

Vergrößerungsinstrumente

Info für Lehrpersonen



Arbeitsauftrag	Überlegt, was es alles für Hilfsinstrumente gibt, die Vergrößerungen erzielen. Schreibt sie an die WT. Schaut euch das Lupen-Experiment an Löst das Experiment (zusammen mit der LP)!
Ziel	<ul style="list-style-type: none">• Die SUS erfahren, dass man mit zahlreichen verschiedenen Hilfsinstrumenten Vergrößerungen erzielen kann, die aber alle nach demselben Prinzip funktionieren.
Material	<ul style="list-style-type: none">• Experiment (Lupe)• Arbeitsblatt
Sozialform	Partnerarbeit
Zeit	10'

Varianten:

Naheliegende Dinge aus der persönlichen Lebenswelt erforschen:

- Haare
- Haut
- Fingernägel
- Schnürsenkel
- Bleistift
- Kreide (Wandtafel)





Vergrößerungsinstrumente

Feldstecher



Wozu brauchst du gewöhnlich einen Feldstecher? _____

Was beobachtet man meistens mit dem Feldstecher? _____

Nimm den Feldstecher und schau nach draussen. Beschreibe interessante Dinge, die du **in grösserer Weite genau siehst!**

Schau jetzt ohne Feldstecher. Beschreibe, was du jetzt alles **nicht mehr genau sehen** kannst:

Wie viele Meter weit kannst du die Dinge mit oder ohne Feldstecher genau sehen?

Mit: _____ Ohne: _____

Lupe



Geh nach draussen und grabe ein 30 cm tiefes Loch in die Erde. Betrachte durch die Lupe genau, was du alles sehen kannst. Beschreibe:

Geh zu einer Blume und schau sie dir genau unter der Lupe an. Beschreibe:

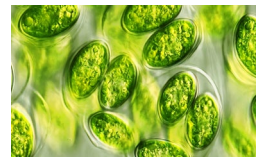
Betrachte unter deiner Lupe ein Stück Moos. Beschreibe:

Fernrohr

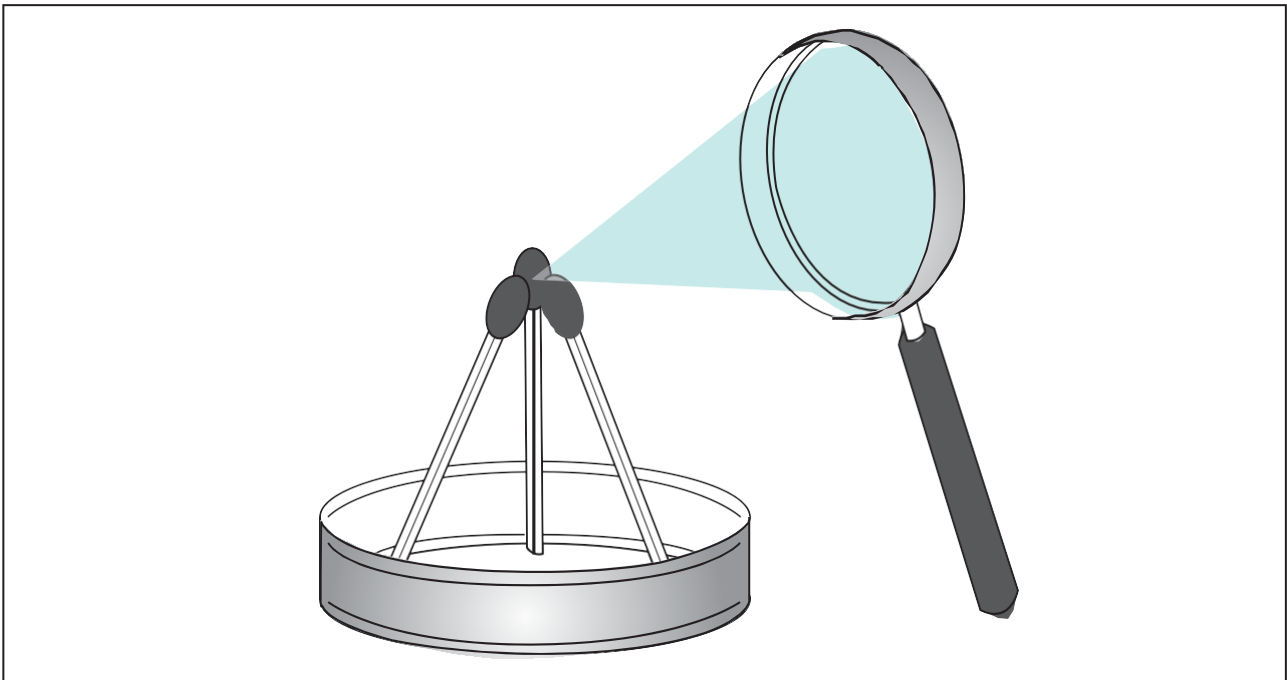


Falls du die Gelegenheit hast durch ein Fernrohr zu blicken, dann nutze dieses in der Nacht und betrachte die Sterne damit.

Beschreibe, was sich dir dafür faszinierende Welten darbieten:



Brennglas-Experiment

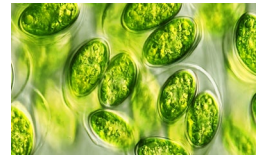


Dieses Material benötigt ihr:

- 1 Lupe
- 1 Schere
- 1 Kerze
- 3 Streichhölzer
- 1 Stück Balsaholz aus dem Baumarkt
- 1 Blechdeckel (zum Beispiel vom Marmeladenglas)
- 1 Sonnenbrille (zum Schutz eurer Augen)

Achtung:

- Bitte führt alle Experimente draussen aus und seid vorsichtig mit allen brennbaren Materialien.
- Ihr solltet ausserdem eine Sonnenbrille tragen, damit eure Augen nicht geschädigt werden.
- Und selbst mit Sonnenbrille gilt: Ihr dürft nie direkt in die Sonne blicken! Die Sonnenstrahlen können die Augen dauerhaft schädigen!
- Richtet auch die Lupe auf keinen Fall auf Augen, Haut oder auf andere Objekte als hier angegeben!



Einleitung Brennglas-Experiment

Mit einer Lupe kann man das Sonnenlicht so auf einen Punkt bündeln, dass ein Blatt Papier zu brennen beginnt. Forscher machen sich diesen „Brennglas-Effekt“ seit einigen Jahren in sogenannten „solarthermischen Kraftwerken“ zu Nutze.

Bei den meisten Solarkraftwerken funktioniert das so:

1. **Grosse Spiegel lenken das Licht auf einen einzigen Punkt, den sogenannten „Brennpunkt“.**
2. **Im Brennpunkt wird ein Medium (zum Beispiel Thermoöl) erhitzt.**
3. **Das Thermo-Öl erhitzt im Inneren des Kraftwerks Wasser, das daraufhin verdampft.**
4. **Der aufsteigende Dampf treibt eine Turbine an.**
5. **Die Turbine versetzt einen Generator in Bewegung, der den Strom erzeugt.**



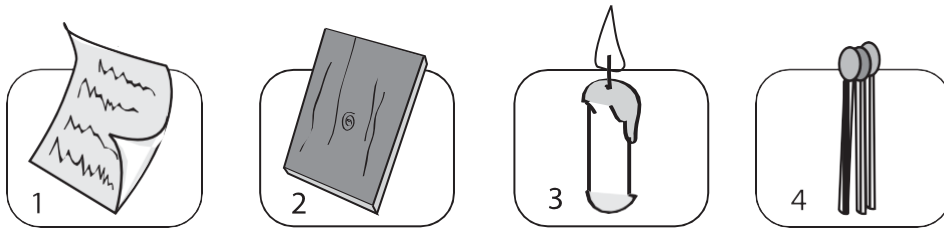
Ihr könnt jetzt selbst einmal testen, wie viel Kraft in der Sonne steckt und ob zum Beispiel Holz genauso empfindlich reagiert wie normales Papier. Probiert es aus und messt mit einer Stoppuhr die Zeit, die jedes Material in Anspruch nimmt, bis es brennt.

Auf der nächsten Seite findet ihr den Versuchsaufbau und eine Erklärung, wie es funktioniert.



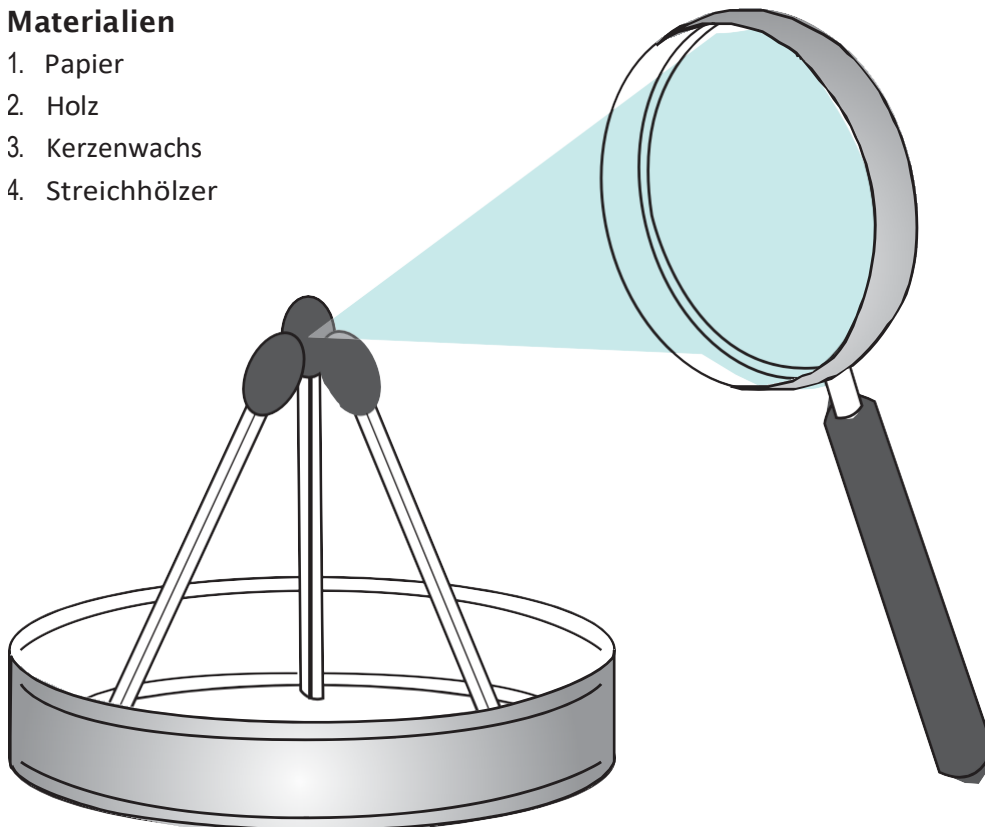
Versuchsaufbau Brennglas-Experiment

Legt die Materialien nacheinander in den Blechdeckel und haltet bei jedem einzelnen Versuch die Lupe so, dass sich die Sonnenstrahlen in einem möglichst kleinen Punkt auf dem Material bündeln. Je kleiner der Punkt, desto grösser die Hitze. – Geduld, nicht jedes Material brennt gleich gut.



Materialien

1. Papier
2. Holz
3. Kerzenwachs
4. Streichhölzer



Hinweis

Das hier beschriebene Experiment ist ausschliesslich für den Einsatz im Schulunterricht vorgesehen. Ihre Durchführung sollte in jedem Fall durch eine Lehrkraft betreut werden. Die Richtlinien zur Sicherheit im Schulunterricht sind dabei einzuhalten!