

## **ANHANG**

Laufzettel und Arbeitsblätter des als Werbung für das NaWi-Labor durchgeführten Stationenbetriebs. Die Laufzettel wurden in der Mitte auseinander geschnitten und als kleines Heftchen im A5-Format gestaltet. Die Anleitungen für die einzelnen Stationen wurden foliert und lagen bei den Stationen auf.

Der Laufzettel war ursprünglich noch mit Cliparts versehen, die ich aus Copyrightgründen entfernt habe. Ebenso fehlt das Bild der Farbskala von Malventee bei der ersten Station. Die Fotos der Experimente sowie die Versuchsskizzen bei der Chromatographie wurden von mir angefertigt und dürfen im Rahmen des Unterrichts gerne verwendet werden.

## *Laufzettel und Arbeitsblätter Chemische Experimente*

Station	Experiment	Stempel
1	Welche Farbe hat Malventee?	
2	Feuer löschen mit unsichtbarem Gas	
3	Geheimtinte	
4	Filzstiftfarben trennen	
5	Zuckerblume	

### *Station 1: Welche Farbe hat Malventee?*

Schreibe in dieser Tabelle die Farben der Lösungen auf:

Reagenzglas	Lösung	Farbe
1	Essig mit Malventee	
2	Wasser mit Malventee	
3	Backpulverlösung mit Malventee	

4	Waschpulverlösung mit Malventee	

## *Station 2: Feuer löschen mit unsichtbarem Gas*

Schreibe hier deine Beobachtungen auf:

Was passiert, nachdem du das Backpulver mit Essig übergossen hast?

Was passiert, wenn du das unsichtbare Gas über die Kerze gießt?

## *Station 3: Geheimtinte*

Schreibe hier auf, aus was du als Geheimtinte verwendet hast, und wie du sie wieder sichtbar gemacht hast:

Die Geheimtinte ist eine Lösung von \_\_\_\_\_ .

So wird sie wieder sichtbar:

### *Station 4: Filzstiftfarben trennen*

Schreibe hier deine Beobachtungen auf:

Aus welchen Farbkomponenten bestehen die Filzstiftfarben?

Filzstiftfarbe	Farbkomponenten

### *Station 5: Zuckerblume:*

Schreibe hier deine Beobachtungen auf:

Haben Dir die Experimente gefallen?  
Dann habe ich hier noch einen Buchtipp für dich:

„Das verrückte Chemie-Labor“ von Andreas Korn-Müller, erschienen im Patmos-Verlag, ISBN: 978-3-7941-9145-1, Preis: 15,90 (bei amazon.de)

## Station 1

### Welche Farbe hat Malventee?

#### Geräte:

Reagenzglasständer  
4 Reagenzgläser  
Becherglas  
Spritflasche mit destilliertem Wasser

#### Reagenzien:

Malventee (*Herstellung: einen Teebeutel Fixmalve mit kochendem Wasser übergießen, einige Minuten ziehen lassen, dann den Teebeutel herausnehmen*)  
Essig  
Wasser  
Backpulver  
Waschpulver

#### Versuchsdurchführung:

1. Fülle das erste Reagenzglas etwa 1 cm hoch mit Essig.
2. Fülle das zweite Reagenzglas etwa 1 cm hoch mit Wasser aus der Spritzflasche.
3. Gib einen Spatel Backpulver in das dritte Reagenzglas, fülle etwa 1 cm hoch mit destilliertem Wasser aus der Spritzflasche auf.
4. Gib einen Spatel Waschpulver in das vierte Reagenzglas, fülle etwa 1 cm hoch mit destilliertem Wasser aus der Spritzflasche auf.

5. Gieße in jedes Reagenzglas etwa 1 cm hoch Malventee dazu. Insgesamt sind alle Reagenzgläser jetzt etwa 2 cm hoch gefüllt.
6. Schüttle die Reagenzgläser vorsichtig, damit sich die Flüssigkeiten durchmischen
7. Welche Farbe hat die Lösung in den verschiedenen Reagenzgläsern?
8. Schreibe dir die Farben in deinen Arbeitsblättern auf.

**Erklärung:**

Essig bezeichnet der Chemiker als saure Lösung, Wasser ist neutral, Backpulver und Waschpulver bilden basische Lösungen. Malventee ist ein sogenannter Indikator, ein Stoff der in sauren und basischen Lösungen eine andere Farbe hat.

Bild: Farbskala von Malventee:

*Anmerkung: Das Bild wurde aus Copyrightgründen entfernt.*

sauer

basisch

## Station 2

### Feuer löschen mit unsichtbarem Gas

#### Geräte:

Marmeladeglas

Kerze

Feuerzeug

#### Reagenzien:

Essig

Backpulver



#### Versuchsdurchführung:

1. Zünde die Kerze an.



2. Gib in das Marmeladeglas das Backpulver.



3. „Gieße“ das Gas aus dem Becherglas über die Kerze. Es tut sich nichts.



4. Gieße Essig über das Backpulver (etwa 1 cm hoch).



5. Was passiert jetzt?



6. „Gieße“ das Gas, das jetzt im Becherglas entstanden ist über die Kerzenflamme.



7. Was passiert?

8. Schreibe deine Beobachtungen in die Arbeitsblätter

#### Erklärung:

Backpulver und Essig reagieren miteinander. Das erkennst du an der heftigen Schaumentwicklung. Bei dieser Reaktion entsteht das Gas Kohlendioxid. Das ist dasselbe Gas, das beim Ausatmen an die Luft abgegeben wird. Hier entsteht viel mehr davon auf einmal. Wenn die Kerze mit Kohlendioxid übergossen wird erlischt sie, weil ihr der Sauerstoff für die Verbrennung fehlt. Dieses Prinzip wird auch bei Kohlendioxid-Feuerlöschern angewendet.

## Station 3

### Geheimtinte

#### Geräte:

kleines Becherglas, Pinsel, weißes Papier, Fön, Bügeleisen, Bügelunterlage

#### Reagenzien:

Zitronensäurelösung

#### Versuchsdurchführung:

1. Gieße etwas Zitronensäurelösung in das Becherglas.
2. Tauche den Pinsel in die Lösung und schreibe eine geheime Nachricht auf das Papier. Achte darauf, dass das Papier nicht zu feucht wird.
3. Trockne das Papier mit dem Fön.
4. Tausche das Papier mit jemandem.
5. Bügle über das Papier bis die Schrift sichtbar wird. Achte dabei darauf, dass das Papier nicht verkohlt.

#### Erklärung:

Hitze verbrennt Papier. Wenn das heiße Bügeleisen lange auf dem Papier bleibt, wird das Papier allmählich braun und verkohlt schließlich mit schwarzer Farbe. Die Zitronensäurelösung fördert die Papierverkohlung. Die Stellen auf dem Papier, die mit Zitronensäurelösung bestrichen wurden, werden beim Erhitzen daher zuerst braun. Das funktioniert übrigens auch mit Zitronensaft, den du einfach aus einer Zitrone auspressen kannst.

## Station 4

### Filzstiftfarben trennen

#### Geräte:

Marmeladenglas, Filterpapier, Docht (zusammengerolltes Papiertaschentuch)

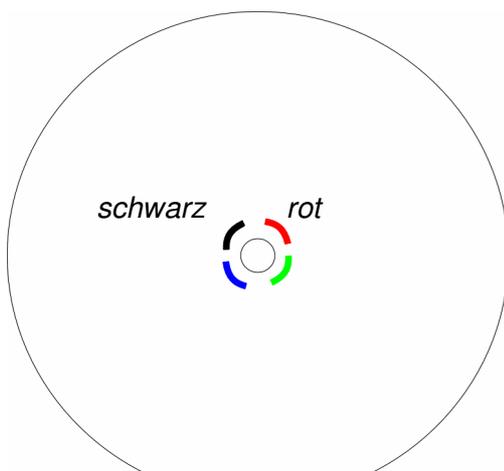
#### Reagenzien:

Wasser, Filzstifte in verschiedenen Farben

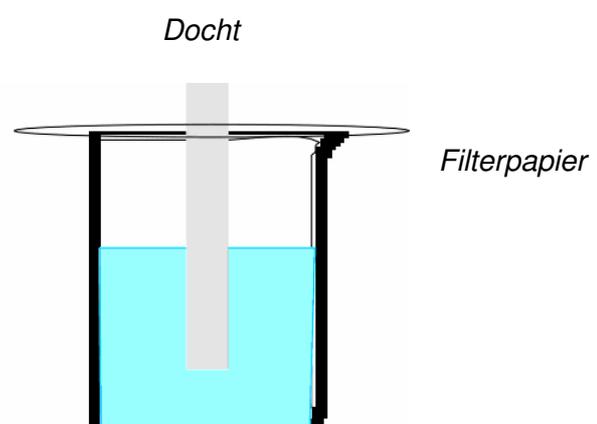
#### Versuchsdurchführung:

1. Bohre in die Mitte des Filterpapiers mit einem spitzen Bleistift ein Loch.
2. Male rund um das Loch kurze Striche mit Filzstiften in verschiedenen Farben, so wie in Skizze 1 gezeigt.
3. Fülle das Becherglas etwa 2/3 voll mit Wasser.
4. Rolle das Papiertaschentuch der Länge nach zusammen und stecke den so entstandenen Docht durch das Loch im Filterpapier.
5. Lege das Filterpapier auf das Becherglas, so dass der Docht ins Wasser eintaucht, wie in Skizze 2 gezeigt.
6. Beobachte was passiert, wenn das Wasser durch den Docht hochgestiegen ist und die Filzstiftfarben erreicht.
7. Beende den Versuch wenn das Wasser den Rand des Filterpapiers erreicht hat und schreibe deine Beobachtungen in die Arbeitsblätter.

Skizze 1: Auftragen der Probe



Skizze 2: Versuchsanordnung



*blau grün*

*Wasser*

*Becherglas*

### **Erklärung:**

Die Farben der Filzstifte sind meistens Farbgemische, z.B. besteht die Farbe grün oft aus einer blauen und einer gelben Farbkomponente. Diese Farbkomponenten lösen sich unterschiedlich gut in Wasser und haften unterschiedlich gut auf dem Papier. Dadurch kommt es bei diesem Versuch zu einer Trennung der Farben.





## Station 5

### Zuckerblume

#### Geräte:

Petrischale oder einen flachen weißen Teller, Pipette

#### Reagenzien:

Zuckerwürfel, Tinte, Wasser

#### Versuchsdurchführung:

1. Tropfe etwas Tinte auf den Zuckerwürfel.
2. Lass den Würfel trocknen.
3. Gib wenig Wasser in die Petrischale.
4. Legen den Zuckerwürfel in die Mitte der Petrischale.
5. Beobachte!

#### Erklärung:

Der Zuckerwürfel löst sich langsam im Wasser und nimmt die Tinte mit. Du kannst beobachten, wie sich die Zucker und die Tinte allmählich im Wasser verteilen. Dabei entstehen blumenähnliche Farbmuster.

