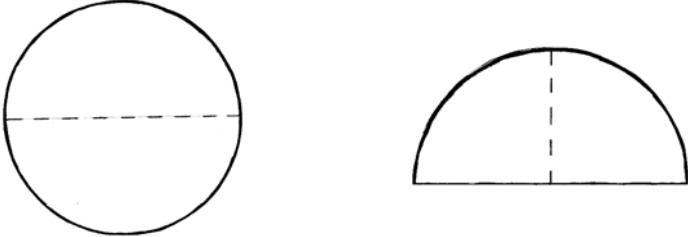


Entdecke die Farben der Blätter

Blätter von Pflanzen sind (meistens) grün. Im Herbst verändern sie ihre Farben und werden, je nach Pflanze, gelb oder rot. Schließlich werden sie braun, bevor sie vom Baum fallen.

<p>Das brauchst du dazu:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grüne Blätter • Mörser und Pistill • Reagenzglas • Reagenzglas-ständer • Trichter • Filterpapier • Pipette • Petrischale • Bleistift • schwarzer Filzstift • 80%igen Alkohol (vermische 4 Teile Spiritus mit 1 Teil Wasser) <p>Manchmal trennen sich die verschiedenen Farben, die in den Blättern enthalten sind, nicht gut voneinander. In diesem Fall gibst du zum 80%igen Alkohol so viel Kochsalz hinzu, dass sich am Boden eine weiße Salzsicht bildet. Dieser Alkohol ist dann mit Kochsalz gesättigt.</p> <p>ACHTUNG: Arbeite immer mit Erwachsenen zusammen, denn Spiritus ist feuergefährlich!</p>
<p>Das kannst du ausprobieren:</p>	<p>Vorversuch: Farben trennen</p> <p>Zeichne in die Mitte des Rundfilters einen Punkt mit dem Bleistift. Zeichne um diesen Punkt mit dem schwarzen Filzstift einen Kreis im Abstand von 2 cm. Lege nun das Filterpapier auf die Petrischale.</p> <p>Nimm mit der Pipette etwas Wasser aus dem Becherglas und tropfe einzelne Wassertropfen auf den Bleistiftpunkt. Warte nach jedem Tropfen, bis er vom Papier aufgesaugt wurde und gib dann erst den nächsten Tropfen dazu. Achte darauf, dass auf dem Papier keine Pfütze entsteht! Wenn das Papier bis fast zum Rand feucht geworden ist, kannst du mit dem Tropfen aufhören. Warte bis das Filterpapier trocken ist.</p> <p><i>Welche Farben kannst du jetzt erkennen?</i></p> <p>Jetzt werden die Blattfarbstoffe untersucht.</p> <p>So wird's gemacht:</p> <p>Zerschneide mindestens 2 Blätter in ganz winzig kleine Teile und gib sie zusammen mit 5 ml Alkohol (80%) in den Mörser. Zerreiße anschließend die Blätter so lange, bis sich die Flüssigkeit dunkelgrün gefärbt hat. Nun kannst du die Lösung filtrieren um die Blätter von der grünen Flüssigkeit zu trennen. Dazu setzt du den Trichter auf das Reagenzglas und faltest ein</p>

	<p>Filterpapier (wie in Abb.1 beschrieben) so, dass es in den Trichter passt.</p> <p>Abb.1: Filterpapier</p>  <p>Falte das Filterpapier an den gestrichelten Linien doppelt. So entsteht die Form eines Viertel-Kreises.</p> <p>Gieße nun den gesamten Inhalt aus dem Mörser in den Filter. Jetzt kannst du beobachten, wie langsam eine klare, grüne Flüssigkeit in dein Reagenzglas tropft. Diese kannst du anschließend untersuchen.</p> <p>Wende die Methode an, die du im Vorversuch kennen gelernt hast, nur ohne Filzstiftkreis. Tropfe dieses Mal die grüne Lösung direkt mit der Pipette in die Mitte des Filterpapiers, bis es fast zum Rand feucht ist. Auch hier soll keine Pfütze entstehen. Wenn das Filterpapier vollständig getrocknet ist, sind die Farben am besten zu sehen.</p> <p><i>Welche Farben kannst du erkennen?</i></p> <p>Die Farben können auch im Reagenzglas getrennt werden. Dazu gibst du zur restlichen grünen Lösung im Reagenzglas etwas Speiseöl. Verschließe das Reagenzglas mit einem Stopfen und schüttel den Inhalt gut durch. Wenn du das Reagenzglas eine Weile stehen lässt, trennt sich das Öl langsam wieder vom Alkohol.</p> <p><i>Was schwimmt oben, Öl oder Alkohol? Welche Farbe ist oben und welche unten?</i></p>
<p>Das könntest du noch erforschen:</p>	<p>Du kannst noch Blätter untersuchen, die andere Farben haben. Es gibt beispielsweise Blätter, die das ganze Jahr rot sind, wie die Blätter der Blutbuche.</p> <p><i>Welche Farbstoffe sind hier nachweisbar?</i></p> <p>Im Herbst gibt es außerdem gelbe oder braune Blätter.</p> <p><i>Enthalten diese auch noch grünen Farbstoff?</i></p>
<p>Lösung:</p>	<p>Farben trennen: Die schwarze Farbe deines Filzstiftes wurde aus verschiedenen Farben gemischt. Jede einzelne dieser Farben läuft mit dem zugetropften Wasser unterschiedlich weit mit. Damit erfolgt eine Trennung. Nach diesem Versuch kannst du sehen, aus welchen Farben dein Filzstift gemischt wurde. Übrigens wird nicht jeder schwarze Filzstift aus denselben Farben gemischt. Untersuche deshalb unterschiedliche schwarze Filzstifte mit diesem Verfahren, das sich Chromatographie nennt.</p>

Blätterfarbstoff: Du siehst einen grünen Farbstoff (Chlorophyll) und einen gelben Farbstoff (Xantophyll). Den gelben Blattfarbstoff kannst du durch die Chromatographie sichtbar machen, denn im Blatt wird er vom grünen Chlorophyll überdeckt.

Chlorophyll löst sich besser in Öl und befindet sich in der oberen Phase, Xantophyll löst sich besser in Alkohol und befindet sich in der unteren Phase (oben grün/unten gelb).

Das könntest du noch erforschen:

Bei roten Blättern, wie denen der Blutbuche, kannst du rote, grüne und gelbe Blattfarbstoffe voneinander trennen. Hier werden die grünen und gelben Farbstoffe im Blatt vom Rot überdeckt.

Im Herbst werden die grünen Chlorophylle zur Vorbereitung auf den Winter abgebaut und sind deshalb auch nicht mehr in gelben oder braunen Blättern nachweisbar.