

Die Einheit im Überblick

- ⌚ V = Vorbereitungszeit FO = Folie AB = Arbeitsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit SV = Schülerversuch LEK = Lernerfolgskontrolle
 📁 = Zusatzmaterial auf CD

Stunden 1–2: Einstieg in die Welt der Farben	
M 1 (FO)	Rund um die Farbe
M 2 (AB)	Lacklaborant/in – ein chemischer Beruf
M 3 (AB)	Farben im Überblick
M 4 (SV) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 30 min	Tinte aus Tee <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 1 Becherglas <input type="checkbox"/> 1 Dreifuß mit Ceranplatte <input type="checkbox"/> 1 Gasbrenner <input type="checkbox"/> 1 Glasstab <input type="checkbox"/> 1 Teelöffel <input type="checkbox"/> 1 Pipette mit Eisen(III)chloridlösung   <input type="checkbox"/> 1 ...
M 5 (AB)	Pigmente – ein Logical

Stunden 3–5: Pigmente	
M 6 (AB)	Pigmente und die Kunst
M 7 (AB)	Pigmente – synthetisch oder natürlich?
M 8 (AB)	Waschfeste Textilien – wie die Farbe am Stoff haftet
M 9 (AB/SV) ⌚ V: 10 min ⌚ D: 30 min	Färben mit Kurkuma <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 2 Bechergläser <input type="checkbox"/> 1 Dreifuß mit Ceranplatte <input type="checkbox"/> 1 Gasbrenner <input type="checkbox"/> 1 Glasstab <input type="checkbox"/> 1 Seidentuch (10x10 cm) <input type="checkbox"/> 3,5 g Alaun <input type="checkbox"/> 20 g Kurkuma

Stunden 6–7: Bindemittel	
M 10 (AB/SV) ⌚ V: 10 min ⌚ D: 30 min	Bindemittel genauer betrachtet – Stärke <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler <input type="checkbox"/> 2 Bechergläser (100 ml) <input type="checkbox"/> 1 Dreifuß mit Ceranplatte <input type="checkbox"/> 1 Gasbrenner <input type="checkbox"/> 1 Rührstab <input type="checkbox"/> 1 Uhrglas mit Stärke <input type="checkbox"/> 1 Becherglas mit Pigment <input type="checkbox"/> 1 Pinsel

M 11 (AB/SV)	Bindemittel genauer betrachtet – Wachs
⌚ V: 10 min	<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler
⌚ D: 30 min	<input type="checkbox"/> 1 Becherglas (250 ml)
	<input type="checkbox"/> 1 Becherglas (50 ml)
	<input type="checkbox"/> 1 Herdplatte
	<input type="checkbox"/> Silikonform
	<input type="checkbox"/> Jeweils in einem kleinen Becherglas (50 ml), zur Hälfte gefüllt:
	<input type="checkbox"/> Pigment
	<input type="checkbox"/> Kerzenwachs
M 12 (AB)	Azofarbstoffe – Farbwunder aus Steinkohlenteer
M 13 (LEK)	Kunterbunt – ein Kreuzworträtsel
 LEK★	Kunterbunt – ein Kreuzworträtsel

Die Gefährdungsbeurteilungen zu den Versuchen finden Sie auf [Seite 17](#) .

Minimalplan

Sollte Ihnen nur wenig Zeit zur Durchführung der Einheit zur Verfügung stehen, lässt sich diese Einheit auch auf **6 Stunden** verkürzen. Zur Vorbereitung auf die Einheit geben Sie Ihren Schülern die Materialien **M 2** und **M 3** als **Hausaufgabe** auf. Beginnen Sie dann mit einer Besprechung dieser Materialien in die Einheit ein und lassen Sie die Schüler den **Versuch M 4** „Tinte aus Tee“ herstellen. Lassen Sie die **Versuche M 10** und **M 11** von Ihren Schülern in **arbeitsteiliger Gruppenarbeit** durchführen. Die Besprechung endet anschließend im Plenum statt.

M 4

Tinte aus Tee

Tropft man in Tee einige Tropfen Eisen(III)chloridlösung, so verfärbt sich der Tee dunkel. Kocht man diese Lösung, wird sie dickflüssiger und kann zum Schreiben und Zeichnen verwendet werden. Dies könnt ihr nun selbst austesten.

Aufgabe

1. Löst zuerst den Lückentext – die Zeichnung zum Versuchsaufbau unten und die Wortliste helfen euch dabei.

Wortliste:

Eisenchlorid – eindampfen – Pinzette – Pipette – Wasser – Glasstab – fünf – fünf – Teebeutel – Becherglas



Versuchsdurchführung

1. Fülle ein _____ zur Hälfte mit _____ und gib _____ hinzu.
2. Erhitze das Wasser auf dem Dreifuß mit Ceranplatte über dem Brenner bis es kocht und lasse es _____ Minuten lang kochen. Nimm den Teebeutel mit einer _____ aus dem Tee.
3. Gib _____ Tropfen _____ mit der _____ hinzu und rühre mit dem _____ um.
4. Die Lösung auf ein Drittel _____.

2. Holt nach der Kontrolle durch den Lehrer folgende Materialien an den Platz:



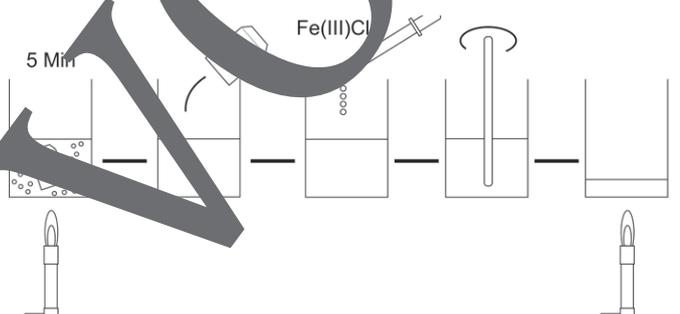
Geräte und Chemikalien

Das benötigt ihr

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 Gashenner | <input type="checkbox"/> 1 Pinzette |
| <input type="checkbox"/> 1 Becherglas | <input type="checkbox"/> 1 Glasstab | <input type="checkbox"/> 1 Pipette mit   |
| <input type="checkbox"/> 1 Dreifuß mit Ceranplatte | <input type="checkbox"/> 1 Teebeutel | <input type="checkbox"/> Eisen(III)chloridlösung |



Versuchsaufbau



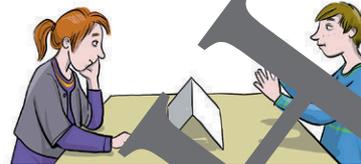
3. Führt nun den Versuch durch. Mit der hergestellten Tinte kannst du mit einem Pinsel malen oder mit einer Schreibfeder schreiben.

M 8 Waschfeste Textilien – wie die Farbe am Stoff haftet

Lernt nun eine Methode kennen, mit der Textilien waschfest gefärbt werden. Probiert anschließend das Stofffärben selbst aus.

Aufgabe

Arbeitet zu zweit und schneidet zunächst den Tandembogen aus, faltet das Blatt in der Mitte und stellt es zwischen euch. Macht euch mit dem Text auf eurer Seite vertraut, füllt die Lücken aber noch nicht aus. Knickt die Wortliste nach hinten weg, wenn ihr sie nicht braucht. Zuerst liest Partner A seinen Text vor und ergänzt die Lücken. Partner B unterstützt ihn. Dann liest Partner B seinen Text. Am Schluss klebt jeder seine Hälfte ein und füllt – jeder für sich – die Lücken aus.



Julia Lenzmann

Partner A

Das Problem: Viele Farben sind **wasserlöslich**. Färbt man mit ihnen **Textilien**, hält die Farbe nur bis zum ersten **Waschen** und wird dann wieder herausgelöst.

Die Lösung: Mit einem chemischen Trick kann man die Farbe **wasserfest** machen. Dazu wird der Stoff in **Aluminiumsalzlösung** **gekocht**. Der Stoff wird herausgenommen und in die **wasserlösliche** Farbe getaucht. Nach dem **Trocknen** haftet die Farbe **dauerhaft** auf dem Stoff und verliert auch nach häufigem **Waschen** nicht an **Farbkraft**.

Die Erklärung: Wird das weiße Salz Aluminiumsulfat in Wasser gelöst, bilden sich **positiv** geladene **Aluminium-Ionen**. Diese verbinden sich stabil sowohl mit **negativ** geladenen Ionen auf der **Textiloberfläche** als auch mit negativ geladenen **Ionen** der **Farbe**. Wie ein **Kettenglied** befestigt („**fixiert**“) das Metall die **Farbe** an den **Textilien**. Dieser Vorgang wird auch **Beizen** genannt.

Wortliste:

Aluminium-Ionen – Aluminiumsalzlösung – dauerhaft – Farbkraft – Farbe – wasserfest – wasserlöslich – Textilien – Textiloberfläche – wasserlösliche

Partner B

Das Problem: Viele Farben sind **wasserlöslich**. Färbt man mit ihnen **Textilien**, hält die Farbe nur bis zum ersten **Waschen** und wird dann wieder herausgelöst.

Die Lösung: Mit einem chemischen Trick kann man die Farbe **wasserfest** machen. Dazu wird der Stoff in **Aluminiumsalzlösung** **gekocht**. Der Stoff wird herausgenommen und in die **wasserlösliche** Farbe getaucht. Nach dem **Trocknen** haftet die Farbe **dauerhaft** auf dem Stoff und verliert auch nach häufigem **Waschen** nicht an **Farbkraft**.

Die Erklärung: Wird das weiße Salz Aluminiumsulfat in Wasser gelöst, bilden sich **positiv** geladene **Aluminium-Ionen**. Diese verbinden sich stabil sowohl mit **negativ** geladenen Ionen auf der **Textiloberfläche** als auch mit negativ geladenen **Ionen** der **Farbe**. Wie ein **Kettenglied** befestigt („**fixiert**“) das Metall die **Farbe** an den **Textilien**. Dieser Vorgang wird auch **Beizen** genannt.

Wortliste:

Beizen – Farbe – gekocht – Ionen – Kettenglied – negativ – positiv – Trocknen – Waschen – Waschen – wasserfest – wasserlöslich

M 11

Bindemittel genauer betrachtet – Wachs

Auch Wachs ist ein Bindemittel. Stellt mit diesem Versuch Wachsmalkreiden her und testet sie aus.

Aufgabe

Lest zuerst die Versuchsdurchführung durch und beschriftet die Zeichnung zum Versuchsaufbau mit den Begriffen aus der Wortliste. Holt dann folgende Materialien an den Platz und führt den Versuch durch.



Geräte und Chemikalien

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Schüler | <input type="checkbox"/> 1 Herdplatte | Jeweils in einem kleinen Becherglas (50 ml), zur Hälfte gefüllt: |
| <input type="checkbox"/> 1 Becherglas (250 ml) | <input type="checkbox"/> Silikonförmchen | <input type="checkbox"/> Pigment |
| <input type="checkbox"/> 1 Becherglas (50 ml) | | <input type="checkbox"/> Kerzenwachs |



Versuchsdurchführung

1. Kerzenwachs im Wasserbad zum Schmelzen bringen.
2. Pigment zugeben und sorgsam verrühren, bis das Wachs gleichmäßig eingefärbt ist.
3. Die flüssige Wachsfarbe in Silikonförmchen gießen.



Vorsicht: Heiß! Tiegelzange verwenden.

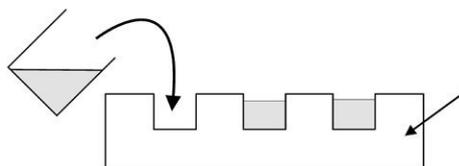
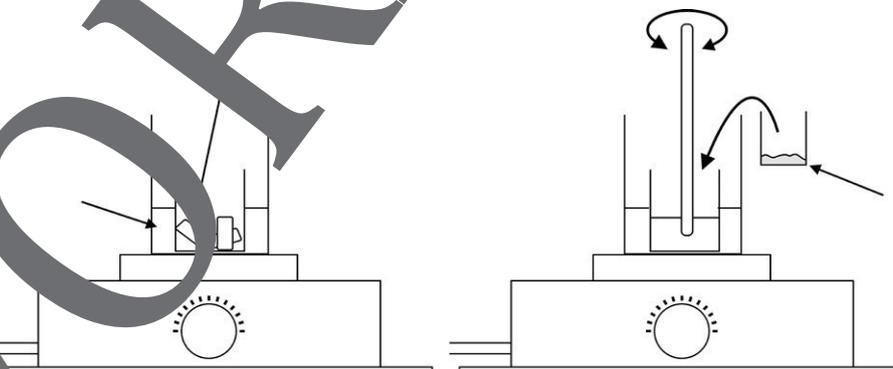
4. Löst nach dem Abkühlen und Erstarren die Farblöcke aus den Formen und probiert eure Wachsmalfarben aus.



Versuchsaufbau

Wortliste:

Kerzenwachs – Pigment – Silikonform – Tiegelzange – Wasser



verwenden!

M 13

Kunterbunt – ein Kreuzworträtsel

Was hast du alles zum Thema Farben gelernt? In diesem Rätsel testest du dein Wissen.

Aufgabe

Löse das Kreuzworträtsel. Schreibe die Umlaute ä, ö und ü als ae, oe und ue, falls zuss. Die Buchstaben in den mit Zahlen markierten grauen Feldern ergeben das Lösungswort.

1↓

10→ 8

11→ 14

2↓

12→ 11

13→ 4

21↓

4↓ 2

5↓ 14

12

15→

7↓

16→ 1

6↓

17→ 7

8↓ 13

18→

5

20→ 10

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de