Mit Energie durch den Tag III

S2\_UE1\_AB4\_L

# Hinweise für die Lehrkraft:

|  |
| --- |
| **Übersicht über die Unterrichtssequenz:**  Der Ablauf der zweiten Unterrichtssequenz wird durch die unten beschriebenen „Hinweise zur Unterrichtssequenz S2” in Kombination mit den dazugehörigen Unterlagen dargestellt. Diese Unterrichtssequenz besteht aus mehreren Unterrichtseinheiten (UE), die wahlweise ausgedehnt oder gekürzt werden können. |
| **Schülerunterlagen:**   * S2\_UE1\_AB1\_Voll\_Energie * S2\_UE1\_AB2\_Mit\_Energie\_durch\_den\_Tag\_I * S2\_UE1\_AB3\_Mit\_Energie\_durch\_den\_Tag\_II * **S2\_UE1\_AB4\_Mit\_Energie\_durch\_den\_Tag\_III** * S2\_UE1\_AB5\_Energieeffizienz * S2\_UE1\_AB6\_Wie\_kann\_ich\_einen\_unnötigen\_Energiebedarf\_vermeiden * S2\_UE1\_AB7\_Licht\_aus\_und\_die\_Welt\_ist\_in\_Ordnung |
| **Lösungen:**  Die jeweilige Modelllösung stellt eine mögliche Lösung bzw. Lösungsskizze dar. Der gewählte Lösungsansatz und -weg der Schülerinnen und Schüler muss nicht identisch mit dem der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen sollen als entsprechend gleichwertig bewertet werden.  Unterschiede sind gewünscht und stellen eine Diskussionsgrundlage dar, die gewinnbringend für die Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler genutzt werden sollte. |
| **Lösungen:**  **Energieumwandlungsdiagramm: Ergänze die fehlenden Energieformen!**  Zugeführte Energieform: 🡪 Technisches System: 🡪 abgeführte Energieform(en):  Elektrische Energie Lampe Lichtenergie und thermische Energie  Eine erste Hinführung zur Darstellung technischer Systeme soll den Lernenden helfen in die technische Denkweise einzutauchen und von Nutzen sein, um mit Hilfe dieser Vorgehensweise komplexe technische Systeme zu untersuchen. |
| **Vergleicht das Energieumwandlungsdiagramm für das Technische System „Lampe“ mit deinen zuvor erstellten Vermutungen vom Arbeitsblatt „Mit Energie durch den Tag II“. Welche Aussagen lassen sich hinsichtlich der zugeführten Energie treffen?**  Ein Teil der zugeführten elektrischen Energie wird entwertet und steht nicht für den eigentlichen Nutzen, den ein technisches System haben soll, zur Verfügung.  Durch unterschiedliche Maßnahmen zur Effizienzsteigerung lässt sich der prozentuale Anteil der entwerteten Energie verringern und gleichzeitig der Anteil der nutzbaren Energie steigern.  Das kann beispielsweise durch die Anschaffung eines elektronischen Gerätes einer besseren Effizienzklasse gelingen. Dies entspricht der Strategie der Effizienzsteigerung.  Aber auch das Nutzungsverhalten kann dazu beitragen, den Anteil der unnötig abgeführten Energie zu verringern, indem beispielsweise Geräte abgeschaltet werden, anstatt den Standby-Modus zu verwenden. So wird die zugeführte Energie dem tatsächlichen Bedarf angepasst. Hier wird die Strategie der Vermeidung des unnötigen Energiebedarfs angewendet. |
| **Ergänze den folgenden Satz mit einer Begründung:** **Bei Energieumwandlungen in technischen Systemen wird ein Teil der zugeführten Energie nicht verbraucht, sondern** … entwertet.  Energie kann nicht vernichtet werden, aber nach einer Energieumwandlung in einem technischen System ist immer ein Teil der abgeführten Energie nicht mehr nutzbar (beispielsweise die Abwärme).  Da es sich bei dieser Aufgabe um eine Wahlaufgabe handelt, besteht auch hier die Möglichkeit, dass die Schülerinnen und Schüler durch kreative Prozesse ihr neuerworbenes Wissen mit dem Vorwissen verknüpfen und festigen. |
| **Überlege, wann die Lampe in dem Stromkreis leuchtet!**  Die Lampe leuchtet, wenn der Stromkreis geschlossen ist, d.h. die Lampe mit dem Minus- und Pluspol der Spannungsquelle verbunden wird. Dabei ist darauf zu achten, dass der eine Leiter das Gewinde der Lampe und der andere Leiter das untere Metallplättchen berührt. Wird zusätzlich ein Taster verbaut, so ist darauf zu achten, dass auch dieser den Stromkreis schließt. Das ist bei einem Taster so lange der Fall, wie der Taster gedrückt wird. |
| **Diskutiere mit deinem Sitznachbarn, warum die Bezeichnung „Verbraucher“ irreführend ist und begründe deine Vermutung mit dem oben gezeichneten Energieumwandlungsdiagramm!**  Die Lampe ist ein technisches System, in dem elektrische Energie in die abgeführten Energieformen Strahlungsenergie und Wärmeenergie (thermische Energie) umgewandelt wird.  Dabei wird keine Energie „verbraucht“, sondern nur „umgewandelt“! Der Anteil der Wärmeenergie ist bei diesem technischen System allerdings nicht erwünscht und daher spricht man davon, dass dieser Anteil entwertet ist. Leider ist der Anteil der Wärmeenergie sehr groß (über 90%) und damit ist die Effizienz des technischen Systems sehr gering.  Ab September 2021 gelten neue Anforderungen an die Effizienz von Lichtquellen. Im Internet finden sich dazu weitere Informationen und Hinweise. |
| **Begründe deinem Tischnachbarn mit Hilfe des Energieumwandlungsdiagramms zum technischen System „Lampe“, warum vor einigen Jahren die EU beschlossen hat, dass Glühlampen gegen Energiesparlampen ausgetauscht werden sollen!**  Da der Anteil der abgeführten/entwerteten Energie bei der Glühlampe zu groß ist, sollte durch Effizienzsteigerung der Anteil der nutzbaren Energie vergrößert werden. Energiesparlampen erfüllen genau diese Forderung.  Nicht nur im Haushalt, sondern auch im Straßenverkehr wird mittlerweile auf effizientere Beleuchtung gesetzt. |
| **Erläutere deinem Tischnachbarn […] weitere Beispiele für technische Systeme, die in den letzten Jahren ausgetauscht oder verbessert wurden, weil für sie neue Anforderungen an die Energieeffizienz gelten.**  Eine technische Umrüstung auf bessere Effizienzklassen sollte bei jeder Neuanschaffung geprüft werden. Die Energieverbrauchskennzeichnungen (Energieketten) geben hier einfach und anschaulich erste Hinweise. Bei allen Haushaltsgeräten und anderen Elektrogeräten sollte daher auf die Kennzeichnung geachtet werden.  Ein Beispiel für die Umrüstung zeigt sich in den Supermärkten: Während noch vor einiger Zeit viele Geschäfte offene Kühltheken hatten, stehen mittlerweile geschlossene Kühlsysteme zur Verfügung. |
| **Lernzieltest:**  Mithilfe der hier vorgestellten Vorgehensweise sind die Lernenden gezwungen, sich selbst Gedanken über ihren Lernzuwachs zu machen. Dabei ist das Anforderungsniveau individuell wählbar. Eine Auseinandersetzung mit den bisherigen Lernunterlagen wird impliziert. Eine individuelle Auswahl der angebotenen Satzbausteine soll dabei die Motivation der Schülerinnen und Schüler erhöhen und verschiedene Lösungswege eröffnen.  Durch den anschließenden Austausch geraten die Lernenden in die Diskussion und lernen neue Sichtweisen kennen. Zusätzlich wird die Fachsprache gefördert. |