

Blitz

Nr. 4 | August 2021

Informationsblatt der Energiedetektivinnen und -detektiven

Quiz und Witz auf Seite 6 und 7



Bringt uns die Sonne voran?

Fortbewegung von
Pflanzen, Tieren und
Menschen



* Vollgas: die Fahrt des Autos aufs Äusserste beschleunigen, indem die grösstmögliche Menge Treibstoffgemisch zugeführt wird

VOLLGAS* IST OUT.
VOLLPOWER IST IN



Die Sonne bringt uns voran, aber ...

Es geschah vor 5500 Jahren: Ötzi überquert einen Alpenpass. Er trägt einen Rucksack und eine Gürteltasche. Darin bewahrt er seinen Essensvorrat auf. Es ist sein Energiespeicher. Doch er kommt nie im Tal an. Wir kennen ihn als Mann aus dem Eis.

Wenn wir uns heute fortbewegen, schleppen wir oft auch einen Energievorrat mit. Sandwich und Früchte beim Wandern, ein geladener Akku oder ein voller Benzintank beim Autofahren und je nach Flug 100 000 bis 300 000 Liter Kerosin. Je mehr Gewicht wir mitbewegen und je weiter der Weg, desto grösser muss der Energievorrat sein. **Ein Fortbewegungsmittel muss also möglichst leicht sein.**

Dies gilt auch für alle durch Sonnenkraft angetriebenen Fahrzeuge. Zur Erzeugung der Leistung für den Elektromotor sind Solarzellen in grosser Menge nötig. Pioniere und Tüftler, die mit einem Solarauto weite Strecken zurücklegen, haben meist einen Anhänger mit grossflächigen Fotovoltaikmodulen dabei. 2016 flog der Genfer Bertrand Piccard mit seiner «Solar Impulse» rund um die Erde: Mit einer Flügelspannweite von 72 Metern ist das Solarflugzeug breiter als ein Jumbo-Jet, hat aber nur zwei Sitzplätze. Zum Fliegen benötigt es 17 000 Solarzellen.

Mobilität ist heute eng verknüpft mit dem Wunsch nach Tempo. Wir geben uns immer weniger Zeit, um von A nach B zu kommen. So gesehen, ist die Nutzung der Sonnenenergie wenig wettbewerbstauglich. Gefragt sind klare Fortschritte bei der Effizienz. Besser schneidet die verzögerte Nutzung der Sonne ab: mit dem Elektroauto, dessen Energiespeicher – nämlich der Akku – mit anderswo produziertem Solarstrom geladen wird.



Und morgen? Wie wär's, die uralte Ötzi-Methode mit Energiespeicher in Form von sonnengereifter Nahrung im Rucksack neu zu beleben? Uns Zeit zu schenken? Schliesslich haben wir heute bessere Schuhe und Kleidung. Wir kommen sicher über Berg und Tal. Übrigens auch auf dem E-Velo mit Solarzellen im Rahmen.

Tanken war gestern

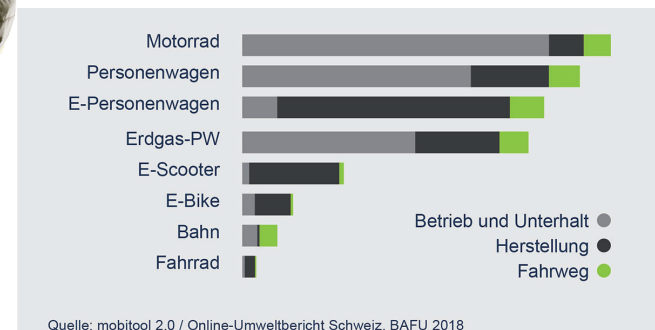
Der Anteil Elektroautos bei den Neuwagen wächst von Jahr zu Jahr. Statt getankt, wird die Energie geladen. Dazu braucht's viele Ladestationen, das heisst Extrasteckdosen fürs Autokabel. Das Aufladen des Akkus dauert viel länger, als Benzin zu tanken. Für Hausbesitzer mit Fotovoltaikanlage klappt das gut, für Mieter im Mehrfamilienhaus ist's komplizierter: Aktuell verfügen viele Wohnblocks weder über eine Ladestation noch über Solarstrom. Saubere E-Mobilität benötigt daher einen raschen Zubau öffentlicher und privater Lademöglichkeiten – am besten mit Sonnenenergie als Stromquelle.

E-DETEKTIV-TIPP:
AUTOMOBIL HEISST SICH SELBST BEWEGEN



Die **Reichweite** eines Elektroautos kann mit Fotovoltaik (Solarzellen) auf dem Dach nicht wesentlich gesteigert werden. Die Dachfläche ermöglicht nämlich auch bei vollem Sonnenschein nur eine elektrische Leistung, die recht gering ist im Vergleich zur benötigten Antriebsleistung. Je leichter das Fahrzeug konstruiert ist, desto mehr können die Fotovoltaikzellen mit-helfen, das Fahrzeug zu bewegen. **Leicht und klein ist schlau.**

Umweltbelastung verschiedener Verkehrsmittel im Inland:
pro Kilometer und Person in Umweltbelastungspunkten (UBP)



Am besten so:

Fahrzeuge mit anderen Menschen teilen und mit dem öffentlichen Verkehr reisen! Für kürzere Strecken ist die eigene Muskelkraft (Gehen, Velo, E-Bike) als Energieverwerter kaum zu toppen – Sonne inklusive. Als i-Tüpfelchen reduziert dieses Mobilitätsverhalten den Material- und Energieaufwand für den Ausbau und die Instandhaltung von Verkehrsflächen – Bodengewinn inklusive.



IM LAUFE EINES LEBENS LÄUFT MAN ETWA VIERMAL UM DIE ERDE.



Die **Java-Gurke** ist in Thailand, Malaysia, Indonesien, auf den Philippinen und Neuguinea verbreitet. Ihre Samen mit transparenten Flügeln von einer Spannweite von 10 bis 14 Zentimetern sind und waren Vorbilder für menschgemachte Flugobjekte. Schau dir an, wie genial die Samen fliegen können.

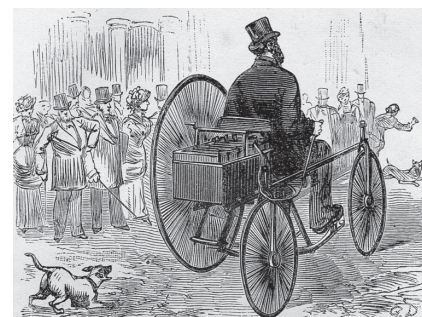
<https://www.youtube.com/watch?v=2rX--Y5gCnE>



VON PFLANZEN UND TIEREN LERNEN:
KLEIN UND LEICHT KOMMT MAN GUT VORAN

Der Weltrekord im Hochsprung eines Menschen liegt bei 2,45 m (seit 1993). Der Hochspringer war 1,93 m gross. Über eine solche Höhe würden die Tiere in dieser Tabelle schmunzeln. Am meisten wohl **der Floh**. Obwohl er nur 1,5 bis 4,5 mm gross wird, springt er bis zu 30 cm in die Höhe. Im Vergleich zur Körpergrösse ist das unvorstellbar hoch. Bei 4,5 mm Grösse ist das das 67-Fache seiner Körpergrösse. Hätte ein Mensch mit 165 cm Grösse die Sprungkraft eines Flohs, könnte er also 110 m hoch springen.

DIE IDEE:
WIND ALS ANTRIEB NUTZEN. DAS MACHEN JA DIE SEEFÄHRERINNEN UND SEEFÄHRER SCHON LANGE.



Das elektrische Dreirad von Gustave Trouvé wurde bereits 1881 der Öffentlichkeit vorgestellt.



ER IST SICHER NICHT ELEKTRISCH UNTERWEGS ...

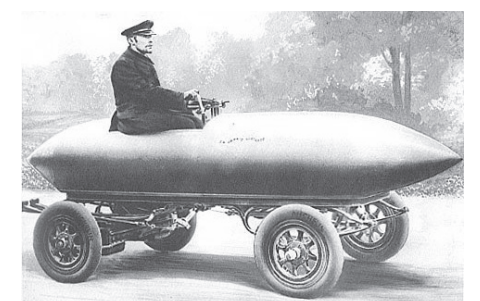
JE MEHR MASSE BESCHLEUNIGT WERDEN MUSS, DESTO MEHR ENERGIE MUSS DAFÜR AUFGEWENDET WERDEN.



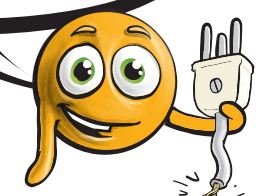
Solartaxi ist das Projekt des Schweizer Umweltaktivisten Louis Palmer. Er umrundete erstmals mit einem Solarfahrzeug die Erde. Planung und Bau begannen im Jahr 2004, die Weltumrundung wurde im Jahr 2007 begonnen und im darauffolgenden Jahr erfolgreich abgeschlossen, nachdem in 18 Monaten 38 Länder nach 54 000 km Fahrt durchquert wurden.

Das **Solartaxi** besteht aus einem 500 kg schweren, dreirädrigen Zugfahrzeug mit 90 km/h Höchstgeschwindigkeit und einem Verbrauch von 8 kWh /100 km, sowie einem mit Fotovoltaikmodulen bedeckten, 250 kg schweren Anhänger.

Es bietet Platz für zwei Personen.



Camille Jenatzy in seinem Elektroauto La Jamais Contente, 1899



Mobilitätsexperimente

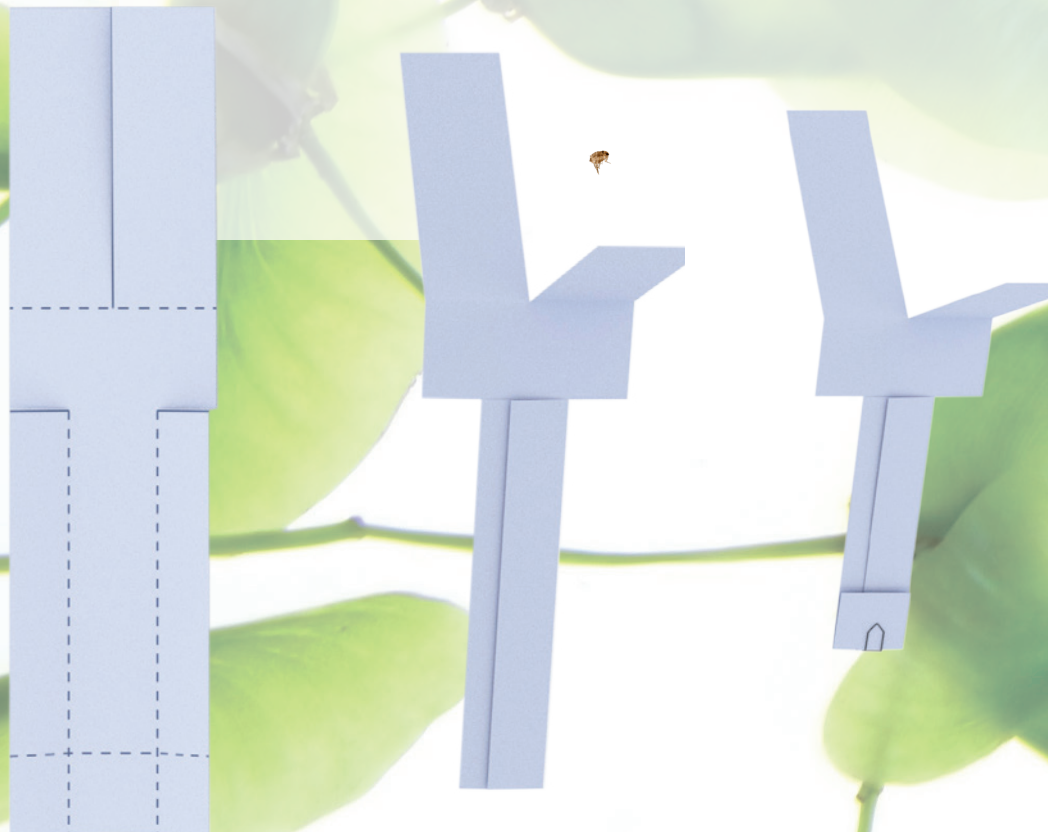
Papierflugschrauber

Materialliste

- 1 Blatt Papier A4 (210 mm x 297 mm)
(Daraus kannst du drei Flugschrauber basteln)
- Büroklammer
- Lineal
- Bleistift
- Schere
- Kleber

Teile das Blatt Papier der Länge nach in drei Teile (70 x 297 mm)
Schneide die durchgezogenen Linien ein.
Knicke die Rotorblätter in die jeweils entgegengesetzte Richtung, bis sie waagrecht stehen (Vorlage a).
Falte die unteren Teile zur Mitte hin und klebe sie fest (Vorlage b).
Falte das untere Ende um und befestige eine Büroklammer (Vorlage c).
Nun ist dein Flugschrauber startklar.
Fass ihn an der Büroklammer und wirf ihn hoch.

Experimentiere und verkleinere die Flächen der Flügel oder verändere das Gewicht, indem du mehr oder weniger Büroklammern verwendest. Schau, was passiert. Such dir Ahornsamen und schau, ob sie auch fliegen.



(a)

(b)

(c)

MOTTO FÜR UNSERE EXPERIMENTE:
NOTIER'S UND PROBIER'S

DIE SAMEN DES AHORNBAUMS
FLIEGEN ÄHNLICH, WIE UNSER
PAPIERFLUGSCHRAUBER.



RÜCKSTOSSPRINZIP?
DER FÄHRT JA FAST WIE ICH
FLIEGE.



Zukunft Wasserstoff?

Sonnenkraft lässt sich auch in Form von Wasserstoff speichern. Hierzu wird Solarstrom durch Elektrolyse (ein chemischer Prozess) in Wasserstoff und Sauerstoff umgewandelt, die für längere Zeitspannen gelagert werden können.

So kann Solarenergie gespeichert werden, wenn die Sonne stark scheint und mehr produziert als gebraucht wird.

Flüssiger Wasserstoff ist ein prima Treibstoff: Ein Liter beinhaltet drei mal mehr Energie als ein Liter Benzin. So kann der Treibstofftank viel kleiner und auch leichter als bei Benzin oder Diesel sein. Bereits jetzt wird Wasserstoff für Autos, Raketen, Schiffe und U-Boote genutzt und künftig wohl auch für Personenflugzeuge.

Flugs an die Sonne

Letztes Jahr sind viele wegen dem Corona-Virus weniger weit weg gereist. Aber vorher? Warst du auch schon an Weihnachten an einem warmen Ort, in Zypern, in Thailand oder auf den Malediven? Ein paar Tage Sonne tanken! Gut fürs persönliche Wohlfühlklima, jedoch weniger gut fürs Klima auf unserem Planeten. Auch dies ein Aspekt zum Thema Sonne und Mobilität.



Basel – Malediven
Der Flug verursacht pro Person 2,6 t CO₂ für 15 800 km hin und zurück. 0,6 t CO₂ sollte eine Person maximal pro Jahr verursachen, um den Klimawandel abzubremesen.

SPASSVERDERBER



**E-DETEKTIV-
KRAFTMEIER-TIPP:**

BEI JEDEM SCHRITT, DEN WIR MACHEN,
BENUTZEN WIR MEHR ALS 200 MUSKELN.

TIERISCH !



Rückstossfahrzeug

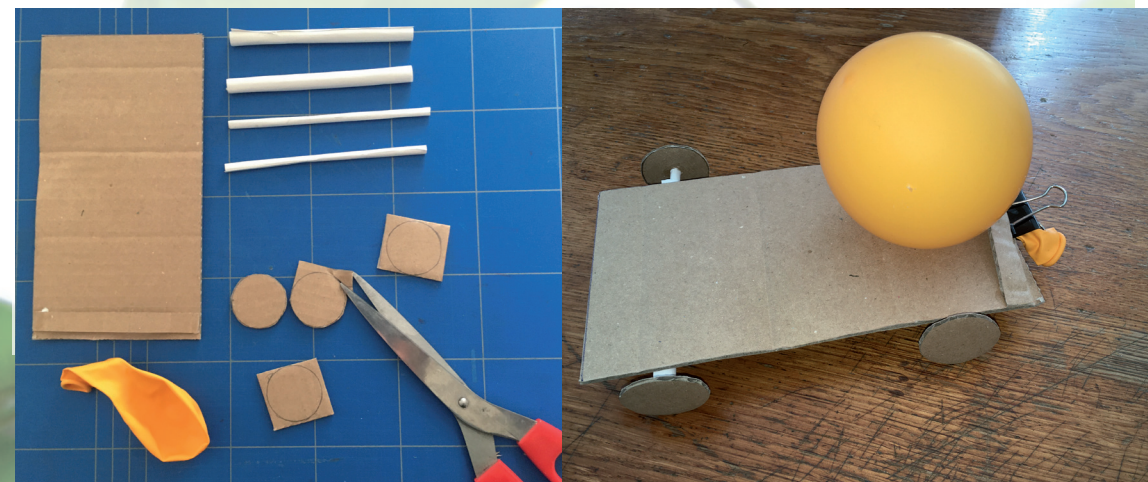
Materialliste

- Wellkarton für die Grundplatte, Grösse 90 x 185 mm
- Karton
- 1 Blatt Papier A4 (210 x 297 mm)
- Luftballons und eine Luftballonpumpe
- Schere, Leim

Schneide aus dem Papier zwei Streifen, die 100 mm breit sind. Nimm ein Bleistift und rolle zwei Röhrchen aus den Streifen. Verklebe die Röhrchen, damit sie nicht aufgehen. Nimm den Bleistift heraus. Klebe die Röhrchen unten auf die Grundplatte, 30 mm vom Rand weg. In diesen Röhrchen laufen die Achsen. Nimm eine Stricknadel und mache die Achsen. Das gibt dünnere Röhrchen. Verklebe auch die. Nimm die Stricknadel heraus.
Schneide aus dem Karton vier Räder in der Grösse eines Fünflibers, etwa 30 mm im Durchmesser. Klebe je ein Rad an die Achse. Schiebe die Achsen mit dem Rad in das dickere Röhrchen. Klebe nun die anderen Räder an die Achse.
Schneide aus dem Karton einen Streifen von 10 x 95 mm. Befestige den Streifen am hinteren Ende der Grundplatte. Dort wird dann der Ballon eingeklemmt. Blase den Luftballon auf und lasse das Auto los.

Warum passiert das?

Wenn du Luft in den Ballon bläst, dehnt sich dieser aus. Die Luft wird in den Ballon gepresst und will auch wieder entweichen, da die Haut des Ballons gedehnt wird und stark gespannt ist. Lässt du den Luftballon los, presst die gespannte Ballonhaut die Luft im Inneren wieder heraus. Die nach rückwärts ausströmende Luft bewirkt einen Schub nach vorne. Man nennt das auch Rückstossprinzip – ein physikalisches Gesetz, nach dem zu jeder Kraft eine entgegengesetzte Kraft gehört. Dieses Prinzip wird beispielsweise beim Start einer Rakete genutzt.



Die **Küstenseeschwalbe** fliegt von allen Zugvögeln am weitesten. Der Vogel brütet in der Arktis und fliegt dann in die Antarktis, um dort zu überwintern. Dabei legt die Küstenseeschwalbe hin und zurück zwischen 30 000 und 50 000 km zurück. Das entspricht dem Umfang der Erde. Um ein Mensch 30 000 km weit zu transportieren, braucht ein Flugzeug ca. 1254 l Kerosin. Das sind ungefähr fünf Badewannen voll oder etwa 18-mal so viel Treibstoff, wie ein Mensch mit 70 kg wiegt. Der Vogel braucht für dieselbe Strecke etwa 8-mal so viel Fett, wie er selbst wiegt.

Mobilitäts-Quiz

Welche Aussagen zur Mobilität stimmen?

- Hätte ein Mensch die Sprungkraft eines Flohs, wie hoch könnte er springen?
A 110 m
B 50 m
C 30 cm
- Die Küstenseeschwalbe fliegt von allen Zugvögeln am weitesten. Der Vogel brütet in der Arktis (Nordpol) und fliegt dann in die Antarktis (Südpol), um dort zu überwintern. Wie viele Kilometer legt er dabei zurück?
A bis zu 50 000 km
B bis zu 3000 km
C bis zu 1000 km
- Wer ist Ötzi?
A Ein bekannter DJ?
B Ein Mensch, der vor ca 5500 Jahren die Alpen überqueren wollte.
C Ein Kraftriegel.
- Wie viele Muskeln werden bei jedem Schritt benutzt?
A 47
B 5
C mehr als 200
- Wann wurde das elektrische Dreirad von Gustave Trouvé der Öffentlichkeit vorgestellt?
A 2008
B 1881
C 1971
- Wie viele Flöhe haben wir im Heft versteckt?
A 10
B 100
C 25

SICHER NICHT!



1=A 2=A 3=B 4=C 5=B 6=A
 9 N U S Q 7



Floh

Originalgrösse

25x grösser



COOL!



Ja, das findest du in Basel

Alle kennen den Rheinhafen. Bist du neugierig, die Hafenanlagen mal auf dem Wasser zu erkunden? Die Solarfähre «Rheinsonne» bietet bei gutem Wetter jeweils sonntags Hafenrundfahrten an. Sie wird ausschliesslich mit Solarstrom betrieben. Auf dem Kabinendach des Katamarans (2-Rumpf-Boot) befinden sich Solarmodule, die über Lithiumbatterien zwei Elektromotoren antreiben. Das kleine Schiff tuckert mit rund 6 PS übers Wasser. Übrigens kann man Solarbootfahrten buchen unter: <http://www.klimaschutz.bs.ch/solarbootfahrt>



Witze

Sagte die Automechanikerin zum Kunden: «Das Problem ist grösser, als ich dachte. Ihr Akku braucht ein neues Auto!»

«Warum hat das Flugzeug einen Propeller?», möchte der Lehrer wissen.
 «Damit der Pilot nicht schwitzt», antwortet Fritzchen.
 «So ein Unsinn, das ist ja völlig falsch.»
 «Komisch», erwidert Fritzchen, «ich sah einmal, wie in einem Flugzeug der Propeller ausgefallen ist. Da hätten Sie mal sehen müssen, wie der Pilot geschwitzt hat.»

Treffen sich zwei Mäuse. Fliegt eine Fledermaus vorbei.
 Sagt die eine Maus: «Schau, ein Engel.»

Wie nennt man einen Cowboy ohne Pferd? Sattelschlepper!

Wer reist ständig kostenlos um die Erde? Der Mond.

Wenn hinter Fliegen Fliegen fliegen, fliegen Fliegen Fliegen hinterher!

Emma sagt zu Jan: «Weisst du, dass Mädchen schlauer sind als Jungs?»
 «Nein, das wusste ich nicht», sagt Jan.
 Da sagt Emma: «Siehst du!!».

Warum summen Bienen?
 Weil sie den Text nicht kennen.

Was heisst VW Golf?
 Völlig wertloser Gegenstand ohne logische Funktion.



Science-Fiction oder schon Alltag?

Die Raumstation ISS (International SpaceStation, auf Deutsch: Internationale Raumstation) umrundet die Erde auf rund 400 km Höhe mit 28 800 km/h in etwa 93 Minuten. Um das Material zur ISS zu transportieren, braucht es Unmengen an Treibstoff (Wasserstoff eben). Doch die Raumstation wird mit Sonnenenergie versorgt. Es ist die einzige Energiequelle dort oben. Die Eroberung des Weltraums hat die Solartechnologie entscheidend vorangebracht. Mit anderen Worten: vom All aufs Hausdach!

ISS in Zahlen	
Spannweite:	109 m
Länge Rumpf:	51 m
Länge Solarmodule:	73 m
Masse:	420 t
Umlaufzeit um die Erde:	ca. 93 min
Elektrische Leistung:	84 kW
Solarzellenfläche:	4500 m ² (Fussballfeld 7140 m ²)
Im Einsatz seit:	7543 Tagen

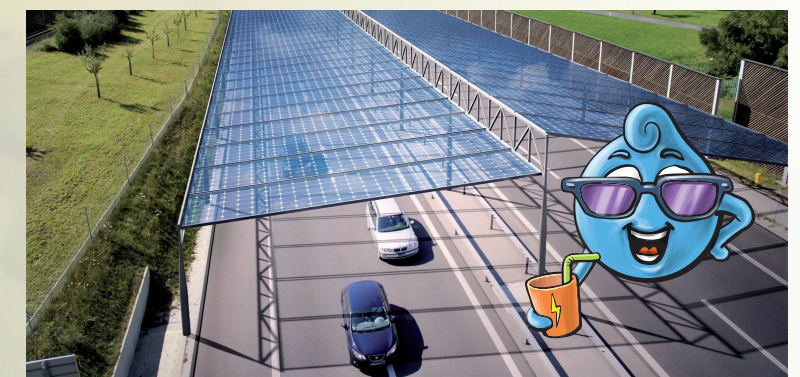
Mit dem Solarschiff in die Grande Caricaie

Auf dem Neuenburgersee fahren zwei Solarboote mit je zwölf Personen an Bord. Mit erneuerbarer Energie bringen sie ab Yverdon Naturfreunde zu den Geheimnissen der unberührten Seeufer und Schilfgürtel. Bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 7-8 km/h treiben sie nahezu lautlos im Wasser. So bleiben die zahlreichen Brutvögel im Naturreservat der Grande Caricaie ungestört.



Autostrada del Sole

Künftig sollen mit Solarzellen überdachte Autobahnen den Strom für Elektroautos liefern und damit einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten. Das Potenzial ist gross: 40% oder rund 750 km des Schweizer Autobahnnetzes können mit Fotovoltaikanlagen gedeckt werden. Damit lassen sich zwei bis drei AKW ersetzen.





Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt

Amt für Umwelt und Energie



Energiedetektivinnen und -detektive sind Mädchen und Jungen zwischen 8 und 16 Jahren, die sich für Energiethemata interessieren.

Als Energiedetektivin oder -detektiv bekommst du 5-mal jährlich den «Blitz» – das Infoblatt rund ums Thema Energie – und kannst an Veranstaltungen und Wettbewerben teilnehmen.

Die Mitgliedschaft sowie alle Aktionen und Anlässe sind gratis. Melde dich auch an unter

Amt für Umwelt und Energie
Abteilung Energie
Postfach, 4019 Basel
Telefon 061 267 08 23
mail@energiedetektive.ch
www.energiedetektive.ch

In Zusammenarbeit mit



Wer Genaueres wissen möchte, findet hier weitere Informationen:

Quellenangaben für diese Nummer:

- <https://www.energie-lexikon.info/elektroauto.html>
- <https://www.yverdonlesbainsregion.ch/de/P7596/die-solarboote-von-sol-a-flots>
- <https://www.watson.ch/wissen/energie/wende/344137415-solar-highway-die-schweiz-forscht-an-der-autobahn-der-zukunft>
- Amt für Mobilität des Kantons Basel-Stadt
- Wikipedia
- <https://www.kindersache.de/bereiche/wissen/natur-und-mensch/immer-schneller-hoher-weiter>
- www.solartaxi.com
- u.v.a.m.

Weitere Fotos und Grafiken:

Adobe Stock Images

Max Buser, u.v.a.m.

Illustrationen Nörtschies (Energiewesen):

tricky triet GmbH



ICH BIN EIN NÖRTSCHIE.
ICH KOMME AUS DER WELT DER
ENERGIE UND ERKLÄRE DIR, WAS DORT
SO ABGEHT! WENN DU MEHR ÜBER UNS
NÖRTSCHIES WISSEN MÖCHTEST, BESUCH UNS
AUF DER WEBSITE
WWW.ENERGIEDETEKTIVE.CH

Agenda

NL 5/2021, November 2021

Sonne und Wind

Dabeisein nicht verpassen!

Tagesferien

11. bis 15. Oktober in der Villa Kunterbunt

Seifenkistenrennen

29. August 2021 am Spalenberg

12. September 2021 im Margarethenpark

QR-CODE* FOTOGRAFIEREN UND
AUF DER WEBSITE
WWW.ENERGIEDETEKTIVE.CH
WEITERSTÖßERN.



* Der Quick-Response-Code, oder kurz QR-Code ist in der Lage, über den Scan mit einem mobilen Gerät eine Vielzahl von Informationen fast unmittelbar zu übertragen. Einfach mit dem Smartphone fotografieren und die vorgeschlagene Website anklicken.



VOR RUND 50 JAHREN
FUHR MAN BEI UNS CA. 1000
KILOMETER IM JAHR MIT DEM AUTO.
HEUTE SIND ES ÜBER 12 000
KILOMETER.



Die Global Green Challenge war ein alle zwei Jahre stattfindender Wettbewerb für Solarautos. Die Fahrzeuge fuhren 3000 km quer durch Australien.

Das Fahrzeug auf der Titel- und der Rückseite zeigt das Siegerfahrzeug von 2009