



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Stationenlernen Physik für die Sek I im Paket*

Das komplette Material finden Sie hier:

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





<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Temperatur und Wärme</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>47891</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dieses Material beinhaltet sieben <b>verschiedene Stationen zum Thema Temperatur und Wärme</b>. Es ist mit verschiedenen Aufgaben zum Lernen &amp; Experimentieren sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da kein Vorwissen benötigt wird.</li><li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen. Dabei werden <b>Prinzipien mit einfachen Experimenten zum Selbermachen veranschaulicht</b>.</li><li>• Die <b>Methode des Stationenlernens</b> ermöglicht dabei einen bindendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li><li>• Es ist für Schüler/innen ab der 5. Klasse geeignet.</li><li>• Autorin: Jennifer Christiansen</li></ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li><li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li><li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li><li>• Laufzettel</li><li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Station 1: Gefühlte Temperatur</li><li>- Station 2: Aggregatzustände</li><li>- Station 3: Das Teilchenmodell</li><li>- Station 4: Wärmeausdehnung</li><li>- Station 5: Die Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten</li><li>- Station 6: Die Anomalie des Wassers</li><li>- Station 7: Arten der Wärmeübertragung</li></ul></li><li>• Abschlusstest: Lückentext für coole Köpfe</li><li>• Lösung des Abschlusstestes</li></ul>
	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

## Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen



### Station 1: Wärmewahrnehmung

Hier sollten drei Schüsseln und eine Uhr (Eieruhr) bereit stehen.



### Station 2: Aggregatzustände

Keine Vorbereitung



### Station 3: Das Teilchenmodell

Benötigt werden eine Schere und Klebstoff.



### Station 4: Die Wärmeausdehnung von Feststoffen

Die Schüler/innen benötigen zwei Seile und etwas Platz.



### Station 5: Die Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten

Hier werden benötigt: 3 Erlenmeyerkolben (gleich groß), Wasser, Milch, Sonnenblumenöl, 3 durchbohrte Gummistopfen, 3 dazu passende Glasröhrchen (mit gleichem Durchmesser), 1 Schüssel, 1 Wasserkocher, Wasser



### Station 6: Die Anomalie des Wassers

Die Schüler/innen benötigen eine Schüssel mit kaltem Wasser und Eiswürfel.



### Station 7: Arten der Wärmeübertragung

Keine Vorbereitung.

## Station 2: Aggregatzustände

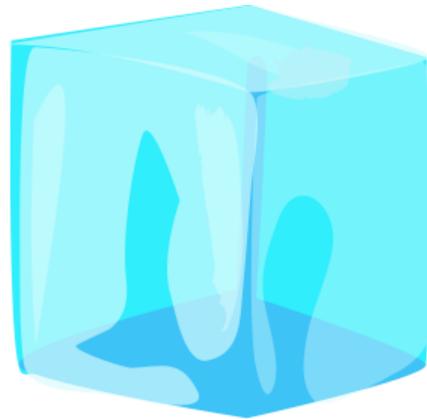
Lies dir den Text „Aggregatzustände“ durch. Lege ihn dann weg, so dass du nicht mehr darauf schauen kannst, und bearbeite die Aufgaben.

### Aggregatzustände

Wasser kann drei verschiedene Zustände annehmen: Wasser ist der flüssige Zustand, Eis der gefrorene und Dampf der gasförmige. Diese Zustände nennt man „Aggregatzustände“. Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie Wasser seinen Aggregatzustand ändern kann: es kann erstarren, schmelzen, verdampfen und kondensieren.

Wenn die Temperatur von Wasser unter  $0^{\circ}\text{C}$  ist, zum Beispiel  $-1^{\circ}\text{C}$ , dann ist das Wasser erstarrt – also zu Eis gefroren.

Ab einer Temperatur von  $0^{\circ}\text{C}$  beginnt es zu schmelzen und wird wieder flüssig, darum nennt man diese Temperatur auch den „Schmelzpunkt“ von Wasser.



Die schnelle Änderung des Aggregatzustandes von flüssigem Wasser zu Dampf heißt auch „sieden“. Die Temperatur, bei der Wasser beginnt zu verdampfen nennt man „Siedepunkt“, er liegt bei  $100^{\circ}\text{C}$ . Wenn Wasser also eine Temperatur von  $100^{\circ}\text{C}$  hat, verdampft es.

Wenn der Wasserdampf dann wieder abkühlt und seine Temperatur unter  $100^{\circ}\text{C}$  sinkt, dann wird der Dampf wieder zu Wasser – das nennt man „Kondensation“.





Titel:	<b>Der Weltraum</b>
Reihe:	<b>Lernen an Stationen mit Abschlusstest und Lösungen</b>
Bestellnummer:	61405
Kurzvorstellung:	<p>Der Weltraum mit seinen faszinierenden Objekten und Weiten zieht jeden in seinen Bann. In diesem Stationenlernen können die Schülerinnen und Schüler die Galaxie erkunden und dabei auch noch Dinge lernen, die das alltägliche Leben auf der Erde ein Stück verständlicher machen – zum Beispiel die Entstehung der Jahreszeiten. Zusätzlich bekommen sie die Möglichkeit, mal etwas über den Tellerrand des Alltags hinaus zu schauen und sich zum Beispiel in der Milchstraße zu verorten. Eine Fülle von Bildern, Beispielen, Experimenten und Aufgaben unterstützen den Lernprozess und machen ihn zu einem spannenden Erlebnis.</p>
Inhaltsübersicht:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für die Lehrer:<ul style="list-style-type: none"><li>- Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li><li>- Vorbereitung der Stationen</li></ul></li><li>• Für die Schüler:<ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung in das Stationenlernen Der Weltraum</li><li>- Stationenpass: Der Weltraum</li></ul></li><li>• 11 Stationen einschließlich Lösungen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Das Sonnensystem</li><li>- Um die Sonne</li><li>- Mein Lieblingsplanet</li><li>- Die Sonne</li><li>- Die Erde und ihr Mond</li><li>- Datensalat</li><li>- Was passiert bei einer Sonnenfinsternis?</li><li>- Warum gibt es Jahreszeiten?</li><li>- Sonne und Erde</li><li>- Die Milchstraße</li><li>- Was ist ein schwarzes Loch?</li></ul></li></ul>

## Stationspass: Der Weltraum

Name: \_\_\_\_\_

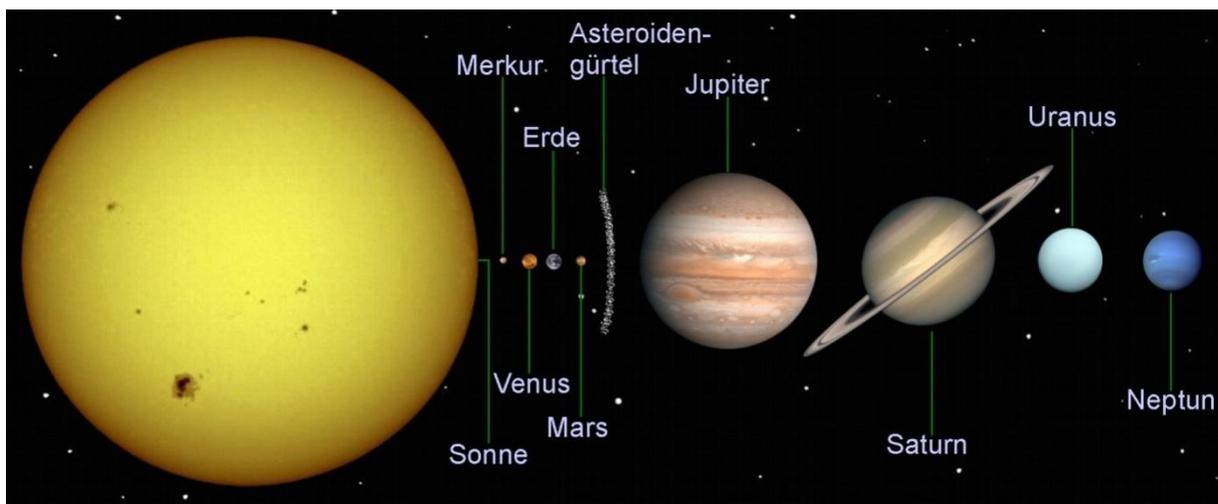
Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Das Sonnensystem	EA			
2	Pflicht	Um die Sonne	PA			
3	Wahl	Mein Lieblingsplanet	EA			
4	Pflicht	Die Sonne	EA			
5	Pflicht	Die Erde und ihr Trabant	EA/PA			
6	Wahl	Datensalat	EA			
7	Pflicht	Was passiert bei einer Sonnenfinsternis?	EA			
8	Pflicht	Warum gibt es Jahreszeiten?	EA/PA			
9	Wahl	Sonne und Erde	PA			
10	Pflicht	Die Milchstraße	EA			
11	Wahl	Was ist ein schwarzes Loch?	EA			

## Station 1: Die Planeten unseres Sonnensystems

Lies den Text, und bearbeite dann die Aufgabe. Viel Erfolg! ☺

### Die Planeten unseres Sonnensystems

Unser Sonnensystem ist eine phantastische Welt – und sie ist gigantisch groß. Hier bewegen sich acht Planeten in kreisähnlichen Ellipsenbahnen um die Sonne herum. Die meisten von ihnen werden dabei selbst von einem oder mehreren Monden umkreist. Andere kleinere Himmelskörper haben sie dabei einfach aus dem Weg gefegt. Die Masse eines jeden Planeten ist groß genug, um ihn trotz der Anwesenheit der anderen Himmelskörper in Form zu halten. Wir können die Planeten sehen, weil sie von der Sonne angestrahlt werden. Sie sind also Fremdleuchter. Und natürlich sind sie unterschiedlich groß:

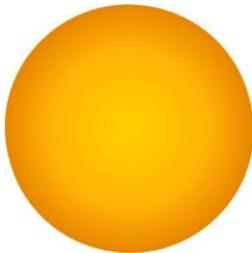


Die Abstände zwischen den Planeten stimmen natürlich nicht. Die Entfernung zwischen Sonne und Erde zum Beispiel beträgt rund 150 Millionen km. Die Größenverhältnisse sind aber in etwa korrekt – bis auf die Sonne. Sie ist in Wirklichkeit noch größer. Siehst du die zwei kleinen zusammenstehenden Sonnenflecken in der Mitte der Sonne? Ein Fleck davon ist in etwa so groß wie unsere ganze Erde. Es gibt vier feste Planeten in unserem Sonnensystem und vier gasförmige. Die festen Planeten sind am nächsten an der Sonne: Merkur, Venus, Erde und Mars. Sie nennt man auch die inneren Planeten. Zwischen den Planetenbahnen von Mars und Jupiter befindet sich der Asteroidengürtel - eine Ansammlung von Asteroiden und Zwergplaneten. Wie auch die Umlaufbahnen der Planeten, liegt er ellipsenförmig um die Sonne.

## Station 6: Datensalat

In diesen Texten ist einiges durcheinander geraten. Kennst du die richtigen Werte?  
Dann kannst du sie eintragen:

**12.700 km, 1,39 Millionen km, 16 Millionen °C, 150 Millionen km, 27 Tage,  
5.500 °C**



Durchmesser der Sonne: \_\_\_\_\_

Temperatur im Kern: \_\_\_\_\_

Temperatur an der Oberfläche: \_\_\_\_\_

Abstand zwischen Sonne und Erde: \_\_\_\_\_



Durchmesser vom Mond: \_\_\_\_\_

Benötigt \_\_\_\_\_, um einmal die Erde zu umrunden.

Abstand zwischen Mond und Erde: \_\_\_\_\_



Durchmesser der Erde: \_\_\_\_\_



<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Die Sonne</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>50979</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema Sonne. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da kein Vorwissen benötigt wird.</li> <li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li> <li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li> <li>• Es ist für Schüler/innen ab der 5. Klasse geeignet.</li> <li>• Autorin: Jennifer Christiansen</li> </ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li> <li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li> <li>• Laufzettel</li> <li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Station 1: Die Sonne – ein riesiger brennender Gasball</li> <li>- Station 2: Der Aufbau der Sonne</li> <li>- Station 3: Warum gibt es Tag und Nacht?</li> <li>- Station 4: Wie entstehen Jahreszeiten?</li> <li>- Station 5: Was passiert bei einer Sonnenfinsternis?</li> <li>- Station 6: Das Licht der Sonne</li> <li>- Station 7: Die Sonne – eine Energiequelle</li> </ul> </li> <li>• Abschlusstest: Lückentext Unsere Sonne</li> <li>• Lösung des Abschlusstestes</li> </ul>
 <b>SCHOOL-SCOUT.DE</b>	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

---

## Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen



### Station 1: Die Sonne – ein riesiger brennender Gasball

Keine Vorbereitung



### Station 2: Der Aufbau der Sonne

Falls vorhanden, könnte ein Modell der Sonne als Veranschaulichung bereit stehen



### Station 3: Warum gibt es Tag und Nacht?

Keine Vorbereitung



### Station 4: Wie entstehen Jahreszeiten?

Eine Styroporkugel, an welcher Nord- und Südpol gekennzeichnet sind und durch die im Winkel von ca. 25° ein Stock hindurchgesteckt ist, eine Lampe



### Station 5: Was passiert bei einer Sonnenfinsternis?

Keine Vorbereitung



### Station 6: Das Licht der Sonne

Eine Schere und Klebstoff



### Station 7: Die Sonne – eine Energiequelle

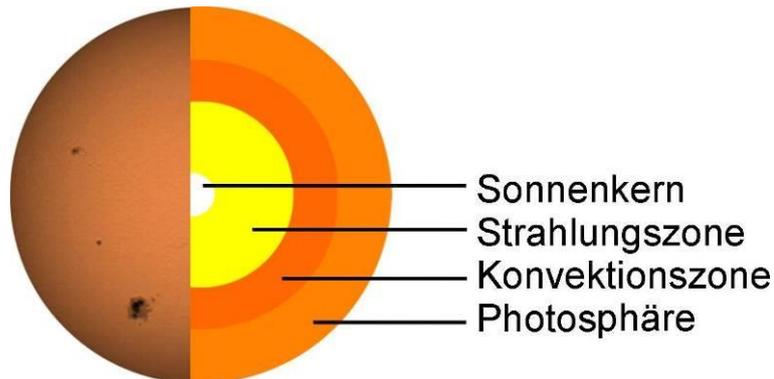
Keine Vorbereitung

## Station 2: Der Aufbau der Sonne

Lest euch den Text „Der Aufbau der Sonne“ durch. Dann bearbeitet gemeinsam die Aufgabe.

### Der Aufbau der Sonne

Könnte man in die Sonne hineinsehen, würde man verschiedene Zonen erkennen:



Sonnenkern: In der Mitte der Sonne siehst du den Kern, er ist ganz besonders heiß. Hier beträgt die Temperatur ungefähr 16 Millionen Grad Celsius. Die Hitze ist im Kern so groß, dass Wasserstoff in Helium umgewandelt wird, wodurch sehr viel Hitze, Licht und Energie entsteht.

Strahlungszone: Hier bahnen sich das Licht und die Hitze aus dem Kern ihren Weg durch die Gase an die Sonnenoberfläche.

Konvektionszone: Diese Zone der Sonne heißt Konvektionszone (das bedeutet Strömungszone), weil die Gase hier in einem Kreislauf immer wieder von innen nach außen und zurück strömen. Die Gase im Innern dieser Zone werden von der Zone darunter erhitzt, und die heißen Gase steigen auf. Wenn sie in die Nähe der Sonnenoberfläche kommen, kühlen sie etwas ab und sinken wieder. Dann werden sie wieder erhitzt und steigen erneut auf, und so geht das immer weiter.

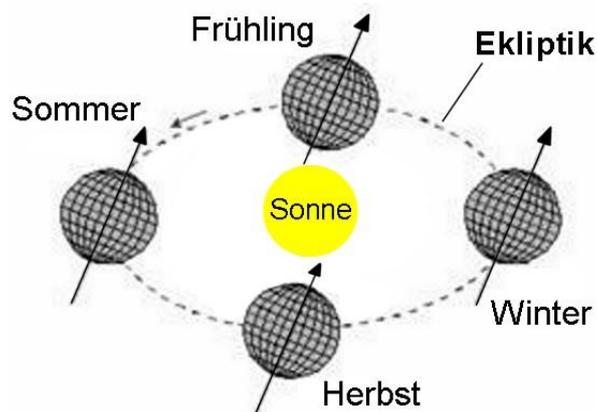
Photosphäre: Dies ist die Oberfläche der Sonne, sie heißt Photosphäre, das bedeutet "Kugel aus Licht". Sie besteht aus Gas, und weil die Hitze und das Licht vom Innern der Sonne sie durchdringen, leuchtet sie. Im Vergleich zum Kern ist die Photosphäre mit etwa 5500 Grad Celsius schon beinahe kühl!

## Station 4: Wie entstehen Jahreszeiten?

Lest den Text und bearbeitet dann gemeinsam die Aufgaben.

### Wie entstehen Jahreszeiten?

Die Erde dreht sich nicht nur um sich selbst, sie dreht sich auch um die Sonne. Um sich einmal ganz um die Sonne zu drehen, braucht die Erde 365 Tage – ein Jahr. Dabei fliegt sie nicht einfach nach Lust und Laune um die Sonne herum, sondern folgt immer einer genauen Umlaufbahn – der Ekliptik. Sie hat die Form einer Ellipse:



Während die Erde die Sonne umkreist, bleibt die Rotationsachse immer in der gleichen Stellung – dies ist der Grund, warum es Jahreszeiten gibt. Wie ein Kreisel, der sich selbst immer im selben Winkel dreht, umrundet die Erde auf der Ekliptik die Sonne. Dadurch bekommt eine Halbkugel der Erde immer etwas mehr von der Sonnenstrahlung ab als die andere.

Wir leben auf der Nordhalbkugel der Erde. Wenn es bei uns Sommer ist, zeigt die Nordhalbkugel ein wenig mehr zur Sonne als die entgegen gesetzte Südhalbkugel. Wenn die Erde sich weiter dreht, bekommen wir weniger von der Sonnenstrahlung ab, und es wird kälter – Herbstzeit. Dann wird es bei uns Winter, die Südhalbkugel zeigt etwas mehr zur Sonne und bei uns wird es noch kälter. Die Erde zieht weiter



Titel:	Magnetismus - Stationenlernen
Reihe:	11 Lernstationen mit Lösungen
Bestellnummer:	49898
Kurzvorstellung:	<p>Das Thema Magnetismus kann, richtig aufbereitet, eine faszinierende Reise in die Welt der Physik darstellen. In diesem Stationenlernen können die Schülerinnen und Schüler dieses Thema eigenständig erkunden. Dabei wird auch das alltägliche Leben auf der Erde ein Stück verständlicher – zum Beispiel die Funktionsweise von einem Kompass. Eine Fülle an Bildern, Beispielen, Anschauungsobjekten, Experimenten und Aufgaben unterstützen den Lernprozess und machen ihn zu einem spannenden Erlebnis. Außerdem formulieren die Schüler/innen eine eigene Forschungsfrage, die sie am Ende der Stationenarbeit beantworten.</p>
Inhaltsübersicht:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</b></li><li>• Einführung in das Stationenlernen: Magnetismus für die Schüler</li> <li>• 11 Stationen einschließlich Lösungen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Was ist Magnetismus?</li><li>- Experiment Magnetpole</li><li>- Was ist Magnetisieren?</li><li>- Der Vorgang des Magnetisierens</li><li>- Der Magnetflieger</li><li>- Das Magnetfeld - sichtbar gemacht</li><li>- Was sind Feldlinien?</li><li>- Das Erdmagnetfeld</li><li>- Wie funktioniert ein Kompass?</li><li>- Wir bauen einen Kompass</li><li>- Wie funktioniert ein Elektromagnet?</li></ul></li> <li>• Abschlusstest mit Lösungen</li></ul>

### Stationenpass: Magnetismus

Name: \_\_\_\_\_

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Was ist Magnetismus?	EA			
2	Pflicht	Experiment Magnetpole	PA			
3	Pflicht	Was ist Magnetisieren?	EA/PA			
4	Wahl	Der Vorgang des Magnetisierens	EA			
5	Pflicht	Der Magnetflieger	EA/PA			
6	Pflicht	Das Magnetfeld - sichtbar gemacht	EA/PA			
7	Wahl	Was sind Feldlinien?	EA			
8	Pflicht	Das Erdmagnetfeld	EA/PA			
9	Pflicht	Wir bauen einen Kompass	PA			
10	Wahl	Wie funktioniert ein Kompass?	EA			
11	Pflicht	Wie funktioniert ein Elektromagnet?	EA/PA			

## Station 2: Experiment Magnetpole

Führt das Experiment durch, und bearbeitet dann die Aufgaben. 😊

### Experiment

Ein Magnet hat immer zwei Pole: einen Nord- und einen Südpol. Auf eurem Tisch befinden sich zwei Stabmagneten. Seht sie euch genau an: sie sind zu einer Hälfte grün (manchmal auch blau) und zur anderen Hälfte rot bemalt. Die grüne Farbe kennzeichnet den Südpol des Magneten, und Rot steht für den Nordpol. Führt die Stabmagneten nun wie auf den Bildern mit den Enden zusammen.

### Aufgaben

Schreibt unter die Bilder, ob sich die Magnetpole gegenseitig anziehen oder abstoßen.


<i>Die Magnetpole Südpol und Südpol</i> _____.

<i>Die Magnetpole Nordpol und Südpol</i> _____.

<i>Die Magnetpole Nordpol und Nordpol</i> _____.

Was könnt ihr aus eurem Experiment schließen?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aufgaben

1. Woraus wird das Magnetfeld eines Magneten gebildet?

---

---

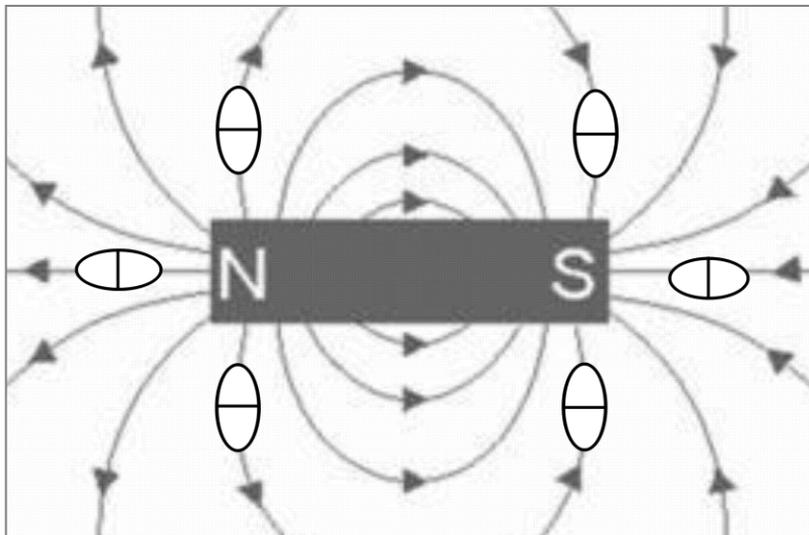
2. Was ist in eurem Experiment mit den Eisenfeilspänen geschehen?

---

---

---

3. Wie haben sich die Eisenfeilspäne in eurem Experiment entlang der Feldlinien angeordnet? Auf dem Bild sind sechs vergrößerte Eisenfeilspäne zu sehen. Wohin haben sie ihren Nord- und wohin ihren Südpol gerichtet? Kennzeichnet es auf dem Bild, indem ihr ein N für Nordpol und ein S für Südpol in jeden der Eisenfeilspäne eintragt.





<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Mechanik</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>51171</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema Mechanik. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da kein Vorwissen benötigt wird.</li> <li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li> <li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li> <li>• Es ist für Schüler/innen ab der 7. Klasse geeignet.</li> </ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li> <li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li> <li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li> <li>• Laufzettel</li> <li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Station 1: Was ist physikalische Kraft?</li> <li>• - Station 2: Wie misst man Kraft?</li> <li>• - Station 3: Was ist Gewichtskraft?</li> <li>• - Station 4: Was ist Arbeit?</li> <li>• - Station 5: Arbeit oder keine Arbeit?</li> <li>• - Station 6: Arten mechanischer Arbeit</li> <li>• - Station 7: Was ist Leistung?</li> </ul> </li> <li>• Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Mechanik“</li> <li>• Lösung des Abschlusstestes</li> </ul>
 <b>SCHOOL-SCOUT.DE</b>	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

## Stationenlernen: Mechanik

### Laufzettel

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Was ist physikalische Kraft?	EA			
2	Pflicht	Wie misst man Kraft?	EA/PA			
3	Pflicht	Was ist Gewichtskraft?	EA/PA			
4	Pflicht	Was ist Arbeit?	EA			
5	Wahl	Arbeit oder keine Arbeit?	EA			
6	Pflicht	Arten mechanischer Arbeit	EA/PA			
7	Pflicht	Was ist Leistung?	EA			

## Station 1: Was ist physikalische Kraft?

Lies dir zunächst den Text „Physikalische Kraft“ durch und bearbeite dann die Aufgaben.

### Physikalische Kraft

Sicher hast du den Begriff „Kraft“ schon oft gehört und weißt, dass er für viele verschiedene Dinge verwendet wird. Da gibt es zum Beispiel die Sehkraft, die Willenskraft, das Kraftfahrzeug und viele mehr. Aber nicht alles, was umgangssprachlich als Kraft bezeichnet wird, ist auch im physikalischen Sinne eine Kraft. In der Physik ist das ganz einfach, denn hier erkennt man die Kräfte an ihren Wirkungen auf einen Körper.

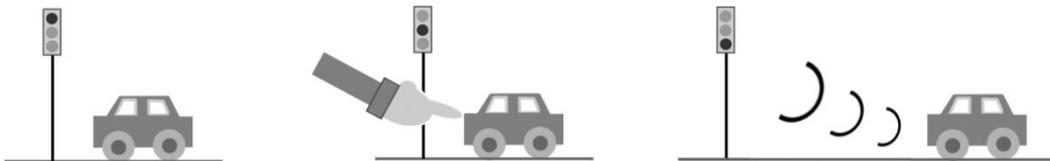
- **Physikalische Kräfte können einen Körper verformen.**

Das geschieht zum Beispiel, wenn eine Feder gedehnt wird und dadurch ihre Form verändert:



- **Physikalische Kräfte können Bewegungszustände von Körpern verändern.**

Das geschieht zum Beispiel, wenn ein stehendes Spielzeugauto angeschoben wird, und dieses dann nicht mehr steht, sondern rollt. Auch wenn das Spielzeugauto seine Bewegungsrichtung ändert oder abgebremst wird, ändert es seinen Bewegungszustand.



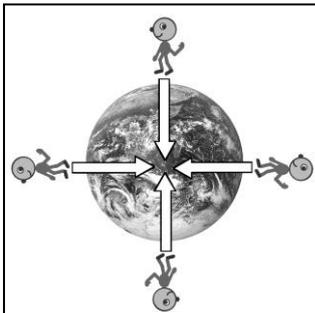
Physikalische Kräfte können also einen Körper verformen oder seinen Bewegungszustand verändern. Ist doch ganz einfach, stimmt's?

## Station 3: Was ist Gewichtskraft?

Lest den Text „Die Gewichtskraft“ und bearbeitet danach die Aufgaben.

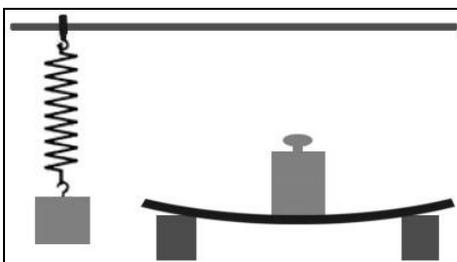
### Die Gewichtskraft

Wenn du einen Gegenstand in der Hand hältst und ihn dann los lässt, fällt er zu Boden, ist ja klar. Verantwortlich dafür ist die Schwerkraft, auch Gravitationskraft genannt.



Die Schwerkraft gibt an, wie stark ein Körper von unserer Erde oder von einem anderen Himmelskörper angezogen wird. Die Schwerkraft ist immer zum Mittelpunkt des Himmelskörpers gerichtet.

Wenn man nun auf der Erde einen Körper an einer Aufhängung befestigt oder ihn auf eine Unterlage stellt, übt der Körper eine Kraft auf seine Aufhängung oder Unterlage aus.



Die Kraft, mit der ein Körper an seiner Aufhängung zieht oder auf seine Unterlage drückt, nennt man **Gewichtskraft  $F_G$**

Sie wird in Newton angegeben.

Die Gewichtskraft, die ein Körper erfährt, ist abhängig von seiner *Masse* und von dem *Ort*, an dem der Körper sich befindet.

Auf dem Mond zum Beispiel herrscht eine etwa sechs Mal geringere Schwerkraft als auf der Erde. Stell' dir mal vor, du hättest eine Tafel Schokolade, die eine Masse von 100 g hat. Du hängst sie auf der Erde an eine Federwaage und sie zeigt eine Gewichtskraft von 1 N an. Nun fliegst du auf den Mond und wiederholst dein Experiment und die Federwaage zeigt nur noch ein Sechstel der Gewichtskraft an. Die Masse der Tafel Schokolade ist gleich geblieben, sie beträgt immer 100 g. Die Gewichtskraft, die sie erfährt, hat sich aber geändert.



<b>Titel:</b>	<b>Elektrizität - Stationenlernen</b>
<b>Reihe:</b>	11 Lernstationen mit Lösungen
<b>Bestellnummer:</b>	50051
<b>Kurzvorstellung:</b>	<p>Das Thema Elektrizität kann, richtig aufbereitet, eine faszinierende Reise in die Welt der Physik darstellen. In diesem Stationenlernen können die Schülerinnen und Schüler dieses Thema eigenständig erkunden. Dabei wird auch das alltägliche Leben auf der Erde ein Stück verständlicher – sie können zum Beispiel erklären, wie ein Blitz entsteht. Eine Fülle an Bildern, Beispielen, Anschauungsobjekten, Experimenten und Aufgaben unterstützen den Lernprozess, und machen ihn zu einem spannenden Erlebnis. Außerdem formulieren die Schüler/innen eine eigene Forschungsfrage, die sie am Ende der Stationenarbeit beantworten.</p>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<p>Für die Lehrer:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li><li>• Vorbereitung der Stationen</li></ul> <p>Für die Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in das Stationenlernen: Elektrizität</li><li>• Stationenpass: Elektrizität</li></ul> <p>11 Stationen einschließlich Lösungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was ist Elektrizität?</li><li>• Was ist Reibungselektrizität?</li><li>• Der Luftballontanz</li><li>• Wie entsteht ein Blitz?</li><li>• Was ist elektrischer Strom?</li><li>• Licht an!</li><li>• Was ist ein Schaltkreis?</li><li>• Reihen-, Parallel- und Wechselschaltung</li><li>• Mein Schaltkreis</li><li>• Leiter oder Nichtleiter?</li><li>• Regeln für den Umgang mit Elektrizität</li></ul> <p>Abschlusstest: Lückentest Elektrizität</p>

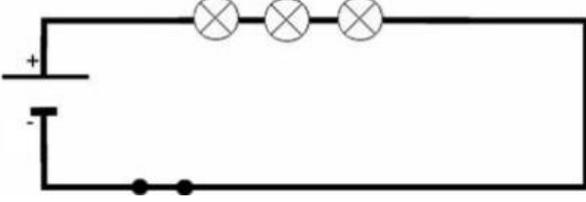
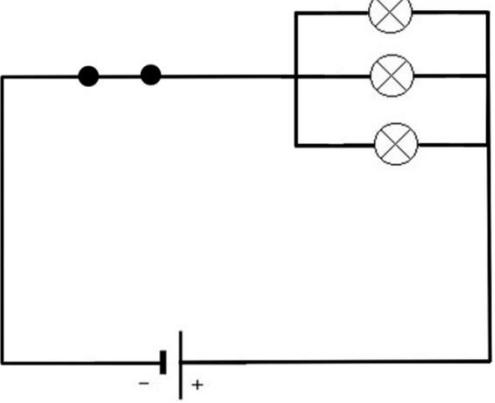
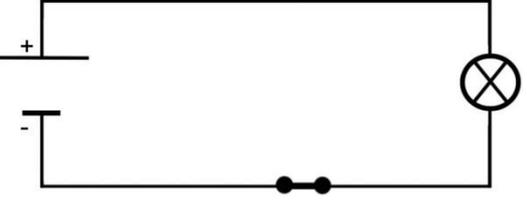
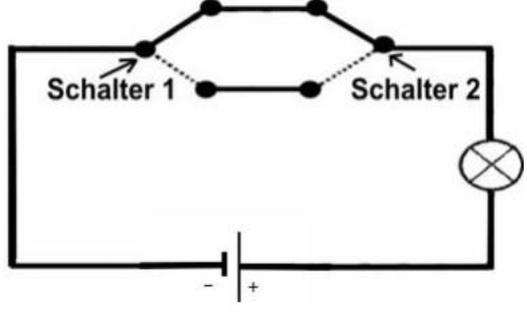
## Stationspass: Elektrizität

Name: \_\_\_\_\_

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Was ist Elektrizität?	EA			
2	Pflicht	Was ist Reibungselektrizität?	EA/PA			
3	Pflicht	Der Luftballontanz	PA			
4	Wahl	Wie entsteht ein Blitz?	EA			
5	Pflicht	Was ist elektrischer Strom?	EA/PA			
6	Wahl	Licht an!	EA			
7	Pflicht	Was ist ein Schaltkreis?	EA/PA			
8	Pflicht	Reihen-, Parallel- und Wechselschaltung	EA/PA			
9	Wahl	Mein Schaltkreis	EA			
10	Pflicht	Leiter oder Nichtleiter?	EA/PA			
11	Wahl	Regeln für den Umgang mit Elektrizität	EA			



## Lösung zu Station 8

	<p>Dies ist eine Reihenschaltung</p>
	<p>Dies ist eine Parallelschaltung</p>
	<p>Dies ist eine Einfache Schaltung</p>
	<p>Dies ist eine Wechselschaltung</p>



<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Optische Geräte</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>51544</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema Optische Geräte. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet. Vorkenntnisse über die Bildentstehung im Auge sind empfehlenswert.</li><li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li><li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li><li>• Es ist für Schüler/innen ab der 7. Klasse geeignet.</li></ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li><li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li><li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li><li>• Laufzettel</li><li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Station 1: Sammel- und Zerstreuungslinsen</li><li>- Station 2: Kurz- und Weitsichtigkeit</li><li>- Station 3: Die Brille</li><li>- Station 4: Das Kepler-Fernrohr</li><li>- Station 5: Das Galilei-Fernrohr</li><li>- Station 6: Das Lichtmikroskop</li><li>- Station 7: Die Spiegelreflexkamera</li></ul></li><li>• Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Optische Geräte“</li><li>• Lösung des Abschlusstestes</li></ul>
	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

## Stationenlernen: Optische Geräte

### Laufzettel

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Wahl	Sammel- und Zerstreuungslinsen	EA			
2	Pflicht	Kurz- und Weitsichtigkeit	EA/PA			
3	Wahl	Die Brille	EA			
4	Pflicht	Das Kepler-Fernrohr	EA/PA			
5	Pflicht	Das Galilei-Fernrohr	EA/PA			
6	Pflicht	Das Lichtmikroskop	EA			
7	Pflicht	Die Spiegelreflexkamera	EA			

## Station 2: Kurz- und Weitsichtigkeit



### Experiment

Auf eurem Tisch befinden sich zwei verschiedene Linsen. Seht euch durch jede der Linsen diesen Text an und merkt euch, was ihr beobachtet.

***Welche Linsenarten habt ihr für euer Experiment genutzt?***

---

***Was habt ihr in eurem Experiment beobachtet?***

---

---

---

***Nun seid ihr Augenoptiker. Stellt euch vor, ihr müsstet eine Brille für einen Kunden machen, der weitsichtig ist. Welche Linsenart würdet ihr für die Brillengläser empfehlen, und warum?***

---

---

---

---

***Welche Linsenart würdet ihr für eine Brille empfehlen, die einem kurzsichtigen Kunden helfen soll, und warum?***

---

---

---

---

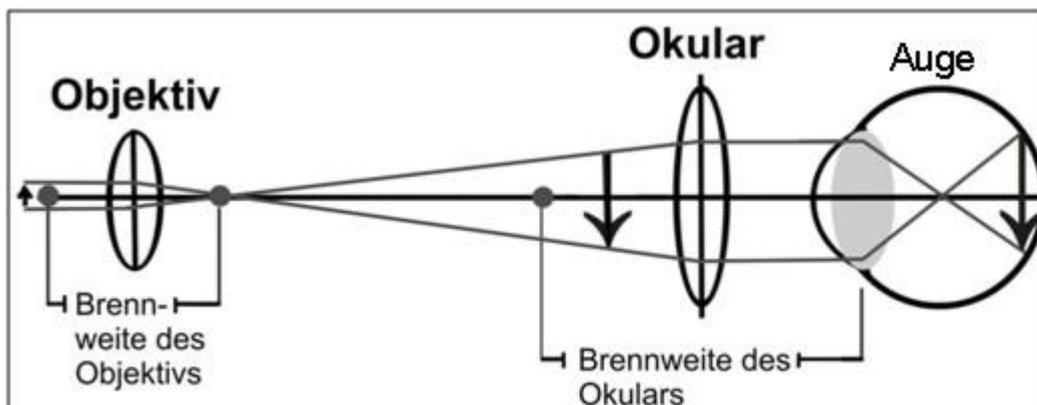
## Station 6: Das Lichtmikroskop

Lies den Text und bearbeite dann die Aufgaben.

### Das Lichtmikroskop

Unsere Augen können einen Gegenstand nur dann erkennen, wenn das Bild von ihm auf unserer Netzhaut groß genug ist. Manche Dinge sind einfach so winzig, dass wir sie nicht richtig oder gar nicht erkennen können. Da kommt das Mikroskop ins Spiel! Es funktioniert eigentlich fast genau wie ein Kepler-Fernrohr, und besteht aus einem Objektiv und einem Okular, die ebenfalls Sammellinsen sind. Mindestens zwei Linsen sind in einem Mikroskop vorhanden. Genau wie beim Kepler-Fernrohr wird auch beim Mikroskop ein Zwischenbild erzeugt, das dann durch das Okular betrachtet wird.

Der Unterschied zwischen den beiden ist, dass man mit dem Fernrohr weit entfernte Dinge scheinbar vergrößern kann, und mit dem Mikroskop nah liegende! Dazu ist im Gegensatz zum Fernrohr keine so lange Brennweite beim Objektiv nötig, denn der Gegenstand liegt ja sehr nah an der Linse:



Das Bild vom Gegenstand, das auf der Netzhaut abgebildet wird, ist schon um einiges größer als der richtige Gegenstand! Wie du siehst, ist die Brennweite beim Objektiv sehr klein. Dadurch, dass der Gegenstand so nah am Objektiv liegt, wird ein sehr stark vergrößertes Zwischenbild erzeugt. Dieses sieht man sich nun durch das Okular an, welches noch einmal vergrößernd wirkt. Manche Mikroskope bestehen aus einer ganzen Kombination von Linsen, so können sie zum Beispiel selbst kleinste Bakterien für uns Menschen sichtbar machen!



<b>Titel:</b>	<b>Licht und Optik - Stationenlernen</b>
<b>Reihe:</b>	10 Lernstationen mit Lösungen
<b>Bestellnummer:</b>	48292
<b>Kurzvorstellung:</b>	Das Thema Licht und Optik kann, richtig aufbereitet, eine faszinierende Reise in die Welt der Physik darstellen. In diesem Stationenlernen können die Schülerinnen und Schüler dieses Thema eigenständig erkunden. Dabei wird auch das alltägliche Leben auf der Erde ein Stück verständlicher – zum Beispiel die Entstehung eines Regenbogens. Eine Fülle an Bildern, Beispielen, Anschauungsobjekten, Experimenten und Aufgaben unterstützen den Lernprozess und machen ihn zu einem spannenden Erlebnis. Außerdem formulieren die Schüler/innen eine eigene Forschungsfrage, die sie am Ende der Stationenarbeit beantworten.
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für die Lehrer:<ul style="list-style-type: none"><li>- Didaktisch - methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li><li>- Vorbereitung der Stationen</li></ul></li> <li>• Für die Schüler:<ul style="list-style-type: none"><li>- Einführung in das Stationenlernen: Licht und Optik</li><li>- Stationenpass: Licht und Optik</li></ul></li> <li>• 10 Stationen einschließlich Lösungen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Licht und Optik</li><li>- Welche Lichtquellen gibt es?</li><li>- Wie breitet Licht sich aus?</li><li>- Lichtausbreitung - Wie zeichnen wir die Sonne?</li><li>- Lichtbrechung</li><li>- Warum sehen wir Farben?</li><li>- Experiment Lichtabsorption</li><li>- Licht und Schatten</li><li>- Wie entsteht ein Regenbogen?</li><li>- Wie funktioniert ein Prisma?</li></ul></li> <li>• Abschlusstest: Lückentest Licht und Optik</li></ul>

## Stationspass: Licht und Optik

Name: \_\_\_\_\_

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Licht und Optik	EA			
2	Pflicht	Welche Lichtquellen gibt es?	PA			
3	Pflicht	Wie breitet Licht sich aus?	EA/PA			
4	Wahl	Lichtausbreitung - Wie zeichnen wir die Sonne?	EA			
5	Pflicht	Lichtbrechung	EA/PA			
6	Pflicht	Warum sehen wir Farben?	EA/PA			
7	Wahl	Experiment Lichtabsorption	EA			
8	Pflicht	Licht und Schatten	EA/PA			
9	Pflicht	Wie entsteht ein Regenbogen?	EA/PA			
10	Wahl	Wie funktioniert ein Prisma?	EA			

## Station 1: Licht und Optik

Lies zuerst den Text, und bearbeite dann die Aufgabe. 😊

### Licht und Optik

Licht ist das Gegenteil von Dunkelheit, und wir benötigen es, um etwas sehen zu können. So gesehen ist Licht für uns das Normalste überhaupt. Aber über Licht gibt es noch einiges mehr zu erfahren. Das Licht kommt aus den Tiefen des Weltalls über riesige Entfernungen zu uns auf die Erde, und wir können es zum Beispiel nutzen, um mehr über die Himmelskörper und das Universum zu erfahren. Auch viele tolle Geräte wie zum Beispiel Mikroskope funktionieren mit Licht. Außerdem wäre ein Leben ohne Licht auf unserer Erde überhaupt nicht möglich. Die Erde wäre viel zu kalt, es gäbe kein Wasser und keinen Sauerstoff mehr, und die Pflanzen würden natürlich auch nicht wachsen.



Aber wie verhält sich Licht eigentlich genau, und wie wirkt es sich aus? Um dies herauszufinden gibt es einen Bereich in der Physik, der sich Optik nennt. Optik bedeutet die „Lehre vom Sichtbaren“ oder auch die „Lehre vom Licht“. Man untersucht zum Beispiel, woraus Licht besteht, wie es sich ausbreitet, wie es sich verhält, wenn es auf unterschiedliche Oberflächen trifft, warum wir Menschen die Dinge um uns herum in verschiedenen Farben sehen, wie ein Regenbogen entsteht und noch viele weitere Dinge. Klingt spannend, oder? Nun kannst du selbst zum Forscher der Optik werden. Dazu brauchst du natürlich zuerst einmal eine Forschungsfrage...

## Station 6: Warum sehen wir Farben?

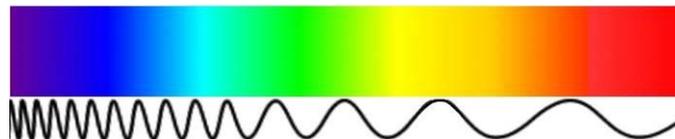


Lest zuerst den Text durch. Dreht ihn danach um, so dass ihr nicht mehr darauf sehen könnt. Bearbeitet dann gemeinsam die Aufgaben.

### Licht und Farbe

Alle Gegenstände, die wir sehen, sehen wir nur deshalb, weil das Licht darauf strahlt. Wir sehen aber nicht nur alle Formen, sondern auch die Farben der Gegenstände. Wie kommt denn das?

Die Lichtwellen, die sich von einer Lichtquelle ausbreiten, unterscheiden sich in ihrer Wellenlänge, das ist der Abstand zwischen zwei einzelnen Wellenspitzen. Die unterschiedlich kurzen oder langen Wellenlängen des Lichtes werden von unseren Augen in unterschiedliche Farben umgesetzt. Welche Farbe wir sehen, hängt also von der Wellenlänge des Lichtes ab! Du hast bestimmt schon einmal einen Regenbogen gesehen, oder? Darin kann man alle Farben erkennen, die Licht haben kann: erst kommt Violett, dann Blau, danach Grün, und dann geht es von Gelb über Orange nach Rot. Diese Anordnung der Farben nennt man „Lichtspektrum“:



Jede dieser Farben hat eine andere Wellenlänge: violetteres Licht hat die kleinste Wellenlänge und rotes die größte. Wenn man Licht aus allen Wellenlängen zusammen mischt, erhält man weißes Licht.

Wenn Licht auf einen Gegenstand trifft, nimmt dieser Gegenstand etwas von der Energie des Lichtstrahls auf und wandelt sie zum Beispiel in Wärme um. Diesen Vorgang nennt man „Absorption“, das bedeutet „Aufnahme“. Aber der Gegenstand behält nicht alle Farben des Lichtstrahls bei sich, sondern immer nur die Farben, die er selbst nicht hat!



<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Physik und Musik</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>52441</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema Schall – Physik und Musik. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da kein Vorwissen benötigt wird.</li> <li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li> <li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li> <li>• Es ist für Schüler/innen ab der 5. Klasse geeignet.</li> </ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li> <li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li> <li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li> <li>• Laufzettel</li> <li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Station 1: Was ist Schall?</li> <li>- Station 2: Schallwellen sichtbar gemacht</li> <li>- Station 3: Schall und Licht</li> <li>- Station 4: Ton, Klang, Geräusch und Knall</li> <li>- Station 5: Frequenz und Wellenlänge</li> <li>- Station 6: Frequenz</li> <li>- Station 7: Wie funktionieren unsere Ohren?</li> </ul> </li> <li>• Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Physik und Musik“</li> <li>• Lösung des Abschlusstestes</li> </ul>
 <b>SCHOOL-SCOUT.DE</b>	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

**Stationenlernen: Physik und Musik****Laufzettel**

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Was ist Schall?	EA/PA			
2	Pflicht	Schallwellen sichtbar gemacht	EA/PA			
3	Pflicht	Schall und Licht	EA			
4	Pflicht	Ton, Klang, Geräusch und Knall	EA			
5	Wahl	Frequenz und Wellenlänge	EA			
6	Pflicht	Frequenz	EA			
7	Pflicht	Wie funktionieren unsere Ohren?	EA/PA			

## Station 2: Schallwellen sichtbar gemacht

*Führt gemeinsam das Experiment durch und bearbeitet dann die Aufgabe.*



### Experiment

Schallwellen kann man nicht sehen, darum könnt ihr nun einen Trick benutzen, mit dem man doch beweisen kann, dass es sie gibt! Vor euch stehen zwei Tamburine. An einem ist ein Tischtennisball befestigt. Schlagt mit dem Schlägel auf das Tamburin, an dem der Ball nicht hängt und beobachtet dabei das andere Tamburin und den Ball.



### Aufgabe

Was konntet ihr in eurem Experiment beobachten, und warum?

---

---

---

---

Als ihr das Tamburin angeschlagen habt – wie haben sich die Schallwellen um das Tamburin ausgebreitet? Zeichnet es auf dem Bild des Tamburins ein. Ein kleiner Tipp: Denkt an das Beispiel mit den Wasserwellen! 😊



## Station 5: Frequenz und Wellenlänge

*Lies den Text und bearbeite dann die Aufgaben.*

### Frequenz und Wellenlänge

Je kürzer die Saite von eurem Zupfinstrument ist, umso schneller schwingt sie auch, und je schneller sie schwingt, umso höher ist der Ton.

Bei diesem Beispiel mit einer Harfe könnt ihr es erkennen: zupft man an der kurzen Saite, schwingt sie sehr schnell hin und her, und bei jeder Schwingung entsteht eine Schallwelle.



Je länger die Saite ist, umso langsamer schwingt sie, und dann wird der Abstand zwischen den Schallwellen natürlich auch größer:



Die Zahl der Schwingungen, die eine Schallquelle in einer Sekunde macht, nennt man die „Frequenz“, und die Maßeinheit für die Frequenz ist „Hertz“. Der Abstand zwischen zwei einzelnen Wellenspitzen der Schallwelle heißt „Wellenlänge“. Die Höhe der Welle ist die Amplitude. Sie gibt an, wie die Lautstärke ist: je höher die Amplitude, umso lauter ist der Ton, der Klang, das Geräusch oder der Knall.



Titel:	Der Weg des Stroms
Reihe:	Stationenlernen
Bestellnummer:	52191
Kurzvorstellung:	<p>Dieses Material beinhaltet neun verschiedene Stationen zum Thema „Der Weg des Stroms“. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da keine Vorkenntnisse benötigt werden.</p> <p>Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen. Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</p> <p>Es ist für Schüler/innen ab der 5. Klasse geeignet.</p>
Inhaltsübersicht:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li> <li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li> <li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li> <li>• Laufzettel</li> <li>• 9 Stationen einschließlich Lösungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Station 1: Elektrischer Strom</li> <li>Station 2: Wie kommt es zur Bewegung der Elektronen?</li> <li>Station 3: Was ist ein Generator?</li> <li>Station 4: Wie wird ein Generator angetrieben?</li> <li>Station 5: Wie funktioniert ein Wärmekraftwerk?</li> <li>Station 6: Energiequellen</li> <li>Station 7: Was ist Fracking?</li> <li>Station 8: Vom Kraftwerk in die Steckdose</li> <li>Station 9: Der Weg des Stroms</li> </ul> </li> <li>• Abschlusstest: Lückentext „Der Weg des Stroms“</li> <li>• Lösung</li> </ul>

## Stationenlernen: Der Weg des Stroms

### Laufzettel

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Elektrischer Strom	EA/PA			
2	Pflicht	Wie kommt es zur Bewegung der Elektronen?	EA			
3	Pflicht	Was ist ein Generator?	EA			
4	Wahl	Wie wird ein Generator angetrieben?	EA			
5	Pflicht	Wie funktioniert ein Wärmekraftwerk?	EA/PA			
6	Pflicht	Energiequellen	EA			
7	Pflicht	Was ist Fracking?	PA			
8	Pflicht	Vom Kraftwerk in die Steckdose	EA			
9	Wahl	Der Weg des Stroms	EA			

## Station 3: Was ist ein Generator?

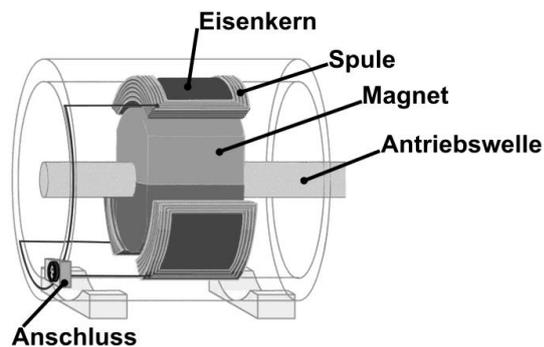
Lies den Text. Die Aufgaben kannst du danach bestimmt ganz leicht bearbeiten! ☺

### Was ist ein Generator?

Geräte, die Strom erzeugen (wie zum Beispiel ein Fahrraddynamo), nennt man „Generatoren“. Der Strom, der aus der Steckdose kommt, wird auf ähnliche Weise erzeugt wie bei eurem Dynamo. Weil der Generator in einem Kraftwerk aber viel mehr Strom erzeugen muss als euer Fahrraddynamo, ist er auch “etwas“ größer:



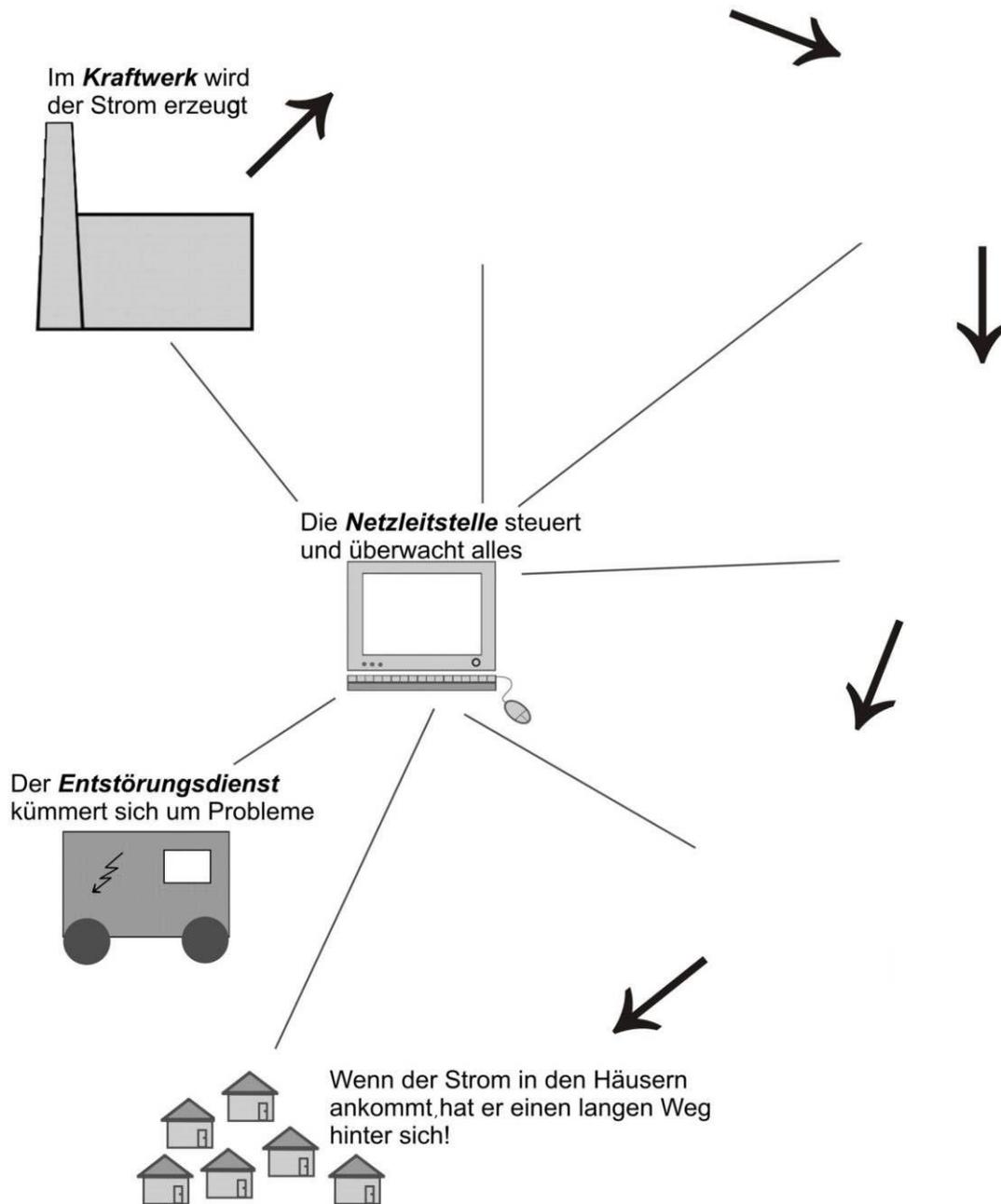
Hey, lass' uns doch mal in so einen Generator hineinsehen!



Der Generator im Kraftwerk hat mehrere Eisenkerne mit jeweils einer Spule. Wie viele Spulen am Generator angebracht und wie sie dort angeordnet sind, ist unterschiedlich. Es hängt davon ab, wofür der Generator verwendet wird. Die Spulen sind mit dem Anschluss verbunden.

In der Mitte befindet sich ein großer Elektromagnet. Mit ihm lassen sich viel stärkere Magnetfelder erzeugen als mit einem normalen Dauermagneten. Der Elektromagnet beginnt zu rotieren, wenn sich die Antriebswelle dreht. So entsteht in den Spulen Strom, der dann in den Anschluss geleitet wird!

## Station 8: Vom Kraftwerk in die Steckdose





<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Strahlung</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>54641</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema „Strahlung“. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da keine Vorkenntnisse benötigt werden.</li> <li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li> <li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li> <li>• Dieses Material ist für Schüler/innen ab der 7. Klasse geeignet.</li> </ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li> <li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li> <li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li> <li>• Laufzettel</li> <li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Station 1: Atome, Nuklide und Isotope</li> <li>- Station 2: Die Entdeckung der Röntgenstrahlung</li> <li>- Station 3: Radioaktivität</li> <li>- Station 4: Die drei Arten radioaktiver Strahlung</li> <li>- Station 5: Radioaktive Strahlung</li> <li>- Station 6: Radioaktive Strahlung nachweisen</li> <li>- Station 7: Natürliche Strahlenbelastung</li> </ul> </li> <li>• Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Strahlung“</li> <li>• Lösung des Abschlusstestes</li> </ul>
	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

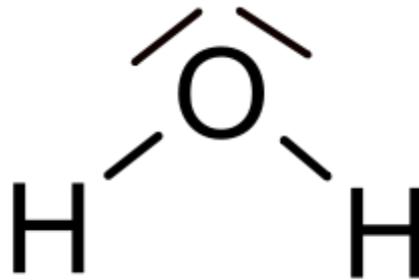
## Stationenlernen: Strahlung

### Laufzettel

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Atome, Nuklide und Isotope	EA			
2	Pflicht	Die Entdeckung der Röntgenstrahlung	EA/PA			
3	Wahl	Radioaktivität	EA			
4	Pflicht	Die drei Arten radioaktiver Strahlung	EA/PA			
5	Wahl	Radioaktive Strahlung	EA			
6	Pflicht	Radioaktive Strahlung nachweisen	EA			
7	Pflicht	Natürliche Strahlenbelastung	EA			

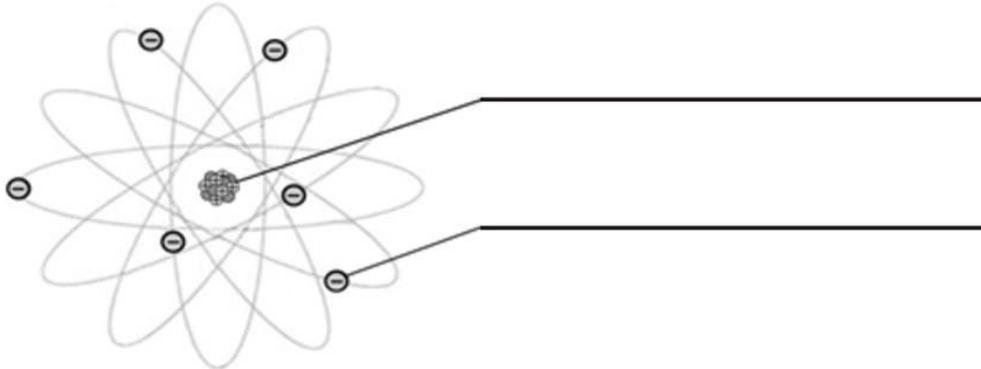
Atome eines gleichen Elements nennt man **Nuklide**. Wenn die Protonenzahl von zwei oder mehr Nukliden gleich ist, ihre Neutronenzahl jedoch unterschiedlich, sagt man, das Nuklid ist ein **Isotop** zu dem anderen Nuklid. Die Zahl der Protonen heißt **Ordnungszahl** und bestimmt, zu welchem Element das Nuklid gehört. Die Anzahl der Nukleonen (also der Kernbausteine eines Atoms eines Nuklids) wird als **Massenzahl** bezeichnet, denn sie gibt annähernd die Atommasse an. Isotope unterscheiden sich also in ihrer Neutronen- und damit in ihrer Massenzahl, aber ihre Ordnungszahl ist identisch, und darum verhalten sie sich chemisch meist gleich.

Ein Molekül hingegen besteht aus zwei oder mehr Atomen. Wenn sich zum Beispiel zwei Wasserstoff-Atome und ein Sauerstoff-Atom miteinander verbinden, entsteht ein Wasser-Molekül. Moleküle sind also die kleinsten Teilchen einer chemischen Verbindung, und Atome sind die kleinsten Teilchen eines chemischen Elements.

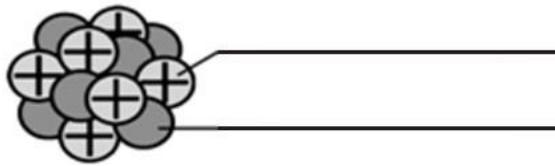


## Station 1: Atome, Nuklide und Isotope

1.) Bei diesem Modell von einem Atom fehlt die Beschriftung. Kannst du die fehlenden Begriffe auf die Linien schreiben?



2.) Wie sieht es mit diesem Modell eines Atomkerns aus?



3.) Was bedeuten diese Begriffe?

Nukleonen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nuklide: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Isotope: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Kernkraftwerk und Kernenergie</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>53240</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema „Kernkraftwerk und Kernenergie“. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da keine Vorkenntnisse benötigt werden.</li><li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li><li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li><li>• Es ist für Schüler/innen ab der 7. Klasse geeignet.</li></ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li><li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li><li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li><li>• Laufzettel</li><li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Station 1: Was ist Kernenergie?</li><li>- Station 2: Radioaktive Strahlung</li><li>- Station 3: Radioaktiver Zerfall</li><li>- Station 4: Die Uran-Radium-Reihe</li><li>- Station 5: Was geschieht in einem Kernkraftwerk?</li><li>- Station 6: Wie ist ein Kernkraftwerk aufgebaut?</li><li>- Station 7: Kernkraftwerke – ja oder nein?</li></ul></li><li>• Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Kernkraftwerk und Kernenergie“</li><li>• Lösung des Abschlusstestes</li></ul>
	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

## Stationenlernen: Kernkraftwerk und Kernenergie

### Laufzettel

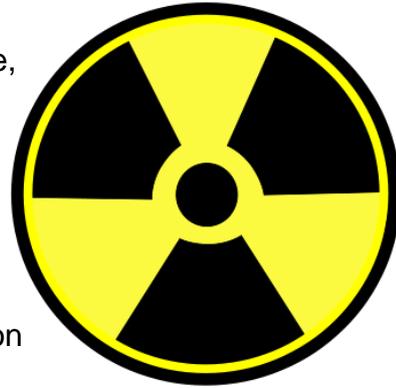
Station	Priorität	Name der Station	Sozial- form	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Was ist Kernenergie?	EA			
2	Pflicht	Radioaktive Strahlung	EA/PA			
3	Pflicht	Radioaktiver Zerfall	EA			
4	Wahl	Die Uran-Radium-Reihe	EA			
5	Pflicht	Was geschieht in einem Kernkraftwerk?	EA			
6	Pflicht	Wie ist ein Kernkraftwerk aufgebaut?	EA/PA			
7	Pflicht	Kernkraftwerke – ja oder nein?	EA/PA			

## Station 1: Was ist Kernenergie?

Lies den Text und bearbeite dann die Aufgaben.

### Was ist Kernenergie?

Kernenergie, Atomenergie, Nuklearenergie, Atomkernenergie, Kernkraft, Atomkraft... wenn man all diese Begriffe hört, könnte man denken, man bräuchte ein ganzes Physik-Lexikon, um sie zu verstehen! Dabei handelt es sich hier nur um viele verschiedene Beschreibungen für dieselbe Art von Energie:



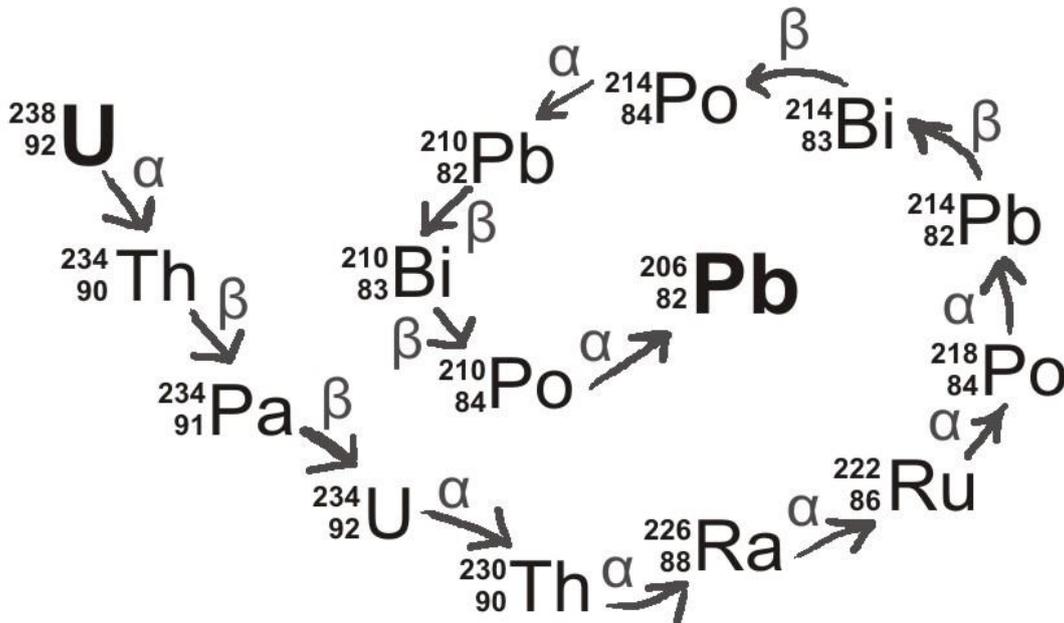
**Es ist die Energie, die aus der Spaltung oder der Verschmelzung von Atomkernen gewonnen wird.**

Welchen dieser Begriffe ihr verwenden wollt, könnt ihr selbst entscheiden, hier sprechen wir nur von *Kernenergie*, damit keine Verwirrung aufkommt. Genau genommen ist die Bezeichnung „Kernenergie“ physikalisch gesehen auch die korrekteste, denn die Prozesse, bei denen Energie gewonnen wird, finden ja im Kern der Atome statt. Wo wir schon von Atomen sprechen – wie sind die eigentlich aufgebaut? Ganz einfach:

Jedes Atom besteht aus einem Atomkern und einer Atomhülle. Die Atomhülle besteht aus elektrisch negativ geladenen Elektronen, die stetig um den Atomkern herum kreisen. Der Atomkern besteht aus Protonen, die elektrisch positiv geladen sind, und aus Neutronen, die keine Ladung besitzen.

### Station 3: Radioaktiver Zerfall

Oft ist die nach einem Zerfall neu entstandene Atomart erneut nicht stabil, sondern zerfällt wiederum in ein anderes Element. So entsteht eine sog. Zerfallsreihe. Uran 238 etwa wird bei seinem Zerfall erst nach dreizehn Zwischenstufen zu stabilem Blei:



Hier siehst du die Uran-Radium-Reihe. Sie beginnt mit dem Alpha-Zerfall des Uran 238 und erreicht nach vier weiteren Zerfällen das Radium, welches ebenfalls ein Alpha-Strahler ist. So geht es immer weiter, bis die Zerfallsreihe mit dem stabilen Bleisotop Pb 206 beendet ist. Man nennt es dann ein stabiles Element, weil es eben nicht mehr weiter zerfällt.



**Thema:**

**Stationenlernen: Die Sammellinse - Bildentstehung im Auge**

**Bestellnummer:**

**51522**

**Kurzvorstellung:**

- Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema Bildentstehung im Auge (Sammellinse). Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da kein Vorwissen benötigt wird.
- Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.
- Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.
- Es ist für Schüler/innen ab der 7. Klasse geeignet.

**Inhaltsübersicht:**

- Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials
- Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen
- Einführender Informationszettel für die Schüler
- Laufzettel
- 7 Stationen einschließlich Lösungen:
  - Station 1: Augen auf!
  - Station 2: Die Sammellinse
  - Station 3: Experiment „Lupe“
  - Station 4: Lichtstrahlen und die Sammellinse
  - Station 5: Wie entsteht ein Bild im Auge?
  - Station 6: Akkommodation beim Auge
  - Station 7: Wie funktioniert eine Lupe?
- Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Bildentstehung im Auge“
- Lösung des Abschlusstestes

## Stationenlernen: Die Sammellinse – Bildentstehung im Auge

### Laufzettel

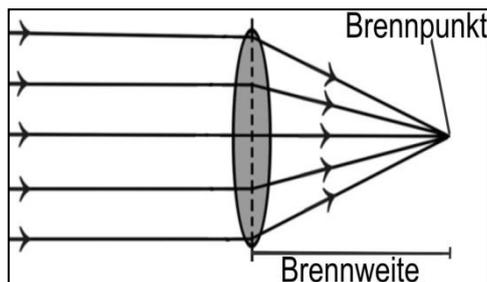
Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	Erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Augen auf!	EA			
2	Pflicht	Die Sammellinse	EA			
3	Wahl	Experiment „Lupe“	EA/PA			
4	Pflicht	Lichtstrahlen und die Sammellinse	EA/PA			
5	Pflicht	Wie entsteht ein Bild im Auge?	EA			
6	Pflicht	Akkommodation beim Auge	EA/PA			
7	Wahl	Wie funktioniert eine Lupe?	EA/PA			

## Station 2: Die Sammellinse

Lies den Text und bearbeite danach die Aufgaben.

### Die Sammellinse

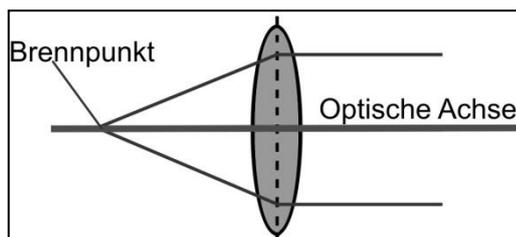
Die Augenlinse funktioniert wie eine **Sammellinse**. Man nennt sie so, weil sie die Lichtstrahlen sammelt, und sie anschließend an einem Punkt zusammenlaufen lässt:



**Lichtstrahlen, die parallel auf die Linse treffen, machen in der Mitte der Linse einen Knick und werden auf einen Punkt gerichtet. Diesen Punkt bezeichnet man als Brennpunkt. Den Abstand von der Mitte der Linse (von der gestrichelten Linie, dort wo die Lichtstrahlen brechen) bis zum Brennpunkt bezeichnet man als Brennweite.**

Der Strahl, der waagrecht genau durch die Mitte der Linse hindurch geht, macht keinen Knick! Er liegt auf der sogenannten **optischen Achse** der Linse. Die optische Achse ist eine waagerechte, gerade Linie, die von links nach rechts mitten durch die Linse verläuft. Sie zeigt an, dass an dieser Linie die obere Hälfte der Linse genau symmetrisch zur unteren ist. Wenn man also die Linse an der optischen Achse entlang knicken könnte, dann würden die beiden Teile genau aufeinander passen. Strahlen, die durch die optische Achse einer Sammellinse verlaufen brechen nicht – sie verlaufen weiter gerade.

Natürlich könnte es auch sein, dass ein Gegenstand das Licht so reflektiert, dass der Lichtstrahl schräg auf die Linse trifft. Dann wird der Lichtstrahl auch gebrochen – und verläuft hinter der Linse parallel zur optischen Achse:



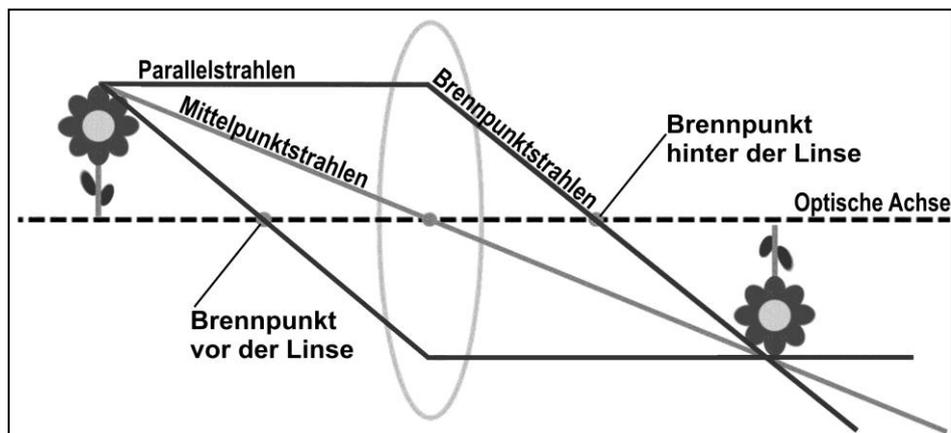
**Vom Brennpunkt aus kommen die Lichtstrahlen in die Linse, brechen, und verlaufen dann parallel zur optischen Achse weiter.**

## Station 4: Lichtstrahlen und die Sammellinse

Lest den Text, führt das Experiment durch und bearbeitet dann die Aufgaben.

### Lichtstrahlen und die Sammellinse

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie Lichtstrahlen auf eine Linse treffen können: Lichtstrahlen, die parallel zur optischen Achse verlaufen, heißen **Parallelstrahlen**, Lichtstrahlen, die links oder rechts von der Linse durch den Brennpunkt verlaufen, heißen **Brennpunktstrahlen**, und Strahlen, die durch den Mittelpunkt der Linse verlaufen, nennt man **Mittelpunktstrahlen**.



Auf dem Bild kannst du gut erkennen, dass Parallelstrahlen nach der Brechung in der Linse zu Brennpunktstrahlen werden. Umgekehrt ist es genauso: wenn ein Brennpunktstrahl von links auf die Linse trifft, dann wird er zu einem Parallelstrahl. Mittelpunktstrahlen hingegen behalten ihre Richtung bei.

Wenn du dir das Bild ansiehst, fällt dir aber bestimmt noch etwas anderes auf, oder? Die Abbildung der Blume hinter der Sammellinse ist seitenverkehrt und steht auf dem Kopf! Das kommt daher, dass sich der Gegenstand – also die Blume – außerhalb der Brennweite (dem Abstand zwischen den Brennpunkten und dem Mittelpunkt der Linse) befindet. Deshalb werden die Lichtstrahlen, die auf die Linse fallen, gebrochen, und das Bild des Gegenstandes kommt verkehrt herum auf der anderen Seite an. Die Entfernung vom Gegenstand zum Brennpunkt spielt also auch eine Rolle!



<b>Titel:</b>	<b>Stationenlernen: Einfache Maschinen</b>
<b>Bestellnummer:</b>	<b>52944</b>
<b>Kurzvorstellung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Material beinhaltet sieben verschiedene Stationen zum Thema „Einfache Maschinen“. Es ist sowohl zum einführenden Einsatz als auch zur Festigung bereits vorhandenen Wissens geeignet, da keine Vorkenntnisse benötigt werden.</li> <li>• Es fördert sowohl das selbstständige Handeln als auch das physikalische Denken der Schüler/innen.</li> <li>• Die Methode des Stationenlernens ermöglicht einen binnendifferenzierenden Unterricht und macht individuelle Förderung möglich.</li> <li>• Es ist für Schüler/innen ab der 7. Klasse geeignet.</li> </ul>
<b>Inhaltsübersicht:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den/die Lehrer/in: Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials</li> <li>• Für den/die Lehrer/in: Vorbereitung der Stationen</li> <li>• Einführender Informationszettel für die Schüler</li> <li>• Laufzettel</li> <li>• 7 Stationen einschließlich Lösungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Station 1: Das Seil und die Stange</li> <li>- Station 2: Die Rolle</li> <li>- Station 3: Der Flaschenzug</li> <li>- Station 4: Der Hebel</li> <li>- Station 5: Das Hebelgesetz</li> <li>- Station 6: Die schiefe Ebene</li> <li>- Station 7: Der Nagel</li> </ul> </li> <li>• Abschlusstest: Kreuzworträtsel „Einfache Maschinen“</li> <li>• Lösung des Abschlusstestes</li> </ul>
	Internet: <a href="http://www.School-Scout.de">http://www.School-Scout.de</a> E-Mail: <a href="mailto:info@School-Scout.de">info@School-Scout.de</a>

## Stationenlernen: Einfache Maschinen

### Laufzettel

Station	Priorität	Name der Station	Sozialform	erledigt	korr.	Fragen
1	Pflicht	Das Seil und die Stange	EA			
2	Pflicht	Die Rolle	EA/PA			
3	Pflicht	Der Flaschenzug	EA			
4	Wahl	Der Hebel	EA			
5	Pflicht	Das Hebelgesetz	EA			
6	Pflicht	Die schiefe Ebene	EA/PA			
7	Wahl	Der Nagel	EA			

## Station 2: Die Rolle

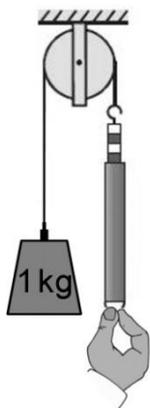
### Experiment

Auf eurem Tisch befinden sich: ein Stativ mit einer festen Rolle und einem Seil, eine lose Rolle, eine Federwaage und ein Gewicht von 1 kg.



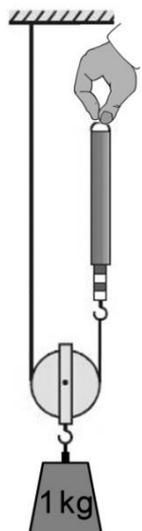
**1.) Hebt das Gewicht mit der Federwaage und notiert hier, wie viel Newton sie anzeigt.**

Die Federwaage zeigt \_\_\_\_\_ Newton an.



**2.) Hebt das Gewicht nun mit Hilfe der festen Rolle.**

Die Federwaage zeigt \_\_\_\_\_ Newton an. Das kommt daher, dass mit einer festen Rolle die Kraft \_\_\_\_\_ wird, der Betrag der Kraft bleibt dabei \_\_\_\_\_. Die Formel ist:  $F_1 =$  \_\_\_\_\_



**3.) Hebt das Gewicht mit Hilfe einer losen Rolle.**

Die Federwaage zeigt \_\_\_\_\_ Newton an, denn mit einer losen Rolle wird die benötigte Zugkraft \_\_\_\_\_. Dafür wird aber die Zuglänge \_\_\_\_\_. Bei einer losen Rolle gilt die goldene Regel der Mechanik: Arbeit = \_\_\_\_\_.

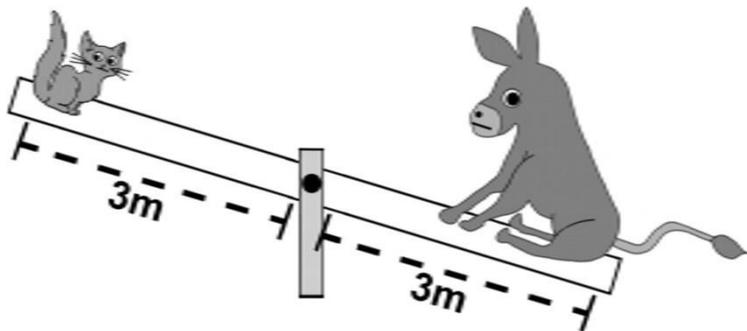
## Station 5: Das Hebelgesetz

Lies den Text und bearbeite dann die Aufgaben.

### Das Hebelgesetz

Damit sich ein Hebel drehen kann, muss natürlich eine Kraft  $F$  auf ihn wirken. Je nachdem, in welche Richtung die Kraft den Hebel drehen würde, bezeichnet man sie als „linksdrehende“ oder „rechtsdrehende“ Drehmomente, und die kann man sogar berechnen.

Ein Beispiel:



Eine Katze und ein Esel wollen miteinander wippen. Die Katze wiegt 5 kg und der Esel 30 kg. Das Wippen ist für beide ziemlich langweilig...

Ist ja klar: der Esel übt eine Kraft von rund 300 Newton auf die Wippe aus und die Katze nur eine Kraft  $F$  von 50 Newton. Den Abstand zwischen dem Drehpunkt eines Hebels und dem Punkt, an dem die Kraft wirkt, bezeichnet man auch als „Hebelarm“. In diesem Beispiel ist die Länge des linken Hebelarmes und die Länge des rechten Hebelarmes gleich: sie beträgt jeweils 3 m.

Berechnen wir doch mal das linke und das rechte Drehmoment, die Formel ist:

Drehmoment = Kraft (in Newton) • Länge des Hebelarms (in Metern)  
 abgekürzt lautet sie:  $M = F \cdot r$

Weil man in dieser Berechnung die Kraft in Newton mit der Länge in Metern multipliziert, erhält man das Ergebnis in *Newtonmetern* (abgekürzt: Nm).

Das linksdrehende Drehmoment  $M_1$  beträgt also  $M_1 = F_1 \cdot r_1 = 50 \text{ N} \cdot 3 \text{ m} = \underline{150 \text{ Nm}}$

Das rechtsdrehende Drehmoment  $M_2$  beträgt  $M_2 = F_2 \cdot r_2 = 300 \text{ N} \cdot 3 \text{ m} = \underline{900 \text{ Nm}}$ .

Da  $M_2$  größer ist als  $M_1$  bleibt der Esel also auf dem Boden hocken, und die Katze hängt in der Luft.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Stationenlernen Physik für die Sek I im Paket*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

