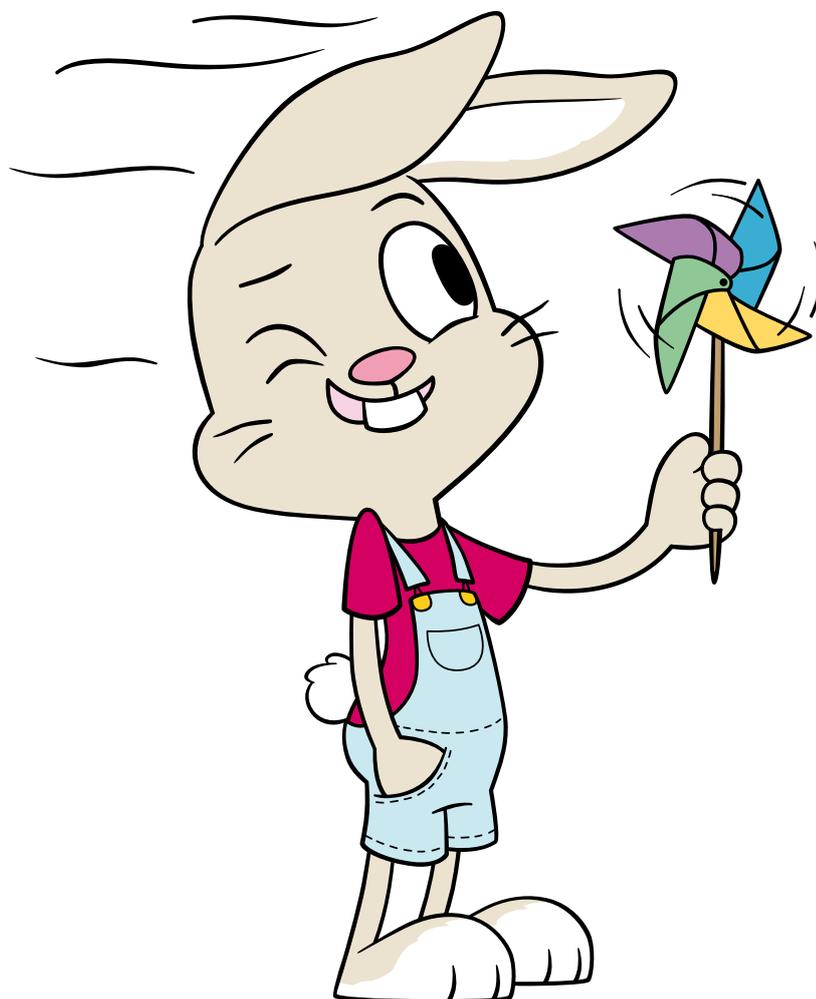


Wind erforschen

Windenergie nutzen



Mit Bastelanleitungen,
Bodenpuzzle,
Lied, Mal- und Infoplatz.



Vorwort

Alle Materialien können Sie auf www.young.evn.at kostenlos bestellen.

Liebes Kindergarten-Team,

Joulius, das Hasenkind, bringt Energie in Niederösterreichs Kindergärten. Mit Motivation und Leidenschaft arbeiten wir von der EVN, gemeinsam mit Joulius, unserem Energiehasen, an der kindgerechten Wissensvermittlung von Energiethemen.

Mit dem Lernset vermitteln Sie den Kindern auf einfache Weise,

- wie Wind entsteht,
- wie wir ihn nutzen, um Strom zu erzeugen und
- wie der Strom vom Windrad zu uns nach Hause kommt.

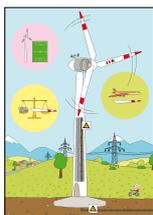
Eine Reihe von Spielen und Versuchen fordert zum gemeinsamen Forschen auf. Sie können mit unseren Bastelanleitungen zum Windrad und einem Windspiel kreativ werden und zu den Noten und Text von „Ihr Blätter, wollt ihr tanzen“ musizieren. Ein großes Bodenpuzzle eines Windrads, Mal- und Infoplakate können gerne angefordert werden. Alle Materialien finden Sie für eine kostenlose Bestellung online unter young.evn.at. Weitere Lernsets, ein Vorlesebuch, CDs und vieles mehr zu spannenden Energiethemen warten darauf, kostenlos bestellt zu werden.

Wir freuen uns, dass Sie mit unseren Kindergarten-Materialien arbeiten.
Ihr EVN Kindergartenservice



Malplakat

So kommt die Energie des Windes als Strom für Licht, Heizung und Haushaltsgeräte zu Joulius nachhause. Gemeinsam in der Gruppe ausmalen.



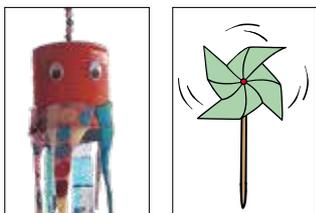
Infoplakat

Ein Windrad, dessen Aufbau und die enorme Größe genauer betrachtet.



Bodenpuzzle

Ein Windrad als extra großes Bodenpuzzle zum gemeinsamen Spielen.



Bastelanleitungen für Windmobile und Windrad

Bastelanleitung für ein tolles Windmobile, mit dem die Kinder die Windstärke sehen und auch hören können. Oder ein Windrad für das Fensterbrett selber bauen.

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1 Die Entstehung des Windes

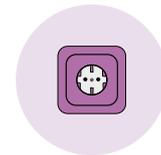


SEITE 4

Wissenswertes
Spiel
Spiel
Spiel
Spiel
Versuch
Versuch
Versuch
Basteln

Warum bewegt sich unsere Luft?
Windige Klänge
Wind fächern
Pustespiel
Fingerspiel
Luftwaage
Wasserflasche mit Loch
Flaschengeist
Windmobile „Blechqualle“

KAPITEL 2 Wind als saubere Energiequelle



SEITE 9

Wissenswertes
Wissenswertes
Basteln
Spiel

Wie funktioniert ein Windrad?
Fakten zur Windkraft
Windrad
Windreim

KAPITEL 3 Windenergie – wie geht das?



SEITE 14

Infoplakat
Basteln

Ein Windrad ganz groß
Windkraftwerk – Bodenpuzzle

KAPITEL 4 Strom aus Wind



SEITE 15

Malvorlage

Der Weg der Windenergie zu uns nachhause

Anhang



SEITE 16

Noten und Text

Notenblatt und Text

Kapitel 1

Die Entstehung des Windes



WISSENSWERTES

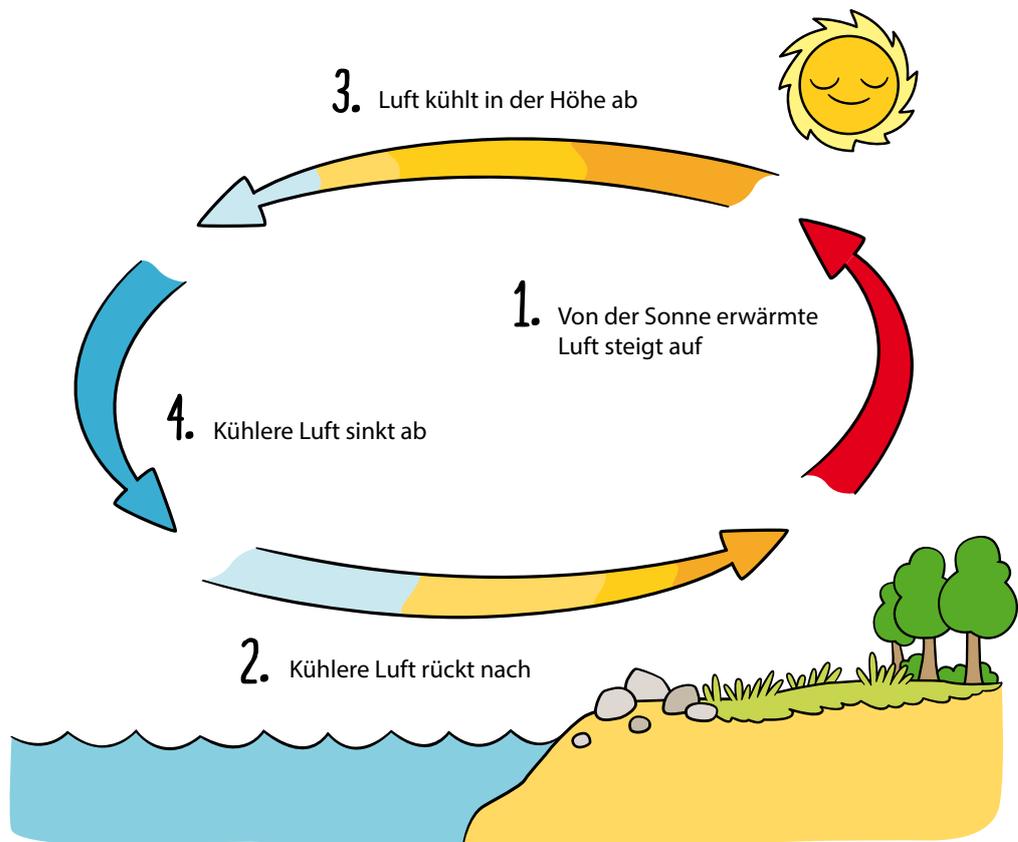
Warum bewegt sich unsere Luft?

Wenn sich unsere Luft bewegt, nennen wir das Wind. Warum bewegt sich unsere Luft?

Weil von der Sonne erwärmte Luft nach oben steigt. Unten bleibt eine Lücke, in die sofort kältere Luft nachfließt. Die Ursache für Wind sind also unterschiedliche Temperaturen, angetrieben von der Sonne.

Warum gibt es unterschiedlich erwärmte Luftschichten?

Hier ein Beispiel: Die Sonne erwärmt die Luft über dem Land schneller als die über dem Meer. Die warme Luft über dem Land steigt also auf, und die kältere Luft vom Meer fließt nach → Wind entsteht. Es gibt auf der Erde viele unterschiedliche Oberflächen wie Wasser, Erde, Gestein, Wälder, Wiesen. Und die Luft, die darüber liegt, erwärmt sich unterschiedlich schnell.





SPIEL Windige Klänge

Materialien:
keine

Die Kinder sollen sich verschiedene Windgeräusche vorstellen und nachahmen. Bestärken Sie die Kinder, Geräusche in verschiedenen Lautstärken und Intervallen zu erzeugen.



Ein Teil der Kinder kann die anderen auch mit Orff-Instrumenten begleiten und ebenfalls Wettergeräusche erzeugen.



SPIEL Wind fächern

Materialien:
Papier
Watte

Aus dem Papier Fächer falten. Die Watte zu Wölkchen verarbeiten und auf einem Tisch auf eine blaue Papierauflage, die den Himmel symbolisiert, legen. Die Kinder sollen mit den Fächern Wind erzeugen und die Wolken vertreiben.



Als weitere Variante können die Kinder ein Spalier bilden und kräftig Luft fächern. Jeweils ein Kind geht durch das Spalier um zu fühlen, wie stark die Luftbewegung ist. Man kann mit den Fächern auch leichte Gegenstände, etwa Papiertaschentücher oder Wollreste in Bewegung setzen.



SPIEL Pustespiel

Materialien:
Papier- und
Wollreste, Watte,
leichte Bälle,
z.B.: Tischtennis-
bälle

Die Kinder bilden zwei Mannschaften und legen sich auf den Boden. Das jeweilige Spielfeld wird definiert und zwei Tore bestimmt. Aus Papier, Watte oder Wolle wird ein „Ball“ gemacht und in die Mitte gelegt. Die Mannschaften müssen versuchen den

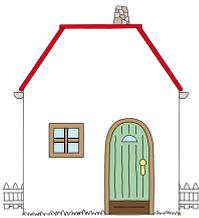


Ball in das gegnerische Tor zu blasen. Berühren ist verboten. Alternativ können die Kinder rund um einen großen Tisch herum sitzen und versuchen den Ball auf der gegnerischen Seite vom Tisch zu blasen.



SPIEL Fingerspiel

Materialien:
Keine



Mein Häuschen

„Mein Häuschen ist nicht gerade,
oh wie schade!
(mit den Händen ein Haus andeuten)

Mein Häuschen ist ganz krumm,
oh wie dumm!
(mit den Händen ein schiefes
Haus andeuten)

Hui, da bläst der Sturm hinein,
(kräftig in das Haus hineinblasen)



bautz da kracht das Häuschen ein.
(Hände flach auf einen Tisch fallen lassen)

Fünf Freunde haben sich rangetraut
(Mit den Fingern über einen Tisch tribbeln)

und fest das Häuschen aufgebaut.“
(Hände abwechselnd übereinander-
schichten, um den Aufbau anzudeuten)



VERSUCH Die Luftwaage



Materialien:
1 dünner, leichter
Stab oder ein langer
Kabelbinder
(hier bitte die Enden
abschneiden)
1 Stück Schnur
(ca. 60 cm lang)
1 Klebeband
2 Luftballons
(auf young.evn.at/
Kindergarten
kostenlos bestellbar)

Die Luftballons werden mittels zwei gleich
langer Stücke Klebeband an den Enden des
Stabes oder des Kabelbinders befestigt.
Nun wird die Mitte des Stabes genau
markiert.

Die Schnur wird mittig am Stab befestigt,
damit dieser exakt ausbalanciert ist. Jetzt
ist die Luftwaage fertig. Nun nimmt man
einen der Luftballons herunter, bläst
ihn auf, verknotet ihn und klebt ihn mit
demselben Stück Klebeband wieder an
dieselbe Stelle.

Die Luftwaage hat sich verändert. Sie ist
nicht mehr ausbalanciert. Der aufgeblase-
ne Luftballon hängt tiefer als der andere.
Warum?



Was ist passiert?

In den einen Ballon hast du viel Luft hineingeblasen. Luft ist zwar unsichtbar, besteht aber aus kleinen Teilchen, die ein Gewicht haben. 1 m³ Luft wiegt etwa 1,3 kg. Das Gewicht der Luft im Luftballon bringt die Waage aus dem Gleichgewicht.



VERSUCH Wasserflasche mit Loch



Materialien:
1 leere PET-Flasche
mit Schraub-
verschluss
(Größe egal)
1 Schere
Wasser

In das untere Drittel der PET-Flasche schneidet man mit der Schere ein kleines Loch von ca. 3 mm Durchmesser. Nun wird die Flasche mit Wasser gefüllt. Das Wasser

rinnt aus dem Loch heraus. Wenn man nun die Flasche mit dem Schraubverschluss luftdicht verschließt, fließt kein Wasser mehr heraus.

Was ist passiert?

Wenn der Verschluss der Flasche abgeschraubt ist, läuft Wasser aus. Wenn du den Verschluss zudrehst, kommt bald kein Tropfen mehr heraus. Dabei die Flasche nur vorsichtig berühren, damit nicht zu viel Druck ausgeübt wird. Warum ist das so? Ist die Flasche offen, kommt Luft von oben rein. Das Wasser wird stärker ins Gefäß gedrückt. Daher fließt es bei der kleinen Öffnung aus. Wird die Flasche verschlossen, drückt keine Luft mehr von oben aufs Wasser, aber seitlich von außen gegen die Flaschenwand. Das Wasser bleibt in der Flasche.



VERSUCH Flaschengeist



Materialien:
2 leere Flaschen
2 Luftballons
2 Schüsseln/Töpfe
1 Wasserkocher
Wasser

Die Öffnung der Luftballons wird über jeweils einen Flaschenhals gezogen. Nun wird das Wasser mit dem Wasserkocher erhitzt und in eine Schüssel geleert.

In die zweite Schüssel füllt man die gleiche Menge kalten Wassers. Nun stellt man die eine Flasche mit Luftballon in kaltes Wasser, die andere in heißes.

Die Kinder beobachten, was passiert und stellen den Unterschied fest. Der Luftballon auf der Flasche, die in heißem Wasser steht, bläst sich leicht auf. Der andere Luftballon bleibt unverändert.

Kleiner Tipp: Man muss beide Flaschen in der Schüssel gut festhalten und zu Boden drücken, sonst kippen sie um.

Was ist passiert?

Auch wenn du die Luft nicht siehst, ist sie doch überall. Auch in der Flasche befindet sich Luft, die du durch den Ballon – der wie ein Verschluss wirkt – „eingesperrt“ hast. Stellst du die Flasche in heißes Wasser, erwärmt sich die Luft in der Flasche. Warme Luft steigt immer nach oben und dehnt sich aus. So sehr, dass sie sogar den Luftballon ein wenig aufbläst. Auch in der anderen Flasche ist Luft „eingesperrt“. Weil deren Temperatur im kalten Wasser aber gleich bleibt, steigt sie nicht auf und kann deshalb auch keinen Luftballon aufblasen.



BASTELN

Windmobile

Sehen und hören, woher und wie stark der Wind bläst. Basteln Sie gemeinsam mit den Kindern ein tolles Windspiel und

hängen Sie es zum Beobachten der Windstärke vors Fenster.

Bastelanleitung

Windspiel Blechqualle

Material

- Konservendose
- Acrylfarbe
- Augen
- Bunte Stoffreste
- Holzperlen
- Starker Faden
- 5 Kronkorken

Werkzeug

- Pinsel
- Heißklebepistole
- Schere
- Nagel
- Hammer



Anleitung

- 1 Leere Konservendose mit Boden gründlich reinigen.
- 2 In der Mitte des Bodens mit Hilfe von Nagel und Hammer ein Loch für den Faden schlagen.
- 3 Konservendose mit einer schönen Acrylfarbe bemalen und trocknen lassen.
- 4 Mit Nagel und Hammer nochmals je ein Loch durch die 5 Kronkorken schlagen.
- 5 Schneide ein langes Stück Faden ab (ca. 1 m) und fädle die Kronkorken auf. Diese sollen in der Mitte des Fadens hängen.
- 6 Nimm den Faden doppelt und mache 3 cm über den Kronkorken einen Knopf.
- 7 Fädle nun eine Holzperle auf und ziehe diese bis über den Knopf.
- 8 Nun nimm deine vorbereitete Dose und ziehe die beiden Enden des Fadens vom Inneren der Dose durch das Loch. (Die Kronkorken hängen nun also im Inneren der Dose. Die Perle im Inneren sorgt für den nötigen Halt, wenn du die Dose aufhängst.)
- 9 Nun fädle die übrigen Perlen auf den Faden und mach mit beiden Enden einen Knopf zum Befestigen.
- 10 Für die Füße deiner Qualle schneide Stoffreste in beliebig lange Streifen und klebe sie mit der Heißklebepistole rundherum auf den unteren Rand der Dose. **Tipp:** Diese können ruhig bunt und unterschiedlich lange sein. So schaut es im Wind dann schöner aus.
- 11 Jetzt nur noch die Augen in der Mitte der Dose kleben. **Fertig!**

Kapitel 2

Wind als saubere Energiequelle

Die Menschen nutzen den Wind, um Strom zu erzeugen. Strom benötigen wir für Licht, für die Pumpen in unseren Heizungen, für Maschinen und Geräte wie Herd, Staubsauger, Föhn und vieles mehr.



WISSENSWERTES

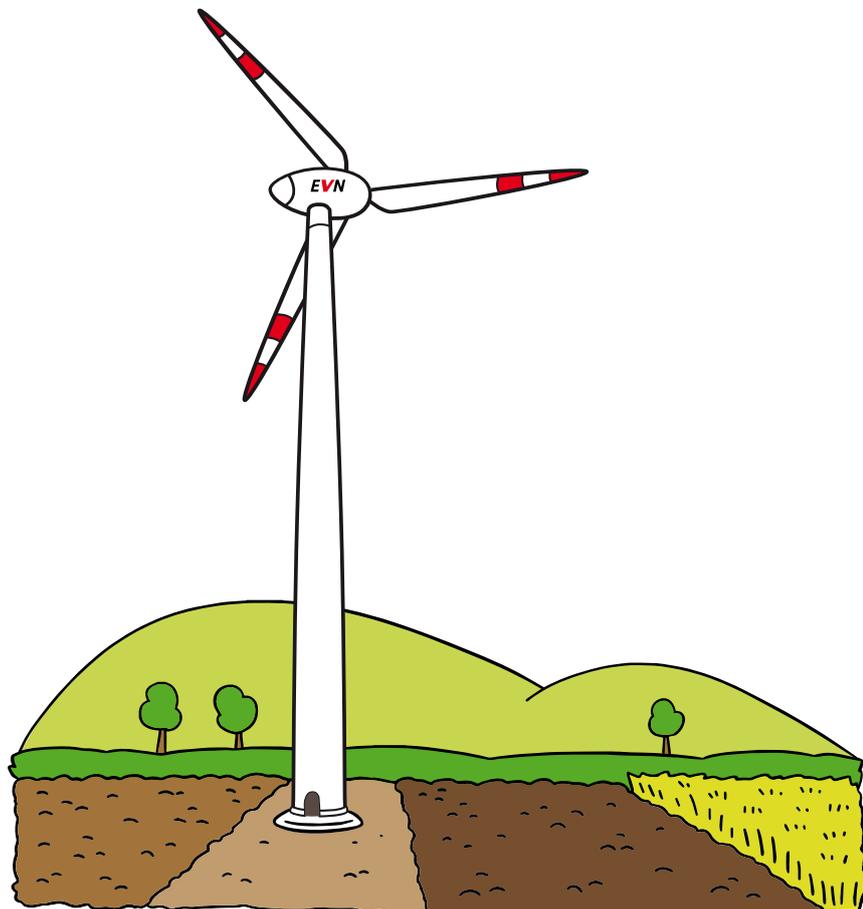
Wie funktioniert ein Windrad?

Um aus Wind Strom zu machen, stellen wir große Windräder genau dort auf, wo viel Wind weht. Moderne Windräder sind rund 200 Meter hoch und haben riesige Rotorblätter.

Bläst der Wind, so drehen sich die Blätter. In der Gondel hinter den Blättern gibt es den Generator, der die Bewegung der Rotorblätter in Strom umwandelt.

Das funktioniert so ähnlich wie der Dynamo am Fahrrad: Der wandelt die Bewegung der Räder in Strom um, damit die Fahrradlampe leuchtet.

Beim Windrad muss man hingegen nicht treten, das erledigt der Wind.





WISSENSWERTES Fakten zur Windkraft

Stimmt es, dass Windkraftwerke keine Schadstoffe ausstoßen?

Ein Windrad erzeugt Strom ohne Abgase oder Abfälle. Der Wind ist da und muss im Unterschied zu Erdöl, Erdgas und Kohle weder gekauft noch transportiert werden. Ein modernes Windkraftwerk erzeugt schon in den ersten sieben Monaten die Energiemenge, die für seinen ganzen Lebenszyklus

inklusive Abbau und Recycling benötigt wird. Danach liefert es weitere 20 bis 25 Jahre sauberen Strom. Am Ende seiner Lebensdauer kann das Windrad rasch und umweltverträglich abgebaut werden, ein Großteil der Materialien wird wiederverwertet.

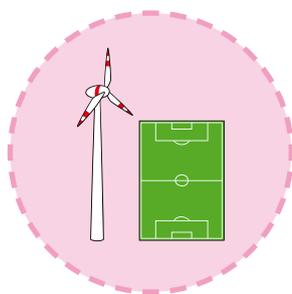
Der sauber erzeugte Windstrom liefert einen Beitrag zum Klimaschutz. Allein in Europa vermeidet er im Vergleich zur Erzeugung in konventionellen Kraftwerken jährlich mehr als 100 Millionen Tonnen des klimaschädlichen CO₂. Das ist mehr als der gesamte CO₂-Ausstoß Österreichs.

Wie viele Haushalte können mit einer Windenergieanlage versorgt werden?

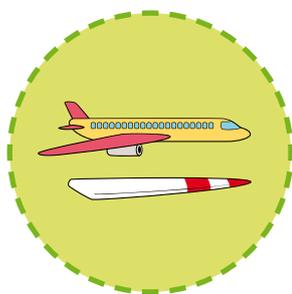
Eine moderne Windkraftanlage mit drei Megawatt Leistung liefert im Jahr so viel Energie, wie 2.300 Familien verbrauchen. Bei der Nutzung des vorhandenen Windpotenzials könnten bis 2030 26 % des

Strombedarfs in Österreich aus Windkraft gedeckt werden. Nach der Wasserkraft ist Windkraft die zweitwichtigste erneuerbare Energiequelle zur Stromproduktion.

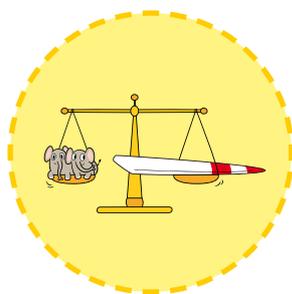
Derzeit werden in Österreich 11 % des Stromverbrauchs durch Strom aus Windkraft abgedeckt.



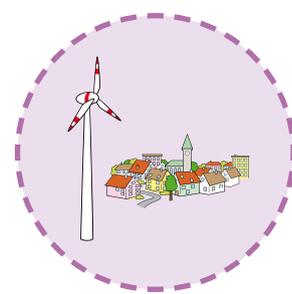
Ein Windrad ist ca. 150 Meter hoch, somit um ein Fünftel länger als ein Fußballfeld.



Ein Rotorblatt ist etwa 70 m lang – so lang wie ein Langstreckenflugzeug.



Ein einziges Rotorblatt wiegt 12 Tonnen – soviel wie zwei ausgewachsene Elefantentullen.



Ein Windrad produziert im Jahr so viel elektrische Energie, wie ein Dorf mit 13.000 Einwohnern bzw. 3200 Häusern im Jahr verbraucht.



Abb. v.l.n.r.: Rotor, Rotorblatt, Mantel

Haben wir in Österreich überhaupt genug Wind, um Windkraftanlagen sinnvoll zu betreiben?

Das Windpotenzial im niederösterreichischen Weinviertel, im Burgenland und in den Alpen ist mit Standorten nahe der norddeutschen Küste vergleichbar – und das sind Standorte, die exzellente Windverhältnisse aufweisen. Im Schnitt ist die

Windsituation in Österreich sogar noch besser als in Deutschland. Dazu muss man wissen: Deutschland ist das Pionierland für Windkraft schlechthin und hat in den letzten Jahren maßgeblich zum weltweiten Windkraft-Boom beigetragen.

Können Windräder alle herkömmlichen Kraftwerke ersetzen?

Windkraft muss man im Zusammenspiel mit anderen erneuerbaren Energien (Wasserkraft, Biomasse, Sonnenkraft) einsetzen. Für eine sichere Stromversorgung sind derzeit auch noch Wärmekraftwerke notwendig, die unabhängig von der Wetterlage

Strom aus Erdgas-, Erdöl-, oder Kohle liefern. Wird es einmal technisch möglich sein, Strom aus erneuerbaren Energiequellen in großen Mengen zu speichern, können konventionelle Kraftwerke stillgelegt werden.

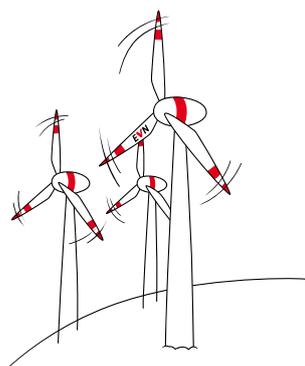
Windräder liefern dann Strom, wenn der Wind weht. Wenn kein Wind weht, muss unser Strom von anderen Kraftwerken erzeugt werden. Ein Elektrizitätssystem kann also nicht zu 100 Prozent aus Windkraftanlagen bestehen.

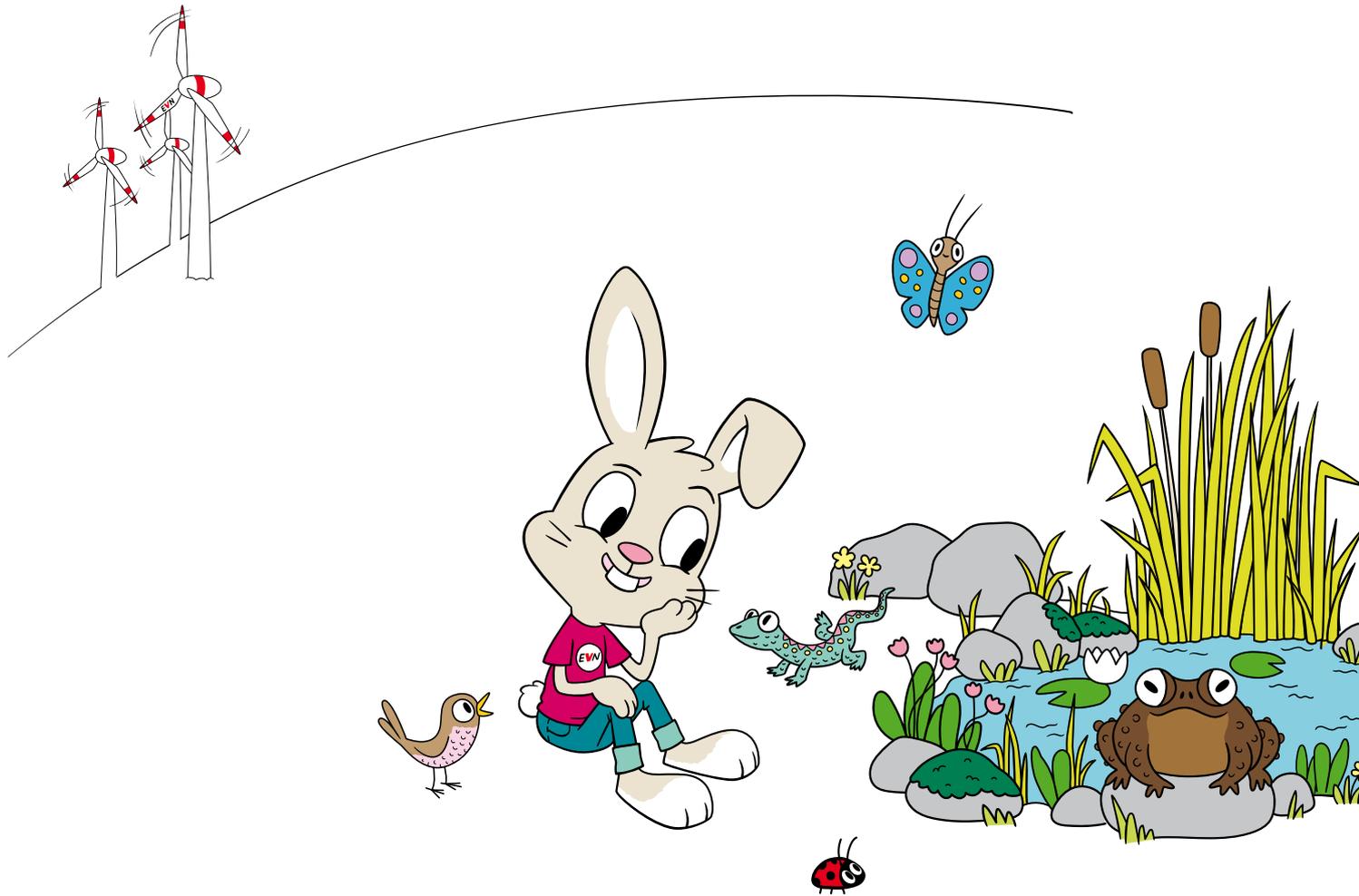
Wie viele Windparks betreibt die EVN?

Die EVN engagiert sich schon seit vielen Jahren für die umweltfreundliche Energieform Windkraft. In den nächsten Jahren wird weiter in den Ausbau und eine

Modernisierung bestehender Anlagen investiert. Darüber hinaus sind auch neue Windparks geplant.

Derzeit betreibt die evn naturkraft 150 Windräder in 19 Windparks in Österreich und Bulgarien und deckt damit den Strombedarf von rund 200.000 Haushalten.





Worauf muss beim Aufbau eines Windrads geachtet werden?

Im Kindergarten-Lernset „Energie sparen“ zeigt uns Joulius viele Möglichkeiten, weniger Energie zu verbrauchen.

Neben den vielen Vorteilen der Windkraft, können durch die Nutzung des Windes auch Nachteile für Tiere und Landschaft entstehen. Geregelt durch die Raumordnung des Landes Niederösterreich erfolgt der Ausbau der Windräder kontrolliert und in geeigneten Zonen.

Bei der Auswahl der Flächen für Windkraftanlagen wird besonders auf das Landschaftsbild, Umwelt und Tiere und auf

ausreichend Abstand zu Naturschutz- und Erholungsgebieten geachtet. Generell müssen Windräder mit ausreichendem Abstand zu Wohn- und Siedlungsflächen aufgestellt werden, damit die dort wohnenden Menschen nicht gestört werden.

Klimaschutz ist wichtiger denn je. Jeder einzelne von uns kann dazu beitragen. Oft sind es einfache Maßnahmen, die den Energiebedarf sofort senken.



Allgemein ist die beste Energie die, die gar nicht erst verbraucht wird. Doch wir alle zusammen brauchen immer mehr Energie. Ein bewusster Umgang mit Energie ist notwendig, um Kraftwerke gar nicht erst bauen zu müssen.



BASTELN Windrad



Materialien:

- 1 Schere
- 1 kurze Stecknadel
- 1 Bleistift mit Radiergummi
(auf young.evn.at/Kindergarten kostenlos bestellbar)
- 1 Stück Papier ca. 20 x 20 cm
- 1 kleines Stück Knetmasse

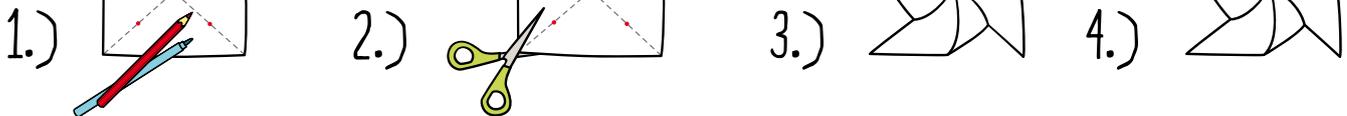
Das Papier kann gerne im Vorfeld bemalt werden. In das Papier werden zwei Diagonalen gefaltet um die Mitte zu finden und die Mitte mit einem Punkt markiert. Von jeder Ecke aus schneidet man zur Mitte hin die Hälfte der Strecke ein. Die Endpunkte der Einschnitte am besten vorher abmessen und markieren.

Bei den nächsten Handgriffen brauchen die Kinder Hilfe: Jede zweite Ecke wird zur Mitte hin gefaltet und Ecke für Ecke auf die Stecknadel gefädelt. Zum Schluss wird die

Stecknadel durch die bereits markierte Mitte gestochen. Nun befestigt man das Windrad am Bleistift. Dafür die Stecknadel seitlich in den Radiergummi drücken. Die Spitze der Stecknadel wird mit Knete abgedeckt, damit sich die Kinder nicht stechen können.

Das Windrad kann nun getestet werden: Auf die Puste, fertig, los!

Kleiner Tipp: Das Windrad dreht sich leichter, wenn es nicht ganz fest am Radiergummi befestigt ist.



Warum dreht sich das Windrad?

Du hast viel Luft auf das Windrad gepustet. Bewegte Luft hat Kraft. Sie kann unter anderem ein Windrad antreiben.



SPIEL Windreim

„Wind, Wind, blase“

von Renate Lüber

Text:

Wind, Wind blase,
streich mir um die Nase,
fahr mir durchs Gesicht,
so was stört mich nicht.

Wind, Wind wehe,
auch wenn ich hier stehe,
weh mich nur nicht um,
das wäre mir zu dumm.



Wind, Wind stürme,
pfeif ums Haus, um Türme,
aber komm nicht rein,
lass das lieber sein.

Kapitel 3

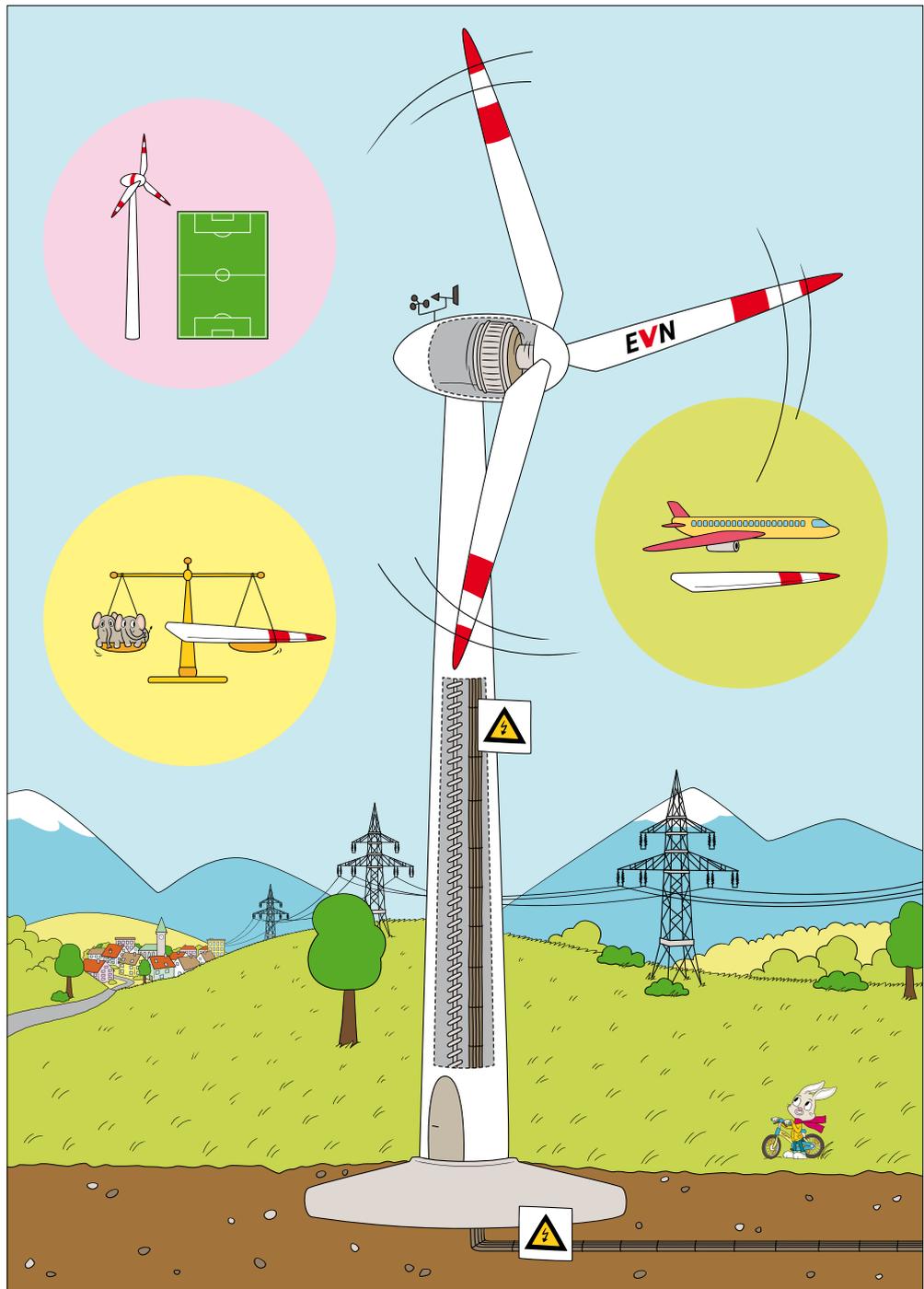
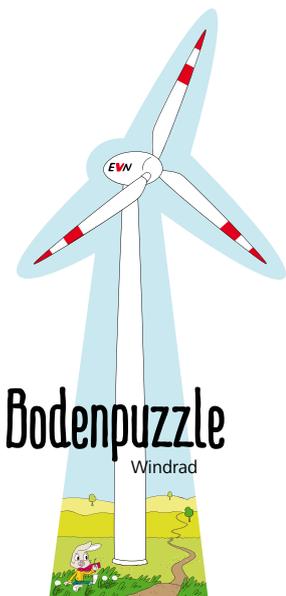
Windenergie – wie gehts das?

Das große Infoplateau kann in den Gruppenräumen zum Staunen und Erklären aufgehängt werden. Es zeigt ein Windrad in seinen Einzelteilen und stellt Vergleiche

dar, damit die Kinder die Dimensionen begreifen können. Das extra große Windrad Bodenpuzzle regt noch einmal zum gemeinsamen Spielen und Staunen an.



Die Plakate und das Puzzle sind auf www.young.evn.at/Kinder-garten kostenlos für jede Gruppe bestellbar.



Kapitel 4

Strom aus Wind

Unser großes Malplakat kann von der Gruppe gemeinsam ausgemalt werden. Dabei sehen die Kinder welchen Weg der

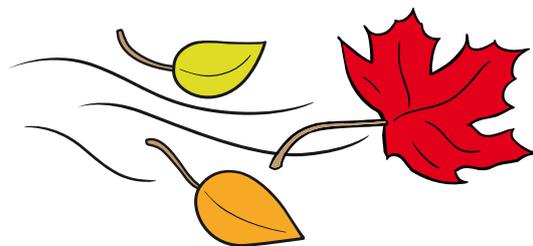
Strom vom Windrad bis zu Oma Otilies Häuschen zurücklegt. Joulius sitzt zufrieden in der warmen, hellen Küche.



Die Plakate sind auf www.young.evn.at/Kinder-garten kostenlos für jede Gruppe bestellbar



Anhang



LIED Ihr Blätter, wollt ihr tanzen?

Dieses Lied kann auch als Bewegungslied aufgeführt werden: Die Kinder stehen im Kreis. Ein Kind ist der „Wind“ und tanzt um die Kinder herum. Wenn „Nun tanzen sie zum Feste“ gesungen wird, sucht sich

jedes Kind ein anderes Kind aus und tanzt mit ihm. In der letzten Strophe legen sich die Kinder hin und tun so, als würden sie schlafen.

Dieses bekannte Lied eignet sich für Kinder ab etwa dem dritten Lebensjahr. Die Melodie stammt von Christian Lange, der Text von G. Lang.

$\text{♩} = 80$

Ihr Blät-ter wollt ihr tan-zen, so rief im Herbst der Wind. "Ja, ja, wir wol-

6
len tan-zen, ja, ja, wir wol-len tan-zen, komm hol uns nur ge-schwind."

1. Strophe:

„Ihr Blätter, wollt ihr tanzen?“,
so rief im Herbst der Wind.
„Ja, ja, wir wollen tanzen,
ja, ja, wir wollen tanzen,
komm, hol uns nur geschwind.“

2. Strophe:

Da fuhr er durch die Äste
und pflückte Blatt für Blatt.
Nun tanzen sie zum Feste,
nun tanzen sie zum Feste,
nun tanzen sie sich satt.

3. Strophe:

Bald wurden sie ganz leise
mit Flocken zugedeckt
Nun schlafen sie und träumen,
nun schlafen sie und träumen,
bis sie der Frühling weckt.

4. Strophe:

Nun hat der Winter sachte
mit Flocken sie bestreut.
Und wenn kein Blatt erwachte,
und wenn kein Blatt erwachte,
dann schlafen sie noch heut.

5. Strophe

(von www.Uwe-Eschner.de):
Der Frühling weckt die Erde,
kein Blatt man wieder sah,
dass grün es wieder werde,
dass grün es wieder werde,
ja, dazu war'n sie da.