ENERGIE DETEKTIV news
Nr. 3, Juli 2013

Mit Schub auf den Berg

Lars, was ist das für ein Kabel an unserer Seifenkiste? Das ist keine Seifenkiste mehr, sondern eine E-Seifenkiste! Eine was? Eine Seifenkiste mit Elektromotor und Batterie. Wieso das? Weisst du noch, wie mühsam es am letzten Rennen war, die Kiste den Margarethenhügel hochzuschieben? Ja, das war megamühsam! Siehst du! Mit der E-Seifenkiste wird es einfacher. Frag meine Mutter! Sie hat ein E-Bike gekauft, weil sie damit leichter aufs Bruderholz kommt. Aber Lars, E-Seifenkisten sind sicher verboten! Wir schalten den Motor ja nur zum Bergauffahren ein. Und wenn wir trotzdem erwischt werden? Dann sagen wir einfach, wir machen etwas für den Umweltschutz.

Ob Lars und Laura mit ihrer E-Kiste an den Start gehen? Am Seifenkistenrennen vom 15. September wirst du es erfahren (mehr dazu auf Seite 7).

Das alles und noch vieles mehr findest du in diesem Newsletter:

Unterwegs in den Ferien
Wer in den Ferien wegfährt, hat meist die Wahl zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln wie Auto, Zug oder Flugzeug. Wie viel Energie es braucht, um in die Römerstadt nach Augst, ins Tessin nach Locarno oder nach Paris zu fahren, liest du auf Seite 2

Riesige Batterien
Wer aus Windkraft Strom herstellt, hat ein Problem: Manchmal stürmt es und manchmal windet es gar nicht. Strom braucht es aber immer. Was tun? Ein paar schlaue Ideen zur Lösung des Problems zeigen wir dir auf Seite 4/5

Aaaah, schön kühl!
So ein Kühlschrank ist doch ganz schön praktisch – vor allem im Sommer, wenn es heiss ist. Dazu braucht es Strom. Man kann aber auch kühlen, wenn es weit und breit keine Steckdose gibt. Wie das funktioniert, erfährst du auf Seite 6

Sauber unterwegs

Juhui, Sommerferien! Gehst du dieses Jahr weg oder bleibst du zu Hause?

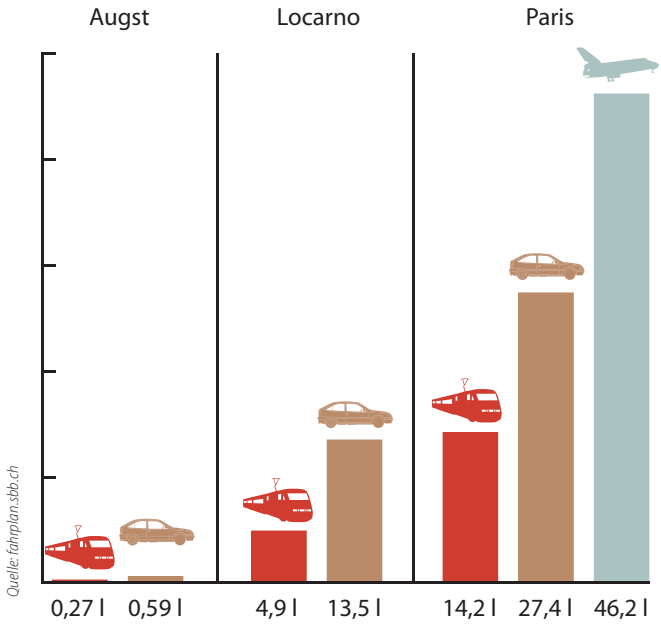
Wenn du darauf achten willst, möglichst umweltfreundlich in die Ferien zu fahren, kannst du ganz einfach ausrechnen, welches Verkehrsmittel die Umwelt am wenigsten belastet.

Und das geht so: Du suchst auf dem elektronischen Fahrplan der SBB eine Zugsverbindung heraus und lässt dir die Details anzeigen. Dort gibt es unter anderem auch diesen Knopf: Umweltrechner

Wenn du auf den Knopf drückst, erfährst du wie viel Energie du auf deiner Reise verbrauchst und wie stark du die Umwelt belastest.

Dass man das ausgerechnet bei den SBB herausfinden kann – und nicht etwa bei easyJet –, hat einen einfachen Grund: Der Zug schneidet von allen Verkehrsmitteln meistens am besten ab.

Energieverbrauch umgerechnet in Liter Benzin
für die Strecke von Basel nach



Quelle: fahrplan.sbb.ch

** In dieser Rechnung eingeschlossen ist auch die graue Energie, also die Energie, die für die Herstellung des Autos oder des Zuges benötigt wurde. Eine Rolle bei der Berechnung spielen auch der Bezinverbrauch des Autos oder die Anzahl Leute, die im Auto oder im Zug mitfahren. Bei unseren Beispielen fahren im Auto drei Personen. Alle übrigen Werte entsprechen dem schweizerischen Durchschnitt (Details dazu siehe fahrplan.sbb.ch).*

Auf dem Weg zur Schule oder Arbeit

Viele Leute arbeiten nicht an ihrem Wohnort oder besuchen eine Schule, die weit weg ist. In der deutschen Stadt Schwerin hat man untersucht, welches Verkehrsmittel für einen Weg von 8 Kilometern am besten ist. Gemessen wurden nicht nur die Auswirkungen auf die Umwelt, sondern auch die Kosten, der Komfort, die Dauer der Reise und die Folgen für die Gesundheit.

Und so sieht die Rangliste aus:
1. Platz Velo
2. Platz Elektro-Velo
3. Platz Elektro-Roller (Motorrad)
4. Platz öffentlicher Verkehr
5. Platz Auto
6. Platz Roller mit Benzin (Motorrad)

Ein Beispiel: Du fährst mit deinen Eltern von Basel in die Römerstadt in Augst. Dazu habt ihr zwei Möglichkeiten: Entweder ihr geht zu Fuss an die nächste Tramhaltestelle, fährt zum Bahnhof und nehmt den Zug nach Augst. Oder ihr setzt euch ins Auto und fährt direkt hin.

Für den Weg nach Augst sind etwa 6 Deziliter Benzin nötig, etwas mehr als eine kleine PET-Flasche voll. Wie viel Energie braucht der Zug? Wie du sicher weisst, fährt der Zug mit elektrischem Strom. Für den Vergleich muss man den Strom also in Benzin umrechnen. Resultat: Der Zug verbraucht so viel Energie, wie in 3 Dezilitern Benzin steckt – das ist gerade mal halb so viel wie das Auto.*

Auf der Fahrt von Basel nach Locarno braucht der Zug rund 5 Liter Benzin, das Auto 13,5 Liter.

Am grössten sind die Unterschiede, wenn noch das Flugzeug dazu kommt, wie zum Beispiel auf der Reise von Basel nach Paris: Der Zug braucht hier gut 14 Liter, das Auto 27,5 Liter und das Flugzeug 46 Liter Benzin.

Autofahren verboten!

Zu gefährlich, zu lärmig, zu staubig: Als vor über 100 Jahren im Kanton Graubünden die ersten Autos herumfuhren, waren sich die Leute rasch einig. So etwas wollten sie bei ihnen nicht haben.

Foto: J. Guler, Thusis

Illustrationen: Bündner Tagblatt, 1907

«Seit einigen Tagen kursiert auf unseren Landstrassen ein Ungetüm von einem Automobil. Wir hatten Gelegenheit, zu beobachten, wie die Pferde bei dessen Anblick geradezu rasend wurden, und wenn dies nicht auf ebener Strasse passiert wäre, so wäre ein Unglück unvermeidlich gewesen.» Diesen Bericht schrieb der Fahrer einer Postkutsche, der einem der ersten Autos begegnet war, die in Graubünden herumfuhren.

Die Bündner Regierung fackelte nicht lange: «Das Fahren mit Automobilen auf sämtlichen Strassen des Kantons Graubünden ist verboten», beschloss sie am 17. August 1900. Autos waren den Bündnerinnen und Bündnern zu gefährlich und zu staubig: Die Strassen waren damals noch nicht geteert, sondern sahen aus wie heute die Feldwege. Fuhr ein Auto vorbei, liess es die Fussgänger und Kutschen in einer gewaltigen Staubwolke stehen.

1904 waren in der Schweiz erst 64 Autos unterwegs. Das Auto war damals eine neue Erfindung. Es galt als grosser Luxus und wurde nur von sehr reichen Leuten gefahren. Es gab aber in der Schweiz rasch immer mehr Autos. Deshalb wollte die Bündner Regierung das Verbot lockern. Dazu kam, dass während des Ersten Weltkriegs in der Schweiz das Futter für die Pferde knapp wurde. Das schränkte den Transport mit Pferdewagen ein. Ab 1919 durften in Graubünden Lastwagen für Transporte von Nahrungsmitteln verkehren. Auch eine erste Postautolinie wurde eingeführt.

Nun begann eine heisse Diskussion um das Autoverbot. Die Bevölkerung von Gegenden, die an einer Durchgangsstrasse lagen, wollten Autos weiterhin verboten haben. Auch die Eisenbahngesellschaften und die Besitzer von Pferdefuhrwerken waren für das Verbot, weil sie Angst vor der neuen Konkurrenz hatten. Auf der anderen Seite fürchtete die Tourismus-Branche, wegen des Verbots würden weniger Feriengäste ins Land kommen. Auch die Bewohnerinnen und Bewohner abgelegener Täler waren für das Auto.

Achtmal stimmten die Bünder über das Autoverbot ab. Erst bei der neunten Abstimmung von 1925 wurde das Verbot abgeschafft. Die Zahl der Autos in der Schweiz war damals bereits auf 25 000 Stück gestiegen. Weisst du, wie viele Autos heute in der Schweiz herumkurven? Es sind 5 Millionen Fahrzeuge, inklusive Lastwagen und Lieferwagen. Und viele Leute wären froh, wenn es weniger wären. Dann gäbe es nämlich in der Stadt mehr Platz zum Spielen, Velofahren und Spazieren.

Riesenbatterien in der Land

Stell dir vor, der Strom geht aus. Wir hätten schnell grosse Probleme: Züge, Kühlschränke, warmes Wasser, Verkehrsampeln, Trams, Computer, Kaffeemaschinen, Handys – das alles würde nicht mehr funktionieren. Strom ist für alle sehr wichtig. Er hat aber einen grossen Nachteil: Man kann ihn nicht auf Vorrat herstellen und im Keller aufbewahren. In den Kraftwerken muss immer genau so viel Strom hergestellt werden wie gerade verbraucht wird.

Wenn Strom aus Sonnen- oder Windenergie gemacht wird, kann das ein Problem sein: Was tun, wenn gerade viel Strom gebraucht wird, aber die Sonne scheint nicht und es ist windstill? Oder umgekehrt: Die Sonne brennt und der Wind bläst kräftig, aber niemand will Strom?

Dann muss man den überschüssigen Strom in riesigen Batterien speichern. In der Schweiz gibt es mehrere solcher Riesenbatterien: die Stauseen in den Bergen. Gibt es gerade zu viel Strom, wird damit Wasser in ein solches Speicherkraftwerk gepumpt. Wenn zu wenig Strom da ist, wird das Wasser wieder den Berg heruntergelassen. Es treibt eine Turbine an, die Strom herstellt.

Länder ohne hohe Berge haben ein Problem. Sie können keine Stauseen einrichten. Auf der ganzen Welt suchen deshalb Tüftlerinnen und Tüftler nach neuen Möglichkeiten, um Strom zu speichern. Hier eine kleine Auswahl verrückter und weniger verrückter Ideen.

Alte Bergwerke: Stauseen in der Tiefe

In ganz Europa gibt es ausgediente Bergwerke, aus denen früher Kohle oder Erz geholt wurden. Ingenieure probieren aus, ob man diese Stollen als umgekehrte Stauseen nutzen könnte. Funktionieren würde das so: Ist zu wenig Strom vorhanden, schüttet man Wasser in die Tiefe, das eine Turbine antreibt und Strom produziert. Ist zu viel Strom vorhanden, wird mit diesem Strom das Wasser wieder aus den Stollen herausgepumpt. Ausprobiert worden ist diese Idee aber noch nicht.

Foto: http://commons.wikimedia.org

Kieswerk: Stauseen aus Kies

In vielen Ländern gibt es nicht so viel Wasser wie in d Schweiz, mit dem man ganze Stauseen füllen könnte. Ab auch mit Kies lässt sich Strom speichern. Wenn es zu vi Strom gibt, wird der Kies mit einer Art Förderband auf eine Berg geschaufelt. Sobald der Strom wieder knapper wird, läss man den Kies den Berg hinunter und treibt dabei eine Turbin an. Bill Gates – das ist der Gründer von Microsoft und eine der reichsten Menschen der Welt – findet diese Idee so gut dass er sie mit seinem Geld unterstützt. Vorerst gibt es abe erst eine Versuchsanlage.

Ri St

Ein me Se zie on de we

Illustration: www.ingwalspeicher.de

lschaft

ingwall-Speicher:
tausee auf zwei Etagen

n Ringwall-Speicher ist ein künstlicher See mit einem Durch-
esser von mehreren Kilometern. Um den See und auf dem
e wird mit Windturbinen und Sonnenkraft Strom produ-
ert. In der Mitte liegt ein erhöhter Stausee, der gleich funkti-
iert wie ein Pumpkraftwerk in der Schweiz. Der Speicher auf
em Bild könnte so viel Strom herstellen wie zwei Atomkraft-
erke. Gebaut worden ist noch keiner.

Foto: www.cleanthinking.de

Lage-Energie-Speicher:
Riesenstöpsel in der Landschaft

Den Lage-Energie-Speicher gibt es erst auf dem Papier. Es ist ein riesiger Stöpsel aus Fels, der bis zu 1 Kilometer breit sein kann. Mit überschüssigem Strom wird Wasser unter den Stöpsel gepumpt, sodass der Stöpsel langsam in die Höhe gehoben wird. Wird mehr Strom gebraucht – weil die Sonne nicht scheint oder es nicht windet –, lässt man das Wasser wieder unter dem Stöpsel heraussprudeln. Das Gewicht des Felsens drückt es durch eine Turbine und stellt so Strom her.

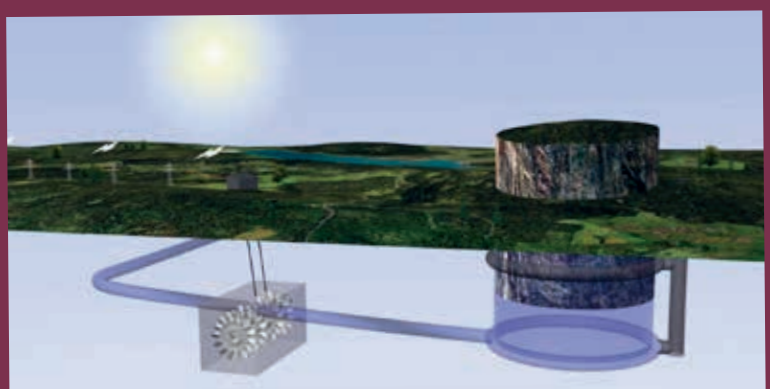
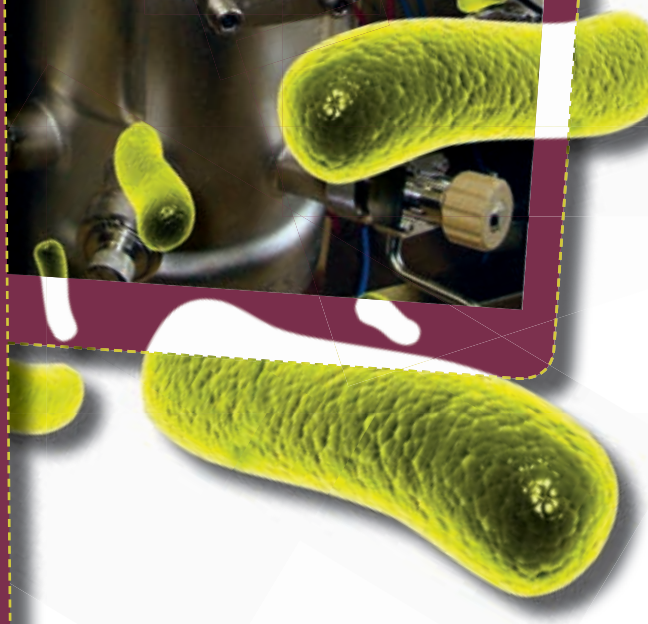


Foto: Prof. Dr. Eduard Heindl

Archäa: Batterie aus Bakterien

Archäen sind Bakterien aus der Urzeit, die in extremen Lebensräumen vorkommen, wie zum Beispiel in Tiefsee-Vulkanen, wo es keinen Sauerstoff zum Atmen gibt. Eine Sorte von Archäen lebt deshalb von CO_2 und Wasserstoff, einem Bestandteil von Wasser. Dabei entsteht ein Gas namens Methan. Gibt es zu viel Strom, stellt man damit Wasserstoff her und verfüttert diesen zusammen mit CO_2 an die Archäen. Das Methan, das die Bakterien dabei herstellen, kann zum Heizen oder Autofahren benutzt werden. Diese Bakterien-Batterie wird heute bereits eingesetzt.

Foto: www.presetext.com



Kühlen ohne Strom

Wie nennst du das Gerät, das bei euch in der Küche steht und Milch, Gemüse oder Würstchen kühlt? Kühlschrank oder Eiskasten?

In vielen Schweizer Dialekten – auch in Baseldeutsch – spricht man vom Eiskasten. Der Name kommt nicht von ungefähr: Früher kühlte man nämlich den Kühlschrank tatsächlich mit Eis. Strom war damals noch nicht so verbreitet wie heute.

Oben im Eiskasten gab es ein Fach, das man mit Eis füllte. Das Eis schmolz und kühlte dabei den Inhalt des Kastens ab. Das Schmelzwasser wurde unten im Schrank in einem Gefäss gesammelt. Die letzten Eiskästen waren noch in den 1950er-Jahren in Betrieb. Frag mal deine Grosseltern: Hatten sie als Kind noch einen Eiskasten?

Das Eis für den Schrank holte man sich im Winter aus einem Weiher und lagerte es in einem kühlen Keller. Oder man kaufte es: In kalten Gegenden – wie zum Beispiel dem Vallée de Joux im Jura – sägte man das Eis in grossen Blöcken aus dem See und verkaufte es bis nach Paris.

Kühlen mit Sand und Wasser

Es gibt noch andere Möglichkeiten, um ohne Strom Lebensmittel zu kühlen. In Afrika gibt es viele Gegenden, in denen es sehr heiss ist und es keinen Strom gibt. Ein Mann namens Mohammed Bah Abba aus Nigeria hatte deshalb eine gute Idee: Er stellte ein kleines Gefäss in ein grösseres Gefäss hinein. Den Zwischenraum füllte er mit Sand und goss Wasser hinein. Wenn das Wasser verdunstet, wird es im inneren Topf schön kühl. Der Grund dafür ist, dass Wasser beim Verdunsten Energie braucht – und zwar Energie in Form von Wärme.

Erfrischendes Getränk aus der Socke

Du kannst selber ausprobieren, wie man mit dem Verdunsten von Wasser kühlen kann: Suche dir eine möglichst dicke Wollsocke und mache sie so richtig nass. Dann ziehst du die nasse Socke über eine ungekühlte Getränkeflasche. Die Flasche mit der Socke stellst du an einen warmen Ort, aber am besten nicht direkt in die Sonne. Falls die Socke trocknet, musst du sie wieder neu benetzen. Nach etwa einer Stunde schaust du, was passiert ist. Du wirst spüren, dass die Flasche kühler geworden ist, wenn auch nicht eiskalt.

Bilder von oben nach unten:

> Vor 100 Jahren:
Männer sägen Eis aus einem See.

> Eine Erfindung aus Afrika:
Diese Töpfe kühlen ohne Strom.

> Versuche es selbst:
Kühle Getränke aus der Socke.

Regen, Regen, Regen …

Die Energiedetektive an den Umwelttagen

Eine nasse Sache war der Auftritt der Energiedetektive an den Basler Umwelttagen vom Samstag, 1. Juni 2013. Es regnete den ganzen Tag. Trotzdem kamen viele Kinder an den Stand und machten auch beim Wettbewerb mit (siehe unten). Am Stand der Energiedetektive auf dem Barfüsserplatz konnte man auf dem Energievelo selber Strom herstellen und damit Lampen, ein Radio oder einen Wasserkocher antreiben. Ausserdem gab es verschiedene Spiele und einen Wettbewerb. Der nächste Basler Umwelttag findet voraussichtlich in zwei Jahren statt. Dann hoffentlich bei schönerem Wetter!

Ben hat gewonnen!

Im letzten Newsletter und am Stand der Energiedetektive an den Basler Umwelttagen konntest du an einem Wettbewerb zum Thema Abfall mitmachen. 81 Kinder haben mitgemacht, 74 von ihnen haben die richtigen Lösungswörter «Abfall vermeiden» gefunden. Aus diesen 74 richtigen Lösungen wurde der Gewinner ausgelost. Er heisst Ben, ist 7 Jahre alt und kommt aus Basel. Herzliche Gratulation! Ben darf nun auf einer Wischmaschine der Basler Stadtreinigung mitfahren und erleben, was auf so einer Putztour alles passiert.

Wer steht am 15. September 2013 auf dem Podest?

Am Seifenkistenrennen der Robi-Spiel-Aktionen im Margarethenpark vom letzten September waren auch zwei Energiedetektive am Start. In rasendem Tempo fuhren Finn und Jakob mit der Seifenkiste der Energiedetektive durch die Teufelskurve und den Höllenschlund. Sie erreichten den 6. Platz in ihrer Alterskategorie. Auch dieses Jahr sind zwei kühne Kinder gesucht, die für die Energiedetektive an den Start gehen möchten.

Hast du Lust dazu? Schreibe eine E-Mail an diese Adresse: aktionen@energiedetektive.ch.
Das Seifenkistenrennen findet statt am Sonntagnachmittag, 15. September 2013.

robspel aktionen

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

ENERGIE DETEKTIVE

Energiedetektive sind Mädchen und Jungen zwischen 8 und 16 Jahren, die sich für Energiethemen interessieren und gemeinsam Aufregendes erleben wollen.

Die Mitgliedschaft sowie alle Aktionen und Anlässe sind kostenlos.

Kontakt
Amt für Umwelt und Energie
Stromspar-Fonds Basel
Marcus Diacon
Postfach, 4019 Basel
Telefon 061 639 23 63
mail@energiedetektive.ch
www.energiedetektive.ch

In Zusammenarbeit mit

robispiel aktionen

RADIO X
mehr Kontrast

Illustrationen: Domo Löw

Quellenangaben für diese Nummer: Bundesamt für Statistik; fahrplan.sbb.ch; Schweriner Versuch, Hochschule Wismar 2012; Stefan Hollinger: Graubünden und das Auto, Chur 2008; Handelsblatt; www.wdr.de; www.ringwallspeicher.de; www.lageenergiespeicher.de; www.krajete.com; www.faz; en.wikipedia.org; www.prosieben.ch/tv/galileo; www.biq-wilhelmsburg.de

Wohnen und Energiesparen im Algenhaus

Stell dir vor, du wohnst in einem Haus, dessen Wände wie bei einem Aquarium mit Wasser gefüllt sind. Im Wasser schwimmen aber keine Fische, sondern Algen. Das sind winzig kleine grüne Pflanzen, die in jedem See und Bach vorkommen.

Dank dem Sonnenlicht, das auf die Glaswände fällt, wachsen sie sehr schnell und färben das Wasser grün. Im Keller des Hauses werden die Algen aus dem Wasser gefischt und in einer Biogasanlage zu Gas umgewandelt, das man zum Heizen oder für die Herstellung von Strom benutzt.

Gleichzeitig hilft das Wasser, das Haus im Sommer zu kühlen und im Winter zu heizen. Und das geht so: Das Wasser in der Fassade nimmt im Sommer die Wärme des Sonnenlichts auf und hält damit das Haus kühl. Die Wärme wird in den Boden geleitet. Der Boden kann diese Wärme bis im Winter speichern. Dann holt man sie mit einer Wärmepumpe wieder hervor und braucht sie zum Heizen des Hauses.

Ähnliche Anlagen gibt es übrigens auch bei uns in Basel. So wird zum Beispiel auf dem Novartis-Areal im St. Johann ein Bürogebäude gebaut, das im Sommer mit Wasser gekühlt wird. Die Wärme, die dabei entsteht, wird im Boden gespeichert und im Winter wieder zum Heizen hervorgeholt.

Agenda

1. – 5. Juli 2013	Sommer-Tageslager mit den Robi-Spiel-Aktionen
September 2013	Newsletter der Energiedetektive
15. September	Energiedetektive am Inferno-Seifenkistenrennen
30. September – 4. Oktober 2013	Herbst-Tageslager mit den Robi-Spiel-Aktionen
2. – 9. Okt. 2013	Kinder-Ferien-Stadt der Robi-Spiel-Aktionen