

Chemie Klassen 8 a, b, c

Recherchiere zum Thema :

Geschichte des Salzes

Salzgewinnung im Salzlandkreis (Schönebeck und Bernburg)

Bedeutung des Salzes für den Menschen

Im Schulbuch Seite 186 und im Internet!

Erstelle einen Aufsatz (ca. 2 Seiten)

Hallo liebe Schülerinnen und Schüler,

da die Lernform des Fernunterrichts länger andauert, gibt es zur selbstständigen Erarbeitung weitere Aufgaben im Fach Chemie. Ihr hattet ja schon einen Aufsatz zu schreiben zur Bedeutung von Kochsalz. Ich habe mich entschlossen, diesen Aufsatz auf freiwilliger Basis zu bewerten. Jeder, der den Aufsatz bewerten haben möchte, schickt mit bitte den Aufsatz bald zu. Die Bewertung geht nur mit ein, wenn es der Verbesserung eurer Note dient.

Unser nächstes Unterrichtsthema sind die Salze.

Für die Bearbeitungsaufgaben habt ihr Zeit vom 27.04. bis zum 08.05.

Am 08.05. möchte ich die **Lösungen von den Aufgaben zugeschickt bekommen**. Wer eher fertig ist, darf mir die Lösungen auch eher schicken.

Ihr habt vor jeder Aufgabe Informationsmaterial. Arbeitet dieses gründlich durch und löst dann erst die Aufgaben. Ihr könnt natürlich auch immer das Lehrbuch oder Internet nutzen zur Beantwortung der Fragen.

Für die Überprüfung eurer Arbeitsweise schlage ich vor, dass ihr folgende Tabelle für euch ausfüllt. Insgesamt benötigt ihr ungefähr zur Bearbeitung 70 Minuten.

Thema	Dauer	Feedback Zeitplanung / Lösbarkeit
1a) Eigenschaften der Salze	15 Minuten	
1b und c) Diagramm	30 Minuten	
1d) Lückentext	15 Minuten	
2) Baumerkmale der Salze	10 Minuten	

Ich möchte nur von **allen grün geschriebenen Fragen die Lösungen haben**. Ihr könnt mir eure Lösungen auch Hand geschrieben einscannen und schicken. Natürlich könnt ihr die Lösungen auch mit Computer schreiben.

Ihr erhaltet von mir ein kurzes Feedback. Es werden nur die Arbeitsergebnisse von den Schülern gewertet, die so gut sind, dass sie der Verbesserung eurer Noten im Fach Chemie dienen. Alle anderen erhalten wie schon geschrieben ein kurzes Feedback von mir.

Falls ihr mir die Lösungen nicht zusenden könnt oder ihr große Schwierigkeiten beim Lösen der Aufgaben habt, dann schreibt mir bitte eine Mail.

Bis dahin alles Gute und bleibt gesund!

Viele Grüße von Susanne Liebig-Pfau

Eigenschaften und Bau der Salze

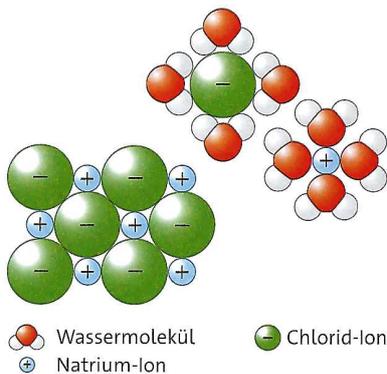
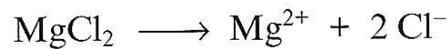
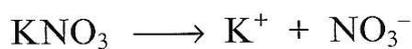
1. Eigenschaften der Salze!

Arbeite zunächst das Material durch und löse schrittweise die Aufgaben!

a) Unterstreiche alle Eigenschaften der Salze im Text!

Textmaterial:

Eigenschaften von Salzen. Salze weisen aufgrund gemeinsamer Strukturmerkmale eine Reihe übereinstimmender Eigenschaften auf. Salze sind stets feste, kristalline Stoffe. Die Schmelztemperaturen sind infolge der sich relativ stark anziehenden Ionen in den Ionenkristallen in der Regel recht hoch. Die Schmelzen leiten wegen der frei beweglichen Ionen ebenso den elektrischen Strom wie die Lösungen der Salze.



NaCl und hydratisierte Natrium- und Chlorid-Ionen im Modell

Dissoziationsgleichungen

Viele Salze lösen sich leicht im Wasser. Beim Lösen zerfällt das Ionengitter. Die elektrisch geladenen Ionen umgeben sich jeweils mit einer Hülle aus Wassermolekülen. Dabei wird Wärme an die Umgebung abgegeben. Diese Wärme reicht oft aus, um die Ionenbindung im Kristall zu lösen. Es entstehen frei bewegliche hydratisierte Ionen. Die Ionen sind von Wasserhülle umgeben (hydratisiert). **Salze dissoziieren in Wasser.**

Manche Salze sind in Wasser sehr schwer löslich, zum Beispiel Calciumsulfat und Calciumcarbonat. Die Ionenbindung im Salzkristall kann durch die Wassermoleküle nicht überwunden werden.

Diagramm zur Löslichkeit verschiedener Salze

Im Diagramm ist die Löslichkeit verschiedener Salze in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt. Folgende Salze werden betrachtet:

CaSO_4 = Calciumsulfat

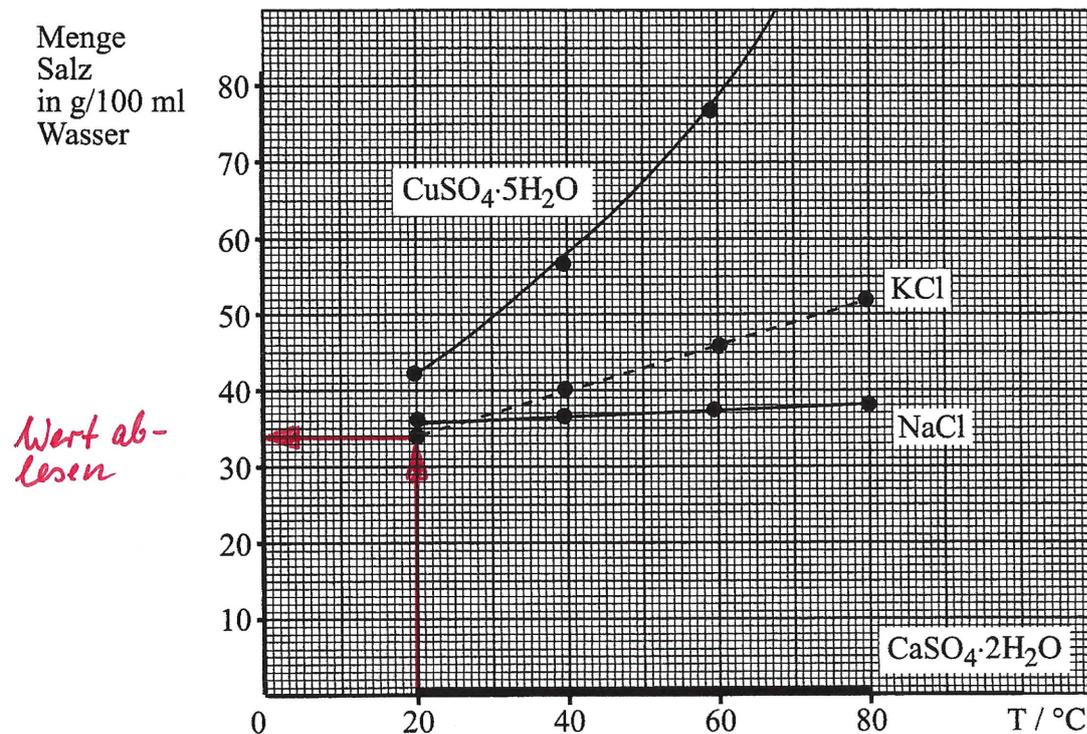
NaCl = Natriumchlorid (Kochsalz)

KCl = Kaliumchlorid

CuSO_4 = Kupfersulfat

Die Formel $\text{CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$ bedeutet nur, dass dieses Salz noch etwas Wasser enthält. Es ist der gleiche Stoff, nur dass noch einige Wassermoleküle vorhanden sind. Das gleiche gilt für $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$, was übrigens Gips ist. Mit Gips kann man Löcher beim Renovieren zuschmieren.

Die Löslichkeit verschiedener Salze als Funktion der Temperatur



b) Ergänze folgende Tabelle!

Salz	Menge an Salz in g/100 ml Wasser bei 20 °C	Menge an Salz in g/100 ml Wasser bei 60 °C
Calciumsulfat (CaSO_4)		
Natriumchlorid (NaCl)		
Kaliumchlorid (KCl)	34 g	56 g
Kupfersulfat (CuSO_4)		

c) Beantworte folgende Fragen zum Diagramm!

Welches Salz löst sich nicht in Wasser?

Welches Salz verändert seine Menge an gelöstem Salz kaum (fast gar nicht) bei Temperaturerhöhung?

Bei welchem Salz erhöht sich die Menge an gelöstem Salz bei Temperaturerhöhung sehr stark (am stärksten von allen im Diagramm gezeigten Salzen)?

Ist bei 50°C Kaliumchlorid oder Natriumchlorid besser löslich?

Denkaufgabe (Zusatz):

Wir stellen uns vor: Bei der Bildung der Ozeane waren nur Natriumchlorid und Kaliumchlorid im Meerwasser gelöst. Dann wäre das Wasser nach und nach völlig verdunstet.

Welches Salz müsste unten am Boden liegen und welches Salz befände sich in der oberen Schicht?

d) Ergänze mit Hilfe des Textes und den Informationen aus dem Diagramm nun den Lückentext zu den **Eigenschaften der Salze!**

Eigenschaften der Salze

Salze sind, Stoffe. Aus diesem Grund haben sie auch Schmelz- und Siedetemperaturen.

Sie lösen sich unterschiedlich gut in Es gibt lösliche (z. Bsp. NaCl) und Salze.

Bei manchen Salzen hängt die Löslichkeit in Wasser von der ab.

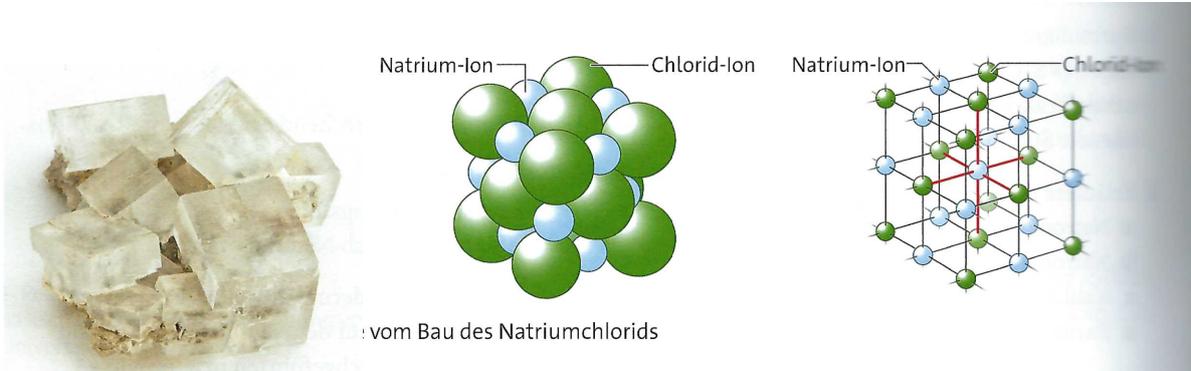
Zum Beispiel lässt sich die Löslichkeit (Menge des Salzes) beimsulfat durch eineerhöhung steigern.

Beim Lösen der Salze in Wasser die Salze in ihre positiv geladenen und ihre geladenen Säurerest-Ionen.

Wässrige Salzlösungen und Salzschnmelzen leiten den Strom, weil sie frei beweglichen besitzen. Feste Salze hingegen leiten den elektrischen Strom nicht.

2. Unterstreiche im Text die **Baumerkmale der Salze!**

Notiere dann stichpunktartig den Bau der Salze!



Natriumchloridkristalle

Modell vom Bau des NaCl-Kristalls

Salze bestehen aus positiv geladenen Metall-Ionen und negativ geladenen Säurerest-Ionen. Die entgegengesetzt geladenen Ionen ziehen sich stark an. Die Ionen sind regelmäßig im Ionengitter angeordnet. Zwischen den Ionen herrschen starke Anziehungskräfte.

Man nennt diese chemische Bindung Ionenbindung.

Wiederhole dann in deinem Hefter Klasse 8 die Regeln für die Bildung von Metall-Ionen!

Bilde die Symbole für die Ionen folgender Metalle: Magnesiumionen, Kalium-Ionen, Calcium-Ionen, Natrium-Ionen und Aluminium-Ionen!

1.2. Name der Salze

Bsp: Natriumchlorid NaCl

Zuerst wird das Metall genannt und daran wird der Name des Säurerestions drangehängt.

Bei Nebengruppenmetallen wird die Wertigkeit hinter dem Metallion in römischen Ziffern in Klammern angegeben. z. Bsp: Kupfer(II)-chlorid - (CuCl_2). Kupfer ist zweiwertig.

Ein weiteres Beispiel: $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$

Das Salz besteht aus den Metallionen des Aluminiums (Hauptgruppenelement) und den Säurerest-Ionen der Kohlensäure – den Carbonat-Ionen.

Der Name lautet: Aluminiumcarbonat.

Aufgaben:

a) Benenne folgende Salze: K_2CO_3 , $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ und NaBr !

b) Lehrbuchseite 183 Nr. 3

1.3. Formeln aufstellen

Die Formeln geben das kleinste mögliche Zahlenverhältnis der Ionen an, aber die **Ladungen der Ionen werden nicht geschrieben**. Ein Salz ist nach außen elektrisch neutral.

In der Formel wird die **Anzahl der Ionen als tiefgestellte kleine Zahl** gekennzeichnet hinter dem Symbol des Ions.

Wir gehen nach folgender Schrittfolge vor:

Beispiel: Aluminiumsulfat

1. Symbole der Ionen aufschreiben

Al³⁺ SO₄²⁻

Hauptgruppenmetalle:

die Hauptgruppennummer gibt die Wertigkeit an

Aluminium steht in der III. Hauptgruppe

die Ionenladung der Sauerstoffionen gibt die Wertigkeit an

2. Wertigkeit der Ionen

III II

Tipp →

3. Berechne das kleinste gemeinsame Vielfache der Wertigkeiten!

6

4. Berechne das Zahlenverhältnis der Ionen in der Formel (h.o.g.V.: Wertigkeit)

6 : 3 = 2 6 : 2 = 3

5. Formel

Al₂(SO₄)₃

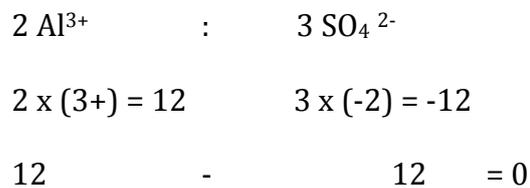
Zusammengesetzte Ionen in Klammern setzen, wenn sie mehr als einmal vorhanden sind

→ Tipp (Kontrolle) :

- bei unterschiedlichen Wertigkeiten tausche die Zahlen, dann hast du das Zahlenverhältnis der Ionen in der Formel

Aus der Formel kann man das kleinste mögliche Zahlenverhältnis der Ionen einer Baueinheit entnehmen. Die Ladungen einer Baueinheit gleichen sich aus und werden deshalb nicht in der Formel geschrieben.

Aluminiumsulfat besteht aus 2 Aluminiumionen und 3 Sulfationen.



Daraus folgt - Salze sind **elektrisch neutral**.

Aufgabe:

Stelle die Formeln für folgende Salze auf: Magnesiumchlorid, Calciumsulfat, Natriumcarbonat und Calciumnitrat!

Falls ihr den Text zum Formeln aufstellen nicht verstanden habt, dann könnt ihr euch bei Youtube folgendes Video anschauen.

https://www.youtube.com/watch?v=65G58m_b9D0

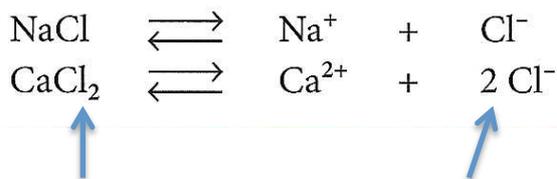
für die zweite und dritte Gruppe – Bearbeitungszeitraum: ab dem 02. 06. bis zur 1. Unterrichtsstunde (Aufgaben mitbringen)

2. Dissoziationsgleichungen von Salzen

Wenn du einen Teelöffel Kochsalz (NaCl) in ein Glas Wasser gibst, dann löst sich das Kochsalz auf. Chemisch gesehen wird durch die Wassermoleküle die Ionenbindung im Ionengitter zerstört. Es entstehen frei bewegliche Natrium-Ionen und frei bewegliche Chlorid-Ionen, die von einer Wasserhülle umgeben sind. Das Salz dissoziiert in seine Ionen. Alle Salze, die sich mehr oder weniger gut in Wasser lösen, dissoziieren in Wasser in positive Metall-Ionen und negative Säurerest-Ionen.

Der Chemiker stellt diesen Vorgang in **Dissoziationsgleichungen** dar.

Bsp: Natriumchlorid dissoziiert in Natrium-Ionen und Chlorid-Ionen. Die Ionen sind in der Formel im Zahlenverhältnis 1:1 vorhanden. Die **Zahl eins** wird **nicht** vor dem Symbol **geschrieben**.



Calciumchlorid. Die Ionen sind im Zahlenverhältnis 1: **2** vorhanden. Calcium-Ionen sind zweiwertige Ionen, deshalb schreibt man die 2+ nach dem Symbol für Calcium. Chlorid-Ionen sind einfach negativ geladen und sie sind **2mal** vorhanden, die **zwei** wird **vor das Chlorid-Ion** geschrieben.

*Aufgabe: Entwickle die **Dissoziationsgleichungen** für die folgende Salze: Lithiumchlorid (LiCl), Magnesiumsulfat (MgSO₄) und Aluminiumchlorid (AlCl₃)!*

Falls ihr den Text zur Dissoziation und den Dissoziationsgleichungen nicht verstanden habt, dann könnt ihr euch bei Youtube folgendes Video anschauen:

<https://www.youtube.com/watch?v=02ewhsFAArI>