

Chromatographie mit Filterpapier - Experiment zum Nachmachen

Christoph Michel 17. Dezember 2020



Wusstet ihr, dass es Schwarz als Farbe gar nicht gibt? Es ist immer eine Mischung aus mehreren Farben. Das schauen wir uns in diesem Experiment genauer an. Wasserlösliche Filzstift-Farben lassen sich nämlich auf Filterpapier auftrennen.

- Was ihr dazu braucht: wasserlösliche Filzstifte (am besten schwarz), Pipette oder Trinkhalm, weiße Kaffeefilter, ein Glas mit Wasser, einen Wollfaden
- Schwierigkeitsgrad: einfach, mit etwas Geduld
- Altersempfehlung: ab fünf Jahren.

So wird's gemacht

Besorgt euch im Supermarkt eine Packung runde, weiße Kaffeefilter. Mit einem schwarzen wasserlöslichen Filzstift malt ihr einen dicken Punkt in die Mitte des Filterpapiers.



Jetzt legt das Papier auf ein Trinkglas oder eine Tasse. Mit einer Tropfpipette oder einem Trinkhalm könnt ihr jetzt vorsichtig einen Tropfen mitten auf den schwarzen Punkt setzen.



Wartet eine Weile ab was passiert. Wenn das Filterpapier das Wasser aufgesogen hat, könnt ihr den nächsten Tropfen absetzen. Macht das Ganze nicht zu schnell. Das Wasser muss immer erst vollständig aufgesaugt werden, bevor ihr den nächsten Tropfen absetzt.

Wenn ihr das Ganze noch langsamer machen wollt, könnt ihr auch die Variante mit dem Wollfaden machen. Fädelt einen Wollfaden auf eine Nadel und zieht ihn durch den schwarzen Fleck im Filterpapier.



Jetzt legt das Filterpapier mit dem Wollfaden auf ein Glas mit Wasser, sodass sich der Wollfaden mit Wasser vollsaugen kann. Jetzt ist Geduld gefragt. Beobachtet was passiert.

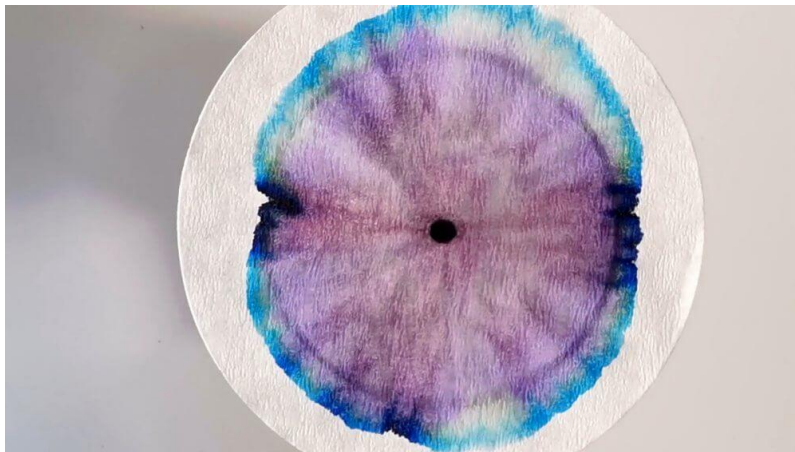
Was passiert bei diesem Experiment und warum ist das so?

In diesen Experimenten haben wir euch gezeigt, wie Farben gemischt werden:

- Farben mischen mit Kapillarkraft (<https://www.entdeckerlab.de/blog/farben-mischen-kapillarkraft/>)
- Schokolinsen Farben Experiment (<https://www.entdeckerlab.de/blog/schokolinsen-farben-experiment/>)
- Farbkreis aus Druckertinten (<https://www.entdeckerlab.de/blog/farbkreis-aus-druckertinten/>)

Hier habt ihr die Farben wieder getrennt. Wenn ihr einen Tropfen Wasser auf Filterpapier gebt, wird er vom Papier sofort aufgesaugt und verteilt sich auf dem Papier. Der Farbfleck wird dabei mittransportiert.

Wenn die Farbe aus einer Mischung aus verschiedenen Farben besteht, werden sie auf der Wanderung durch das Papier aufgetrennt. Die verschiedenen Farben wandern unterschiedlich schnell durch das Papier. Der Trenneffekt beruht auf der Wechselwirkung der Farbstoffe mit dem Papier.



Diese Methode nennt man Chromatographie, was so viel wie "Schreiben mit Farbe" bedeutet. In diesem Fall ist es die Papierchromatographie, d.h. die Auftrennung auf Papier.

Ihr habt beobachtet, dass Farben häufig Mischungen aus verschiedenen einzelnen Farbstoffen sind. So haben verschiedene schwarze Filzstifte oft auch eine unterschiedliche Zusammensetzung.

Probiert auch mal verschiedene farbige Stifte aus. Wichtig ist, sie müssen wasserlöslich sein, sonst funktioniert es nicht. Probiert auch mal aus, zum Wasser einen Schuss Brennspritus dazu zu geben und schaut, ob sich das Ergebnis verändert.

Die Trennung hängt nämlich nicht nur von der Art des Filterpapiers, sondern auch von der Art des Lösungsmittels, genauer gesagt des Laufmittels ab.

Die Chromatographie ist eine wichtige Methode in der analytischen Chemie. Es geht immer um die Auftrennung von verschiedenen Substanzgemischen in die Einzelsubstanzen.

Im Experiment mit dem Wollfaden wird das Wasser durch die Kapillarkraft über den Wollfaden auf das Papier transportiert. Das geht langsamer und gleichmäßiger. Die Farbmuster werden umso schöner.

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

- Auftrennung von Farbmischungen in die Einzelbestandteile
- Chromatographie -Trennung von Substanzgemischen
- analytische Chemie - Untersuchung von Substanzen

Quellen:

a) 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>
- Das Experiment in der Mediothek des Thüringer Schulportals:
<https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?tspi=17751>

b) Das Experiment „Farben mischen mit Kapillarkraft“

- Das Experiment auf [entdecker-lab.de](https://www.entdeckerlab.de):
<https://www.entdeckerlab.de/blog/farben-mischen-kapillarkraft/>
- Das Experiment auf dem YouTube-Kanal „Entdecker-Lab Experimente zum Nachmachen“:
<https://www.youtube.com/watch?v=arTjV7Eaze8>

c) Das Experiment „Schokolinsen Farben-Experiment“

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

d) Das Experiment „Farbkreis aus Druckertinten“

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