

Projektwoche «Energie»

Vom Dienstag, 30. Mai bis Freitag, 02. Juni 2023, Mittelstufe I, Sarnen Dorf



Mit voller Energie in die Projektwoche S. 2
Wie sich die Lehrpersonen vorbereiten



Das Reporterinnen- und Reporter-Team S. 3
Über die Macherinnen und Macher dieser Zeitung



Mir stehen die Haare zu Berge S. 4-5
Elektrische Energie



Ohne Sonne geht nichts! S. 6-7
Solarenergie



Ab geht's auf den Spielplatz und die Rollen S. 8-9
Bewegungsenergie



Die Kraft des Wassers S. 10-11
Wasserenergie



Wie wir den Wind nutzen können S. 12-13
Windenergie



Pupsen ist auch Energie S. 14-15
Chemische Energie

Abschluss der Projektwoche

& Lösungen zu den Quiz-Fragen

S. 16

Mit voller «Energie» in die Projektwoche

Text und Fotos von Martin Felix

Eine Woche vor Beginn der Projektwoche. Im Schulhaus 3 herrscht in einem der Gruppenräume viel Betrieb. Überall stapeln sich Kisten und viel Material. In den Boxen sind Experimente zum Thema Energie. Die Lehrpersonen dürfen heute alles selbst ausprobieren, um zu entscheiden, welche Experimente die verschiedenen Energieformen für die Schülerinnen und Schüler am besten erleb- und nachvollziehbar machen.

Frau Lehmann und Herr Koch beschäftigen sich in ihrem Atelier damit, wie man aus der Kraft der Sonne Strom herstellen kann. Bei der Vorbereitung lernen auch Lehrpersonen immer wieder Neues. Herr Koch beschreibt: «Mit der Solarenergie habe ich mich noch nicht intensiv auseinandergesetzt. Bei der Vorbereitung habe ich viel erfahren und weiss jetzt besser, wie das genau funktioniert.»



Frau Lehmann und Herr Koch sortieren das Material für das Solar-Atelier «Oh Sole Mio!».

Herr Koch ist Energiebeauftragter der Mittelstufe 1. Seine Aufgabe ist es, mit den anderen Lehrpersonen Möglichkeiten zu suchen, wie man mit den Schülerinnen und Schülern etwas zum Thema Energiesparen machen kann. Die Idee zu dieser Projektwoche kam ihm in einem Weiterbildungskurs. «Es gab eine Einführung zu den Experimentierkisten. Da dachte ich mir, dass die Energie-Experimente spannend für unsere Schülerinnen und Schüler sind. Leider ist dann die Covid-19-Pandemie dazwischengekommen und wir durften keine Projektwoche machen. Jetzt ist die Gelegenheit dazu. Auch um wieder einmal altersdurch-

mischt arbeiten und die Gesellschaft pflegen zu können.» Für Herrn Koch ist das Thema «Energie» sehr wichtig: «Auf der ganzen Welt wird über die Klimaerwärmung und nachhaltige Energiequellen gesprochen. Darum ist es sinnvoll, die Kinder dafür zu sensibilisieren.»



Frau Blättler und Frau Troxler testen das «Stromvelo».

Die Experimente machen verschiedene Energiequellen erlebbar: Wasser, Sonne, Wind und Bewegung. Die Absicht dahinter beschreibt Herr Koch wie folgt: «Wir möchten das Bewusstsein für gute und schlechte Energiequellen fördern und den Schülerinnen und Schülern zeigen, dass Energie nie verloren geht, sondern immer nur umgewandelt wird.»



Frau Recchia und Frau Obertüfer beschäftigen sich mit der «Chemischen Energie».

Die vielen spannenden Experimente haben heute Nachmittag die Neugier der Lehrpersonen geweckt. Diese «Energie» soll während der Projektwoche auch auf die Schülerinnen und Schüler überspringen.

Das Reporterinnen- und Reporter-Team

Text und Fotos von Monika Huber

Es ist ruhig im Redaktionsraum des Schulhauses 3. Eine Gruppe ist unterwegs und interviewt noch ein paar Kinder, die anderen sitzen an ihren Computern und brüten über ihren Texten. Insgesamt 12 Kinder aus verschiedenen Klassen begleiten die Energiewoche der MS1, gehen vor Ort, fragen nach und berichten in dieser Zeitung über die Ateliers.

Die Schülerinnen- und Schüler-Reporter haben sich bereits dreimal vor der eigentlichen Projektwoche getroffen. Sie haben gelernt, was zu einem Bericht gehört. Wie sieht ein Erlebnisbericht aus? Was muss ich beachten, wenn ich eine Interview-Aufnahme mache? Welche Informationen brauche ich für meinen Bericht?



Links: Levin und Leonie sind mit Reporter-Leuchtweste und Reporter-Ausweis ausgerüstet und startklar. Rechts: Vera und Yael checken unterwegs ihre Fotos.

Jedes Reporterteam berichtet über ein Atelier. Um die nötigen Informationen zu erhalten, hat dieses vorgängig ein Interview mit der verantwortlichen Lehrperson gemacht.



Natalie und Morin hören sich das Interview nochmal an, um die wichtigen Infos aufschreiben zu können.

Mit diesen Informationen wird der Besuch des Ateliers geplant. Wann ist es interessant reinzuschauen? Was sollen die Kinder lernen? Welche Fragen wollen wir vor Ort den Kindern und den Lehrpersonen stellen?



Carla und Vivienne halten fest, was sie über «ihr» Atelier herausgefunden haben.

Zurück in der Redaktion werden alle Informationen eingetippt und überarbeitet. Geeignete Fotos müssen ausgesucht und in den Text eingefügt werden. Sie stellen fest, dass Reporterin oder Reporter sein eine tolle, aber auch anstrengende Arbeit ist.

Das Reporterinnen- und Reporterteam wünscht allen Leserinnen und Lesern gute Unterhaltung!



Oben: Yael Bucher, Vera Amrhein, Lionel Schönbächler, Julia Manzeneder und Levin Imfeld. Unten: Emilia Schärli, Vivienne Bucher, Carla Britschgi, Leonie von Holzen und Jana Lovrinovic. Auf dem Foto fehlen Natalie von Holzen und Morin Bulgheroni.

Elektrische Energie: Mir stehen die Haare zu Berge!

Text und Fotos von Jana Lovrinovic und Emilia Schärli

Unter anderem haben wir in unserer Projektwoche ein Atelier, über das wir jetzt berichten dürfen. Es heisst: Mir stehen die Haare zu Berge!

Bei Frau Kaeslin und Frau Gehrig haben die Kinder am Donnerstag zum Thema elektrische Energie Experimente aufgebaut und ausprobiert. Da stehen den Kindern wirklich die Haare zu Berge!

Experimente mit Magneten

Zuerst experimentieren die Kinder mit Frau Kaeslin mit Magneten. Sie haben einen Kompass und mit einer magnetischen Nadel steuern sie die Richtung des Kompasses. Danach arbeiten sie mit einem Auto, in dem ein Magnet drin ist. Im hinteren Teil ist der Nordpol. Dann nimmt man einen zweiten Magneten mit einem Nordpol vorne. Beide Nordpole stossen einander ab und deshalb fährt das Auto von allein.



Die beiden Mädels sind voller Tatendrang am Experimentieren.

Wir wollen von Ida wissen, wie ihr das Atelier gefällt. «Es hat coole Posten und ist spannend. Ich finde es interessant, wie die Nadel des Kompasses mit magnetischer Hilfe in eine andere Richtung dreht.» Sie hat das Atelier ausgewählt, weil ihre Lehrerin Frau Lehmann es gut erklärt hat und sie es interessant findet. Lisa findet das Atelier gut, weil es lustig ist und man viel lernt. «Man kann den Kompass ganz einfach zusammensetzen.» Wir fragten sie dann, wieso sie dieses Atelier gewählt

hat. Sie sagt, dass der Titel spannend klingt, und das Bild, das bei der Vorstellung des Ateliers gezeigt wurde, hat auch spannend ausgesehen.



Das grossartige Team von Frau Kaeslin.

Der heisse Draht

Mit Frau Gehrig bauen die Schülerinnen und Schüler aus Draht, Holz und einer Lampe ein Spiel mit dem Namen «Der heisse Draht» und probieren es aus.



Frau Gehrig schneidet die Drähte perfekt ab.

Wenn ein Kind den Draht berührt, leuchtet ein Lämpchen auf. Bei einem Wettbewerb schauen sie, wer am weitesten kommt, ohne den Draht zu berühren.



Nobel gibt sich alle Mühe, um den heissen Draht nicht zu berühren. Er findet es sehr cool.

Nobel und Nebi finden das Bauen des sogenannten «heissen Drahtes» cool und das Experimentieren auch sehr. Für sie ist es spannend, ein Experiment zu machen. Wir fragen sie, was sie Neues gelernt haben. Sie sagen, das Bauen vom «heissen Draht». Beide haben das Atelier ausgewählt, weil der Titel spannend klingt.



Ein super Mädels-Team mit dem «heissen Draht».

Als Letzte fragen wir Elina. Sie sagt, dass ihr das viele Basteln gefällt. Toll findet Elina auch, dass sie lernen, wie man Strom spart. Elina erklärt, dass sie das Atelier ausgewählt hat, weil sie sehen wollte, wie ihre Haare zu Berge stehen.

Das Ballon-Experiment

Und wie stehen den Kindern die Haare zu Berge? Sie reiben den Ballon an einem Wollschal und halten diesen über ihre Haare. Dann stehen den Kindern die Haare zu Berge.



Ida beim Experiment mit dem Ballon.

Warum ist das so? Jeder Gegenstand hat von Natur aus positive und negative Ladungen. Die positiven und negativen Ladungen sind normalerweise im Gleichgewicht. Durch das Reiben am Wollschal wird das Gleichgewicht der Ladungen im Luftballon gestört, es entsteht elektrische Spannung. Der Luftballon wird negativ aufgeladen. Weil positive und negative Ladungen einander anziehen, kann der Luftballon nun die positiven Ladungen in die Haare anziehen und sie hochheben.

Frau Gehrig und Frau Kaeslin haben mit den Kindern viel experimentiert. Sie haben entdeckt, wo elektrische Energie im Alltag zu finden ist.

FUN-FACT:

Warum knistern Haare manchmal beim Pullover-Ausziehen?

Kleine Entladungen werden hörbar: Wenn genügend elektrische Teilchen angesammelt sind, entsteht eine elektrische Spannung. Diese Spannung kann sich durch die Luft entladen - wie ein Blitz bei einem Gewitter. Was folgt dem Blitz (mit etwas zeitlicher Verzögerung) bei einem Gewitter? Richtig - der Donner. Und genau das passiert hier auch, wir hören im Prinzip einen Donner, der nur viel leiser als richtiger Donner ist. Wir hören das Knistern - unsere Wahrnehmung der kleinen Entladungen in der Luft.

Quelle: www.kids-and-science.de

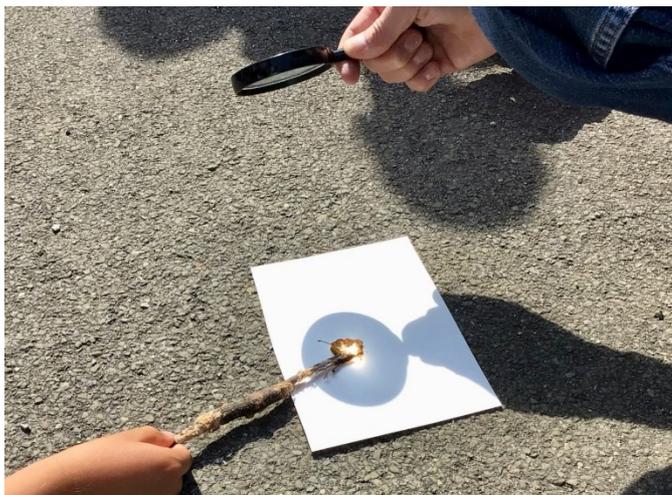
Solar-Energie: Ohne Sonne geht nichts!

Text und Fotos von Carla Britschgi und Vivienne Bucher

Am Dienstagmorgen dreht sich im Schulzimmer von Herrn Koch alles um Sonnenenergie. Zusammen mit Frau Lehmann hat er Experimente für die Schülerinnen und Schüler vorbereitet. Die 17 Kinder dürfen heute selbst erleben, wie man die Kraft der Sonne nutzen kann.

Für das erste Experiment benötigen die Kinder eine Lupe, ein Laubblatt und die Sonne. Die Lupe wird ins Sonnenlicht gehalten und auf das Laubblatt gerichtet. Es braucht viel Geduld.

Nach etwa fünf Minuten tut sich etwas. Zuerst beginnt das Blatt zu qualmen und dann entstehen erste kleine Funken. Plötzlich beginnt das Blatt zu brennen. Die Lupe bündelt das Sonnenlicht zu einem Strahl. Der ist so stark, dass man damit Feuer machen kann.



Die Kinder machen ein Feuer mit der Lupe.

Für das Experiment über die Sonnenwärme stellen die Kinder Thermometer in fünf farbigen Röhrchen auf: Weiss, durchsichtig, silbrig, schwarz und grün.



Die Farben der Röhrchen spielen eine wichtige Rolle.

Anstelle der Sonne beleuchtet ein starkes Licht die Thermometer mit den farbigen Röhrchen. Alle 5 Minuten werden die Röhren beobachtet. Welches Thermometer wird am heisstesten?



Die Kinder hören Herrn Koch aufmerksam zu.

Zuerst werden alle gleich schnell warm, aber schon bald zeigt sich, dass das schwarze Röhrchen heisser wird als die anderen. Schwarz zieht die Sonne am meisten an. Diese Technik brauchen die Menschen, um zum Beispiel Duschwasser zu erwärmen.



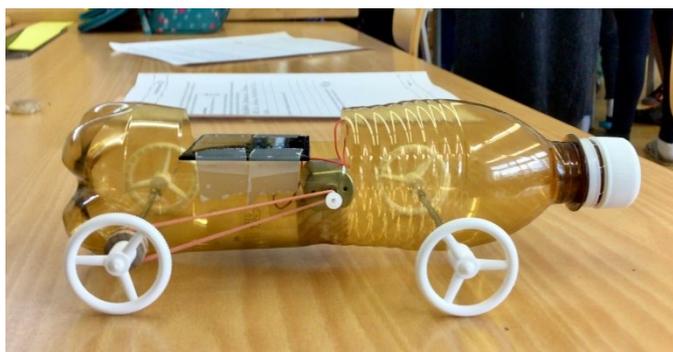
Clara beobachtet, wie die Temperatur in den Röhrchen steigt.

Für Herrn Koch ist diese Energiewoche sehr wertvoll: «Ich finde es wichtig, dass die Kinder lernen, die Sonnenenergie zu nutzen und dass sie mit nachhaltiger Energie die Umwelt schonen.»

Am Nachmittag geht es dann mit voller Energie ans Werk! Die Kinder basteln ein Solarauto, das mit Sonnenenergie fahren kann. Sie haben dazu eine PET-Flasche benutzt. Am Schluss haben sie das Auto auf dem Schulhausplatz ausprobiert.



Simon hilft Leandro beim Auto basteln. Zusammen geht es besser!



Herr Kochs gebasteltes Auto als Modell.

Währenddessen haben wir zwei Kinder und eine Lehrerin interviewt: Leonie erklärt: «Ich habe dieses Atelier ausgewählt, weil ich die Sonne mag und bei schönem Wetter gerne draussen bin.» Alea meint: «Ich freue mich, dass wir coole Experimente machen und viel über Sonnenenergie erfahren. Bis jetzt gefällt es mir sehr.»

Frau Lehmann erklärt: «Die Sonne ist ganz wichtig für uns. Ohne Sonne gibt es kein Leben. Pflanzen, Tiere und Menschen brauchen Sonnenlicht. Wenn eine Solaranlage gebaut ist, kostet uns die Sonnenenergie nichts mehr. Sie ist umweltfreundlich. Der Nachteil ist, dass diese Energie nicht reicht, um unseren Bedarf zu decken, wenn die Sonne nicht oder nur wenig scheint.»

Die Schülerinnen und Schüler haben an diesem Tag gelernt, dass man Sonnenenergie in Strom umwandeln kann. Sie wissen jetzt, dass ohne Sonne nichts funktioniert.

FUN-FACTS:

Eisbären sind die besseren Solarzellen

Das Fell von Eisbären kann Sonnenlicht viel effizienter in Wärme umwandeln als von Menschen gebaute Sonnenkollektoren. Bei 0 Grad Celsius nutzen diese nur 40 Prozent des Tageslichts - Eisbären hingegen verwandeln mit ihrem Fell ganze 95 Prozent in Wärme. Die Natur kann es halt immer noch ein bisschen besser.

Quelle: www.einfach-bergmann.de

Die Kraft der Sonne

Die Sonne liefert in einer Stunde so viel Energie, dass man die komplette Erde ein Jahr lang mit Strom versorgen könnte.

Quelle: www.forbes.com

QUIZ:

Zum Schluss zwei Quizfragen zum Thema Sonne:

1. Wie gross ist die Sonne (Radius)?

- A: 864'307 km
- B: 1'480'078 km
- C: 696'340 km

2. Wie lange hat ein Sonnenstrahl, bis er auf der Erde ist?

- A: 4 min
- B: 8 min
- C: 6 min

Die Lösungen stehen auf Seite 16.

Bewegungsenergie:

Ab geht's auf den Spielplatz und auf die Rollen

Text und Fotos von Julia Manzeneder und Lionel Schönbacher

An diesem Donnerstagmorgen dreht sich im Atelier von Frau Blättler und Frau Troxler alles um Bewegung. Wie lange dauert es zum Beispiel, bis ein Pendel stehen bleibt? Zu dieser und anderen Fragen haben die Schülerinnen und Schüler auf dem Zinsli-Spielplatz und im Skate-Park experimentiert, um Näheres über die Bewegungsenergie zu erfahren.

Experimentieren auf dem Spielplatz

Morgens um 08.00 Uhr treffen sie sich die Kinder und die Lehrpersonen auf dem grünen Platz. Dann steigen sie auf ihre Kickboards und fahren zum Zinsli-Spielplatz im Seefeld. Dort machen sie das erste Experiment des Tages.



Wie lange pendelt der Sand-Kessel?

Das Experiment geht so: Die Schülerinnen und Schüler gehen zu einem Spielgerät, das gut pendeln kann. Sie messen mit einer Stoppuhr, wie lange das Gerät pendelt. Dann schreiben sie alles in einer Tabelle auf.



Nino und Leandro halten ihre Erkenntnisse fest.



Alissa und Morin sind voll im Element.

Die Kinder stellen fest: Je länger das Seil ist, an dem der Gegenstand hängt, desto länger pendelt er.

Alles rollt im Skatepark

Dann machen alle eine Pause zum Znüni essen und spielen. Nach einer kurzen Verschnaufpause steigen sie wieder auf ihre Kickboards und fahren zum Skatepark. Dort dürfen die Schülerinnen und Schüler frei herumfahren.



Den Kindern macht das Herumfahren viel Spass.

Die Lehrerinnen teilen die Kinder in zwei Gruppen auf. Dann machen sie zwei Experimente.

Das Experiment von Frau Blättlers Gruppe geht so: Die Kinder müssen gestreckt und ohne einmal anzugeben eine Rampe runterfahren.



Leandro fährt ohne einmal anzugeben die Rampe herunter und schaut, wie weit er kommt.

Dann messen sie mit einem 50-Meter-Massband, wie weit sie gekommen sind. Sie schreiben das Resultat auf ein Blatt. Danach wechseln sie noch die Kickboards und schreiben auch diese Resultate auf.



Action im Skatepark!

Die andere Gruppe macht bei Frau Troxler das Gleiche, einfach mit Bällen. Das heisst sie messen, wie weit der Ball rollt. Den Kindern macht es Spass etwas mit Bällen zu machen.



Wie weit wird der Ball rollen?

Interviews mit der Atelier-Leitung

Frau Blättler, wie gefällt es ihnen?

«Es gefällt ihr sehr gut, weil die Kinder sehr gut mit machen und interessiert sind. Ich freue mich, dass das Wetter so gut mitmacht.»

Wie wichtig ist ihnen das Thema?

«Ich finde, dass das Thema Bewegungsenergie sehr wichtig ist, weil es eigentlich eine alltägliche Energie ist. Sie kommt überall vor.»

Wieso haben sie das Atelier ausgewählt?

«Ich bewege mich auch selbst sehr gerne. Ich gehe gerne in die Natur und hatte viele gute Ideen, wie ich das Thema umsetzen könnte.»



Frau Troxler und Frau Blättler haben dieses Atelier vorbereitet und durchgeführt.

INFO-BOX:

Was ist Bewegungsenergie?

Jeder Körper, der sich bewegt, hat eine kinetische Energie (Bewegungsenergie) größer als null. Das kann ein Auto sein, ein Zug, oder ein Flugzeug. Auch ein Ball, der durch die Luft fliegt, oder ein Mensch, der läuft, hat kinetische Energie. Dabei ist die kinetische Energie grösser, je grösser die Masse oder die Geschwindigkeit des Körpers ist.

Quelle: www.sofatutor.com

Wasserenergie: Die Kraft des Wassers

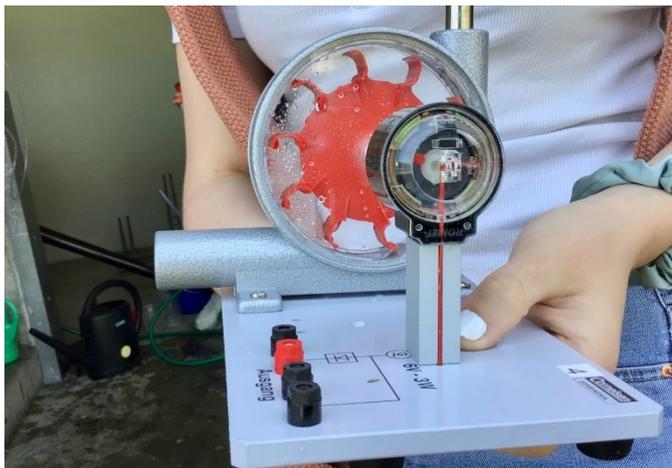
Text und Fotos von Natalie von Holzen und Morin Bulgheroni

Es ist perfektes Wetter für das Atelier von Frau Burch und Frau Vonarburg. Denn heute wird es ziemlich nass. Bei ihnen dreht sich alles um die Kraft des Wassers. Eine Energie, die vor allem bei uns in den Alpen genutzt werden kann. Aber wie wird eigentlich aus Wasser Strom?

Aus Wasserkraft wird Strom

Das Atelier beginnt im Schulzimmer von Frau Burch. Als Einstieg ins Thema schauen die Schülerinnen und Schüler einen Kurzfilm von Checker Julian über die Wasserkraft. Dabei haben die Kinder viel gelernt und einen ersten Überblick zum Thema bekommen.

Nils erklärt uns, wie früher die Wasserkraft genutzt wurde: «Man hat es zur Wassermühle geleitet und dann ein Wasserrad angetrieben. Dieses hat einen Mahlstein in Bewegung gesetzt. Der Mahlstein hat dann die Mehlkörner zermahlen.» Zudem hat Wasserkraft auch Sägewerke angetrieben. Und wie ist es heute? Heute treibt Wasser auch Kraftwerke an, die Strom herstellen. Dafür braucht es Turbinen und Generatoren.



Ein Modell einer Turbine mit Generator. Damit kann man Strom produzieren.

Das Wasser kommt mit grosser Geschwindigkeit in die Turbine. Darin befindet sich ein Wasserrad, das vom Wasser bewegt wird. An der Turbine befindet sich ein Generator. Wenn er sich dreht, produziert er Strom. Bei den roten und schwarzen Knöpfen kann man zum Beispiel ein Lämpchen anschliessen.

Wasserräder bauen

Nach dem Video bauen die Schülerinnen und Schüler Wasserräder nach, die sie dann am Nachmittag ausprobieren dürfen.



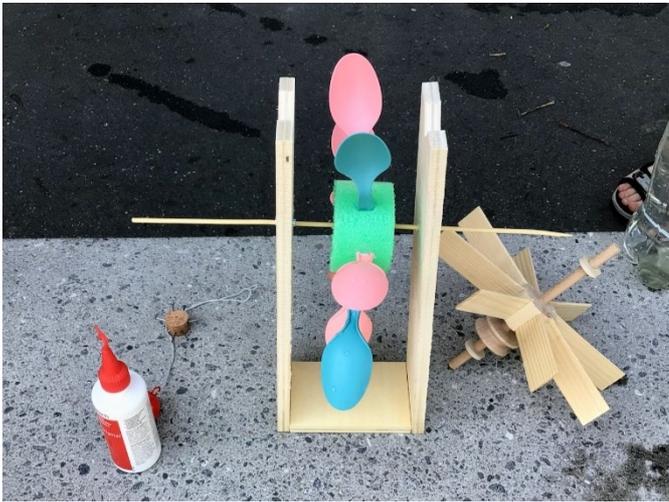
Hier erklärt Frau Burch wie man im Nu ein kleines Wasserrad aus Holz baut.

Das eine Wasserrad wird aus Holzteilen zusammengebaut. Dafür braucht es Werkzeug und viel Leim. Die Kinder arbeiten sehr sorgfältig und geniessen es, das Wasserrad draussen zusammenbauen zu können.



Die Kinder haben mit Schraubenziehen, Hammer, Heissleim und Weissleim die Holzteile zusammengebaut.

Eine andere Möglichkeit ist, das Schaufelrad aus Schaumstoff und Löffeln zu basteln. Das Stück Schaumstoff oder Styropor hält die Löffel. Daraus bildet sich dann ein Rad.



Wir haben ein Wasserrad von Lauri fotografiert.

Am Nachmittag testen die Kinder mit grossem Spass die Wasserräder. Dabei wird es sehr nass. Sie sind erstaunt, dass das Wasser so viel Kraft hat.



Die PET-Flaschen dienen als Wasserspeicher.

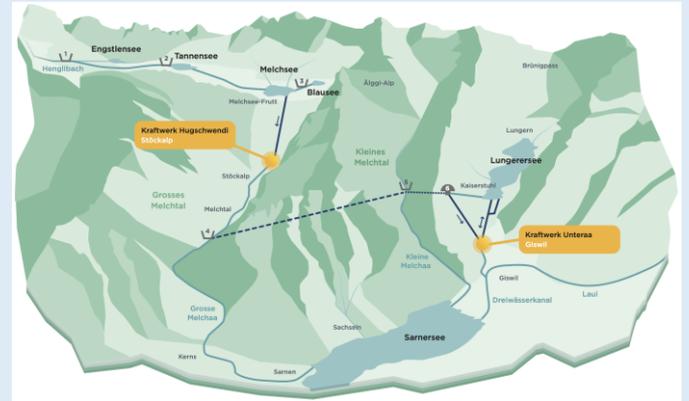


Hier probieren die Kinder ihre Wasserräder aus.

Die Schülerinnen und Schüler hatten viel Spass und lernten dabei, wie man mit einem drehenden Wasserrad Strom machen kann.

INFO-BOX: Wasserkraft in Obwalden

Das Elektrizitätswerk Obwalden (EWO) hat mehrere Speicherseen auf der Melchsee-Frutt. Auch der Lungenersee ist ein Stausee für die Stromproduktion. Das Wasser von dort treibt Turbinen und Generatoren in den Kraftwerken Hugschwendi (Stöckalp) und Unteraa (Giswil) an.



Turbinen und Generatoren im Kraftwerk Unteraa.

Quelle: www.ewo.ch

FUN-FACT:

Wo hat ein Wassertropfen aus Ihrem Glas die letzten 100 Jahre verbracht?

Statistisch betrachtet hätte der Wassertropfen ungefähr eine Woche in der Atmosphäre gearbeitet, z.B. als Regen oder Dampf, dann wäre er zwei Wochen durch Seen und Flüsse gereist und hätte anschliessend eine anderthalbjährige Pause im Eis macht – um sich dann über 98 Jahre im Meer zu entspannen.

Quelle: www.fairzinsung.com

Wind-Energie: Wie wir den Wind nutzen können

Text und Fotos von Leonie Halter und Levin Imfeld

Was kann der Wind eigentlich alles bewegen? Am Donnerstagmorgen haben sich die Kinder im Atelier Wind-Energie von Frau Gut und Herr Wyser diese Frage gestellt. Wie weit kommt der Wattebausch, wenn ich ihn über den Tisch puste? Und wie bastle ich ein Windrädli aus Papier oder Folie?

Wir sind im Schulzimmer von Frau Gut. Zuerst machen die Kinder ein Wattebausch-Wettrennen. Sie blasen einen Wattebausch über den Tisch. Wer am weitesten kommt, hat gewonnen. Die Kinder haben viel Spass dabei.

Windräder basteln

Danach teilen sie sich in zwei Gruppen auf. Die eine Gruppe fängt an, ein Windrad zu basteln. Herr Wyser zeigt, wie es geht: «Die Kinder können hier Windräder in verschiedenen Arten bauen. Wir basteln das, um zu zeigen, dass die Kraft des Windes genutzt werden kann, um Strom zu machen oder Bewegungen zu erzeugen. Sie müssen genau nach Anleitung arbeiten können.»



Herr Wyser erklärt die verschiedenen Windräder.

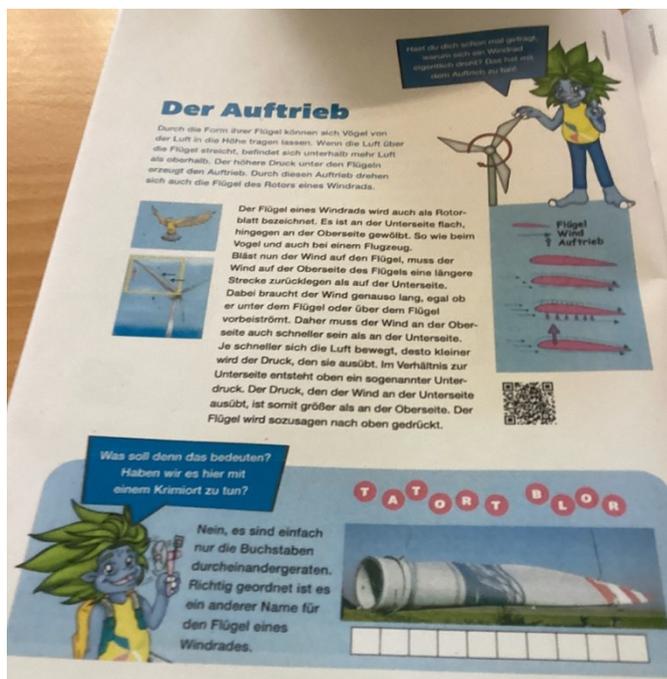
Zuerst schneiden sie ein Blatt viereckig aus und falten es nach Anleitung zusammen. So entstehen die vier «Arme» der Windrädchen. Man kann das auch aus anderem Material machen. Zum Schluss machen die Kinder ein Loch rein und befestigen das Rädchen mit Draht und einer Perle an einem Holzstock.



Beim Basteln muss man genau arbeiten.

Die Kraft des Windes nutzen

Die andere Gruppe ist bei Frau Gut und lernt viel über Wind-Energie, zum Beispiel über moderne Windräder. Frau Gut sagt: „Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, wie Windkraft funktioniert und wie man sie für sich selbst nutzen kann. Wind kann man in Energie, zum Beispiel Strom, umwandeln. In der Schweiz wird die Windkraft viel zu wenig genutzt. Man könnte diese noch besser nutzen.“



Das Dossier zum Thema Wind erklärt den Auftrieb, der das Rotorblatt zum Drehen bringt.

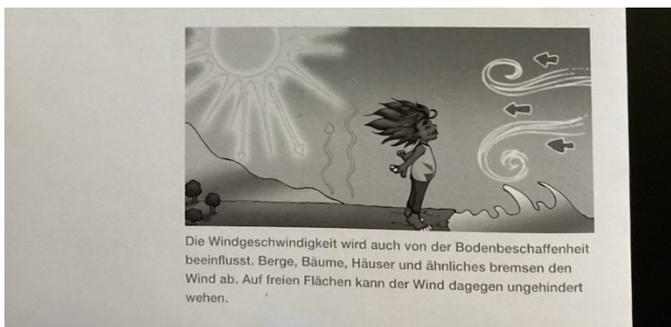
Fast unglaublich viel kann so ein Rotorblatt wiegen. Nämlich bis zu vier Tonnen!



Bilder zeigen, wie man die Windenergie nutzen kann.

Die Kinder haben auch besprochen, wie man die Windenergie auch noch nutzen kann. Zum Beispiel bei einem Segelboot.

Auch über die Windparks sprechen die Kinder und suchen Vor- und Nachteile. Gut ist, dass man mit dem Wind mehr Strom herstellen kann. Das Windrad zu bauen, kostet zwar Geld. Dafür kostet der Wind nichts. Eher schlecht ist, dass die Windräder viel Land abdecken, und die Vögel können von den Rotorblättern verletzt oder getötet werden. Zudem bläst der Wind nicht immer gleich stark.



Im Dossier wird auch erklärt, wie Wind entsteht. Dazu braucht es Wärme, damit Luft aufsteigen kann.

Nach der Pause wechseln die Gruppen. Danach geht es nach draussen, um die Windräder auszuprobieren.

Wir haben auch einige Kinder befragt und wollen wissen, wie ihnen das Atelier gefällt. Lauri findet es sehr cool, Windräder zu basteln. Vor allem die Spezialversion mit dem Hammer dran. Er hat sich

das Thema ausgesucht, weil Wind ein Element ist und eine erneuerbare Energie.

Lina fand das Falten des Windrädchens einfach. Schwieriger war es, die Löcher für den Draht zu machen.



Die fertigen Windrädchen.

Die Kinder haben an diesem Tag viel gelernt und Spass gehabt. Sie haben vielleicht Freude an der Windkraft entdeckt und gemerkt, dass sie in der Freizeit und auch zum Herstellen von Strom nützlich ist. Auch Frau Gut nutzt den Wind gerne in ihrer Freizeit für ihre Leidenschaft, das Kitesurfen!

INFO-BOX: Grösster Wind-Park der Schweiz

Das Windkraftwerk «Juvent» ist der grösste Windpark der Schweiz und befindet sich im Berner Jura. Es verfügt über insgesamt 16 verschiedenen Windräder. Die Turbinen beginnen ab einer Windgeschwindigkeit von ca. 7 km/h zu drehen und produzieren ab 14 km/h Strom.



Quelle: www.juvent.ch

Chemische Energie: Pupsen ist auch Energie

Text und Fotos von Yael Bucher und Vera Amrhein

Es ist Dienstagmorgen in der Projektwoche. Die Gruppe von Frau Recchia und Frau Obertüfer arbeitet zum Thema "Warum Pupsen auch wertvoll ist". Zu diesem Zweck laufen sie zu Fuss zur "Naturaenergie AG" in Kägiswil. Hier sollen die Schülerinnen und Schüler bei einer Führung lernen, wie man aus Gülle Biogas und aus Erde Kompost machen kann. Nach einem kurzen Znüni-Halt geht es los.

Tobias von Rotz begrüsst alle zur Führung. Er zeigt den Schülerinnen und Schülern die Anlage der „Naturaenergie AG“.



Das ist Tobias von Rotz. Er führt uns durch die interessante Anlage.

Zuerst geht es zu einer grossen Halle, die auf den Seiten offen ist. Dort liegen vier lange Bahnen mit Erden. An manchen Orten steigt Dampf auf.



Diese «Erden» sind bis über 70 Grad Celsius heiss.

Herr von Rotz erklärt, was hier passiert: «Wir haben ganz verschiedene Erden. Die Erde besteht

hauptsächlich aus Grüngut. Das Grüngut wird zerkleinert und hier gelagert. Alle Erden kommen von einem anderen Ort, zum Beispiel aus Sarnen, Sachseln, Kerns oder Alpnach. Die Erden sind verschieden lange hier. Jene aus Sarnen ist schon fast drei Monate hier. Je länger die Erde da ist, umso wärmer ist sie. Die Sarner Erde ist zum Beispiel über 70 Grad Celsius heiss. Natürlich heizen wir die Erde nicht. Sie erwärmt sich von allein. Kleine Tiere schwitzen da drin und erzeugen so die Hitze.»



Die Kinder dürfen die Erde anfassen. Sie ist sehr heiss. Die Kinder verbrennen sich fast die Hände daran.

Der nächsten Posten hat mit stinkender Gülle zu tun. Daraus entsteht hier Bio-Gas. Die Gülle kommt von verschiedenen Bauernhöfen in der Umgebung. Die Gülle wird direkt von den Bauernhöfen durch Röhren in die Anlage geleitet.



Gelb sieht man das Röhren-System für die Gülle.

In einem grossen Ballon aus Gummi sind über 900'000 Liter Gülle drin. Diesen Teil der Anlage nennt man Fermenter. Milliarden von Bakterien leben da drin, fressen die letzten Nährstoffe auf und pupsen. Die Gülle wird zersetzt und es entsteht Bio-Gas. Übrig bleibt nur ein Rest, die Gärgülle und der Gärmist. Damit können die Bauern ihre Wiesen düngen.



In dieser Anlage wird die Gülle durch Bakterien zersetzt. Die Ballon-Kuppeln nennt man Fermenter.

Mit dem Bio-Gas kann man einen Motor antreiben. Er wird dabei heiss. Mit dieser Wärme kann man heisses Wasser machen, das man dann in den Häusern brauchen kann. Damit kann man auch die Häuser heizen. Am Motor kann man einen Generator anschliessen. Aus Gülle kann man also viel Energie herstellen.

Zum Schluss dürfen die Kinder auf dem Trampolin ihre Energie loswerden und machen sich glücklich auf den Weg zum Bus. Fröhlich und zufrieden steigen alle Kinder am Bahnhof aus.



Mit voller Motivation auf dem Weg zum Bus.

Uns hat interessiert, wie die Kinder den Morgen erlebt haben:

Jon meint: «Mir hat es sehr gefallen. Mich erstaunt, dass man aus Gülle Strom machen kann. Ich wusste eigentlich schon das meiste; ausser, dass Bakterien die Gülle auffressen und dann wieder ausspupsen.»

Ilona meint: «Ich fand spannend, dass man aus Kompost wieder Erde machen kann.»

Auch Frau Obertüfer ist zufrieden: «Es war total spannend. Die Kinder haben sehr gut mitgemacht. Das freut mich natürlich.»

Der interessante Ausflug in die „Naturaenergie AG“ hat uns gezeigt, wie man aus Gülle Energie gewinnen kann und wie aus Grünabfällen Kompost entsteht.

Quiz zum Biobauernhof:

1. Wie viel Gülle hat es in einem Ballon?
A: 650,09 Liter
B: 1 Tonne
C: 900'000 Liter
2. Wie heisst der grosse Ballon mit der Gülle drin?
A: Fermenter
B: Ferdis
C: Gabo (Gas Ballon)
3. Wie heisst der Führer der Anlage?
A: Sepp Krummenacher
B: Tobias von Rotz
C: Christoph Bucher
4. Wie heiss wird der Kompost?
A: 25 Celsius
B: 55 Celsius
C: 70 Celsius

Die Lösungen stehen auf Seite 16.

INFO-BOX: Naturaenergie AG

Die Biogasanlage und die Kompostierhalle beim Sonnenhof in Kägiswil gibt es seit Mai 2011. Durch das Verwertungssystem können jährlich 1000 Tonnen CO² reduziert werden.

Quelle: www.naturaenergie.ch

Abschluss der Projektwoche

Text und Fotos von Martin Felix

Nach vier Tagen mit vielen Erlebnissen und neuen Erfahrungen geht die Projektwoche zu Ende. Im Singsaal treffen sich die Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe 1 und werfen einen Blick zurück auf eine ereignisreiche Zeit.

Vor einem grossen Publikum haben sechs Kinder Platz genommen, um über ein Atelier zu berichten, das sie besucht haben. Jedes Kind hat etwas aus dem Atelier mitgenommen, um den anderen zu erzählen, was es dort erlebt hat. So erfahren alle Schülerinnen und Schüler, was in den einzelnen Ateliers gemacht wurde.



115 Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe schliessen gemeinsam die Projektwoche ab.

Neben Präsentationen von Experimenten und Bastelarbeiten ging es auch um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieformen. z.B. dass Windräder nur bei Wind Strom produzieren können oder Sonnenkollektoren nur funktionieren, wenn die Sonne scheint. Weiter war auch Thema, wie man die Energieformen früher genutzt hat. So wurden beispielsweise Wind- und Wasserkraft genutzt, um Getreidemöhlen anzutreiben.

In den verschiedenen Ateliers haben sich die Schülerinnen und Schüler auch überlegt, wie man Energie sparen kann. Dabei sind viele Ideen zusammengekommen, die die Schülerinnen und Schüler selbst umsetzen können:

Lösungen zum «Sonnen-Quiz» auf Seite 7:

1. C / 2. B

Lösungen zum «Quiz Biobauernhof» auf Seite 15:

1. C / 2. A / 3. B / 4. C

- Nur kurz duschen. Duschen statt baden.
- Weniger warm waschen und duschen.
- Den Kühlschrank nur kurz öffnen.
- Licht ausschalten, wenn man es nicht braucht.
- Eine Steckleiste verwenden, die man ausschalten kann.
- Das Ladekabel ausstecken, wenn man es nicht braucht.



Sechs Kinder berichten über die verschiedenen Ateliers.

Die Abschlussveranstaltung zeigt, wie intensiv sich die Schülerinnen und Schüler mit den diversen Energieformen und dem Thema Energiesparen auseinandergesetzt haben.

Eine Gelegenheit um Energie zu sparen, bietet auch die «Flimmerpause», die jedes Jahr auf der Mittelstufe 1 durchgeführt wird. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler eine Woche lang möglichst auf digitale Medien verzichten. Neben dem Effekt Energie zu sparen, regt die «Flimmerpause» auch zum Nachdenken über den eigenen Medienkonsum an.

Die Lehrpersonen ziehen eine positive Bilanz nach dieser Projektwoche. Hansruedi Koch kann sich als Initiator auch vorstellen, die Energiewoche als gesamte Schule durchzuführen. Wir dürfen gespannt sein.