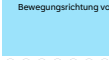


Hinweise zur Umsetzung

Einführen ⌚ 5 min.

Fragen Sie die Schüler*innen, was sie alles über Golf wissen. Erzählen Sie die Geschichte von einem Minigolfplatz, auf dem ein neues Loch und eine Schlagvorrichtung bereitgestellt werden, mit der man den Ball schlagen kann.



Der perfekte Schlag

Die Schüler*innen weisen anhand ihrer Beobachtungen nach, dass sich die Bewegungen eines Körpers mithilfe eines Modells vorherzagen lassen.

Ich kann die Bewegung eines Gegenstands beschreiben.
Ich kann verschiedene Bewegungsmuster unterscheiden.
Ich kann mithilfe von Bewegungsmustern die Bewegungsvorrichtung vorherzagen.



Der perfekte Schlag

Wie könnt ihr einen Golfball perfekt schlagen?

Der Minigolfverein möchte eine neue Spielvariante auf seiner Anlage anbieten. Er hat sich eine neue Vorrichtung zum Schlagen des Balls ausgedacht und möchte sie anstelle eines Golfklubs testen. Der Verein möchte wissen, wie gut das neue Instrument funktioniert. Könnt ihr das neue Golfinstrument für die Besitzer testen?



Erforschen ⌚ 10 min.

Die Schüler*innen bauen in 4er-Gruppen die Schlagvorrichtung und einen Golfball. Sie untersuchen, wie man den Ball aus verschiedenen Höhen schlagen kann.



Baut Folgendes:

- eine Schlagvorrichtung zum Golfspielen
- einen Golfball

Stellt den gelben Stift ganz unten an der Markierung auf.

Hebt das Schlaginstrument in Richtung Stift an und schlagt den Ball.

Stellt den gelben Stift an der mittleren Markierung auf und schlagt den Ball.

Stellt den Stift zum Schluss an der höchsten Markierung auf. Was passiert dann?



0 | Lern- und Bildungsziele

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

1 | Einführung

Fragen Sie die Schüler*innen, was sie alles über Golf wissen.

- Mit welcher Ausrüstung spielt man Golf?* (Mit Golfschlägern, mit denen man den Ball trifft.)
- Welche zwei wichtigen Schlagarten gibt es?* (Beim Putten wird der Ball sanft geschlagen, damit er ins Loch rollt. Golfspieler schlagen den Ball auch mit viel Schwung, damit der Ball eine möglichst große Entfernung zurücklegt.)

Es wird zwischen Putten und langem Spiel unterschieden.

2 | Kontext

Mithilfe von Fragen können Sie überprüfen, was die Schüler*innen über Minigolfplätze wissen. Vertiefen Sie, falls erforderlich, das Hintergrundwissen der Schüler*innen.

- Was wisst ihr alles über Minigolfplätze?*
- Welche Schlagarten gibt es beim Minigolf?* (Putten bzw. sanfte Schläge, mit denen man versucht, den Ball in ein Loch zu rollen.)
- Welche Unterschiede gibt es bei den Bahnen auf einem Minigolfplatz?* (Oft verfügt jede Bahn über ein unterschiedliches Design, wie z. B. ein Wasserspiel oder eine Brücke. Manchmal gibt es Hindernisse, die die Spieler überwinden müssen, oder tolle interaktive Elemente auf dem Weg zum Loch.)

Erforschen

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

Machen Sie den Schülerinnen und Schülern deutlich, dass sie den neuen Schläger testen, um herauszufinden, wie gut man den Ball auf unterschiedlichen Höhen schlagen kann.

Sie brauchen den Ball nicht zu putten und ins Loch rollen zu lassen.

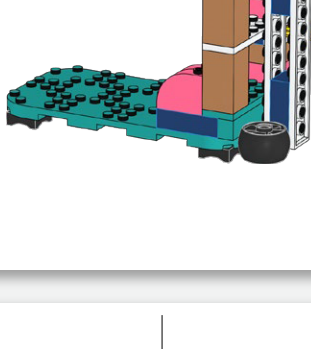
Wenn die Schüler*innen mit dem Bauen fertig sind, könnten sie mit diesen Schritten versuchen, Bewegungsmuster des Balls zu erkennen, wenn er aus verschiedenen Höhen geschlagen wird. Sie sollten mehrmals versuchen, den Ball aus den verschiedenen Höhen zu schlagen.

- Messt jedes Mal die Entfernung, die der Ball nach dem Schlagen auf der ersten Höhe zurücklegt.*
- Schreibt die Entfernungen auf einem Blatt Papier oder in einem Heft auf.*
- Wiederholt die Schritte auf der zweiten Höhe.*

Bauanleitungen

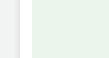


B109





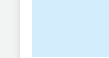
1



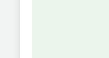
2



3



4



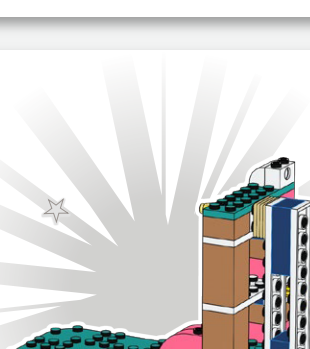
5



6



7



Erklären ⌚ 5 min.

Die Schüler*innen tauschen sich über die Bewegungsmuster aus, die sie beim Schlagen des Balls aus verschiedenen Höhen beobachtet haben.

Welche Entfernung hat der Ball zurückgelegt, als die Schlagvorrichtung den Ball auf der untersten Markierung getroffen hat? Welche Entfernung hat der Ball zurückgelegt, wenn er auf der mittleren Markierung getroffen wurde? Sind euch irgendwelche Muster?? aufgefallen?



5 | Ergebnisse vorstellen

Führen Sie den Schlüsselbegriff *Muster* ein. Fordern Sie Ihre Schüler*innen auf dem Niveau der dritten Klasse dazu auf, etwas ausführlicher über Bewegungsmuster nachzudenken als in den jüngeren Klassenstufen.

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

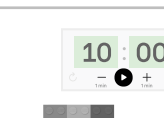
- Die Schüler*innen können Muster beschreiben, beispielsweise, wenn der Ball nach jedem Schlag aus der gleichen Höhe eine ähnliche Entfernung zurücklegt.
- Die Schüler*innen erkennen das Muster, dass der Ball eine größere Entfernung zurücklegt, wenn er aus einer höheren Position geschlagen wird.

Da die Schüler*innen diese Bewegungsmuster erkennen, sind sie auch eher in der Lage, künftige Bewegungsverläufe vorherzusagen.

Erweitern ⌚ 15 min.

Die Schüler*innen bauen ein Loch für den Golfball und machen mithilfe ihrer Beobachtungen Vorhersagen über die Bewegung, die erforderlich ist, um den Ball in das Loch zu schlagen. Anschließend stellen die Schüler*innen ihre Lösungen vor und vergleichen diese Erfahrungen mit Beispielen von vorhersagbaren Bewegungsmustern aus dem wirklichen Leben.

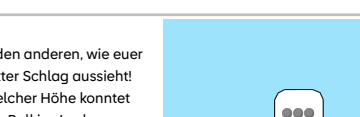
Jede Bahn auf dem Minigolfplatz braucht ein Loch. Baut einen Behälter, in den der Ball hineinstehen kann. Testet den neuen Schläger und schlagt den Ball aus verschiedenen Höhen. Mit welcher Schläger kann den Ball bis zum Loch befördern, ohne dass er über das Loch hinausgeht? Nutzt eure vorherigen Testversuche um darüber Vorhersagen?? zu treffen. Vorhersagen??



Zeigt den anderen, wie euer perfekter Schlag aussieht! Auf welcher Höhe kommt ihr den Ball ins Loch zu schlagen? Wie habt ihr eure Erkenntnisse aus euren vorherigen Testversuchen genutzt, um das vorherzusagen?



Mithilfe von Beobachtungen können wir Bewegungsverläufe vorhersagen.



6 | Bauen

Fordern Sie die Schüler*innen dazu auf, die Box zu verschließen und die Schlagvorrichtung auf einer Seite der Box zu platzieren. Anschließend bauen sie den Behälter, der das Golfloch darstellt, und stellen ihn auf den Tisch direkt neben der Box auf der anderen Seite hin. Die Schüler*innen sollten versuchen, den Ball mit ausreichend Schwung zu treffen, sodass er problemlos ins Loch rollt, aber nicht darüber hinausgeht. Führen Sie den Schlüsselbegriff vorhersagen ein und ermutigen Sie die Schüler*innen dazu, mithilfe ihrer Beobachtungen aus den vorherigen Testversuchen, Vorhersagen über das richtige Maß an Schlagkraft zu treffen.

7 | Das Modell vorstellen

Bitten Sie die Schüler*innen, ihre Ergebnisse zu erklären und sie zu erläutern, wie sie ihre Erkenntnisse aus dem ersten Test genutzt haben, um die richtige Höhe zu bestimmen.

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

- Die Schüler*innen können erklären, wie sie anhand der Beobachtungen aus den vorherigen Testversuchen die richtige Schlaghöhe vorhersagen konnten, um den Ball ins Loch zu schlagen.
- Die Schüler*innen können anhand ihres Modells zeigen, wie die Erkenntnisse aus den ersten Tests ihre Vorgehensweise in diesem Test beeinflusst haben.

8 | Blick ins echte Leben

Speechen Sie mit der Klasse darüber, wie man anhand von Beobachtungen zukünftige Bewegungsverläufe vorhersagen kann.

- Was meint ihr, welche Bewegung das Kind auf der Schaukel als Nächstes machen wird? Woher wisst ihr das?*
- Was passiert, wenn ihr probiert, die gleichen Pole von Magneten miteinander zu verbinden?* (Die beiden Magnete stoßen sich ab.)
- Wie könnt ihr anhand eurer Beobachtung der Magnete vorhersagen, was passiert, wenn ihr das nächste Mal versucht, die gleichen Pole von zwei Magneten zu verbinden?* (Der Versuch hat uns gezeigt, dass wir die entgegengesetzten Pole von Magneten verbinden müssen, wenn sie aneinander haften sollen.)

Evaluieren ⌚ 5 min.

Als Zusatzaufgabe könnten die Schüler*innen ein Bewegungsmuster beschreiben, das sie bei ihren Schlagversuchen mit der Schlagvorrichtung beobachtet haben, und wie sie damit die Bewegungsrichtung vorhersagen konnten.

Beschreibt ein Bewegungsmuster, das ihr beobachtet habt, als der neue Schläger den Ball aus verschiedenen Höhen getroffen hat. Was hat euch geholfen, zu entscheiden, welche Schlaghöhe die beste ist, um den Ball ins Loch zu befördern?





Zeit zum Aufräumen



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.

10 | Zeit zum Aufräumen