mailto:m.schmid@samd.ch)  
[www.samd.ch](http://www.samd.ch)

## SATW

Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) vereinigt Personen, Institutionen und Fachgesellschaften in der Schweiz, die in den technischen Wissenschaften, deren Anwendung und deren Förderung tätig sind. Sie ist nicht kommerziell orientiert und politisch unabhängig.

Die SATW hat vom Bund den Auftrag, die Chancen und Herausforderungen von neuen Technologien frühzeitig zu erkennen und der Öffentlichkeit aufzuzeigen. Ein wichtiger Auftrag ist auch, 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.

Die Akademie zählt rund 240 Einzelmitglieder sowie 60 Mitgliedsgesellschaften. Einzelmitglieder sind herausragende Persönlichkeiten aus Bildung, Forschung, Wirtschaft und Politik. Sie werden auf Lebenszeit ernannt. Schweizer Fachgesellschaften im Dienst der technischen Wissenschaften können sich um Mitgliedschaft bei der SATW bewerben.

## SAMD

Die Schweizerische Alpine Mittelschule Davos (SAMD) führt ein Lang- und Kurzzeitgymnasium mit sprachlichem, naturwissenschaftlichem und wirtschaftlichem Profil. Insgesamt rund 260 Schülerinnen und Schüler erhalten an der SAMD ihre Ausbildung im Gymnasium oder in der Handelsmittelschule mit Berufsmaturität und Eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ). Im Internat der SAMD leben zurzeit 40 Jugendliche. Mit einer persönlichen Betreuung und gemeinsamen Unternehmungen in der Freizeit bietet das Internat seinen Bewohnern eine ganzheitliche Erziehung. Die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler ist ein zentrales Anliegen der SAMD.

Das wegweisende und in der Schweiz einzigartige Zusatzprogramm SAMDplus bietet den besten und motiviertesten Lernenden ein umfassendes Angebot. Dazu gehören der Besuch eines zweiten Schwerpunktfachs, Auslandsaufenthalte und Wissenschafts-Praktika an Davoser Forschungsinstituten. Für die Absolventen des Programms wird ein Maturaabschluss von 5.3 und damit die Zulassung zum Aufnahmeverfahren für die Schweizerische Studienstiftung angestrebt.

## SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften  
Académie suisse des sciences techniques  
Accademia svizzera delle scienze tecniche  
Swiss Academy of Engineering Sciences

## SAMD

SCHWEIZERISCHE ALPINE MITTELSCHULE DAVOS  
Gymnasium - Handelsmittelschule - Internat