

Sonnen- und Mondfinsternis (mit Erde-Mond-Modell)



Physik

Licht & Optik

Lichtausbreitung

Schwierigkeitsgrad

leicht

Gruppengröße

-

Vorbereitungszeit

10 Minuten

Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64f176343768cc000277d913>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE

Partielle Sonnenfinsternis

Sonnen- und Mondfinsternisse sind seltene astronomische Ereignisse, die nur unter bestimmten Bedingungen stattfinden können. Da Sonne und Mond einen ähnlichen Durchmesser haben, wenn man sie auf der Erde betrachtet, kann es zu einer totalen Sonnenfinsternis kommen. Eine totale Sonnenfinsternis tritt nur etwa alle 375 Jahre an einem bestimmten Ort auf. In Teilen Deutschlands ist das Ereignis erst im Jahr 2081 wieder sichtbar.

Sonstige Lehrerinformationen (1/4)

PHYWE

Prinzip



In dem Versuch werden die passenden Konstellationen für eine Sonnen-/Mondfinsternis modelliert. Dabei dient eine Lichtquelle als Sonne.

Lernziel



Die Schüler sollen die Bedingungen für eine Sonnen-/Mondfinsternis herleiten.

Sonstige Lehrerinformationen (2/4)

PHYWE

Aufgabe



- Die Schüler sollen mit dem Erde-Mond-Modell untersuchen, wie Sonnen- und Mondfinsternisse entstehen.

Sonstige Lehrerinformationen (3/4)



Das Experiment zur Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternissen beansprucht wenig Zeit und stellt relativ geringe Anforderungen an die Experimentierfähigkeiten der Schüler.

Sonstige Lehrerinformationen (4/4)

PHYWE

Hinweise zum Aufbau und zur Durchführung

- Es ist methodisch vorteilhaft, so zu verfahren, wie es die Schrittfolge vorsieht, d.h., die Schüler sollten nicht mit einer Konstellation von Sonne-, Erde- und Mondmodell beginnen, die eine Finsternis ergibt.
- Es ist darauf zu achten, dass die Schüler den Globus auch so aufstellen, dass die Erdachse zu ihnen geneigt ist. Um das Experiment nicht unnötig zu komplizieren, sollte sich der Lehrer vorher davon überzeugen, dass die Führung für das Mond-Modell so steht, dass sein Schatten bei der Stellung zwischen Sonne-Modell (Leuchte) und Erde-Modell mit Sicherheit auf das Erde-Modell fällt.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Partielle Sonnenfinsternis

Sonnen- und Mondfinsternisse sind seltene astronomische Ereignisse. Da Sonne und Mond einen ähnlichen Durchmesser haben, wenn man sie auf der Erde betrachtet, kann es zu einer totalen Sonnenfinsternis kommen. Eine totale Sonnenfinsternis tritt nur etwa alle 375 Jahre an einem bestimmten Ort auf. In Teilen Deutschlands ist das Ereignis erst im Jahr 2081 wieder sichtbar.

Unter welchen Bedingungen kann eine Sonnen-/Mondfinsternis stattfinden?

Aufgaben

PHYWE



Versuchsaufbau

- Untersuche mit dem Erde-Mond-Modell, wie Sonnen- und Mondfinsternisse entstehen.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Optische Profilbank für Schülerversuche, l = 600 mm	08376-00	1
2	Leuchtbox, Halogen 12 V/20 W	09801-00	1
3	Boden mit Stiel für Leuchtbox für optische Profilbank	09802-20	1
4	Blende mit Loch, d = 20 mm	09816-01	1
5	Reiter für optische Profilbank	09822-00	1
6	Erde-Mond-Modell	09825-00	1
7	PHYWE Netzgerät, RiSU 2019 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Aufbau (1/3)

PHYWE



Verwendung der Leuchtbbox mit
Boden und Stiel

- Setze den Boden mit Stiel unter die Leuchtbbox.

Aufbau (2/3)

PHYWE

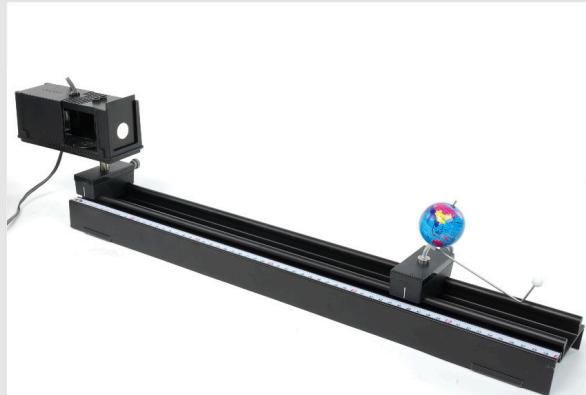


Positionierung der Leuchtbbox

- Platziere die Leuchtbbox am Ende der optischen Bank.
- Schiebe eine lichtundurchlässige Blende vor die Linse und die Lochblende in den Schacht am anderen Ende der Leuchte.

Aufbau (3/3)

PHYWE



Positionierung des Erde-Mond-Modells

- Befestige das Erde-Mond-Modell auf dem Reiter und setze ihn etwa 15 cm vom Ende der optischen Bank entfernt auf.
- Die Erdachse soll sich nach Dir neigen und das Mond-Modell soll zwischen Dir und dem Erde-Modell stehen.

Durchführung (1/2)

PHYWE



- Schließe die Leuchte an das Netzgerät an (12 V~) und schalte es ein.
- Drehe den Mond langsam entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn um die Erde herum.

Durchführung (2/2)

PHYWE



Versuchsaufbau

- Wenn die Sonne (Leuchte), die Erde und der Mond etwa auf einer Geraden liegen, notiere deine Beobachtungen im Abschnitt "Beobachtungen und Messergebnisse".
- Drehe den Mond langsam weiter um die Erde, bis die Sonne, der Mond und die Erde (in dieser Reihenfolge) wiederum auf einer Geraden liegen. Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.
- Schalte das Netzgerät aus.

PHYWE



Protokoll

Tabelle 1

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen in der Tabelle.

Reihenfolge der Himmelskörper	Beobachtung
Sonne - Erde - Mond	
Sonne - Mond - Erde	

Aufgabe 1

PHYWE

Unter welchen Bedingungen entsteht eine Sonnenfinsternis?
(Fülle die Lücken aus!)

Unter einer Sonnenfinsternis versteht man das (totale oder teilweise) Verschwinden der Sonne hinter dem - von einem bestimmten Bereich der aus betrachtet. Sie entsteht unter der Bedingung, dass sich der Mond der Sonne und der Erde befindet und alle drei Himmelskörper auf einer liegen.

Überprüfen



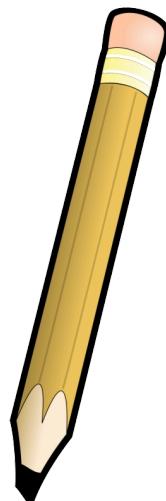
Aufgabe 2

PHYWE

Welche Aussagen stimmen für den Fall einer Mondfinsternis?

- Alle Himmelskörper liegen auf einer Geraden.
- Die Sonne verschwindet hinter dem Mond - von der Erde aus betrachtet.
- Die Erde befindet sich zwischen Sonne und Mond.
- Der Mond befindet sich zwischen Sonne und Erde.
- Der Mond verschwindet hinter Erde - von der Sonne aus betrachtet.

Überprüfen



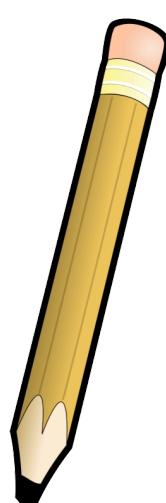
Aufgabe 3

PHYWE

Sonnen- und Mondfinsternisse können nur eintreten, wenn bestimmte Mondphasen gegeben sind. Welche Finsternis kann nur bei welcher Mondphase eintreten?

- Mondfinsternis bei Neumond
- Sonnenfinsternis bei Vollmond
- Mondfinsternis bei Vollmond
- Sonnenfinsternis bei Neumond

Überprüfen



Folie	Punktzahl / Summe
Folie 19: Sonnenfinsternis	0/4
Folie 20: Mondfinsternis	0/3
Folie 21: Bedingungen für Finsternisse	0/2

Gesamtsumme

 0/9

Lösungen



Wiederholen



Text exportieren