



ARBEITSBLATT: Ein Vergleich

Hast du das Kapitel
Mühlenfest
schon gelesen oder gehört?



- 06 -

Opa wird mit Johann und Greta zur Eröffnung der Daruper Windmühle eingeladen und darf den frisch gebackenen Butterkuchen probieren.

Früher hat Wind Mühlen angetrieben. So konnte Getreide zu Mehl verarbeitet werden. Moderne Windenergieanlagen nutzen den Wind heute für Hast du eine Idee?

A: Damals und heute: Windmühle und Windenergieanlage

Auf dem Arbeitsblatt findest du eine Skizze einer historischen Windmühle und einer modernen Windenergieanlage.



- Sieh dir die beiden Zeichnungen einmal genau an!
- Kannst du Gemeinsamkeiten erkennen?
- Wodurch unterscheiden sich die beiden Windkraftanlagen?
- Was ist die Aufgabe der Windmühle? Was ist die Aufgabe der Windenergieanlage?
- Versuche drei Gemeinsamkeiten und drei Unterschiede zu finden!



B: Standtheater

Über die heutigen Windenergieanlagen wird viel geredet: die einen sind dafür, die anderen dagegen. Sammelt Argumente für beide Seiten und tragt sie in einem Standtheater abwechselnd vor.

Tipp: Die Argumentationskarten können euch helfen, ihr solltet sie aber ergänzen und erklären können, damit ihr gut auf die Debatte vorbereitet seid.

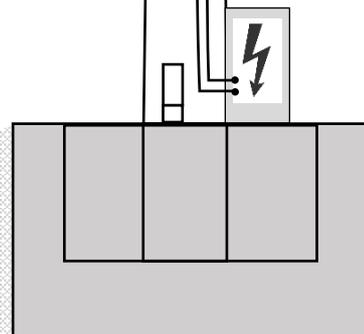
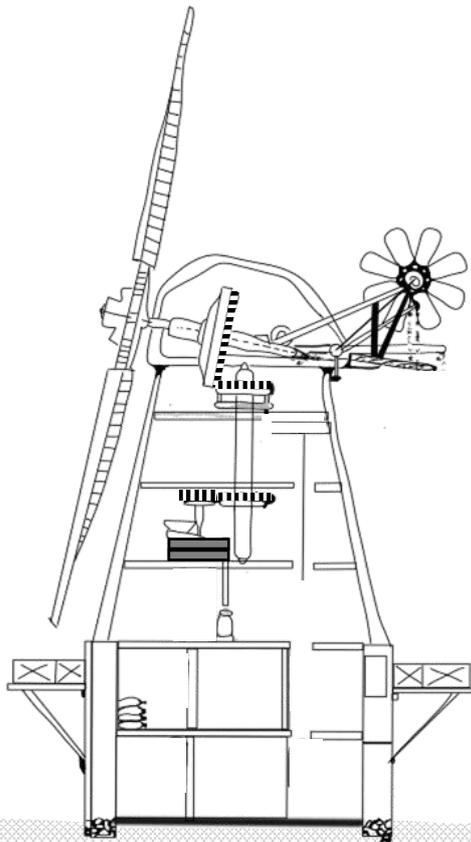
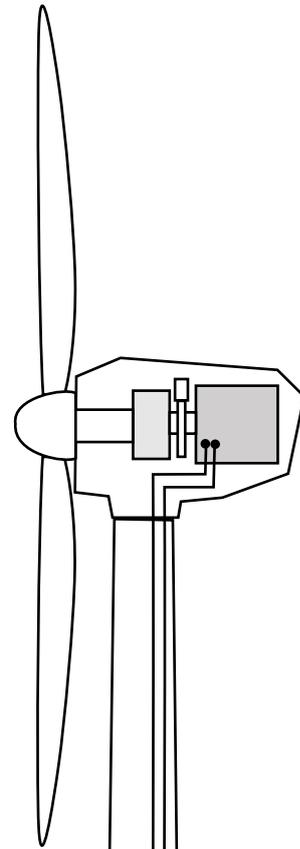
Sind alle Argumente vorgetragen und alle Fragen geklärt, müsst ihr euch entscheiden: seid ihr pro oder kontra Windkraft? Gibt es auch einen Kompromiss, mit dem beide Parteien einverstanden sind?



ARBEITSBLATT: Ein Vergleich

moderne Windenergieanlage

historische Windmühle für Getreide





ARBEITSBLATT: Ein Vergleich

moderne Windenergieanlage

Höhe: ca. 200 m

3 Rotorblätter

1 Rotorblatt ist ca. 60 m lang

Rotorblätter werden durch Wind angetrieben

Getriebe: Zahnräder werden durch Rotation der Rotorblätter angetrieben

Generator: wandelt Bewegungsenergie in elektrische Energie um

historische Windmühle für Getreide

Höhe: ca. 20 m

4 Ruten mit Jalousien

1 Rute ist ca. 10 m lang

Ruten werden durch Wind angetrieben

Mahlwerk: mit der Bewegungsenergie der Mahlsteine wird Getreide zu Mehl gemahlen

Getriebe: Zahnräder werden durch Rotation der Ruten angetrieben

elektrische Leitung

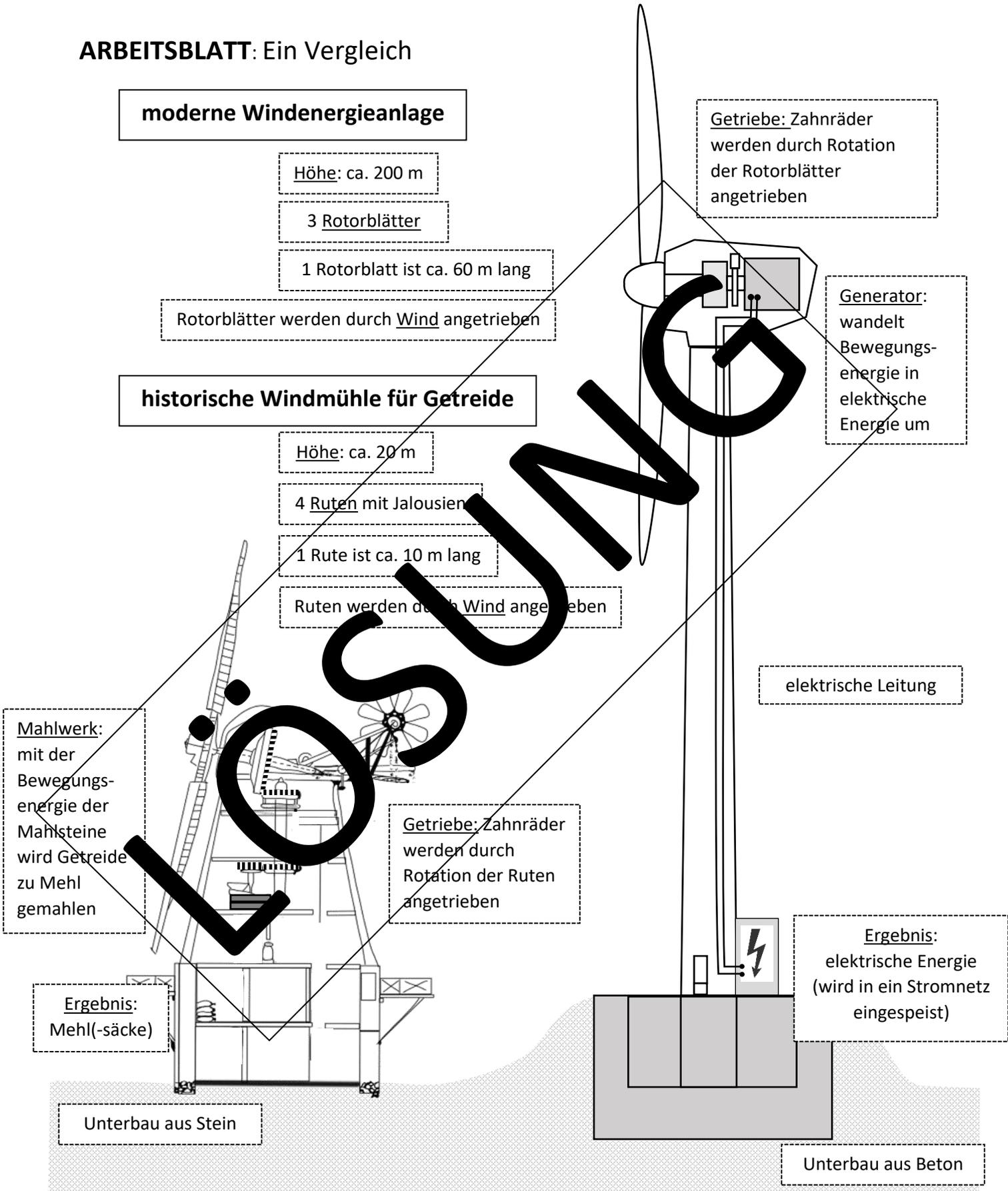
Ergebnis: Mehl(-säcke)

Unterbau aus Stein

Ergebnis: elektrische Energie (wird in ein Stromnetz eingespeist)

Unterbau aus Beton

LÖSUNG





ARBEITSBLATT: Ein Vergleich

A: Verbinde die Kästchen mit den kleinen Bildern unten! Ziehe dafür Linien mit zwei verschiedenen Farben. Überlege gut und sortiere logisch zu! Schau dir dafür auch die großen Abbildungen der Windkraftanlagen an.

B: Schneide die Kästchen aus und lege sie passend an die großen Abbildungen!

Höhe: ca. 20 m

3 Rotorblätter

1 Rute ist ca. 10 m lang

Rotorblätter werden durch Wind angetrieben

Ergebnis: Mehl(-säcke)

Getriebe: Zahnräder werden durch Rotation der Ruten angetrieben

Mahlwerk: mit der Bewegungsenergie der Mahlsteine wird Getreide zu Mehl gemahlen

elektrische Leitung

Unterbau aus Beton

Höhe: ca. 200 m

4 Ruten mit Jalousien

1 Rotorblatt ist ca. 60 m lang

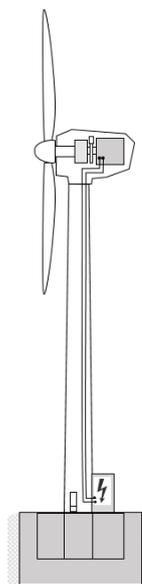
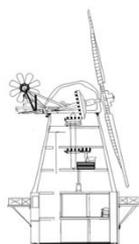
Ruten werden durch Wind angetrieben

Ergebnis: elektrische Energie (wird in ein Stromnetz eingespeist)

Getriebe: Zahnräder werden durch Rotation der Rotorblätter angetrieben

Generator: wandelt Bewegungsenergie in elektrische Energie um

Unterbau aus Stein





Argumentationskarten gegen Windenergieanlagen (Windräder)

kontra

Schatten und Geräusche stören
Menschen und Tiere.

Windräder sehen nicht schön aus
und verschandeln die Landschaft.

Windräder stören Vögel und sind
eine Gefahr für sie.

Windräder erzeugen
Schallgeräusche, die Menschen
zwar nicht hören können, aber
Probleme hervorrufen können
(Schlafstörungen, Kopfschmerzen,
Schwindel, Herzrasen,
Müdigkeit ...)



eigene Argumentationskarten pro oder kontra Windenergieanlagen

Grey rounded rectangular box for writing an argument.

Grey rounded rectangular box for writing an argument.

Grey rounded rectangular box for writing an argument.

Light grey rounded rectangular box with a dashed border for writing an argument.

Light grey rounded rectangular box with a dashed border for writing an argument.

Light grey rounded rectangular box with a dashed border for writing an argument.



Argumentationskarten für Windenergieanlagen (Windräder)

pro

Windräder verursachen keine dauerhaften Schäden an ihrem Standort (Boden, Wald, ...).

Wind ist fast überall und immer verfügbar. Anders als endliche Energielieferanten wie z. B. Kohle, Öl oder Gas

Windräder haben keine direkten klimaschädlichen Emissionen, wie z. B. fossile Brennstoffe.

Sie haben eine lange Laufzeit (20 Jahre). Der Abbau ist einfach und die Bauteile können recycelt oder wiederverwendet werden.

klimafreundlich

Wind kostest
nichts.

Bei der Nutzung fossiler
Brennstoffe, wie Kohle, Öl oder
Gas, wird viel CO² freigesetzt, das
zur Klimaerwärmung beiträgt. Bei
Windenergie nicht!



ARBEITSBLATT: Rotmilan

Hast du das Kapitel

Mühlenfest

schon gelesen oder gehört?



- 06 -

Opa wird mit Johann und zur Eröffnung der Daruper Windmühle eingeladen, bekommt das ein oder andere "Döneken" erzählt und darf den frisch gebackenen Butterkuchen probieren.

Der Rotmilan in deinem Freunde-Buch

Auf dem Arbeitsblatt findest du viele Informationen über den Rotmilan. Kannst du daraus einen Steckbrief, wie in einem Freunde-Buch, machen? Für den Steckbrief hat deine Lehrkraft eine extra Vorlage!



Plakat: Rotmilan

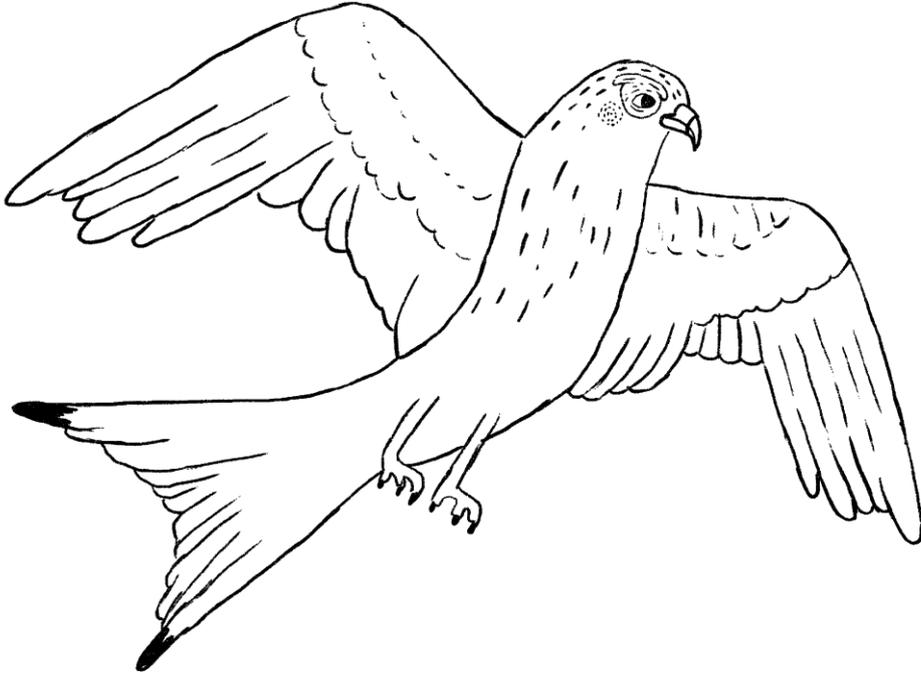
Gestaltet ein Plakat, mit dem ihr andere Menschen über den Rotmilan informieren könnt. Überlegt genau: Was wollt ihr vermitteln? Was ist wichtig zu wissen? Wie kann man das auf dem Poster deutlich machen?

Ihr braucht: ein großes Blatt Papier (mindestens DIN A3), eine Schere, einen Klebestift und Stifte zum Ausmalen



- Schneidet den Rotmilan und die Informationskärtchen aus!
- Sortiert sie neu, so wie ihr es sinnvoll findet!
- Klebt die Informationskärtchen und das Bild des Rotmilans nacheinander so auf ein großes Blatt Papier, wie ihr es euch vorher überlegt habt.

Ihr könnt das Plakat auch mit selbstgemalten Bildern oder Fotos aus dem Internet verschönern und interessanter machen!



INFOKÄSTCHEN: Rotmilan

Milvus milvus

Der Rotmilan ist ein Zugvogel. Den Winter verbringt er hauptsächlich in Spanien.

Im Münsterland bevorzugt er die typischen Bauernwälder: kleine Laubwälder mit viel altem Holz. In größeren Wäldern ist er nicht zu finden.



Seine Grundfarbe ist rostrot, das Gefieder am Kopf hat eine graue Färbung.

Der Rotmilan ist besonders gut an seinem gegabelten Schwanz zu erkennen.

Er ist sehr groß: 60 bis 73 cm (mit Schwanzfedern). Die Spannweite beträgt 150 bis 180 cm.

Felder und Wiesen sind der
Hauptlebensraum des
Rotmilans.

Er ist regelmäßig Opfer von Vergiftungen. In der Region werden deshalb immer wieder tote Tiere gefunden.

Schutzziele und Pflegemaßnahmen

- Wälder mit alten Bäumen erhalten
- offenen, abwechslungsreiche Landschaften erhalten
- keine Teilung der Lebensräume (z.B. Straßenbau, Windenergieanlagen)



Auf Wiesen und Äckern findet er kleine Säugetiere, Frösche, Regenwürmer oder Käfer und **besonders Aas**. Der Rotmilan ist eher ein Sammler als ein Jäger. Die meisten Beutetiere findet er bereits tot, zum Beispiel nach dem Mähen einer Wiese.

- Verschwinden von geeigneten Nahrungsflächen, z.B. Wiesen und Äcker
- Teilung und Verkleinerung der Lebensräume
- Verschwinden von Waldgebieten mit sehr alten Bäumen

Gefährdung

- Nahrungsflächen erhalten (besonders Weiden und Acker)
- keine Entfernung der Horstbäume
- keine Störungen an den Brutplätzen
- keine Vergiftung



Das Töten eines Rotmilans ist eine Straftat, die bis zu 5 Jahre Haft zur Folge haben kann.

Mehr als die Hälfte aller
Rotmilane weltweit brütet in
Deutschland!

=

Wir haben eine besondere
Verantwortung zu ihrem Schutz!

Rotmilan

- Entfernen von Horstbäumen (Bäumen mit Nest)
- Störung an Brutplätzen
- Tierverluste durch z.B. Giftköder sowie durch Kollision an Windenergieanlagen



MITMACHIDEE: Wie hoch ist eigentlich ein Windrad?

Riesig hoch! Aber wie hoch kann man sich kaum vorstellen, wenn man so ein Windrad aus der Ferne sieht und auch nicht, wenn man direkt davorsteht.

Aber stellt euch vor, es läge auf dem Boden: dann könnt ihr die Höhe abschreiten!

Es sind 200 große Schritte vom Boden bis zur Spitze des Windrads.

Hinzu kommen die Flügel. Sie sind von der Spitze etwa 50 große Schritte nach rechts, nach links und nach oben entfernt.

Schreitet auf einer Wiese oder auf dem Schulhof diese Längen einmal ab und markiert mit Stöcken oder Kreide die Ausmaße des Windrades auf dem Boden. Stellt euch an die äußersten Punkte.

Unglaublich, oder? Unglaublich ist auch, dass es sogar Windräder gibt, die noch größer sind!