

## Mit der LED-Lampe in eine hellere Zukunft?

**Aufgabentyp:** Selbstständige Erarbeitung, Transfer und Anwendung bereits erworbenen Wissens

**Zielgruppe:** 7. Schulstufe, SEK I

**Zeitraumen:** 2 Unterrichtseinheiten (je nach Arbeitstempo der Schüler\*innen und Ergiebigkeit der Podiumsdiskussion)

**Inhaltliche Voraussetzungen:** Grundlagen der Elektrizitätslehre, Umwandlung elektrischer Energie in Licht und Wärme, elektrische Arbeit und Leistung, Wirkungsgrad, Energieeffizienz

**Zusätzliche Informationen zu Räumlichkeiten, Sozialform, Methodik:** Computerraum, Bibliothek, Gruppenarbeit

**Arbeitsmaterialien, Hilfsmittel:** Sachbücher, Physikbücher, Smartphone, Broschüren aus Fachgeschäften, die sich Schüler\*innen (wenn möglich) selbst besorgen

**Input für alle:** Die Sendung mit der Maus – LED-Lampen (empfehlenswert, 11 Minuten)

<https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/led.php5>

### Abstract

Brüssel – Das Aus für die Glühbirne wurde bereits vor einigen Jahren endgültig besiegelt: Nach der Zustimmung der EU-Regierungen verabschiedete die EU-Kommission zwei technische Verordnungen, um die allmähliche Abschaffung der klimaschädlichen Glühbirnen umzusetzen. Sie sollen mit Energiespar- und Halogenlampen ersetzt werden. Dies wurde im Jahre 2009 beschlossen.

Seitdem reißen die Diskussionen zum Thema „Beleuchtungskörper“ nicht ab.

Die folgende Aufgabe soll Schüler\*innen nicht nur zum Recherchieren und Anwenden technischer Details, sondern vor allem auch zum Vertreten einer eigenen Meinung animieren.

Zum Einstieg wird der Klasse das oben angeführte Video vorgeführt.

1. Das Einstiegsvideo hat dir einiges über Funktion und Eigenschaften diverser Beleuchtungskörper gezeigt.

Was habt ihr schon darüber gehört?

War das Aus für die Glühbirne ein notwendiger Schritt, wie es von vielen gesehen wird?

Tausche dich mit deinem Nachbarn darüber aus und macht euch Notizen. (ca. 10 Minuten)

2. In einer Podiumsdiskussion sollt ihr mit euren Klassenkameraden darüber diskutieren, in welchen Beleuchtungskörpern die Zukunft liegt. Bildet dazu vier themenbezogene Schüler\*innengruppen mit je drei Schüler\*innen.

Jede Gruppe erarbeitet sich ihre Rolle anhand der recherchierten oder zur Verfügung stehenden Materialien. Schreibt Argumente für euer Anliegen auf und bereitet euch so auf die Podiumsdiskussion vor.

Nach 30 Minuten wählt jede Gruppe ihre\*n Vertreter\*in für die Podiumsdiskussion. An dieser nimmt ein\*e Vertreter\*in jedes Themenbereichs teil, wobei sich Gruppen mit demselben Thema abstimmen. Eure Lehrkraft moderiert die Diskussion. Gebt besonders darauf acht, dass ihr auf die Argumente der anderen Diskutanten eingeht und euren Standpunkt entsprechend vertrittet.

**Gruppe 1: „Energiesparlampen“:** Ihr arbeitet für einen großen Elektrokonzern, der viel Geld in die Entwicklung von Energiesparlampen steckt und diese natürlich auch den Konsumenten schmackhaft machen möchte. Seit kurzer Zeit bereiten euch aber die öffentlichen Diskussionen über die Umweltschädlichkeit bei der



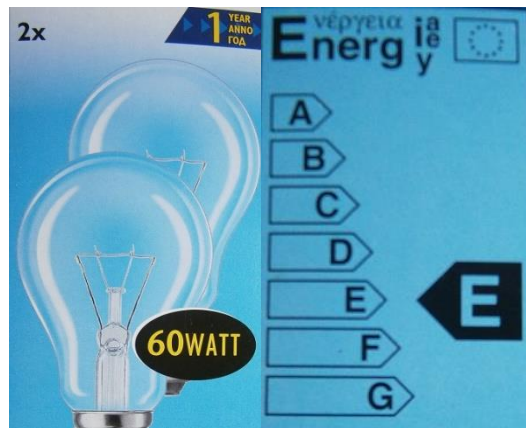
Entsorgung der Lampen Kopfzerbrechen. Außerdem sitzt euch eine große Konkurrenz in Form der LED-Lampen im Nacken.

**Euer Material:** Informationen zu diversen Beleuchtungskörpern im Internet recherchieren, Videos auf YouTube, Broschüren, ...

**Gruppe 2:**

„Glühbirnen“: Ihr arbeitet für eine Organisation (GLÜBIR), die sich für den Erhalt der Glühbirnen in der uns allen bekannten Form einsetzt und die sich gegen das durch die EU verordnete Aus zur Wehr setzen will.

**Euer Material: Informationen zu diversen Beleuchtungskörpern im Internet recherchieren, Videos auf YouTube, Broschüren, ...**



**Gruppe 3:**

„LED-Lampen“: Ihr arbeitet für einen großen Elektrokonzern, der viel Geld in die Entwicklung von LED-Lampen steckt und diese natürlich auch den Konsumenten schmackhaft machen möchte. Sie ist eurer Meinung nach der Konkurrenz weit voraus und bietet auch gegenüber den ebenfalls auf den Markt drängenden Energiesparlampen viele Vorteile.

**Euer Material: Informationen zu diversen Beleuchtungskörpern im Internet recherchieren, Videos auf YouTube, ...**



Alle Fotos: Herbert Oberhauser

**Gruppe 4:**

„Konsumentenschutz“: Ihr arbeitet für eine Organisation, die sich dafür einsetzt, dass alle Bürger\*innen objektive Informationen über Produkte erhalten und von Firmen nicht hinters Licht geführt werden. Euch ist wichtig, die momentan (noch) existierenden Nachteile von Energiesparlampen und anderen modernen Beleuchtungsmitteln zu kommunizieren.

**Sucht dazu Vergleiche (Energieeffizienz, Lebensdauer, Leuchtkraft, Kosten, Entsorgung, ...) zwischen verschiedenen Beleuchtungskörpern im Internet.**

3. Für welchen/welche Beleuchtungskörper würdest du dich nach Abwägen aller Argumente entscheiden? Fasse deine Meinung mit möglichst umfassender Begründung in einem Statement zusammen.

Im Video „Die Sendung mit der Maus – LED-Lampen“ wird der Begriff „Stromverbrauch“ verwendet. Empfehlenswert ist, die Schüler\*innen darauf aufmerksam zu machen, dass dies aus physikalischer Sicht nicht korrekt ist, vielmehr sollte man von Energieumwandlung sprechen.

Um entsprechende Diskussionsergebnisse zu erhalten, ist es wichtig, den Schüler\*innen neben der vorgesehenen Recherche entsprechendes Informationsmaterial zu den einzelnen Beleuchtungskörpern zur Verfügung zu stellen (z.B. finden sich Informationen in der Zeitschrift „Konsument“ Ausgabe 2/2015). Bei der selbstständigen Recherche durch die Schüler\*innen ist je nach Erfahrung auf Hilfestellungen und Anleitungen zu einer zielgerichteten Suche zu achten. Weitere Informationen und Videos finden sich auf YouTube, z.B. der Beitrag zu Energiesparlampen der Sendung „Plusminus“ (<https://www.youtube.com/watch?v=qIQCHzo8qGI>).

Sollten Lehrer\*innen besonderen Wert auf bestimmte Inhalte (z.B. Spektrum, physiologische Auswirkungen, Lichtfarbe, Funktionsweise der angeführten Beleuchtungskörper, blaue LED – Nobelpreis, ...) legen, muss dies in der individuellen Aufgabenstellung berücksichtigt und entsprechendes Material bereitgestellt werden.

## Klassifikation

### Wesentliche Handlungsdimensionen

1	W1	Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen.
	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen.
2	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen.
	W3	Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm ...) darstellen, erklären und adressatengerecht kommunizieren.
	S1	Ich kann einzeln oder im Team Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen.
	S2	Ich kann einzeln oder im Team Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln.
3	W4	Ich kann einzeln oder im Team die Auswirkungen von Vorgängen in Natur, Umwelt und Technik auf die Umwelt und Lebenswelt erfassen und beschreiben.
	E 4	Ich kann einzeln oder im Team Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren.
	S1	Ich kann einzeln oder im Team Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen.
	S2	Ich kann einzeln oder im Team Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln.