

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 zusammen, wir sind im Stoff ein wenig hinter der Parallelklasse.
Ich gehoffte, dass wir nach Ostern weiter machen können. Nun müssen
wir jetzt ein bisschen mehr Gas geben.***

Schaut also bitte auch in die Aufgaben der Parallelklasse.

Bleibt schön gesund und gut gelaunt.

Viel Spaß beim Lernen.

GlG F. E. Schubert

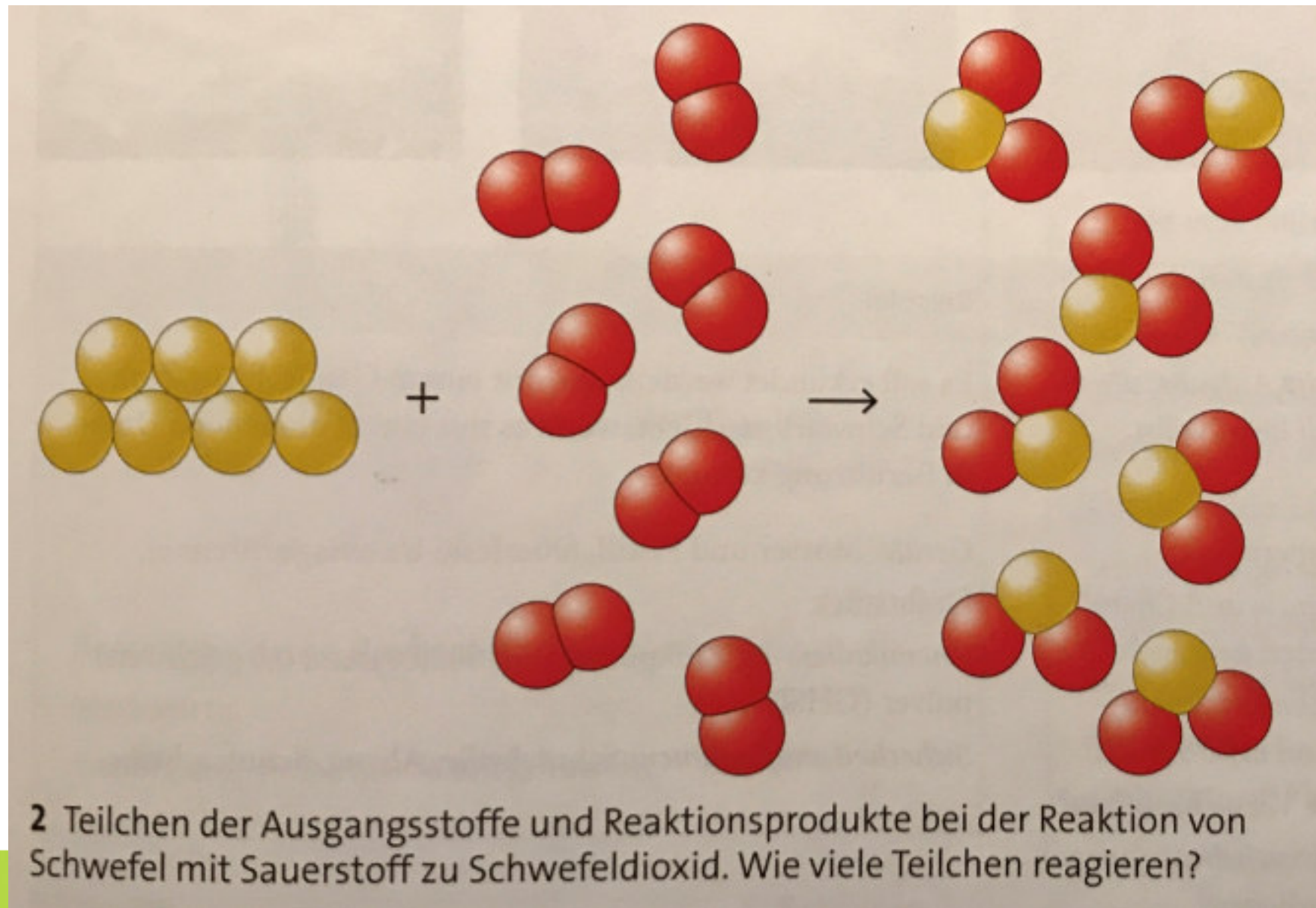
Einige Luftbestandteile näher betrachtet

Ergänze die Tabelle.

1:5:7 oder was? Bindung?

Name des Stoffes	Molekülformel	Modell vom Bau	Aussagen zum Bau
	O ₂		1:1 <u>Atombindung</u>
Stickstoff	N ₂		1:1 <u>Atombindung</u>
	CO ₂		1:2 <u>Polare</u> <u>Atombindung</u>
Schwefeldioxid	SO ₂		1:2 <u>Polare</u> <u>Atombindung</u>
	H ₂		1:1 <u>Atombindung</u>

Teilchen bei chemischen Reaktionen

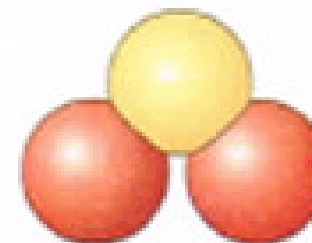


Oxide (Oxygenium) Oxidation

Kohlenstoff + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid



Schwefel + Sauerstoff → Schwefeldioxid



di - ????

Anzahl	Zahlwort (griech.)
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta

2 Griechische Zahlwörter

Anzahl	Zahlwort (griech.)
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta

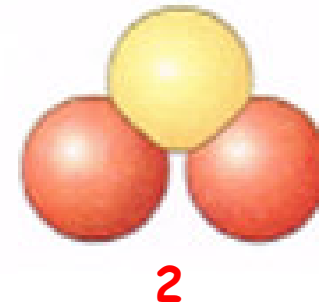
2 Griechische Zahlwörter

Oxide (Oxygenium) Oxidation

Kohlenstoff + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid



Schwefel + Sauerstoff → Schwefeldioxid



di = 2 Sauerstoffatome

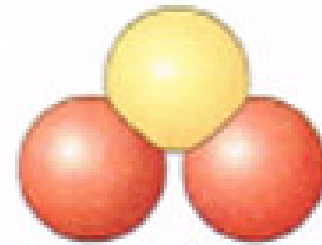
Alles Klar??

Oxide (Oxygenium) Oxidation

Kohlenstoff + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid



Schwefel + Sauerstoff → Schwefeldioxid

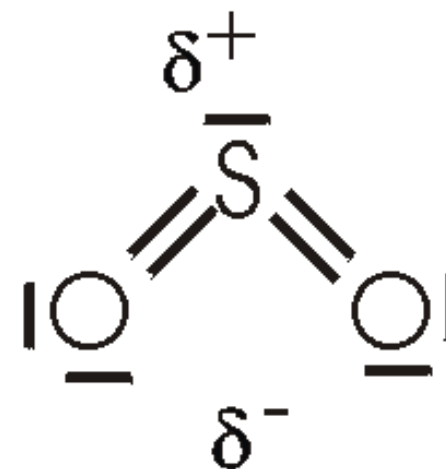


Nichtmetall + Sauerstoff → Nichtmetalloxid

Schwefeldioxid

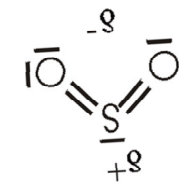
Bau: In einem Schwefeldioxid-Molekül sind zwei Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit einem Schwefelatom verbunden.

Darstellung:



Lewis-Formel

Schwefeldioxid



Eigenschaften:

- Siedetemperatur - °C
- Schmelztemperatur - °C
- Dichte g/cm³

Schwefeldioxid ist ein giftiges Gas.

Es lässt sich unter Druck oder bei einer Temperatur von -10 °C verflüssigen.

Das Gas löst sich gut in Wasser.

Es riecht charakteristisch stechend und reizt die Schleimhäute.

Schwefeldioxid wirkt bleichend und Insekten tötend.

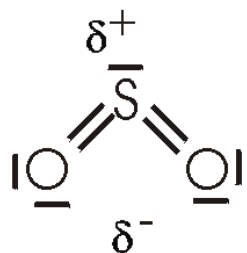
Außerdem hemmt es das Wachstum von Mikroorganismen.

Beim Menschen führen schon relativ geringe Anteile in der Atemluft zu Vergiftungserscheinungen. Größere Anteile können sogar tödlich wirken.

Verwendung:

Schwefeldioxid dient zur Herstellung vieler Chemikalien, Medikamente und Farbstoffe. Aufgrund seiner keimtötenden Wirkung wird es als Desinfektionsmittel, z. B. beim „Ausschwefeln“ von Weinfässern verwendet. Als Konservierungsmittel für Lebensmittel, z. B. Rosinen, wird Schwefeldioxid als Lebensmittelzusatzstoff eingesetzt.

Auch wird es beim Bleichen von Papier und Textilien und bei der Abwasserreinigung genutzt.



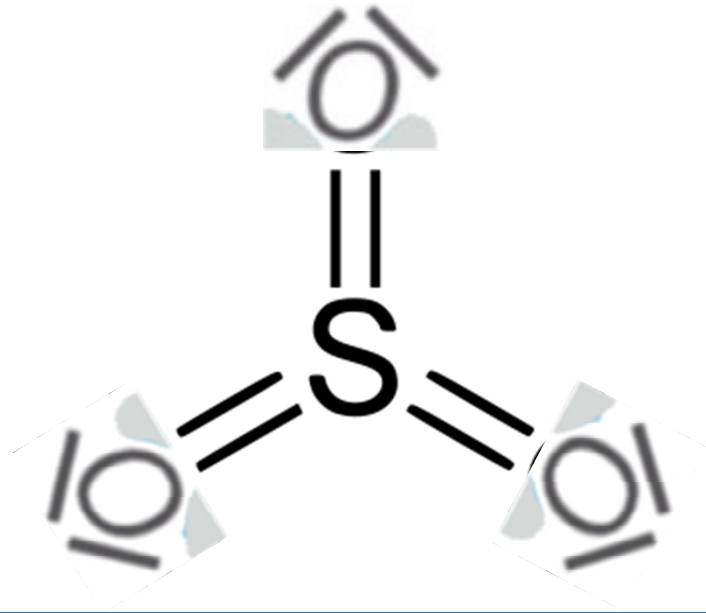
Schwefeltrioxid

Bau: In einem Schwefeltrioxid-Molekül sind drei Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit einem Schwefelatom verbunden.

Darstellung:

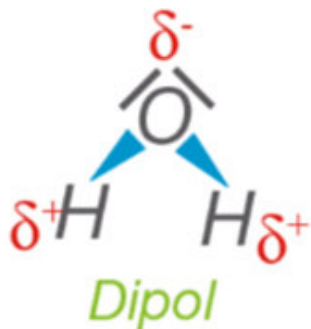


Schwefeltrioxid



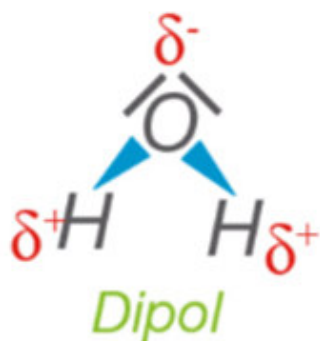
Name des Luftbestandteils	Formel	Vermute, ob eine Reaktion mit Wasser eintreten könnte
Sauerstoff		
	N ₂	
Edelgase, z. B. Argon		
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	
Schwefeldioxid	SO ₂	

Name des Luftbestandteils	Formel	Vermute, ob eine Reaktion mit Wasser eintreten könnte
Sauerstoff	O ₂	Sauerstoff ist wenig wasserlöslich. Eine chemische Reaktion läuft vermutlich nicht ab.
Stickstoff	N ₂	Stickstoff ist nahezu wasserunlöslich. Er reagiert nicht mit Wasser.
Edelgase, z. B. Argon	Ar	Edelgase reagieren nicht mit Wasser.
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	Kohlenstoffdioxid löst sich gut in Wasser. Vielleicht könnte es auch mit Wasser reagieren.
Schwefeldioxid *	SO ₂	Schwefeldioxid ist gut wasserlöslich. Vielleicht könnte es auch mit Wasser reagieren.



*** Reagiert mit Wasser!!!**

Name des Luftbestandteils	Formel	Vermute, ob eine Reaktion mit Wasser eintreten könnte
Sauerstoff	O ₂	Sauerstoff ist wenig wasserlöslich. Eine chemische Reaktion läuft vermutlich nicht ab.
Stickstoff	N ₂	Stickstoff ist nahezu wasserunlöslich. Er reagiert nicht mit Wasser.
Edelgase, z. B. Argon	Ar	Edelgase reagieren nicht mit Wasser.
Kohlenstoffdioxid *	CO ₂	Kohlenstoffdioxid löst sich gut in Wasser. Vielleicht könnte es auch mit Wasser reagieren.
Schwefeldioxid	SO ₂	Schwefeldioxid ist gut wasserlöslich. Vielleicht könnte es auch mit Wasser reagieren.



*** Reagiert mit Wasser!!!**

Spritzig

Natürliches Mineralwasser
mit Kohlensäure versetzt
Aus der Teutoburger Bergquelle, Bielefeld

CO₂



Spritzig

Natürliches Mineralwasser
mit Kohlensäure versetzt
Aus der Teutoburger Bergquelle, Bielefeld
Analyse vom 12.03.2018, Institut Romeis in mg/l.
Bestätigt durch laufende Kontrollen.

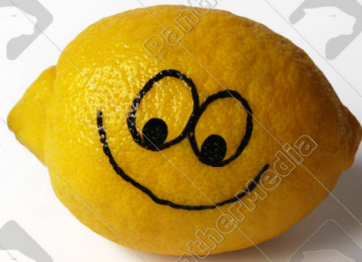
Hydrogencarbonat	474
Natrium	262
Chlorid	185
Sulfat	106
Calcium	52
Kalium	8,3
Magnesium	4,2
Fluorid	1,25



sgs-qualitaetssiegel.de

Kühl, trocken und lichtgeschützt lagern.
Teutoburger Mineralbrunnen GmbH & Co. KG
D-33649 Bielefeld · www.christinen.de

Sauer macht lustig!!



Elmo: Sauer macht
lustig |

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



ELMO



Sauer macht lustig!!

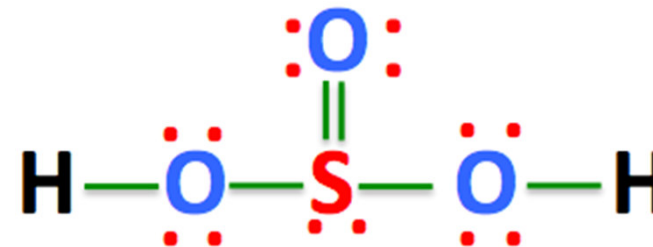




Schweflige Säure

Bau: In einem Schweflige Säure-Molekül sind drei Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit einem Schwefelatom verbunden & 2 Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit zwei Wasserstoffatomen verbunden.

Darstellung:

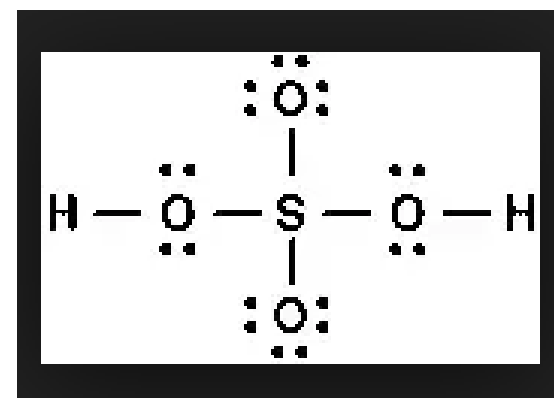


Lewis-Formel

Schwefelsäure

Bau: In einem Schwefelsäure-Molekül sind vier Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit einem Schwefelatom verbunden & 3 Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit zwei Wasserstoffatomen verbunden.

Darstellung:

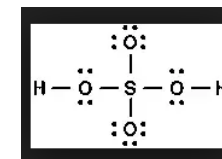


Schwefelsäure

Eigenschaften:

Verwendung:

LB 160



Lewis-Formel

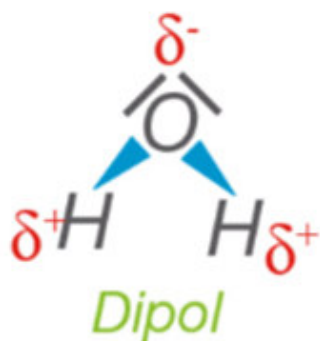
Kohlenstoffdioxid

Bau: In einem Kohlenstoffdioxid-Molekül sind zwei Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit einem Kohlenstoffatom verbunden.

Darstellung:



Name des Luftbestandteils	Formel	Vermute, ob eine Reaktion mit Wasser eintreten könnte
Sauerstoff	O ₂	Sauerstoff ist wenig wasserlöslich. Eine chemische Reaktion läuft vermutlich nicht ab.
Stickstoff	N ₂	Stickstoff ist nahezu wasserunlöslich. Er reagiert nicht mit Wasser.
Edelgase, z. B. Argon	Ar	Edelgase reagieren nicht mit Wasser.
Kohlenstoffdioxid *	CO ₂	Kohlenstoffdioxid löst sich gut in Wasser. Vielleicht könnte es auch mit Wasser reagieren.
Schwefeldioxid	SO ₂	Schwefeldioxid ist gut wasserlöslich. Vielleicht könnte es auch mit Wasser reagieren.

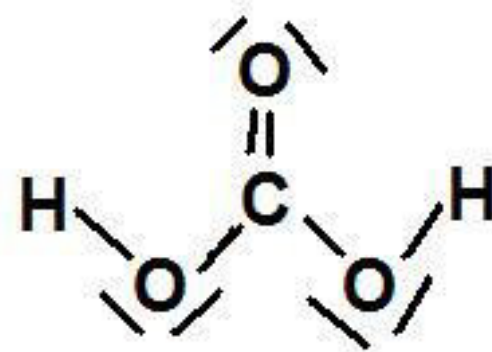


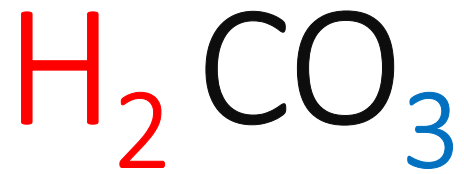
*** Reagiert mit Wasser!!!**

Kohlensäure

Bau: In einem Kohlensäure-Molekül sind _____ Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit einem _____atom verbunden & 2 Sauerstoffatome durch gemeinsame Elektronenpaare mit zwei Wasserstoffatomen verbunden.

Darstellung:

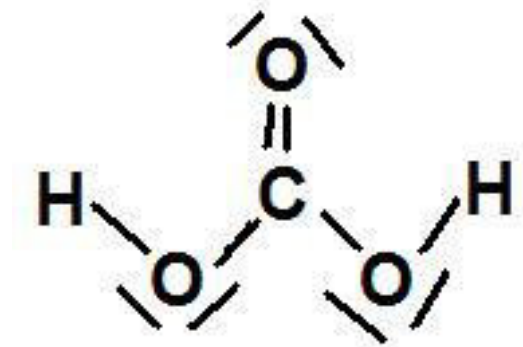




Kohlensäure

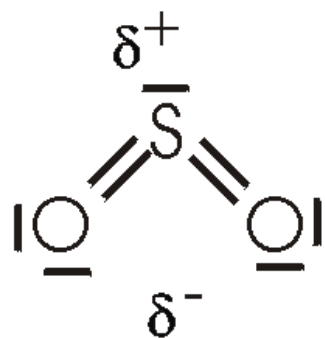
Eigenschaften:

Verwendung:

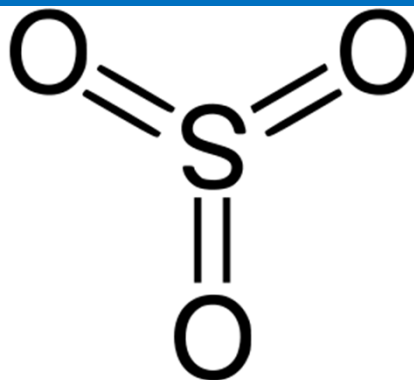


Lewis-Formel

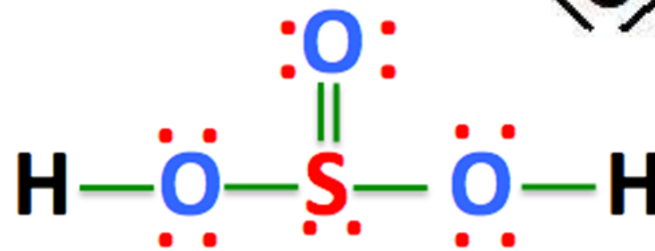
1



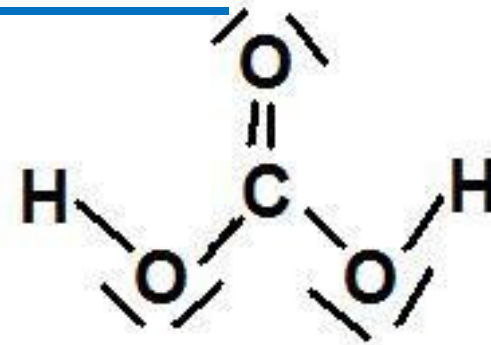
2



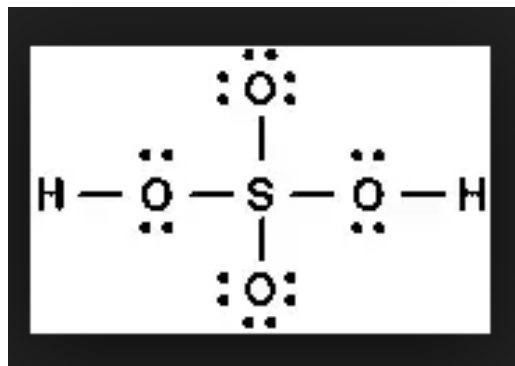
3



4



5

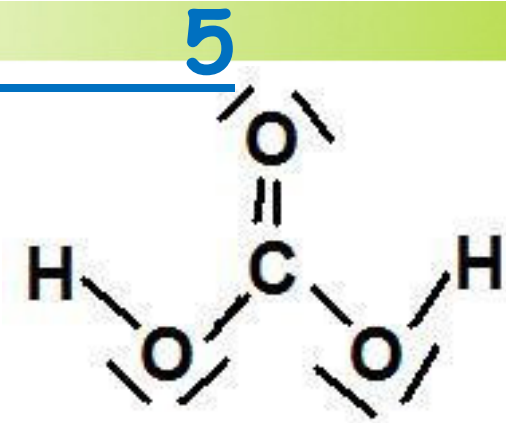
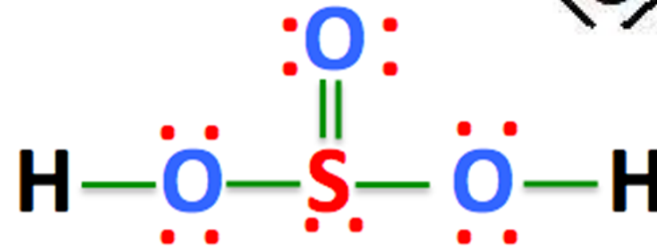
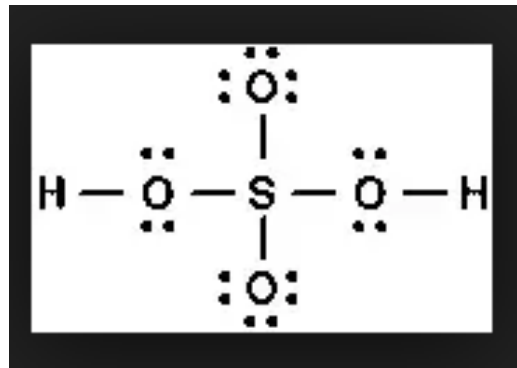
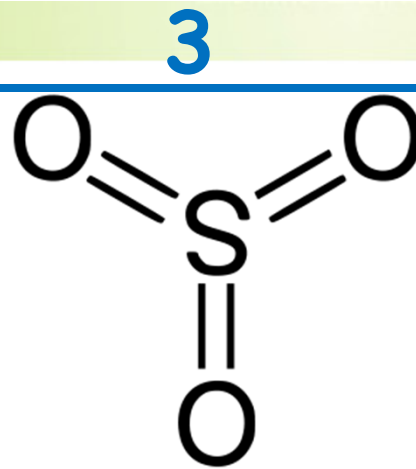
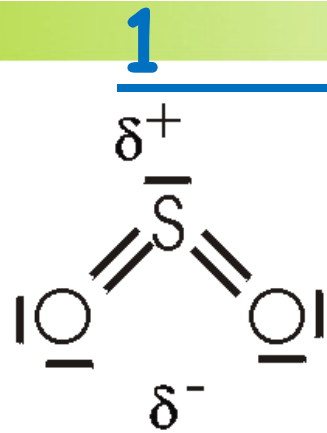


Übung!!

Name:

Formel:





Name:

Formel:

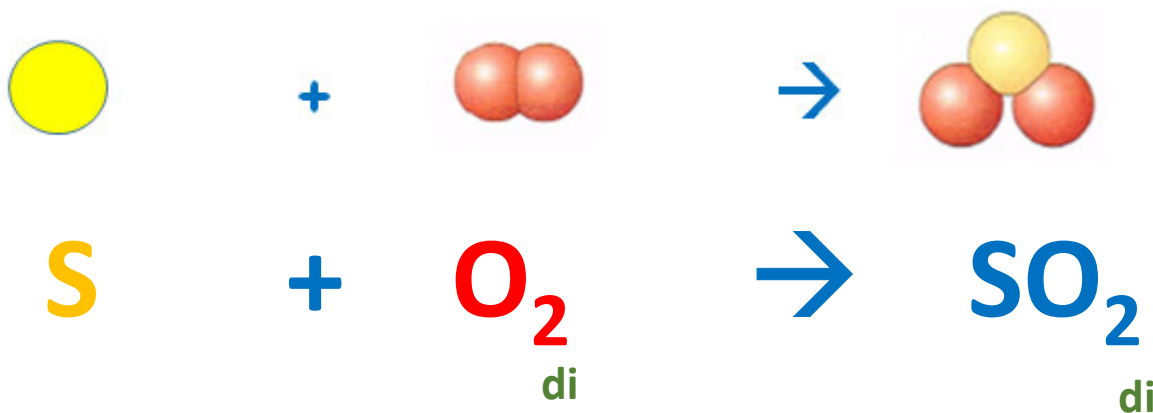
1	2	3	4	5

ZS: Dissoziation von Chlorwasserstoff in Wasser.

Übung!!

Anzahl	Zahlwort (griech.)
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
2 Griechische Zahlwörter	

Schwefel + Sauerstoff → Schwefeldioxid



Nichtmetall + Sauerstoff → Nichtmetalloxid

→ → Reaktionsgleichungen → →

Nichtmetall + Sauerstoff → Nichtmetalloxid



Nichtmetall + Sauerstoff → Nichtmetalloxid

Steckbriefe

SO_2

CO_2

in Form einer Tabelle

Nichtmetalloxid

CO_2

SO_2

Bildung (R6)

Eigenschaften auch

Farbe

Dichte

Löslichkeit

in Wasser

Brandbarkeit

Giftigkeit

Verwendung:

Übersicht Säuren

Formel	Name	Salze	Rest bzw. Ionen
HCl	Chlorwasserstoffsäure	Chloride	Cl ⁻
HBr	Bromwasserstoffsäure	Bromide	Br ⁻
HF	Fluorwasserstoffsäure	Fluoride	F ⁻
H ₂ SO ₄	Schwefelsäure	Sulfate	SO ₄ ²⁻
H ₂ SO ₃	Schweflige Säure	Sulfite	SO ₃ ²⁻
H ₂ CO ₃	Kohlensäure	Carbonate	CO ₃ ²⁻
HNO ₃	Salpetersäure	Nitrate	NO ₃ ⁻
H ₃ PO ₄	Phosphorsäure	Phosphate	PO ₄ ³⁻

DAS solltest Du KÖNNEN!! *vergl, auch TW s. 144 Ionen*

Säure - Sauerstoff??



SalzSäure - Chlorwasserstoffsäure

Wasserstoff

Bezeichnung	Wasserstoff - Hydrogenium
Klassifikation	Nichtmetalle
Gruppe, Periode	1 1

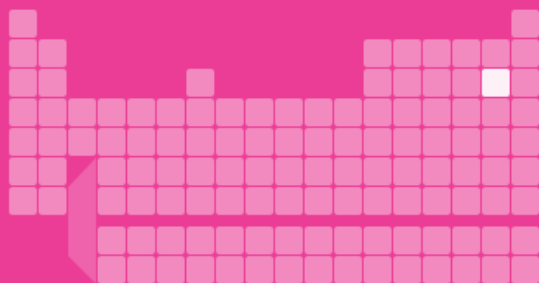
Relative Atommasse

Von griech.-lat. Hyd
1766 beim Auflösen
entdeckt. Der größt
Form von Wasser ge
wir das Gas insbeso
Atmosphäre sowie i

das häufigste Element ist. Unsere Sonne ist ein gigantischer Fusionsreaktor, in dem Wasserstoff in Helium verwandelt wird. Wasserstoff wird beim Schweißen eingesetzt und ist im Rahmen der Ammoniaksynthese für die Düngemittelproduktion von größter Bedeutung. Da er bei der Verbrennung nur Wasser und keine weiteren Emissionen liefert, handelt es sich auch um einen umweltfreundlichen und zukunftssträchtigen Energieträger.

X

17



Cl

35,453

Allgemeines

Basisinformationen

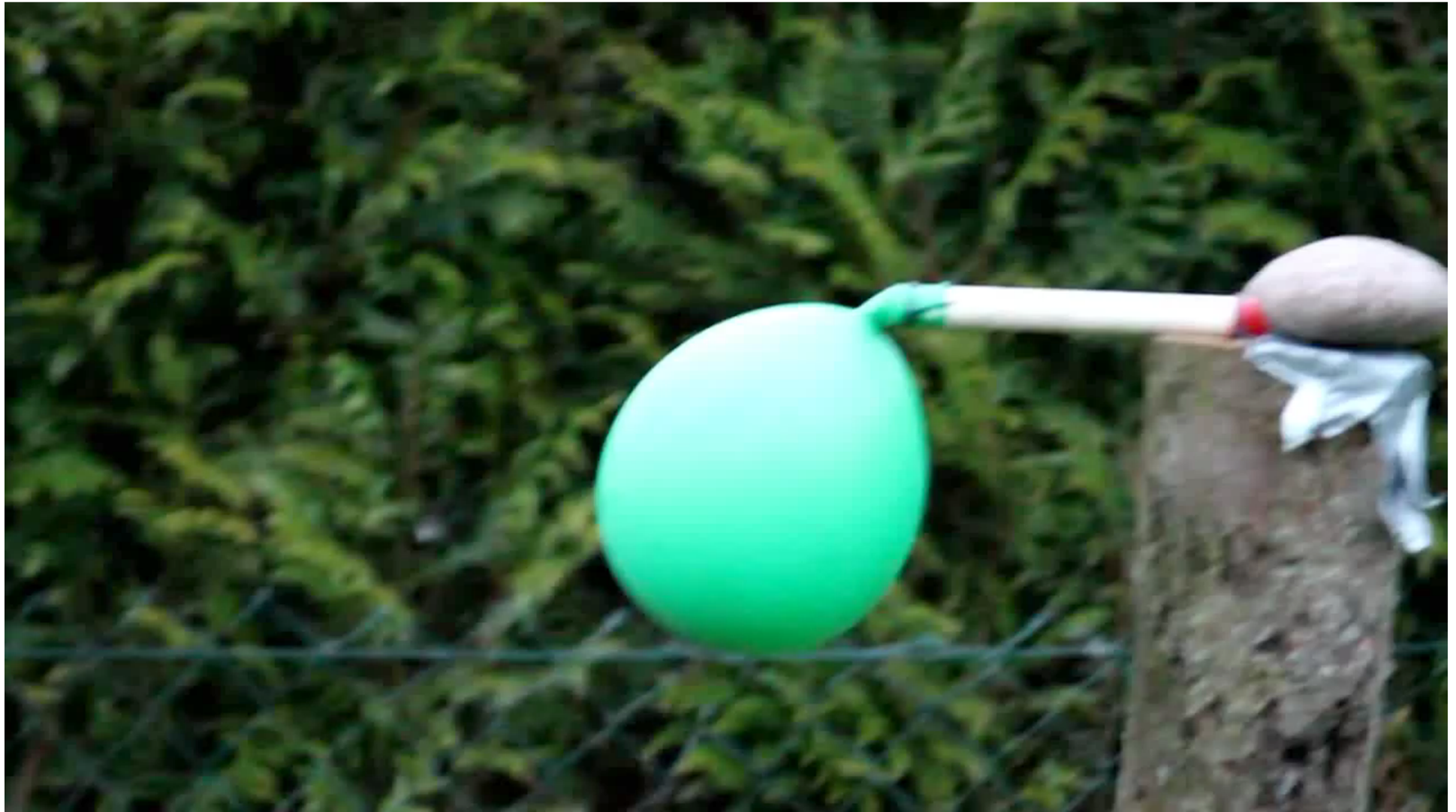
Entdecker

Allgemeines

Chlor

Von griech. chloros = gelbgrün. Entdeckt 1774. Im elementaren Zustand ist Chlor ein gelblichgrünes, aggressives Gas, das die meisten Elemente und Verbindungen unter „Chlorierung“ angreift. Es gehört zu den am weitesten verbreiteten Elementen und kommt in großen Mengen im Meerwasser sowie im Steinsalz in Form von Natriumchlorid vor. Chlor gehört zu den wichtigsten Grundstoffen der chemischen Industrie. Beträchtliche Mengen werden zur Herstellung von PVC benötigt. Auch bei der Desinfizierung von Trinkwasser und öffentlichen Bädern spielt es eine große Rolle.

Chlorknallgasreaktion II



Chlorknallgasreaktion II

<https://www.youtube.com/watch?v=xrsBB2KVRFY>

SalzSäure - Chlorwasserstoffsäure

Eigenschaften:

LB 160 Tab. 2 abschreiben.

Verwendung:



Entscheide, aus welchen Stoffen HCl hergestellt werden kann.

Wähle die richtigen Stoffe aus.

 Rost ☐	 Zucker ☐	 Kochsalz ☐	 Schwefel- säure ☐
---	---	---	--

???

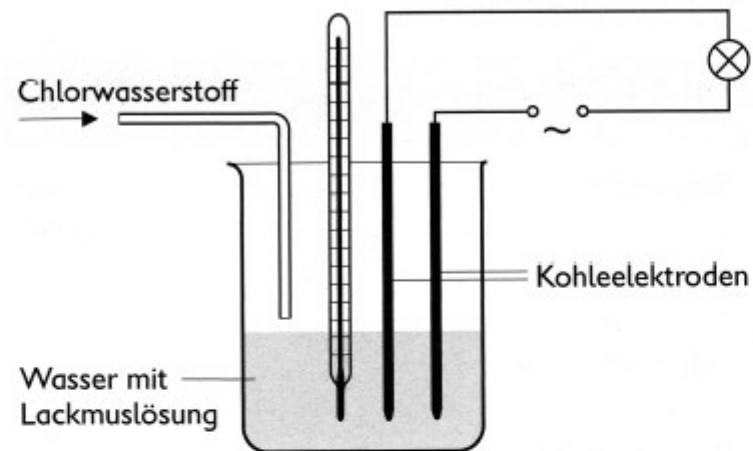
Entscheide, aus welchen Stoffen HCl hergestellt werden kann.

Wähle die richtigen Stoffe aus.

 Rost ☐	 Zucker ☐	 Kochsalz ☐	 Schwefelsäure ☐
---	---	---	--

C D !!

Experiment mit Chlorwasserstoff



1. Welche Beobachtungen sind beim dem abgebildeten Experiment zu erwarten?

- a)
- b)
- c)

2. Begründe, dass die Beobachtungen auf das Vorliegen einer chemischen Reaktion schließen lassen!

- a)
- b)
- c)

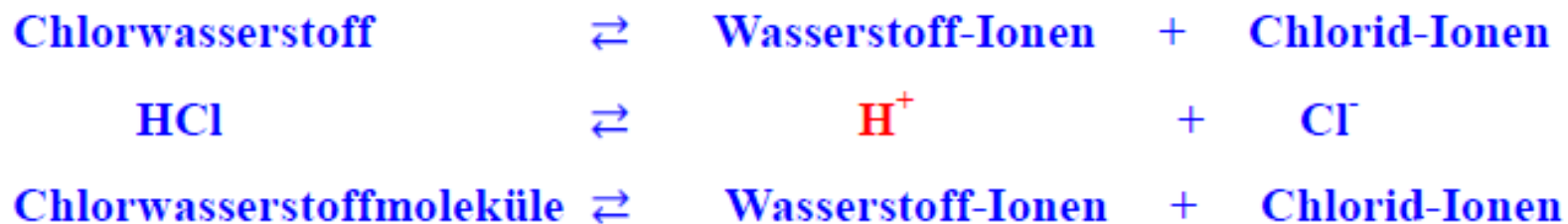
- a) Stoffumwandlung: Aus
- b) Energieumwandlung:
- c) Teilchenveränderung:

3. **Gib die Wortgleichung und die Reaktionsgleichung an!
Benenne die Teilchen, die vor und nach der Reaktion vorliegen!**



4. **Beschreibe die Teilchenveränderung, die bei dieser Reaktion auftreten!**
5. **Wodurch unterscheidet diese Reaktion von der Dissoziation von Natriumchlorid?**
6. **Trockenes Chlorwasserstoffgas leitet den elektrischen Strom nicht. Begründe!**

1. Welche Beobachtungen sind beim abgebildeten Experiment zu erwarten?
 - a) Das Wasser mit der Lackmuslösung färbt sich rot.
 - b) Das Thermometer zeigt einen Temperaturanstieg an.
 - c) Die Lampe leuchtet auf.
2. Begründe, dass die Beobachtungen auf das Vorliegen einer chemischen Reaktion schließen lassen!
 - a) Stoffumwandlung: Aus einer neutralen Lösung bildet sich eine saure Lösung.
 - b) Energieumwandlung: Wärme wird abgegeben. (exotherme Reaktion)
 - c) Teilchenveränderung: Aus Molekülen bilden sich Ionen.
3. Gib die Wortgleichung und die Reaktionsgleichung an!
Benenne die Teilchen, die vor und nach der Reaktion vorliegen!



4. **Beschreibe die Teilchenveränderung, die bei dieser Reaktion auftreten!**

Die Teilchen der Chlorwasserstoffmoleküle reagieren zu Wasserstoff-Ionen und Chlorid-Ionen.

5. **Wodurch unterscheidet diese Reaktion von der Dissoziation von Natriumchlorid?**

Im festen Natriumchlorid liegen bereits Ionen vor, in der obigen Reaktion entstehen die Ionen erst aus den Molekülen

6. **Trockenes Chlorwasserstoffgas leitet den elektrischen Strom nicht. Begründe!**
Im trockenen Chlorwasserstoffgas liegen Moleküle vor, die den elektrischen Strom nicht leiten.

Indikator

Indikatoren

↳ Lat. indicare

↳ engl. indicate

↳ dt. zeigen

Rotkohl als Indikator

In diesem Artikel erfährst du wie – und vor allem warum – man mit Rotkohl den Säuregehalt einer Flüssigkeit messen kann.



Dieser lila-farbige Rotkohl hat ungefähr den pH-Wert 4. Wie man das einfach herausfinden kann, erfährst du im Experiment! (Bild: [Andrii Gorulko/Shutterstock.com](#))



Indikator Blaukrautsaft: Links sauer, rechts alkalisch (Bild: [Supermartl/Wikimedia Commons](#), CC-Lizenz)

pH-Messung mit Rotkohlsaft

ph Wert

Begrifflich leitet sich das
Buchstabenkürzel "pH"
von dem lateinischen
'potentia Hydrogenii'
(potentia = Kraft;
Hydrogenium = Wasserstoff) ab.

pH-Wert Tabelle:

pH-Wert	Beispiel
1	Salzsäure
1,5	Magensäure, Schwefelsäure
2	Zitronensäure
2,5	Essigsäure
3	Cola
3,5	Orangensaft
4	Sauerkraut, Wein
4,5	Joghurt, saure Milch
5	Mineralwasser, Kaffee
5,5	menschliche Haut, Regenwasser
6	Urin
6,5	frische Milch, Speichel
7	Reines Wasser
7,5	Blut
8	Pankreassekret
8,5	Meerwasser
9	Backpulver
9,5	Seife
10	Waschmittel
10,5	Natriumcarbonat
11	Pottasche
11,5	Ammoniak
12	Kalk
12,5	Bleichmittel
13	Rohrreiniger
13,5	Kalilauge
14	Natronlauge

pH-Wert Tabelle:

pH-Wert	Beispiel
1	Salzsäure
1,5	Magensäure, Schwefelsäure
2	Zitronensäure
2,5	Essigsäure
3	Cola
3,5	Orangensaft
4	Sauerkraut, Wein
4,5	Joghurt, saure Milch
5	Mineralwasser, Kaffee
5,5	menschliche Haut, Regenwasser
6	Urin
6,5	frische Milch, Speichel
7	Reines Wasser
7,5	Blut
8	Pankreassekret
8,5	Meerwasser
9	Backpulver

4,5	Joghurt, saure Milch
5	Mineralwasser, Kaffee
5,5	menschliche Haut, Regenwasser
6	Urin
6,5	frische Milch, Speichel
7	Reines Wasser
7,5	Blut
8	Pankreassekret
8,5	Meerwasser
9	Backpulver
9,5	Seife
10	Waschmittel
10,5	Natriumcarbonat
11	Pottasche
11,5	Ammoniak
12	Kalk
12,5	Bleichmittel
13	Rohrreiniger
13,5	Kalilauge
14	Natronlauge

pH-Messung mit Rotkohlsaft

Die Anthocyane im Rotkohl sind die Farbstoffe, die den Rotkohlsaft zu einer Indikatorlösung machen. Anhand der Farbe kannst du kontrollieren, wie sauer deine Testflüssigkeit ist. Die Farbe der Mischung zeigt den pH-Wert an:

rot: pH 2 (sehr sauer)

lila: pH 4

blauviolett: pH 6

blau: pH 7 (neutral)

blau: pH 8

blau-grün: pH 10

grünlich-gelb: pH 12 (sehr basisch)



Indikator Blaukrautsaft: Links sauer, rechts alkalisch (Bild:

[Supermartl/Wikimedia Commons](#) [↗](#), CC-Lizenz [↗](#))

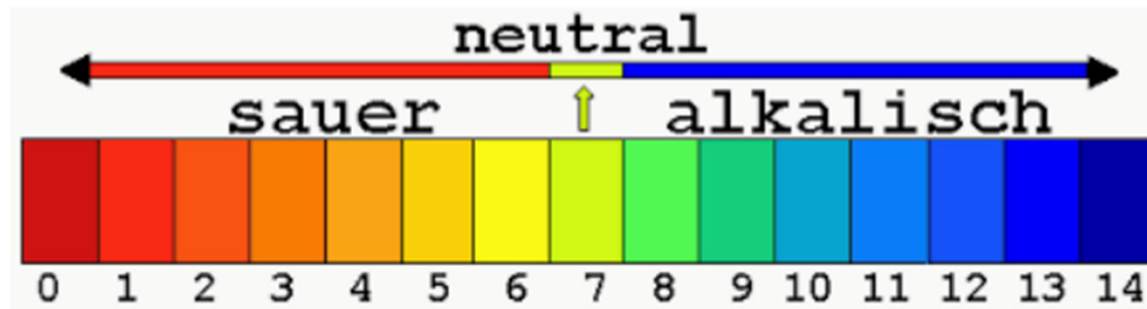
pH-Messung mit Rotkohlsaft

Lackmus ist ein Farbstoff, der aus bestimmten Flechten gewonnen wird.

- Die Flüssigkeit, die aus den Flechten gewonnen wird, ist blauviolett.
- Lackmus hat die besondere Eigenschaft, seine Farbe zu ändern, wenn er mit sauren oder basischen Stoffen in Kontakt kommt.
- Deshalb lässt sich mit  Lackmus gut bestimmen, ob eine Flüssigkeit einen niedrigen pH-Wert hat oder eher einen hohen.

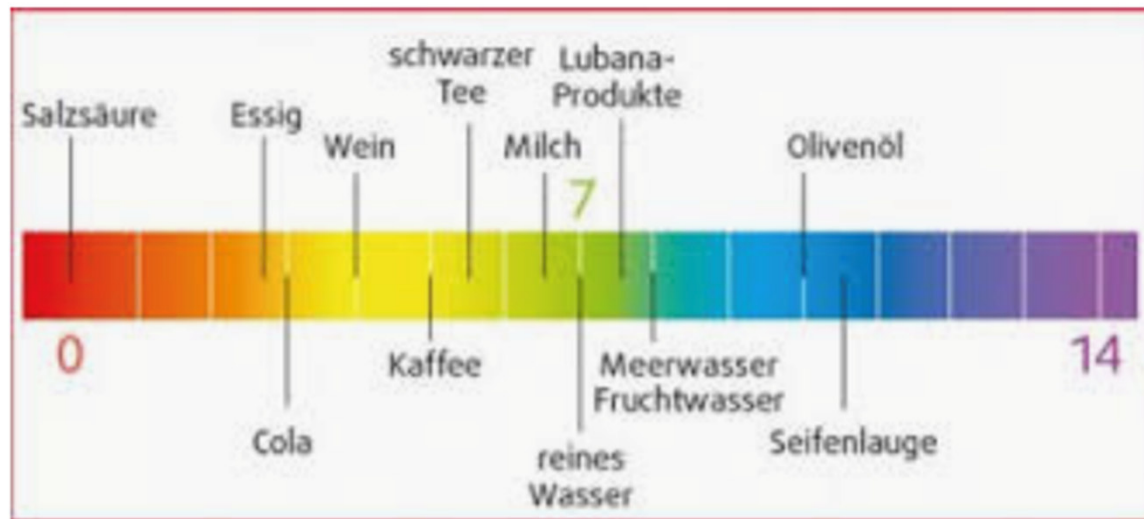
Lackmus wird als **Säure-Base-Indikator** in der Chemie und Biologie genutzt. Bei pH-Werten kleiner als 4,5 erscheint Lackmus **rot**, bei Werten größer als 8,3 **blau** und dazwischen **violett**.

ph-Wert

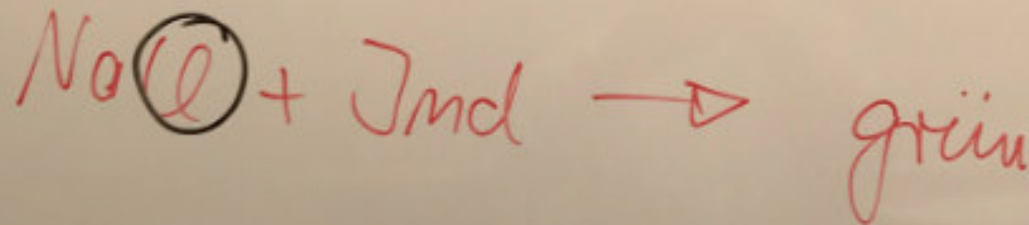
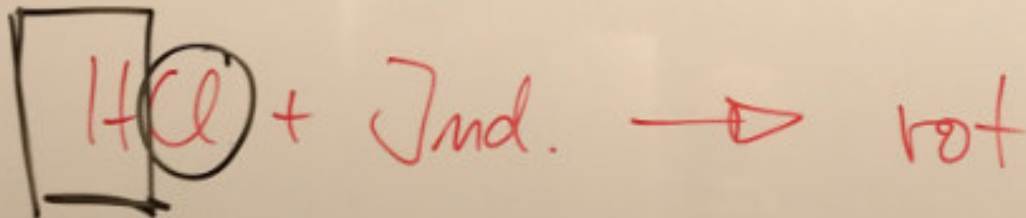
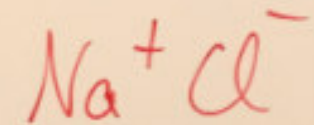
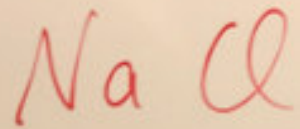
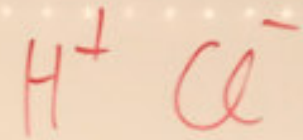
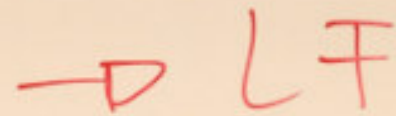


Nachweis der Säuren

raumzeitwellen.de



Basische Naturkosmetik Lubana Straubing - Presse



Was macht Säuren sauer??

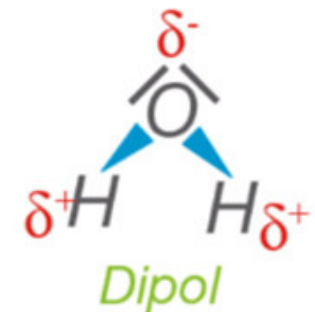
1. Begründe, warum alle sauren Lösungen den elektrischen Strom leiten, die reinen Säuren dagegen nicht!
2. Wie ist das saure Verhalten einer Lösung zu erklären?
3. Begründe die Aussage, dass das Wasserstoff-Ion nichts anderes als ein Proton ist!

zu 1.)

zu 2.)

zu 3.)

Was macht Säuren sauer??



Dissoziation von Säuren

Säure	Formel	Dissoziationsgleichung	Säurerest-Ion	
			Formel	Name
Salzsäure	HCl	$\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$	Cl^-	Chlorid-Ion
Salpetersäure	HNO_3	$\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$	NO_3^-	Nitrat-Ion
Kohlensäure	H_2CO_3	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$	CO_3^{2-}	Carbonat-Ion
Schwefelsäure	H_2SO_4	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	SO_4^{2-}	Sulfat-Ion
Schweflige Säure	H_2SO_3	$\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$	SO_3^{2-}	Sulfit-Ion
Phosphorsäure	H_3PO_4	$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons 3 \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$	PO_4^{3-}	Phosphat-Ion

Allgemein:

Säuren $\rightleftharpoons$

Wasserstoff-Ion(en)

+

Säurerest-Ionen

X M!!

Säuren dissoziieren in wässriger Lösung in freibewegliche einfach positiv geladene Wasserstoff-Ionen und negativ geladene Säurerest-Ionen.

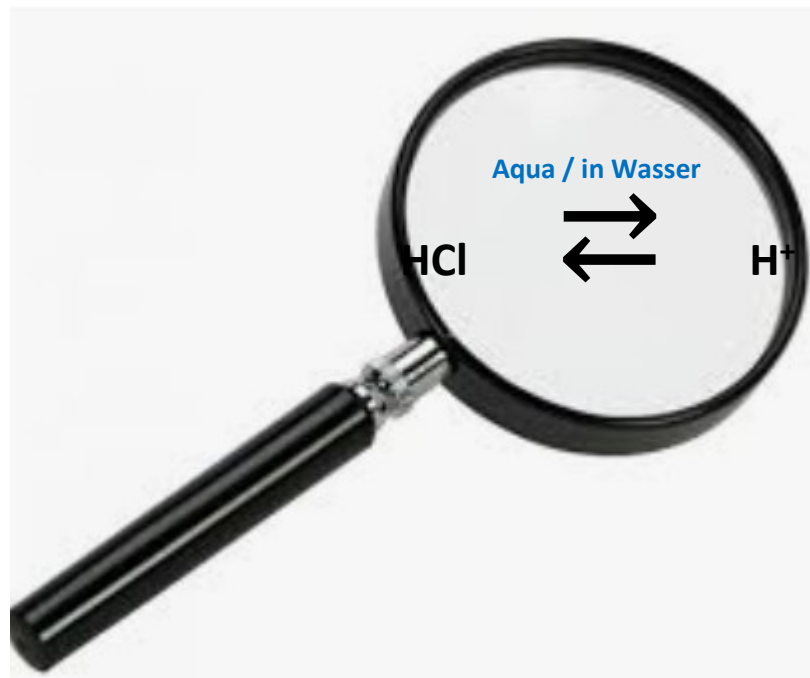


<https://www.youtube.com/watch?v=yNOOgFBWrtw>

LUPE



Aqua / in Wasser



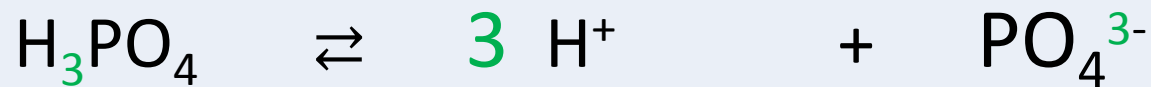
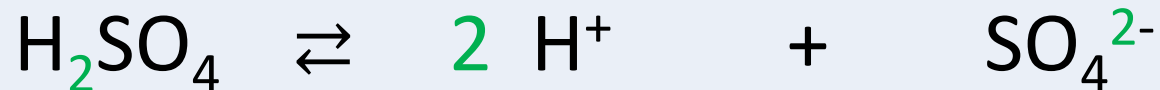
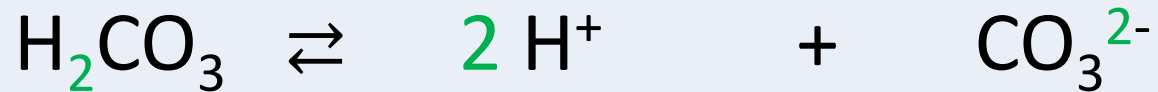
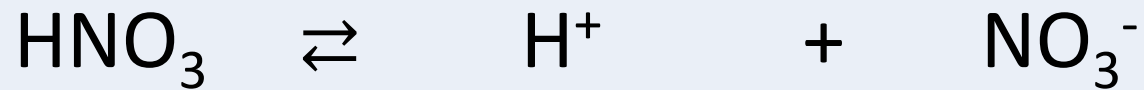
Allgemein: Säuren $\rightleftharpoons$ Wasserstoff-Ion(en) + Säurerest-Ionen

Säuren dissoziieren in wässriger Lösung in freibewegliche einfach positiv geladene Wasserstoff-Ionen und negativ geladene Säurerest-Ionen.

Dissoziation von Säuren

Allgemein: Säuren $\rightleftharpoons$ Wasserstoff- + Säurerest-
Ion(en) Ionen

Säuren dissoziieren in wässriger Lösung in freibewegliche einfach positiv geladene Wasserstoff-Ionen und negativ geladene Säurerest-Ionen.



Name: _____

Datum: _____

Test-Dissoziation von Säuren 23P

<u>Säure</u>	<u>Formel</u>	<u>Dissoziationsgleichung</u>	<u>Säurerest-Ion</u>	
			<u>Formel</u>	<u>Name</u>
Salzsäure				
			NO_3^-	
		$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$		
Schwefelsäure				
	H_2SO_3		SO_3^{2-}	
				Phosphat-Ion

Dissoziation von Säuren

Säure	Formel	Dissoziationsgleichung	Säurerest-Ion	
			Formel	Name
Salzsäure	HCl	$\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$	Cl^-	Chlorid-Ion
Salpetersäure	HNO_3	$\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$	NO_3^-	Nitrat-Ion
Kohlensäure	H_2CO_3	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$	CO_3^{2-}	Carbonat-Ion
Schwefelsäure	H_2SO_4	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	SO_4^{2-}	Sulfat-Ion
Schweflige Säure	H_2SO_3	$\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$	SO_3^{2-}	Sulfit-Ion
Phosphorsäure	H_3PO_4	$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons 3 \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$	PO_4^{3-}	Phosphat-Ion

Allgemein: Säuren $\rightleftharpoons$ Wasserstoff-Ion(en) + Säurerest-Ionen

X M!!

Säuren dissoziieren in wässriger Lösung in freibewegliche **einfach positiv geladene Wasserstoff-Ionen** und **negativ geladene Säurerest-Ionen**.

Dissoziation von Säuren

Säure	Formel	Dissoziationsgleichung	Säurerest-Ion	
			Formel	Name
Salzsäure	HCl	$\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$	Cl^-	Chlorid-Ion
Salpetersäure	HNO_3	$\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$	NO_3^-	Nitrat-Ion
Kohlensäure	H_2CO_3	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$	CO_3^{2-}	Carbonat-Ion
Schwefelsäure	H_2SO_4	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$	SO_4^{2-}	Sulfat-Ion
Schweflige Säure	H_2SO_3	$\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 2 \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$	SO_3^{2-}	Sulfit-Ion
Phosphorsäure	H_3PO_4	$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons 3 \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$	PO_4^{3-}	Phosphat-Ion

Allgemein: Säuren $\rightleftharpoons$ Wasserstoff-Ion(en) + Säurerest-Ionen

X M!!

Säuren dissoziieren in wässriger Lösung in freibewegliche **einfach positiv geladene Wasserstoff-Ionen** und **negativ geladene Säurerest-Ionen**.

LB 153-163
Zusammenfassend
Lesen!!

Hallo liebe Schülerinnen und Schüler. Die hier anliegende Präsentation beinhaltet die nächsten Unterrichtsstunden unter Umständen sogar bis zu den Ferien.

In der Zeit der Hausarbeit arbeitet bitte im Lehrbuch, Arbeitsblättern, diese bitte ausdrucken, Internet die entsprechenden Kapitel ab.

Es ist nicht notwendig, alle Folien auszudrucken. Die wichtigsten Fakten werde ich markieren. (~~X~~ M(M= Merksatz))

Auch ist es sinnvoll, besonders interessante Aspekte in den Hefter zu übernehmen, abschreiben, abmalen.

Fragen bitte notieren.

Im Frontalunterricht werden wir das bisher gelernte festigen, weiter im Stoff gehen, und unter Umständen, Experimente durchführen.

Bitte bearbeitet die Themen gründlich, und schaut auch gern im Internet nach weiterführenden Informationen.

Viel Spaß und liebe Grüße F. E. Schubert

?????

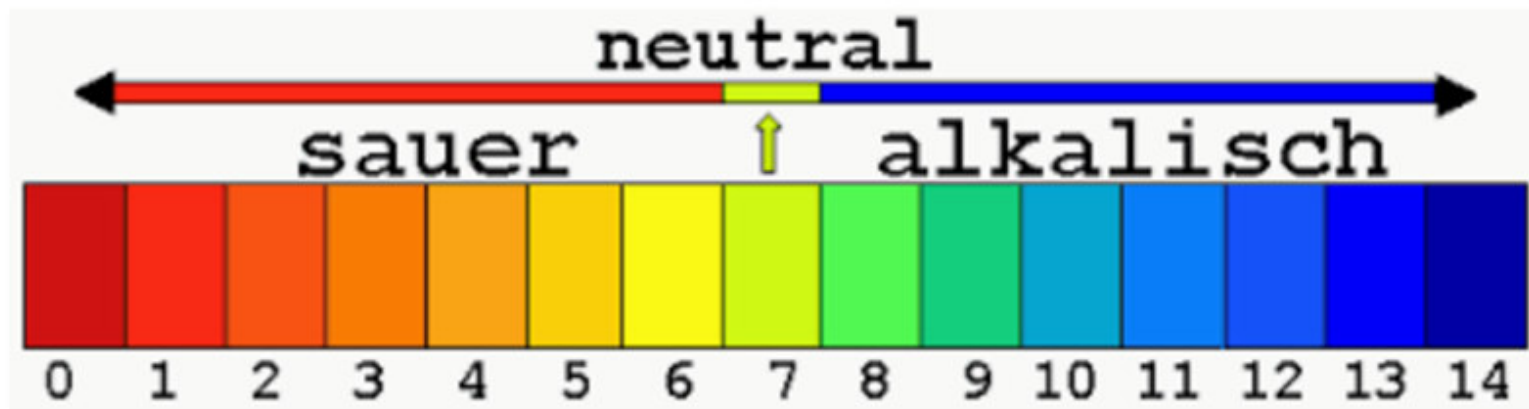
Salzsäure

Natriumhydroxid

HCl plus NaOH

?????

ph-Wert



basisch

Indikatoren

Indikator

2-3 Tropfen pro RG
genügen!!

↳ Lat. Indicare

↳ engl. indicate

2-3 Tropfen pro RG
reichen locker aus!!!

↳ dt. zeigen

Exp. in der Schule

SalPeterSäure



Sal

Salz

Salt

Sel

Peter - Petra

Petrus - Der Fels

	Salpetersäure	HNO_3	$\text{HNO}_3 \rightleftharpoons$	H^+	+	NO_3^-	NO_3^-	Nitrat-Ion	
--	---------------	----------------	-----------------------------------	--------------	---	-----------------	-----------------	------------	--

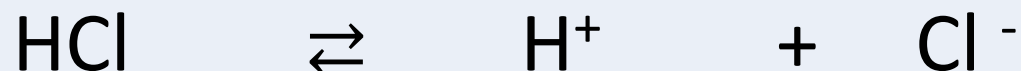
LUPE



Aqua / in Wasser



Salze - Neutralisation



Aqua / in Wasser



Salze - Neutralisation

Salze sind Stoffe, die aus positiv geladenen Metallionen (Kationen) und negativ geladenen Säure Restionen bestehen.

Die Metallionen stammen von Basen (Laugen, Hydroxiden), die SäureRestionen von der Säure .

X M (M= Merksatz

*Base plus **Säure** reagiert zu Salz und Wasser.*

Natriumchlorid, Kochsalz - fester kristalliner Stoff.

Salze

Vorkommen:



Bergleute brechen Salz in mehr als 500 Meter...
volksstimme.de



Das Steinsalz Bergwerk Bernburg - Salzlandmagazin
bbglive.de

Vorkommen:



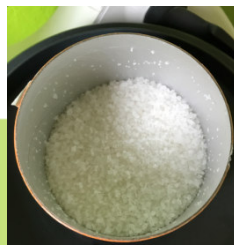


Das weiße Gold des Ozeans: die Salzgärten am...
meinfrankreich.com

Vorkommen:



Flor de Sal: In Spaniens Salzgärten auf den S...
blog.jamon.de



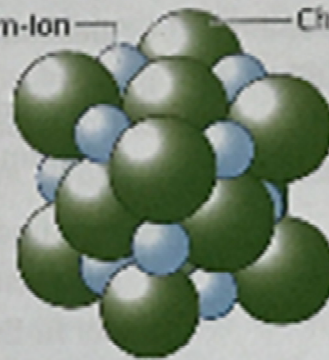
Bau:

Salze



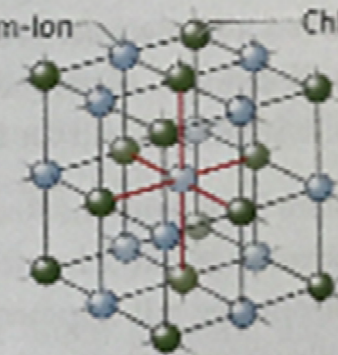
Natrium-Ion

Chlorid-Ion



Natrium-Ion

Chlorid-Ion



3 Natriumchloridkristalle und Modelle vom Bau des Natriumchlorids

Bau &

Eigenschaften

Zusammenhang zwischen Bau und Eigenschaften der Salze (Ionensubstanzen)

Eigenschaft	Erklärung mit Hilfe des Baus
kristallin (= regelmäßiger Bau)	<u>regelmäßige</u> Anordnung der entgegengesetzt geladenen Ionen im Ionengitter
fest (hohe Schmelz- und Siedetemperatur)	starke Anziehung zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen, d.h. viel Wärme muss zugeführt werden, um die starken Anziehungskräfte zu überwinden
spröde (leicht zerspringend)	Die Ionenschichten werden bei einer Verformung gegeneinander verschoben. Dabei geraten Ionen mit gleicher Ladung nebeneinander und stoßen sich ab.  Ein Salzkristall zerspringt bei plötzlicher Krafteinwirkung.

Salze

Bau:

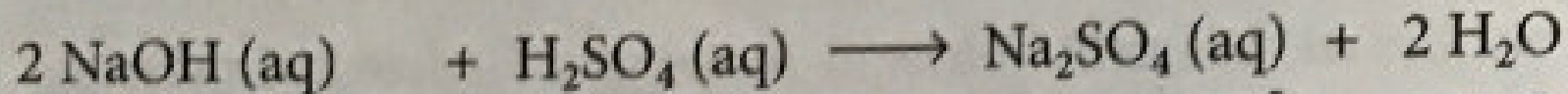
keine elektrische Leitfähigkeit des festen Salzes	Vorhandensein von Ladungsträgern (= Ionen), aber diese sind aufgrund der starken Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen nicht frei beweglich
elektrische Leitfähigkeit der Salzlösung	<u>DISSOZIATION</u> Wassermoleküle lagern sich an die Ionen des Salzes und heben die Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen auf, d.h. die Ionen (= Ladungsträger) werden frei beweglich.

SDE

Darstellung:

Salze

Weg I – Neutralisation Reagiert Natriumhydroxid mit Schwefelsäure, so entstehen Wasser und Natriumsulfat (►1). In der Ionengleichung kann man erkennen, dass die Hydroxid-Ionen der basischen Lösung mit den Wasserstoff-Ionen der sauren Lösung zu Wassermolekülen reagieren (► Exp. 4, S. 192).

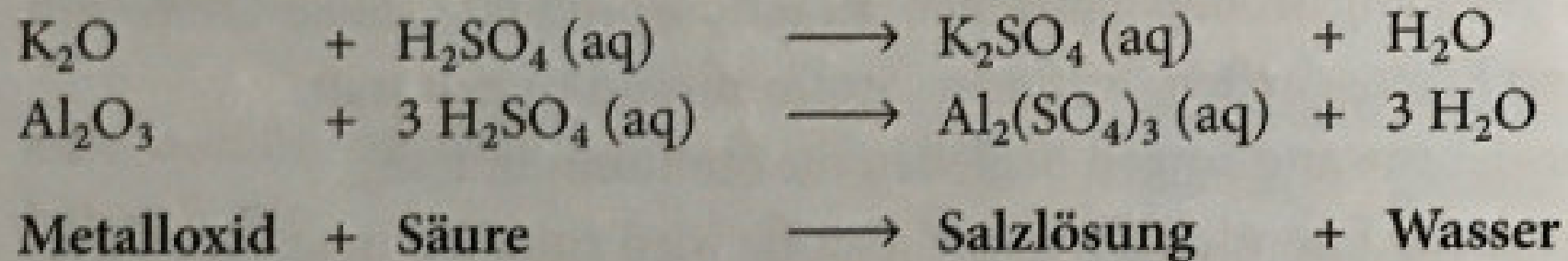


X M(M= Merksatz

Darstellung:

Salze

Weg II – Reaktion von Metalloxiden mit verdünnten Säurelösungen Salze lassen sich auch durch die Reaktion von Metalloxiden mit verdünnten Säurelösungen herstellen (► Exp. 5, S. 192). Die Metalloxide wiederum können durch die Oxidation des Metalls mit Sauerstoff gebildet werden.



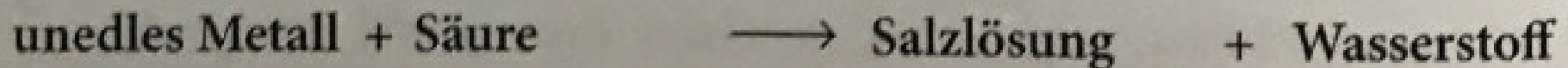
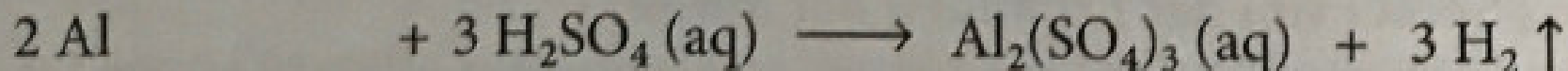
X M(M= Merksatz

Darstellung:

Salze

Weg III – Reaktion von unedlen Metallen mit verdünnten Säurelösungen

Unedle Metalle wie Kalium, Aluminium, Eisen und Magnesium reagieren mit verdünnten Säurelösungen in einer chemischen Reaktion zu Salzlösungen und Wasserstoff (► Exp. 1 und 2, S. 192).

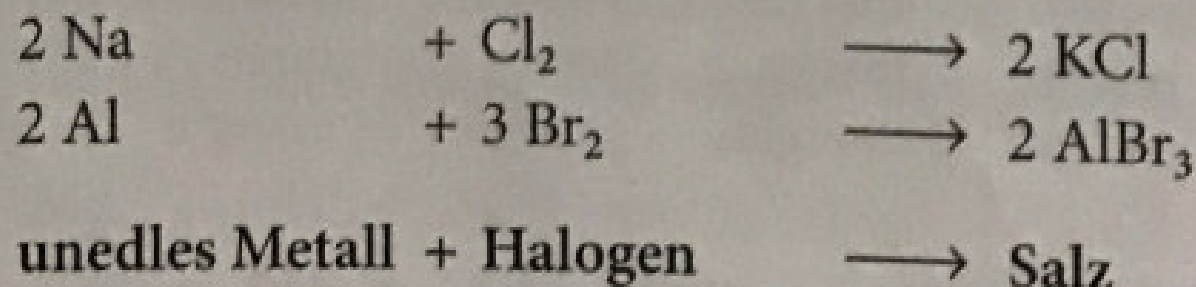


X M(*M= Merksatz*

Darstellung:

Salze

Weg IV – Reaktion von Metallen mit Halogenen Bei dieser Art der Salzbildung entstehen Salze durch die Reaktion eines Metalls mit einem Element der VII. Hauptgruppe, den Halogenen, weshalb diese auch als Salzbildner bezeichnet werden. Beispielsweise wird Natriumchlorid durch die Reaktion von Natrium mit Chlor gebildet oder Aluminiumbromid durch die Reaktion von Aluminium mit Brom. Diese Reaktionen verlaufen meist sehr heftig (► 2).



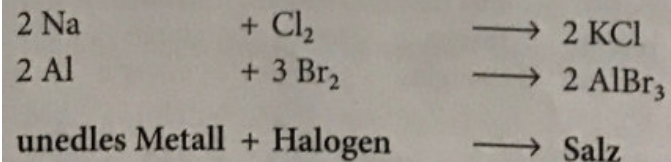
X M(M= Merksatz

Darstellung:

Salze

Reaktion von Brom und Aluminium

Weg IV – Reaktion von Metallen mit Halogenen Bei dieser Art der Salz-
bildung entstehen Salze durch die Reaktion eines Metalls mit einem Ele-
ment der VII. Hauptgruppe, den Halogenen, weshalb diese auch als Salz-
bildner bezeichnet werden. Beispielsweise wird Natriumchlorid durch die
Reaktion von Natrium mit Chlor gebildet oder Aluminiumbromid durch
die Reaktion von Aluminium mit Brom. Diese Reaktionen verlaufen meist
sehr heftig (► 2).



<https://www.youtube.com/watch?v=lZoFJpHIDu4>

Reaktion von Brom und Aluminium

Reaktion von Brom und Aluminium

Film in der Schule

Halogene...

...chemische Elemente, die ohne Beteiligung von Sauerstoff mit Metallen Salze bilden.

Die Halogene [haloge:nə] („Salzbildner“, von

altgriechisch ἅλς hálς „Salz“ und γεννάω

gennáō „erzeugen“) bilden die 7. Hauptgruppe.

Genesis - **Genese** – Entstehung – Geburt - Gestaltung

Die heilige Bibel - jüdischer Tanach (Thora)

Schöpfungsgeschichte 1.Buch Mose

AltGriechisch

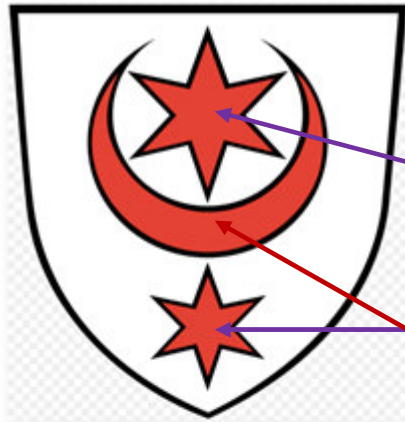
<https://de.wikipedia.org/wiki/Halogene>



Halle / Saale

2	VII
F	9
Cl	17
Br	35
I	53
At	85





~~Stirne~~

Salzkristalle !!

Hall



~~Halbmond~~

Siedepfanne !!

Salze

Bedeutung:

Bedeutung der Salze

- 1) Lebensnotwendig - Verkehrsmittel
 - Nahrungssteil
 - Konservierungsmittel
 - Aufgaben
- 2) Salz als Handelsware - haltbar wie Geld, Zahlungsmittel Salz
- 3) Salzsteuer : Salzsteuer ab 1593 abgeschafft

Salze - Namen und Formeln

X Übung

Arten		Chloride	Nitrate	Sulfate	Carbonate	Phosphate
sind Salze der		Chlorwasserstoffsäure	Salpetersäure	Schwefelsäure	Kohlensäure	Phosphorsäure
Formel der Säure		HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄	H ₂ CO ₃	H ₃ PO ₄
die Säure dissoziiert in		H ⁺ ; Cl ⁻	H ⁺ ; NO ₃ ⁻	2 H ⁺ ; SO ₄ ²⁻	2 H ⁺ ; CO ₃ ²⁻	3 H ⁺ ; PO ₄ ³⁻
<u>Aufstellen der Verhältnisformel für ein Salz</u> 1. Wertigkeit des Metallions feststellen (PSE) 2. Wertigkeit des Säurerests überprüfen 3. Verhältnis von positiven und negativen Ladungen so bilden, dass die Summe der Ladungen <u>Null</u> ergibt <u>oder</u> 1. Ermitteln der Symbole der Elemente, aus denen die Verbindung besteht 2. Feststellen der Wertigkeit der Elemente 3. Berechnen des k.g.V. 4. Feststellen, wie oft die Wertigkeit im k.g.V. enthalten ist → Angeben des Zahlenverhältnisses der Ionen 5. Aufstellen der Formel	Na ⁺	$\begin{array}{cc} \text{Na}^+ & \text{Cl}^- \\ 1 & : 1 \end{array}$ → NaCl				
	Ca ²⁺	$\begin{array}{cc} \text{Ca}^{2+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → CaCl ₂				
	Fe ³⁺	$\begin{array}{cc} \text{Fe}^{3+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 3 \end{array}$ → FeCl ₃				
	Fe ²⁺	$\begin{array}{cc} \text{Fe}^{2+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → FeCl ₂				

	Natrium Na^+	Magnesium Mg^{2+}	Aluminium Al^{3+}	Blei Pb^{4+}
Cl^- Chlorid	NaCl Natriumchlorid			
NO_3^- _____				
SO_4^{2-} _____				
SO_3^{2-} _____				
CO_3^{2-} _____				
PO_4^{3-} _____				

	Natrium	Magnesium	Aluminium	Blei
	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Pb^{4+}
Cl^-	NaCl	MgCl_2	AlCl_3	PbCl_4
Chlorid	NatriumChlorid	MagnesiumChlorid	AluminiumChlorid	Blei(IV)Chlorid
NO_3^-	NaNO_3	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_4$
Nitrat	NatriumNitrat	MagnesiumNitrat	AluminiumNitrat	Blei(IV)Nitrat
SO_4^{2-}	Na_2SO_4	MgSO_4	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$
Sulfat	NatriumSulfat	MagnesiumSulfat	Aluminium Sulfat	Blei(IV)Sulfat
SO_3^{2-}	Na_2SO_3	MgSO_3	$\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{SO}_3)_2$
Sulfit	NatriumSulfit	MagnesiumSulfit	AluminiumSulfit	Blei(IV)Sulfit
CO_3^{2-}	Na_2CO_3	MgCO_3	$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{CO}_3)_2$
Carbonat	NatriumCarbonat	MagnesiumCarbonat	AluminiumCarbonat	Blei(IV)Carbonat
PO_4^{3-}	Na_3PO_4	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	AlPO_4	$\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_4$
Phosphat	NatriumPhosphat	MagnesiumPhosphat	AluminiumPhosphat	Blei(IV)Phosphat

X M(M= Merksatz

DAS solltest Du KÖNNEN!! vergl, auch TW s. 144 Ionen

Hallo liebe Schülerinnen und Schüler. Die hier anliegende Präsentation beinhaltet die nächsten Unterrichtsstunden unter Umständen sogar bis zu den Ferien.

In der Zeit der Hausarbeit arbeitet bitte im Lehrbuch, Arbeitsblättern, Internet die entsprechenden Kapitel ab. Es ist nicht notwendig, alle Folien auszudrucken. Die wichtigsten Fakten werde ich markieren.

Das ist der Stoff für die nächsten 2 Wochen bis zu den FERIEN!!!

(X M(M= Merksatz))

Auch ist es sinnvoll, besonders interessante Aspekte in den Hefter zu übernehmen, abschreiben, abmalen.

Fragen bitte notieren.

Im Frontalunterricht werden wir das bisher gelernte festigen, weiter im Stoff gehen, und unter Umständen Experimente durchführen.

Bitte bearbeitet die Themen gründlich, und schaut auch gern im Internet nach weiterführenden Informationen.

Viel Spaß und liebe Grüße F. E. Schubert

S-B-S Zusammenfassung

191 ff bis 201

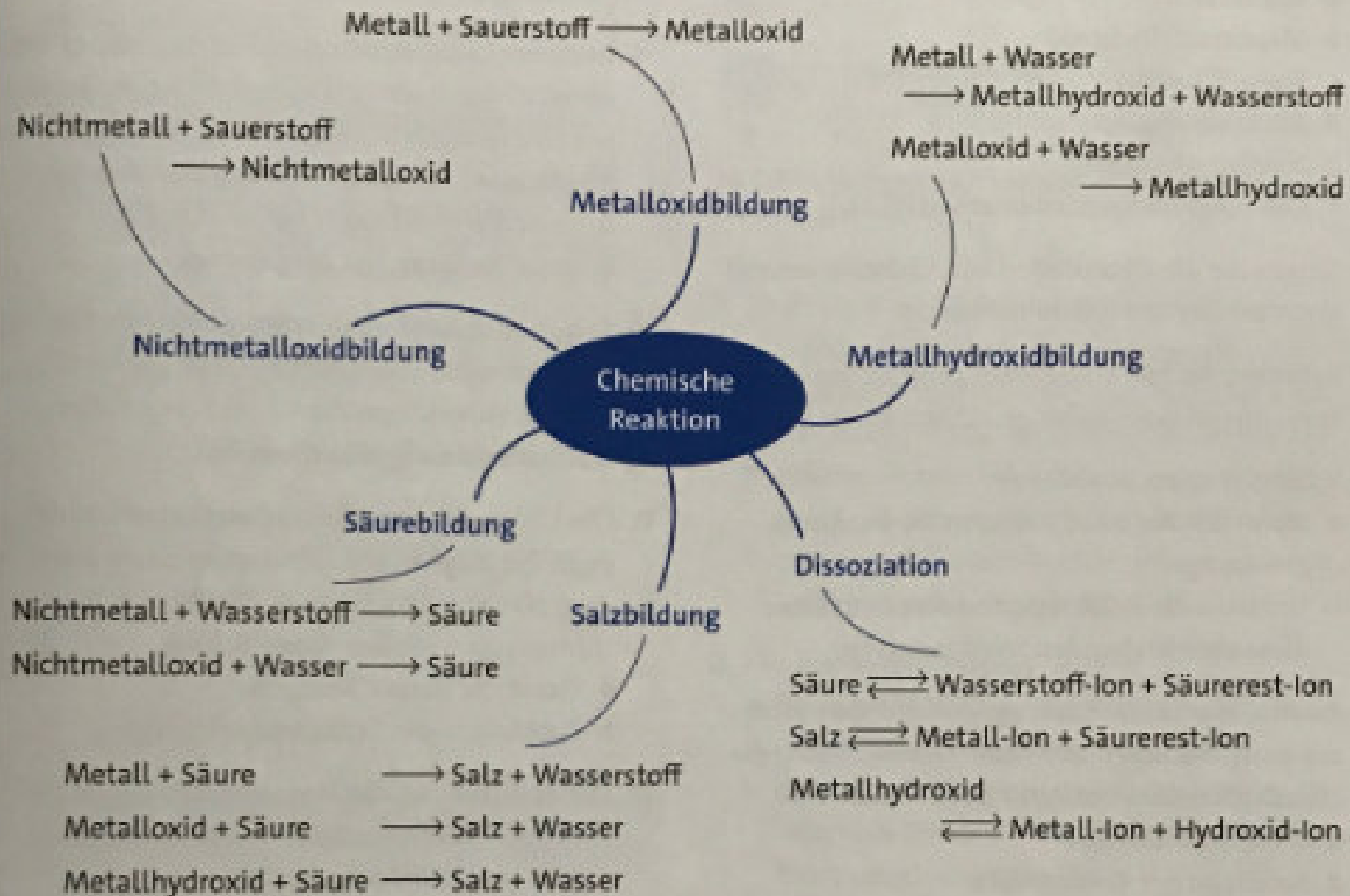
lesen & verstehen

Fragen notieren

Aufgaben lösen!!

Säuren, Basen und Salze systematisieren

Chemische Reaktionen





Hallo liebe Schülerinnen und Schüler. H
Hier die Präsentation zur Zusammenfassung Salze.

Bitte bearbeitet die Themen gründlich, und schaut auch gern im
Internet nach weiterführenden Informationen.

Viel Spaß, schöne Ferien und liebe Grüße F. E. Schubert

?????

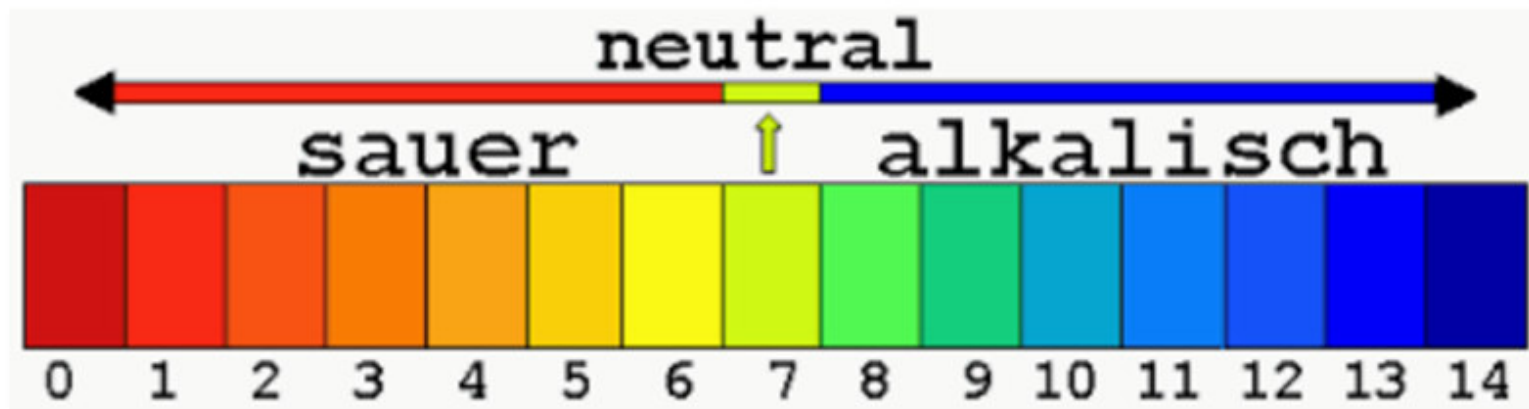
Salzsäure

Natriumhydroxid

HCl plus NaOH

?????

ph-Wert



basisch

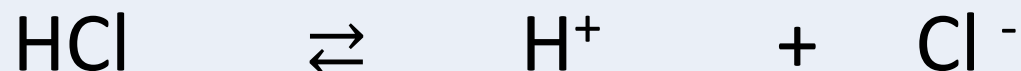
LUPE



Aqua / in Wasser



Salze - Neutralisation



Aqua / in Wasser



Salze - Neutralisation

Salze sind Stoffe, die aus positiv geladenen Metallionen (Kationen) und negativ geladenen Säure Restionen bestehen.

Die Metallionen stammen von Basen (Laugen, Hydroxiden), die SäureRestionen von der Säure .

X M (M= Merksatz

*Base plus **Säure** reagiert zu Salz und Wasser.*

Natriumchlorid, Kochsalz - fester kristalliner Stoff.

Salze

Vorkommen:



Bergleute brechen Salz in mehr als 500 Meter...
volksstimme.de



Das Steinsalz Bergwerk Bernburg - Salzlandmagazin
bbglive.de

Vorkommen:



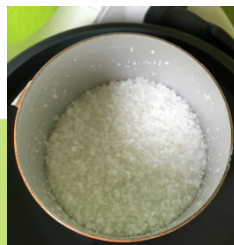


Das weiße Gold des Ozeans: die Salzgärten am...
meinfrankreich.com

Vorkommen:



Flor de Sal: In Spaniens Salzgärten auf den S...
blog.jamon.de



„Eur

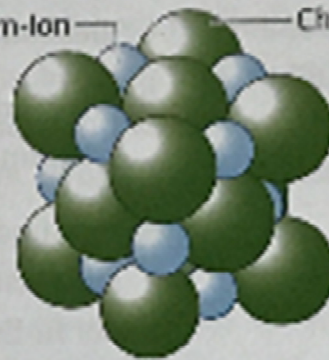
Bau:

Salze



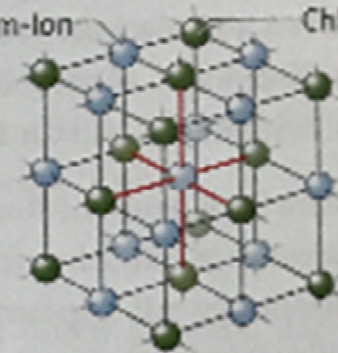
Natrium-Ion

Chlorid-Ion



Natrium-Ion

Chlorid-Ion



3 Natriumchloridkristalle und Modelle vom Bau des Natriumchlorids

Bau &

Eigenschaften

Zusammenhang zwischen Bau und Eigenschaften der Salze (Ionensubstanzen)

Eigenschaft	Erklärung mit Hilfe des Baus
kristallin (= regelmäßiger Bau)	<u>regelmäßige</u> Anordnung der entgegengesetzt geladenen Ionen im Ionengitter
fest (hohe Schmelz- und Siedetemperatur)	starke Anziehung zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen, d.h. viel Wärme muss zugeführt werden, um die starken Anziehungskräfte zu überwinden
spröde (leicht zerspringend)	Die Ionenschichten werden bei einer Verformung gegeneinander verschoben. Dabei geraten Ionen mit gleicher Ladung nebeneinander und stoßen sich ab.  Ein Salzkristall zerspringt bei plötzlicher Krafteinwirkung.

Salze

Bau:

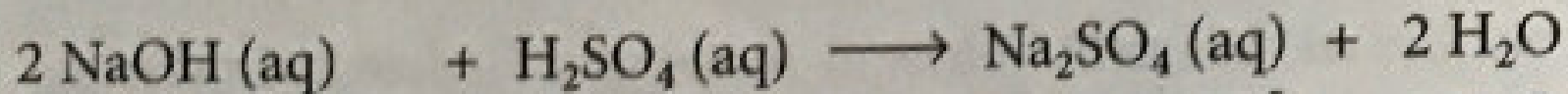
keine elektrische Leitfähigkeit des festen Salzes	Vorhandensein von Ladungsträgern (= Ionen), aber diese sind aufgrund der starken Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen nicht frei beweglich
elektrische Leitfähigkeit der Salzlösung	<u>DISSOZIATION</u> Wassermoleküle lagern sich an die Ionen des Salzes und heben die Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen auf, d.h. die Ionen (= Ladungsträger) werden frei beweglich.

SDE

Darstellung:

Salze

Weg I – Neutralisation Reagiert Natriumhydroxid mit Schwefelsäure, so entstehen Wasser und Natriumsulfat (►1). In der Ionengleichung kann man erkennen, dass die Hydroxid-Ionen der basischen Lösung mit den Wasserstoff-Ionen der sauren Lösung zu Wassermolekülen reagieren (► Exp. 4, S. 192).

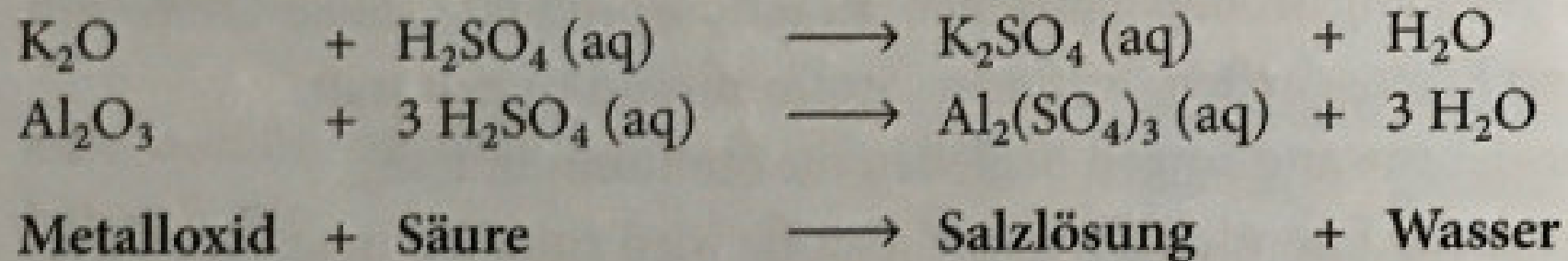


X M(M= Merksatz

Darstellung:

Salze

Weg II – Reaktion von Metalloxiden mit verdünnten Säurelösungen Salze lassen sich auch durch die Reaktion von Metalloxiden mit verdünnten Säurelösungen herstellen (► Exp. 5, S. 192). Die Metalloxide wiederum können durch die Oxidation des Metalls mit Sauerstoff gebildet werden.



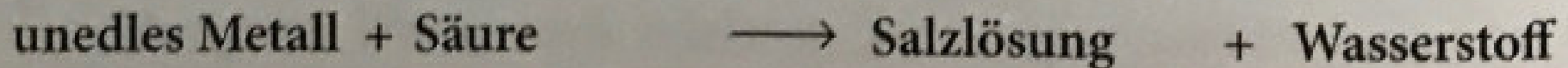
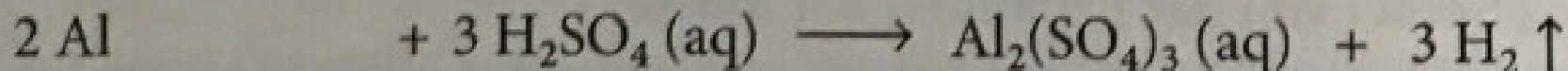
X M(M= Merksatz

Darstellung:

Salze

Weg III – Reaktion von unedlen Metallen mit verdünnten Säurelösungen

Unedle Metalle wie Kalium, Aluminium, Eisen und Magnesium reagieren mit verdünnten Säurelösungen in einer chemischen Reaktion zu Salzlösungen und Wasserstoff (► Exp. 1 und 2, S. 192).

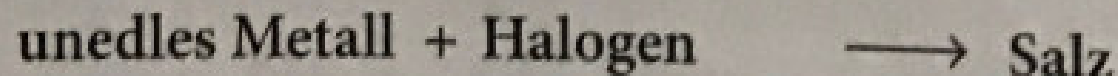
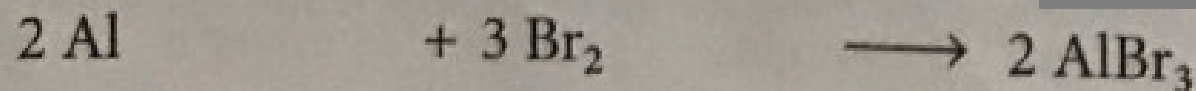


X M(*M= Merksatz*

Darstellung:

Salze

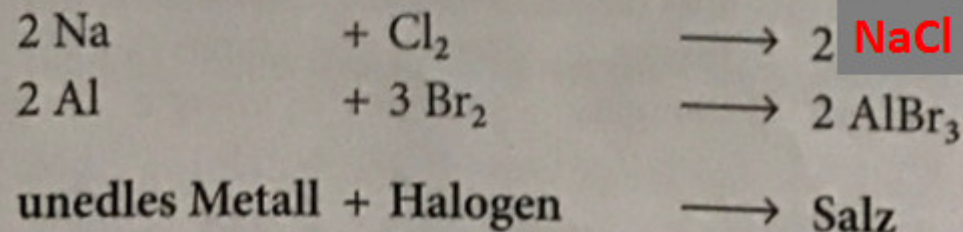
Weg IV – Reaktion von Metallen mit Halogenen Bei dieser Art der Salzbildung entstehen Salze durch die Reaktion eines Metalls mit einem Element der VII. Hauptgruppe, den Halogenen, weshalb diese auch als Salzbildner bezeichnet werden. Beispielsweise wird Natriumchlorid durch die Reaktion von Natrium mit Chlor gebildet oder Aluminiumbromid durch die Reaktion von Aluminium mit Brom. Diese Reaktionen verlaufen meist sehr heftig (► 2).



X M(M= Merksatz

Reaktion von Brom und Aluminium

Weg IV – Reaktion von Metallen mit Halogenen Bei dieser Art der Salz-
bildung entstehen Salze durch die Reaktion eines Metalls mit einem Ele-
ment der VII. Hauptgruppe, den Halogenen, weshalb diese auch als Salz-
bildner bezeichnet werden. Beispielsweise wird Natriumchlorid durch die
Reaktion von Natrium mit Chlor gebildet oder Aluminiumbromid durch
die Reaktion von Aluminium mit Brom. Diese Reaktionen verlaufen meist
sehr heftig (► 2).



<https://www.youtube.com/watch?v=IZoFjpHIDu4>

Reaktion von Brom und Aluminium

Reaktion von Brom und Aluminium

Film in der Schule

<https://www.youtube.com/watch?v=lZoFJphIDu4>

„Europaschule“ Gymnasium Gommern

Halogene...

...chemische Elemente, die ohne Beteiligung von Sauerstoff mit Metallen Salze bilden.

Die Halogene [haloge:nə] („Salzbildner“, von

altgriechisch ἅλς hals „Salz“ und γεννάω

gennáo „erzeugen“) bilden die 7. Hauptgruppe.

Genesis - Genese – Entstehung – Geburt - Gestaltung

Die heilige Bibel - jüdischer Tanach (Thora)

Schöpfungsgeschichte 1.Buch Mose

AltGriechisch

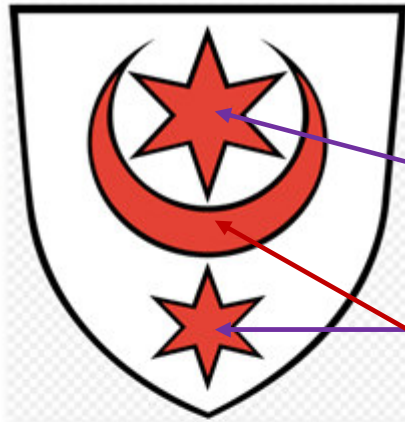
<https://de.wikipedia.org/wiki/Halogene>



Halle / Saale

2	VII
F	9
Cl	17
Br	35
I	53
At	85





~~Stirne~~

Salzkristalle !!

Hall



~~Halbmond~~

Siedepfanne !!

Salze

Bedeutung:

Bedeutung der Salze

- 1) Lebensnotwendig - Verkehrsmittel
 - Nahrungssteil
 - Konservierungsmittel
 - Aufgaben
- 2) Salz als Handelsware - haltbar wie Geld, Zahlungsmittel Salz
- 3) Salzsteuer : Salzsteuer ab 1993 abgeschafft

Salze - Namen und Formeln

X Übung

Arten		Chloride	Nitrate	Sulfate	Carbonate	Phosphate
sind Salze der		Chlorwasserstoffsäure	Salpetersäure	Schwefelsäure	Kohlensäure	Phosphorsäure
Formel der Säure		HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄	H ₂ CO ₃	H ₃ PO ₄
die Säure dissoziiert in		H ⁺ ; Cl ⁻	H ⁺ ; NO ₃ ⁻	2 H ⁺ ; SO ₄ ²⁻	2 H ⁺ ; CO ₃ ²⁻	3 H ⁺ ; PO ₄ ³⁻
<u>Aufstellen der Verhältnisformel für ein Salz</u> 1. Wertigkeit des Metallions feststellen (PSE) 2. Wertigkeit des Säurerests überprüfen 3. Verhältnis von positiven und negativen Ladungen so bilden, dass die Summe der Ladungen <u>Null</u> ergibt <u>oder</u> 1. Ermitteln der Symbole der Elemente, aus denen die Verbindung besteht 2. Feststellen der Wertigkeit der Elemente 3. Berechnen des k.g.V. 4. Feststellen, wie oft die Wertigkeit im k.g.V. enthalten ist → Angeben des Zahlenverhältnisses der Ionen 5. Aufstellen der Formel	Na ⁺	$\begin{array}{cc} \text{Na}^+ & \text{Cl}^- \\ 1 & : 1 \end{array}$ → NaCl				
	Ca ²⁺	$\begin{array}{cc} \text{Ca}^{2+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → CaCl ₂				
	Fe ³⁺	$\begin{array}{cc} \text{Fe}^{3+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 3 \end{array}$ → FeCl ₃				
	Fe ²⁺	$\begin{array}{cc} \text{Fe}^{2+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → FeCl ₂				

Salze - Name

Arten	Chloride	N
sind Salze der	Chlorwasserstoffsäure	Salp
Formel der Säure	HCl	F
die Säure dissoziiert in	$H^+ ; Cl^-$	H^+
<u>Aufstellen der Verhältnisformel für ein Salz</u> 1. Wertigkeit des Metallions feststellen (PSE) 2. Wertigkeit des Säurerests überprüfen 3. Verhältnis von positiven und negativen Ladungen so bilden, dass die Summe der Ladungen <u>Null</u> ergibt <u>oder</u> 1. Ermitteln der Symbole der Elemente, aus denen die Verbindung besteht 2. Feststellen der Wertigkeit der Elemente 3. Berechnen des k.g.V. 4. Feststellen, wie oft die Wertigkeit im k.g.V. enthalten ist → Angeben des Zahlenverhältnisses der Ionen 5. Aufstellen der Formel	Na ⁺	$\begin{array}{cc} Na^+ & Cl^- \\ 1 & : 1 \end{array}$ → NaCl
	Ca ²⁺	$\begin{array}{cc} Ca^{2+} & Cl^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → CaCl ₂
	Fe ³⁺	$\begin{array}{cc} Fe^{3+} & Cl^- \\ 1 & : 3 \end{array}$ → FeCl ₃
	Fe ²⁺	$\begin{array}{cc} Fe^{2+} & Cl^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → FeCl ₂

Aufstellen der Verhältnisformel für ein Salz

1. Wertigkeit des Metallions feststellen (PSE)

2. Wertigkeit des Säurerests überprüfen

3. Verhältnis von positiven und negativen Ladungen so bilden, dass die Summe der Ladungen Null ergibt

oder

1. Ermitteln der Symbole der Elemente, aus denen die Verbindung besteht

2. Feststellen der Wertigkeit der Elemente

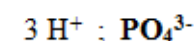
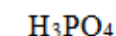
3. Berechnen des k.g.V.

4. Feststellen, wie oft die Wertigkeit im k.g.V. enthalten ist
 → Angeben des Zahlenverhältnisses der Ionen

5. Aufstellen der Formel

Phosphate

Phosphorsäure



Salze - Namen und Formeln

X Übung

Arten		Chloride	Nitrate	Sulfate	Carbonate	Phosphate
sind Salze der		Chlorwasserstoffsäure	Salpetersäure	Schwefelsäure	Kohlensäure	Phosphorsäure
Formel der Säure		HCl	HNO ₃	H ₂ SO ₄	H ₂ CO ₃	H ₃ PO ₄
die Säure dissoziiert in		H ⁺ ; Cl ⁻	H ⁺ ; NO ₃ ⁻	2 H ⁺ ; SO ₄ ²⁻	2 H ⁺ ; CO ₃ ²⁻	3 H ⁺ ; PO ₄ ³⁻
<u>Aufstellen der Verhältnisformel für ein Salz</u> 1. Wertigkeit des Metallions feststellen (PSE) 2. Wertigkeit des Säurerests überprüfen 3. Verhältnis von positiven und negativen Ladungen so bilden, dass die Summe der Ladungen <u>Null</u> ergibt oder 1. Ermitteln der Symbole der Elemente, aus denen die Verbindung besteht 2. Feststellen der Wertigkeit der Elemente 3. Berechnen des k.g.V. 4. Feststellen, wie oft die Wertigkeit im k.g.V. enthalten ist → Angeben des Zahlenverhältnisses der Ionen 5. Aufstellen der Formel	Na ⁺	$\begin{array}{cc} \text{Na}^+ & \text{Cl}^- \\ 1 & : 1 \end{array}$ → NaCl	$\begin{array}{cc} 1:1 \\ \text{NaNO}_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 2:1 \\ \text{Na}_2\text{SO}_4 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 2:1 \\ \text{Na}_2\text{CO}_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 3:1 \\ \text{Na}_3\text{PO}_4 \end{array}$
	Ca ²⁺	$\begin{array}{cc} \text{Ca}^{2+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → CaCl ₂	$\begin{array}{cc} 1:2 \\ \text{Ca(NO}_3)_2 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 1:1 \\ \text{CaSO}_4 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 1:1 \\ \text{CaCO}_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 3:2 \\ \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \end{array}$
	Fe ³⁺	$\begin{array}{cc} \text{Fe}^{3+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 3 \end{array}$ → FeCl ₃	$\begin{array}{cc} 1:3 \\ \text{Fe(NO}_3)_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 2:3 \\ \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 2:3 \\ \text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 1:1 \\ \text{FePO}_4 \end{array}$
	Fe ²⁺	$\begin{array}{cc} \text{Fe}^{2+} & \text{Cl}^- \\ 1 & : 2 \end{array}$ → FeCl ₂	$\begin{array}{cc} 1:2 \\ \text{Fe(NO}_3)_2 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 1:1 \\ \text{FeSO}_4 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 1:1 \\ \text{FeCO}_3 \end{array}$	$\begin{array}{cc} 3:2 \\ \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \end{array}$

THX Mika

	Natrium Na^+	Magnesium Mg^{2+}	Aluminium Al^{3+}	Blei Pb^{4+}
Cl^- Chlorid	NaCl Natriumchlorid			
NO_3^- _____				
SO_4^{2-} _____				
SO_3^{2-} _____				
CO_3^{2-} _____				
PO_4^{3-} _____				

	Natrium	Magnesium	Aluminium	Blei
	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Pb^{4+}
Cl^-	NaCl	MgCl_2	AlCl_3	PbCl_4
Chlorid	NatriumChlorid	MagnesiumChlorid	AluminiumChlorid	Blei(IV)Chlorid
NO_3^-	NaNO_3	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_4$
Nitrat	NatriumNitrat	MagnesiumNitrat	AluminiumNitrat	Blei(IV)Nitrat
SO_4^{2-}	Na_2SO_4	MgSO_4	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$
Sulfat	NatriumSulfat	MagnesiumSulfat	Aluminium Sulfat	Blei(IV)Sulfat
SO_3^{2-}	Na_2SO_3	MgSO_3	$\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{SO}_3)_2$
Sulfit	NatriumSulfit	MagnesiumSulfit	AluminiumSulfit	Blei(IV)Sulfit
CO_3^{2-}	Na_2CO_3	MgCO_3	$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	$\text{Pb}(\text{CO}_3)_2$
Carbonat	NatriumCarbonat	MagnesiumCarbonat	AluminiumCarbonat	Blei(IV)Carbonat
PO_4^{3-}	Na_3PO_4	$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	AlPO_4	$\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_4$
Phosphat	NatriumPhosphat	MagnesiumPhosphat	AluminiumPhosphat	Blei(IV)Phosphat

X M(M= Merksatz

DAS solltest Du KÖNNEN!! vergl, auch TW s. 144 Ionen

NUR FORMELN !!! →>>>>13 P = 1

	Na ⁺	Mg ²⁺	Aluminium Al ³⁺	Blei Pb ⁴⁺
Cl ⁻	NaCl			PbCl ₄
Chlorid				Blei(IV)Chlorid
NO ₃ ⁻				
Nitrat				triat
SO ₄ ²⁻	Na ₂ SO ₄		Al ₂ (SO ₄) ₃	Pb(SO ₄) ₂
Sulfat				
SO ₃ ²⁻			Al ₂ (SO ₃) ₃	Pb(SO ₃) ₂
Sulfit				
CO ₃ ²⁻				
Carbonat				bonat
PO ₄ ³⁻	Na ₃ PO ₄		AlPO ₄	Pb ₃ (PO ₄) ₄
Phosphat				

NUR FORMELN !!! →>>>>13 P = 1

S-B-S Zusammenfassung

191 ff bis 201

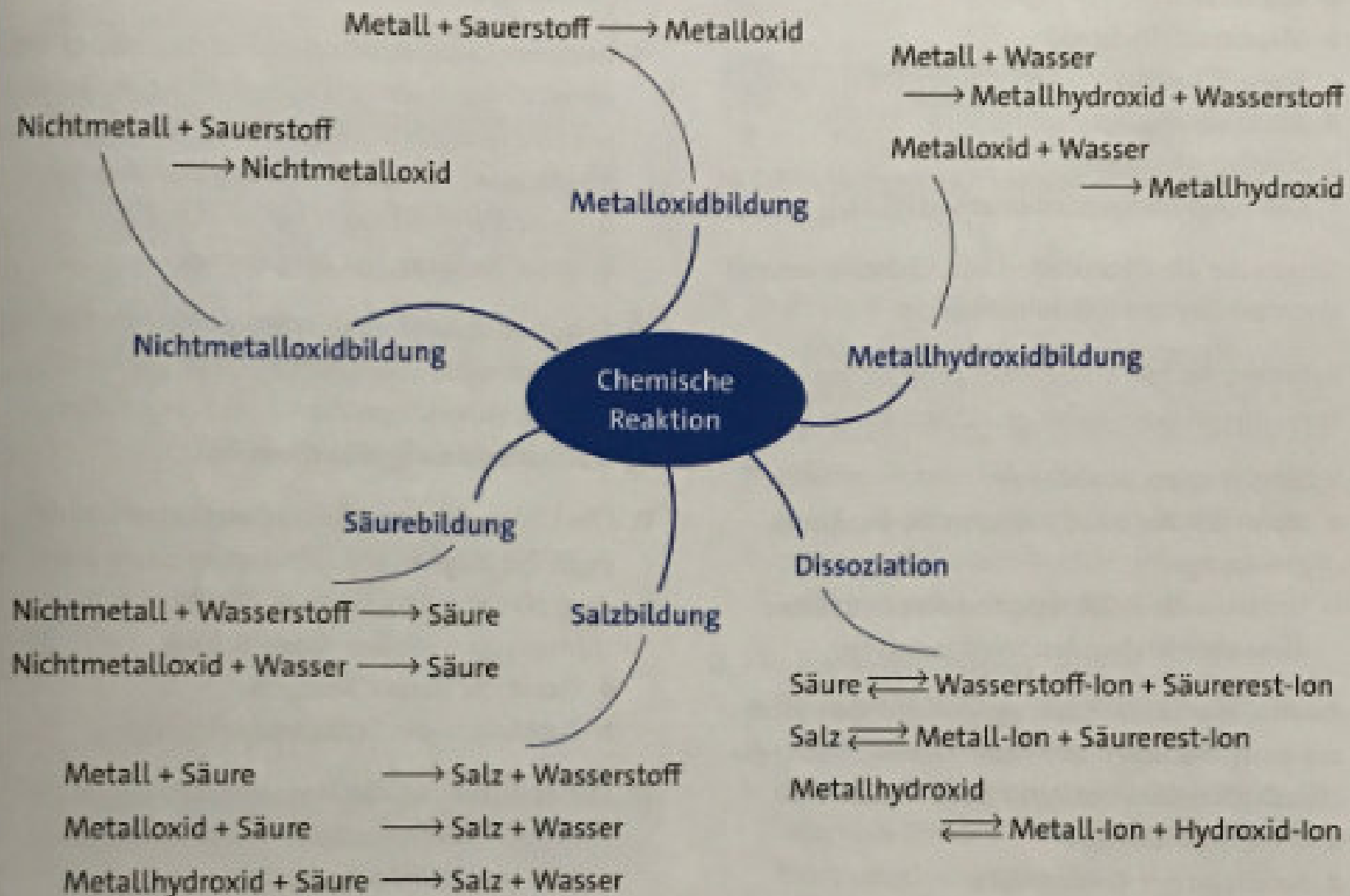
lesen & verstehen

Fragen notieren

Aufgaben lösen!!

Säuren, Basen und Salze systematisieren

Chemische Reaktionen



die 7. Hauptgruppe

Chemische Reaktionen

The mind map illustrates various types of chemical reactions branching from a central node "Chemische Reaktion". The branches include:

- Metalloxydbildung**:
 - Metall + Sauerstoff → Metalloxid
 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
- Nichtmetalloxydbildung**:
 - Nichtmetall + Sauerstoff → Nichtmetalloxid
 $2\text{N}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_3$
- Metallhydroxydbildung**:
 - Metall + Wasser → Metallhydroxid + Wasserstoff
 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 - Metalloxid + Wasser → Metallhydroxid
 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$
- Säurebildung**:
 - Nichtmetall + Wasserstoff (F, Br, Cl, I) → Säure
 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- Salzbildung**:
 - Nichtmetalloxid + Wasser → Säure
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
 - Metall + Säure → Salz + Wasserstoff
 $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2$
 - Metalloxid + Säure → Salz + Wasser
 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 - Metallhydroxid + Säure → Salz + Wasser
 $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 - Metall + Halogene → Salz
- Dissoziation**:
 - Säure ↔ Wasserstoff-Ion + Säurerest-Ion
 $\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- \quad | \quad \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
 - Salz ↔ Metall-Ion + Säurerest-Ion
 - Metallhydroxid ↔ Metall-Ion + Hydroxid-Ion
 $\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
 $\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

$$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$$

Nachweis von Ionen

