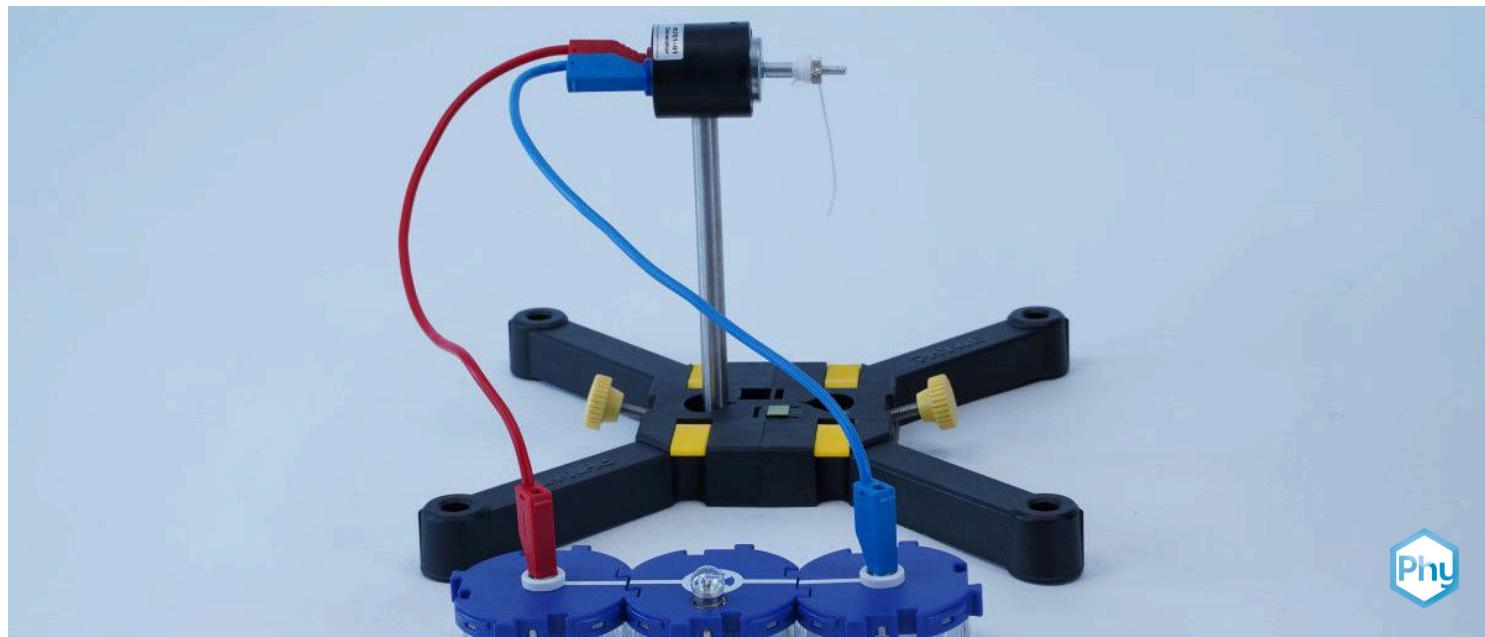


Umwandlung von mechanischer Energie in elektrische Energie



Physik

Energie

Energieformen, -umwandlung, -erhaltung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

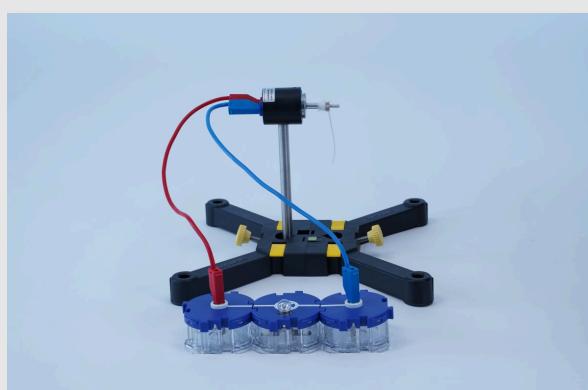
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6087dbc16e938800032dd13b>



Lehrerinformationen

Anwendung



Der Versuchsaufbau

Die Umwandlung von mechanischer Energie in elektrische Energie spielt eine essentielle Rolle in den erneuerbaren Energiequellen.

Sowohl Wind- als auch diverse Wasserkraftwerke nutzen natürlich vorkommende Bewegungsabläufe um elektrischen Strom zu generieren.

In diesem Versuch wird den Schülern die Energieumwandlung von kinetischer Energie zu elektrischer Energie, anhand eines mechanisch betriebenen Generators der eine Glühlampe versorgt, vorgeführt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/3)

PHYWE

Vorwissen



Den Schülern sollten die grundlegenden Energieformen und das Konzept, dass Energie von einer Form in die andere umgewandelt werden kann, bekannt sein.

Prinzip



In diesem Versuch werden die Schüler einen Generator über das Ziehen einer Schnur betreiben und die generierte elektrische Energie verwenden, um eine Glühlampe zum leuchten zu bringen.

Dabei wird die Korrelation zwischen der Art und Weise, wie die Schnur gezogen wird und dem Leuchtverhalten der Glühlampe physikalisch interpretiert.

Sonstige Lehrerinformationen (2/3)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler lernen, dass ein Generator verwendet werden kann, um kinetische Energie in elektrische Energie umzuwandeln.

Aufgaben



Bringe die Glühlampe zum Leuchten, indem du den angeschlossenen Generator durch das Ziehen einer Schnur mit kinetischer Energie versorgst.

Beobachte nun das Leuchtverhalten der Glühlampe.

Sonstige Lehrerinformationen (3/3)

PHYWE

Zusätzliche Informationen

- Die im Versuch verwendeten Lampen haben sehr unterschiedliche Leistungen. Den Schülern sollte anschaulich deutlich gemacht werden, dass schnelleres Ziehen an der Schnur das Zuführen von mehr mechanischer Energie bedeutet.
- Wenn die physikalischen Zusammenhänge von Spannung, Stromstärke und Leistung bekannt sind, können in der Zusatzaufgabe auch genauere Betrachtungen zur Erzeugung elektrischer Energie vorgenommen werden.

Sicherheitshinweise

PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.



Schülerinformationen

Motivation



Ein Fahrrad mit Dynamo

Viele Fahrradlichter werden heutzutage über einen Dynamo betrieben, da diese kleinen Generatoren die Fahrradlichter konstant mit Strom versorgen können, ohne dass die Sorge von leerlaufenden Batterien aufkommen muss.

Praktischerweise wird dazu die kinetische Energie verwendet, die beim Fahrradfahren automatisch auftritt.

In diesem Versuch wird das Konzept der Umwandlung von Bewegungs- in elektrische Energie anhand eines anschaulichen Beispiels genauer betrachtet.

Aufgaben

PHYWE



Der Versuchsaufbau

Kannst du durch Drehen an der Achse eines Generators Lampen zum Leuchten bringen?

Treibe einen Generator durch das Ziehen einer Schnur an und beobachte, wie sich die angeschlossene Glühlampe verhält.

Schließe aus deinen Beobachtungen, wie genau sich die Umsetzung von kinetischer Energie in elektrische Energie verhält.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Stativfuß, teilbar, für 2 Stangen, $d \leq 14$ mm	02001-00	1
2	Leitungs-Baustein, Anschlussbaustein, SB	05601-10	2
3	Lampenfassung E10, SB	05604-00	1
4	Generator mit M3-Gewindeachse und Rändelmutter	05751-01	1
5	Angelschnur, auf Röllchen, $d = 0,7$ mm, 20 m	02089-00	1
6	Verbindungsleitung, 32 A, 500 mm, rot Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07361-01	1
7	Verbindungsleitung, 32 A, 500 mm, blau Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07361-04	1
8	Glühlampen 1,5 V/0,15 A/0,22 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	06150-03	1
9	Glühlampen 4 V/0,04 A/0,16 W, Sockel E10 Set mit 10 Stück	06154-03	1
10	Glühlampe 6 V/0,5 A, E 10, 10 Stück	35673-03	1

Aufbau (1/2)

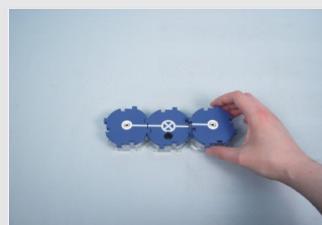
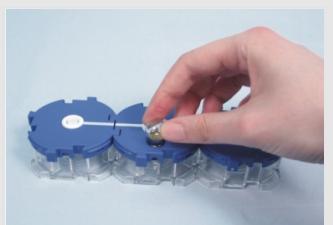

Abbildung 1

1. Mechanischer Aufbau des Versuches nach Abb. 1 und Abb. 2.


Abbildung 2

Aufbau (2/2)

2. Baue den Stromkreis nach Abbildung 3-6 auf. Setze zuerst die Lampe 4 V / 0,04 A ein.


Abbildung 3
Abbildung 4
Abbildung 5
Abbildung 6

Durchführung

PHYWE

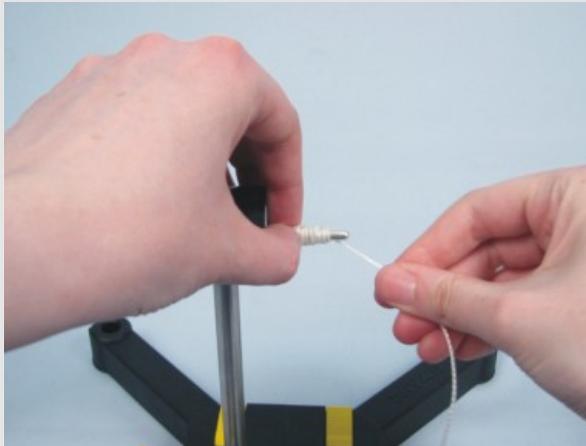


Abbildung 7

1. Wickle die Schnur um die Achse des Generators (Abb. 7).
2. Ziehe beim ersten mal langsam und danach schneller an der Schnur, beobachte dabei die Lampe.
3. Wiederhole den Versuch mit der Lampe 1,5V/0,15 A, vergleiche die Helligkeit mit der ersten Lampe.
4. Setze die Lampe 6V/0,5A ein. Kannst du die Lampe zum Leuchten bringen? Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen zum Leuchtverhalten zu den einzelnen Lampen.

Lampe	Leuchtverhalten
4 V / 0.4 A	
1.5 V / 0.15 A	
6 V / 0.5 A	

Aufgabe 2

PHYWE

Welche Energieform wird dem Versuchsaufbau durch das Ziehen der Schnur zugeführt?

Lichtenergie

Wärmeenergie

Bewegungsenergie

Elektrische Energie

Aufgabe 3

PHYWE

Bewegungsenergie wird auch kinetische Energie genannt.

 Wahr Falsch**Überprüfen**

Je schneller die Schnur gezogen wird, desto heller leuchtet die Lampe.

 Wahr Falsch**Überprüfen**

Aufgabe 4

PHYWE

Ziehe die Wörter in die richtigen Felder!

Während des Versuches konntest du eine der nicht zum Leuchten bringen, selbst wenn du kräftiger an der Schnur gezogen hast.

Glühlampen

Generators

Spannung

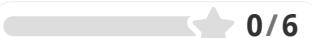
Erklären ist dies mit dem Wirkungsgrad des . Dieser beschreibt wieviel der zugeführten Energie in die nutzbare Energieform umgewandelt wird.

Die Glühlampe mit 6V benötigt mehr als die anderen, welcher der Generator durch das Ziehen allein nicht erzeugen kann.

Überprüfen

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 16: Bewegung	0/1
Folie 17: Mehrere Aufgaben	0/2
Folie 18: Lampe	0/3

Gesamtsumme

 0/6

Lösungen



Wiederholen



Text exportieren

12/12