



Papier untersuchen	
Art des Experiments	Laborieren Fragestellung vorgegeben Vorgehensweise vorgegeben
Fokus	Wahrnehmen mit allen Sinneskanälen
Kompetenzen	Planen, beobachten, messen, beschreiben, Muster erkennen
Rahmenplanbezug	Naturwissenschaften 5/6 Themenfeld 3.2: Stoffe im Alltag Thema: Eigenschaften von Stoffen untersuchen
Fachliche Einordnung	<p>Papier ist ein leicht zugängliches Material mit unzähligen Möglichkeiten die unterschiedlichsten Basiskompetenzen von Kindern zu stärken. Dazu gehören z. B. die Feinmotorik beim Schneiden und Falten. Beim Bau von Objekten aus Papier und Pappe werden kognitive und handwerkliche Fähigkeiten gestärkt. Darüber hinaus ist Papier preiswert, fast immer verfügbar, einfach zu bearbeiten und kommt in vielfältigen Ausführungen mit ganz speziellen Eigenschaften daher.</p> <p>Die Untersuchung von Stoffeigenschaften ist im Lehrplan im Anfangsunterricht des Faches Chemie oder im Fach Naturwissenschaften angesiedelt. Die Stoffeigenschaften von Papier sind den Lernenden experimentell in einfachen Schülerübungen zugänglich. Sie können Eigenschaften wie die Saugfähigkeit, die Festigkeit, die Filtrationsgeschwindigkeit, die Beschreibbarkeit und die Laufrichtung von Papier überprüfen.</p>
Durchführung mit Fokusbezug	In dem vorliegenden Versuch soll unbekanntes Papier mit Hilfe eines Forschungsprotokolls auf spezifische Eigenschaften untersucht werden. Dabei reißen, biegen und befeuchten die Lernenden das Papier und leiten aus ihren Beobachtungen und Empfindungen die Laufrichtung des Papiers ab.
Weiterführende Materialien/Links	<ul style="list-style-type: none"> • Distelkamp W., Venke S.: Papier untersuchen. Unterricht Chemie 2014 Nr.141 • Kallfelz M.: Vom Baum zum Papier. Biologie 5-10 Nr. 30 / 2020, Wald erleben, Friedrich-Verlag
Du brauchst:	<ul style="list-style-type: none"> • Einen Bogen Papier (DIN-A-4)
Aufgabe/Fragestellung	<p>Wie ist die Laufrichtung meines Papiers?</p> <p>Papier wird aus einem Brei aus Holzfasern hergestellt. Diese langen Holzfasern verfilzen miteinander und bilden die Schicht aus der das Papier wird. Vielleicht hast Du schon mal Papier selber gemacht und den Brei auf einem Sieb verteilt? Dann sind die Fasern wild durcheinander angeordnet. Die meisten Papiere werden jedoch in einer Papiermaschine hergestellt. In der Maschine wird das Sieb ständig bewegt und die Fasern ordnen sich sauber nebeneinander an.</p>



	<p>Dies wird die Laufrichtung des Papiers genannt. Die Laufrichtung beeinflusst die Dehnbarkeit und das Saugvermögen des Papiers. Diese Kenntnis ist beim Bedrucken und beim Falten von Papier besonders wichtig.</p>
Durchführung	<p>Biegeprobe:</p> <p>Schneide aus einem Papierbogen parallel zu einer Karte ein Stück in Größe einer Spielkarte heraus.</p> <p>Biege das Papier vorsichtig zwischen den Händen, ohne es zu knicken. In einer Richtung lässt es sich leichter biegen, in die andere ist es etwas steifer. Überlege, wie das mit der Faserrichtung zusammenhängt.</p> <p>Zeichne den vermuteten Verlauf der Fasern als Doppelpfeil (=>) in die Mitte des Testblattes.</p> <p>Beschreibe unter dem Punkt „Biegeprobe“, wie du die Laufrichtung ermittelt hast.</p> <p>Reißprobe:</p> <p>Reiße oben links im Quadrat jeweils ca. 6 cm von der Ecke entfernt das Papier an der Ober- und an der Seitenkante etwas ein. Einer der beiden Risse verläuft etwas geradliniger als der andere. Überlege, wie das mit der Faserausrichtung zusammenhängt.</p> <p>Zeichne auch einen Doppelpfeil (=>) für die vermutete Faser-Laufrichtung an die Risse.</p> <p>Beschreibe unter der Überschrift „Reißprobe“ wie du die Laufrichtung ermittelt hast.</p> <p>Feuchtprobe:</p> <p>Lege dieses ausgeschnittene Stück ein paar Sekunden auf Wasser und dann mit der nassen Seite auf die flache Hand.</p> <p>Beobachte das Einrollen des Papiers.</p> <p>Die Kante, die beim Einrollen gerade bleibt, gibt die Laufrichtung an.</p> <p>Trockne das Blatt zwischen zwei Handtuchlagen, bis es nur noch feucht ist.</p> <p>Markiere auch hier die Laufrichtung mit einem Doppelpfeil (=>).</p>
Ergebnis/ Auswertung	<p>Klebe das Testblatt mit Deinen Aufzeichnungen in das LabBook und trage als Hauptüberschrift „Laufrichtungs-Testverfahren“ ein.</p> <p>Nun hast Du eine anschauliche Übersicht über die drei wichtigsten Proben zur Ermittlung der Laufrichtung von Papier, die auch in Druckereien angewendet werden.</p>
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

