

# LASSEN SICH GEMISCHTE FARBEN WIEDER TRENNEN?

Durch eine Papierchromatografie werden zuvor gemischte wasserlösliche Filzstiftfarben, die nach der Mischung schwarzbraun ergeben, wieder getrennt und in ihre Bestandteile zerlegt.

## SACHANALYSE

In dieser Einheit geht es um die **subtraktive Farbmischung**. Aus deren Grundfarben rot (magenta), blau (cyan) und gelb lassen sich alle Farben mischen und es entsteht ein schwarzbraun. Die Grundfarben lassen sich nicht mischen.

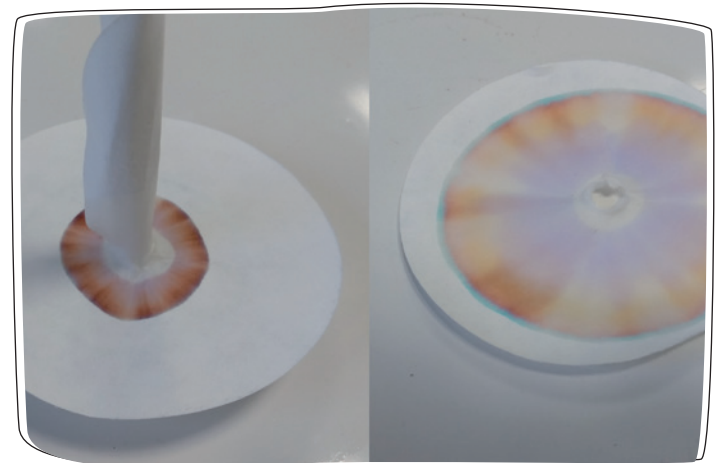
Dieser Vorgang lässt sich durch eine **Papierchromatografie** umkehren – vorausgesetzt, die verwendeten Farben sind wasserlöslich. Die Papierchromatografie ist ein Trennverfahren, bei dem ein feines Filterpapier für die stationäre Phase und ein Lösungsmittel (Wasser) als mobile Phase verwendet werden. Die zu trennende Substanz (schwarze Filzstiftfarbe) wird auf die stationäre Phase aufgebracht und diese kurz in das Lösungsmittel getaucht, ohne dass die Substanz befeuchtet wird. Durch die **Kapillarwirkung** steigt das Wasser nach oben. Am Filterpapier findet eine Adsorption der Farbstoffe statt. Je nach Farbstoff wird dieser an der Papierfaser schlechter oder besser adsorbiert. Je schneller sich der Farbstoff im Lösungsmittel löst, desto früher wird er von der Papierfaser desorbiert und somit weiter mit dem Wasser transportiert. Ergebnis: Die Farben trennen sich an unterschiedlichen Stellen auf dem Filterpapier.

## MATERIALLISTE

→ siehe unter „Zusatzmaterialien“

## KOMPETENZEN

- Die SuS lernen durch eigenständiges Experimentieren Aspekte der Farbenlehre kennen.
- Sie entdecken, dass sich alle Farben aus den Grundfarben mischen lassen und sich diese Mischungen wieder umkehren lassen.



## UNTERRICHTSVERLAUF UND METHODENHINWEISE

### ● **Einstieg/Aktivierung**

Die SuS erhalten den Auftrag, verschiedene Farben zu mischen und zu beobachten, welche Farben entstehen. Mit den SuS wird besprochen, ob in den gemischten Farben noch die Ursprungsfarben enthalten sind. Welche Farben lassen sich nicht mischen? (rot, blau und gelb)

### ● **Arbeitsphase**

Die SuS werden in 2er-Teams eingeteilt und erhalten die zugeschnittenen Filterpapierstücke und Filzstifte. Nun mischen sie erneut Farben, jedoch auf dem Filterpapier. Es entstehen unterschiedliche Farbmischungen.

1. Versuch: Zur besseren Verdeutlichung des Phänomens sollen die SuS für den ersten Versuch einen schwarzen Filzstift verwenden. Sie malen einen dicken Strich knapp über das untere Ende des Filterpapiers und tauchen dieses für wenige Sekunden ins Wasser. Wichtig ist, dass der Strich nicht ins Wasser getaucht wird! Das Filterpapier wird nun mit einer Wäscheklammer aufgehängt. Die Kinder können beobachten, wie das Wasser nach oben wandert, die Farbe mitnimmt und die einzelnen Farbstoffe aufgetrennt werden.

2. Versuch: Nun sollen die Kinder ihre eigenen Farbmischungen trennen. Die SuS sollen je nach verwendeten Ursprungsfarben notieren, welche Farben zu erkennen sind. Auf dem Arbeitsblatt werden die Ergebnisse dokumentiert.

### ● **Abschluss**

Das Ergebnis wird besprochen. Bis auf die Grundfarben lassen sich alle wasserlöslichen Farben mischen und auch wieder trennen.

## ZUSATZMATERIALIEN

- Ideenkarte als PDF
- Arbeitsblatt
- Hinweise für die Lehrkraft mit Materialliste



<https://www.genius-community.com/geniusbox-gs>



verwendete Materialien