

Erfinderland Deutschland – Baukasten Forschung
Themenbereich: Optik
Niveau B1
CLIL-Unterrichtsmaterialien – Vor dem Ausstellungsbesuch

Aufgabe 1: Ein Bildrätsel
Was ist das? Löse das Bildrätsel.



© <https://www.flickr.com/photos/suewaters/3181375873>

Aufgabe 2: Das Mikroskop

Was passt? Ordnet die Begriffe dem Mikroskop zu.

- s Okular,e
- s Stativ, e
- r Objekthalter,-
- r Mikroskop-Fuß, "e
- r Kondensor, en
- r Feintrieb, e
- r Tubus, e Tubi
- r Revolverkopf, "e
- s Objektiv, e
- r Objektisch, e
- e Lichtquelle, n
- r Grobtrieb, e



© <https://www.flickr.com/photos/suewaters/3181375873>

Aufgabe 3: Das Licht-Mikroskop

Ergänze die Lücken im Text mit Hilfe des Wortkastens.

Objektive	Licht	Feintrieb	Objektivrevolver (2x)	Fuß	Revolverkopf
Brennweite	Tubusträger	Grobtrieb	Objekttisch (2x)	Kondensor	
Okular	Tubus	Objektiven	Rohr	Lichtquelle	

Das Lichtmikroskop besteht aus einem Linsensystem, _____, einem Okular, dem Tubus und dem Tubusträger. Außerdem hat das Lichtmikroskop einen _____, an dem sich die _____ befinden. Der _____ und die Objektklammern dienen zur Präsentation des Gegenstandes, den man betrachten möchte. Die Blende, der Kondensor und die _____ befinden sich im unteren Bereich des Mikroskops.

Der _____ des Lichtmikroskops dient der Stabilisierung des Geräts. Mit dem _____ lässt sich der _____ bewegen, sodass die optimale Einstellung für die Betrachtung eingestellt werden kann. Dabei erlaubt es der _____, die Objektive durch Drehen auszutauschen. Sowohl der _____ als auch der _____ werden benötigt, um die Einstellungen am Mikroskop zu optimieren. Mit diesen beiden Stellschrauben lässt sich der _____ hoch und runter bewegen, wodurch sich die _____ des optischen Apparates verändert. Man kann so ein Bild scharf stellen.

Mit dem _____ wird die Lichtstrahlung gebündelt, um sie auf das Objekt richten zu können. Je kleiner die Blende, umso gebündelter ist das _____. Das _____ dient dem Hindurchsehen und der Betrachtung des Objekts. Am oberen Ende des Stativs befindet sich der _____, in dem der etwas schräg eingesetzte _____ verankert ist, was eine angenehmere Körperhaltung beim Betrachten ermöglicht. Der Tubus ist ein _____, das für eine größere Brennweite des optischen Apparates sorgt.

Aufgabe 4: Domino-Spiel

Was passt zu welchem Mikroskop? Stellt das Domino zusammen.

s Licht-Mikroskop	Es hat ein Okular.
s Durchlicht-Mikroskop	Das Licht erzeugt das Bild.
s Auflicht-Mikroskop	Es erzeugt ein 3D-Bild.

s Monokular-Mikroskop	Es hat zwei Okulare.
s Binokular-Mikroskop	Der Arzt untersucht damit die Augen.
s Stereo-Mikroskop	Das Objekt wird von oben oder von der Seite beleuchtet.
s Konfokal-Mikroskop	Das Objekt liegt zwischen der Lichtquelle und dem Objektiv.
s Spaltlampen-Mikroskop	Es hat kein Okular, sondern ein Display wie ein Smartphone.
s Digital-Mikroskop	Es ist sehr viel stärker als ein normales Licht-Mikroskop.
s STED-Mikroskop	Mit diesem Mikroskop hat man das erste Mal Viren beobachtet und klassifiziert.
s Elektronen-Mikroskop	Man kann damit die Struktur von kleinen dreidimensionalen Objekten genau sehen.

Aufgabe 5: Fraunhofer'sche Linien

Joseph von Fraunhofer erforschte um 1814 das Phänomen der dunklen Linien im Sonnenspektrum. Er war der erste Wissenschaftler, der sie systematisch untersucht, vermessen und veröffentlicht hat. Sie dienen ihm für die Entwicklung und Prüfung des Optikglases. Die Fraunhofer'schen Linien trugen wesentlich zur Entwicklung der Spektralanalyse und der Astrophysik bei. Im Video „200 Jahre Fraunhofer'sche Linien“ https://youtu.be/4UTZHC_Q6LQ gibt es darüber detaillierte Informationen.

- a.** Sieh das Video ohne Ton an und versuche herauszufinden, was die Fraunhofer'schen Linien sind. Notiere dabei deine Vermutungen.
- b.** Tausche dich darüber mit einem Partner /einer Partnerin aus.
- c.** Seht euch nun das Video mit Ton an und formuliert die folgenden Sätze aus:

1. Joseph von Fraunhofer zählt zu

2. Dem Forscher Fraunhofer ist es gelungen,

3. Durch die Entdeckung der Fraunhofer'schen Linien konnten Wissenschaftler verstehen, wie

4. Fraunhofer untersuchte das Farbzerstreuungsvermögen von Glas, um

5. Ein Spektrum entsteht, indem beispielsweise Sonnenlicht

6. Ein Spektrometer ist ein optisches Gerät, das

7. Fraunhofer hat mit seinem Spektrometer die

8. Fraunhofer entdeckte 1814

9. Er vermaß und dokumentierte

10. Mit den dunklen Linien konnte er

11. Er stellte aus Rohglas die besten Linsen her und konnte dadurch

12. Mit den Fraunhofer'schen Linien legte er den Grundstein

13. 1860 haben Gustav Kirchhoff und Robert Bunsen

14. Im Sonnenspektrum sind heutzutage ca.

15. Das Wissen der Wissenschaft über das Weltall wird

16. Die Entdeckungen von Joseph von Fraunhofer sind für die Entwicklung

d. Seht das Video noch einmal an und überprüft dabei eure Ergebnisse.

Aufgabe 6: Ein eigenes Mikroskop bauen

Wie baut man ein Mikroskop? Arbeitet in einer Gruppe zusammen.

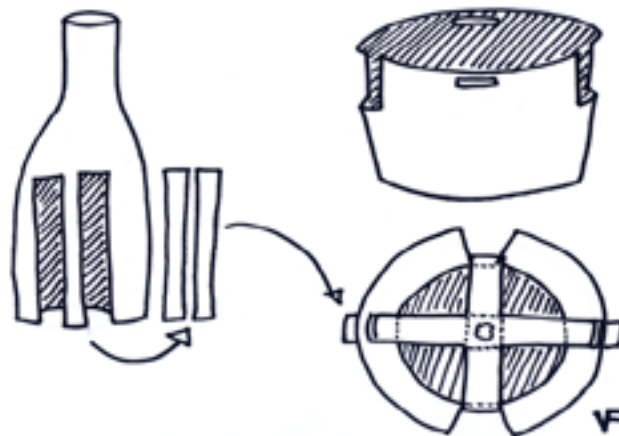
Ihr braucht:

- eine Plastikflasche
- eine Schere
- Wasser
- eine Pipette oder etwas Ähnliches.



Anleitung:

- Schneidet das untere Drittel der Plastikflasche ab. Jetzt habt ihr eine Schale.
- Schneidet aus dem Flaschenhals in Längsrichtung zwei ca. 10 cm lange und 2 cm breite Streifen aus.
- Schneidet aus dem Flaschenboden senkrecht zwei ca. 5 cm lange und zwei 2 cm breite Streifen aus.
Achtung: Hier sind die Schlitze wichtig!
- Legt einen der beiden Streifen, den ihr aus der oberen Flaschenhälfte herausgeschnitten habt, von oben auf die Schlitze. Das ist euer **Objektträger**.
- Seht euch nun die Schale von oben an. Stellt euch ein Kreuz vor, das von den zwei Plastikstreifen gebildet wird.



- Schneidet jetzt mit der Schere in den Flaschenboden zwei waagerechte Schlitze, 2 cm breit. Und jetzt zwei Schlitze etwa 2 cm oberhalb eures Objektträgers.
- Schiebt den zweiten Plastikstreifen durch diese Schlitze.
- Träufelt darauf mit einer Pipette einen Wassertropfen.
- Der Wassertropfen ist eure **Mikroskop-Linse**.
➤ Und fertig ist das Mikroskop!

Bildnachweise:

Pipette: © <https://pixabay.com/de/pipette-fl%C3%BCssigkeit-squeeze-312361/>

Schere: © <https://pixabay.com/de/schere-lager-strom-rot-schnitt-999652/>

Quellennachweis: © <http://www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/mikroskop.php5>