**Schülerfragen tunSolothurn.ch 2022 mit Antworten**

**1 BOSCH/Scintilla AG**

**Spero Bolt programmieren**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Mit welcher Programmiersprache kann der Sphero Bolt programmiert werden?**

Der Sphero Bolt kann mit der Programmiersprache JavaScript programmiert werden. Diese ist eine der populärsten Programmiersprachen der Welt.

**Türme von Hanoi selber zusammenbauen**

Altersempfehlung: 6-11 Jahre

**Wie viele Züge braucht man mindestens, um einen Turm mit drei Scheiben von einem Stab auf den anderen zu versetzen?**

Es werden mindestens sieben Züge bei einem Turm mit drei Scheiben benötigt.

**Weiterführender Link:**<http://www.bosch.ch>

**2 Bell Schweiz AG**

**Fischer Technik Lernfabrik 4.0**

Altersempfehlung 6-13 Jahre

**Wie funktioniert die Fischer Technik Lernfabrik 4.0?**

Die Lernfabrik besteht aus den Fabrikmodulen Ein- und Auslagerungsstation, Vakuum-Sauggreifer, Hochregallager, Multi-Bearbeitungsstation mit Brennofen, einer Sortierstrecke mit Farberkennung, einem Umweltsensor sowie einer schwenkbaren Kamera. Nach Anlieferung von Rohware erfolgt die Einlagerung im Hochregallager und nach Bestellung im Dashboard durchlaufen die Werkstücke die jeweiligen Fabrikmodule und der aktuelle Status ist sofort im Dashboard sichtbar.

**Weiterführender Link:**<https://www.bellfoodgroup.com/de/karriere/lehre-bei-bell/>

**3 BSB+Partner**

**Erkundungstour mit Virtual Reality 3D-Brille**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Was ist eine Vogelperspektive?**

Als Vogelperspektive bezeichnet man in der Darstellenden Geometrie Perspektiven, die einen Gegenstand von oben oder schräg oben zeigen. Der Betrachter sieht dadurch den Gegenstand so wie ein hoch über ihm fliegender Vogel.

**Gestalten und modellieren in einer virtuellen Welt**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Was sind Höhenkurven?**

Höhenkurven sind Linien in der Karte, die Punkte mit gleicher Höhe verbinden. Der Höhenunterschied zwischen zwei benachbarten Höhenkurven wird als Äquidistanz bezeichnet. Anhand der Höhenkurven können verschiedene, wichtige Aussagen über die Geländeformen gewonnen werden.

**Weiterführender Link:**[https://www.bsb-partner.ch](https://www.bsb-partner.ch/)

**4 ICT-Berufsbildung Solothurn**

**Carrera-Auto programmieren**

Altersempfehlung: 6-8 Jahre

**Wie erkennt das Auto eine Kurve?**

In der Schiene ist ein Helligkeitssensor verbaut. Wenn das Auto über den Sensor fährt, verändert sich die Helligkeit und ein Programm erkennt somit das Auto.

**Wie wird das Auto angesteuert?**

Mit Hilfe eines programmier-fähigen Bauelements, wird ein elektrisches Signal auf die Schiene gegeben und das Auto bewegt sich vorwärts.

**Daumenkino erstellen**

Altersempfehlung: 6-8 Jahre

**Was ist ein GIF?**

Ein GIF ist ein animiertes Bild, welches sich bewegt. Ein GIF ist quasi die digitale Variante des Daumenkinos.

**Wie** entsteht ein GIF?

Es werden mehrere Einzelbilder aufgenommen. Diese werden der Reihe nach, mit einer definierten Zeit, abgespielt. Dadurch entsteht der „Daumenkino-Effekt“.

**Weiterführender Link:**[tun.ict-solothurn.ch](http://tun.ict-solothurn.ch/)

**5 ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**

**Etabli und Uhrwerk**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Wie nennen wir das Uhrwerk im Innern einer Uhr, die mit Batterie läuft?**

Ein Quarzuhrwerk.

**Wie bezeichnen wir das Uhrwerk im Innern einer Uhr, die man aufziehen muss?**

Ein mechanisches Uhrwerk.

**Wie nennen wir das Rädchen, mit dem wir die Uhrzeit und auch das Kalenderdatum einstellen können?**

Die Krone.

**Welches sind die genausten Uhren der Welt?**

Atomuhren.

**Stoppuhr**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Ist ein mechanisches oder ein Quarzuhrwerk genauer?**

Ein Quarzuhrwerk.

**Wie gross darf die Zeitabweichung von den angestrebten 6 Sekunden beim Drücken auf den schwarzen Knopf sein, damit die Lampe grün leuchtet und du ein vergoldetes Zahnrädchen kriegst?**

+/- 0,1 Sekunde (von 5,9 Sekunden - 6,1 Sekunden).

**Kugelbahn**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Wie lange ist die Kugel unterwegs?**

60 bis 70 Sekunden.

**Welche Berufsleute haben bei der Herstellung der Kugelbahn mitgewirkt? - Nenne mindestens einen Beruf.**

Konstrukteur, (Poly-)Mechaniker, Automatiker.

**Blindbox Uhrenteile**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Wie nennen wir das Teil der Uhr, auf dem alle anderen Teile des Uhrwerks aufgebaut werden?**

Platine.

**Was sind die Vorteile von Keramik-Schalen bei Uhren (z. B. solche von Rado)**

Eine Keramik-Schale ist leicht, kratzfest und hat eine feine Oberfläche.

**Solarpanel**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Was macht das Solarpanel? Oder anders gefragt: Welche Aufgabe erledigt ein Solarpanel?**

Ein Solarpanel wandelt das [Licht](https://de.wikipedia.org/wiki/Licht) direkt in [elektrische Energie](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrische_Energie) um.

**Welchen Vorteil hat eine Leuchtdiode im Vergleich zu einer Glühbirne?**

Eine Leuchtdiode hat eine längere Lebensdauer und weist einen geringeren Stromverbrauch aus.

**Schlüsselanhänger**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Wie werden Robotergesteuert?**

Durch [Computerprogramme](https://de.wikipedia.org/wiki/Computerprogramm) / Computer / Computersoftware.

**Welche Arbeit verrichtet der Roboter am Stand der ETA?**

Er montiert drei Zahnräder auf die Uhrenschale.

**Swatch Above The Sky**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Wie heisst das Programm, mit dem wir auf dem PC Zeichnungen erstellen?**

Das Programm heisst CAD (Computer Aided Design = Computerunterstütztes Zeichnen).

**Mit welchem Herstellungsverfahren wurde die Halterung für die Swatch Uhr erstellt?**

Mit 3D-Druck.

**Mit welchem Gas wurde der Ballon gefüllt?**

Helium.

**Weiterführender Link:**<http://www.eta.ch>

**6 Jabil Switzerland Manufacturing GmbH**

**Verschliessbarer Schlüsselanhänger**

Altersempfehlung: 6-8 Jahre

**Wie lässt sich der Bügel des verschliessbaren Schlüsselanhängers biegen?**

Zuerst berechnest du den Biegewinkel. Bevor Du mit einem Biegeapparat den Bügel selbstständig biegst.

**Kombi-Hammer**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Wie verbinden sich die Einzelteile des Hammerstiels?**

Die verschiedenen Hammerstiel-Teile sind verschraubt, wobei Du selbst das Gewinde mit einem

Gewindeschneideisen fertigst.

**Weiterführender Link**[www.jabil-skillscenter.com](http://www.jabil-skillscenter.com/)

**7 login Berufsbildung AG**

**Verkehrsparcours**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Wie viele Teile hat die Lokomotive, die du zusammenstellen konntest?**

20.

**Welches ist die stärkste Lokomotive, die du zur Auswahl hattest?**

Re620.

**Weiterführender Link**[www.login.org](http://www.login.org/)

**8 Agathon**

**CNC-Schlüsselanhänger**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Was bedeutet "CNC-Programm" und für was braucht man es?**

CNC steht für "computerized numerical control" und bedeutet, dass die Maschine durch einen Computer gesteuert wird. Das Programm braucht man für die automatisierte Herstellung von Werkstücken. Aufgrund von programmierten Massen (Positionen) auf dem Koordinatensystem, weiss die Maschine wohin sie mit dem Werkzeug verfahren muss.

**Was bezeichnet der Begriff "Vorschub" in einem CNC-Programm?**

Antwort 2: Der Vorschub bezeichnet die Geschwindigkeit, mit welcher das Werkzeug durch das Material fährt. Angegeben wird er in Millimeter pro Minute.

**Touch the table!**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Mit welchen beiden Zahlen kommuniziert ein Computer?**

Mit Einsen und Nullen. Ein Beispiel: 01001000 01100101 01101100 01101100 01101111 00100001 bedeutet Hallo.

**Was ist eine Software?**

Eine Software kann ein Spiel oder Programm sein, dass von Programmierern erfunden wird.

**Motor- und Lampensteuerung**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Aus was besteht ein elektrischer Stromkreis?**

Ein elektrischer Stromkreis besteht aus einer Spannungsquelle, einem Verbraucher und Leitungen, die einen geschlossenen Weg darstellen. Mit einem Schalter kann der Stromkreis geschlossen oder unterbrochen werden.

**Welche Materialien leiten am besten Strom?**

Silber, Kupfer und Gold. Da Silber und Gold sehr teuer sind, wird in Stromkabeln hauptsächlich Kupfer verwendet.

**Weiterführender Link:**[www.agathon.ch](http://www.agathon.ch)

**9 SWISS PRECISION**

**Stifte versenken – bau dir dein Steckspiel aus Metall**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Was sind die Unterschiede zwischen Drehen und Fräsen?**

Beim Drehen rotiert das Werkstück und beim Fräsen das Werkzeug.

**Präzision und Geschicklichkeit**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Wo kommen Präzisionsdrehteile im Alltag zum Einsatz? Nenne drei Einsatzgebiete.**

Automobilindustrie und Fahrzeugbau, Elektro und Elektronik, IT und Telekommunikation, Luft- und Raumfahrt, Maschinen-, Apparate- und Anlagenbau, Medizinaltechnik, Mess- und Regeltechnik, Sicherheits- und Wehrtechnik, Uhrenindustrie, Verfahrenstechnik/Prozessindustrie Bauwirtschaft.

**Weiterführender Link**[www.swiss-precision.ch](http://www.swiss-precision.ch)

**10 Centris AG**

**Robomaster programmieren**

Altersempfehlung: 11-13 Jahre

**Was verstehst du unter KI? Weiss du, über welche intelligenten Module der Robomaster verfügt?**

Künstliche Intelligenz ist der Überbegriff für Anwendungen, bei denen Maschinen menschenähnliche Intelligenzleistungen erbringen. Der Robomaster verfügt über die folgenden Module: Erkennung von Linien, Sichtmarkierungen, Personen, Klatschgeräuschen, Gesten und S1-Robotern.

**Suche den Fehler**

Altersempfehlung: 6-11 Jahre

**Was bedeuten die Abkürzungen RAM, ROM, EPROM und CPU?**

RAM Random Access Memory, ROM Read Only Memory, EPROM Erasable Programmable Read Only Memory, CPU Central Processing Unit.

**Weiterführender Link:**[www.centrisag.ch](http://www.centrisag.ch)

**11 Franke Schweiz AG**

**Schwebender Bleistift**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Warum fällt der Bleistift nicht um?**

Der Abstand zwischen den beiden Magneten ist so berechnet, dass der Stift nicht angezogen aber der Schwerkraft widerstehen kann.

**Altersempfehlung: 9-13 Jahre**

**Warum bewegt sich der Zylinder?**

Das komprimierte Gas erzeugt einen Druck und mit diesem Drück können wir mechanische Teile bewegen.

**Weiterführender Link**[www.franke.com/ch/de/karriere/berufsbildung.html](http://www.franke.com/ch/de/karriere/berufsbildung.html)

**12 Auto Gewerbe Verband Sektion Solothurn**

**Baue ein Auto**

Altersempfehlung: ab 8 Jahren, Jüngere erhalten mehr Unterstützung

**Wie muss ich vorgehen, um dieses Auto zu bauen?**

Du kriegst eine Formplatte aus Holz, bei welcher die Konturen mittels Laser vorbereitet sind.

**Lichtanlage für das Auto**

Altersempfehlung: ab 8 Jahren

**Arbeite ich bei der Lichtanlage mit grosser Strommenge? Welche Vorsicht ist da im Zusammenhang mit Strom geboten?**

Die Lichtanlage läuft mit 12 Volt und einer sehr geringen Stromstärke. Es ist also völlig gefahrlos.

**Weiterführender Link:**<https://www.agvs-so.ch>

**14 Carosserie Hess AG**

**Bus elektrifizieren**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Wie funktioniert eine Batterie?**

In einer Batterie entsteht eine chemische Reaktion durch zwei ungleiche Metalle und einer leitenden Flüssigkeit (Elektrolyt). Dadurch wird eine elektrische Spannung aufbaut. Eine Batterie speichert demzufolge Elektrizität für den Gebrauch in der Zukunft.

Eine Batterie besteht aus:

* zwei verschiedenen Metallen - einem edlen und einem unedlen Metall:
  + Edelmetalle (positive Elektrode, Kathode): Kupfer / Silber / Gold / Platin / Quecksilber
  + Unedle Metalle (negative Elektrode, Anode): Eisen / Aluminium / Zink
* einem Separator (z.B. Papierähnlicher Stoff, nichtleitend)
* einem Elektrolyten (leitende Flüssigkeit, z.B. Zitronensäure oder Salzlösung)

**Wie weit kann ein HESS Elektro Bus mit einer vollgeladenen Batterie fahren?**

Zwischen 40 und 250 km. Das ist eine Strecke von hier nach Bern oder nach Stuttgart. Die Reichweite wird immer individuell mit dem Kunden definiert und ist abhängig von der Fahrzeugauslegung.

Beispiele:

* In Grenchen kann ein E-Bus den ganzen Tag mit einer vollgeladenen Batterie fahren. Geladen wird nur der Nacht.
* In Australien fährt ein Doppelgelenkbus 40 km und wird unterwegs bei Haltestellen mit Ladestationen in 6 Minuten aufgeladen. Danach geht die Fahrt weiter.

Bei einem Trolleybus wird der Strom von den Fahrleitungen geliefert. Bei einem Stromausfall hat der Bus eine Notstromgruppe, die eine Reichweite von 20 km leisten kann. Der Trolleybus kann so auch Haltestellen ausserhalb vom Fahrleitungsnetz anfahren, wie z.B. in Zürich.

**Virtuelles Schweissen**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Was für ein Schweissverfahren wurde an unserem Stand angewendet?**

* MAG: Metall Aktiv Gas für Stahl
* MIG: Metall lnert Gas für Leichtmetall

**Können auch andere Materialien als Metall geschweisst werden?**

Ja, Kunststoffe können auch geschweisst werden.

**Welche Gefahren entstehen beim Schweissen?**

Brände, Lärm, Optische Strahlung, elektrische Gefährdung, Schadstoffe

**Braucht es zum Schweissen eine Schutzausrüstung?**

Ja, die PSA, die Persönliche Schutzausrüstung, bestehend aus:

* Schutzkleidung
* Schweisshelm
* Schutzhandschuhe
* Gehörschutz
* Arbeitsschuhe
* Atemschutz.

**Kann ohne Gas geschweisst werden?**

Ja, mit Stabelektroden, diese sind mit einer Umhüllung eingefasst und werden viel auf Baustellen verwendet.

**Weiterführender Link:**[www.hess-ag.ag](http://www.hess-ag.ch)

**15 Swissmechanic Solothurn**

**Roboter in der Filmwelt**

Altersempfehlung: ab 9 Jahren

**Aus welchen Bestandteilen besteht ein Roboter?**

Ein Roboter besteht nebst dem mechanischen Aufbau aus einer Vielzahl von Sensoren und Motoren, mit denen er angetrieben wird.

**Mit Robotern arbeiten und spielen**

Altersempfehlung: ab 9 Jahren

**Wofür steht der Begriff COBOT?**

Der Begriff steht für "kollaborativer" Roboter. «Kollaborativ» bedeutet, dass der Roboter zusammen mit dem Mensch arbeitet, sich der Roboter durch den Menschen lenken lässt.

**Weiterführender Link:**[www.so.swissmechanic.ch](http://www.so.swissmechanic.ch)

**16 Fraisa AG**

**Roboccia**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Warum kann ein Roboter so präzise arbeiten?**

Weil er aus hochgenauen Bauteilen besteht und diese durch die Software perfekt angesteuert werden können.

**Der Handyhalter**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Warum lässt sich Aluminium gut verformen?**

Weil es ein weiches und zähes Metall ist.

**Weiterführender Link:**[www.fraisa.com](http://www.fraisa.com)

**17 SimplyScience.ch**

**Dein selbstgemachtes Kühlpad**

Altersempfehlung: 6-8 Jahre

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

Kühlpads enthalten eine Gel-Masse, die auch bei tiefen Temperaturen biegsam bleibt. Mit einem Stück Stoff umwickelt lässt sich das Kühlpad deshalb gut auf eine schmerzende Körperstelle drücken. Am Stand der SimplyScience Stiftung kannst du eine Lösung von Salz und Speisestärke in Wasser aufkochen und dabei beobachten, wie die Stärke „verkleistert“. Das fertige Gel kannst du einfärben, in einem Plastiksäckchen nach Hause nehmen und ins Gefrierfach legen – es verhält sich genau wie ein gekauftes Kühlpad.

**Weiterführender Link**[www.simplyscience.ch/kids-experimente-luft-wasser/articles/kuhlpad-selber-herstellen.html](https://www.simplyscience.ch/kids-experimente-luft-wasser/articles/kuhlpad-selber-herstellen.html)

**Spiegelzeichnen Duell**

Altersempfehlung: 6-8 Jahre

**Was beobachtest du bei diesem Experiment? Warum ist das so?**

Es ist nicht einfach das Bild nachzuzeichnen, wenn man nur in den Spiegel schaut. Das Zeichnen einer Linie von links nach rechts oder umgekehrt ist zwar nicht so schwierig, weil die Bewegungsrichtung von Stift und Spiegelbild gleich sind. Bei senkrechten Linien aber wird es komplizierter: Hier ist die Bewegungsrichtung umgekehrt. Um eine Linie zu zeichnen, die auf dem gespiegelten Bild von oben nach unten verläuft, muss man den Stift von unten nach oben ziehen. Das Gehirn ist verwirrt, weil die Augen etwas anderes sehen als der Körper (die Hand) spürt.

**Weiterführender Link**[www.simplyscience.ch/kids/experimente/spiegelzeichnen](https://www.simplyscience.ch/kids/experimente/spiegelzeichnen)

**20 Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW**

**3D Illusion**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Wie kommt das Bild in die Luft?**

Eigentlich ist da gar kein Bild in der Luft. Das Gehirn glaubt bloss, eines zu sehen.

Ein Lichtimpuls bleibt länger «im Auge hängen» als er in Wirklichkeit da ist. Das Gehirn fügt viele kleine und sehr schnell aufeinanderfolgende Lichteffekte zu einem Gesamtbild zusammen.

Beispiele:

* Eine Wunderkerze, die im Dunkeln bewegt wird, ist als Lichtstreifen sichtbar.
* Im Kino werden sehr viele Fotos (Standbilder) schnell hintereinander abgespielt. Das Gehirn macht daraus fliessende Bewegungen.
* Bei einem Daumenkino verbindet das Auge die einzelnen Bilder zu einem Bewegungsablauf.

**Weiterführender Link:**[www.fhnw.ch/ich-entdecke](http://www.fhnw.ch/ich-entdecke)

**21 Stiftung bilding**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Planen, Gestalten, Zeichnen und Bauen**

**Welche Berufsleute sind an der Planung eines Gebäudes beteiligt?**

Z.B. Raumplaner\*in, Bauingenieur\*in, Architekt\*in, Landschaftsarchitekt\*in, Geomatiker\*in, Geologe\*in.

**Welche berühmten Architektinnen und Architekten oder Bauten kennst du?**

Die Liste hätte nicht Platz...

**Weiterführender Link:**[www.bilding.ch](https://bilding.ch/)

**22 Museum ENTER**

Altersempfehlung: 6-13 Jahre

**Elektronischer Pin-Roboter**

**Was ist die Funktion eines Widerstandes?**

Der Widerstand funktioniert wie eine Bremse für den Strom. Ähnlich einer Verengung in einem Wasserschlauch drosselt er den Fluss. Der Widerstandswert bestimmt hierbei, wie «eng» der Durchgang ist, das heisst wie fest der Strom gebremst wird.

**Was macht ein Kondensator?**

Ein Kondensator ist eine Art mini Akku. Er kann Strom aufnehmen und Speichern und ihn wieder abgeben bei Bedarf. Im Gegensatz zu einem Akku kann der Kondensator jedoch sehr wenig Energie speichern. Diese jedoch sehr schnell aufnehmen und wieder abgeben.

**Weiterführender Link:**[www.enter.ch](https://enter.ch)

**23 USKA Solothurn**

Altersempfehlung: 9-13 Jahre

**Vom Morsecode zur digitalen Kommunikation**

**Was sind Funkamateure?**

Funkamateure (auch Amateurfunker\*innen 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\*in ist ein nützliches Hobby, um sich auf einen technischen oder naturwissenschaftlichen Beruf oder Studium vorzubereiten. Die Abkürzung «USKA» heisst übrigens «Union Schweizer Kurzwellen Amateure».

**Weiterführender Link:**<https://www.uska.ch/>

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

Ein\*e Funkamateur\*in ist berechtigt, Funkgeräte selbst 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.

**Weiterführender Link:**[Prüfungstermine Amateure (admin.ch)](https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/frequenzen-antennen/funkerpruefungen/amateurfunk-pruefungen/pruefungstermine-amateure.html)

**Woraus bestehen Morsezeichen?**

Der Code kann als [Tonsignal](https://de.wikipedia.org/wiki/Schall), als [Funksignal](https://de.wikipedia.org/wiki/Funktechnik), als elektrischer [Puls](https://de.wikipedia.org/wiki/Puls_(Elektrotechnik)) mit einer [Morsetaste](https://de.wikipedia.org/wiki/Morsetaste) über eine [Telefonleitung](https://de.wikipedia.org/wiki/Telefonleitung), [mechanisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Mechanisch) oder [optisch](https://de.wikipedia.org/wiki/Optisch) (etwa mit [blinkendem Licht](https://de.wikipedia.org/wiki/Heliograph_(Nachrichten%C3%BCbertragung))) übertragen werden – oder auch mit jedem sonstigen Medium, mit dem zwei verschiedene Zustände (wie etwa Ton oder kein Ton) eindeutig und in der zeitlichen Länge variierbar dargestellt werden können. Dieses Übertragungsverfahren nennt man Morsetelegrafie.

Ein Morsezeichen ist ein Signal bestehend aus Punkten und Strichen, wobei ein Punkt ein Signal bedeutet, das 3x kürzer als ein Strich ist. Zwischen den einzelnen Signalen ist eine Pause von der Dauer eines Punktes und zwischen den Zeichen (Buchstaben oder Ziffern) liegt eine Pause von der Dauer von drei Strichen.

**Weiterführender Link:**[de.wikipedia.org/wiki/Morsecode](https://de.wikipedia.org/wiki/Morsecode)

**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.

**Weiterführende Links:**<https://spotthestation.nasa.gov>  
[www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com/)

**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 Reflektionsfähigkeit 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.

**Weiterführender Link:**<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.

**Weiterführender Link:**<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!

**Weiterführender Link:**<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.

**Weiterführender Link;**<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 tunSolothurn.ch verwendete Rufzeichen ist „HB9A“, das offizielle Rufzeichen der USKA, des Vereins der Schweizer Funkamateure.