

Name:

Datum:

## Wenn Mühlen sich drehen...

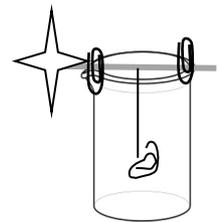
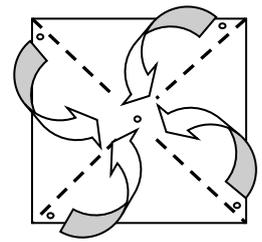
### A. Der Windfahrstuhl

#### Geräte

Windradvorlage aus Papier (8 cm x 8 cm), kleiner Nagel, großer Nagel, runder Bleistift, Gummiband, 3 Büroklammern, Klebefilm, Bindfaden, Bindfaden, großes Glas

#### Durchführung

1. Schiebe die Büroklammern auf den Bleistift und befestige dann das Gummiband an einem Ende des Bleistifts.
2. Klebe den großen Nagel an ein Ende des Bindfadens. Das andere Fadenende klebst du in die Mitte des Bleistifts zwischen die beiden Büroklammern.
3. Schlage bei der Windradvorlage die mit einem Punkt markierten Ecken zur Mitte um und stecke den kleinen Nagel durch alle 5 Löcher.
4. Schiebe den Nagel des Windrads durch das Gummiband.
5. Lege den Bleistift wie auf dem Bild auf das Glas und klebe die beiden Büroklammern an der Becherglaswand fest. Der Bleistift soll sich frei drehen, aber dabei nicht wegrutschen.
6. Puste gegen das Windrad. Was passiert?



#### Beobachtung

---



---

#### Wo steckt hier Energie?

---



---

Name:

Datum:

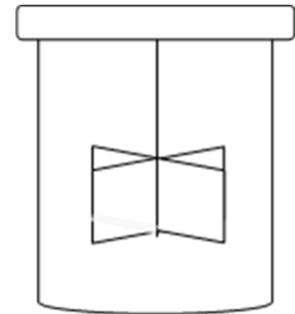
## B. Die Lichtmühle

### Geräte

2 x schwarzer Tonkarton (2 cm x 4 cm) zur Hälfte mit Alufolie beklebt, Faden, großes Glas mit Deckel, Klebefilm, Lampe

### Durchführung

1. Stecke die beiden Pappstreifen so an den Schlitzzen ineinander, dass ein Kreuz entsteht.
2. Klebe ein Fadenende mit Klebefilm in die Mitte des Kreuzes, so dass dieses gerade herunterhängt.
3. Klebe das andere Fadenende in die Mitte unter den Deckel und lege dieses auf das Glas, sodass das Windrad frei hängt. Es muss an allen Seiten gleich weit vom Glas entfernt sein.
4. Warte, bis sich das Kreuz nicht mehr bewegt. Beleuchte dann das Glas direkt mit der Lampe. Was passiert? Schau ganz genau hin!
5. Schalte die Lampe aus, warte einen Moment und beleuchte das Glas erneut.



### Beobachtung

---

---

### Wo steckt hier Energie?

---

---

Name:

Datum:

## C. Die Windkraftanlage

### Geräte

Propeller mit Generator, 2 Krokodilklemmen, LED, Fön

### Durchführung

1. Befestige den Propeller in der Klammer und stelle ihn auf den Tisch.
2. Klemm die beiden Anschlüsse des Propellers mithilfe der Krokodilklemmen jeweils mit der passenden Farbe an ein Bein der LED.
3. Bring den Propeller mit Hilfe des Föns zum Drehen. Bewege den Fön dabei.
4. Beobachte die LED. Was passiert?

### Beobachtung

---

---

### Wo steckt hier Energie?

---

---

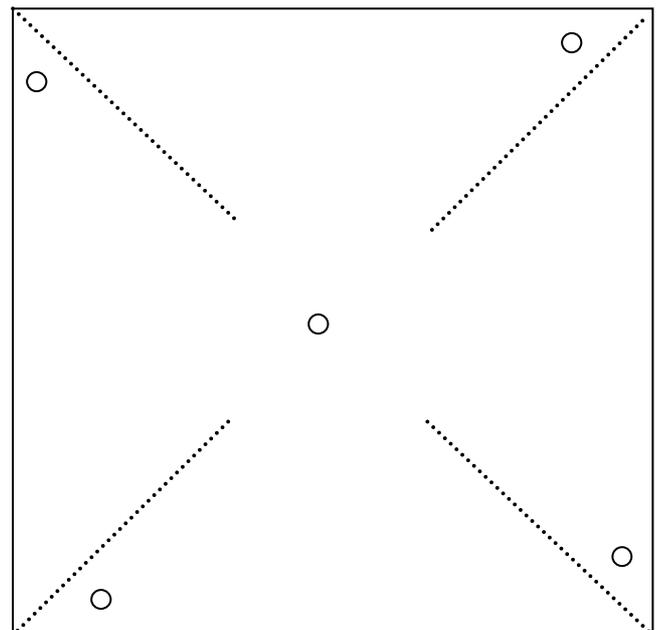
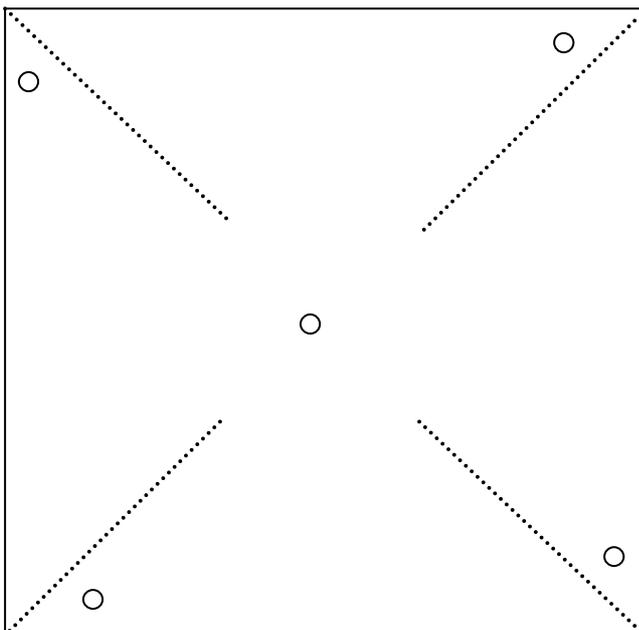
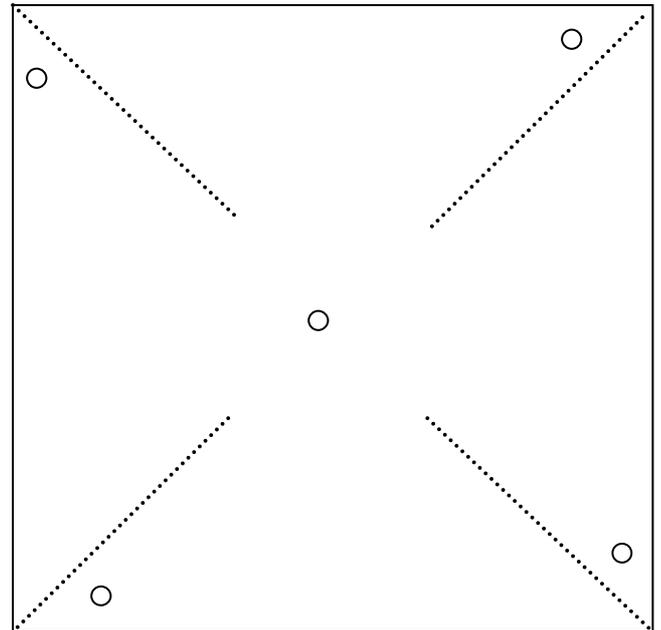
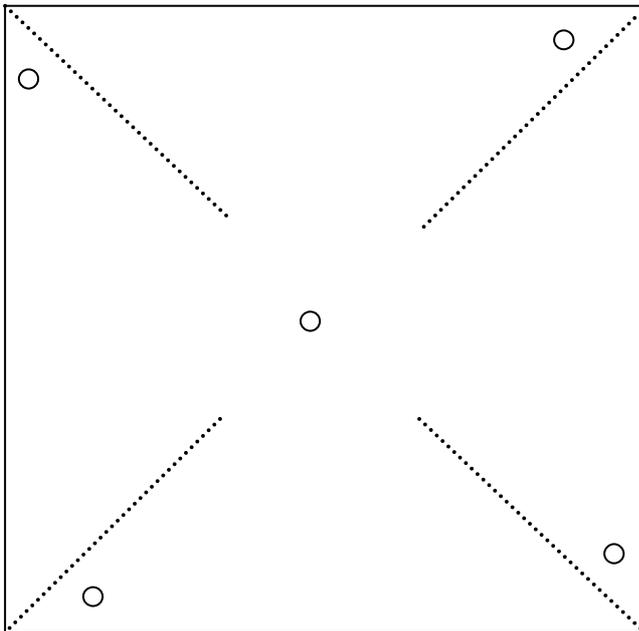
**Vorbereitung für die Versuchsreihe „Wenn Mühlen sich drehen...“****Mühle A: Windfahrstuhl**

- pro Team 1 x Pappquadrate mit vorgezeichneten Linien und Punkten (siehe Kopiervorlage)  
Faden ca. 15 cm, an einem Ende ein Nagel angebunden oder geklebt

**Mühle B**

- pro Team 2 x schwarzes Papier 2 cm x 4 cm, eingeschnitten, jeweils zur Hälfte mit Alufolie-Stücken 2 cm x 2 cm beklebt  
pro Team 1 x Faden ca. 10 cm

Kopiervorlage:



Name:	Datum:
-------	--------

### Was passiert, wenn man Energie nutzt?

Überall in deiner Umwelt finden Energieumwandlungen statt! Finde einfache Beispiele und probiere sie wenn möglich aus! Welche Materialien brauchst du dafür? Was machst du damit? Was passiert dabei? Welche Energieformen entstehen? Beobachte genau! Ein Beispiel ist schon in der Tabelle eingetragen. Fülle die Tabelle für deine Beispiel aus.

<b>eingesetzte Energieform</b>	<b>Material</b>	<b>Durchführung</b>	<b>Beobachtung</b>	<b>entstandene Energieform(en)</b>
<b>Lageenergie</b>	<i>Flummi</i>	<i>den Flummi auf den Boden fallen lassen</i>	<i>der Flummi springt auf und ab</i>	<i>Bewegungsenergie → Lageenergie → Bewegungsenergie → .....</i>
<b>Bewegungsenergie</b>				
<b>Elektrische Energie</b>				
<b>Lichtenergie</b>				

<b>Chemische Energie</b>				
<b>Lageenergie</b>				
<b>Bewegungsenergie</b>				
<b>Elektrische Energie</b>				
<b>Lichtenergie</b>				
<b>Chemische Energie</b>				

## Hinweise zum Versuch „Was passiert, wenn man Energie nutzt?“

Den Kindern wird eine Auswahl an Materialien zur Verfügung gestellt. Dazu gehören die Geräte aus dem ersten Versuch sowie weitere je nach Möglichkeit. Mithilfe der Geräte und Materialien sollen für alle Energieformen Beispiele, möglichst auch verschiedene, gebildet werden können.

Mögliche Beispiele, die im Labor umgesetzt werden können:

### 1. Bewegungsenergie

laufende Kinder → Wärme-Energie

hüpfende Kinder → Lage-Energie, Wärme-Energie

Handgenerator → elektrische Energie, Wärme-Energie

Windrad A → Lage-Energie

Windrad C → elektrische Energie → Licht-Energie

### 2. Elektrische Energie

Lampe → Licht-Energie, Wärme-Energie

Föhn → Wärme-Energie, Bewegungs-Energie

Magnetrührer → Wärme-Energie, Bewegungs-Energie

Batterie → div. Geräte (Taschenlampe, Radio..)

### 3. Lichtenergie

Lampe → Wärme-Energie

Lampe → elektrische Energie (Solarpanel)

Windrad B -> Bewegungs-Energie

### 4. Chemische Energie

Kerze → Licht-Energie und Wärme-Energie

Nahrung -> Bewegungs-Energie und Wärme-Energie

### 5. Lageenergie

Flummi → Bewegungs-Energie → Lage-Energie → ...

Wasserrad → Bewegungs-Energie (→ Elektrische Energie)

Jojo → Bewegungs-Energie

Zum Abschluss können die Kinder aus den gewählten Beispielen durch Aneinanderreihung möglichst lange, sinnvolle Umwandlungsketten zusammenstellen:

Nahrung – hüpfende Kinder

Chemische Energie → Bewegungs-Energie → Lage-Energie → Bewegungs-Energie...

oder

Nahrung – Handgenerator - Leuchte

Chemische Energie → Bewegungs-Energie → elektrische Energie → Licht-Energie (→ Wärme-Energie)

oder....

Name:

Datum:

## Der Dampfkreisel

### Geräte und Materialien

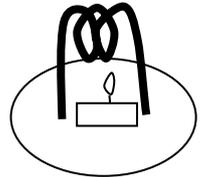
Wasserschale, Wasser, Korkscheibe, Kupferspirale, Teelicht, Streichhölzer, Wasserglas, Spritzflasche mit Wasser

### Sicherheitshinweis

Vorsicht mit der Flamme. Die Kupferspirale nach dem Anzünden der Kerze **nicht mehr anfassen!!** Sie ist **sehr** heiß!

### Durchführung

1. Fülle die Wasserschale halbvoll mit Wasser.
2. Stecke die beiden Enden der Kupferspirale vorsichtig durch die Löcher in der Korkscheibe, sodass sie unten etwa 1 cm weit herausstehen.
3. Fülle die Kupferspirale mithilfe der Spritzflasche mit Wasser.
4. Setze den Kreisel auf die Wasseroberfläche.
5. Stelle das Teelicht unter die Spirale und zünde es an.
6. Das Streichholz wird im Wasserglas entsorgt. Was passiert jetzt?



### Beobachtung

---

---

---

### Erkläre deine Beobachtungen!

---

---

---

### Welche Energieumwandlungen finden statt?

---

---