

Chemieaufgaben

Unterstufe

(Alfons Reichert)

Inhaltsverzeichnis

Aggregatzustände.....	3
Brandbekämpfung.....	5
Chemische Reaktion.....	8
Destillation	10
Destilliertes Wasser.....	12
Dichte	13
Hochofen	15
Kristalle.....	16
Löslichkeit.....	17
Luft.....	19
Luftverschmutzung.....	20
Metalle	21
Müll.....	22
Oxidation/Reduktion	24
Säuren/Laugen	25
Stahl.....	27
Stoffe	28
Stoffsteckbriefe	29
Teilchenvorstellung	30
Trennverfahren	32
Verbrennung	33
Wasser	34
Wiederholungsaufgaben	37
Internetquellen.....	39

Aggregatzustände

Arbeitsmaterial: Elemente Chemie Klasse 7, Versuche, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu den gezeigten Versuchen vollständige Versuchsprotokolle an.
- 2) Ergänze folgenden Lückentext:
Erhitzt man eine Flüssigkeit, so fängt sie an zu _____. Dabei bleibt die Temperatur _____. Diese Temperatur heißt daher auch _____ oder _____. Da alle Stoffe bei einer _____ Temperatur siedend, kann man eine Flüssigkeit am _____ erkennen. Die Siedetemperatur ist gewissermaßen ein _____ der Flüssigkeit. Kühlt man Wasserdampf, also _____ Wasser ab, so wird er wieder flüssig, er _____. Das geschieht bei _____, also bei der Temperatur, bei der Wasser _____. Erhitzt man einen Feststoff, so _____ er bei einer _____ Temperatur. Diese Temperatur heißt _____ oder _____. Wird er wieder fest, so _____ er am _____. Der Vorgang, bei dem ein Stoff vom festen in den gasförmigen _____ übergeht, heißt _____, der umgekehrte Vorgang _____. Beides geschieht bei der _____.
- 3) Ermittle mit Hilfe des Internets oder Deines Buches die Siede- und Schmelztemperaturen von
 - a) Sauerstoff
 - b) Kupfer
 - c) Ethanol
 - d) Stickstoff
 - e) EisenGib an, welchen Aggregatzustand sie daher bei 20°C, also der mittleren Zimmertemperatur haben.
- 4) Nenne die drei Aggregatzustände, in denen jeder Stoff vorkommen kann. Gib jeweils drei Stoffe, die diesen Aggregatzustand bei Zimmertemperatur haben. Ziehe das Buch oder das Internet zu Rate.
- 5) Ordne die drei Aggregatzustände an den Ecken eines Dreieckes an und beschrifte die Seiten mit den jeweiligen Übergängen zwischen den Aggregatzuständen. Beschreibe die Anordnung der Teilchen in den drei Aggregatzuständen.
- 6) Auch die Schüler in einer Klasse können die drei Aggregatzustände annehmen. Beschreibe, wie sie sich dazu verhalten müssten.
- 7) Nenne verschiedene Beispiele aus dem Alltag, bei denen die Änderung eines Aggregatzustandes eine Rolle spielt.
- 8) Erkläre, warum man in der Küche oft Schnellkochtöpfe verwendet.
- 9) Erkläre, warum man Wäsche auch im Winter bei Temperaturen unter 0°C draußen auf der Leine trocknen kann.
- 10) Gib die Aggregatzustände von Aluminium und Kupfer bei 800°C und die von Sauerstoff und Wasserstoff bei -230°C an.
- 11) Es gibt Thermometer, die mit Alkohol und Thermometer, die mit dem giftigen Quecksilber gefüllt sind. Erläutere und erkläre, welches Thermometer sich für den Einsatz in sehr kalten Regionen, z.B. bei -50°C eignet. Begründe. Erläutere, warum Wasser als Thermometerflüssigkeit ungeeignet ist.
- 12) In einem kalten Auto beschlagen die Scheiben sehr schnell. Schaltet man die warme Lüftung ein, so werden die Scheiben rasch wieder frei. Erkläre.
- 13) Erkläre den Unterschied zwischen Verdampfen, Sieden und Verdunsten.

- 14) Im Winter benutzt man gerne kleine Handwärmer (s. Abb.2). Sie enthalten ein Salz. Lies Dir die Bedienungsanleitung in Abb.1 durch und erkläre.
- 15) Betrachte Abb.1 und ergänze dann folgende Tabelle:

Nr.	Vorgang
1	
2	Festes Salz wird erwärmt.
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Ermittle aus dem Diagramm die genaue Schmelz- und Erstarrungstemperatur. Vergleiche sie miteinander und erkläre.

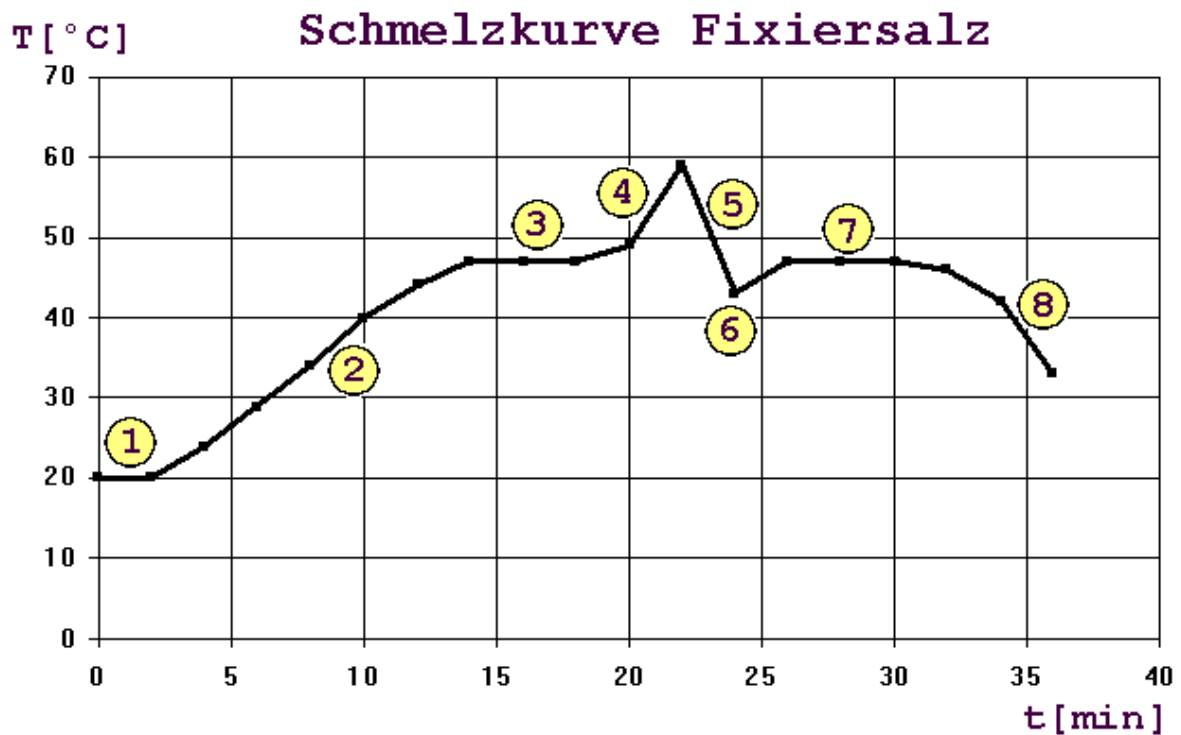


Abb.1: Schmelzkurve Fixiersalz



Abb.2: Handwärmer Rück- und Vorderseite

Brandbekämpfung

Arbeitsmaterial: Elemente Chemie Klasse 7, Versuche, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Erläutere und erkläre, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit ein Brand entstehen kann. Nenne drei Beispiele, wo Brände auftreten können und erkläre jeweils, warum die Voraussetzungen für einen Brand günstig sind.
- 2) Erläutere und erkläre, wie man Brände grundsätzlich löschen kann. Nenne jeweils zwei Beispiele, bei denen die Möglichkeiten ausgenutzt werden.
- 3) Erkläre, warum man einen Brand löschen kann mit
 - a) Wasser
 - b) Sand
 - c) Kohlendioxid
 - d) Pulver
 - e) einer Löschdecke
 - f) einer Schneise
 - g) Schaum.Gib jeweils ein Beispiel an, bei welchen Bränden man diese Verfahren anwenden kann.
- 4) Beschreibe den Aufbau und die Funktion einer Sprinkleranlage. Beschreibe, wo sie benutzt wird. Erkläre, was die unterschiedlichen Farben bedeuten. (s. Abb.1)
- 5) Beschreibe oder zeichne den Aufbau eines Kohlendioxidlöschers und erkläre, wie er funktioniert. Erläutere und erkläre, was man bei seinem Einsatz beachten muss und wie man dabei vorgeht. Nutze auch das Internet.
- 6) Nenne die Brandklassen, in die die brennbaren Stoffe eingeteilt werden. Erläutere und erkläre, mit welchen Löschmitteln man sie jeweils bekämpfen kann. Ziehe auch das Internet zu Rate.
- 7) Erkläre, warum man brennendes Magnesium bzw. brennendes Öl nicht mit Wasser löschen darf. Beschreibe und erkläre, was passiert. Gib an, welches Löschmittel man einsetzen sollte. Erkläre. Überlege und begründe, ob für Magnesium Kohlendioxid geeignet wäre.
- 8) Erläutere und erkläre, was ein Schmelzbrand ist, wie entsteht er und wie kann man ihn löschen.
- 9) Fertige zu den gezeigten Versuchen Versuchsprotokolle an.



Abb.1: Sprinkleranlagen

Chemische Reaktion

Arbeitsmaterial: Elemente Chemie Klasse 7, Versuche, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu den gezeigten Versuchen vollständige Versuchsprotokolle an.
- 2) Ergänze folgenden Lückentext.
 - a) Bei einer chemischen Reaktion entstehen aus _____ oder _____ Stoffen ein oder mehrere neue _____.
 - b) Die Ausgangsstoffe heißen _____, die Endstoffe _____.
 - c) Wird bei einer chemischen Reaktion Energie frei, so spricht man von einer _____ Reaktion. Bei einer endothermen Reaktion muss man _____, damit sie abläuft.
 - d) Chemische Reaktionen erkennt man z.B. an einer _____, am auftretenden _____ oder an der Änderung des _____.
- 3) Ergänze die folgende Tabelle

Vorgang	Stoffe	Chemische Reaktion, weil
Versuch 1	Magnesium Wasser	a) ein weißes Pulver entsteht, b) ein brennbares Gas entsteht,
Versuch 2	Eisen(III)Chlorid rotes Blutlaugensalz	
Versuch 3	Ammoniumchlorid Natronlauge	
Rosten von Eisen		
Verbrennung von Holz		
Zersetzung der Nahrung im Magen		

- 4) Erläutere und erkläre folgende Begriffe und gib jeweils zwei Beispiele an:
 - a) exotherme Reaktion
 - b) endotherme Reaktion
 - c) Aktivierungsenergie.Fertige jeweils ein Reaktionsverlaufsschema an.
- 5) Mischt man Kohle mit Kaliumnitrat, passiert nichts, ebenso wenig, wenn man ein Stück Magnesium in Wasser wirft. Erläutere und erkläre, was man tun muss, damit eine Reaktion einsetzt. Überlege und begründe, um welche Art Reaktion es sich handelt.

- 6) Wasser lässt sich mit Strom in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegen. Beschreibe, was geschieht, wenn man die Stromzufuhr unterbricht. Überlege und begründe, um welche Art Reaktion es sich handelt.
- 7) Sprengstoff kann man jahrelang lagern, ohne dass etwas passiert. Benutzt man ihn, so reicht ein kleiner Funke aus, ihn zu zünden. Erkläre. Gib an, welche Reaktion vorliegt.
- 8) Pflanzen produzieren aus Kohlendioxid und Wasser Zucker, allerdings nur im Sommer. Erkläre. Gib an, welche Reaktion vorliegt. Begründe.
- 9) Erläutere und erkläre, was auf der Teilchenebene bei einer chemischen Reaktion geschieht. Fertige für die Reaktion zwischen Silber und Schwefel, Wasserstoff und Sauerstoff bzw. Kohlenstoff und Wasserstoff jeweils eine Zeichnung an.
- 10) Erläutere und erkläre, was man tun muss, damit ein Streichholz zündet. Erkläre. Überlege und begründe, welche Reaktion stattfindet.
- 11) Bei einer Kernreaktion werden Atome gespalten. Eingeleitet wird die Reaktion durch ein Neutron. Danach kommt es durch eine Kettenreaktion zur Kernexplosion. Erkläre. Diskutiere, welche Reaktion vorliegt. Begründe Deine Meinung.

Destillation

Arbeitsmaterial: Elemente Chemie Klasse 7, Versuch, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Erläutere den Versuchsaufbau, mit dem wir im Unterricht Schmutzwasser gereinigt haben (s. Abb.1). Beschrifte die Skizze mit den folgenden Fachausdrücken und erkläre, welche Funktion die einzelnen Teile haben.
 - a) Brenner,
 - b) Kolben,
 - c) Thermometer,
 - d) Kühler,
 - e) Destillat,
 - f) Wasserzufluss
 - g) Wasserabfluss
 - h) Siedesteine.

Beschreibe die Beobachtungen. Erläutere und erkläre, welche Temperatur das Thermometer anzeigte. Vergleiche den Versuchsaufbau mit dem Aufbau einer Destille nach Abb.1.
- 2) Erläutere und erkläre die Vorgänge, die sich während der Destillation in der Apparatur abgespielt haben.
- 3) Erläutere und erkläre, worauf man bei der Apparatur achten muss, um vor unliebsamen Überraschungen sicher zu sein.
- 4) Zeichne den Aufbau des verwendeten Kühlers und erkläre seine Funktionsweise.
- 5) Gib Beispiele für Gemische an, die man durch Destillation trennen kann (s. Abb.1). Erkläre jeweils. Erläutere und erkläre, welche Bedingung grundsätzlich erfüllt sein muss, damit eine möglichst saubere Trennung gelingt. Erkläre.
- 6) Erkundige Dich im Internet, wozu
 - a) eine Raffinerie
 - b) eine Destillationskolonne
 - c) eine Meerwasserentsalzungsanlagedient, wie sie aufgebaut ist und wie sie funktioniert. Fertige zu einem der Themen eine PP-Präsentation an.

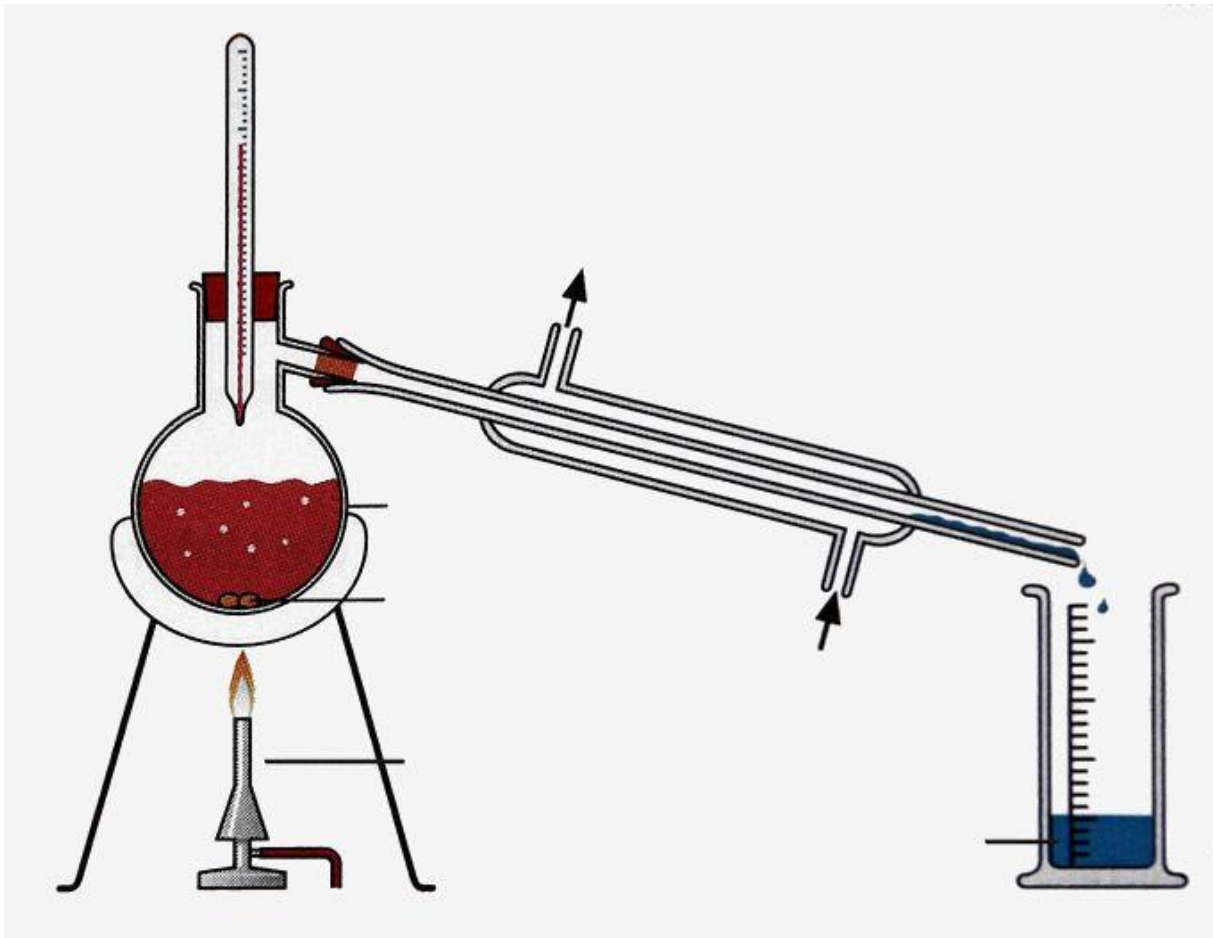


Abb.1: Destillationsapparatur



Abb.2: Destille einer Brennerei

Destilliertes Wasser

Arbeitsmaterial: Elemente Chemie Klasse 7, Versuche, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Beschreibe zwei Verfahren, mit denen man reines Wasser herstellen kann. Erläutere oder skizziere jeweils den Aufbau.
- 2) Nenne drei Beispiele, wozu man destilliertes Wasser verwendet. Erkläre jeweils.
- 3) Erläutere, worin sich destilliertes, entmineralisiertes Wasser, Leitungswasser und Meerwasser unterscheiden.
- 4) Beschreibe einen Versuch, mit dem man destilliertes Wasser von Leitungswasser unterscheiden kann. Fertige eine Versuchsskizze an. Beschreibe die Beobachtungen und erkläre.
- 5) Beschreibe, wie man aus dem destillierten Wasser, das man bei Meerwasserentsalzungsanlagen erhält, Trinkwasser herstellen kann.
- 6) Erkundige Dich im Internet, wo man destilliertes Wasser kaufen kann und wie viel ein Liter kostet.
- 7) Mit einem Wäschetrockner kann man selbst destilliertes Wasser erzeugen. Erkläre.
- 8) Erläutere und erkläre, ob Regenwasser destilliertes Wasser ist. Überlege, was geschieht, wenn es mit Erde oder Gesteinen in Berührung kommt.
- 9) Überlege, ob man destilliertes Wasser oder Meerwasser trinken kann. Begründe Deine Meinung.

Dichte

Arbeitsmaterial: Elemente Chemie Klasse 7, Versuche, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Erläutere und erkläre, welche Größen man messen muss, wenn man die Dichte eines Körpers bestimmen will. Gib an, welche Geräte man dafür benötigt.
- 2) Schreibe die Rechenvorschrift für die Dichte in Worten und als Formel auf. Gib an, welche Einheit sie hat und welches Symbol für sie verwendet wird.
- 3) Beschreibe die einzelnen Versuchsschritte, die nötig sind, um die Dichte
 - a) eines Feststoffes
 - b) einer Flüssigkeit
 - c) eines Gaseszu bestimmen.
- 4) Erläutere den Aufbau einer Dichtespindel (s. Abb.1). Beschreibe, wie man mit ihr die Dichte einer Flüssigkeit misst. Erläutere und erkläre, warum sie eine besondere Form hat und warum es welche gibt, die viel bzw. wenig Bleikügelchen enthalten. Nenne Beispiele, wer sie wozu nutzt.
- 5) Beschreibe und erkläre, wie man das Volumen eines unregelmäßig geformten Festkörpers misst und was man dabei beachten muss.
- 6) Im toten Meer gehen Personen nicht unter, auch wenn sie keine Schwimmbewegungen machen. Erkläre. Erläutere, wie man im toten Meer trotzdem tauchen kann.
- 7) Berechne die Masse eines Würfels mit der Kantenlänge 3cm, wenn er aus
 - a) Blei
 - b) Aluminiumbesteht. Sieh die Dichten im Buch oder im Internet nach.
- 8) Berechne die Volumina von
 - a) 100g Kupfer,
 - b) 100g Alkohol und
 - c) 100g Sauerstoff.
- 9) Im Märchen „Hans im Glück“ bekommt Hans einen Klumpen Gold ($V = 2000\text{cm}^3$) geschenkt. Berechne die Masse des Klumpens und überlege, ob Hans ihn schleppen kann.
- 10) Erläutere und erkläre, warum Ballons häufig mit Helium gefüllt werden. Überlege und begründe, welche anderen Gase auch geeignet wären und welchen Vorteil Helium hat.
- 11) Eiskwürfel schwimmen auf dem Wasser. Deute diese Beobachtung.
- 12) Berechne die Masse der Luft in Eurem Klassenzimmer. Schätze oder messe dazu zunächst die Länge, Breite und Höhe des Raumes. Die Luft im Raum wird so zusammengedrückt, dass sie in einen Sack passt. Überlege, ob Du den Sack heben kannst. Begründe.

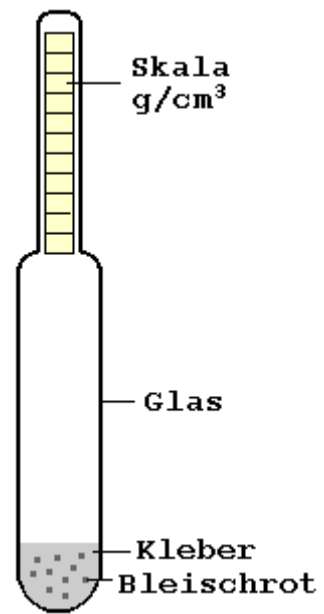


Abb.1: Dichtespindel

Hochofen

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, CD, Video, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Stelle eine Tabelle zusammen mit den Eisenerzen, ihren Fundorten und ihrem Eisengehalt zusammen.
- 2) Gib an, welche Elemente alle Eisenerze enthalten. Erläutere, was man unter Gangart versteht und was mit ihr geschieht.
- 3) Beschreibe und erkläre, wie die Eisenerze aufgearbeitet werden, bevor der Hochofen mit ihnen beschickt wird. Erkläre die Begriffe Pelletieren und Sintern. Überlege, welche Rolle sie im Zusammenhang mit dem Hochofen spielen.
- 4) Beschreibe oder zeichne den Aufbau eines Hochofens. Benutze das Buch oder das Internet.
- 5) Erläutere die Vorgänge, die sich in ihm abspielen. Formuliere die entsprechenden Reaktionsgleichungen als Wortgleichungen.
- 6) Verfolge den Weg der Stoffe im Hochofen. Gib an, welche zugesetzt werden und welche entnommen werden.
- 7) Erkläre, wozu der zugeführte Koks und wozu die Zuschläge dienen.
- 8) Zähle die Stoffe auf, die im Gichtgas enthalten sind. Erläutere und erkläre, wozu es verwendet wird.
- 9) Beschreibe, wie ein Hochofen beschickt wird.
- 10) Fertige eine PP-Präsentation zum Thema „Geschichte der Metallgewinnung von den Anfängen bis heute“ an.

Kristalle

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zum Versuch, mit dem wir Kristalle gezüchtet haben, ein vollständiges Versuchsprotokoll an.
- 2) Erkläre, wie aus kugelförmigen Teilchen ein würfelförmiger Kristall entstehen kann.
- 3) Erkläre die Begriffe
 - a) dichteste Kugelpackung
 - b) Oktaeder
 - c) kubisch flächenzentrierter Würfel
 - d) kubisch raumzentrierter Würfel.
- 4) Erkundige Dich im Internet, in welchen Kristallformen Schwefel bzw. Kohlenstoff vorkommen. Beschreibe die Kristallform jeweils. Schlage die Eigenschaften der verschiedenen Kristallformen von Schwefel und Kohlenstoff nach und versuche sie mit Hilfe der Kristallform zu erklären.
- 5) Ergänze folgenden Satz:
Die Eigenschaften eines Feststoffes werden durch die und die der kleinsten Teilchen bestimmt.

Löslichkeit

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Erläutere die Aussage: Kochsalz löst sich in Wasser, gelöschter Kalk dagegen nicht. Formuliere die Aussage korrekt.
- 2) Erläutere und erkläre, was die Löslichkeit angibt und welche Einheit sie hat.
- 3) Erläutere und erkläre anhand der Abb.1, wie sich die Löslichkeit mit steigender Temperatur ändert bei
 - a) Kochsalz
 - b) Kupfersulfat
 - c) Kaliumchlorid
 - d) Kalk
 - e) Sauerstoff
 - f) Kohlendioxid.
- 4) Erkläre, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit sich ein Stoff in einem anderen Stoff löst. Erläutere Deine Überlegungen an einem Beispiel.
- 5) Erläutere die Begriffe
 - a) Lösungsmittel
 - b) gesättigte Lösung
 - c) Bodenkörper bzw. Bodensatz.
- 6) Beschreibe, wie man Kupfersulfatkristalle züchten kann.

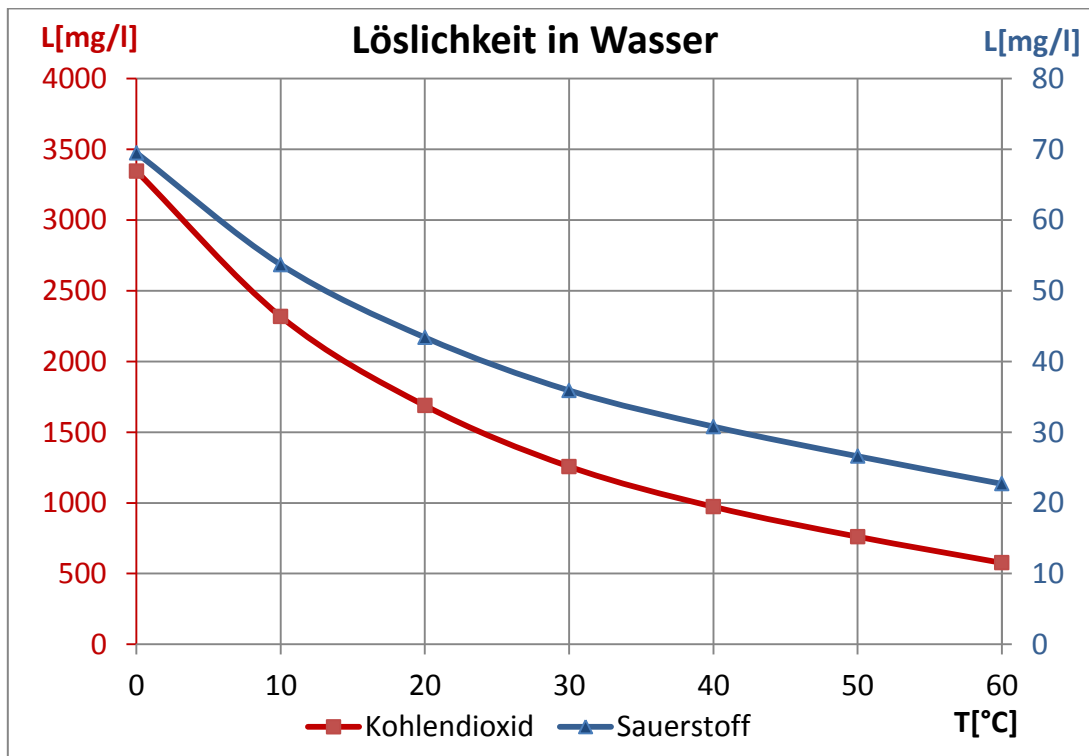
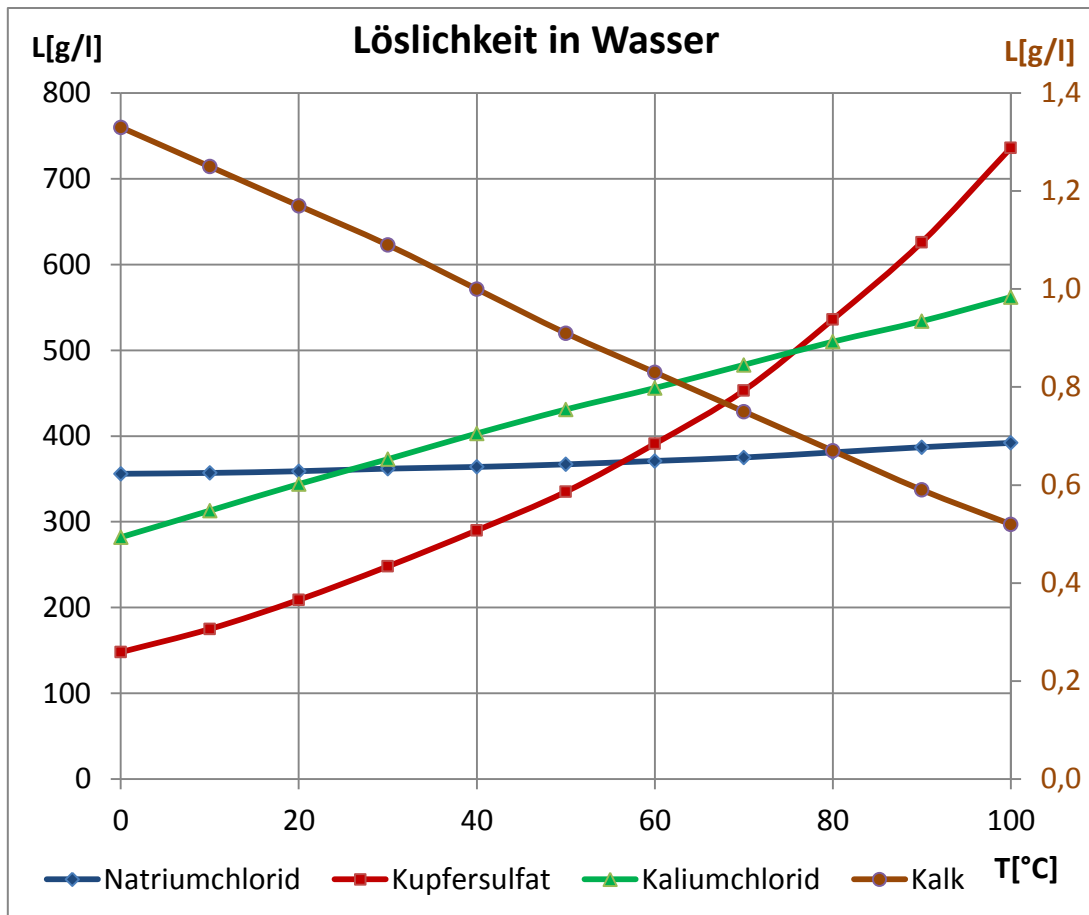


Abb.1: Löslichkeit in Wasser
Daten: Chemiker Kalender, 3. Auflage, Berlin 1984

Luft

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Erstelle nach folgendem Muster eine Tabelle mit den Bestandteilen der Luft und ihrem prozentualen Anteil.

Bestandteil der Luft	prozentualer Anteil an der Luft

- 2) Ergänze folgende Sätze:

- Die Luft ist chemisch gesehen ein _____ aus verschiedenen Gasen.
 - Der 1. Hauptbestandteil der Luft ist _____. Er _____ eine Flamme.
 - Der 2. Hauptbestandteil der Luft ist _____. Er _____ die Verbrennung eines anderen Stoffes.
 - Der 3. Hauptbestandteil sind die _____. Sie sind sehr _____.
 - Der 4. Hauptbestandteil ist _____. Es lässt sich mit _____ nachweisen, das dabei _____ wird.
- 3) Erstelle für die Hauptbestandteile 1,2 und 4 aus Aufgabe 2) Steckbriefe. Ziehe das Buch und das Internet zu Rate.
- 4) Fertige ein Versuchsprotokoll an zu dem Versuch, mit dem wir den Sauerstoffgehalt der Luft näherungsweise bestimmt haben.
- 5) Beschreibe das Verfahren, mit dem man die Luft verflüssigen kann. Benutze dazu das Buch und das Internet. Überlege Dir zunächst Suchbegriffe, mit denen Du googeln kannst.
- 6) Fertige zu den Verwendungsmöglichkeiten der Hauptbestandteile der Luft eine Tabelle an nach folgendem Muster.

Bestandteil	Verwendung
Stickstoff	Kühlmittel,

- 7) Erläutere und erkläre, wie und wo Kohlenmonoxid entsteht, warum es sehr giftig ist und welche Erste-Hilfe-Maßnahmen man bei einer Vergiftung einleiten muss.
- 8) Erkundige Dich im Internet, woraus Trockeneis besteht, wie man es herstellt und wozu es verwendet wird. Beschreibe, wie man damit künstliche Nebel bei Theater- und Musikvorführungen erzeugt.
- 9) Fertige zu dem Versuch, mit dem wir Sauerstoff durch eine chemische Reaktion erzeugt haben, ein Versuchsprotokoll an. Beschreibe, wie wir den Sauerstoff nachgewiesen haben.

Luftverschmutzung

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) An der Luftverschmutzung sind mehrere Stoffe beteiligt, die für unterschiedliche Schäden verantwortlich sind. Erstelle eine Tabelle mit den untenstehenden Spaltenüberschriften. Am besten benutzt Du das Papier im Querformat. Benutze das Buch und das Internet.

Stoff	Eigen-schaften	Schäden	Verur-sacher	Maßnahmen
Schwefeldioxid Schwefeltrioxid	mit Wasser sauer	saurer Regen, reizt zum Husten	Industrie, Kraftwerke	Entschwefelungs- anlagen, Rauch- gasentschwefe- lung

- 2) Erläutere und erkläre, was Smog ist, wann und wo er entsteht. Erkläre auch den Begriff. Zähle die Smogwarnstufen auf und erläutere, welche Gegenmaßnahmen jeweils eingeleitet werden.
- 3) Fertige zum gezeigten Versuch ein Versuchsprotokoll an.
- 4) Beschreibe und erkläre die Vorgänge bei einer Inversionswetterlage. Überlege, Wann sie auftritt. Benutze auch das Internet.
- 5) Es gibt verschieden farbige Umweltplaketten für Autos. Erkundige Dich im Internet, was die einzelnen Farben bedeuten.
- 6) Erläutere und erkläre, wer den Treibhauseffekt verursacht, welche Auswirkungen er hat und was man in Zukunft unternehmen will, um ihn zu verringern. Ziehe auch das Internet zu Rate.

Metalle

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Stelle eine Tabelle zusammen mit 10 Metallen, ihrer Verwendung, ihrem Symbol und ihren wichtigsten Eigenschaften.
- 2) Nenne gemeinsame Eigenschaften der Metalle.
- 3) Die Metalle werden in mehrere Untergruppen unterteilt wie Leichtmetalle, Schwermetalle, Edelmetalle, unedle Metalle, Halbedelmetalle. Ordne die 10 Metalle aus Aufgabe 1) den Untergruppen zu. Stelle die gemeinsamen Eigenschaften der Untergruppen zusammen und gib an, durch welche Eigenschaften sich die einzelnen Gruppen unterscheiden.
- 4) Finde mit Hilfe des Internets heraus, was eine Legierung ist und wie sie hergestellt wird. Vergleiche ihre Eigenschaften mit denen der Ausgangsmetalle. Erkläre, warum man überhaupt Legierungen benutzt. Ergänze die Tabelle. Benutze das Buch und das Internet.

Legierung	Ausgangsmetalle	Verwendung
Stahl	Eisen, Chrom, Nickel	Stahlbeton, Brücken, Auto-bleche

- 5) Erläutere und erkläre, was mit den Metallen geschieht, wenn man sie erhitzt. Fertige zu dem gezeigten Versuch ein vollständiges Versuchsprotokoll an.
- 6) Erläutere und erkläre, wie und woraus man Metalle (s.a. Hochofen) gewinnt. Fertige zum gezeigten Versuch ein Versuchsprotokoll an.
- 7) Erkundige Dich im Internet nach den aktuellen Preisen für 1kg der folgenden Metalle:
 - a) Zinn
 - b) Gold
 - c) Silber
 - d) Messing
 - e) Aluminium
 - f) Blei

Vergleiche die Preise und suche nach einer Erklärung.

Müll

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Video

Arbeitsaufträge:

- 1) Verschiedene Müllbestandteile werden schon im Haushalt aussortiert und in entsprechenden Behältern gesammelt. Sie werden wieder verwertet. Vervollständige dazu die folgende Tabelle:

Müllbestandteil	Sammelbehälter	Entsorgung
	Gelbe Tonne	
Biomüll		
Glas		
	Graue Tonne	
Papier		
		Fleecejacken
Batterien		

- 2) In Müllsortierungsanlagen wird der Müll aus gelben Säcken weiter aufgetrennt. Erläutere und erkläre, welche Trennverfahren dabei eingesetzt werden. Beschreibe, welche Bestandteile jeweils abgetrennt werden und wie sie weiter verwertet werden. Lege eine Tabelle wie in Aufgabe 1 an.
- 3) Erläutere und erkläre, wie der Rest aus den Müllsortierungsanlagen weiterverarbeitet wird, was dabei entsteht und wozu der entstandene Stoff verwendet wird.
- 4) Erkundige Dich im Internet, wie viel Haushaltsmüll jeder Bürger pro Jahr produziert. Diskutiere, wo sonst noch Müll anfällt.
- 5) Überlege, was man tun kann, um Müll zu vermeiden.
- 6) Im gezeigten Video war von einem Müll-Sheriff die Rede. Gib an, wo er tätig ist und was er kontrolliert.
- 7) Beschreibe und erkläre die Gefahren, die von Mülldeponien ausgehen und welche anderen Probleme sie verursachen.
- 8) Erläutere und erkläre, wie lange es dauert, bis Biomüll zu Komposterde wurde und wer die Verwandlung bewirkt. Beschreibe, was zusätzlich freigesetzt wird.
- 9) Erläutere und erkläre, was man aus dem Restmüll in Müllverbrennungsanlagen gewinnt, was zusätzlich anfällt und was man damit macht.
- 10) Erkläre den Begriff Müllwäsche und gib an, woher der Müll stammt.
- 11) Lege dar, was man unter Datenmüll versteht, wer ihn produziert und wie man sich davor schützen kann.
- 12) Gib an, wie lange folgende Geräte im Schnitt genutzt werden, bevor sie durch neue ersetzt werden. Benutze auch das Internet.
- a) Computer
 - b) Kühlschrank
 - c) Elektrokleingeräte, wie Mikrowelle
 - d) Möbel
 - e) Fernseher
 - f) Handys
 - g) Kleidung, z.B. Schuhe?
- 13) Schreibe auf, wie lange dauert es, bis folgende Dinge verrottet sind. Benutze auch das Internet.

- a) Biomüll
 - b) Zeitung
 - c) Jeans
 - d) Plastiktüten
 - e) CD-Rohlinge.
- 14) Erkläre, welcher Müll besonders gefährlich ist, woher er stammt und wie er entsorgt wird.
- 15) Beschreibe, wo man überall Müll findet. Erkläre, wie er jeweils entsorgt wird.
- 16) Schreibe einen kleinen Bericht, wie Alautos verwertet werden.
- 17) Ein Stoff wird bei einem Zyklus zu 50% recycelt. Überlege und begründe, wie viel Prozent dann nach vier Durchgängen trotzdem auf dem Müll landen.
- 18) Erläutere und erkläre die Abläufe, mit denen PET-Flaschen recycelt werden. Beschreibe auch die benötigten Transportwege. Diskutiere mit Deinen Mitschülern und Mitschülerinnen das Für und Wider des Recycling-Prozesses.

Oxidation/Reduktion

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet,

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu den gezeigten Versuchen vollständige Versuchsprotokolle an.
- 2) Erläutere und erkläre folgende Begriffe:
 - a) Oxidation
 - b) Reduktion
 - c) Redoxreaktion
 - d) Oxidationsmittel
 - e) Reduktionsmittel
 - f) Edukte
 - g) Produkte
- 3) Ergänze folgende Reaktionsschemata
 - a) Eisen + _____ $\rightarrow$ Eisenoxid
 - b) Kupfer + Sauerstoff $\rightarrow$ _____
 - c) _____ + Sauerstoff $\rightarrow$ Kohlendioxid
 - d) Eisenoxid + Kohlenstoff $\rightarrow$ _____ + _____
 - e) Kupferoxid + _____ $\rightarrow$ Eisenoxid + _____Ordne den Stoffen bzw. den Reaktionen die Begriffe aus Aufgabe 2 zu.
- 4) Erhitze mit dem Bunsenbrenner ein Stück Kupfer. Kratze nach dem Abkühlen den entstandenen Belag ein wenig ab. Beschreibe und erkläre Deine Beobachtungen. Formuliere die Reaktionsschemata.
- 5) Nenne Beispiele für Oxidationen aus dem Alltag.
- 6) Ordne einige bekannte Metalle nach ihrem Reduktionsvermögen. Benutze des Buch und das Internet.
- 7) Magnesium brennt auch unter Wasser. Stelle das Reaktionsschema auf. Ordne den Wasserstoff in die Reihe der Metalle aus Aufgabe 6) ein.

Säuren/Laugen

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet,

Arbeitsaufträge:

- 1) Stelle Dir aus ein paar Blättern Rotkohl und einem halben Liter Wasser Rotkohlsaft her, in dem Du beides zusammen kurz aufkochst. Versetze in einem Trinkglas einige Haushaltsstoffe mit 4-5 Tropfen des Rotkohlsaftes. Dabei musst Du Feststoffe vorher in destilliertem Wasser lösen. Überprüfe auf diese Art und Weise

- a) Natron
- b) Sprudel
- c) Weinessig
- d) Essig-Essenz
- e) Zuckerwasser
- f) Salzwasser
- g) Abflussreiniger
- h) Seifenlauge
- i) Sodawasser
- j) andere Stoffe.

Stelle Deine Beobachtungen in einer Tabelle zusammen. Überlege, welche Folgerungen Du aus den Beobachtungen ziehen kannst.

- 2) Ergänze folgende Sätze:

- a) Färbt ein Stoff Rotkohlsaft violett bis rot, so enthält er eine _____.
- b) Färbt ein Stoff Phenolphthalein pink, so enthält er eine _____, ist es farblos, so ist der Stoff _____ oder _____.
- c) Laugen färben Universalindikator _____ bis _____ und Rotkohlsaft je nach Stärke _____, _____ oder _____.
- d) Zucker und Salz verhalten sich _____. Der Indikator _____ seine Farbe.
- e) Saure Lösungen haben einen pH-Wert von ____ bis ____, neutrale einen pH-Wert von ____, alkalische einen pH-Wert von ____ bis ____.
- f) Nichtmetalloxide ergeben mit Wasser _____, Metalloxide _____ Lösungen.

- 3) Erkläre folgende Begriffe:

- a) Indikator,
- b) pH-Wert,
- c) Nichtmetalloxid,
- d) Metalloid,
- e) alkalisch.

- 4) Erstelle nach dem folgenden Muster je eine Tabelle für Säuren bzw. Laugen, die im Haushalt benutzt werden, den Inhaltsstoffen, in denen sie enthalten sind und wozu man sie verwendet.

Säure	Inhaltsstoff	Verwendung
Zitronensäure	Zitrus-Reiniger, Zitronensaft	Kalkentferner, Würzen von Speisen

5) Male folgende Tabelle mit den richtigen Farben bunt aus:

	sauer	neutral	basisch
Bromthymol- blau			
Universal- indikator			
Phenol- phtalein			
Lackmus- lösung			
Rotkohl- saft			

- 6) Fertige zu den Versuchen, die wir mit den Metalloxiden (Calciumoxid, Natriumoxid) und Nichtmetalloxiden (Kohlendioxid, Schwefeldioxid) durchgeführt haben, vollständige Versuchsprotokolle an.
- 7) Erkläre, wie Sodbrennen entsteht und was man dagegen tun kann. Fertige zum gezeigten Versuch ein Versuchsprotokoll an.
- 8) In Zoohandlungen erhält man Rollen mit Universalindikatorpapier. Überlege, was Tierhalter damit wohl anfangen.

Stahl

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Video, CD

Arbeitsaufträge:

- 1) Überlege, welche Nachteile
 - a) Roheisen,
 - b) reines Eisen.hat. Erläutere, wie man die Nachteile beseitigen kann. Vergleiche beide Stoffe mit Stahl. Stelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede zusammen.
- 2) Erkläre, was man unter „Frischen“ versteht.
- 3) Erläutere mit Hilfe des Internets die Vorgänge beim
 - a) Sauerstoffaufblasverfahren
 - b) Elektrolichtbogenverfahren.
- 4) Beschreibe das Verfahren, mit dem man besonders edle Stähle herstellt.
- 5) Erläutere, wie man Stahl zu welchen Produkten weiterverarbeitet. Nenne Beispiele, wo Stahl verwendet wird.
- 6) Beschreibe die Verfahren, durch die die Stahlprodukte auf ihre Qualität und ihre Eigenschaften geprüft werden.

Stoffe

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet

Arbeitsaufträge:

- 1) Erläutere und erkläre, woran man einen Stoff erkennt. Gib fünf Beispiele an.
- 2) Stelle die Stoffklassen zusammen, in die die Chemiker die Stoffe einteilen. Definiere diese Stoffklassen und gib jeweils drei Beispiele an.
- 3) Zähle Verfahren auf, mit denen man Stoffgemische trennen kann. Beschreibe die Trennung an fünf Beispielen.
- 4) Fertige zu den Versuchen, mit denen wir ein Sand/Salz-Gemisch getrennt haben, vollständige Versuchsprotokolle an.

Stoffsteckbriefe

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Versuche

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu drei der Versuche vollständige Versuchsprotokolle an.
- 2) Erstelle anhand der Versuchsergebnisse aus Aufgabe 1 und mit Hilfe des Internets Steckbriefe für Zucker, Zitronensäure und Kochsalz in Form einer Tabelle mit den Stoffen als Spaltenüberschriften und den folgenden Eigenschaften als Zeilenüberschriften.
 - a) Löslichkeit in Wasser
 - b) Verhalten beim Erhitzen über einem Teelicht
 - c) elektrische Leitfähigkeit in wässriger Lösung
 - d) Reaktion mit Rotkohlsaft
 - e) Aussehen unter einer Lupe
 - f) Dichte
 - g) Reaktion mit Natron und Wasser.
- 3) Überlege, mit welcher der untersuchten Eigenschaften sich die drei Stoffe eindeutig unterscheiden ließen und welche weniger geeignet wären. Begründe jeweils.
- 4) Erstelle mit Hilfe des Buches oder des Internets Steckbriefe der Stoffe Wasser, Kupfer und Sauerstoff. Ergänze dazu, so weit möglich, die folgende Tabelle:

	Kupfer	Wasser	Sauerstoff
Verhalten beim Erwärmen			
elektrische Leitfähigkeit			
Siedepunkt			
Schmelzpunkt			
Dichte			
Geruch			
Farbe			
Aggregatzustand bei 20°C			

Teilchenvorstellung

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Versuche

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu den gezeigten Versuchen vollständige Versuchsprotokolle an (s. Abb.1 und Abb.2). Erkläre Sie mit Hilfe der Teilchenvorstellung.
- 2) Beschreibe und erläutere die wichtigsten Aussagen der Teilchenvorstellung.
- 3) Beschreibe und erkläre die Brownsche Molekularbewegung.
- 4) Übertrage die folgenden Sätze ins Heft und ergänze sie:
 - a) Die Teilchen bewegen sich umso schneller, je _____ die Temperatur ist und je _____ die Masse der Teilchen ist.
 - b) Die Teilchen ein und desselben Stoffes sind alle _____ groß, die verschiedener Stoffe _____ groß.
 - c) Die kleinsten Teilchen eines Stoffes heißen mit Fachausdruck _____ oder _____.
- 5) Beschreibe und erkläre folgende Erscheinungen mit Hilfe der Teilchenvorstellung:
 - a) Diffusion
 - b) Lösen
 - c) Kristallisieren
 - d) Schmelzen
 - e) Erstarren
 - f) Sieden
 - g) Kondensieren
 - h) Sublimieren
 - i) Resublimieren
 - j) Verdunsten
- 6) Erläutere, wie die kleinsten Teilchen eines Stoffes in den drei Aggregatzuständen angeordnet sind. Vergleiche sie miteinander und stelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede zusammen. Überlege, ob ein einzelnes Teilchen einen Aggregatzustand besitzt. Begründe.
- 7) Auch Klassen können sich in den Aggregatzuständen fest, flüssig und gasförmig befinden. Erläutere diese Aussage. Beschreibe, was geschieht, wenn es zur Pause klingelt, was bei Schulschluss. Überlege, ob ein einzelner Schüler auch die Zustände einnehmen kann. Begründe.

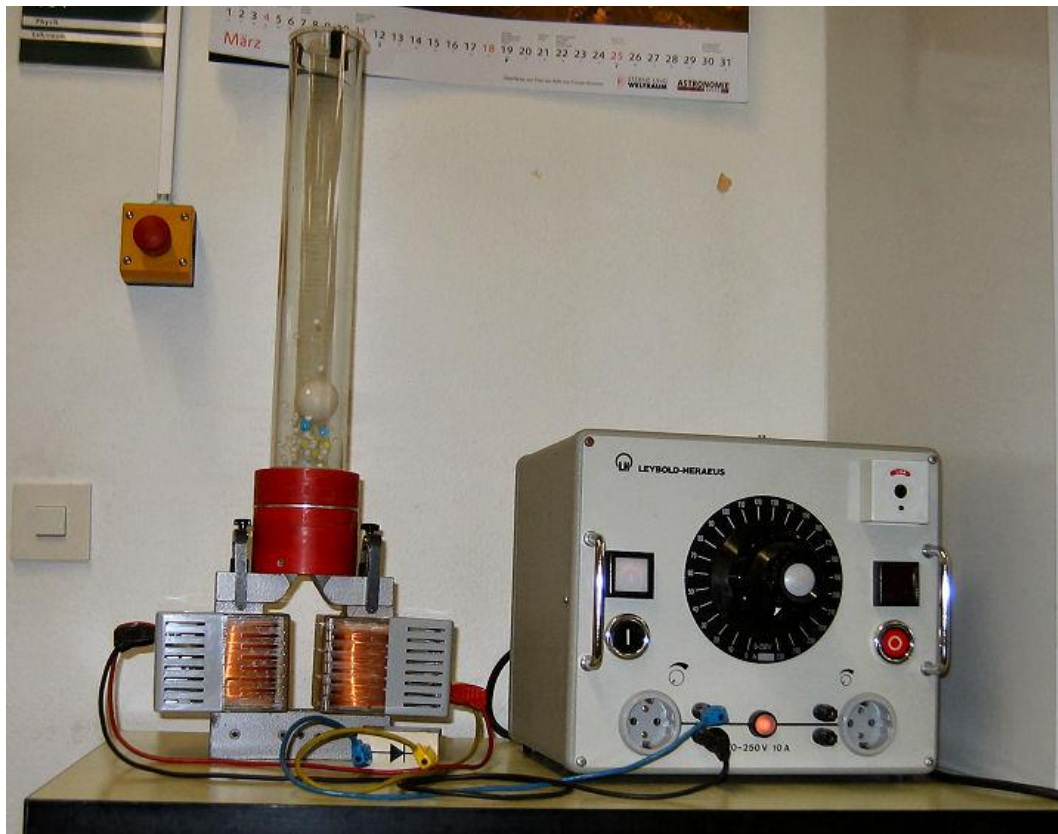


Abb.1: Modell Brownsche Molekularbewegung



Abb.2: Modell Brownsche Molekularbewegung

Trennverfahren

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Versuche

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu den Versuchen, mit denen wir ein Salz/Sand-Gemisch getrennt haben, vollständige Versuchsprotokolle an. Beschreibe, wie wir nachgewiesen haben, dass das weiße Pulver Salz war.
- 2) Erläutere die Trennverfahren
 - a) Auslesen
 - b) Dekantieren
 - c) Sedimentieren
 - d) Zentrifugieren
 - e) Extrahieren
 - f) Filtrieren, Filtrat, Rückstand
 - g) Eindampfen
 - h) Destillieren, Destillat, VorlageZähle Stoffgemische auf, die sich mit diesen Trennverfahren trennen lassen. Gib an, welche Stoffeigenschaft jeweils ausgenutzt wird. Nenne jeweils ein Beispiel an.
- 3) Erläutere die Begriffe
 - a) Feststoffgemisch
 - b) Legierung
 - c) Suspension
 - d) Emulsion
 - e) Lösung
 - f) Nebel
 - g) Rauch
 - h) SchaumOrdne sie nach homogenen und heterogenen Gemischen. Begründe. Beschreibe, welche Trennverfahren man anwenden kann, um die Stoffgemische zu trennen.
- 4) Beschreibe das Verfahren der Chromatographie. Fertige zum gezeigten Versuch ein Versuchsprotokoll an. Gib an, welche Gemische man damit trennen kann. Nenne Beispiele, wo sie eingesetzt wird.
- 5) Beschreibe, wie man in
 - a) Salinen
 - b) SalzgärtenSpeisesalz gewinnt. Erläutere die Begriffe Sole und Siedesalz. Benutze auch das Internet. Überlege Dir zunächst sinnvolle Suchbegriffe für Google.
- 6) Nenne Beispiele, wozu man das Salz verwendet, das nach den Verfahren aus Aufgabe 5) gewonnen wird.
- 7) Erkundige Dich im Internet und im Erdkundebuch, wo in Deutschland und in Österreich Salz abgebaut wird. Erkläre, welche Ortsnamen auf Salzvorkommen hindeuten.
- 8) Orte mit Salzvorkommen sind häufig auch Heilkurorte oder Bäder. Finde mit Hilfe des Internets heraus, welche Leiden in diesen Orten oft behandelt werden. Erkläre.

Verbrennung

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Versuche

Arbeitsaufträge:

- 1) Fertige zu den gezeigten Versuchen vollständige Versuchsprotokolle an.
- 2) Schreibe die Gemeinsamkeiten aller Versuche auf. Formuliere jeweils die Reaktionsschemata.
- 3) Erläutere, welche Stoffe bei der Verbrennung einer Kerze entstehen. Beschreibe Versuche, mit denen man sie nachweisen kann. Fertige eine Versuchsskizze an und formuliere die Reaktionsschemata.
- 4) Ergänze folgende Sätze:
 - a) Eine Verbrennung nennen die Chemiker eine _____.
 - b) Dabei reagiert ein Stoff mit _____.
 - c) Die Bezeichnung aus a) leitet sich vom lateinischen Namen _____ des Stoffes aus b) her.

Wasser

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Versuche

Arbeitsaufträge:

- 1) Beschreibe und erläutere den
 - a) Wasserkreislauf in der Natur,
 - b) Wasserhaushalt des Menschen.Erstelle zu einem der beiden Themen ein Plakat oder eine PP-Präsentation.
- 2) Gib an, wie viel l Wasser jeder Mensch bei uns pro Tag benötigt und wofür. Stelle eine Tabelle nach dem folgenden Schema zusammen. Benutze das Buch und das Internet. Berechne den gesamten Verbrauch.

Verwendung	Bedarf pro Tag in Liter
Duschen/Baden	40

- 3) Erläutere, woher das benötigte Wasser stammt. Beschreibe die einzelnen Schritte bei der Trinkwasseraufbereitung. Gib an, wo das Wasser aufbereitet wird. (s. Abb.1 und Abb.2)
- 4) Fertige zum gezeigten Versuch ein Versuchsprotokoll an.
- 5) Erkläre, warum Wasserschutzgebiete ausgewiesen wurden. Zähle Tätigkeiten auf, die man in diesen Gebieten vermeiden sollte. Erkundige Dich im Internet, wo sich in Deiner Nähe das nächste Wasserschutzgebiet befindet und woher das Trinkwasser in Deinem Wohnort stammt.
- 6) Im Wasser sind neben Mineralien auch Gase gelöst. Erkläre, für wen sie lebenswichtig sind. Erkläre, was in einem heißen Sommer passieren kann und was die zuständigen Stellen dann tun können, um eine Katastrophe zu vermeiden.
- 7) Aquarien enthalten häufig eine Pumpe. Erkläre, wozu sie dient und wann man besonders darauf achten muss, dass sie ordnungsgemäß funktioniert.
- 8) Erläutere, was man unter Abwässer versteht. Zähle Stoffe auf, durch die sie verunreinigt sind. Erkläre, welche Probleme die verschiedenen Verschmutzungen verursachen. Erläutere die Aussage: „Der See ist umgekippt!“. Beschreibe und begründe, unter welchen Bedingungen ein Gewässer umkippen kann.
- 9) Beschreibe und erläutere den Aufbau einer Kläranlage. Beschreibe, welche Verschmutzungen in welchen Stufen beseitigt werden. Benutze dazu das Buch und das Internet.
- 10) Erläutere, wie Wasser chemisch aufgebaut ist. Beschreibe die Versuche, mit denen wir es in seine Elemente zerlegt haben und mit denen wir die einzelnen Bestandteile nachgewiesen haben.
- 11) Untersuche Leitungswasser, Mineralwasser, Regenwasser, Teichwasser, destilliertes Wasser und Fluss-/Bachwasser mit folgenden Teststäbchen:

- a) pH-Wert
- b) Wasserhärte
- c) Nitratgehalt
- d) Sauerstoffgehalt
- e) Phosphatgehalt.

Fasse die Ergebnisse in einer Tabelle zusammen. Erkundige Dich im Internet, welche Bedeutung diese Größen für das Wasser haben und welche Grenzwerte sie in Trinkwasser maximal haben dürfen.

- 12) Erläutere, in welcher Einheit man die Wasserhärte misst, was sie bedeutet und in welche Härtebereiche man Wasser einteilt. Zähle die Nachteile auf, die hartes Wasser hat. Versuche im Internet herauszufinden, welche Härte das Trinkwasser in Deinem Heimaort hat.
- 13) Um den Mineralgehalt zu bestimmen, werden 100 ml des untersuchten Wassers zur Trockene eingedampft. Beschreibe, wie man das macht. Erkläre, welche Ergebnisse Du für Sprudelwasser erwartest. Sieh Dir die Aufschrift auf der Sprudelflasche an.
- 14) Erkundige Dich im Internet, wodurch der Nitrat-, Phosphat- und Ammoniumgehalt des Wassers erhöht wird. Erläutere, was passieren kann, wenn sie eine hohe Konzentration im Wasser haben.
- 15) Erläutere, wofür der pH-Wert ein Maß ist. Gib an, welche Werte er annehmen kann. Ergänze folgende Tabelle:

pH-Wert	Eigenschaft des Wassers	Beispiel
0-6		
	neutral	
8-14		

- 16) Erstelle einen Steckbrief des Stoffes Wasser.



Abb.1: Wasserkraftwerk Wesertalsperre Eupen



Abb.2: Wesertalsperre Eupen

Wiederholungsaufgaben

Arbeitsmaterial: Natur und Technik, Elemente Chemie, Internet, Versuche

Arbeitsaufträge:

- 1) Auf einer Packung für Kondensmilch steht folgende Angabe: 340g = 316ml.
 - a) Erläutere, was wohl mit dieser Angabe gemeint ist. Schreibe sie korrekt. Begründe.
 - b) Berechne die Dichte der Milch.
 - c) Berechne die Masse für das Volumen $V = 1\text{l}$.
 - d) Berechne das Volumen für die Masse $m = 500\text{g}$.
- 2) In vier Standzylindern befindet sich jeweils eines der folgenden vier Gase: Kohlendioxid, Wasserstoff, Sauerstoff bzw. Stickstoff. Überlege Dir ein Schema, wie Du mit einfachen Versuchen herausfinden kannst, welcher Standzylinder welches Gas enthält.
- 3) Erkläre folgende Begriffe: Reduktion, Oxidation, Redoxreaktion, chemische Reaktion, Edukte, Produkte, Löslichkeit, Siedetemperatur, Schmelztemperatur, Aggregatzustand, Verbindung, Element, Gemisch, homogenes Gemisch, heterogenes Gemisch. Benutze das Buch oder das Internet. Gib jeweils zwei Beispiele an.
- 4) Ergänze folgende Reaktionsschemata:
 - a) Silber + Schwefel $\rightarrow$ _____
 - b) Natrium + Sauerstoff $\rightarrow$ _____
 - c) _____ + _____ $\rightarrow$ Eisensulfid
 - d) _____ + _____ $\rightarrow$ Kupferoxid
 - e) _____ + _____ $\rightarrow$ Natriumchlorid
 - f) Kerzenwachs + Sauerstoff $\rightarrow$ _____ + _____.
- 5) Ergänze folgende Sätze:
 - a) Löst man Magnesiumoxid in Wasser, so wird es _____.
 - b) Löst man Stickstoffdioxid in Wasser, so wird es _____.
 - c) Löst man _____ in Wasser, so bleibt es neutral.
 - d) Mit einem _____ kann man die Dichte einer Flüssigkeit bestimmen.
 - e) Ein Bunsenbrenner wird mit _____ betrieben.
- 6) Beschreibe folgende Trennverfahren: Destillieren, Filtrieren, Dekantieren, Extrahieren, Chromatographieren. Gib jeweils an, welche Geräte man benötigt. Nenne jeweils zwei praktische Beispiele.
- 7) Führe folgenden kleinen Versuch durch:

*Entzünde eine Kerze. Lasse sie zwei bis drei Minuten brennen. Puste die Kerze aus und halte sofort danach in die **Nähe** des Dohtes ein brennendes Streichholz oder Feuerzeug.*

Notiere die Beobachtungen und erkläre sie.
- 8) Schreibe einen Aufsatz zum Thema: „Aus dem Leben einer Kerze“. Der Aufsatz sollte folgende Stichpunkte enthalten: Herstellung einer Kerze, Aufbau und Temperaturverteilung einer Kerzenflamme, Verbrennungsvorgang, Verbrennungsprodukte, Aufgabe des Dohtes. Benutze das Buch oder das Internet.
- 9) Kreuze jeweils die richtige Antwort an:
 - a) Wasser
 - ☐ ist eine Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff.
 - ☐ ist ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff.
 - ☐ hat eine Dichte von 1,5 kg/l.
 - ☐ siedet bei 100°C.
 - ☐ schmilzt bei -10°C.

- b) Luft
- ☐ ist eine Verbindung aus Sauerstoff, Stickstoff und Edelgasen.
 - ☐ ist ein Gemisch aus Sauerstoff, Stickstoff und Edelgasen.
 - ☐ enthält eine geringe Menge Kohlendioxid.
 - ☐ besteht zu 70% aus Stickstoff.
 - ☐ ist notwendig, damit ein Stoff glühen kann.
- c) Brände
- ☐ kann man immer mit Wasser löschen.
 - ☐ entstehen immer dann, wenn ein brennbarer Stoff vorhanden ist.
 - ☐ im Wald können durch eine weggeworfene Flasche ausgelöst werden.
 - ☐ in der Küche sind oft auf überhitztes Fett zurückzuführen.
 - ☐ hören von alleine auf, wenn das Brennmaterial verbraucht ist.
 - ☐ kommen auch ohne ständige Luftzufuhr aus.
- 10) Erstelle Steckbriefe der folgenden Stoffe: Magnesium, Wasser, Rost, Eisen. Benutze das Buch oder das Internet.
- 11) In Zukunft sollen die Autos mit Wasserstoff betrieben werden.
- a) Sammle Argumente für und gegen die Verwendung von Wasserstoff als Treibstoff für Autos.
 - b) Überlege Dir, wie man den benötigten Wasserstoff in größeren Mengen umweltfreundlich gewinnen könnte.
 - c) Einige Probleme müssen noch gelöst werden, bevor Wasserstoffautos in Serienproduktion gehen können. Überlege, was den Ingenieuren noch Schwierigkeiten bereiten könnte. Denke an die Eigenschaften des Wasserstoffs.
 - d) Erstelle zu diesem Thema ein Plakat oder eine Powerpointpräsentation.
- 12) Erkläre folgende Beobachtungen mit Hilfe des Teilchenmodells.
- a) Essigdämpfe kann man riechen, aber nicht sehen.
 - b) Flüssigkeiten und Gase passen sich der Form eines Gefäßes an, Feststoffe dagegen nicht.
 - c) Nasse Wäsche trocknet auf der Leine besonders gut.
 - d) Parfümduft verteilt sich von alleine in einem Raum.
 - e) Siedendes Wasser sprudelt.

Internetquellen

- 1) www.chemiephysikskripte.de
- 2) de.wikipedia.org