

Inhalt

	<u>Seite</u>
Vorwort	4
Vom Wert eines Versuchsprotokolls	5–7
1 So ist unsere Welt aufgebaut	8–15
1.1 Die Stoffe und ihre Aggregatzustände: Das Beispiel Wasser	8–10
1.2 Unsere Welt ist aus kleinsten Teilchen aufgebaut	11–15
2 Eigenschaften von Stoffen – elektrische Leitfähigkeit	16
3 Trennverfahren der Chemie	17–19
3.1 Papierchromatografie	17
3.2 Adsorption von Geruchsstoffen	18–19
4 So stellen wir uns Atome und Moleküle vor	20–30
4.1 Vom Bau der Atome	23–24
4.2 Stahlkugeln als feste, flüssige und gasförmige Körper und als Molekül-Modelle	25–26
4.3 Moleküle	27–30
5 Chemie ist die Wissenschaft von Stoffen und ihren Verbindungen	31–48
5.1 Lehrer-Arbeitsblatt – Kupfersulfid	31
5.2 Schüler-Arbeitsblatt – Kupfersulfid	32–33
5.3 Chemische Verbindungen um uns herum	34–37
5.4 Oxidation geht nur mit Luft	38
5.5 Rost – eine unbequeme chemische Verbindung	39–40
5.6 Kochsalz ist eine chemische Verbindung	41–44
5.7 Von der Verbindung zum Element	45
5.8 Was sind Ionen?	46–48
5.9 Das Naturgesetz von der Erhaltung der Masse	49
6 Übungen mit dem Periodensystem der Elemente (PSE)	50–52
7 Wenn man Kaliumpermanganat erhitzt, wird Sauerstoff freigesetzt	53–54
7.1 Lehrer-Arbeitsblatt	53
7.2 Schüler-Arbeitsblatt	54
8 Farbige Flammen	55–56
9 Die Lösungen	57–64

Vorwort

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

Sie werden fachfremd das Unterrichtsfach Chemie unterrichten. Das ist für Sie und für Ihre Schüler* der Einstieg in ein Thema, das unseren Alltag bestimmt. Wir selber bestehen aus Stoffen, die Gegenstand chemischer Forschung sind, ebenso wie die Stoffe unserer natürlichen und der von uns geschaffenen Umwelt.

Mithilfe des Unterrichtsfaches Chemie lernen Ihre Schüler verstehen:

- Die Zusammensetzung der Materie auf atomarer und molekularer Ebene,
- ihre Struktur,
- ihre Eigenschaften und
- ihre Umwandlungen.

Was hier noch ungenau und nur angedeutet wurde, wird durch handelndes Lernen in Schülerversuchen deutlich und für die Schüler erfahrbar. Neben den Versuchen bearbeiten die Schüler Aufgaben, die zu Erklärungen des in den Versuchen Beobachteten und Erfahrenen führen. Weil es sich bei den gewonnenen Kenntnissen und Erkenntnissen um grundlegendes Wissen bzw. um grundlegende Fähigkeiten handelt, ist es angebracht, dass die Schüler die Arbeitsblätter in einer Mappe sammeln und gelegentlich zur Vorbereitung auf einen Test hin durcharbeiten. Das Periodensystem der Elemente (Umschlagseite) lohnt sich für die Schüler farbig zu kopieren.

Die noch ungeübten Schüler führen die Versuche selbstständig durch, deshalb wird vorsichtshalber anstatt eines Gasbrenners ein Spiritusbrenner verwendet. Für Versuche mit elektrischem Strom kommt zunächst nur der Gleichstrom einer Flachbatterie 4,5 V zum Einsatz.

Sie beaufsichtigen also relativ harmlose Versuche, bei denen auf aggressive oder giftige Chemikalien weitgehend verzichtet wird. Ihre Aufgabe besteht dann in der Vorbereitung der Versuche; Sie legen lediglich die Stoffe und die Versuchsprotokolle bereit und Sie sorgen dafür, dass genügend Versuchsmaterial vorhanden ist.

Es ist übrigens angebracht, dass Sie jeden der Schülerversuche vor dem Unterricht selber durchführen. So erkennen Sie mögliche Probleme und können helfend eingreifen.

Beachten Sie bitte die Hinweise zur Entsorgung der Chemikalien! Die Reinigung von Reagenzgläsern oder anderen Glasbehältern überlassen Sie noch nicht Ihren Schülern – Glas bricht schnell entzwei!

Zu einem interessanten und motivierenden Unterricht wünschen Ihnen und Ihren Schülern viel Freude und Erfolg das Kohl-Verlagsteam und

Wolfgang Wertenbroch

.....
**Mit Schülern bzw. Lehrern etc. sind im vorliegenden Band selbstverständlich auch die Schülerinnen und Lehrerinnen gemeint. Zur besseren Lesbarkeit beschränken wir uns in diesem Band überwiegend auf die männliche Anrede.*

Bedeutung der Symbole:



Einzelarbeit

EA



Partnerarbeit


PA



Arbeiten in
kleinen Gruppen

GA

Vom Wert eines Versuchsprotokolls

Name:  _____ Datum: _____

Versuchsprotokoll

Aufgabe/Frage: _____

Versuchsmaterial: _____

Verwendete Stoffe: _____

Der Versuch:

VORSCHAU

Vom Wert eines Versuchsprotokolls



Hier den Versuchsaufbau zeichnen:

Die Beobachtung: 

Die Auswertung, das Ergebnis:

VORSCHAU

1 So ist unsere Welt aufgebaut

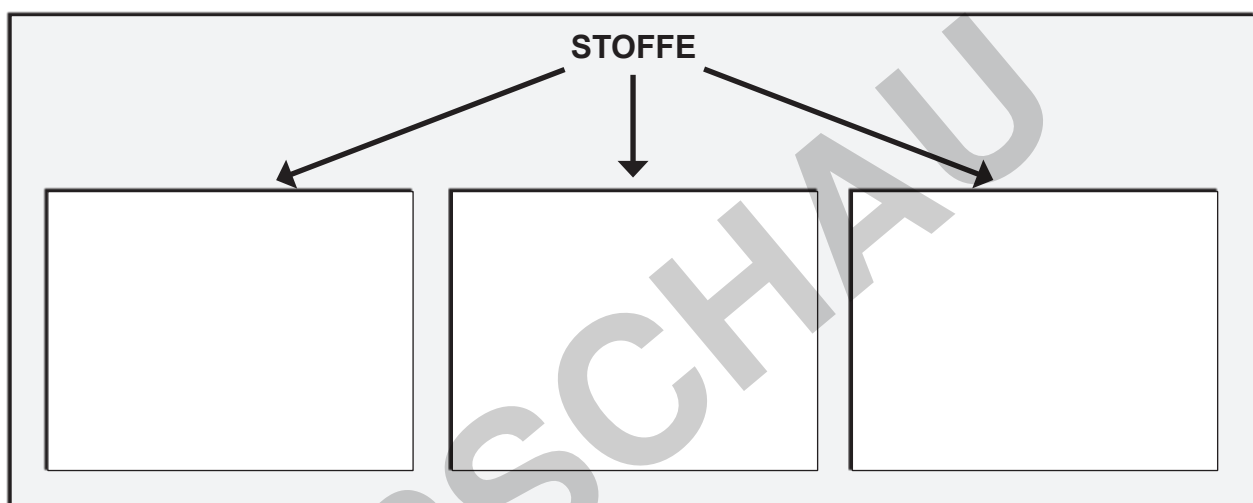
Die Stoffe und ihre Aggregatzustände: Das Beispiel Wasser



EA

Aufgabe 1: *Alles, was dich umgibt, besteht und du selber bestehst aus Stoffen. Aus organischen Stoffen besteht die belebte Natur: Menschen, Tiere und Pflanzen. Die anorganischen Stoffe bilden die unbelebte Natur: Gestein, Wasser oder Luft. Dann gibt es noch die vom Menschen hergestellten künstlichen Stoffe.*

Damit du dir diese Infos besser merken kannst, trägst du die drei Stoffgruppen in die Kästchen der Übersicht ein.

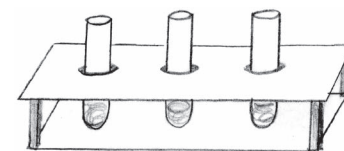


EA

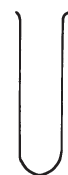
Versuch 1: *Alle Stoffe lassen sich nach ihren Zustandsformen einteilen. Diese Zustandsformen (Aggregatzustände) sind: fest, flüssig, gasförmig. Diese Zustandsformen haben die Stoffe bei Raumtemperatur. Dann ist Wasser flüssig, Metall ist fest und dann ist die Luft gasförmig. Wenn die Raumtemperatur verändert wird, kann ein Stoff in andere Aggregatzustände übergehen.*

Für den folgenden Versuch brauchst du:

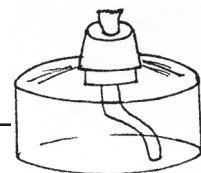
- 1 Spiritusbrenner und Zündhölzer
- 1 Reagenzglas
- 1 Reagenzglashalter
- 1 Reagenzglasgestell
- mehrere kleine Stückchen eines Eiswürfels
- eine feuerfeste Unterlage zum Ablegen heißer Gegenstände (z. B. Zündhölzer)



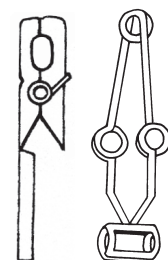
Reagenzglasgestell



Reagenzglas



Spiritusbrenner



Reagenzglashalter

Chemische Verbindungen um uns herum

EA

Aufgabe 6: Chemische Verbindungen entstehen ständig. Viele Verbindungen entstehen ohne unser Zutun. Es gibt aber auch Verbindungen, die von uns in großen Mengen hergestellt werden. Dazu gehört das Schwefeldioxid. Es entsteht bei Verbrennungsprozessen durch Oxidation des Schwefels, der in Kohle und Öl und Ölprodukten wie Treibstoffen enthalten ist.

Wenn das Schwefeldioxid sich mit Wasser verbindet, entsteht Schweflige Säure. Diese Säure hastest du im Versuch bereits nachgewiesen. Schweflige Säure entsteht nicht nur im Schülerversuch. Sie entsteht auch, wenn Regen auf Schwefeldioxid trifft. Das Ergebnis wird als „**Saurer Regen**“ bezeichnet. Mit einem Modell kannst du die Entwicklung des Sauren Regens gut darstellen.

Du brauchst:

- Pappe
- die Abbildungen 1 und 2 von Seite 35
- 1 Musterklammer
- Buntstifte und 1 Bleistift
- Schere, Cutter
- 1 Schneideunterlage
- 1 Klebstift



So entsteht dein Modell:

- Schneide das Rechteck der Abb. 1 aus.
- Schneide dann den Kreis der Abb. 2 aus.
- Male die Gebäude und das Auto farbig an.
- Aus dem Schornstein und aus dem Auto entweicht Schwefeldioxid. Male dieses Gas mit Bleistift hellgrau an.
- Die Wolke regnet sich aus. Male mit einem blauen Stift gestrichelten Regen, der von der Wolke auf die Bäume und auf den Boden fällt.
- Der Regen verbindet sich mit Schwefeldioxid, er wird zum sauren Regen. Boden und Bäume werden dadurch geschädigt. Bäume und andere Pflanzen sterben ab. Male die Baumkronen grün, dann darüber braun und darüber gelb an. So werden die Farben nacheinander aufgetragen. Die Stämme werden braun angemalt. Male dann das Gras auf dem Boden. Das Gras besteht ebenfalls aus einer Mischung von Grün, Braun und Gelb.
- Schreibe unter die Gebäude: Private Haushalte, Fabriken, Kohlekraftwerke.
- Klebe die beiden Abbildungen auf Pappe.
- Nach dem Trocknen schneidest du mit dem Cutter die beiden Dreiecke aus.
- Stich in die Mitte von Abbildung und Kreis ein Loch für die Musterklammer.
- Baue dann mit der Klammer beide Teile zu



EA

Aufgabe 3: *Es fehlen nur noch diese Begriffe:*

Färbung – Spiritusbrenners – färbt – Natrium – Kochsalz – orangegelb

Wenn man bestimmte Stoffe in die Flamme eines  _____

hält, bekommt die Flamme eine andere _____.

Bei dem Leichtmetall _____ färbt sich die Flamme _____.

So weisen wir nach, dass unser _____ Natrium enthält – auch

Kochsalz _____ die Flamme orangegelb.



Was ich da gemacht habe, geht das nur mit Kochsalz?

Nein, versuche es doch mal mit Soda oder Natron. Du wirst dich wundern, was diese Stoffe enthalten!



EA

Aufgabe 4:

- Vermische eine Spatelspitze Natron mit Wasser.
- Nimm von der Mischung etwas mit dem Nadelöhr auf und halte es in die Flamme des Spiritusbrenners.



EA

Aufgabe 5: *Schreibe deine Beobachtung auf.*



EA

Aufgabe 6: *Du weißt nun, welcher Stoff im Natron enthalten ist:*
