



Papier – Farben mit Hilfe von Papier untersuchen (Chromatografie)

| | |
|---|---|
| Art des Experiments | Laborieren Fragestellung vorgegeben Vorgehensweise vorgegeben |
| Fokus | Annahmen falsifizieren |
| Kompetenzen | Beobachten, Beschreiben, Auswerten und Reflektieren, Weiterforschen. |
| Rahmenplanbezug | <u>Naturwissenschaften 5/6</u> Themenfeld 3.2: Stoffe im Alltag Thema: Eigenschaften von Stoffen untersuchen |
| Fachliche Einordnung | <p>Die Chromatografie ist eine wichtige Methode in der analytischen Chemie. Es geht hierbei um die Auftrennung von verschiedenen Substanzgemischen in die Einzelsubstanzen. Die Auftrennung der schwarzen Farbe eines wasserlöslichen Filzstiftes in verschiedene Einzelfarben ist fachlich den Eigenschaften von Stoffen und dem Themengebiet „Papier“ zu ordnen.</p> <p>Neben der Förderung der feinmotorischen Fähigkeiten der Kinder beim Vorbereiten des Experimentes (z.B. der Umgang mit der Schere), hat dieses Experiment einen sehr motivierenden Ansatz. Die Kinder lernen, dass nicht alle Eigenschaften eines Stoffes wie z.B. die Stoffzusammensetzung auf den ersten Blick sichtbar sind, sondern erst durch naturwissenschaftliche Verfahren sichtbar gemacht werden können. Durch die Kapillaren im Filterpapier wird Wasser angesogen und beginnt, im Filterpapier nach oben zu laufen. Es erreicht den schwarzen Streifen des wasserlöslichen Filzstiftes und nimmt dabei Farbe mit, während es sich weiter ausbreitet. Beim weiteren Ausbreiten des Wassers werden unterschiedliche Bestandteile der schwarzen Farbe unterschiedlich weit mitgenommen. Dies hängt davon ab, wie gut das Wasser die jeweiligen Farbbestandteile lösen und im Filterpapier transportieren kann. Auf diese Weise werden die einzelnen Farben des schwarzen Filzstiftes sichtbar gemacht.</p> <p>Die Untersuchung von Stoffeigenschaften ist im Lehrplan im Anfangsunterricht des Faches Chemie oder im Fach Naturwissenschaften angesiedelt.</p> |
| Durchführung mit Fokusbezug | Der Einsatz der Papier-Chromatografie eignet sich besonders für das Experimentieren Zuhause und für Grundschul Kinder, da sämtliche Materialien leicht zu beschaffen bzw. bereits Zuhause vorrätig sind. Die Schüler:innen sollen experimentell die für uns nicht sichtbaren vielen Farben, die in der Farbe eines schwarzen, wasserlöslichen Filzstiftes stecken, sichtbar machen. Dabei verbessern sie ihre Wahrnehmungs- und Reflexionsfähigkeiten, indem sie ihre Beobachtungen beschreiben und dokumentieren. |
| Weiterführende Materialien/Links | <ul style="list-style-type: none"> • https://www.helles-koepfchen.de/?suche=chromatographie • https://www.kids-and-science.de/experimente-fuer-kinder/detailansicht/datum/2009/11/27/chromatographie-zu-hause-erleben.html • Hunt, E.: 15-Minuten-Experimente – Grundschul Kinder forschen in den MINT-Fächern, 2021, Verlag an der Ruhr |



| | |
|-------------------------------------|---|
| Du brauchst: | <ul style="list-style-type: none"> • 1 Glas • Filterpapier (weißer Kaffeefilter) • Schere • Schwarzen, wasserlöslichen Filzstift • Wasser • Locher |
| Aufgabe/Fragestellung | Ist die Farbe Schwarz wirklich schwarz? Mit Hilfe von Papier kannst Du die Farbe Schwarz genauer untersuchen. Dazu nutzt Du die Saugfähigkeit von Papier. |
| Durchführung | <ol style="list-style-type: none"> 1. Schneide aus dem Filterpapier einen länglichen Streifen, der gut in das Wasserglas passt und loche diesen an einem Ende. 2. Dann wird mit einem schwarzen Filzstift je einen Strich auf das Papier gemalt. Der Strich sollte möglichst 1cm vom unteren Papierrand entfernt sein. 3. Danach steckst Du durch das Loch einen Bleistift und hängst das Papier in das Wasserglas, das daumendick mit Wasser gefüllt ist. <p>Wichtig: Nur das untere Papier soll eintauchen, aber die schwarzen Striche bleiben (vorerst) trocken.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Nun kann beobachtet werden, wie das Wasser im Papier hochsteigt und über den Strich fließt. |
| Ergebnis/ Auswertung | <p>Trockne das Papier und klebe es anschließend in dein LabBook.</p> <p>Beschreibe im LabBook deine Beobachtung und denke dabei an folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was passiert mit der Farbe Schwarz? • Welche Farben kannst Du noch erkennen? • Welche Farben wandern am weitesten? • Wie viele Farben kannst du erkennen? • Unterscheiden sich die Filzstifte in ihren Farben? <p>Wichtig!</p> <p>Verbinde deine Beobachtungen mit Pfeilen, wo das auf dem eingeklebten Papier zu erkennen ist.</p> |
| So kannst Du weiterforschen: | <p>Variationen dieses Versuches können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschieden farbige Filzstifte (grün, blau, rot ...) benutzen, • wasserfeste Permanentmarker untersuchen, • verschiedene Arten Filter- oder Löschpapier zum Einsatz kommen lassen. |
| Differenzierungsmaterial | <p>Hilfekarte</p> <p>Die Hilfekarte kann zur Differenzierung eingesetzt werden, um Schülerinnen und Schüler in der Durchführung zu unterstützen. Ihr Einsatz wird durch die Lehrkraft bestimmt, z.B. auf Nachfrage der Schülerinnen oder Schüler.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen QR-Code, mit welchem sie Hinweise abrufen können.</p> |



Hilfekarte

