



Lass es leuchten!

Stehst Du unter Strom? Oder gehörst Du zu den ganz hellen Leuchten? Egal! Eine Energiesparlampe bringt Deine inneren Werte zum Leuchten.

Was zu tun ist: Schalte am besten vor dem Experiment mal eine Lampe an, in der eine Energiesparlampe steckt. Was beobachtest Du innerhalb der nächsten 5 Minuten? Schau dabei bitte nicht direkt in die Lampe!

Für das eigentliche Experiment gehst Du mit Deinen Experimentiermaterialien in einen dunklen Raum oder – noch besser – mache das Experiment draußen, wenn es schon dunkel ist. Dieses Experiment eignet sich also hervorragend als Spät-Abend-Beschäftigung. Warte, bis sich Deine Augen an die Dunkelheit gewöhnt haben. Halte nun die Energiesparlampe mit der einen Hand fest. Mit der anderen Hand kämmst Du Dir ein paar Mal die Haare. Ob der Fitz dabei raus geht, ist aber egal. Halte den Kamm nun ganz nah an die Leuchtstoffröhren der Energiesparlampe. Passiert etwas?

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Gehe mit Deinen Experimentiermaterialien in einen dunklen Raum oder – noch besser – nach draußen, wenn es dunkel ist.
2. Warte, bis sich Deine Augen an die Dunkelheit gewöhnt haben.
3. Halte nun die Energiesparlampe mit der einen Hand fest. Mit der anderen Hand kämmst Du Dir ein paar Mal die Haare.
4. Halte den Kamm nun ganz nah an die Leuchtstoffröhren der Energiesparlampe.
5. Was passiert?

Um was geht ´s?

Früher gab es Glühbirnen. Wollte man die schnell austauschen, weil sie kaputt gegangen sind, hat man sich meist die Hände verbrannt. Warum? Weil in Glühbirnen durch Strom ein Glühfaden erhitzt wird, bis er leuchtet. Neben Lichtenergie entstand also immer auch thermische Energie (die man aber gar nicht brauchte). Insgesamt hatte die Glühbirne dadurch jedoch einen sehr hohen Stromverbrauch. Das wollte man ändern und hat Energiesparlampen erfunden. Die werden nicht heiß. Aber wie leuchten sie?

Materialbedarf

- 1 Energiesparlampe (sie kann auch defekt sein)
- 1 Kamm aus Plastik

Arbeitszeit: 5 Minuten

Schnell-Check

Anspruch: 😊 😊 😊 😊 😊

Arbeitszeit: 😊 😊 😊 😊 😊

Spaß: 😊 😊 😊 😊 😊

Geduld: 😊 😊 😊 😊 😊

Wie soll das aussehen?



Bitte darauf achten!

Bitte lass die Energiesparlampe nicht fallen! Das Glas der Leuchtstoffröhren darf nicht kaputt gehen, da das Quecksilber darin sehr giftig ist. Sollte die Energiesparlampe doch zu Bruch gehen, gehe sofort aus dem Raum bzw. weg von der zerbrochenen Lampe und sage einem Erwachsenen Bescheid.

Warum ist das so? Wenn Du alles richtig gemacht hast, flackert oder leuchtet Deine Energiesparlampe, sobald Du den Kamm daran hältst. Aber warum?

Eine Energiesparlampe ist eine Leuchtstofflampe im Kleinformat, weil sie ganz ähnlich aufgebaut sind und genauso funktionieren. Leuchtstofflampen bestehen aus der Leuchtstoffröhre, einem Starter, dem Vorschaltgerät und einem Schalter (zum Ein- und Ausschalten). In der Leuchtstoffröhre befindet sich gasförmiges Quecksilber.

Schaltet man die Energiesparlampe ein, erzeugen Starter und Vorschaltgerät eine Zündspannung, welche die Leuchtstoffröhre „zündet“. Durch die Stromzufuhr treffen die Elektronen auf die Quecksilberatome, die dabei Energie in Form von ultraviolettem Licht (UV-Licht) abgeben. Der Strom bringt das Quecksilber also zum Leuchten. Leider kann Dein Auge das UV-Licht gar nicht sehen. Es muss erst noch sichtbar gemacht werden. Diese Aufgabe übernimmt eine fluoreszierende Schicht an der Außenwand der Glasröhren.

Wenn Du Dir mit dem Kamm aus Plastik die Haare kämmst, lädt sich dieser elektrisch auf. Die dabei erzeugte elektrische Spannung reicht aus, um das Quecksilber in der Leuchtstoffröhre Deiner Energiesparlampe zum Leuchten zu bringen. Keine Angst, Du stehst nun nicht unter Strom. Aber Du bist eine richtige Leuchte!

Jetzt, wo das geklärt ist, versuche doch mal herauszufinden, wie viel Energie sich mit Energiesparlampen im Vergleich zu Glühlampen tatsächlich sparen lässt und ob es nicht sogar noch energiesparendere Leuchtmittel gibt.

Wo wird das angewendet?

Wie schon erwähnt, hat man die Energiesparlampen entwickelt, weil man beim Licht Strom sparen wollte. Während man mit einer Glühlampe 60 Watt verbraucht, benötigt die Energiesparlampe für die gleiche Helligkeit gerade mal 10 Watt. Wenn man überlegt, wie oft z.B. im Winter das Licht eingeschaltet ist, summiert sich das schnell.

In der Natur gibt es übrigens auch so etwas wie Leuchtstoffröhren. Ein Beispiel sind Blitze, die durch ihre hohe Spannung von mehreren Millionen Volt die Luftmoleküle zum Leuchten bringen. Ein anderes Beispiel sind die Polarlichter: In den Polarregionen dringen die elektrisch geladenen Teilchen des Sonnendwindes in die Erdatmosphäre ein und ionisieren die Luftmoleküle für kurze Zeit. Danach gehen die Luftmoleküle wieder in ihren „Normalzustand“ über. Dabei wird Energie in Form von Licht frei (Fluoreszenz). Der Himmel leuchtet bunt.