

Schwärzer als Schwarz - Licht-Experiment

Christoph Michel 17. März 2022



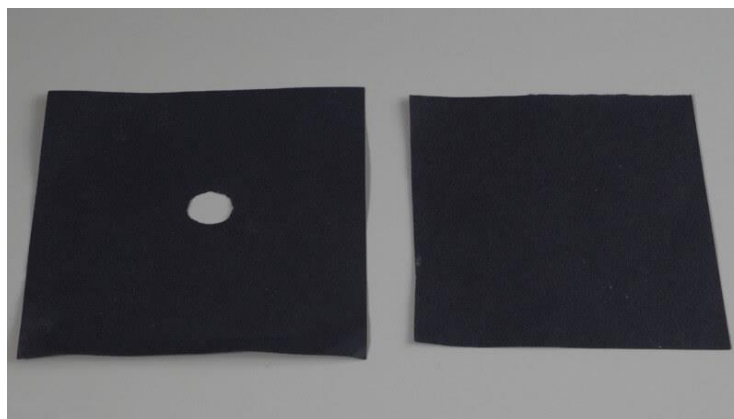
Was ist eigentlich schwarz? Gibt es etwas, das noch schwärzer als schwarz ist? Das hört sich seltsam an, aber hier gehe ich der Frage auf den Grund und zeige euch ein einfaches und schnelles Experiment zum Nachmachen.

- Was ihr dazu braucht: schwarzes Papier, Karton oder Tonpapier, Schere, einen schwarzen Becher oder eine schwarze Tasse
- Schwierigkeitsgrad: einfach und ungefährlich
- Altersempfehlung: ab sechs Jahren
- Zeitaufwand: ca. 20 Minuten

So wird's gemacht

Nehmt euer schwarzes Tonpapier (oder schwarzes Papier oder Karton) und schneidet zwei ungefähr gleich große Quadrate mit ca. 10 cm Kantenlänge aus. In ein Quadrat schneidet ihr ein daumendickes Loch. Legt beide Quadrate nebeneinander vor euch auf den Tisch und schaut euch das Ganze mal an. Was seht ihr?

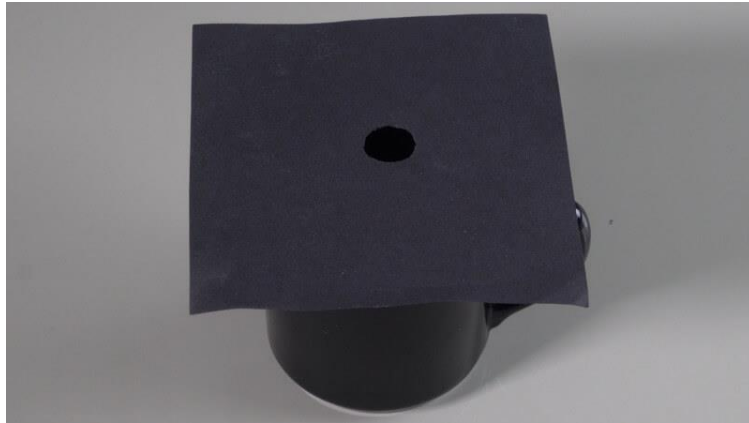
Ein schwarzes Quadrat und ein schwarzes Quadrat mit Loch?



Jetzt stellt ihr den schwarzen Becher oder eine schwarze Tasche vor euch auf den Tisch. Wie schaut der Becher außen und innen aus? Erkennt ihr einen Unterschied?



Jetzt legt mal das schwarze Papier ohne Loch und danach das schwarze Papier mit Loch auf die Tasse. Hat sich das Papier verändert? Hat sich das Loch verändert? Wie sieht es jetzt aus? Beschreibt, was er sieht.



Was passiert bei diesem Experiment und warum ist das so?

Das schwarze Papier sieht schon recht schwarz aus und das Loch hat die Farbe eurer Tischoberfläche. Das Loch sieht also so aus wie ein heller Fleck auf dem Papier.

Wenn ihr die schwarze Tasse eine Weile beobachtet, stellt ihr fest, dass sie außen heller erscheint als innen (zumindest wenn ihr eine Tasse habt, die außen und innen gleich glasiert ist).

Wenn ihr jetzt das Papier mit dem Loch auf die Tasse legt, sieht es so aus, als wenn das Loch viel schwärzer ist als das schon schwarze Papier. Wie kommt das?

Was ist eigentlich schwarz? Schwarz ist, wenn kein Licht da ist!

Zum Beispiel draußen in einer Neumondnacht ohne künstliches Licht. Dann ist es ziemlich schwarz. Oder in einem dunklen Keller, wenn ihr kein Licht anmacht.

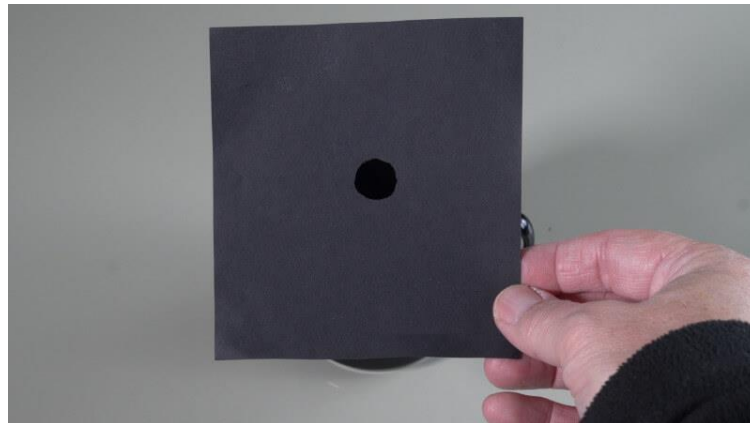
Das schwarze Papier ist mit einem Farbstoffgemisch eingefärbt, das fast das gesamte Licht verschluckt (absorbiert). Wenn Licht auf das Papier fällt, kommt kaum etwas zu unserem Auge zurück. Deshalb nehmen wir es als schwarz war.

Bei der Tasse ist das so ähnlich. Außen wird etwas mehr Licht zurückgeworfen (reflektiert) aber das meiste Licht wird verschluckt und deshalb wirkt die Tasse schwarz. Innen sieht sie noch schwärzer aus, weil das Licht innerhalb der Tasse mehrfach reflektiert und ausgelöscht wird.

Diesen Effekt können wir auf die Spitze treiben, wenn wir das schwarze Papier mit dem Loch auf die Tasse legen. Dann fällt kaum noch Licht in die Tasse und das restliche Licht wird von der Tasse verschluckt. Es kommt fast kein Licht mehr aus dem Loch heraus.

Das Loch wirkt noch schwärzer als schwarz.

Ihr habt eine "Falle" für Licht gebastelt.



Das Ganze funktioniert übrigens sogar mit einer weißen Tasse. Probiert´s mal aus.

Die Farbe von einem schwarzen Stift ist übrigens ein Gemisch aus verschiedenen Farben. Jede Farbe verschluckt einen bestimmten Anteil des Lichts bis nichts mehr übrig ist und die Farbe schwarz wirkt. Das könnt ihr in dem Papierchromatographie Experiment nachmachen (<https://www.entdeckerlab.de/blog/papier-chromatographie-experiment/>).

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

- Was sind Farben?
- Lichtabsorption
- Lichtreflexion

Quellen:

a) Das Experiment „Schwärzer als Schwarz - Licht-Experiment“

- Das Experiment auf [entdecker-lab.de](https://www.entdeckerlab.de):
<https://www.entdeckerlab.de/blog/licht-experiment-schwarz/>
- Das Experiment auf dem YouTube-Kanal „Entdecker-Lab Experimente zum Nachmachen“:
<https://www.youtube.com/watch?v=X9-zHPxiDwI>
- Das Experiment in der Mediothek des Thüringer Schulportals:
<https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?tspi=17722>

b) Das Experiment „Chromatographie mit Filterpapier - Experiment zum Nachmachen“

- Das Experiment auf [entdecker-lab.de](https://www.entdeckerlab.de):
<https://www.entdeckerlab.de/blog/papier-chromatographie-experiment/>
- Das Experiment auf dem YouTube-Kanal „Entdecker-Lab Experimente zum Nachmachen“:
<https://www.youtube.com/watch?v=9UAfWGc1ttw>