**Schülerfragen tunZentralschweiz.ch 2018 mit Antworten**

**1 maxon motor ag**

**Baue mit maxon deinen eigenen mars-Rover**

**Wie lange dauert die Reise zum Mars?**

210 bis 250 Tage, wenn Erde und Mars sich besonders nahestehen (tritt ca. alle 2 Jahre ein)

**Seit wann ist der Mars bekannt?**

Da der Mars von blossem Auge sichtbar ist, hat er schon seit der Frühzeit seinen Namen. Interessant ist, dass der Mars nicht nur in der römischen Mythologie nach dem Kriegsgott benannt wurde – vermutlich wegen seiner roten Farbe

**Wieso ist der Mars rot?**

Der relativ hohe Anteil von Eisenoxiden (Rost) geben dem Planeten eine rötliche Farbe
**Wie schnell bewegt sich der Mars?**

Der Mars dreht sich in 24 Stunden und 37 Minuten einmal um seine Achse. Ein Marstag dauert also etwas mehr als ein Erdentag. Ein Marsjahr dauert aber fast doppelt so lange wie ein Erdenjahr, nämlich 664 Marstage.

**Hat der Mars auch einen Mond?**

Mit einem grossen Fernrohr können zwei kleine, unregelmässig geformte Monde genannt Phobos und Deimos (griechisch für Furcht und Schrecken) erkannt werden. Manchmal kann auch der Schatten der beiden Monde auf dem Mars erkannt werden. Da die beiden Monde viel kleiner sind als der Erden-Mond, ergibt sich jedoch nur eine kleine Sonnenfinsternis

**Gibt es auf dem Mars auch Berge?**Der grösste Berg auf dem Mars ist der Olympus Mons. Er ist ungfefähr 22‘000m hoch und vermutlich der grösste Berg auf einem Planeten unseres Sonnensystems

**Gibt es auch Wasser auf dem Mars**Dies ist eine der brennendsten Fragen rund um den Mars. Ziemlich sicher gibt es Eis auf dem Mars und zwar kann man solches an den Polen beobachten. Vielleicht gibt es auch gefrorenes Wasser in tieferen Schichten. Da der Mars auch Jahreszeiten hat und im Sommer die Temperaturen sogar in die Nähe des Gefrierpunktes von Wasser kommen, könnte gefrorenes Wasser auch auftauen. Tatsächlich gibt es im Verlaufe des Mars-Sommers auch dunkle Flecken zu beobachten, aber diese können auch ganz andere Ursachen habe wie beispielsweise flüssiges Kohlendioxid.

**Hat der Mars eine Atmosphäre?**Der Mars hat eine sehr dünne Atmosphäre die vorwiegend aus Kohlendioxid besteht, vermutlich gibt es auch Spuren von Sauerstoff.

**Könnte ein Mensch auf dem Mars leben?**Nach all dem was wir heute über den Planten wissen ist die Antwort eigentlich nein. Um ein Leben zu ermöglichen müssen ganz viele Bedingungen passen und auch wenn einiges ganz ähnlich wie auf der Erde ist, so gibt es doch ein paar einschneidende Unterschiede. Die Temperaturen sind viel tiefer und somit Wasser immer gefroren, Sauerstoff hat es höchsten in Spuren, die Gravitation ist viel kleiner und die Atmosphäre ist viel dünner, so dass die ionisierende Strahlung viel grösser ist.
**Wie lange dauert eine Reise zum Mars?**Der Abstand von der Erde zum Mars ist stark unterschiedlich da beide Planeten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten um die Sonne kreisen. Stehen sich die beiden am nächsten, dauert eine Reise immer noch ungefähr 8 Monate. Will man wieder zurück zur Erde, muss entweder gerade sofort wieder zurückgeflogen werden oder man muss 2 Jahre warten, bis Erde und Mars sich wieder nahestehen. In diesem Falle würde eine Mars-Mission ungefähr drei Jahre dauern.

**Wie viele Missionen gab es schon zum Mars?**Eigentlich schon ganz viele. Die ersten Versuche in den 1960er-Jahren scheiterten schon oft in einer frühen Phase; kaum eine Sonde konnte die Erdumlaufbahn verlassen und nur wenige erreichten den Mars. Die drei Sonden Mariner 4, 6 und 7 konnten im Vorbeiflug insgesamt etwa 200 Bilder zu Erde senden. 1971 landete die erste Sonde (die sowjetische Sonde Mars 3) auf dem Mars aber nach 20 Sekunden brach der Funkkontakt ab. Besonderes Aufsehen erregte 1997 die Landung von Pathfinder, der das kleine Marsmobil Sojourner aussetzen konnte. 2003 folgten dann die beiden Marsrover Spirit und Opportunity. Zusammen mit der Curiosity ist der Opportunity der einzigen noch funktionstüchtigen Rover auf dem Mars.

**Woher bekommen die Mars-Rover ihre Energie zum Herumfahren?**Bisher wurden zwei verschiedene Energiesysteme verwendet. Während Curiosity eine Radionuklidbatterie besitzt, haben die meisten anderen Geräte Solarpanels. DA es auf dem Mars immer wieder heftige Sandstürme gibt, verschmutzen diese und beeinträchtigen die Leistung markant.

**Wann startet die nächste Mars-Mission?**Seit vielen Jahren plant die europäische Weltraumagentur ESA zusammen mit der russischen Raumfahrtagentur Roscosmos eine Mission namens ExoMars. Ursprünglich für 2018 geplant soll 2020 der Rover ExoMars starten. Er soll speziell nach Spuren von Leben suchen. Mit Hilfe eines Bohrers sollen Proben bis aus einer Tiefe von 2m gewonnen werden können mit einem Infrarot-Spektrometers in einem Labor on board mineralogisch und chemisch analysiert werden. Bei dieser Mission sind wiederum Motoren von maxon motor mit dabei: die Radantriebe, die Lenkung und diverse Funktionen im Labor sind mit unterschiedlichen Typen von hocheffizienten und robusten Kleinantrieben ausgerüstet.

**2 BRACK.CH | ICT-Berufsbildung Zentralschweiz**

**Spielerisch experimentieren mit verschiedenen Technik-Bausätzen**

**Worin unterscheidet sich Pneumatik, Elektronik und die Robotik? Welches sind die Hauptgebiete/Bereiche der einzelnen Themen?**

Die Pneumatik beschäftigt sich mit Druck (Luft), die Elektronik mit elektr. Leistung (Spannung, Strom und Widerstand) und die Robotik mit der Informatik und Mechanik (Software und Hardware).

**Foto-, Bild- und Textbearbeitung**

**Wie nennt man den Übergriff für Text, Fotografie, Grafik, Animation, Audio und Videobearbeitung?**

Multimedia-Anwendungen"

**3 CKW**

**VR-Experience**

**Wie viele Kilowattstunden Strom produziert das Windkraftwerk Lutersarni im Entlebuch pro Jahr?**

2,5 Millionen Kilowattstunden/Jahr. Damit wird der Jahresverbrauch von rund 600 Haushalten gedeckt.

**Wie fühlt sich wohl ein Techniker ganz oben auf dem Windkraftwerk?**

Finde es heraus und fahre virtuell 80 Meter in die Höhe! Geniesse schwindelfrei die atemberaubende Aussicht!

**4 Paul Scherrer Institut PSI**

**Vakuum – mehr als Nichts?**

**Was passiert mit Schaum im Vakuum?**

Die Blasen wachsen und platzen, weil sich die Luft im Innern der Blasen ausdehnt.

**Was passiert mit einem schrumpeligen Apfel im Vakuum?**

Er wird aufgeblasen und bekommt eine glatte Oberfläche.

**Eine Papierfigur und eine Stahlkugel fallen durchs Vakuum. Was kommt unten als erstes an?**

Im Vakuum fallen alle Gegenstände genau gleich schnell. In Luft fallen grosse, leichte Körper langsamer, weil der Luftwiderstand sie bremst.

**Wie entsteht eine Wolke?**

Wird feuchte Luft abgekühlt, kondensiert Wasserdampf an Aerosolpartikeln (Feinstaub). Es entstehen kleine Tröpfchen, welche die Wolke bilden.

**Könnte ein Astronaut im Weltall Kirchenglocken hören, wenn diese sehr stark angeschlagen würden?**

Nein. Da im Weltall Vakuum herrscht, können Schallwellen nicht weitergeleitet werden.

**Wieso kann ein Helikopter nicht zum Mond fliegen?**

Die Rotoren des Helikopters "schrauben sich an der Luft hoch". Da im Weltraum Vakuum herrscht, können Helikopter dort nicht fliegen.

**Spektroskopie – was uns das Licht erzählt**

**Warum zeigt das Spektrum von Olivenöl „Extra vergine“ in der Regel einen hohen Chlorophyllanteil?**

Olivenöl aus Erstpressung enthält bei grünen Oliven einen hohen Anteil des grünen Blattfarbstoffs Chlorophyll. Wird das Olivenöl mit anderen Ölen gestreckt verringert das den Grünanteil. So kann man aus dem Spektrum bei fast allen Ölen die guten Öle von den schlechten Ölen Unterscheiden.

**Welche Farbe ist im Spektrum ganz schwach, wenn man eine gelbe Folie untersucht?**

Es fehlt fast vollständig das blaue Licht.

**Welche farbigen Lichtstrahlen muss ich miteinander mischen damit weisses Licht entsteht?**

Rot, Grün und Blau. Mehr Farben braucht es nicht.

**Rotkraut oder Blaukraut, was denn nun?**

Rotkohl enthält einen Farbstoff (Cyanidin-Glycosid), der als Säure-Base Indikator verwendet werden kann. Bei sauer färbt er sich rot, bei blau bis grün. Wächst also der Rotkohl auf einem vorwiegend sauren Boden werden seine Blätter rot.

**5 Hochschule Luzern**

**LEGO-Roboter**

**Was machen Wissenschaftler und Ingenieure, wenn sie nicht selbst an einen Ort gehen können, den sie erkunden möchten?**

Sie konstruieren und programmieren eine Forschungssonde, welche den Ort selbstständig erkunden kann.

**Elektronischer Würfel**

**Wie ideal (fair) ist dein Würfel, d.h. kommen alle Zahlen gleich häufig vor (Gleichverteilung der Ergebnisse)?**

Um Herauszufinden wie fair dein Würfel ist, musst du 50-mal würfeln. Notiere die Anzahl der gewürfelten Zahlen. Welche Verteilung ergibt sich?

**Recycling Button**

**Aus welchem Kunststoff muss die Waschmittelflasche bestehen, damit man ihn schmelzen und daraus einen Knopf pressen kann?**

HDPE (Hart-Polyethylen)

**6 Komax AG**

**Armband aus farbigen Kabeln**

**Was ist ein Kabel, woraus besteht es und wozu braucht man es?**

Eine Isolation aus Kunststoff umgibt eine metallene Ader, meist aus Kupfer, selten auch aus Aluminium. Sie dienen der Uebertragung von Energie (z.B. Strom, wenn der Kreis geschlossen ist) oder Information.

**Eine halbautomatische Kabelmaschine zusammenbauen**

**Was bedeutet der Begriff «Automatisieren»?**

Die direkte Bedeutung meint: "selbsttätiges Handeln»! In der Welt der Produktion und des Maschinenbaus versteht man darunter, dass Automatisierungssysteme eigenständig div. Aufgaben bzw. Probleme lösen/bearbeiten können. Die Maschine (Automat) steuert selbständig eine Abfolge von Arbeitsschritten; der Mensch überwacht dies bloss noch.

**7 VZEI Verband Zentralschweizerischer Elektro-Installationsfirmen**

**Lasse das Licht wandern**

**Über was wird das Lauflicht gesteuert?**

Über eine Gebäudeautomation.

**Was bezeichnet man als Gebäudeautomation?**

Ein System, welches die Überwachung, Steuerung und Regelung aller Gebäudeinfrastrukturen wie Elektrizität, Lüftung und Heizung übernimmt und optimiert.

**Was sind die Vorteile der Gebäudeautomation?**

Zentrale Steuerung aller Systeme, Verknüpfung der Systeme, Energie sparen.

**Baue deinen kleinsten Elektro-Zug**

**Durch welche Kraft bewegt sich der Zug?**

Die Kraft des Magnetfeldes.

**Von wo nach wo fliessen die Magnetlinien?**

vom Nordpol zum Südpol.

**Wieso bewegt sich der Zug überhaupt?**

Die Batterie erzeugt in der Spule ein Magnetfeld N – S. Die Magnete werden nun auf der einen Seite angezogen und auf der anderen Seite abgestossen. N >-< S-N/Batterie/N-S <-> S

**8 Union Schweizer Kurzwellen Amateure USKA**

**Funken mit der ganzen Welt**

**Was sind Funkamateure?**

Funkamateure (auch Amateurfunker genannt) sind Jugendliche und Erwachsene, welche in ihrer Freizeit mit anderen technisch

interessierten Personen auf der ganzen Welt sprechen wollen und welche gerne technische Versuche durchführen. Funkamateure bauen oft auch Teile ihrer Funkgeräte selber oder versuchen diese technisch zu verbessern. Funkamateur ist ein nützliches Hobby, um sich auf einen technischen oder naturwissenschaftlichen Beruf oder Studium vorzubereiten.

Siehe auch <http://www.qslnet.de/member/hb9cic/faszafu.html>

**Wieso müssen Funkamateure eine staatliche Lizenz-Prüfung bestehen?**

Ein Funkamateur ist berechtigt, Funkgeräte selber zu bauen oder abzuändern. Dazu braucht es technische Fachkenntnisse über

Elektronik und Informatik. Funkgeräte müssen so gebaut sein, dass keine Störungen anderer Funk-Dienste wie Polizeifunk, Flugfunk, Feuerwehrfunk oder Militärfunk verursacht werden.

Funkamateure müssen ihre Funk-Technik-Kenntnisse an einer staatlichen Fach-Prüfung beweisen, bevor sie ihre Funk-Lizenz erhalten, welche sie berechtigt, mit ihren Funkgeräten „auf Sendung“ zu gehen. Zu den Funkerprüfungen gehts hier: <http://www.bakom.admin.ch/themen/frequenzen/01576/01578/index.html?lang=de>

 **Wozu hat die NASA den Astronauten in der Internationalen Raumstation ISS eine Amateurfunk-Station mitgegeben?**

Die Astronauten in der Internationalen Raumstation, die in 400 Kilometer Höhe dauernd die Erde umkreist, halten sich meistens mehrere Monate in der Raumstation auf. Unterhalten können sie sich in dieser Zeit nur mit den Kollegen und der Boden-Kontroll-Station. Das wird auf die Dauer langweilig, die Astronauten fühlen sich eingesperrt, wenn sie sich nicht mit anderen Menschen unterhalten können. Die NASA hat deshalb eine Amateurfunk-Station eingebaut, jeder Astronaut erhält ein Amateurfunk-Rufzeichen. Immer wenn es den Astronauten langweilig wird, können sie das Funkgerät einschalten und mit irgendeinem Funkamateur auf der Erde plaudern. Oft finden auch Kontakte mit Schulen statt, wo die Schüler dann den Astronauten Fragen stellen können und die Antworten direkt über Funk erhalten. Siehe [www.ariss.org](http://www.ariss.org) Beispiel Schulkontakt siehe <http://www.zug.ch/behoerden/direktion-fur-bildung-und-kultur/ksz/unterricht/projekte/ksz-goes-iss>

**Wie kann mit einem Funkgerät bis nach Australien gefunkt werden, obwohl man Australien von hier aus ja gar nicht sieht?**

Die Funk-Wellen breiten sich wie Lichtwellen aus, also geradlinig. In einigen Hundert Kilometern über der Erdoberfläche gibt es zwar sehr dünne, aber ionisierte Luftschichten, welche Funkwellen reflektieren können, wie ein Spiegel. „Ionen“ sind kleinste elektrisch leitende Teilchen, sie kommen zum Beispiel auch in Batterien vor. Auf diese Weise werden in der Schweiz abgestrahlte Funkwellen hoch über Russland reflektiert, dann wieder durch die Erdoberfläche reflektiert und so weiter. In mehreren „Sprüngen“ erreichen die Funkwellen so Australien. Die Reflektions-Fähigkeit der Ionosphäre wird durch den „Sonnenwind“ beeinflusst, wenn dieser die höheren Luftschichten der Erde erreicht und mit dem Magnetfeld rund um die Erde kollidiert. Der „Sonnenwind“ wird übrigens erzeugt durch Sonnenflecken, das sind gewaltige Eruptionen, die auf der Sonne stattfinden und viele, aber extrem kleine Teilchen ins ganze Weltall schleudern. Siehe auch: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kurzwelle>

**Wie heisst die Geheimsprache der Funker?**

Die Geheimsprache der Funker ist der Q-Code. Das sind Geheimwörter, welche Funkgespräche abkürzen. Beispiele: QSO =

Funkverbindung, QSB= ich empfange Dich mit schwankender Lautstärke, QSL=ich bestätige den Empfang, QRZ=wer ruft mich da?

CQ=Anruf an alle. Siehe auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Q-Code>

**Was sind elektromagnetische Wellen?**

Das sind miteinander gekoppelte elektrische und magnetische Wellen, welche sich auch im luftleeren Raum fortbewegen können. Eine Welle ist wie eine Wasser-Welle, einfach ohne Wasser. Mit der gleichen Geschwindigkeit wie Licht, also mit 300‘000 km pro Sekunde. Licht ist eben auch eine elektromagnetische Welle, genau gleich wie die Funk-Wellen von Handy, Radio- und Fernsehgeräten, oder eben von Funkgeräten der Funkamateure. Ohne elektromagnetische Wellen also kein Licht, kein Radio, kein Fernsehen, kein Funk, kein Handy! Zum Glück gibt es elektromagnetische Wellen! Übrigens: Die von einem Funkgerät oder von einem Handy abgestrahlten Wellen sind so schwach, dass sie keinen Schaden an unseren Ohren verursachen. Wer das nicht glaubt, verzichtet lieber auf die Benützung eines Handys! Siehe auch: <http://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetische_Welle>

**Was ist „Notfunk“?**

Stell Dir vor: Durch ein Erdbeben würden alle Strom-Übertragungs-Leitungen ausfallen, da ein paar Hochspannungs-Masten umgestürzt sind oder ein paar Transformatoren-Stationen überschwemmt sind. Alles, was am Stromnetz angeschlossen ist, läuft plötzlich nicht mehr. Auch die Telefon- und Handy-Netze werden unterbrochen. Zum Glück haben sich Funkamateure auf diesen Fall vorbereitet. Funkamateure besitzen Funkgeräte, die mit Batterien, Solarpanels oder Stromgeneratoren betrieben werden können. Die 4‘000 Funkamateure in der Schweiz können im Fall einer Katastrophe wichtige Funkverbindungen für Behörden und für die Bevölkerung aufrechtzuerhalten, um lebenswichtige Informationen weiterzuleiten. Dies eben sogar auch bei einem totalen Stromausfall.

Die Funkamateure erbringen diese Dienstleistung gegenüber den Bewohnern und Bewohnerinnen der Schweiz kostenlos, ehrenamtlich. Es müssen dafür also keine Steuergelder verbraucht werden. Aus diesem Grund stehen viele gut-informierte Gemeinde-Behörden dem Bau von Antennen durch Funkamateure sehr wohlwollend gegenüber, da diese einem guten Zweck dienen. Wir können jedem Funkamateur dankbar sein, dass er auf eigene Kosten eine Antenne aufstellt, welche im Katastrophenfall sofort eingesetzt werden kann, um Leben zu retten.

**Wozu braucht ein Funkgerät eine Antenne?**

Die im Funkgerät erzeugten Hochfrequenz-Ströme müssen in Funk-Wellen umgewandelt werden (elektromagnetische Wellen). Dies geschieht durch die Antenne. Die durch die Antenne fliessenden Ströme bewirken, dass eine Funkwelle an die Umgebung abgestrahlt wird und sich über hunderte oder tausende von Kilometern frei durch die Atmosphäre oder durch das Weltall ausbreiten kann. Beim Empfang fängt die Antenne die äusserst schwachen Funkwellen auf und leitet sie über ein Kabel an den Empfänger weiter, der diese äusserst schwachen Ströme verstärkt und die darin enthaltene Information über den Lautsprecher an die Zuhörenden weitergibt. Die Grösse von Antennen hängt von der Wellenlänge (Frequenz) der verwendeten Funkwellen ab. Deshalb gibt es kleine Antennen und es gibt grosse Antennen. Beim Handy ist die Antenne heute meistens im Gerätegehäuse eingebaut, sodass man sie von aussen gar nicht sieht. Siehe auch: http://de.wikipedia.org/wiki/Antennentechnik

**Was ist ein Rufzeichen und welches Rufzeichen haben Schweizer Funkamateure?**

Ein Rufzeichen ist wie eine Autonummer oder eine Telefonnummer. Es dient dazu, dass man weiss, wer gerade am Funkgerät sitzt und das Funkgespräch führt. Die Schweizer Funkamateure benützen Rufzeichen, die mit „HB“ beginnen. Genau gleich wie die Kennzeichen der Flugzeuge der Swiss. Das an der tunZürich.ch verwendete Rufzeichen ist „HB9A“, das offizielle Rufzeichen der USKA, des Vereins der Schweizer Funkamateure.

**Den eigenen Bausatz zusammenlöten**

**Was heisst „Elektronik“?**

Elektronik ist die geheimnisvolle Welt der Elektronen. Elektronen sind von blossem Auge nicht sichtbar, auch mit einem Mikroskop nicht. Es sind winzig kleine Teile. Elektrischer Strom sind Elektronen, welche sich in eine Richtung bewegen. Die Elektronik ist die Technik, welche die in der Natur vorkommenden Elektronen ausnützt, um Geräte aller Art zu bauen. Elektronik steckt heute in jedem elektrischen Gerät drin. Die Leute, die sich mit dieser Technik beschäftigen und die Geräte entwickeln und bauen, sind Elektronik-Ingenieure und haben ein Studium an einer Fachhochschule oder an der ETH absolviert.

Siehe auch: <http://de.wikipedia.org/wiki/Elektronik>

**Welche Materialien können elektrischen Strom gut leiten?**

Elektrischen Strom gut leiten können Metalle, wie Kupfer, Aluminium, Eisen usw. In diesen Stoffen können sich Elektronen frei bewegen. Sobald eine Batterie angeschlossen wird, kann somit ein elektrischer Strom fliessen.

Metalle leiten übrigens auch Wärme sehr gut. Deshalb sind Heizkörper aus Metall hergestellt und nicht aus dem nicht leitenden Plastik. Siehe auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Elektrische_Leitung>

**Welches Bauelement kann elektrischen Strom verstärken?**

Ein faszinierendes Bauelement ist der Transistor. Elektronen, die durch ihn fliessen, vermehren sich auf wundersame Weise! Wenn wir ein paar wenige Elektronen in den Transistor hineingeben, kommen viele heraus. Ja, irgendwoher müssen diese zusätzlichen Elektronen ja herkommen, sie werden ja nicht im Transistor hergestellt. Die zusätzlichen Elektronen kommen aus einer Stromquelle, in unserem Bausatz eine Batterie. Alle elektronischen Schaltungen, sei es im Handy, im iPhone, im Walkman, im Radio oder im Fernsehgerät, bestehen aus tausenden und abertausenden von Transistoren.

Siehe auch: <http://de.wikipedia.org/wiki/Transistor>

**Was ist „Volt“? Was ist die Abkürzung dafür?**

Volt, abgekürzt V, ist die Masseinheit für die elektrische Spannung. Die elektrische Spannung gibt an, wie stark eine Stromquelle ist. Eine Autobatterie hat eine elektrische Spannung von 12 V. Das ist ungefährlich. Eine Autobatterie darf man ohne weiteres mit dem Finger berühren. Aber Vorsicht: nie einen Metallgegenstand in der Hand halten, sonst kann ein gefährlicher Kurzschluss verursacht werden, der eine grosse Hitze produziert, wobei man sich verbrennen kann.

Die Steckdose im Wohnzimmer hat eine Spannung von 220 V, diese ist also viel grösser als die Spannung einer Batterie eines Autos oder eines Handys oder einer Taschenlampe. Diese Spannung ist bereits lebensgefährlich und kann bei unglücklichen Umständen sogar zum Tod führen. Also: nie mit den Fingern berühren!

**Was ist die Masseinheit für die elektrische Strom-Stärke?**

Die Anzahl der Elektronen, die pro Sekunde durch eine elektrischen Draht fliessen, gibt man in Ampère an, abgekürzt durch A. Ampère ist der Name eines französischen

Naturwissenschafter, der wesentlich zur Erforschung des elektrischen Stroms beigetragen hat.

**9 PubliFarm (27.4. – 1.5.)**

**Spielend zum klimafreundlichen Einkauf**

Lassen Sie die Kinder ein Protokoll der Lebensmittel machen, die sie an einem Tag konsumieren. Fordern Sie die Kinder auf, Informationen über die Produktion der jeweiligen Lebensmittel ausfindig zu machen:

• Wo wurde das Lebensmittel produziert?

• Wie wurde es transportiert?

• Wie und wann wurde es produziert?

Gewächshaus, Freiland, IP-Produktion, Massenhaltung etc.

• Kennen die Kinder einen Bauernhof, der so produziert?

**9 SimplyScience.ch (2.5. – 6.5.)**

**Badebomben-Workshop**

**Warum sprudelt eine Badebombe, wenn man sie ins Wasser wirft?**

Weil Natron und Zitronensäure miteinander zu einem „Sprudelgas“ reagieren.

Hintergrund: Natron und Zitronensäure, die in der „Bombe“ enthalten sind, lösen sich im Wasser und reagieren dabei in einer heftigen chemischen Reaktion zu Kohlenstoffdioxid (CO2). CO2 ist ein Gas, und die aufsteigenden Gasblasen bringen das Wasser zum Sprudeln. Brausetabletten funktionieren übrigens nach demselben Prinzip. Neben Zitronensäure wird oft auch Ascorbinsäure – Vitamin C – eingesetzt.

<http://www.simplyscience.ch/teens-liesnach-archiv/articles/warum-sprudelt-eine-badebombe.html>

**Warum geschieht diese Reaktion nicht schon während des Zusammenknetens der Badebombe oder irgendwann beim Lagern?**

Weil Natron und Säure in Wasser aufgelöst werden müssen, damit sie chemisch reagieren können.

Hintergrund: Natron- und Säurepulver werden beim Zusammenkneten nur mit Öl angefeuchtet, in dem sich Natron und Säure schlecht oder gar nicht lösen. In dieser Masse läuft die chemische Reaktion nicht ab.

<https://www.simplyscience.ch/kids-experimente-koerper-gesundheit/articles/sprudelnde-badebomben.html>

**Dein selbstgemachtes Kühlpad**

**Was muss man mit Stärke und Wasser machen, damit sie ein Gel bilden, und was passiert dabei?**

Die Mischung aus Stärke und Wasser muss erhitzt werden, damit die Stärkekörner aufquellen und platzen. Dabei gelangen die Stärkeketten ins Wasser, formen ein Netzwerk, das Wasserteilchen einschliesst, und bilden auf diese Weise ein Gel.

<https://www.simplyscience.ch/experimente/articles/kuhlpad-selber-herstellen.html>

**10 Tüftelwerk Luzern**

**Baue Deinen eigenen Mini-Putzroboter**

**Warum bewegt sich der Roboter?**

Durch eine im Lüfter montierte Schraube entsteht eine Unwucht. Von einer Unwucht spricht man bei einem rotierenden Körper, dessen Rotationsachse nicht einer seiner Hauptträgheitsachsen entspricht. Unwuchten führen zu Vibrationen und erhöhtem Verschleiß, weshalb sie durch Gegengewichte ausgewuchtet werden.