

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lernwerkstatt: Energiequellen - Gestern, Heute, Morgen?*

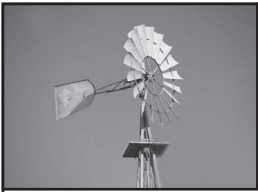
Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)





|   |               |                |
|---|---------------|----------------|
| <b>Vorwort</b>  | <b>Seite</b>  | <b>4</b>       |
| <b>Einleitung</b>   | <b>Seite</b>  | <b>5</b>       |
| <b>Kapitel I: Mechanische Energie</b>                                     | <b>Seiten</b> | <b>6 – 13</b>  |
| <b>Kapitel II: So war es früher</b>                                       | <b>Seiten</b> | <b>14 – 16</b> |
| <b>Kapitel III: Chemische Energie</b>                                     | <b>Seiten</b> | <b>17 – 21</b> |
| <b>Kapitel IV: Die Energie des Verbrennungsmotors</b>                     | <b>Seiten</b> | <b>22 – 23</b> |
| <b>Kapitel V: Energie wird nicht erzeugt und verbraucht</b>               | <b>Seiten</b> | <b>24</b>      |
| <b>Kapitel VI: Windenergie wird zu elektrischer Energie</b>               | <b>Seiten</b> | <b>25 – 27</b> |
| <b>Kapitel VII: Kernenergie</b>   | <b>Seiten</b> | <b>28 – 35</b> |
| <b>Kapitel VIII: Lässt sich Strom im See speichern?</b>                   | <b>Seiten</b> | <b>36 – 37</b> |
| <b>Kapitel IX: Energiepflanzen</b>  | <b>Seiten</b> | <b>38 – 42</b> |
| <b>Kapitel X: Die Energie der Sonnenstrahlen</b>                          | <b>Seiten</b> | <b>43</b>      |
| <b>Kapitel XI: Mit Sonnenstrahlen heizen?</b>                             | <b>Seiten</b> | <b>44 – 45</b> |
| <b>Kapitel XII: Warmes Wasser von Sonnenstrahlen</b>                      | <b>Seiten</b> | <b>46 – 49</b> |
| <b>Kapitel XIII: Die wandelbare Energie der Sonne</b>                     | <b>Seiten</b> | <b>50 – 53</b> |
| <b>Kapitel XIV: Bewegtes Meer wird elektrische Energie</b>                | <b>Seiten</b> | <b>54 – 55</b> |
| <b>Kapitel XV: Strom aus der Erde?</b>                                    | <b>Seiten</b> | <b>56 – 59</b> |
| <b>Kapitel XVI: Erdwärme für ein ganzes Haus?</b>                         | <b>Seiten</b> | <b>60 – 65</b> |
| <b>Kapitel XVII: Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) als Energieträger</b> | <b>Seiten</b> | <b>66 – 70</b> |
| <b>Kapitel XVIII: Die Lösungsvorschläge</b>                               | <b>Seiten</b> | <b>71 – 80</b> |



# Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der Titel der hier vorgelegten Veröffentlichung ist Programm – und eine unendliche Geschichte. Die begann lange vor der Entstehung der Erde, und sie wird von uns Heutigen mehr oder weniger geschickt oder sinnvoll fortgesetzt.

Damit diese Fortsetzung etwas vernünftiger verläuft, haben wir die Aufgaben,

- unsere SchülerInnen zu informieren über das Geschehen der verschiedenen Energieumwandlungen.
- Sie sollen aber auch die Energieumwandlungen verstehen, um
- Grundlagen zu besitzen für eigene Entscheidungen. Und die beziehen sich auf den persönlichen Umgang mit Energie und auf eigene politische Entscheidungen.
- Damit haben Ihre SchülerInnen erheblichen Einfluss auf die Fortsetzung der unendlichen Geschichte.

Ein erfreuliches Problem besteht darin, dass zurzeit ökologisch sinnvolle Techniken der Energieumwandlung entwickelt werden. Problematisch ist daran, dass sie mir zwar ansatzweise bekannt sind – aber noch nicht reif für eine didaktisch-methodische Bearbeitung. Sie werden aber in einer der nächsten und aktualisierten Auflagen erscheinen dürfen.

Eine Idee zum Schluss:

„Energie“ ist ein Thema, das täglich auch die Presse beschäftigt.

Jugendliche werden kaum diese Beiträge ohne Aufforderung lesen. Vielleicht haben Sie ja genügend Platz für eine „Energie-Wand“. Hier hängt dann ein aktuell bearbeitetes Arbeitsblatt, und darunter und darüber ein Zeitungsausschnitt.

Die entsprechenden Stellen des Artikels sind markiert, und lassen so den Bezug zum Thema des Arbeitsblattes erkennen.

Dabei wünschen Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Erfolg

der Kohl-Verlag und

## Wolfgang Wertebroch

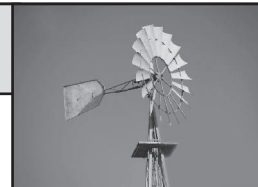
Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit



Partnerarbeit

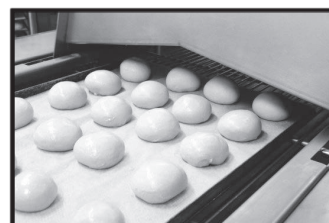


Liebe Schülerin, lieber Schüler,

wenn du in der Pause dein Frühstück verzehrst, denkst du wahrscheinlich nicht darüber nach, welche Energien dir zu deinem Frühstück verholfen haben.

Du hast ein belegtes Baguette-Brötchen als Frühstück. Um dieses Brötchen (noch ohne Belag) in deine Schultasche zu befördern, werden verschiedene Energien genutzt.

- Der Landwirt sät mit einer großen Maschine den Weizen. Die Maschine wird von einem Verbrennungsmotor angetrieben.
- Nach einigen Wochen bringt der Landwirt Mittel zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen und Wildkräutern aus – wieder mit einer Maschine mit Verbrennungsmotor.
- Die Ernte erfolgt ebenfalls mit einer großen motorgetriebenen Maschine.
- Wenn das Korn gemahlen wird, setzt die Mühle wohl kaum Windkraft ein, sondern elektrische Energie.
- Weil das Mehl zu deinem Baguette werden soll, muss es zum Bäcker und zu den Großbäckereien transportiert werden – mit einem LKW.
- Das Mehl wird mit Zutaten vermischt, mithilfe elektrischer Energie.
- Schließlich wird die Mischung abgebacken, im kleinen Ofen des Bäckers oder in den großen Öfen der Großbäckerei. Die Wärmeenergie wird mithilfe von Gas, Öl oder Elektrizität erzeugt.
- Weil du das Baguette-Brötchen nicht am Standort der Großbäckerei kaufen möchtest, muss es mit vielen anderen Produkten transportiert werden, aber nicht mit Pferd und Wagen ...



Diese Vorgänge und Abläufe sollen dich dazu bringen, ab und zu über den Einsatz von Energie in deinem Alltag nachzudenken. Wenn du dir jetzt noch Gedanken darüber machst, welche und wie viel Energie für den Belag deines Brötchens erforderlich ist, bist du auf dem richtigen Weg.

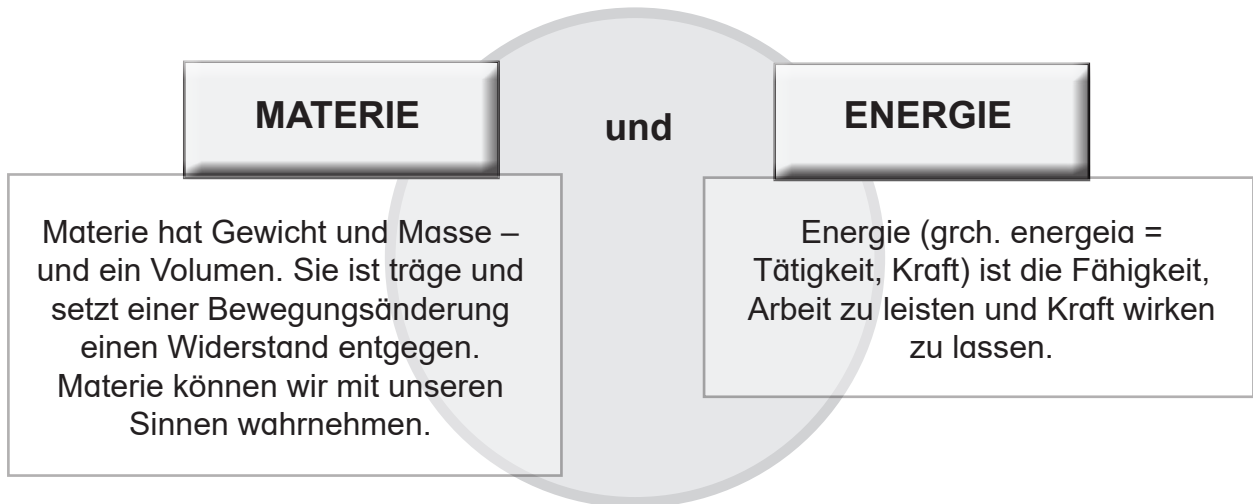
Auf diesem Weg sollen dich die weiteren Informationen und Aufgaben begleiten. Sie sollen dir auch helfen, in das Thema ENERGIE einzusteigen und dir schließlich die Grundlagen zu vermitteln, um verantwortlich zu handeln.

Dabei wünschen wir dir entspanntes Lernen und viel Erfolg!

# I. Mechanische Energie

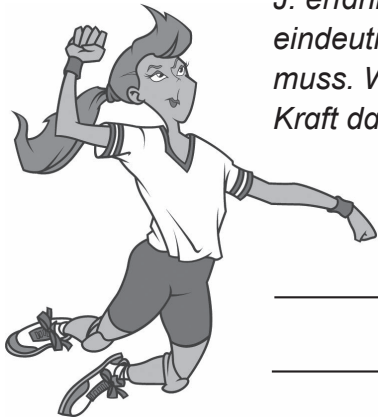


**Aufgabe 1:** Damit du den Begriff **ENERGIE** einordnen kannst, sollst du die folgende Übersicht lesen und verstehen.



**Aufgabe 2:** *J. hat wieder ihr Training aufgenommen. Mehrmals am Tag greift sie zum Springseil und springt drei Minuten.*

*J. erfährt bei ihrem Training zwei Arten von Kräften. Sie merkt eindeutig, dass sie Kraft für eine Bewegungsänderung aufwenden muss. Worin besteht die Bewegungsänderung und wodurch wird die Kraft dafür erzeugt?*



---

---

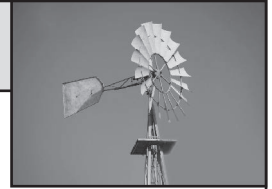
---

*Nach jedem Sprung kehrt die Masse (60 kg) der Schülerin aus der Höhe wieder auf den Boden zurück. Welche Kraft ist dafür verantwortlich?*

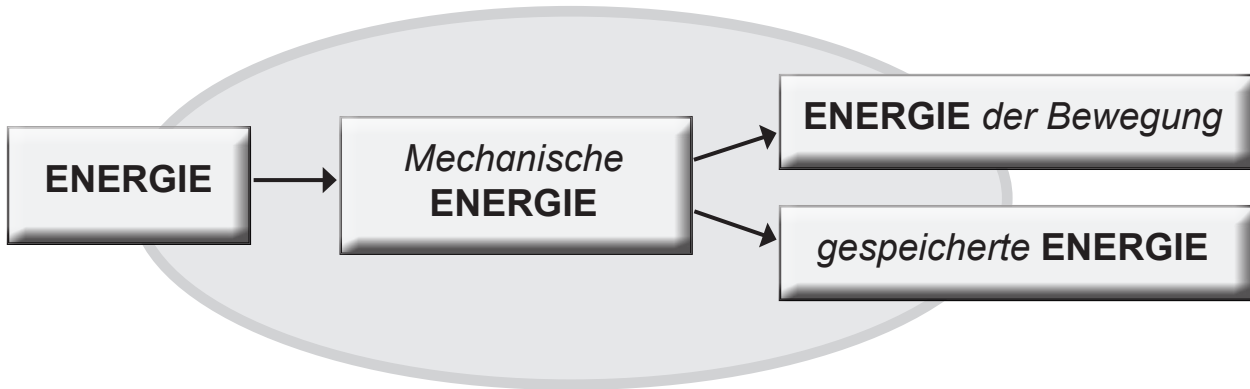
---

---

# I. Mechanische Energie



**Aufgabe 3:** Der Begriff **ENERGIE** soll jetzt erweitert werden:



Im vorigen Beispiel der Seilspringerin wurde während einer Bewegung Kraft aufgewendet, die längs eines Weges wirkte. „Längs eines Weges“ – trifft das für die nächsten beiden Beispiele zu? Schreibe deine Antwort mit Erklärung auf.

- a) Der Lehrer R. ist ein sportlicher Mensch. Nach jeder Pause springt er die Treppen zu seinem Klassenraum hoch.



---

---



- b) In der letzten Pause meinte der Schüler K. mal wieder, seine Kräfte demonstrieren zu müssen – auf unpassende Art und Weise. Als der Werklehrer davon erfährt, hat er eine Idee: K. soll den Arm gerade vom Körper weg nach vorn ausstrecken. Der Werklehrer gibt dem K. einen der Hocker in die ausgestreckte Hand mit dem Auftrag, ihn nur zwei Minuten so zu halten. Schon nach wenigen Sekunden beginnt K. deutlich zu schwächeln ...

---

---

---

# I. Mechanische Energie



**Aufgabe 4:** Im letzten Beispiel des Maulhelden K. muss dieser Schüler sich zwar anstrengen, aber im physikalischen Sinn hat er keine Arbeit verrichtet. Schreibe hierfür deine Erklärung auf.



---

---



**Aufgabe 5:** K. hat sich natürlich mächtig geärgert. Nachdem er zu Hause seine Hausaufgaben erledigt hat, beginnt er im Garten mit einem Krafttraining. Er füllt einen Eimer halbvoll mit Wasser, hebt ihn hoch und hält ihn am ausgestreckten Arm.



a) Gegen welche Kraft hat K. den Eimer ein Stück Weg verschoben?

---

b) Erkläre, warum hier Arbeit stattgefunden hat.

---

---



**Aufgabe 6:** An den Beispielen hast du die **kinetische** (grch. kinesis = Bewegung) **Energie** kennen gelernt. Die kinetische Energie wird von der gespeicherten Energie (**potenzielle Energie**) unterschieden. Diese potenzielle Energie wird auch als **Lage-Energie** bezeichnet. Gemeint ist die Lage eines Körpers in einem Schwerfeld.

Welches Beispiel trifft hierauf zu, welcher Körper befindet sich in einem Schwerfeld?

---

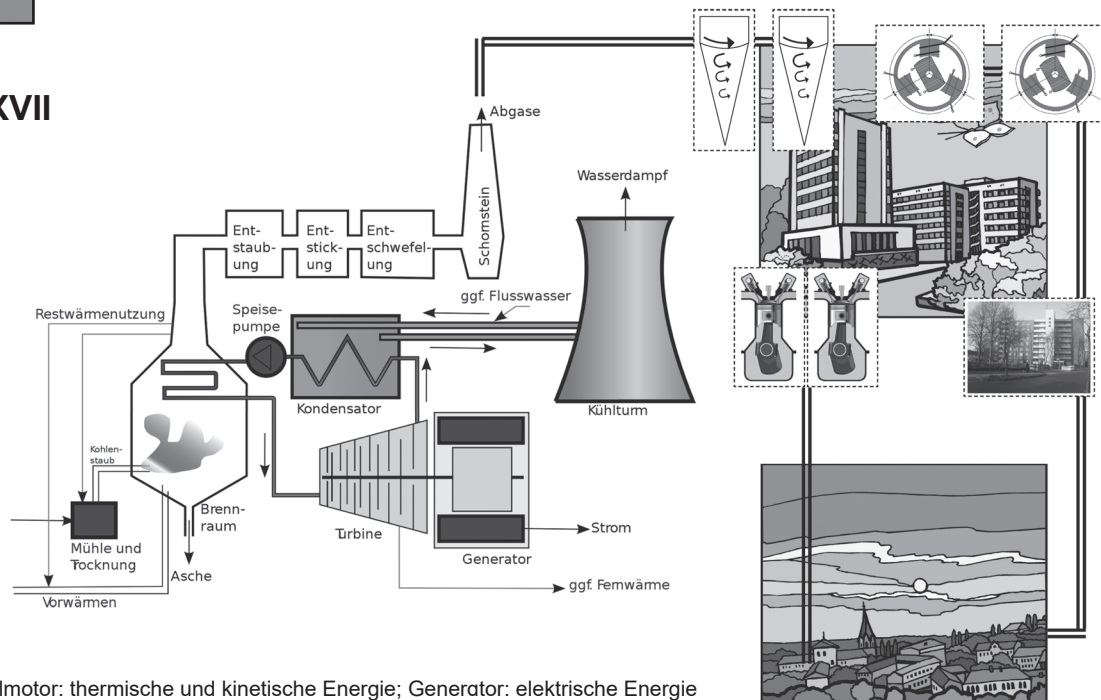
---

---



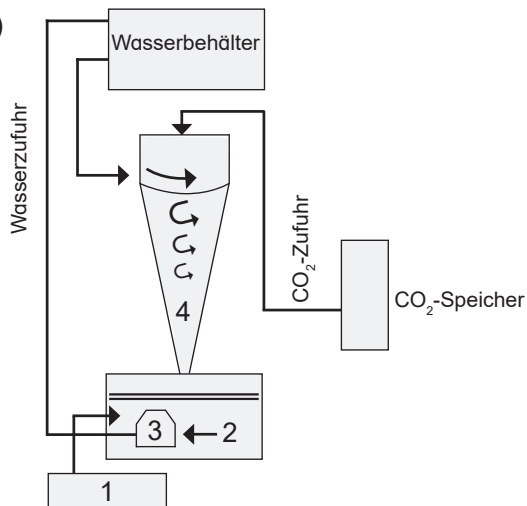
## Kapitel XVII

1.) und 4.)



2.) Dieselmotor: thermische und kinetische Energie; Generator: elektrische Energie

3.)



### Fotonachweise

- Seite 5: Hinrich/wikimedia.de
- Seite 13: brews ohare/wikimedia.com
- Seite 15: Deutsche Fotothek/wikimedia.org; <http://www.hessenpark.de/deutsch/details/ausstellung/hammermuehle.html>
- Seite 15: unten: Johann Jaritz/wikimedia.org
- Seite 16: Paul-Georg Meister/pixelio.de
- Seite 17: Dieter Schütz/pixelio.de
- Seite 19: Müller Kleinkunst
- Seite 20: Meyers Konversationslexikon 1890/wikimedia.org
- Seite 23: Margot Kessler/pixelio.de
- Seite 28: Quelle File: Nuclear power plant pwr diagram de.png; Urheber San Jose, Niabot (SVG version)/wikimedia.org
- Seite 35: Bundesarchiv, Bild 183-46019-0001 / CC-BY-SA
- Seite 36: Oliver Spalt/wikimedia.org
- Seite 37: GE Wind Energy; wikimedia.org
- Seite 41: TUBSD/wikimedia.org
- Seite 44/67: wikimedia.org
- Seite 46: F5ZV at fr.wikipedia
- Seite 54: Created by the uploader, from two separated GFDL photographs (en: Image: Bay\_of\_Fundy\_Low\_Tide.jpg en: Image: Bay\_of\_Fundy\_High\_Tide.jpg) taken in 1972 by Samuel Wantman, Urheber: Tttrung/wikimedia.org; wikimedia.org
- Seite 55/59: wikimedia.org
- Seite 63: Rolf van Melis/pixelio.de
- Seite 67: wikimedia.org



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Lernwerkstatt: Energiequellen - Gestern, Heute, Morgen?*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

