

# Ausarbeitung des Modells

## → Praktische Informationen

### Einige Fakten

**Altersgruppe** 8–12

**Zeitaufwand:** 60 Min.

**Fachgebiet:**

Technische Erziehung

**Vorbereitung** /

**Übungstyp:** Entwurf eines technischen Modells

**Materialkosten:** /

**Erforderliches Material:**

Taschenlampen, Knetmasse, Zahnstocher, Schuhschachteln, Winkelmesser, Schere

### Beschreibung

Die Schüler konstruieren ein System, mit dem sie anschließend Messungen vornehmen und die Entdeckung eines Exoplaneten simulieren können.

Eine praktische Übung in Gruppenarbeit, die die Durchführung eines Versuchs vermittelt und anschließend eine ideale Übung zur wissenschaftlichen Vorgehensweise ermöglicht.

## Bildungsgrundlage

### Technische Erziehung

#### Handhabung

Die notwendigen Berechnungen in einem angemessenen Rahmen durchführen, um ein festgesetztes Ziel zu erreichen.

Verwendung von Hilfsmitteln, Materialien und Ausrüstung.

Seinen Arbeitsplatz gemäß der zu erfüllenden Aufgabe organisieren.

### Naturwissenschaften und Technik – Know-how

C17 Das erarbeitete Wissen in anderen Situationen anwenden

## Übungsanleitung

Betreuen Sie die Schüler bei der Durchführung der Übung und leiten Sie sie gegebenenfalls an.

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

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

## Mögliche Erweiterungen

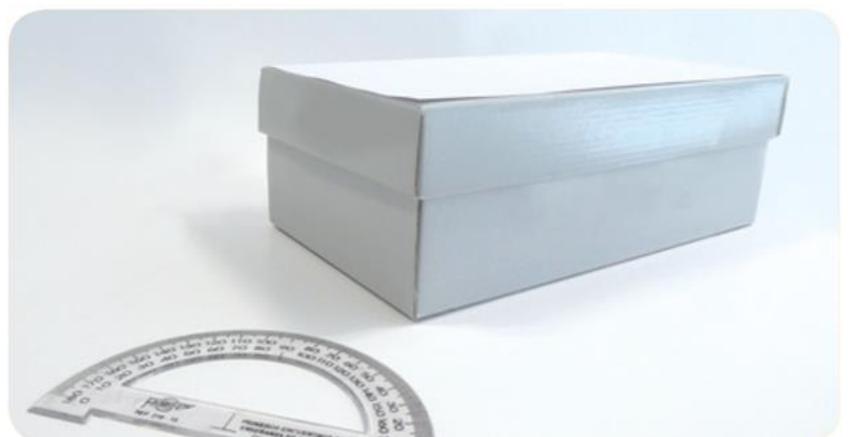


Um noch einen Schritt weiter zu gehen, können Sie die Schüler einen von ihnen erarbeiteten Plan umsetzen lassen und die Ergebnisse mit dem, was im Folgenden empfohlen wird, vergleichen.

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

## Ausführliche Vorgehensweise

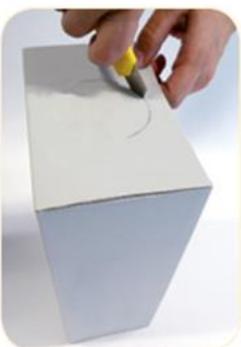
Wenn die Außenseite des Deckels eurer Schuhschachtel eine dunkle Oberfläche hat, könnt ihr dort ein leeres Blatt Papier anbringen, um das Ablesen der Messergebnisse zu erleichtern, wenn das Experiment begonnen hat.





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 des Datensammelns 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.

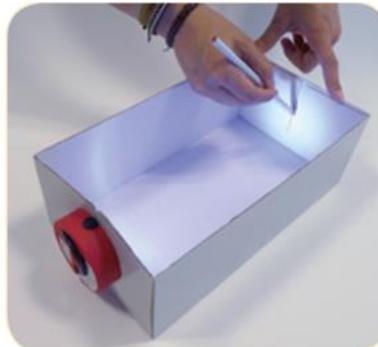
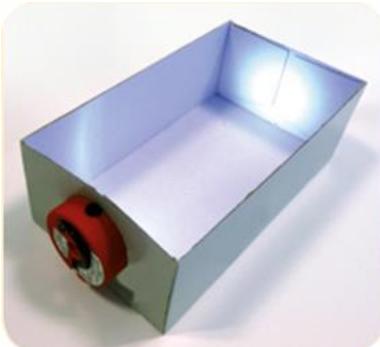


Verwendet einen Zahnstocher, um die Tiefe bis zur Mitte der Taschenlampe zu messen. Markiert den Zahnstocher und platziert die Wäscheklammer an der Markierung.

Steckt den Zahnstocher durch den Schlitz um den Winkelmesser. Stellt sicher, dass ihr ihn um 180° über den ganzen Halbkreis bewegen könnt. Möglicherweise müsst ihr die Fraise erneut verwenden, um



sicherzustellen, dass er sich problemlos bewegen lässt.



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

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 anmalst oder es mit schwarzer Pappe bedeckt, um Lichtreflexe zu vermeiden.