

# Blitz

Informationsblatt der Energiedetektivinnen und -detektive

Nr. 5 | November 2021

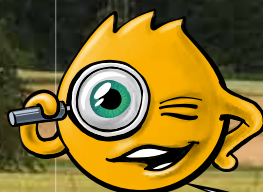
Quiz und Witze auf Seite 6 und 7

## Der Wind steckt voller Energie



Windrose, die du auf der Website anschauen kannst. Einfach QR-Code scannen.

Über Sonne,  
Windenergie und  
Wetter



WIND IST LUFT, DIE  
ES EILIG HAT.





# Die Sonne macht mächtig Wind

Du kennst das bestimmt: Im Gegenwind Velo fahren ist anstrengend, bei heftigem Wind fast wie bergauf pedalen. Wie angenehm ist dagegen ein Temporitt mit schönem Rückenwind! Was du in beiden Varianten spürst, ist die Kraft des Windes. Da steckt viel Energie drin.

Einen kleinen Teil dieser Energie nutzen wir Menschen seit mehreren tausend Jahren, angefangen bei der Segelschiffahrt. Später bauten findige Vorfahren Windmühlen, die dank Windkraft schwere Mhlsteine zum Kornmahlen angetrieben haben. Andere Windmhlen dienten mit leicht angepasster Technik dazu, Wasser hochzupumpen.

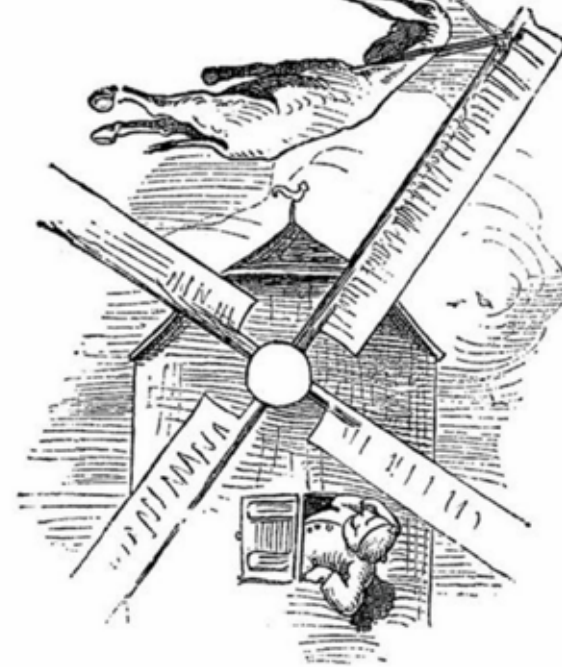
Heute produzieren grosse Windräder wertvollen Strom. Sie ernten den Wind nach Art der Windmhlen und stehen auf Hügeln, in Tälern oder sogar im Meer. Hauptsache, es herrschen gute Windverhältnisse.

Auch Tiere kennen die Kraft des Windes: Beobachte Schwalben oder einen Bussard, wie er den Aufwind locker nutzt und ohne Flügelschlag rasch an Höhe gewinnt! Zugvögel suchen und finden jeweils günstige Windströmungen. So verbrauchen sie auf ihren weiten Flugreisen weniger Energie.

Was aber hat die Sonne mit Wind zu tun? Überall auf der Erde ist Luft in Bewegung – «s het Wind». Am Anfang steht die Sonne. Sonnenstrahlen heizen den Erdboden auf und erwärmen die Luft. Die Warmluft dehnt sich aus, sie wird dadurch dünner und leichter, sie steigt. In Bodennähe entsteht so Tiefdruck. Hingegen sinkt bei Kälte die Luft ab, am Boden bildet sich Hochdruck. Um den Druckunterschied zwischen benachbarten Luftmassen auszugleichen, strömt kältere Luft dorthin, wo warme Luft aufsteigt. Je grösser der Temperaturunterschied, umso schneller und heftiger: Es weht ein mehr oder weniger starker Wind.

Obschon er manchmal heftig stürmt und Zerstörung bringt, ist der Wind auch eine grosse und wichtige Energiequelle.

**ED-SCHLAUMEIER-SPRUCH:**  
EIN SPRICHWORT SAGT: «DEN WIND KANN MAN NICHT VERBIETEN, ABER MAN KANN WINDMÜHLEN BAUEN.»



Der Müller aber mit Vergnügen  
Sieht in der Luft den Esel fliegen.

**Windkraft hat eine lange Tradition.**  
Die Geschichte vom Bauern und dem Windmüller hat Wilhelm Busch in einem Bilderbogen gezeichnet. Scanne den QR-Code mit dem Smartphone und schau dir die ganze Geschichte an.



## Windpark Gütsch

Auf dem Gütsch bei Andermatt im Kanton Uri produziert auf 2330 m ü.M. einer der höchsten Windparks Europas seit über zehn Jahren zuverlässig Windstrom. Die vier Windräder liefern unter anderem den Strom für die Beleuchtung des Gotthard-Strassentunnels.



«GIBT'S SCHWEIZER WINDSTROM?»

«KLAR, AKTUELL LIEFERN 42 GROSSE WINDRÄDER JEDES JAHR RUND 175 MIO. KWH, DAS ENTSPRICHT DEM STROMBEDARF VON 50 000 HAUSHALTEN.»

«UND DIE KLEINEN WINDRÄDER?»

«MACHEN AUCH STROM, ABER WENIG: EINE GROSSE WINDTURBINE PRODUZIERT 200-MAL MEHR ALS EINE KLEINE.»



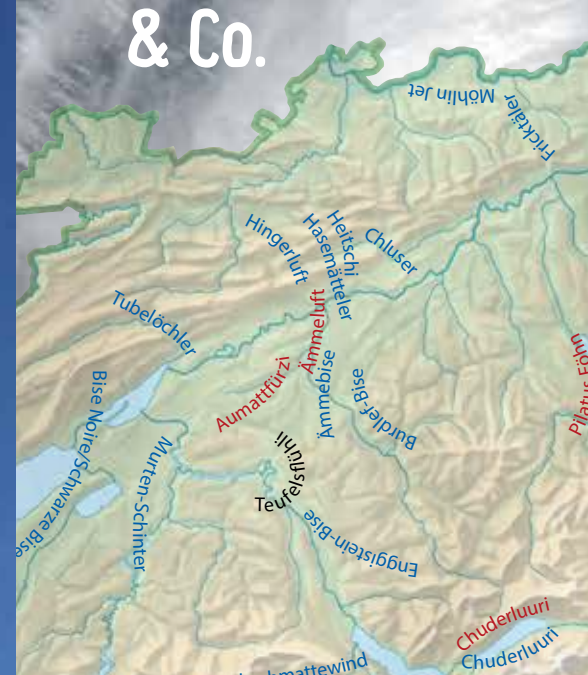
## Geissetöter, Öhrlipötscher & Co.



«GSCHWIND WIE DR WIND!»



**Höchste Windgeschwindigkeit (Böenspitze)**  
Schweiz  
In den Bergen  
Grand St-Bernard  
268 km/h  
27. Februar 1990 (Sturm Vivian)  
Im Flachland  
Glarus 190 km/h  
15. Juli 1985 (Gewittersturm)  
Zum Vergleich:  
Der Gliruno (Schnellzug der SBB) kann 250 km/h schnell fahren.  
Erlaubte Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen in der Schweiz ist 120 km/h



Der Wind ist uns vertraut, seit Urzeiten ist er da, seine Auftritte sind vielfältig. Als nicht immer angenehmer Kumpel gehört er zu unseren Lebenserfahrungen. Daher unterscheiden wir Menschen die verschiedenen Windarten mit teils eindrucklichen Namen: Föhn und Bise sind die bekanntesten, bei uns gibt's den Möhlin-Jet, das Aumattfürzi bläst zwischen Biel, Bern und Solothurn, der Öhrlipötscher zwickt im Appenzellerland kalt an den Ohren, der Älteste Urner poltert durch die Dörfer am Gotthard und was der Geissetöter kann, das besagt sein Name. Auf der Website kannst du die ganze Schweizerkarte mit allen Windbezeichnungen herunterladen.

## Der Nebel ist kein Basler

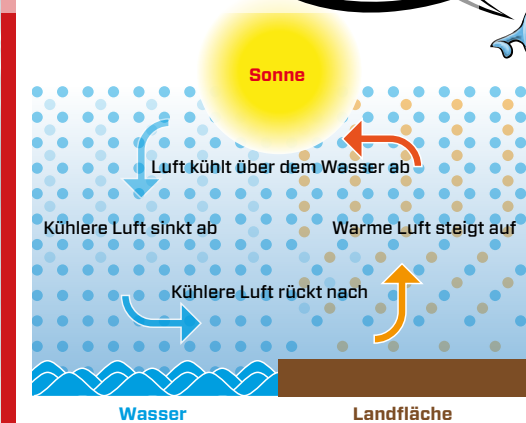
Das Tessin und Basel sind die sonnenreichsten Regionen der Schweiz. Wir verdanken dies dem sogenannten Möhlin-Jet. Dieser Südostwind weht hier oft. Er sorgt dafür, dass sich im Winterhalbjahr bei uns kaum Nebel ansammeln kann. Auf der anderen Seite des Jura gibt's keinen Möhlin-Jet, dafür wochenlang Winternebel.



## 25 km vor Basel

Seit Ende 2016 drehen über dem Rohrenkopf im Südschwarzwald bei Schopfheim fünf Windräder. Sie sind je 149 m hoch und können bis zu 15 000 Haushalte mit Strom versorgen. Die Windräder kann man sehen, wenn man von Basel (z. B. vom Bruderholz aus) Richtung Chrischonaturm (Nordosten) schaut.

WASSER BRAUCHT LÄNGER, UM SICH ZU ERWÄRMEN. SIEHE EXPERIMENT IM NEWSLETTER 3\_2021



## Der Wettermotor

Die Sonne sorgt auf der Erde für unterschiedliche Temperaturen: heiss am Äquator, eiskalt an den Polen. Zudem erwärmt sie Landmassen schneller als das Meer. Da Warmluft steigt, entsteht über Land in Bodennähe eine Art Luftloch, während über dem kälteren Meer ein höherer Luftdruck herrscht. Es gibt überall immer solche Temperatur- und Druckunterschiede. Die Natur will solche Gefälle bei Gasen (Luft) immer ausgleichen – genau wie beim Wasser. Deswegen ist die Luft insbesondere in Küstennähe, aber auch anderswo ständig in Bewegung: Es windet und prägt unser Wetter.

WIND IST DAS ERGEBNIS VON SONNENSTRAHLUNG, ALSO INDIREKT GENUTZTE SONNENENERGIE.



# Windexperimente

## Heizungsschlange

Zeichne eine eingerollte Schlange auf ein etwas dickeres Blatt Papier. Der Schlangenkörper sollte so rund und regelmässig wie möglich sein, verziere sie nach Lust und Laune! Dann schneide die Schlange mit einer Schere aus, mach ein kleines Loch in den Kopf der Schlange und verknöte darin einen Faden. Befestige den Faden an einem Stöckchen oder Stift. Nun kannst du deine Schlange über einen warmen Heizkörper halten und beobachten, wie sie sich im aufsteigenden, warmen Luftstrom dreht!



Verwende kein Feuer als Wärmequelle, sonst kann dein Papier brennen!

**Was passiert hier?**  
Die Luft besteht aus vielen kleinen Teilen. In warmer Luft haben diese Teilchen mehr Energie, wodurch sie sich stärker bewegen. Dadurch braucht warme Luft mehr Platz, dehnt sich aus, wird leichter und steigt somit auf. Der entstehende Luftstrom dreht deine Schlange.



TIERISCH

## Segelflugvögel

Der Wanderalbatros ist mit einem Körpergewicht von bis zu 12 Kilogramm und einer Flügelspannweite von bis zu 3,5 Metern der grösste flugfähige Vogel weltweit. Dank seinen langen Flügeln kann er mehrere hundert Kilometer durch die Lüfte segeln, ohne einmal mit den Flügeln zu schlagen. Gegenwind trägt die Albatrosse nach oben. Mit Rückenwind sinken sie wieder zurück in Richtung Wasseroberfläche.

## Was ist Wetter und was ist Klima?

Schau aus dem Fenster. Ist es sonnig? Regnet es? Windet es? Das sind verschiedene Wetterbedingungen. Wetter beschreibt also einen Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit. Mit dem Klima hingegen ist das gesamte Wetter über eine längere Zeit in einem bestimmten Gebiet gemeint. Um das Klima herauszufinden, werden Wetterbeobachtungen über viele Jahre gemacht und die Resultate werden verglichen. Daraus kann man dann herausfinden, wie sich das «mittlere» oder «durchschnittliche» Wetter verändert.

## Winterstrom zählt!

In den Wintermonaten hat die Schweiz am meisten Wind – und verbraucht am meisten Strom. Windenergieanlagen liefern zwei Drittel der Jahresstromproduktion bedarfsgerecht im Winter. Sie ergänzen Wasserkraftwerke und Solaranlagen, die mehrheitlich im Sommerhalbjahr produzieren.



## Wieso nicht so?

Bei der Nutzung der Windenergie hat die Schweiz Nachholbedarf. Weniger als 1% des Schweizer Stroms kommt aus Windenergieanlagen. Damit sind wir das Schlusslicht in Europa. Es ginge auch anders: Österreich – ein Alpenland wie die Schweiz – produziert heute bereits 13% des Strombedarfs mit Windenergie.



**Offshore-Windanlagen Borkum Riffgrund 1**  
Rund 37 km vor der Insel Borkum in Norddeutschland liefern 78 Windkraftanlagen Strom für umgerechnet 320 000 Haushalte. Zum Vergleich: Der Kanton Basel-Stadt hat rund 100 000 Haushalte.

MOTTO FÜR UNSERE EXPERIMENTE:  
PROBIEREN, BEOBACHTEN UND  
STUDIEREN.

## Hochdruckgebiet aus der Flasche

1 Leere Flasche  
1 Messbecher, in den du die Flasche stellen kannst  
1 Luftballon  
Heisses Wasser

Nimm eine leere Flasche (Glas oder PET). Suche dir einen Behälter (z.B. einen Messbecher), in den du deine Flasche gut hineinstellen kannst. Stülpe einen Ballon über die Öffnung der Flasche. Fülle nun etwas heisses Wasser (nicht zu viel und Vorsicht, verbrühe dich nicht!) in den Behälter und stell deine Flasche hinein. Was beobachtest du? Den Effekt kannst du noch verstärken, wenn du die Flasche mit dem Ballon zuerst in Eiswasser stellst.

### Was passiert hier?

Der Ballon verschliesst die Flasche und es kann keine Luft entweichen. Wenn die Luft in der Flasche nun durch das heisse Wasser erwärmt wird, dehnt sie sich aus, der Druck in der Flasche wird dadurch grösser und der Ballon bläst sich etwas auf.

Nach dem gleichen Prinzip entstehen Hochdruckgebiete an Orten, wo die Sonne die Erde und die Luft stark erwärmt. Dies ist die Grundlage des Windes.



## Viel «Gsturm» um Namen

Ein **Taifun** ist ein Wirbelsturm, der im Spätsommer oder im Herbst in Ost- und Südostasien vorkommt. Er entsteht, wenn die warme Luft über dem Pazifischen Ozean das Meerwasser rasch verdunsten lässt. Die warmen, feuchten Luftmassen steigen dann sehr schnell auf, werden zu riesigen Wolken und von der Erdumdrehung in Drehbewegungen versetzt. Ein Taifun dreht sich manchmal mit einer Geschwindigkeit von bis zu 300 Kilometern pro Stunde im Kreis. Schneller, als ein Zug der SBB fahren kann. Bis zu zwei Wochen lang wütet ein Taifun und richtet dabei oft schlimme Schäden an. Denn wenn der Sturm auf Land trifft, können die starken Winde an der Küste ganze Bäume oder Häuser mit sich reissen. Oft fallen in kürzester Zeit starke Regengüsse, die zu Überschwemmungen führen. In anderen Regionen der Erde gibt es ähnliche Arten von Stürmen. Als **Hurrikan** wird ein Wirbelsturm im Nordatlantik bezeichnet, **Zyklon** nennt man einen solchen Sturm im Indischen Ozean.



SPASSVERDERBER





## 7





Energiedetektivinnen und -detektive sind Mädchen und Jungen zwischen 8 und 16 Jahren, die sich für Energiethemen 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

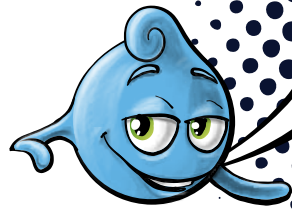


Wer Genaueres wissen möchte, findet hier weitere Informationen:

Quellenangaben für diese Nummer:

- <http://wp.wildvogelhilfe.org/de/vogelwissen/sonderbeitraege/grundwissen-ueber-voegel/wunderwerk-vogelflug/gleitflug/>
- [https://www.wissenschaftsjahr.de/2010/energie\\_zum\\_mitmachen/experimente\\_zum\\_selbermachen.html](https://www.wissenschaftsjahr.de/2010/energie_zum_mitmachen/experimente_zum_selbermachen.html)
- <https://www.badische-zeitung.de/erklae-s-mir-was-ist-ein-taifun--77006380.html>
- <http://www.zeno.org/Literatur/M/Busch,+Wilhelm/Vermischtes/Fliegen.de+Bl%C3%A4tter+und+M%C3%BCnchner+Bilderbogen+1859+-+1864/Der+Bauer+und+der+Windm%C3%BCller>
- <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/erneuerbare-energien/windenergie.html>
- [https://favpng.com/png\\_view/xmen-storm-black-panther-superhero-xmen-marvel-comics-png/jgFX6xwz](https://favpng.com/png_view/xmen-storm-black-panther-superhero-xmen-marvel-comics-png/jgFX6xwz)
- Wikipedia
- u.v.a.m.

Weitere Fotos und Grafiken:  
Adobe Stock Images,  
Max Buser, Till 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

Tagesferien mit den Energiedetektivinnen und -detektiven

## Der Energie auf der Spur



24 Energiedetektivinnen und -detektive erforschten und erlebten während 5 Tagen in den Herbstferien Energie. Hier ein kleiner Überblick über das, was wir gemacht haben:

**Montag, Energieformen:** Wir machten einen Lauf mit drei Posten. Wir konnten mit dem Blitz-Velo Energie erzeugen, Lampen und ein Radio betreiben. Wir lernten, wie das funktioniert und woher die Energie in diesem Experiment kommt.

**Dienstag, Lebensmittel und Nahrungsproduktion:** Mit einem Besuch auf dem Paradieshof in Binningen haben wir das Thema Sonnenenergie und Produktion von Nahrungsmitteln veranschaulicht.

**Mittwoch, Abfall und graue Energie:** Am Morgen ging ein Grossteil der Gruppe auf eine Führung in der Kehrrichtverwertungsanlage. Es war sehr eindrücklich, diese Massen an Abfall zu sehen, die grossen Maschinen zu beobachten, die den Abfall bewegen, und natürlich zu erfahren, wie die Kehrrichtverwertungsanlage funktioniert.

**Donnerstag, Photosynthese, Holz und Wald:** Wir haben einen Ausflug in den Allschwiler Wald unternommen und in der Natur viel erlebt. Wir haben Verständnis für die organisch gebundene Energie und für den Wald als Lebensraum erhalten.

**Freitag, Schattentheater und Food Waste:** Wir machten nochmals einen Postenlauf. Darin behandelten wir das Thema Abfall von Nahrungsmitteln. Alle Teilnehmenden an den Tagesferien erhielten ein Diplom.

Es war eine tolle und spannende Energiewoche.



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

