

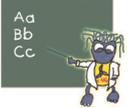


# KLIMASCHUTZ-SALAT

Hier haben sich einige Begriffe versteckt, die beim Klimaschutz eine Rolle spielen können. Du findest sie, wenn du die jeweils richtigen 2 Wörter zusammenstellst.

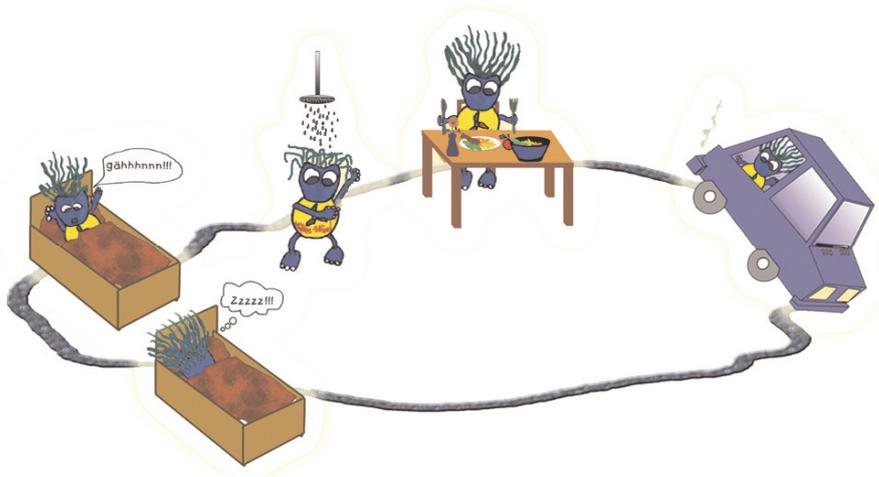


_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



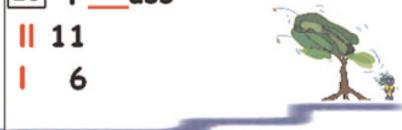
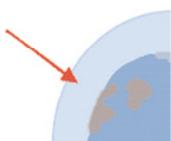
# EIN TAG VOLL ENERGIE

- 1) Versuche einmal einen ganzen Tag durchzudenken - vom Aufstehen bis zum Schlafen gehen.
- 2) Schreibe dir alles auf, wofür du Energie benötigst. Zum Beispiel: zum Licht aufdrehen, zum Essen, zur Fortbewegung...
- 3) Auf wie viele Begriffe bist du gekommen? Kommen einige Begriffe öfter vor?
- 4) Zeichne einen großen Kreis auf ein Packpapier. Die gezeichnete Kreislinie stellt nun deinen Weg durch den ganzen Tag dar. Denke dir für jeden Begriff, den du gefunden hast, ein Symbol aus und zeichne dieses auf den "Tageskreis".
- 5) Du wirst staunen, wie viele Dinge voll Energie dich auf deinem Weg durch den Tag begleiten.



# LÜK-ÜBUNGSSEITE: ENERGIE

Einfach oder doppelt: ss oder s und ll oder l ?

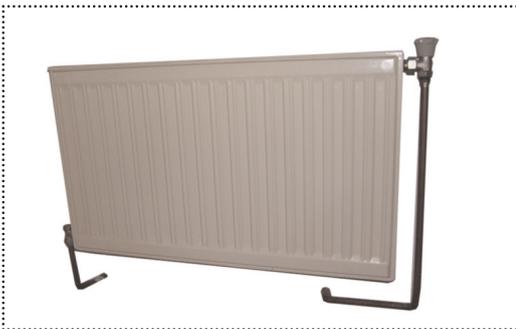
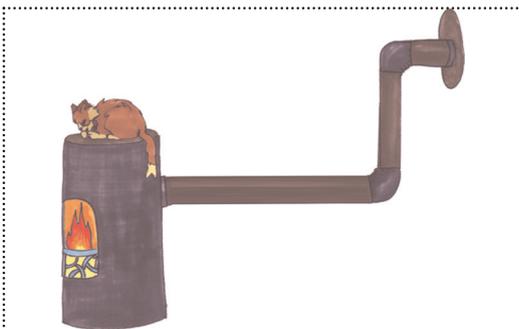
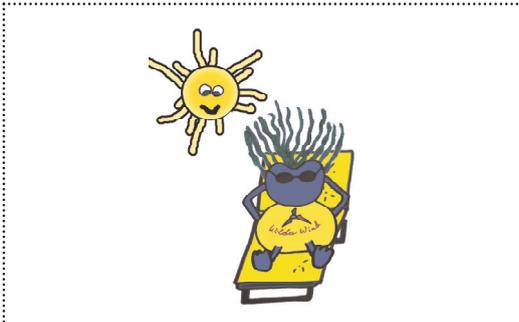
1 Bioma__e ss 24 s 12 	9 Wind__ack ss 15 s 22 	17 Energieque__e ll 2 l 4 
2 Bla__en ss 10 s 20 	10 Windme__er ss 16 s 7 	18 Sonnenko__ektor ll 10 l 8 
3 Stromflu__ ss 21 s 11 	11 Windro__e ss 10 s 18 	19 E__ektrische Energie ll 5 l 1 
4 Pa__ ss 23 s 18 	12 Wa__errad ss 14 s 4 	20 F__uss ll 11 l 6 
5 Energieflu__ ss 15 s 9 	13 Windsti__e ll 11 l 5 	21 Heißluftba__on ll 4 l 14 
6 Fo__ile Energieträger ss 19 s 14 	14 Venti__ator ll 4 l 7 	22 Lufthü__e ll 8 l 18 
7 Wa__er ss 13 s 8 	15 Solarze__en ll 9 l 15 	23 Muske__kraft ll 13 l 5 
8 Atmo__phäre ss 6 s 17 	16 Akkumu__ator ll 3 l 12 	24 Sege__boot ll 6 l 3 



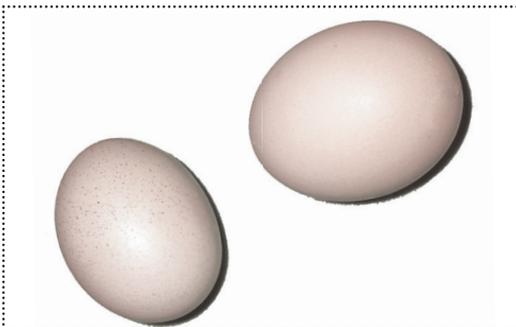
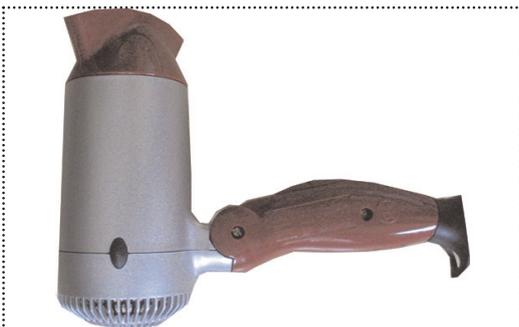
# FORMEN VON ENERGIE

Teilt euch in der Klasse in 4 Gruppen. Jede Gruppe erhält 4 Bilder zum Ausschneiden. Drei der Bilder gehören zusammen. Findet dafür einen Überbegriff. Es hat etwas mit einer Form von Energie zu tun. Ein Bild gehört nicht dazu. Es gehört zu einer anderen Gruppe. Wisst ihr zu welcher?

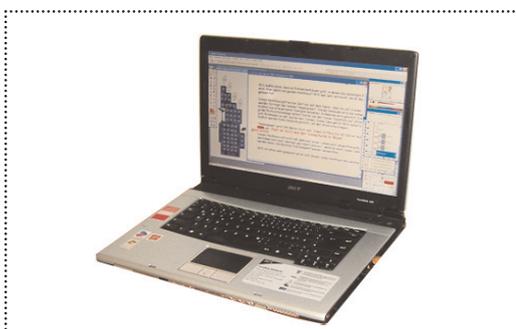
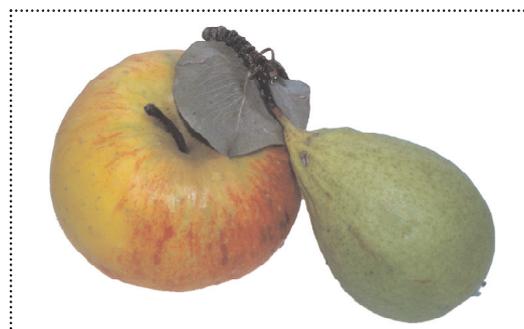
## Gruppe 1:



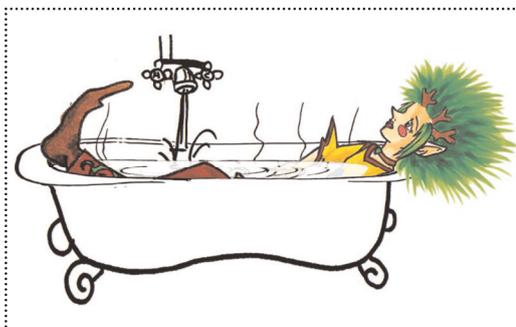
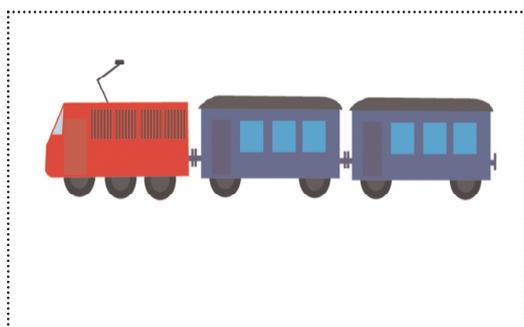
## Gruppe 2:



### Gruppe 3:



### Gruppe 4:







# ENERGIETRÄGERRÄTSEL

Lies den Text und ordne folgende Energieträger dem Text zu:  
Erdöl, Erdgas, Kohle, Biomasse, Atomenergie, Wind, Wasser,

Sonne, Erdwärme

Schreibe die richtige Energiequelle in das rechte Kästchen neben den jeweiligen Text.



1) Ich habe ein heißes Wesen.

Ich wohne tief im Inneren der Erde.

Meine Kraft steigt, je tiefer ich in der Erde bin.

Ich kann Strom erzeugen und heizen

und werde an manchen Orten auch für Thermalbäder genutzt.

Ich bin

2) Ich bin unsichtbar.

Ich werde aus der Erde gepumpt.

Um meine Kraft zu nutzen, muss ich verbrannt werden.

Dadurch erwärmt sich das Klima.

Ich bin

3) Ich bin alles was lebt oder von Lebewesen entstammt.

Ich wohne auch in einem Misthaufen und im Biomüll.

Ich bin sehr vielfältig: Ich kann Fahrzeuge antreiben, heizen und Strom erzeugen.

Ich kann nachwachsen und Teile von mir fressen sogar Kohlendioxid.

Ich bin

4) Ich bin schwarz, schmierig und stinke fürchterlich.

Im Meer verseuche ich riesige Wasserflächen.

Viele Länder streiten sich wegen mir.

Es wird mich bald nicht mehr geben.

Ich bin

5) Das Leben auf der Erde ist in mir entstanden.

Dein Körper besteht zum Großteil aus mir.

Ich bewege mich in Lebewesen, sowie sich auch Lebewesen in mir bewegen.

Ich kann mit meiner stetigen Kraft Steine hohlen und auch Räder drehen.

Ich bin

6) Ich habe ein luftiges Wesen und bewege mich gerne.

Ich bewege mich immer von kühleren zu wärmeren Orten.

Meine Geschwindigkeit hängt vom Temperaturunterschied zwischen zwei Orten ab.

Ich habe viel Kraft und kann Segelboote und auch Mühlen bewegen.

Ich bin

7) Ich brauche für meine Energie das nur begrenzt vorhandene Uran.

Ich bin sehr gefährlich.

Ich erzeuge sehr viel Abfall, der 20.000 Jahre lang radioaktiv und daher gefährlich bleibt.

Wenn ich einen Unfall verursache, mache ich ganze Staaten für lange Zeit unbewohnbar.

Ich bin

8) Fast die gesamte Energie der Erde stammt von mir.

Ich bringe Pflanzen zum Wachsen.

Ich Sorge dafür, dass es auf der Erde hell und warm ist.

Ich strahle in einer Stunde mehr Energie auf die Erde,

als alle Menschen gemeinsam in einem Jahr verbrauchen.

Ich bin

9) Ich bin schwarz und hart.

Ich werde in Bergwerken abgebaut.

Bei meiner Verbrennung werden viele Schadstoffe in die Luft geblasen.

Ich trage dazu bei, dass Naturkatastrophen zunehmen.

Ich bin



# Willis Satzschnüre

Schreibe die Sätze mit Abstand zwischen den Wörtern und in richtiger Groß- und Kleinschreibung auf.

ES IST HEUTESCHON MÖGLICH GANZ ÖSTERREICH ALLEIN MIT ERNEUERBAREN ENERGIEN ZU VERSORGEN.

DURCH EIN WINDRAD WIRD JÄHRLICH ÜBER EIN MILLION TONNEN ERDE ÖL ERSPART.

SONNE, WIND, WASSER UND BIOMASSE SIND UNBEDENKLICH, SAUBER UND SICHER.

ERNEUERBARE ENERGIEN SIND SEHR WICHTIG FÜR DEN KLIMASCHUTZ.

MIT ERNEUERBAREN ENERGIEN ZU VERSORGEN.

ERNEUERBARE ENERGIEN SIND SEHR WICHTIG FÜR DEN KLIMASCHUTZ.

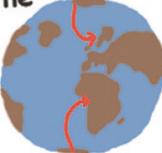
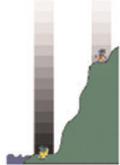
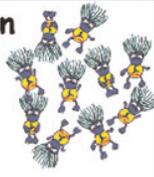
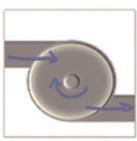
BEI DER NUTZUNG DER WINDENERGIE BLEIBT DIE LUFT SAUBER.

ERNEUERBARE ENERGIEN SIND UNTERSCHÖPFUNGSPFLICHTIGE ENERGIEN, DIE WIR IMMER NUTZEN KÖNNEN.  
EIN WINDRAD ERZEUGT STROM FÜR 1250 FAMILIEN.  
SONNE, WIND, WASSER UND BIOMASSE SIND UNBEDENKLICH, SAUBER UND SICHER.



# LÜK-ÜBUNGSSEITE: WINDENERGIE

Verwende die richtigen Buchstaben: d oder t ?

<p>1 Spannwei_e</p> <p>† 17 d 21</p> 	<p>9 Windgeschwindigkeit_</p> <p>† 15 d 11</p> 	<p>17 Windgür_el</p> <p>† 7 d 22</p> 
<p>2 Elek_rozaun</p> <p>† 13 d 8</p> 	<p>10 Windsys_eme</p> <p>† 4 d 19</p> 	<p>18 Auf_rieb</p> <p>† 22 d 9</p> 
<p>3 Windra_</p> <p>† 14 d 16</p> 	<p>11 Win_</p> <p>† 24 d 6</p> 	<p>19 Genera_or</p> <p>† 8 d 20</p> 
<p>4 Windrich_ung</p> <p>† 18 d 5</p> 	<p>12 Hoch_ruck</p> <p>† 19 d 2</p> 	<p>20 Windkraf_werk</p> <p>† 11 d 10</p> 
<p>5 Lich_</p> <p>† 3 d 7</p> 	<p>13 Luf_</p> <p>† 23 d 10</p> 	<p>21 Luft_ruck</p> <p>† 16 d 9</p> 
<p>6 Luftschich_</p> <p>† 14 d 9</p> 	<p>14 Luft_eilchen</p> <p>† 19 d 20</p> 	<p>22 Pus_en</p> <p>† 20 d 15</p> 
<p>7 Um_rehung</p> <p>† 6 d 1</p> 	<p>15 Muskelkraf_</p> <p>† 21 d 10</p> 	<p>23 Ventila_or</p> <p>† 12 d 17</p> 
<p>8 Wind_ruck</p> <p>† 12 d 5</p> 	<p>16 Tief_ruck</p> <p>† 11 d 24</p> 	<p>24 Fun_ament</p> <p>† 3 d 10</p> 







## ENTWICKLUNG DER WINDRÄDER

Windräder gibt es seit maximal 6.000 Jahren; wahrscheinlicher aber erst seit der Zeit um Christi Geburt. Die ersten Windräder dürften zum Schöpfen von Wasser in Mesopotamien und Ägypten eingesetzt worden sein. Dafür gibt es aber keinen klaren Nachweis.

**500 n. Chr.:** Die ersten Windmühlen zum Mahlen von Getreide waren Horizontalwindmühlen und wurden im persisch-arabischen Raum gebaut. Noch heute kannst du in Afghanistan Windradruinen dieses Typs antreffen.

**900 n. Chr.:** Im Mittelmeerraum entstanden steinerne Turmwindmühlen. Heute erinnern an diese Zeit zumeist nur mehr die Ruinen der Windmühlen oder Namen von Orten, wie zum Beispiel in Kreta der "Pass der 30 Windmühlen".

**1000 n. Chr.:** In Nordeuropa wurden die Windmühlen durch Kreuzfahrer und Händler eingeführt.

**1200 n. Chr.:** Der Aufbau der Windmühlen hatte sich entscheidend geändert. Der hölzerne Turm wurde „aufgebockt“ und konnte in jede Himmelsrichtung gedreht werden. Daher werden diese Windmühlen auch „Bockwindmühlen“ genannt. Die erste Bockwindmühle stand wahrscheinlich in Frankreich.

**1400 n. Chr.:** In diesem Jahrhundert waren die Windräder in ganz Europa bis nach Russland überall anzutreffen.

**1600 n. Chr.:** Ende des 16. Jahrhunderts wurde die Holländerwindmühle erfunden. Von Holland aus breitete sich auch dieser Mühlentyp in ganz Europa aus. Bei diesen Windmühlen konnte nur die Haube des Windrades in alle Richtungen in den Wind gedreht werden.

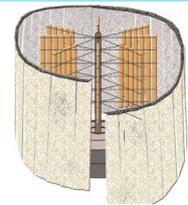
**1850 n. Chr.:** Zu dieser Zeit war die Blütezeit der Windmühlen. Die Windrosen wurden in Amerika entwickelt. Du kennst so ein Windrad sicher aus einem Wildwestfilm. Diese Windräder wurden hauptsächlich zum Pumpen von Wasser eingesetzt.

**1900 n. Chr.:** Anfang dieses Jahrhunderts konnten die Windmühlen den Dampfmaschinen nichts mehr entgegensetzen und ein großes Mühlensterben setzte ein.

**1973 n. Chr.:** Nach der Ölkrise in den 70-er Jahren, zeigte sich ein neuerliches Interesse für die Windenergie. Windräder zur Stromerzeugung wurden entwickelt.

**2010 n. Chr.:** Ein durchschnittliches modernes Windrad produziert heute Strom für 1250 Familien. In der Nord- und Ostsee stehen Windräder sogar 30 km vor der Küste im Meer. Sie heißen daher Offshore-Windräder.

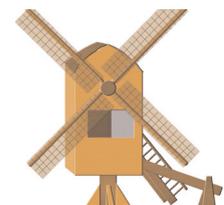
Schneide die Windräder und Jahreszahlen auf der nächsten Seite aus und setze sie in jene Regionen der Landkarte, in denen sie entstanden sind. Hast du dir alle gemerkt?



Horizontalwindmühle



Turmwindmühle



Bockwindmühle



Holländerwindmühle



Windrose



Windrad in den 70-Jahren



modernes Windrad



Offshore-Windrad



ab 1973 n. Chr.

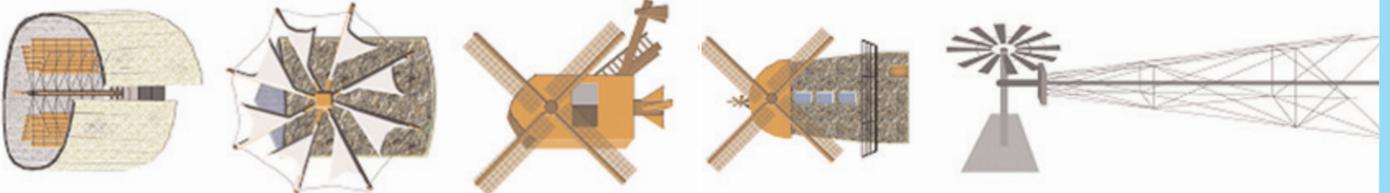
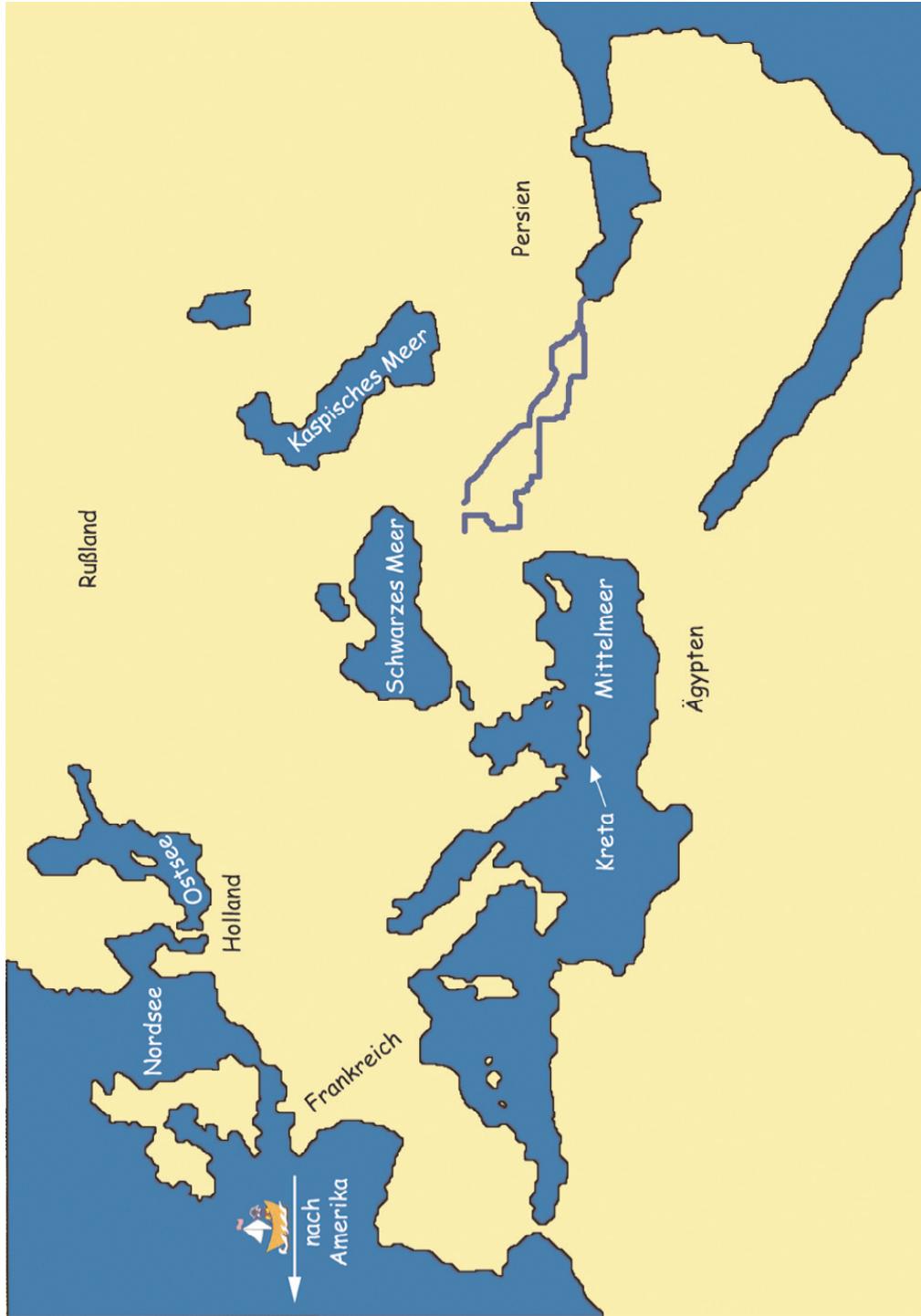
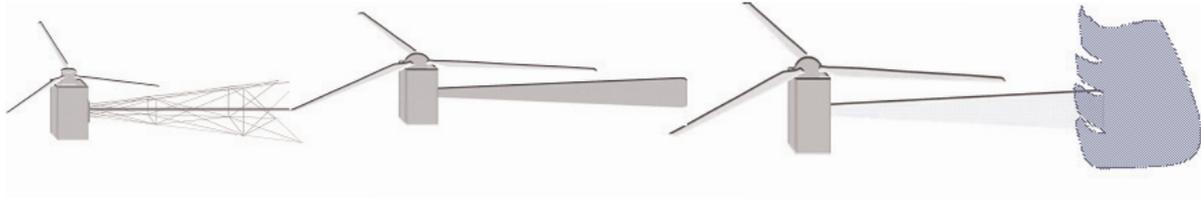
1850 n. Chr.

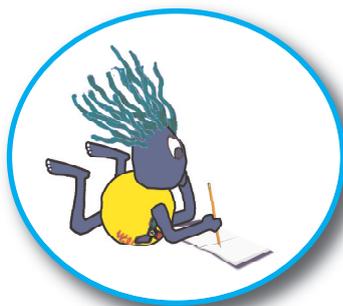
1600 n. Chr.

1200 n. Chr.

900 n. Chr.

500 n. Chr.  
ab 2000 n. Chr.





# WINDIGE REIZWORT- GESCHICHTEN

Suche dir ein Kästchen mit Wörtern aus.  
Schreibe eine spannende Geschichte, in welcher alle Wörter dieses Kästchens vorkommen und finde eine passende Überschrift.

Sturm  
Haus  
Stiefel  
Blume

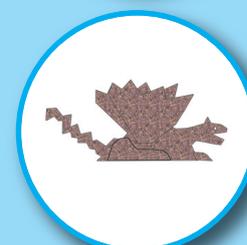
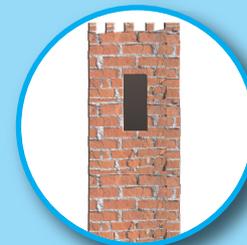
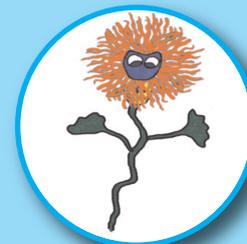
Turm  
Generator  
Seil  
Schlüssel

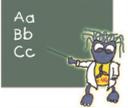
Mühle  
Bauer  
Wind  
Fuchs

Stein  
Drachen  
Windstoß  
Fenster

Luft  
Segel  
Flasche  
Rauch

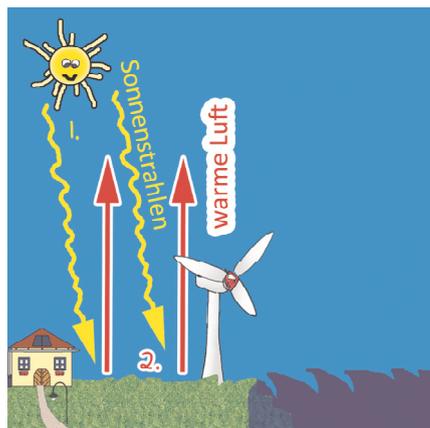
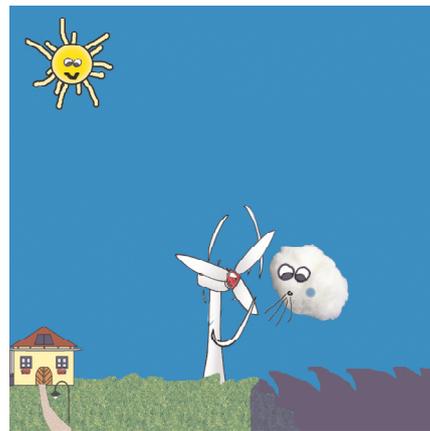
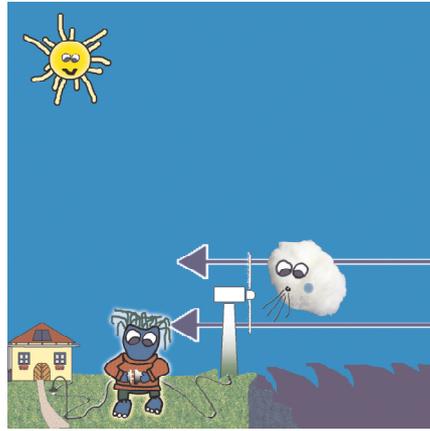
Rotor  
Strom  
Mädchen  
Licht





# BILDGESCHICHTE

Bring die Bilder in die richtige Reihenfolge.  
Dann schreibe eine Geschichte, die zu den Bildern passt.





# STÜRMISCHE RECHENRÄTSEL



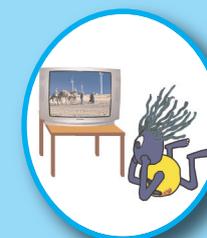
7 Windräder erzeugen den Strom für 8 750 Familien.  
Für wie viele Familien erzeugen 19 Windräder den Strom?

Antwort:



9 Windräder erzeugen den Strom für 36 000 Personen.  
Für wie viele Personen erzeugen 14 Windräder den Strom?

Antwort:



Mit dem Strom, den ein Windrad in 2 Stunden erzeugt, kannst du  
26.600 Stunden fernsehen.  
Wie viele Stunden kannst du fernsehen, wenn das Windrad 8 Stunden  
Strom erzeugt?

Antwort:



Der Betrieb von 12 Windrädern erspart unserem Klima 28 800  
Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) pro Jahr.  
Wieviel Tonnen Kohlendioxid können durch den Betrieb von 24  
Windrädern pro Jahr gespart werden?

Antwort:



Der Rotor eines Windrades hat einen Radius von 54 Metern. Wie viele Meter hat der Durchmesser des Rotors?

Antwort:



Eines der derzeit größten Windräder ist mit dem Fundament 7 314 Tonnen schwer. Das Fundament wiegt 2 500 Tonnen, der Turm wiegt 2 800 Tonnen und die Gondel mit all den Maschinen wiegt 650 Tonnen. Wie viel Tonnen wiegt der Rotor?

Antwort:



Eine Schraube zum Montieren der Turmteile eines Windrades wiegt 11 kg. Wie viel kg wiegen 367 Schrauben?

Antwort:



Mit dem Strom, den ein Windrad in einer Stunde erzeugt, kannst du 36 Jahre lang 1 Stunde am Tag fernsehen. Wie viele Jahre kannst du fernsehen, wenn du 3 Stunden täglich vor dem Fernseher sitzt?

Antwort:

5 % 0,6  
13 = (8  
+ 49) =  
5,08





# EIN WINDRAD WIRD GEBAUT

Und wieder wurde ein neues Windrad zur sauberen Stromerzeugung aufgestellt. Zur Erinnerung wurden viele Fotos gemacht. Als diese Fotos dann unbeaufsichtigt neben einem offenen Fenster auf dem Tisch lagen, hat sich der fröhliche Frühlingswind nicht mehr zurückhalten können. Er musste einfach ein wenig Unordnung machen.

Jetzt stimmt die Reihenfolge der Bilder nicht mehr. Kannst du sie wieder richtig ordnen?



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



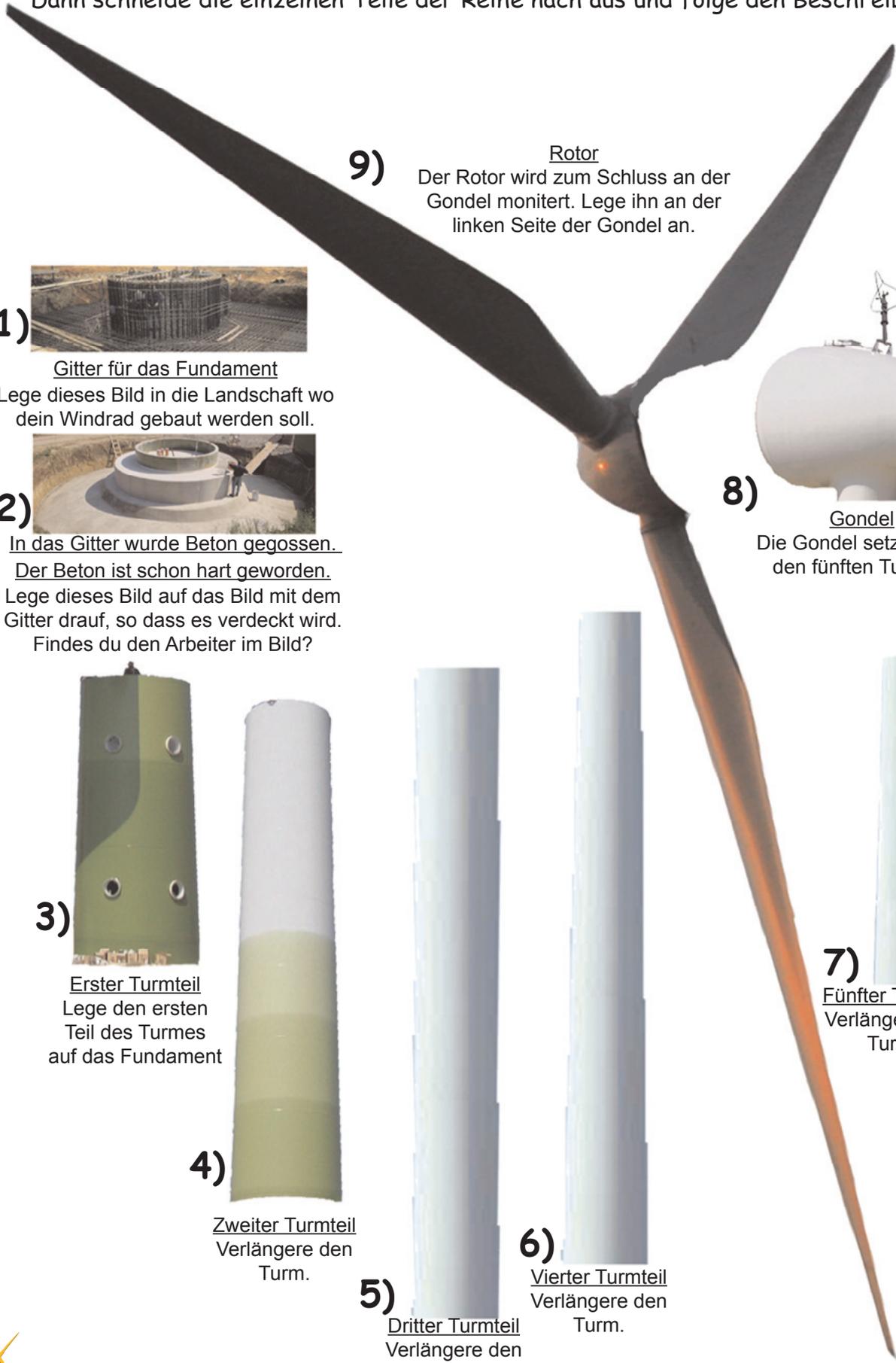
N

Fotos: Energiepark Bruck



# BAU DEIN EIGENES WINDRAD

Male eine Landschaft, wo du gerne ein Windrad bauen möchtest.  
Dann schneide die einzelnen Teile der Reihe nach aus und folge den Beschreibungen.



1)



Gitter für das Fundament

Lege dieses Bild in die Landschaft wo dein Windrad gebaut werden soll.

2)



In das Gitter wurde Beton gegossen.

Der Beton ist schon hart geworden.

Lege dieses Bild auf das Bild mit dem Gitter drauf, so dass es verdeckt wird.

Findes du den Arbeiter im Bild?

3)



Erster Turmteil

Lege den ersten Teil des Turmes auf das Fundament

4)



Zweiter Turmteil

Verlängere den Turm.

5)



Dritter Turmteil

Verlängere den Turm.

6)



Vierter Turmteil

Verlängere den Turm.

7)



Fünfter Turmteil

Verlängere den Turm.

9)

Rotor

Der Rotor wird zum Schluss an der Gondel montiert. Lege ihn an der linken Seite der Gondel an.

8)



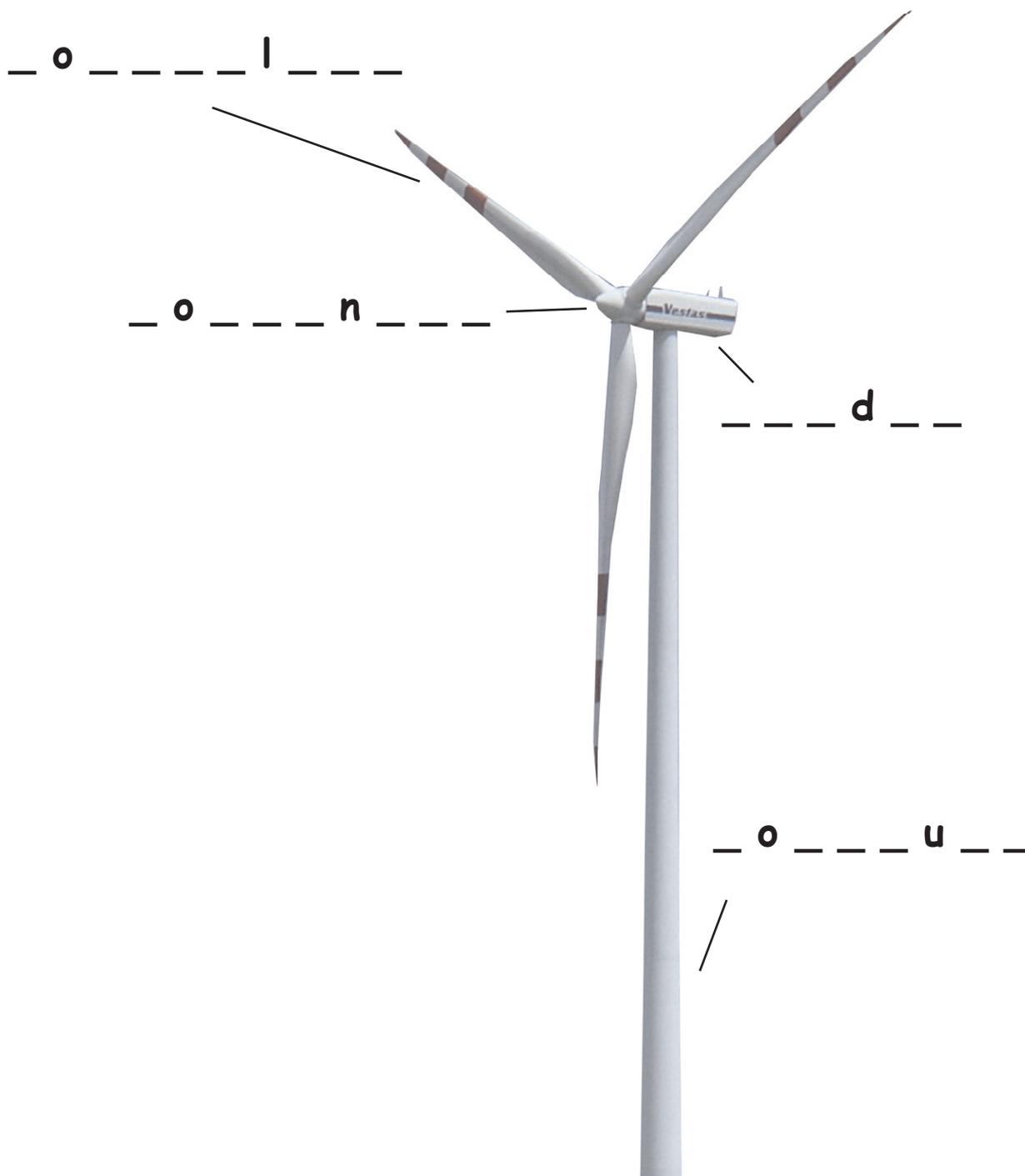
Gondel

Die Gondel setzt du auf den fünften Turmteil



# AUS WELCHEN TEILEN BESTEHT EIN WINDRAD?

Benenne die Teile des Windrades mit folgenden Begriffen:  
Wind, Hohlurm, Windrad, Rotorblatt, Gondel, Rotorblätter, Strom,  
Rotornabe, Rotor

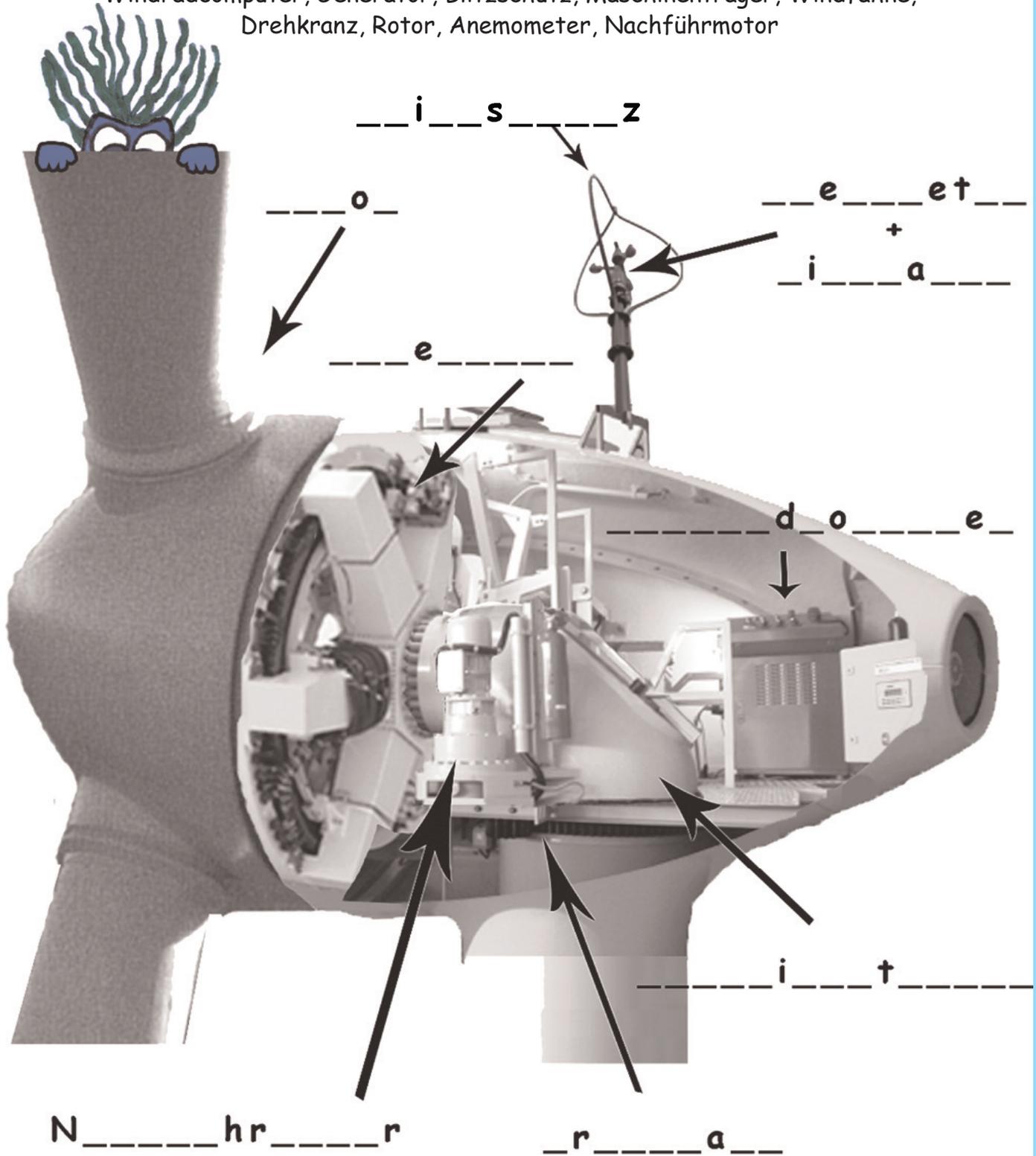


W \_ \_ D \_ \_ + \_ \_ N \_ \_ = \_ T \_ \_



# WELCHE TEILE SIND IN DER GONDEL ZU FINDEN?

Benenne die Teile in und an der Gondel mit folgenden Begriffen:  
Windradcomputer, Generator, Blitzschutz, Maschinenträger, Windfahne,  
Drehkranz, Rotor, Anemometer, Nachführmotor





# WINDRAD - LÜCKENTEXT

Füge folgende Worte an der richtigen Stelle ein:

Erde - Windrichtung - Zahnrad - drei - Rotorblätter - schützt -  
Windkraftanlage - dreht - kleines - Strom - Teile - leitet -  
Windgeschwindigkeit - befestigt - starkem - elektrischen - lang - Regelung -  
wie - wichtig - Minute - Turm - ausgerichtet - überwacht - Haushalte - zum

Der Turm dieser \_\_\_\_\_ ist 119m hoch. Am

Boden hat er einen Durchmesser von 4,2m.

Der Rotor besteht aus der Rotornabe und \_\_\_ Rotorblättern.

Der Rotor fängt die Energie des Windes ein und \_\_\_\_\_

sie an den Generator weiter.

Manche Windräder haben zwischen dem Rotor und dem

Generator auch noch ein Getriebe. Der Rotor dreht sich

etwa 20 mal pro \_\_\_\_\_ . Im Getriebe werden diese

Drehungen von einem großen auf ein \_\_\_\_\_

Zahnrad übertragen. Die Achse am kleinen

\_\_\_\_\_ dreht sich dann etwa 1500 mal.

Ein Rotorblatt ist bei diesem Windrad 55m \_\_\_\_\_ .

In der Gondel befinden sich viele wichtige \_\_\_\_\_ der

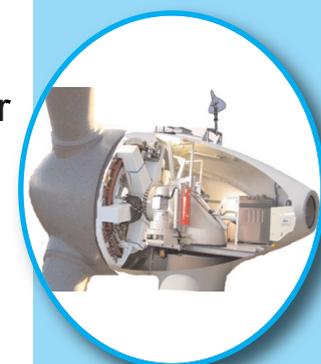
Windkraftanlage. Diese Gondel ist 14m lang und fast 4m

hoch.

An der Rotornabe sind die \_\_\_\_\_ befestigt.

Der Windradcomputer wird auch \_\_\_\_\_

genannt. Sie steuert das Windrad.





Sie \_\_\_\_\_, ob der Rotor in den Wind gedreht ist und stellt ihn der \_\_\_\_\_ entsprechend ein.

Der Generator funktioniert \_\_\_\_\_ ein Fahrraddynamo. Er wandelt die Drehbewegung des Rotors in \_\_\_\_\_ Strom um.

Der Blitzschutz leitet Blitze in die \_\_\_\_\_ ab und \_\_\_\_\_ dadurch das Windrad.

In den Windrädern ohne Getriebe ist der Generator am Maschinenträger \_\_\_\_\_.

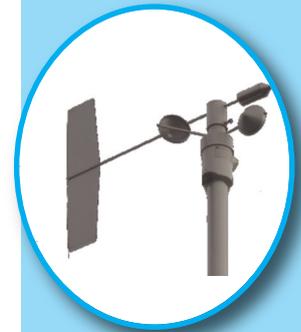
Die Windfahne \_\_\_\_\_ sich mit dem Wind und gibt die Daten an die Regelung weiter. So kann der Rotor immer optimal zum Wind \_\_\_\_\_ werden.

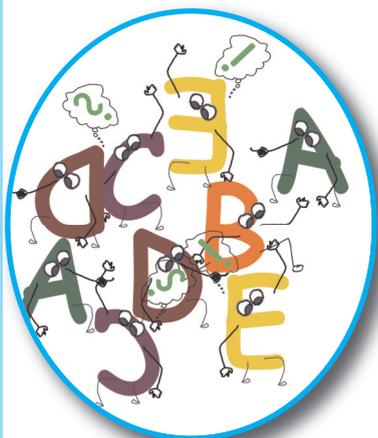
Der Drehkranz sorgt dafür, dass sich die Gondel mit dem Rotor \_\_\_\_\_ Wind drehen kann, während der \_\_\_\_\_ fix bleibt.

Das Anemometer misst die \_\_\_\_\_ und gibt die Daten an die Regelung weiter. Das ist \_\_\_\_\_, da das Windrad bei sehr \_\_\_\_\_ Wind (ab 90 km/h) abgeschaltet wird. Sonst kann es beschädigt werden.

Ein Windrad mit einem Rotordurchmesser von 110m kann 1250 \_\_\_\_\_ mit Strom versorgen.

Ab einer Windgeschwindigkeit von 10 km/h wird \_\_\_\_\_ produziert.





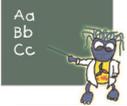
## WINDRAD - BUCHSTABENGWIRR

In diesem Buchstabengewirr haben sich  
19 Wörter versteckt.  
18 davon sind in einem Windrad zu finden.  
Ein Wort gehört nicht dazu.  
Erkennst du, welches das ist?

Folgende Wörter sind in dem Buchstabengewirr zu finden:

Nachfuhrmotor, Leiter, Lampe, Qualm, Anemometer, Drehkranz,  
Fundament, Bremse, Tur, Strom, Nabe, Transformator, Generator,  
Rotor, Windfahne, Getriebe, Kabel, Magnete, Regelung

R	T	F	D	R	E	H	K	R	A	N	Z	W	E
O	A	U	Z	K	E	B	K	R	Y	V	H	I	J
T	L	N	E	R	E	T	E	M	O	M	E	N	A
A	L	D	T	R	O	G	I	G	J	E	E	D	U
M	E	A	T	K	E	T	R	E	P	I	B	F	E
R	T	M	M	L	F	Z	O	T	L	E	B	A	K
O	E	E	U	P	A	S	T	R	O	M	C	H	N
F	N	N	M	Q	E	R	A	I	V	U	E	N	S
S	G	T	B	U	A	B	R	E	M	S	E	E	W
N	A	N	X	A	S	T	E	B	O	F	W	Q	K
A	M	C	N	L	E	M	N	E	Y	B	R	U	H
R	O	T	O	M	R	H	E	U	F	H	C	A	N
T	Y	E	Q	U	E	T	G	N	L	R	I	E	F



# LÜCKENTEXT ZUM VIDEO "DIE WINDMÜLLERINNEN"

Füge folgende Worte an der richtigen Stelle ein:

Feuers, Erdöl, Sonne, weniger, möglich, Planeten, Jahren, umweltfreundliche, Windkraft, Natur, Stroms



Alles Leben auf unserem \_\_\_\_\_ braucht Energie. Sie ist in zahlreichen Formen vorhanden und kann umgewandelt werden.

Seit Menschen den Planeten Erde bewohnen, sind sie bestrebt, zusätzliche Energien zu nutzen; wie die Energie der Tiere, des \_\_\_\_\_ oder des Windes. Erst vor etwa 200 \_\_\_\_\_ entdeckten die Menschen die fossilen Brennstoffe wie Kohle, \_\_\_\_\_ und Erdgas.

Mit dem technischen Fortschritt und der Nutzung des elektrischen \_\_\_\_\_, verbrauchen wir heute immer mehr Energie. Aber die fossilen Energiequellen werden immer \_\_\_\_\_ und können nicht erneuert werden.

Eine mögliche Alternative ist die \_\_\_\_\_. Windkraft ist sauber und sicher. Luft bleibt Luft. Es entstehen keine Schadstoffe, Strahlung oder versteckte Gefahren bei der Energiewandlung. Windparks bestehen im Einklang mit der \_\_\_\_\_.

Der Wind ist eine \_\_\_\_\_ Energie, die wir immer nutzen können. Und damit ist er nicht allein: So wie der Wind gehören auch die \_\_\_\_\_, das Wasser und die Biomasse zu den sogenannten erneuerbaren Energiequellen.

Es ist heute schon \_\_\_\_\_, Österreich zur Gänze mit diesen nachhaltigen Energien zu versorgen; unabhängig, sauber und sicher.

