

Erarbeitung des Modells und Durchführung von Messungen

→ Praktische Informationen

Einige Fakten

Altersgruppe 16–18 Jahre

Zeitaufwand: 50 Min.

Fachgebiet:

Physik

Vorbereitung /

Übungstyp: Experimentelle Praxis -
Sammeln von Informationen

Materialkosten: 5–10 Euro

Erforderliches Material:

Taschenlampen, Knetmasse,
Zahnstocher, Schuhschachteln,
Winkelmesser, Schere

Beschreibung

Nachdem die Modellpläne ausgearbeitet wurden, ist es an der Zeit, ein Modell zu bauen und Messungen vorzunehmen.

Die Schüler werden mit Hilfe von Ratschlägen ein Modell bauen und es mit dem zuvor entworfenen Modell vergleichen, um Ähnlichkeiten und Unterschiede festzustellen.

Anschließend nehmen sie Messungen vor, die der Erstellung der Grafik dienen.

Enseignement.be



Abschlusskompetenzen

Wissenschaftliche Grundlagen und allgemeine Wissenschaften

Wissenschaftliche Vorgehensweise: bereichsübergreifende Strategien

Informationssammlung

Anwenden einer Strategie zur Problemlösung.

Ein Experiment durchführen.

Daten beobachten und sammeln.

Manuelles Geschick entwickeln.

Ratschläge beherzigen.

Erforderliche Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um seine eigene Sicherheit und die der anderen zu gewährleisten.

Übungsanleitung

Betreuen Sie die Schüler beim Bau des Modells und leiten Sie sie gegebenenfalls an.

Sie finden eine illustrierte Erklärung der Vorgehensweise weiter unten in diesem Dokument.

Je nach Niveau der Schüler können Sie ihnen eine ausführlichere Vorgehensweise oder Teile derselben zur Verfügung stellen, um ihnen zu helfen.

Anschließend lassen Sie sie 10–18 Werte messen. Idealerweise stehen dann zahlreiche Messwerte aus der Nähe des Zentrums zur Verfügung, um den Talwert in der Grafik zu erkennen.

Mögliche Erweiterungen

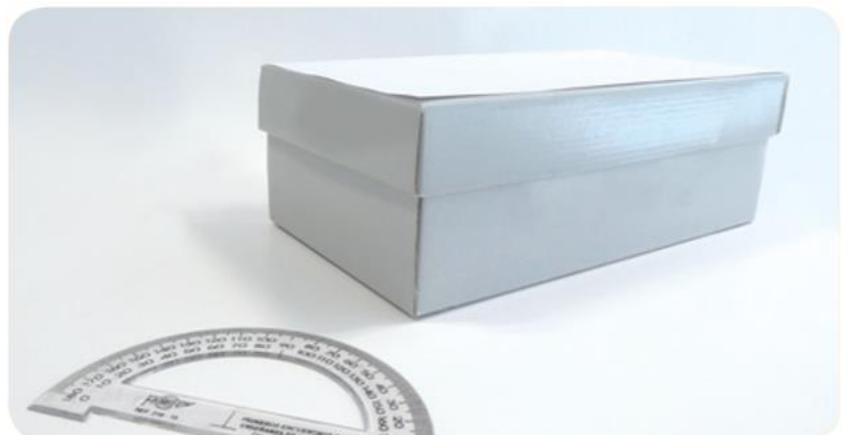


Um noch einen Schritt weiter zu gehen, können Sie die Schüler einen von ihnen vorbereiteten Plan umsetzen lassen und die Ergebnisse mit dem, was im Folgenden empfohlen wird, vergleichen.

Sie können auch die erhaltenen Ideen vergleichen/vorstellen lassen, um zu

Ausführliche Vorgehensweise

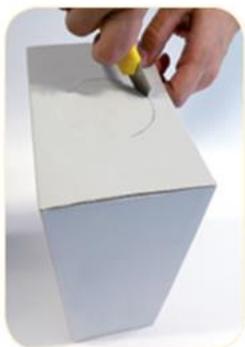
Wenn die Außenseite des Deckels eurer Schuhschachtel eine dunkle Oberfläche hat, könnt ihr dort ein weißes Blatt Papier anbringen, um das Lesen der Messungen zu erleichtern, wenn das Experiment begonnen hat.





Mit Klebeband fixiert ihr euren Winkelmesser auf dem Schachteldeckel, so dass er mit einer der kurzen Kanten abschießt.

Mit einem Cutter schneidet ihr sorgfältig am Rand des Winkelmessers entlang. Ihr könnt den Orbit des Exoplaneten anpassen, indem ihr einen Halbkreis ausschneidet, der weiter von der Lichtquelle entfernt ist. Eine von der Lichtquelle weiter entfernte Orbitalbahn kann einen deutlicheren Schatten erzeugen. Schiebt den Griff in den Schlitz, um die Bewegung während der Datenerhebung zu erleichtern.

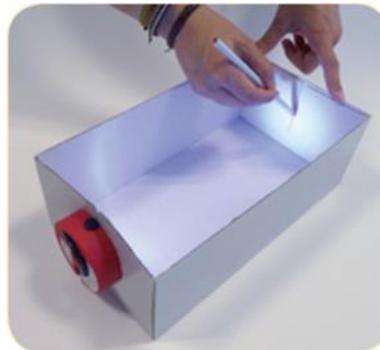
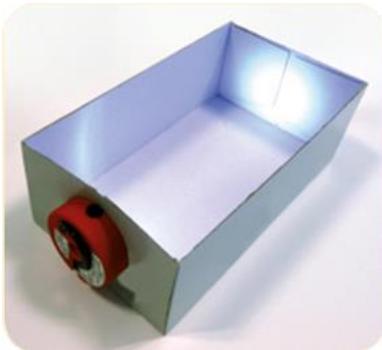


Bohrt ein Loch in die Schachtelwand (auf derselben Seite wie der Winkelmesser), das groß genug für die Taschenlampe ist. Fixiert die Lampe in dem Loch.



Verwendet einen Zahnstocher, um die Tiefe bis zur Mitte der Taschenlampe zu messen. Markiert den Zahnstocher und platziert die Wäscheklammer an der Markierung.

Steckt den Zahnstocher in den Schlitz um den Winkelmesser. Stellt sicher, dass ihr ihn um 180° über den ganzen Halbkreis bewegen könnt. Es ist möglich, dass ihr die Fraise erneut verwenden müsst, um sicherzustellen, dass er sich problemlos bewegen lässt.



Schaltet eure Taschenlampe ein und markiert die Seite gegenüber der Taschenlampe, genau im Zentrum des Lichtkegels.

Bei der Markierung, die ihr im vergangenen Schritt gesetzt habt, bohrt ihr nun ein Loch, das groß genug ist, um den Lichtsensor durchzustecken.



Konstruiert euren Exoplaneten und durchbohrt ihn mit dem Zahnstocher. Schließt den Deckel der Schachtel.



Schaltet euren Datenrekorder ein und platziert den Sensor im Loch, um Messungen vorzunehmen. Alternativ können wir den Datenrekorder in eine andere Schachtel legen, die durch eine Lasche aus Karton oder ein Klebeband gesichert ist.

Bewegt die Klammer so, dass der Exoplanet auf die Lichtquelle zuläuft und stellt sicher, dass der Datenrekorder eine Abnahme der Lichtstärke anzeigt. Ihr müsst eventuell die Position des Exoplaneten und/oder des Datenrekorders anpassen.

Es empfiehlt sich, das Innere der Schachtel zu schwärzen, indem ihr es schwarz anmalt oder es mit schwarzer Pappe bedeckt, um Lichtreflexe zu vermeiden.