






Innovative Schweiz

Informationen für Lehrpersonen



1/11

Arbeitsauftrag 	<p>Die SuS erfassen mithilfe von Porträt-Texten die Leistungen und die Errungenschaften von Schweizer Pionieren sowie die Innovationskraft der Schweizer Industrie und Forschung. Die wichtigsten Facts fassen die SuS in einem eigenen Text zum Thema „Innovationen braucht ein Land“ zusammen.</p>
Ziel 	<p>Die SuS sind sich bewusst, dass viele Innovationen und Pionierleistungen ihre Wurzeln in der Schweiz haben. Aktuelle Beispiele (z. B. Bertrand Piccard) und der Blick in die Zukunft zeigen dies auf. Sie erkennen die Bedeutung von innovativen Leistungen in Bezug auf die Volkswirtschaft, die Nachhaltigkeit und die Arbeitsplätze.</p>
Material 	<p>Einleitung/Informationstext für die LP Innovationsporträts Arbeitsblatt</p>
Sozialform 	<p>Einzel- oder Partnerarbeit Plenum</p>
Zeit 	<p>45'</p>

Zusätzliche Informationen

- + Welche Rolle kann die kleine Schweiz bei der Lösung weltweiter klimatischer und energetischer Probleme einnehmen? Weitere Informationen unter www.aboutswitzerland.org

Innovative Schweiz

Einleitung/Informationstext LP



2/11

Information:

Dieser Text dient als Einleitung und Hintergrundinformation für die Lehrperson. Zudem werden weitere methodisch-didaktische Ansätze zur Bearbeitung des Themas aufgezeigt.

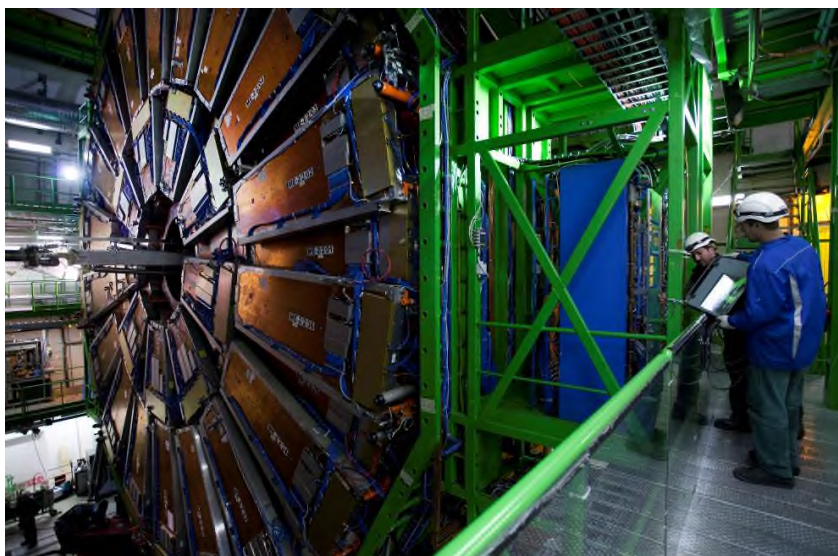
Innovative Schweiz

Nur dank ständiger Innovation können in der rohstoffarmen Schweiz Unternehmen überleben. Es braucht Ideen, mutige Unternehmerpersönlichkeiten und eine optimale Bildungsstruktur, um innovativ zu sein. All dies kann die Schweiz vorweisen und bringt dadurch immer wieder Lösungen auf den Markt, die weltweit begeistern und zum Fortschritt in den unterschiedlichsten Bereichen beitragen.

Am Anfang steht die Ausbildung. Die Schweiz hat mit dem dualen Bildungssystem eine Eigenheit, welche in fast keinem anderen Land vorhanden ist. Nach der obligatorischen Schulzeit haben Schweizer Jugendliche die Möglichkeit, eine gymnasiale Karriere anzustreben oder sich einer Berufslehre zu widmen. Die Berufslehre ermöglicht eine Kombination zwischen Theorie und Praxis. In der Schule werden theoretische Informationen und Fachwissen gebüffelt, im Lehrbetrieb erfolgt eine optimale Anbindung an die Praxis. Nach der Lehre begeistern diese jungen Menschen in der Praxis: Sie wissen was sie tun und kennen die relevanten Handkniffe. Durch weiterführende Ausbildungen und Studien können die jungen Menschen somit weiterhin Theorie und Praxis verknüpfen. Eine optimale Basis für die Innovationsfähigkeit eines Jeden.

Innovation und Forschung liegen nahe beieinander: An den Universitäten, den technischen Hochschulen oder an den spezialisierten Forschungsanstalten, wie beispielsweise dem CERN in Genf oder am Paul Scherrer Institut (PSI), wird geforscht, getüftelt und mit den verschiedensten Materialien und Vorgaben gearbeitet. So entstehen immer wieder Errungenschaften, welche weltweit bekannt sind und einen einwandfreien Ruf genießen.

Das Wissen aus den Hochschulen wird in die Unternehmen getragen, die durch spezialisierte und vielfältige Arbeitskräfte Erkenntnisse in neue Produkte oder Dienstleistungen umwandeln und so das Leben auf diesem Planeten vereinfachen und bereichern.



CERN, weltgrößtes Forschungszentrum auf dem Gebiet der Teilchenphysik
© EDA, Präsenz Schweiz

Innovative Schweiz

Einleitung/Informationstext LP



3/11

Methodische und Didaktische Ansätze (Stufe 2)

In der Folge sind einige Arbeitsblätter vorbereitet. Als Ergänzung finden Sie hier mögliche methodische und didaktische Vorschläge für die weitere Bearbeitung des Themas.

Gesellschaftskunde:

Die SuS überlegen sich, welche Herausforderungen die Menschheit zu lösen hat und versuchen anschließend herauszufinden, auf welche Art und Weise geforscht wird und wie weit diese Forschungen vorangeschritten sind. Sie erstellen hierfür zum Beispiel zu jeder Herausforderung eine Kurzpräsentation bzw. ein Kurzreferat.

Gesellschaftskunde:

Die SuS recherchieren nach Informationen über die Herkunft und Entwicklung bzw. die Lancierung von verschiedenen Innovationen. Sie diskutieren und definieren den Stellenwert der jeweiligen Innovation in der heutigen Gesellschaft.

Deutsch/Physik:

Ein bekannter Forscher und Physiker hat seine Wurzeln an einer Schweizer Hochschule: Albert Einstein. Die SuS setzen sich mit dem Lebenslauf und den Errungenschaften eines der größten Genies der Menschheit auseinander.

Gesellschaftskunde/ Geografie/Physik:

Die SuS verfolgen in den Medien (Web/Zeitungen/TV etc.) die Entwicklung des Projektes von Bertrand Piccard. Sie schätzen die Wichtigkeit eines solchen Projektes für die Entwicklung der erneuerbaren Energien ein.



Forschungslabor der Novartis in Basel
© EDA, Präsenz Schweiz

Innovative Schweiz

Innovationsporträts



4/11

Aufgabe

Lest die Informationen zu den Schweizer Errungenschaften und Erfindungen und streicht diejenigen Informationen und Argumente an, welche die beschriebenen Entwicklungen zu regelrechten „Innovationen“ machen.

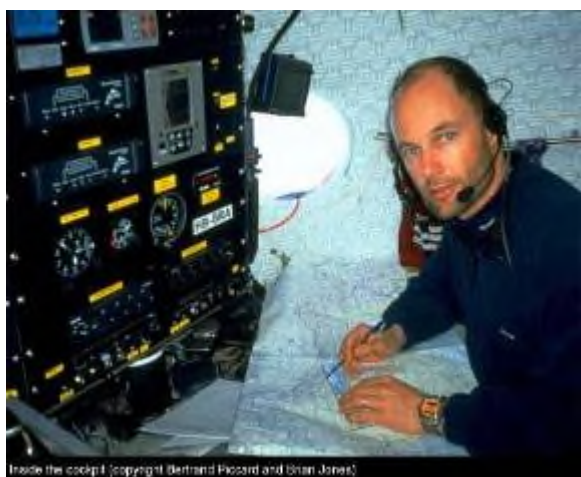
Verfasst anschließend einen Text zum Thema „Innovationen braucht das Land“. In diesem Text soll eure Einschätzung zum Tragen kommen, wieso ein Land Visionen entwickeln und daraus Innovationen entstehen lassen sollte!

Solar Impulse und die Familie Piccard



Solar Impulse

© kiknet-Lektion „E-Magazines“



Bertrand Piccard

© kiknet-Lektion „E-Magazines“

Solar Impulse ist ein Projekt der Schweizer Bertrand Piccard und André Borschberg. Mit dem Solarflugzeug Solar Impulse ist der Traum des freien Fluges ohne einen Tropfen fossile Energien auch über lange Distanzen Realität geworden.

Das Solarflugzeug wird ausschließlich von Solarenergie angetrieben. Das Projekt Solar Impulse hat zum Ziel, mehrere Tage und Nächte durchgehend ohne Treibstoff zu fliegen.

Von Abu Dhabi nimmt Solar Impulse in diversen Etappen eine Weltumrundung mit Stopovers in Oman, Indien, Myanmar und China in Angriff. Danach folgt die Überquerung des Pazifiks (5 Tage und 5 Nächte mit nur einem Piloten!), ein Aufenthalt in den USA und schließlich die Überquerung des Atlantiks (4 Tage und 4 Nächte) Richtung Südeuropa – Nordafrika und der Rückflug zur Ausgangsdestination. Da das Cockpit nur für einen Piloten konzipiert ist, dienen die Zwischenlandungen einerseits zur Übergabe des Steuers, aber auch zur Präsentation des Vorhabens gegenüber der Öffentlichkeit, politischen und wissenschaftlichen Institutionen.

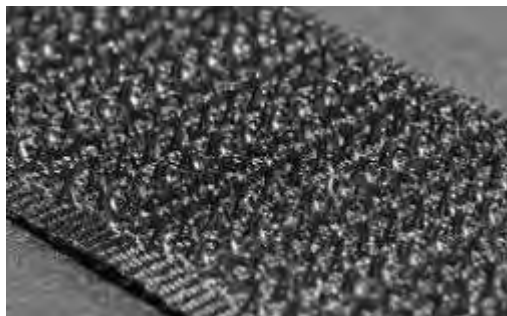
Am Ende jedes Tages beginnt also ein echter Countdown und die Spannung hält bis zum Ende der Nacht an! Der genaue Zeitpunkt, ab dem die Sonne wieder hoch genug am Horizont steht und auf die Solarzellen des Flugzeugs trifft, ist genau bekannt. Und alle hoffen, dass das Flugzeug ihn erreicht, bevor die Batterien leer sind.

Bertrand Piccard will aufzeigen, dass es mit erneuerbaren Energien und mit der heutigen Technik möglich ist, den Energieverbrauch mehr als zu halbieren.

Bertrand stammt aus einer berühmten Familie: Sein Großvater, Auguste Piccard (1884–1962), flog am 18. August 1932 mit einem Ballon bis auf 16'940 m Höhe. Sein Vater, Jacques Piccard (1922–2008) brach den Tiefseetauchweltrekord und tauchte 10'916 m unter den Meeresspiegel. Er baute mit der Auguste Piccard das erste Touristen-U-Boot der Welt, erforschte mit der Ben Franklin 1969 den Golfstrom und setzte sich intensiv für das Leben im Meer ein.



Klettverschluss



Klettband mit Widerhaken

© Alexander Klink



Klettband mit Schlaufen

© Alexander Klink



Widerhaken an einer Klette

© Christian Fischer



Turnschuh mit Klettverschluss

© EverJean

Der Klettverschluss ist ein Verschluss, der von Klettenfrüchten abgeschaut wurde. Er besteht in der typischen Form aus zwei Nylonstreifen, wovon einer Widerhäkchen, der andere Schlaufen hat. Zusammengepresst halten sie optimal.

Das System des Verhakens und Verknüpfens ist in der Natur weit verbreitet. Nach einem Waldspaziergang bemerkte der Schweizer Erfinder George de Mestral, dass er und sein Hund mit Kletten bedeckt waren.

Er legte die Früchte unter sein Mikroskop und entdeckte, dass sie winzige elastische Häkchen tragen, die nicht abbrechen. Georges de Mestral untersuchte die Kletten genauer und entdeckte eine Möglichkeit, zwei Materialien auf einfache Art zu verbinden. Diese Beobachtung war für ihn die Anregung, den so genannten "touch and close®"-Verschluss zu erfinden.

Nach jahrelangen Experimenten entdeckte der Forscher einen Nylonfaden, der sich schnell an eine Form anpasst und sich auch schnell wieder löst. 1951 meldete Mastral den Klettverschluss als seine Erfindung zum Patent an.

Georg de Mestral war nicht nur ein Genie, der Haken und Fausch kombinierte. Er kombinierte auch die französischen Worte "Velours" (Samt) und "Crochet" (Haken) zum berühmten Markennamen "Velcro®", welcher weltweit einen sehr hohen Bekanntheitsgrad erreicht hat.

Innovative Schweiz

Innovationsporträts

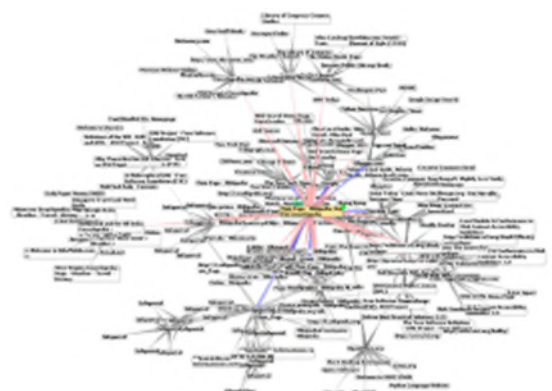


6/11

World Wide Web



Das historische WWW-Logo, entworfen von Robert Cailliau



Grafische Darstellung einiger weniger Seiten im World Wide Web um en.wikipedia.org am 18. Juli 2004

© Chris73



Erster Webserver von Tim Berner-Lee

© Thomas Stiren

Das World Wide Web (kurz Web oder WWW aus dem Englischen für „weltweites Netz“) ist ein über das Internet abrufbares System, bestehend aus elektronischen Dokumenten, die miteinander verknüpft sind. Es wurde am 6. August 1991 weltweit zur allgemeinen Benutzung freigegeben.

Das Web entstand 1989 als Projekt an der europäischen Organisation für Nuklearforschung (CERN) bei Genf, an dem Tim Berner-Lee arbeitete. Das ursprüngliche Ziel des Systems war es, Informationen auf einfache Art und Weise mit Kollegen auszutauschen.

Die Idee hat sich schnell weiterentwickelt. Man hat zuerst Schulen und Universitäten miteinander verbunden, bevor man begann, einzelne Computer miteinander zu verbinden.

Berner-Lee hat sich durch das von ihm entwickelte System einen Platz in der Geschichte gesichert. Wer kann sich heute noch vorstellen wie es war, bevor wir im Internet surfen konnten?



Schweizer Taschenmesser (Sackmesser)



Das klassische Schweizer Messer von Victorinox
© EDA, Präsenz Schweiz



Modell 1890, das erste Schweizer Soldatenmesser
© Cutrofiano



Soldatenmesser 08, in Gebrauch seit 2008
© Francis Flinch

Schweizer Messer, Offiziersmesser oder Armeemesser (in der Schweiz Sackmesser genannt) sind die bekanntesten und meistverkauften Taschenmesser. Ein Merkmal ist, dass neben einer Klinge noch zahlreiche Werkzeuge im Messer integriert sind. Normalerweise haben die Messer rote Griffschalen aus Kunststoff und tragen das Schweizer Kreuz als Erkennungszeichen.

Das ursprüngliche Schweizer Messer wurde Ende des 19. Jahrhunderts für die Soldaten der Schweizer Armee entwickelt, um unterschiedliche Werkzeuge in einem einzigen Taschenmesser zu vereinen. Aufgrund dieser Eigenschaft sind Schweizer Messer bis heute beliebt. Die beiden Originalhersteller des Schweizer Messers sind das Unternehmen Victorinox aus dem deutschsprachigen Kanton Schwyz und das Unternehmen Wenger aus dem französischsprachigen Kanton Jura.

Ende der 1880er-Jahre entschied sich die Schweizer Armee zur Beschaffung eines neuen, klappbaren Soldatenmessers, welches unter anderem beim Essen sowie beim Reparieren des eigenen Gewehres helfen sollte. Die integrierten Werkzeuge waren daher Klinge, Dosenöffner, Schlitzschraubendreher und Ahle (einfaches Werkzeug, mit dessen Hilfe Löcher in verschiedene Materialien gestochen oder vorhandene Löcher geweitet werden können).

Im Januar 1891 erfolgte der Auftrag durch die Schweizer Armee für das Modell 1890 mit Griffschalen aus geschwärztem Eichenholz (teilweise wurde später Ebenholz verwendet).

Da zu diesem Zeitpunkt kein Schweizer Unternehmen die nötige Produktionskapazität hatte, wurden die ersten 15'000 Messer im Oktober 1891 von der deutschen Messermanufaktur Wester & Co. aus Solingen geliefert. Bereits Ende 1891 übernahm dann aber die Firma Karl Elsener aus Ibach im Kanton Schwyz, das spätere Victorinox, die Herstellung. Auch zahlreiche andere Messerhersteller aus Deutschland und der Schweiz fertigten diese Messer und seine Nachfolgemodelle an.



Alufolie



Alufolie – glänzende und matte Seite



Alufolie in Verwendung

Aluminiumfolie, auch Alufolie oder Silberpapier genannt, ist die Bezeichnung für eine zwischen 0,004 und 0,2 mm dünne Folie, die durch Walzen aus Aluminium hergestellt wird. Aluminiumfolien sind gas- und luftdicht sowie weich und biegsam. Deshalb werden sie häufig zur Verpackung von Lebensmitteln und Medikamenten verwendet.

Der Schweizer Unternehmer Heinrich Alfred Gautschi hat das Verfahren 1905 erfunden. Dieses bestand im Prinzip darin, dass ein dünnes Aluminiumblech gewalzt, dann in zwei Hälften aufgeteilt, aufeinandergelegt und der Vorgang so lange wiederholt wurde, bis man ein Paket von 64 Folienblättern erreicht hatte. Damit konnte man eine wesentlich größere Reißfestigkeit und Flexibilität der Folie erreichen als durch das Dünnwalzen nur eines Bleches.

Da auf diesem Weg nur relativ kleine Folien hergestellt werden konnten, entwickelte der aus der Schweiz stammende Robert Victor Neher zusammen mit Erwin Lauber und Albert Gmür ein spezielles Verfahren, um endlose Bänder auszuwalzen.

Die im Haushalt verwendete Aluminiumfolie ist meist 0,010 bis 0,015 mm dünn und wird in der Regel auf 30 cm oder 50 cm (Gastronomie) breiten Rollen mit unterschiedlicher Länge verkauft.

Nahrungsmittel können in Alufolie nahezu lichtdicht verpackt werden und erreichen somit eine längere Haltbarkeit. Da die eingewickelte Nahrung auch nahezu luftdicht abgeschlossen ist, wird Alufolie oft zum Transportieren verschiedener Nahrungsmittel verwendet.

Innovative Schweiz

Arbeitsblatt



9/11

Aufgabe:

Verfasse einen Text mit dem Titel „Innovationen braucht das Land“.

Achte dabei auf die folgenden Punkte:

- Begründe deinen Text mit stichhaltigen und fundierten Argumenten
- Schreibe den Text unter Einbezug der behandelten und analysierten Porträts und beziehe dich auf deren Inhalte.

Innovative Schweiz

Arbeitsblatt



10/11

Aufgabe:

Du hast nun einiges über Schweizer Errungenschaften und Innovationen aus verschiedenen Bereichen gelernt. Kennst du auch Beispiele aus Deutschland, welche weltweit bekannt sind und den Menschen das Leben erleichtern? Schreibe diese in die Kästchen mit einer kurzen Beschreibung.

Deutsche Erfindungen



Innovative Schweiz

Lösung



11/11

Lösung

Mögliche Lösungen für Innovationen und Erfindungen aus Deutschland

- Airbag (1971)
- Antibabypille (1979)
- Aspirin (1897)
- Aufwindkraftwerk (1982)
- Auto (1886)
- Bier (1516)
- Buchdruck (1440)
- Chipkarte (1968)
- Computer (1941)
- Dieselmotor (1890)
- Dübel (1958)
- Düsentriebwerk (1936)
- Dynamo (1866)
- Faxgerät (1959)
- Fernsehen (1930)
- Glühbirne (1854)
- Goldbär (1922)
- Hubschrauber (1936)
- Hybridmotor (1973)
- Jeans (1873)
- Kaffeefilter (1908)
- Spiel „Mensch ärgere dich nicht“ (1905)
- Motorrad (1885)
- Mundharmonika (1821)
- Scanner (1963)
- Schraubstollenschuh (1953)
- Segelflugzeug (1894)
- Teebeutel (1929)
- Thermoskanne (1903)
- Vakuum (1650)
- Zahnpasta (1907)
- Zündkerze (1902)
- Currywurst (1949)