

Chemie macht Spaß



Experimentiernachmittag

Schule Name	Klasse Datum
-----------------------	------------------------

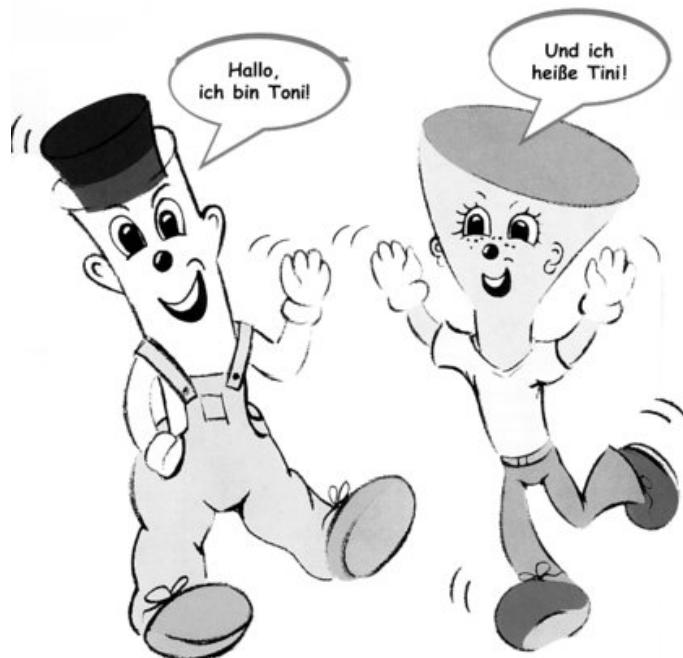
Inhaltsverzeichnis

1. Reagenzglasständer aus Gips
Seite 3

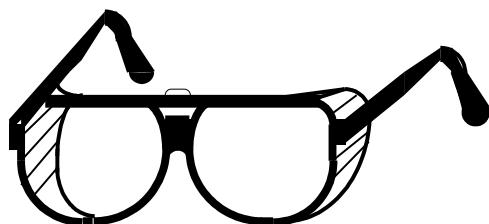
2. Klebstoff aus Milch
Seite 4

3. Rotkohl oder Blaukraut?
Seite 6

4. Farben mischen und trennen
Seite 8



Viel Spaß beim Experimentieren!
Aber denke daran, wie alle
Chemiker **immer** eine
Schutzbrille aufsetzen!



1. Reagenzglasständer aus Gips

Für deine Experimente kannst du dir einen Reagenzglasständer aus Gips selbst herstellen.

Du brauchst dazu einen schwarzen Gipsbecher, einen Messzylinder (100 ml), eine Waage, eine blaue Kunststoff-Form, einen Holzspachtel, eine kleine Schaufel und natürlich Gips

So wird's gemacht

- in den schwarzen Gipsbecher 150 g Gips einwiegen
- aus dem Messzylinder 90 ml Wasser dazugießen und sofort mit dem Holzspachtel umrühren, bis eine glatte Masse entstanden ist
- die Gipsmasse in die Kunststoff-Form füllen und mit dem Holzspachtel glatt streichen, damit der fertige Ständer nicht wackelt
- beobachte wie sich der Gips verändert und prüfe dabei auch seine Temperatur mit dem Finger an der blauen Kunststoff-Form

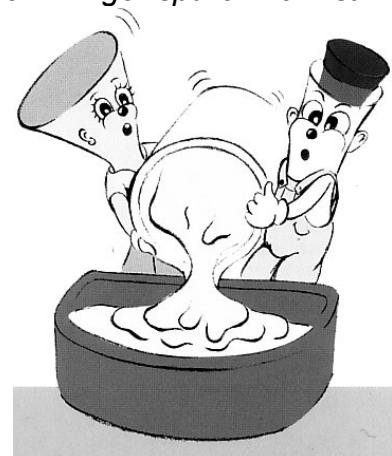
Beobachtung	

Nach 20 Minuten kannst du den Reagenzglasständer aus der Form herausholen, indem du die Form erst seitlich nach außen biegst und dann vorsichtig auf ihren Boden drückst!
Achtung: die Gipsform ist zerbrechlich!

Reinigung

- die Reste von angetrocknetem Gips können aus dem Gipsbecher und der blauen Kunststoff-Form durch vorsichtiges Biegen abgetrennt und in den Restmüll gegeben werden
- alle verwendeten Teile unter dem Wasserhahn abspülen und dann abtrocknen

Was passiert da eigentlich? *Das Gipspulver und das Wasser reagieren miteinander, dabei entstehen viele schnell wachsende Kristalle, die sich verfilzen und eine feste Masse bilden. Man sagt: "der Gips bindet ab". Dabei entsteht Wärme, die du mit dem Finger spüren kannst.*



2. Klebstoff aus Milch

Aus Milch kannst du einen Klebstoff herstellen . Probiere es aus!

**Du brauchst
dazu**

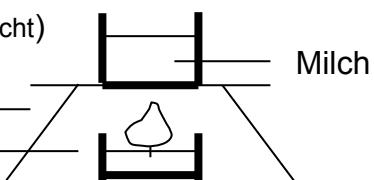
ein Tondreieck, ein Teelicht, einen Teelichtbecher, Streichhölzer, einen Schaschlikspieß, einen Messzylinder (10 ml), einen großen und einen kleinen Spatel, deinen Reagenzglasständer mit 2 Reagenzgläsern, Filterpapier, einen Plastiktrichter, Essig (in einer Tropfflasche), Backpulver und natürlich die Milch (fettarme H- Milch)

**So wird' s
gemacht**

Alubecher(von einem Teelicht)

Tondreieck

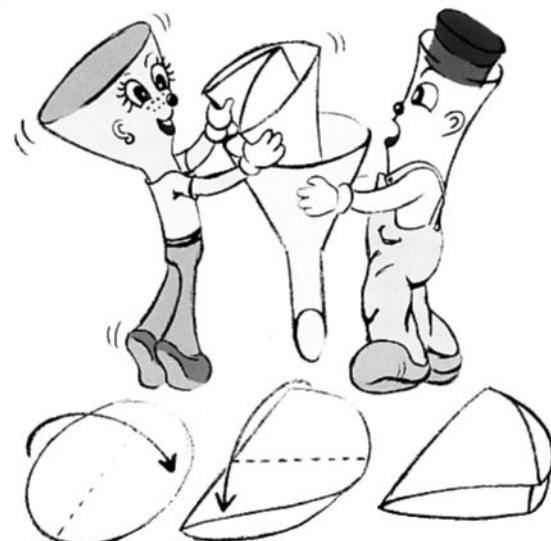
Teelicht



- **10 ml fettarme Milch** unter Rühren mit dem Schaschlikspieß solange erwärmen bis Dampf aufsteigt
- warme Milch aus dem Alubecher in ein Reagenzglas schütten und **1,5 ml Essig** zugeben, umrühren

Beobachtung

- gieße den Inhalt dieses Reagenzglases durch einen Trichter mit Filterpapier in das zweite Reagenzglas, diesen Vorgang nennt man in der Chemie **abfiltrieren**



Beobachtung

Im Filterpapier bleibt das geronnene Eiweiß der Milch, das **Kasein** zurück. **Wie sieht das aus?**

Durch das Filterpapier läuft die Molke durch. **Wie sieht sie aus?**

- das **Kasein** wird mit einem Spatel in das inzwischen ausgespülte Reagenzglas gegeben und durch Zugabe von Wasser (Reagenzglas höchstens halb voll machen) **gewaschen**
- noch einmal abfiltrieren und das Kasein in ein neues Reagenzglas geben
- **einen kleinen Spatel Backpulver** zugeben und mit dem Schaschlikspieß solange rühren bis eine schöne glatte Masse entstanden ist. Fertig ist der Kaseinleim!

Klebeprobe

Klebe Papierstückchen mit deinem Klebstoff zusammen und prüfe die Wirkung nach dem Trocknen!

Was passiert da eigentlich?

*Durch die Essigsäure im Essig gerinnt das **Eiweiß der Milch** und flockt als weiße, feste Masse(= **Kasein**) aus. Mit Backpulver wird der nicht mehr benötigte Essig „vernichtet“ (vergleiche mit dem Versuch Rotkohl oder Blaukraut). Das Klebevermögen kommt vom Kasein, das lange, zu großen Geflechten vernetzte Teilchen enthält. Milch enthält ungefähr 2,8 % Kasein.*



3. Rotkohl oder Blaukraut?

Diesen Versuch macht ihr am besten zu zweit, damit ihr 4 Reagenzgläser in 2 Reagenzglasständern zur Verfügung habt.

Zu ein und demselben Gemüse sagen manche Leute Rotkohl und die anderen Blaukraut. Warum ist das so?

Du brauchst dazu einen Gefrierbeutel, ein Schneidebrett, einen Hammer oder Pistill, Natron, Pottasche, Pottaschelösung (1 g Pottasche auf 10 ml Wasser), Zitronensaft (in einer Plastikzitrone), Essig (in einer Tropfflasche), zwei Plastikbechergläser (250 ml), 2 kleine Spatellöffel, deinen und einen zweiten Reagenzglasständer mit jeweils 2 Reagenzgläsern, ein Schnappdeckelglas und natürlich Rotkohl

a) Herstellung des Rotkohlsafes

So wird's gemacht

- ein Rotkohlblatt mit den Fingern zerreißen und in einen Gefrierbeutel füllen
- Gefrierbeutel auf das Brett legen und die Rotkohlblattstücke von außen mit dem Pistill zerquetschen
- diese zerkleinerten Rotkohlstückchen in das Plastikbecherglas geben und 200 ml Wasser hinzufügen, gut umrühren
- ungefähr 100 ml des Rotkohlsafes ohne die Blattstückchen in das 2. Plastikbecherglas abgießen



Mit diesem Rotkohlsaft werden die folgenden Versuche durchgeführt

b) Welche Farbe hat der Rotkohlsaft?

So wird's gemacht

- in 4 Reagenzgläser **Rotkohlsaft** einfüllen (bis ungefähr zu 1/3 der Reagenzglashöhe). **Achtung: der Rotkohlsaft** muss so **durchsichtig sein**, dass man einen Finger hinter dem Reagenzglas erkennen kann, wenn das nicht der Fall ist, bitte den Rotkohlsaft ins Plastikbecherglas zurückschütteln und mit Wasser verdünnen)
- zum **Farbvergleich** wird ein **Schnappdeckelglas** ebenfalls mit Rotkohlsaft gefüllt und in die Mitte zwischen die Reagenzglasstände gestellt
- in das **1. Reagenzglas** 5 Tropfen **Zitronensaft** dazu geben
- in das **2. Reagenzglas** 5 Tropfen **Essig** dazu geben
- in das **Schnappdeckelglas** nichts dazu geben
- in das **3. Reagenzglas** 1-3 Spatellöffel **Natron** dazu geben
- in das **4. Reagenzglas** 2-3 Spatellöffel **Pottasche** dazu geben

Trage in die Tabelle die Farben des Rotkohlsafes ein!

	Rotkohlsaft + Zitronensaft	Rotkohlsaft + Essig	Rotkohlsaft (nur Wasser)	Rotkohlsaft + Natron	Rotkohlsaft + Pottasche
Farbe des Rotkohlsaftes					
Die Farbe zeigt an	stark sauer	schwach sauer	neutral	schwach basisch	stark basisch

Ergebnis *Die Farbe des Rotkohlsaftes zeigt uns an, ob eine Lösung sauer oder basisch oder keines von beidem, also neutral ist. In der Chemie heißen solche Farbstoffe **Indikatoren** = Anzeiger.*

Achtung! Verwende die Reagenzgläser 1 (mit Zitronensaft) und 4 (mit Pottasche) für den nächsten Versuch weiter!

c) Kann man die Farbänderung wieder rückgängig machen?

Bevor du weiterliest, überlege dir bitte selbst einen Versuch mit dem du diese Frage beantworten kannst!

Säuren und Basen sind „**Gegenspieler**“, das wirst du im folgenden Versuch erkennen. Als **Säuren haben wir Zitronensaft und Essig** kennen gelernt und als **Basen Natron und Pottasche** (beides wird zum Backen als Treibmittel verwendet)

So wird's gemacht

- gib in das **1. Reagenzglas mit Rotkohlsaft und Zitronensaft** immer nur einen **Tropfen von der Pottaschelösung dazu** und schüttle das Reagenzglas jedes Mal danach vorsichtig zum Mischen. Die Lösung soll **neutral** und schließlich **basisch** werden. **Woran kannst du das erkennen? Notiere deine Beobachtungen!**

Tropfen Pottasche - Lösung	0								
Farbe	rot								
Die Farbe zeigt an	sauer								

- gib in das **4. Reagenzglas mit Rotkohlsaft und Pottasche** solange tropfenweise **Zitronensaft** zu, bis die Lösung **neutral** und schließlich **sauer** wird. **Notiere auch hier deine Beobachtungen**

Tropfen Zitronensaft	0								
Farbe	grün								
die Farbe zeigt an	basisch								

Rotkohl oder Blaukraut? Wovon hängt das also ab?

4. Farben mischen und trennen

Farbstoffe kann man mischen und erhält dann eine neue Farbe. Aber kann man auch diese Mischfarbe wieder in ihre Ausgangsfarben auftrennen? Probiere es doch einmal aus!

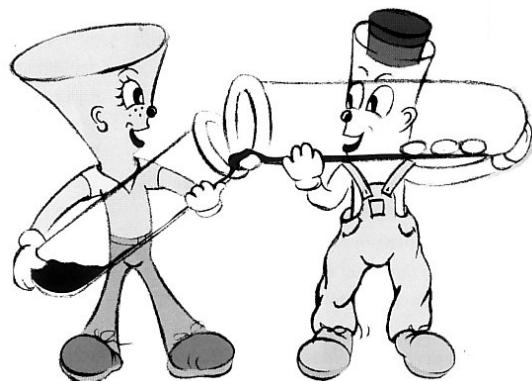
Du brauchst dazu

4 Filterpapiere, 4 leere Tropfflaschen, 1 Tropfflasche mit Wasser Petrischalen oder Trinkgläser, deinen Reagenzglasständer mit 2 Reagenzgläsern, einen Messzylinder (10 ml) und natürlich Schokolinsen (z.B. M&M)

a) Gewinnung der gelben, blauen und grünen Farbstofflösung von Schokolinsen

So wird's gemacht

- 5 Schokolinsen einer Farbe werden in ein Reagenzglas mit 2 ml Wasser gegeben
- leicht schütteln bis die Schokolinsen **anfangen** weiß zu werden
- dann schüttet man die Farbstofflösung ohne die Schokolinsen in das 2. Reagenzglas
- die Farbstofflösung wird nun in eine Tropfflasche gefüllt



b) Herstellung einer Mischfarbe aus einer gelben und einer blauen Farblösung

So wird's gemacht

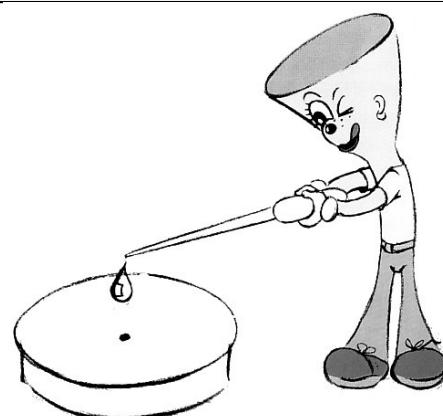
- nimm ungefähr die Hälfte der gelben und der blauen Farbstofflösung von Versuch a) und mische sie in einem Reagenzglas
- fülle diese Mischung dann ebenfalls in eine Tropfflasche

Beobachtung Farbe der Mischfarbe:

c) Chromatographie – eine Untersuchungsmethode der Chemie

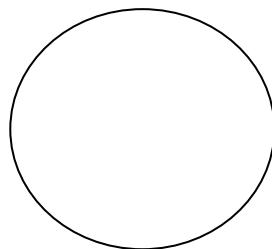
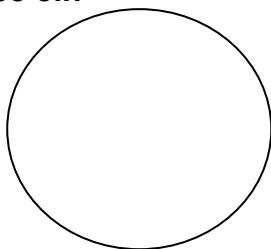
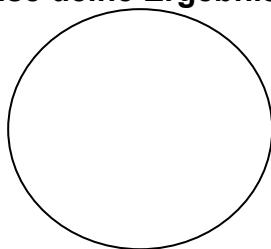
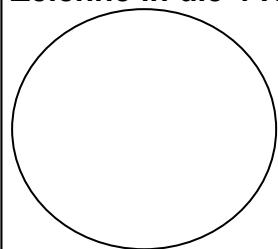
So wird's gemacht

- finde den **Mittelpunkt** eines Filterpapiers, indem du es zweimal faltest
- lege das wieder glatt gestrichene Filterpapier auf ein Glas oder eine **Petrischale**
- **tropfe die farbige Lösung mit der Tropfflasche genau** auf den **Mittelpunkt** und warte nach jedem Tropfen bis er vom Papier aufgesaugt ist,
- gib erst dann den nächsten Tropfen zu, es darf auf gar keinen Fall eine „Pfütze“ entstehen



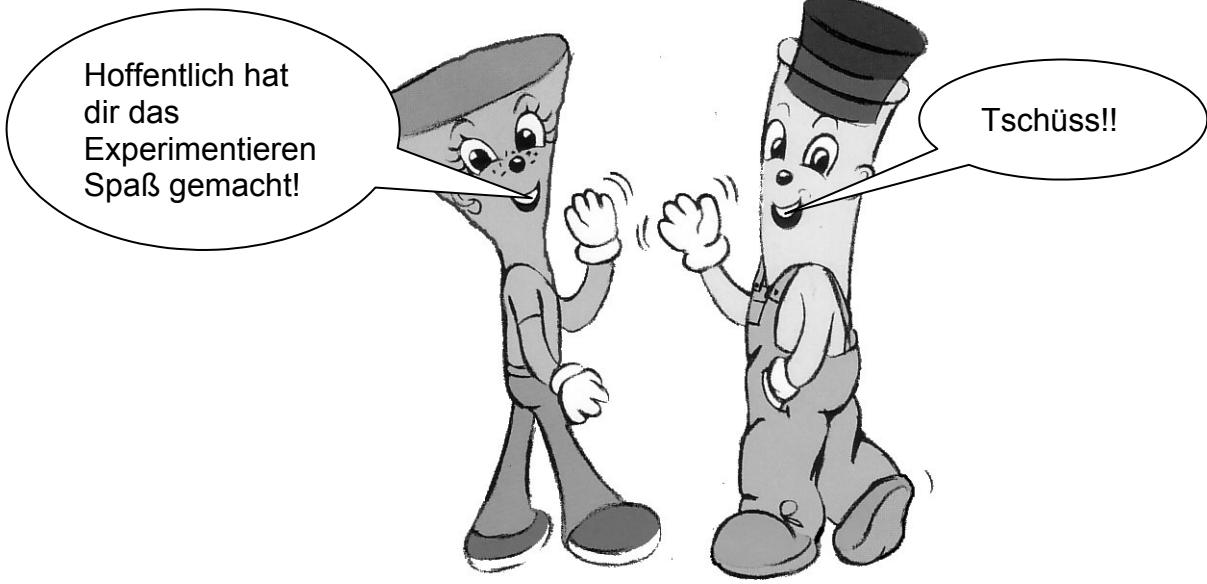
- wenn auf dem Filterpapier ein Kreis von ungefähr **5 cm Durchmesser** entstanden ist, gibst du aus der Tropfflasche mit dem Wasser tropfenweise und vorsichtig Wasser auf den **Mittelpunkt**.
- du musst mit dem Tropfen aufhören, wenn das Filterpapier bis ungefähr 1 cm vor dem Rand feucht geworden ist, jetzt hast du ein **Papierchromatogramm** hergestellt, das nur noch trocknen muss.
- fertige so **für alle 4 verschiedenen Farbstofflösungen** ein **Papierchromatogramm** an und vergleiche sie miteinander.
- wenn sie getrocknet sind, kannst du die Chromatogramme mit Tesafilm einkleben.

Zeichne in die 4 Kreise deine Ergebnisse ein



Was kannst du aufgrund des Versuchs über die Farben der gelben, blauen und grünen Schokolinsen aussagen?

Was passiert da eigentlich? Die wasserlöslichen Lebensmittelfarben der Schokolinsen werden beim Wandern des Wassers im Filterpapier mittransportiert. Vom Papier werden sie je nach Farbe unterschiedlich stark festgehalten. Dadurch werden z. B. Mischungen wieder in ihre Bestandteile getrennt. Diese wichtige chemische Untersuchungsmethode wird vom Chemiker als **Chromatographie** bezeichnet. Wörtlich übersetzt heißt das „**Farbenschreiben**“.



Hoffentlich hat
dir das
Experimentieren
Spaß gemacht!

Tschüss!!