

Energie und Klimawandel

3. Physikalische Grundlagen: Energie und ihre Eigenschaften II

Aufgabe 1

Die Nahrungspyramide beschreibt die Energieübertragung in einem Ökosystem von Produzenten zu Konsumenten. Ein einfaches Modell besteht aus Gräsern (Produzenten), Kaninchen (Primärkonsumenten) und Füchsen (Sekundärkonsumenten).



Durch Photosynthese wandeln die Gräser Strahlungsenergie in chemische Energie um. Die Kaninchen fressen die Gräser und nutzen etwa 10 % der chemischen Energie der Gräser.

Schließlich fressen die Füchse die Kaninchen und nutzen etwa 20 % der chemischen Energie der Kaninchen.

a) **Zeichne** ein Energieflussdiagramm, welches diesen Vorgang veranschaulicht.

b) Die Kaninchen können nur 10 % der chemischen Energie der Gräser nutzen. Die Füchse können nur 20 % der chemischen Energie der Kaninchen nutzen.

Erläutere, was mit der restlichen Energie geschieht.

c) **Berechne**, wie viel der ursprünglich von den Gräsern umgewandelten Energie der Fuchs am Ende nutzen kann.

d) **Erkläre**, warum die Anzahl der Glieder einer Nahrungskette begrenzt ist.

Aufgabe 2

Die Strahlungsenergie der Sonne lässt sich mithilfe einer Solarzelle im Haushalt nutzen:

Strahlungsenergie trifft auf eine Solarzelle auf dem Dach eines Hauses.

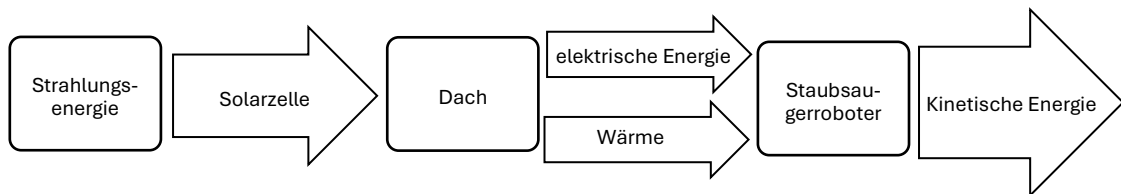
Die Solarzelle wandelt die Strahlungsenergie in elektrische Energie und Wärme um.

Anschließend wird diese elektrische Energie zum Betrieb eines Staubsaugerroboters genutzt.

- a) Ali hat zu der Situation folgendes Energieflussdiagramm gezeichnet.

Dabei sind ihm einige Fehler unterlaufen.

Markiere und **erkläre** seine Fehler.



- b) Häufig wird die elektrische Energie nicht direkt genutzt, sondern mit ihr ein Akku geladen. Der Akku wandelt dabei die elektrische Energie in chemische Energie um.

Später wird die chemische Energie wieder in kinetische Energie umgewandelt und kann genutzt werden, z.B. für den Staubsaugerroboter.

Das ist natürlich praktisch. Es gibt aber auch einen Nachteil!

Welche negative Folge hat die mehrfache Umwandlung der Energie für die nutzbare Energiemenge? **Erkläre** diesen Effekt mithilfe des Energiekonzepts.



Expertenaufgaben

3. Amir und seine Mutter führen folgende Unterhaltung über die letzte Stromrechnung.

Beurteile beide Aussagen mithilfe des Energiebegriffs und dessen Eigenschaften.

Erkläre auch, wieso es trotz Energieerhaltung sinnvoll ist, den Fernseher und das Licht auszuschalten, wenn man gerade nicht im Raum ist.

Unser Energieverbrauch ist letzten Monat schon wieder gestiegen!
Lässt du etwa immer noch überall das Licht brennen und den Fernseher an?
Lass das bitte, wir müssen Energie sparen!



Wieso Energie sparen?
In der Schule haben wir gelernt, dass Energie immer erhalten bleibt. Sie kann nicht erzeugt werden und auf jeden Fall auch nicht verbraucht werden!



4. **Erfinde** weitere Aufgaben, bei denen Energie und deren Eigenschaften eine Rolle spielen. Informiere dich zum Beispiel zum Thema erneuerbare Energien und erfinde eine passende Aufgabe.
