



Hinweise zur Umsetzung

Einführen ⌚ 5 Min.

Wecken Sie die Neugier der Schüler*innen und fragen Sie, was alles bei einem Erdbeben passieren kann. Erzählen Sie der Klasse die Geschichte von einem Limonaden-Stand, der ein Erdbeben erlitten hat, und fragen Sie, welche Folgen ein Erdbeben auf den Stand und die Limonaden-Becher haben könnte.

LEGO education



Ich kann Lösungen für Probleme finden, die durch Erdbeben verursacht werden.

Ich kann Lösungen für ein Problem miteinander vergleichen, das durch Erdbeben verursacht wird.

Ich kann beurteilen, welche der beiden getesteten Lösungen im wirklichen Leben am besten funktioniert.

Limonaden-Stand im Epizentrum

Die Schüler und Schülerinnen finden und vergleichen Lösungen, die die Folgen von Erdbeben verringern.

0 | Lern- und Bildungsziele

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

LEGO education

Limonaden-Stand im Epizentrum

Wie kann man ein Glas Limonade vor Erdbeben schützen?

1 | Einführung

Mit diesen Fragen können Sie den Unterricht beginnen:

- Was geschieht bei einem Erdbeben?
- Was passiert mit Gegenständen, die bei einem Erdbeben auf dem Boden stehen?

Die Schüler*innen wissen wahrscheinlich, dass die Erde bebt und dadurch viele Gegenstände auf dem Boden wackeln.

2 | Kontext

Stellen Sie den Schülerinnen und Schülern weitere Fragen, um ein noch größeres Interesse für die Geschichte des Limonaden-Stands zu wecken.

- Was passiert wohl mit den Bechern?
- Wie kann der Limonaden-Verkäufer das verhindern?

An einem warmen Sommertag hat der Limonaden-Stand geöffnet. Es stehen Gläser mit Limonade zum Verkauf bereit.

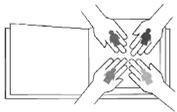
Oh nein! Plötzlich erschüttert ein kleines Erdbeben den Limonaden-Stand!

Was passiert mit den Bechern, wenn die Erde bebt?



Erforschen ⌚ 10 Min.

In 4er-Gruppen bauen die Schüler*innen einen Limonaden-Stand und den Erdbebensimulator. Danach schalten sie den Motor am Simulator ein und beobachten, was mit den Bechern passiert.



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

Sie haben die Möglichkeit, alle Motoren über eine Verbindungskarte an eine einzige Steuerung anzuschließen, um das Erdbeben für alle Gruppen gleichzeitig auszulösen. Wenn noch ausreichend Zeit ist, sollten Sie den Test mindestens zweimal wiederholen.

Bitten Sie die Schüler*innen, das Problem zu benennen, das sie für den Limonaden-Verkäufer lösen müssen.

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

- Die Schüler*innen können ihre Beobachtungen beschreiben und das Problem benennen.
- Die Schüler*innen wiederholen den Test, um ihre Beobachtungen zu überprüfen.

Baut Folgendes:

- einen Limonaden-Stand
- einen Erdbebensimulator
- eine Steuerung

Schaltet den Motor ein, damit der Boden wie bei einem Erdbeben bebt. Schaut euch an, was mit den Bechern passiert.

07 : 00

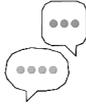
⊖ ⊕



Erklären ⌚ 5 Min.

Die Schüler*innen tauschen ihre Beobachtungen über die Folgen des Bebens auf die Becher in der Klasse aus.

Welche Folgen hat das Beben?
Was passiert mit den Bechern?



5 | Ergebnisse vorstellen

Fordern Sie die Schüler*innen dazu auf, die Ursachen und Folgen, die sie entdeckt haben, zu erklären. Schlagen Sie vor, diese der Reihe nach aufzulisten.

- Welche Ursachen habt ihr festgestellt?
- Welche Folgen habt ihr bemerkt?

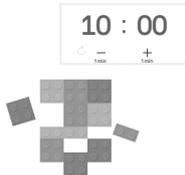
Wenn Ihre Schüler*innen Hilfestellung benötigen, könnten Sie ein Ursache-Wirkungs-Diagramm zeichnen und Folgendes damit erklären:

- *Der Boden bebt wegen des Erdbebens. Da der Limonaden-Stand auf dem Boden steht ist, schwankt er, wenn die Erde bebt. Da die Becher auf dem Tresen des Stands stehen, bewegen sich auch die Becher.*
- *Als erste Ursache ist das Beben der Erde zu nennen. Die erste Folge ist das Schwanken des Tisches.*
- *Die zweite Ursache ist das Schwanken des Tisches, das wiederum zur Folge hat, dass die Becher herunterfallen.*
- *Manche Folgen werden zu Ursachen.*

Erweitern ⌚ 15 Min.

Die Schüler*innen bauen den Limonaden-Stand um, um die Folgen des Erdbebens auf die Gegenstände zu verringern, und testen danach ihre Lösungen. Sie stellen ihre Lösungen in der Klasse vor und tauschen ihre Ideen aus. Anschließend vergleichen die Schüler*innen ihr Modell mit Lösungen aus dem echten Leben, die bei Erdbeben einen sicheren Halt bieten.

Bereitet den Limonaden-Stand auf ein weiteres kleines Erdbeben vor.
Mit welcher Änderung am Limonaden-Stand könntet ihr die Folgen des Erdbebens verringern?
Sammelt in euren Teams Ideen, wie ihr den Stand bauen könnt.
Baut eure Lösung, testet sie und verbessert das Modell.



6 | Bauen

Ermutigen Sie die Teams dazu, in ihren Gruppen einen Plan zu entwerfen, bevor sie mit dem Bauen beginnen. Wenn Sie noch mehr Unterrichtszeit für diese Aufgabe verwenden können, könnten die Schüler*innen mithilfe eines Projektplaners oder Grafik-Organizers ihre Ideen festhalten.

Um die Aufgabe anspruchsvoller zu gestalten, könnten Sie die Schüler*innen bitten,

- nur glatte Steine zu benutzen, damit sich die Becher nicht einfach auf den Limonaden-Stand stecken lassen;
- möglichst wenige Teile zum Bauen zu verwenden;

- nur die Becher umzubauen;
- die Becher mit einem Schutzrand zu versehen, damit sie stehen bleiben;
- die Tassen aufzuhängen, anstatt sie auf den Tresen zu stellen.

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

- *Die Schüler*innen können ihre Erkenntnisse aus dem ersten Test für den Umbau des Modells einsetzen.*
- *Die Schüler*innen können verschiedene Ideen berücksichtigen, bevor sie mit dem Bauen beginnen.*

Stellt euren Mitschülerinnen und Mitschülern eure Lösung vor. Erklärt, wie eure Lösung die Folgen eines Erdbebens verringert. Vergleicht alle Lösungen, die in der Klasse entwickelt wurden:

- Was würdet ihr bei den Lösungen ändern oder hinzufügen?
- Welche Lösung könnte im echten Leben funktionieren?



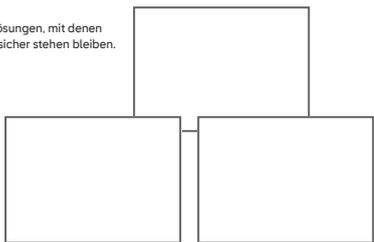
7 | Das Modell vorstellen

Beim Austausch ihrer Lösungen in der Klasse, könnten Sie die Schüler*innen fragen, ob es verschiedene Lösungen für dasselbe Problem gibt.

Sie können die Schüler*innen dabei unterstützen, Kriterien für einen Vergleich zu entwickeln, indem Sie konkrete Fragen stellen. Was meint ihr, wäre eine gute Lösung für den Limonaden-Verkäufer?

- *Alle Becher bleiben stehen.*
- *Die Becher lassen sich trotz allem leicht von den Kunden in die Hand nehmen (sie sind nicht am Tisch befestigt).*
- *Die Becher sind für Kunden gut sichtbar.*

Es gibt viele Lösungen, mit denen Gegenstände sicher stehen bleiben.



8 | Blick ins echte Leben

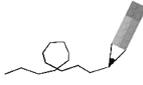
Besprechen Sie die verschiedenen dargestellten Lösungen mit Ihren Schülerinnen und Schülern. Gegebenenfalls könnten Sie die abgebildeten Lösungen mit den Modellentwürfen der Schüler*innen vergleichen:

- Ein Getränkehalter in einem Auto ist eine Lösung, die ähnlich wie ein Rand um den Tresen des Limonaden-Stands funktioniert, der verhindert, dass die Becher herunterfallen.
- Das Anschrauben von Sitzbänken am Boden hat eine ähnliche Wirkung wie ein Becher, der mit Noppen befestigt wird.
- Die Befestigung einer LKW-Ladung funktioniert ähnlich wie eine Modelllösung, bei der die Schüler*innen die Becher mit dem Untergrund sicher verankern.

Als Zusatzaufgabe könnten die Schüler*innen ihren Vergleich in der Erweiterungsphase ausweiten und zwei der Lösungen aus der Klasse miteinander vergleichen.

Wählt zwei Lösungen in der Klasse aus:

- Vergleicht die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Lösung.
- Wie verringern die Lösungen die Folgen eines Erdbebens?

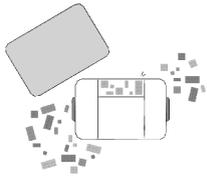


Welche Lösung ist wirksam?
Warum?

9 | Zeigt, was ihr wisst

Je nach Kenntnisstand und Fähigkeit der Lernenden könnten Sie sie bitten, sich in ihrem Heft Notizen zu machen, Zeichnungen anzufertigen oder beides miteinander zu kombinieren.

LEGO education



Zeit zum Aufräumen

10 | Zeit zum Aufräumen