



Hinweise zur Umsetzung

Einführen ⌚ 5 Min.

Fragen Sie die Schüler*innen, was bei einer Kickbewegung passiert. Führen Sie das Konzept ein, dass kinetische Energie durch einen Tritt übertragen wird.

LEGO education



Ich kann erklären, wie sich die Energie eines Gegenstands verändert.

Ich kann die Übertragung von kinetischer Energie in einem Modell nachbilden.

Ich kann erklären, wie kinetische Energie von einem Gegenstand auf einen anderen übertragen wird.

Der kinetische Kicker

Die Schüler*innen bauen ein Gerät, um die Aussage zu unterstützen, dass sich die kinetische Energie eines Gegenstands ändert, wenn seine Energie auf einen anderen

0 | Lern- und Bildungsziele

Erklären Sie den Schülerinnen und Schülern den Zweck und die Lernziele dieser Aufgabe.

LEGO education

Der kinetische Kicker

Wie kann man mit einem Stoß Energie übertragen?

1 | Einführung

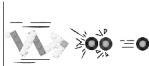
Fordern Sie die Schüler*innen dazu auf, eine Trittbewegung zu beschreiben, z. B. wenn ein Ball geschossen wird. Nehmen Sie bei Bedarf Bezug auf Aktivitäten mit Kickbewegungen, die für Ihre Region relevant sind. *Was passiert normalerweise mit dem Gegenstand, der von etwas getroffen wird?*

2 | Kontext

Sprechen Sie über den Schlüsselbegriff *kinetische Energie*. Je nachdem, wie viel Vorwissen bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden ist, könnten Sie das Konzept der kinetischen Energie entweder einführen oder vertiefen.

- *Welche Situationen kennt ihr, bei dem ein sich bewegender Gegenstand auf einen anderen Gegenstand trifft? (Kegeln, Golf usw.)*
- *Was passiert mit dem Gegenstand, der getroffen wird, und was passiert mit dem Gegenstand, der sich bewegt hat?*

Ein Gegenstand, der sich bewegt, hat kinetische Energie. Aber was geschieht, wenn dieser Gegenstand einen anderen Gegenstand trifft? Was passiert mit seiner Energie? Findet das mit dem Kickergerät heraus.



Erforschen ⌚ 12 Min.

Die Schüler*innen bauen in 4er-Gruppen ein kinetisches Kickergerät und untersuchen, was geschieht, wenn ein Puck von einem anderen Puck angestoßen wird.



3 | Gruppen und Rollen

Teilen Sie die Klasse in 4er-Gruppen auf. Benutzen Sie die blauen, roten, grünen und gelben LEGO® Minifiguren, damit alle Schüler*innen bestimmte Aufgaben erhalten und jeder einen Teil des kollaborativen Modells bauen kann. Sie finden die entsprechenden blauen, roten, grünen und gelben LEGO Minifigur-Symbole in den Bauanleitungen.

4 | Bauen und Erforschen

Wenn die Gruppen mit dem Bauen fertig sind, sollten sie anfangen, mit dem kinetischen Kickergerät zu experimentieren. Um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, sollten sie eine glatte Oberfläche wie eine Tischplatte oder einen Fliesenboden für ihre Experimente benutzen. Um ihnen bei der Durchführung ihrer Experimente zu helfen, fordern Sie die Schüler*innen auf, Folgendes zu tun:

1. Verbindet den Farbsensor und den Einzelmotor mit einer Verbindungskarte.
2. Haltet den lilafarbenen Farbbalken vor den Farbsensor, um das Kickergerät zu aktivieren.
3. Legt einen Puck in die Nähe des Kickerarms und die anderen an die Markierungen.
4. Beobachtet, was passiert.

Lassen Sie die Schüler*innen abwechselnd mit dem Gerät experimentieren. Um das Gelernte zu vertiefen, könnten Sie die Gruppen jedes Experiment dokumentieren und die Entfernung aufzeichnen lassen, die der Puck zurücklegt.

Baut Folgendes:

- ein Kickergerät
- Pucks
- einen Farbbalken

12 : 00

Legt einen Puck in die Nähe des Kickergeräts und die anderen an die Markierungen.

Aktiviert das Kickergerät und beobachtet, was mit den Pucks passiert.

Experimentiert damit, die Pucks auf unterschiedliche Weise aufzustellen:

- Platziert jeweils einen Puck an der



Erklären ⌚ 5 Min.

Die Schüler*innen sprechen darüber, wie das kinetische Kickergerät Energie überträgt.



5 | Ergebnisse vorstellen

Die Schüler*innen machen möglicherweise die folgenden Beobachtungen in Bezug auf die Veränderung der Energie:

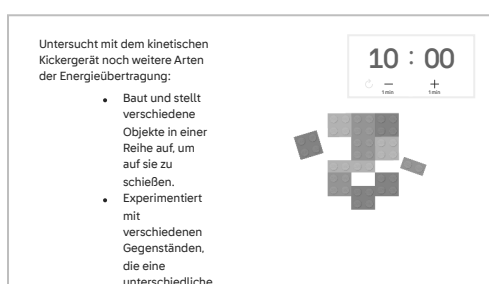
- Die Energie des Pucks veränderte sich, als sich der bewegungslose Puck zu bewegen begann (kinetische Energie).
- Die Energie des Pucks hat sich wieder verändert, als er aufhörte, sich zu bewegen.

Sie könnten sie dazu auffordern, das System der Energieübertragung in diesem Modell zu beschreiben. Wenn die Energieübertragung für die Schüler*innen ein neues Konzept ist, könnten Sie es anhand des Modells erklären:

- Die kinetische Energie wird vom Motor auf das Kickergerät und danach auf den Puck übertragen. Danach wird sie wieder von einem Puck auf den nächsten übertragen.

Erweitern ⌚ 18 Min.

Die Schüler*innen benutzen das kinetische Kickergerät, um die Übertragung von kinetischer Energie noch weiter zu untersuchen. Beispielsweise stellen sie mehrere Pucks hintereinander auf, bauen weitere Gegenstände zum Kicken und verändern die Masse dieser Gegenstände. Anschließend tauschen die Schüler*innen ihre Beobachtungen darüber aus und vergleichen die Erfahrung mit Beispielen von kinetischer Energieübertragung aus dem wirklichen Leben.



6 | Bauen

Ermutigen Sie die Schüler*innen dazu, das Experiment mit ihren eigenen gebauten Objekten abzuändern und zu untersuchen, welchen Einfluss die Masse auf die getroffenen Objekte hat. Wenn ein Objekt, das über mehr Masse verfügt, aber bei gleicher Krafteinwirkung durch das Kickergerät getroffen wird, werden sie

feststellen, dass sich die Objekte weniger schnell vorwärts bewegen. Somit wird also auch weniger kinetische Energie übertragen.

Um das Gelernte zu vertiefen, könnten Sie die Schüler*innen alle Experimente dokumentieren lassen, einschließlich der getesteten Gegenstände und Ergebnisse. Fordern Sie die Schüler*innen nach jedem Experiment auf, über die von ihnen beobachtete Energieübertragung nachzudenken.

7 | Das Modell vorstellen

Den Lernstand der Schüler*innen können Sie anhand der folgenden Aspekte ermitteln:

- Die Schüler*innen beschreiben, wie sich die Energie eines Gegenstands verändert.
- Die Schüler*innen können die Übertragung von kinetischer Energie in einem Modell nachbilden.
- Die Schüler*innen können erklären, wie kinetische Energie von einem Gegenstand auf einen anderen übertragen wird.

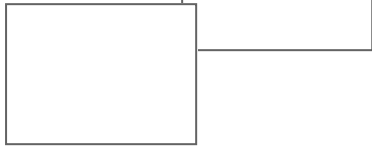
8 | Blick ins echte Leben

Sprechen Sie darüber, wie kinetische Energie in den beiden Fotobeispielen übertragen wird. Die kinetische Energie der Bowlingkugel wird auf die Kegel übertragen, und die Energie des Baseballschlägers wird auf den Baseball übertragen. Sprecht darüber, wie sich die Energie bei jedem getroffenen Gegenstand verändert.

Stellt eines eurer Experimente mit dem kinetischen Kicker vor. Erklärt anhand eures Modells, wie sich die Energie ändert und übertragen wird.

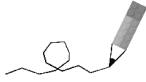


Kinetische Energie lässt sich von einem Gegenstand zum anderen übertragen.



Als Zusatzaufgabe könnten die Schüler*innen beschreiben, wie in einem ihrer Experimente kinetische Energie übertragen wird.

Wählt eines eurer Experimente mit dem kinetischen Kicker aus und beschreibt die Energieübertragung.

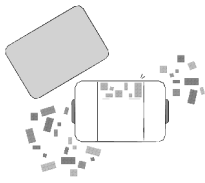


9 | Zeigt, was ihr wisst

Fordern Sie die Schüler*innen auf, die Antworten in ihren Heften aufzuschreiben oder verwenden Sie andere im Unterricht bewährte Methoden.

 education

Zeit zum
Aufräumen



10 | Zeit zum Aufräumen