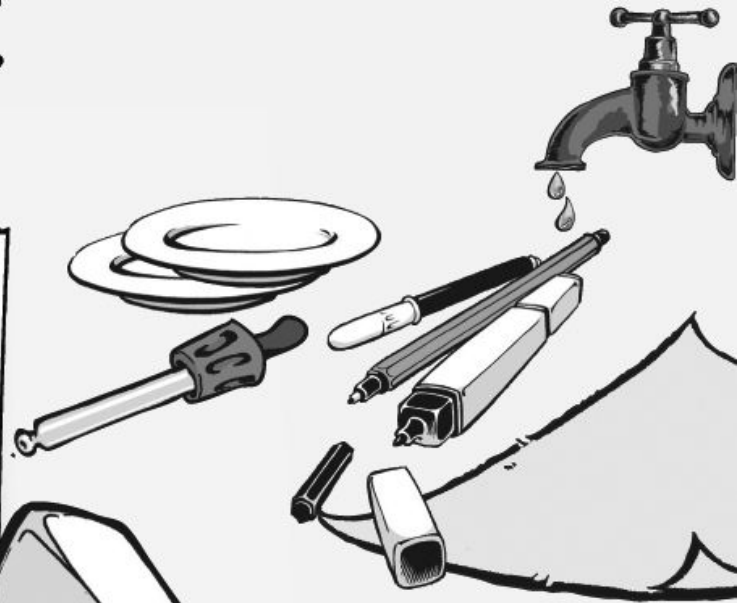


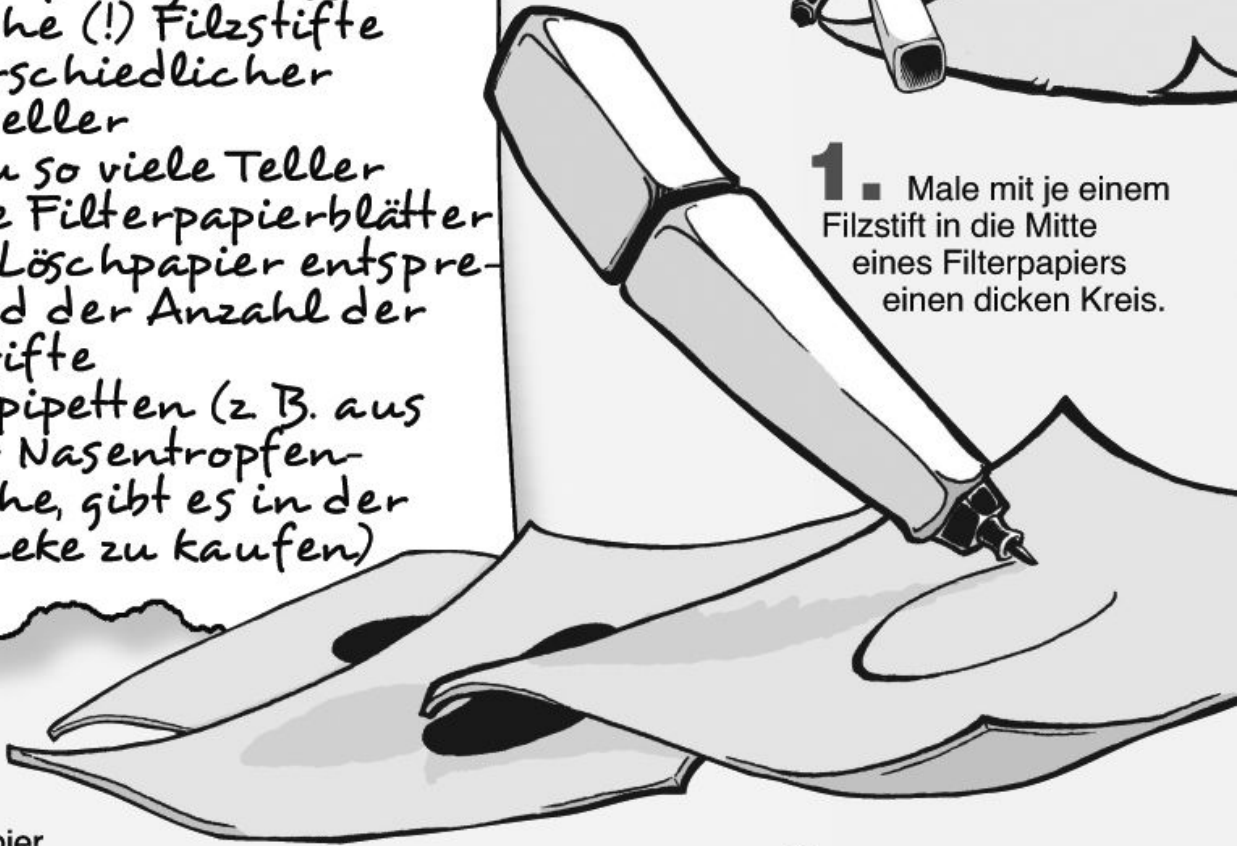
# BUNTES SCHWARZ

## Du brauchst:

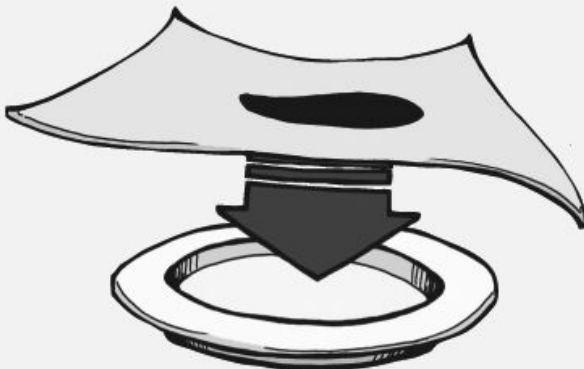
- etwas Leitungswasser
- schwarze und andere dunkelfarbige, wasserlösliche (!) Filzstifte unterschiedlicher Hersteller
- genau so viele Teller
- weiße Filterpapierblätter oder Löschpapier entsprechend der Anzahl der Filzstifte
- Tropfpipetten (z. B. aus einer Nasentropfenflasche, gibt es in der Apotheke zu kaufen)



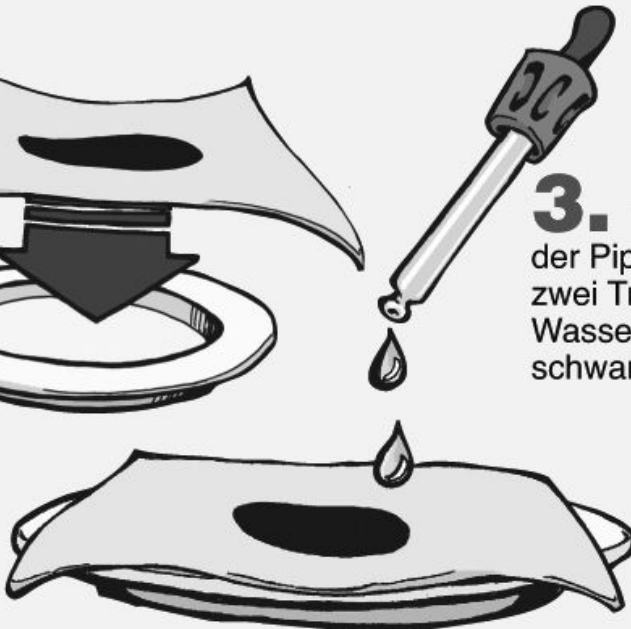
- 1.** Male mit je einem Filzstift in die Mitte eines Filterpapiers einen dicken Kreis.



- 2.** Lege das bemalte Filterpapier auf einen Teller.



- 3.** Tropfe mit der Pipette ein bis zwei Tropfen Wasser auf den schwarzen Kreis.

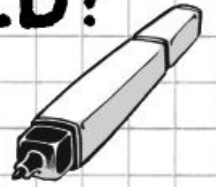


- 4.** Nimm Filzstifte verschiedener, möglichst dunkler Farben und zeichne einige Kreise, Vierecke oder andere einfache geometrische Figuren auf dein Filterpapier. Betroffe das Papier in der Mitte mit Wasser. Das Wasser wird sich von allein in der Mitte beginnend ausbreiten, die gezeichneten Bildchen erreichen und die Farben mit-

# WARUM, WIESO, WESHALB?



Brabax erklärt:



Bei diesem Experiment kommt eines der bedeutendsten **Trennverfahren** der Chemie zum Einsatz: die **Chromatographie** (von griech.: *chroma* = Farbe, *graphein* = schreiben), das **Farbschreiben**. Die einzelnen **Farbkomponenten** werden durch das Wasser unterschiedlich weit „mitgerissen“, sodass ein charakteristisches **Chromatogramm** entsteht, das für jede Filzstiftfarbe und -sorte unterschiedlich ist.

Die Farbe **Schwarz** kann offensichtlich durch **Mischen verschiedener Farbanteile** entstehen, wobei unterschiedliche Ausgangsfarben zu dem gleichen Ergebnis, nämlich Schwarz, führen können. Aus der **Farbenlehre** ist bekannt, dass sich **Malfarben subtraktiv mischen**, das heißt, je mehr Farben zusammenkommen, um so **dunkler** wird das Ergebnis. Spätestens, wenn **alle Farben** miteinander vermischt wurden, **entsteht Schwarz**.

Auch andere Farben wie Braun, Violett, Weinrot sind **Mischfarben**, die ein **Farbspektrum** (Chromatogramm) aufweisen, nachdem du das Experiment gemacht hast. Es gibt jedoch auch **Grundfarben**, die selbst nicht durch Mischen anderer Farben entstanden sind. Diese weisen dann **kein Farbspektrum** auf. Die Farben **Cyan, Magenta** und **Gelb** sind solche Grundfarben, aus denen sich alle anderen Farben mischen lassen; auf dieser Basis funktioniert der **Farbdrucker** beim Computer.

Du kannst diesen Versuch auch **mit bunten Schokolinsen** machen, um zu untersuchen, aus welchen Farbbestandteilen der glasierte Überzug besteht. Tauche die Schokolinsen kurz in Wasser ein und lege sie dann auf das Filterpapier.

Was kannst du beobachten?

Die Farbe löst sich im Wasser. Das Filterpapier saugt das gefärbte Wasser auf. Die im Wasser gelöste Farbe wird mit dem Wasser „mitgerissen“. Dabei wird die schwarze Farbe in ihre unterschiedlichen Farbkomponenten zerlegt.

reißen.  
Auch hierbei werden die Farben zum Vorschein kommen, welche der Hersteller des Filzstiftes zusammengemixt hat, um die jeweilige Filzstiftfarbe zu erhalten.

KRÄFTE

ÖLE  
+ FETTE

TEMPERATUREN  
METALLE

FARBEN

LUFT  
+ GAS

WASSER



# BUNTES SCHWARZ

**A** Verwende zwischendurch auch mal einen Permanentmarker (mit diesen Stiften kannst du zum Beispiel Glas oder Folien beschriften). Was passiert mit dessen Farbe?

.....

.....

.....

.....

**B** Welche Farbanteile hast du in deinem normalen, schwarzen Filzstift entdeckt?

.....

.....

.....

.....

**C** Haben verschiedene Stifte der gleichen Farbe, aber unterschiedlicher Hersteller die gleichen bunten Anteile oder unterscheiden sich die Chromatogramme?

.....

.....

.....

.....

**Hinweis:** Antworten findest du leicht, wenn du das Experiment "Buntes Schwarz" durchgeführt hast. Sicher kann dir Brabax mit seiner Erklärung auf Seite 47 weiterhelfen.