

Wassertropfen als Lupe vergrößert Pixel

Christoph Michel 20. September 2020



In diesem Experiment zum Nachmachen zeigen wir euch, dass ein Wassertropfen wie eine Lupe wirkt. Das geht umso besser, je größer der Wassertropfen ist. Mit einer Büroklammer machen wir einen „Griff“ an einen Wassertropfen und verwenden ihn als Lupe. Dann setzen wir einen Wassertropfen auf einem Tablet-Display ab und vergrößern die Pixel.

- Was ihr dazu braucht: Wasser, Pipette, Draht oder Büroklammer, Zange, Handy, kleingedruckten Text, Taschenlampe, Lupe
- Schwierigkeitsgrad: einfach und ungefährlich
- Altersempfehlung: ab acht Jahren

So wird's gemacht

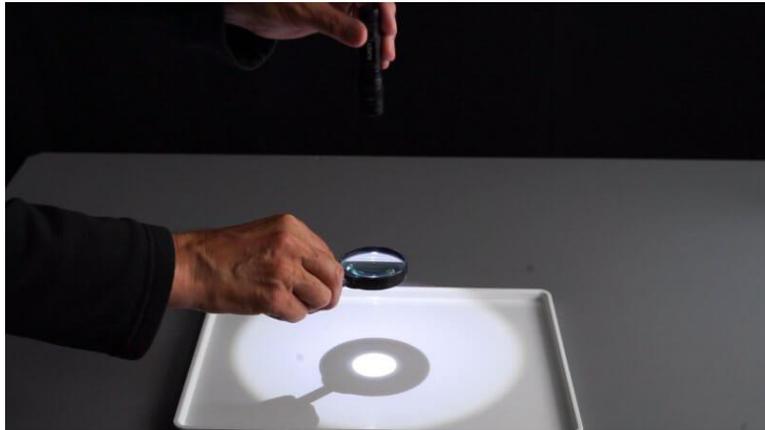
Eine Lupe, auch Linse oder Brennglas genannt, vergrößert oder verkleinert die Dinge, wenn man durchschaut. Vielleicht habt ihr eine Lupe zu Hause und könnt es mal selbst ausprobieren.

Eigentlich ist eine Lupe dazu da, Dinge zu vergrößern. Man hält sie zum Beispiel über kleine Schrift, schaut hindurch und die Schrift erscheint vergrößert. Ihr könnt sie dann besser lesen.



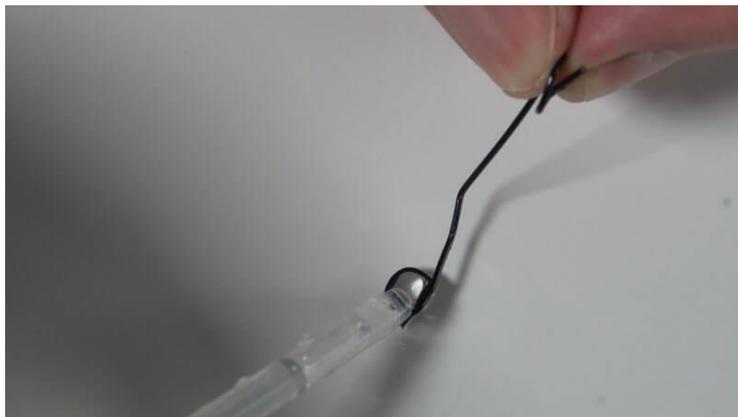
Mit einer Lupe und einer Taschenlampe könnt ihr ausprobieren, was die Lupe mit dem Licht macht.

Haltet die Lupe mal vor einen hellen Hintergrund und leuchtet durch sie hindurch. Jetzt verändert ihr den Abstand zwischen Lupe und Hintergrund und haltet die Position der Lampe gleich. Was passiert?

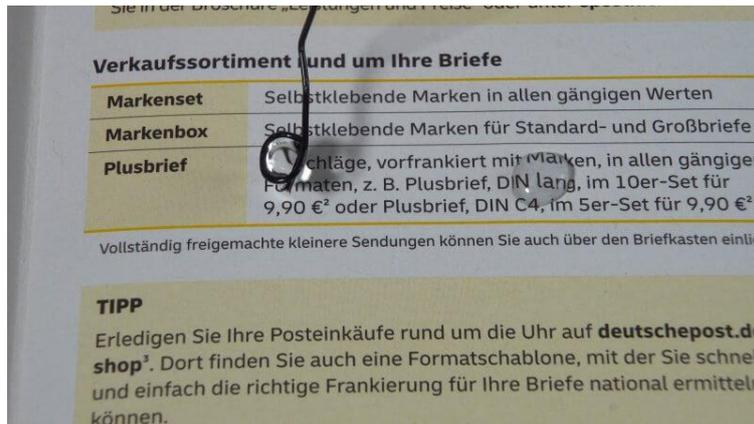


Jetzt haltet mal den Abstand zwischen Hintergrund und Lupe gleich und verändert den Abstand zwischen Lupe und Lampe. Was verändert sich?

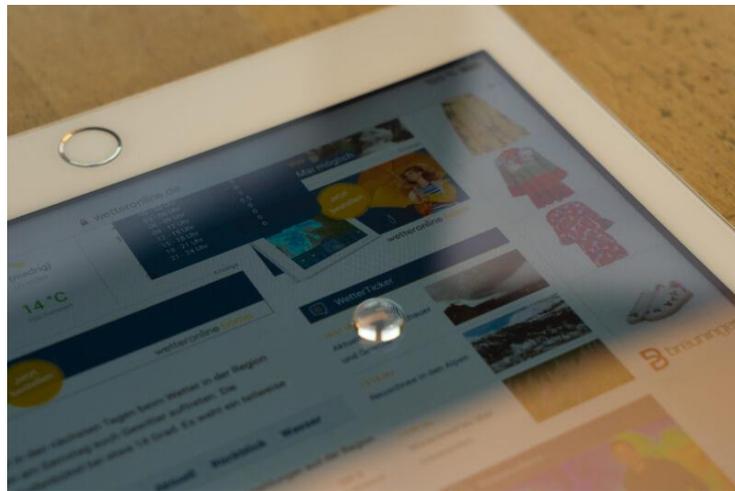
Wir basteln uns eine Wassertropfen-Lupe aus einer Büroklammer (oder einem Draht). Mit einer kleinen Zange könnt ihr aus dem Draht einen etwa 5 mm großen Kreis biegen.



Das Ende der Klammer könnt ihr als Griff benutzen. Versucht mal, einen Tropfen in den Drahtring zu setzen, ohne dass er rausfällt. Das ist nicht ganz so einfach und wenn es gar nicht gelingen will, müsst ihr den Kreis noch etwas kleiner biegen. Haltet eure Wassertropfen-Lupe mal über ganz kleine Schrift. Was passiert?



Und zum Schluss - setzt mal einen Wassertropfen direkt auf das Display von eurem Handy oder von einem Tablet und schaut hindurch. Das geht am besten mit einer Pipette oder einem Trinkhalm. Macht die Tropfen unterschiedlich groß. Was seht ihr?



Was passiert bei diesem Experiment und warum ist das so?

Wenn ihr die Lupe nah am Auge habt und der Abstand zur Schrift, die ihr vergrößern wollt nicht allzu groß ist, dann seht er den Vergrößerungseffekt der Lupe. Die Schrift erscheint dann vergrößert.

Wenn die Lupe etwas weiter weg von eurem Auge ist und ihr schaut zum Beispiel in die Landschaft, dann steht das Bild auf dem Kopf und ist verkleinert. So funktioniert eine Lupe.

Das liegt daran, dass die Lupe das Licht sammelt und auf einen Fleck bündeln kann. Das seht ihr, bei dem Experiment mit der Taschenlampe. Wenn der Abstand zwischen Hintergrund und Lupe und der Abstand zwischen Lupe und Taschenlampe stimmt, dann bekommt ihr einen kleinen, hellen Lichtfleck. Den man auch Brennpunkt.

Mit einer größeren Lupe und an einem sonnigen Tag könnt ihr draußen sogar ein Loch in ein Blatt Papier brennen mit dem Lichtfleck. Deshalb heißt die Lupe auch Brennglas.

Je nach Abstand wird der Fleck auch wieder größer.

Ihr seht schon, ihr müsst euch mit der Lupe etwas Zeit nehmen um all diese Phänomene zu entdecken.

Achtung: Nie mit der Lupe in die Sonne schauen!

Die Lupe wird oft auch Linse genannt. Das liegt an ihrer Form, die wie eine Linse aussieht. Kreisrund, am Rand dünn und in der Mitte dick.



Die Form erklärt auch, warum die Lupe das Licht sammelt. Wenn ein Lichtstrahl durch gekrümmtes Glas fällt, wird er abgelenkt. Durch die spezielle Linsenform bündelt die Linse das Licht in der Mitte zu einem hellen Fleck.

Wassertropfen haben auch die Form von Linsen. Das haben wir euch schon mal in diesem Experiment gezeigt. Daher kann ein Wassertropfen auch wie ein Vergrößerungsglas wirken. Mit der Wassertropfenlupe im Drahring konntet ihr das ausprobieren. Leider könnt ihr den Tropfen nicht so groß machen, dass ihr tatsächlich durch die Lupe lesen könnt.



Um diese Phänomene geht es in diesem Experiment für Kita und Sachunterricht:

- Linse Lupe oder Brennglas
- Lichtbrechung
- Vergrößerung, Verkleinerung, Bildumkehr

Quellen:

a) Das Experiment „Wassertropfen als Lupe vergrößert Pixel“

- Das Experiment auf [entdecker-lab.de](https://www.entdeckerlab.de):
<https://www.entdeckerlab.de/blog/wassertropfen-als-lupe/>
- Das Experiment auf dem YouTube-Kanal „Entdecker-Lab Experimente zum Nachmachen“:
<https://www.youtube.com/watch?v=iKniwpGw4vM>
- Das Experiment in der Mediothek des Thüringer Schulportals:
<https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?tspi=17683>