



Hallo liebe Schülerinnen und Schüler. 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

?????

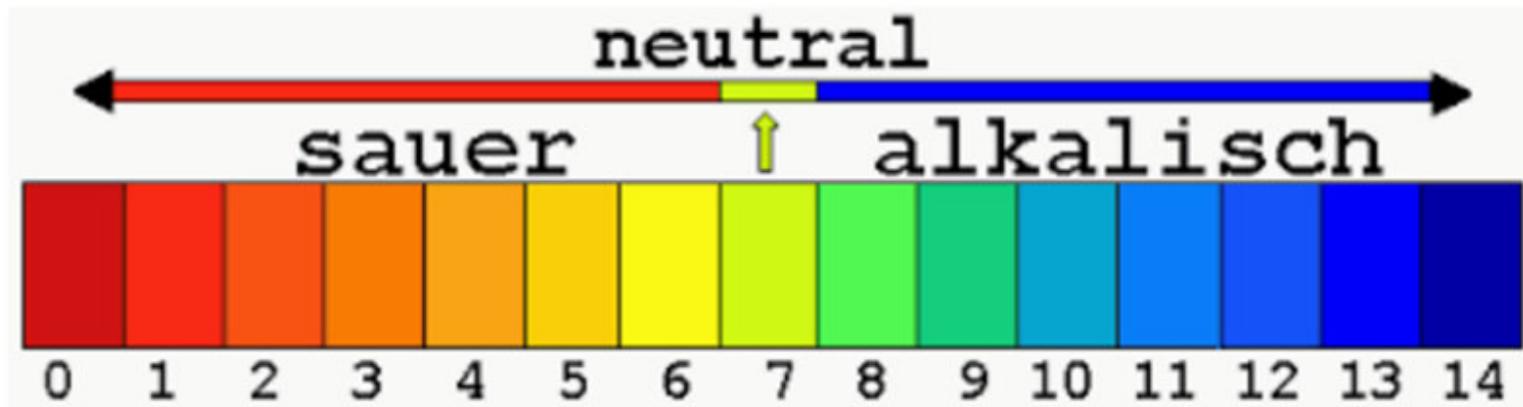
Salzsäure

Natriumhydroxid

HCl plus NaOH

?????

ph-Wert

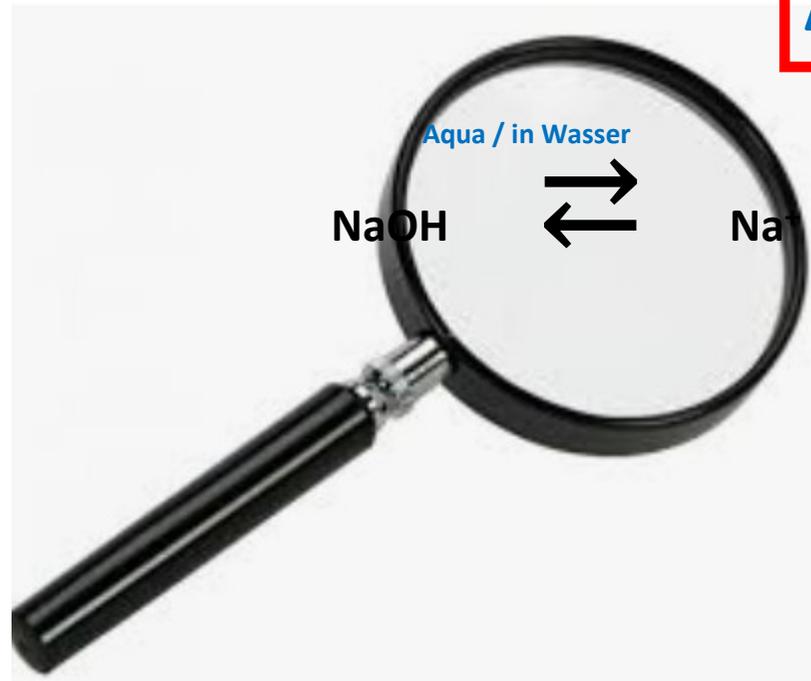


basisch

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:



Vorkommen:



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



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



„Eur

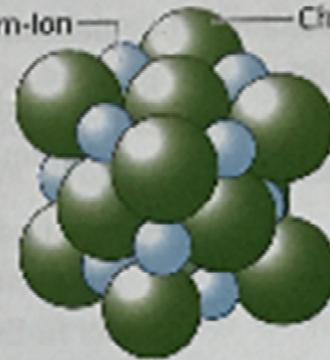
Salze

Bau:



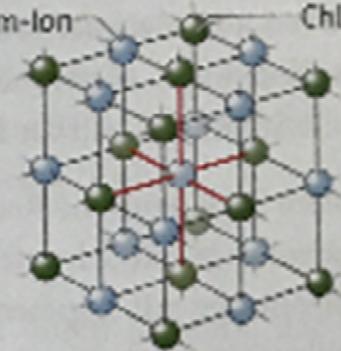
Natrium-Ion

Chlorid-Ion



Natrium-Ion

Chlorid-Ion



3 Natriumchloridkristalle und Modelle vom Bau des Natriumchlorids

Zusammenhang zwischen Bau und Eigenschaften der Salze (Ionensubstanzen)

Bau &

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.  <p>Ein Salzkristall zerspringt bei plötzlicher Krafteinwirkung.</p>

Eigenschaften

Salze

Bau:

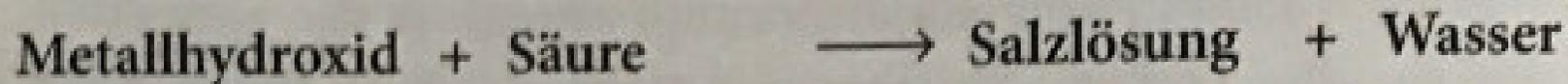
keine elektrische Leitfähigkeit des festen Salzes	Vorhandensein von Ladungsträgern (= Ionen), aber diese sind aufgrund der starken Anziehungskräfte zwischen den entgegengesetzt geladenen Ionen nicht frei beweglich
elektrische Leitfähigkeit der Salzlösung	<u>DISSOZIATION</u> Wassermoleküle lagern sich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

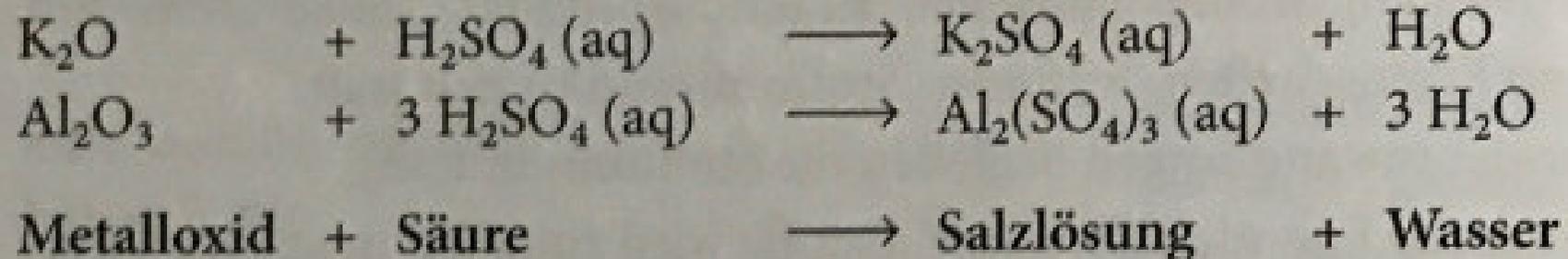


X M(M= Merksatz

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).

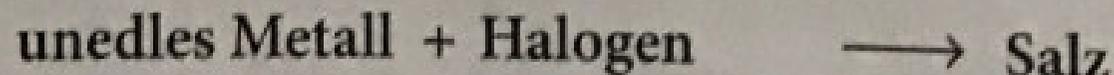
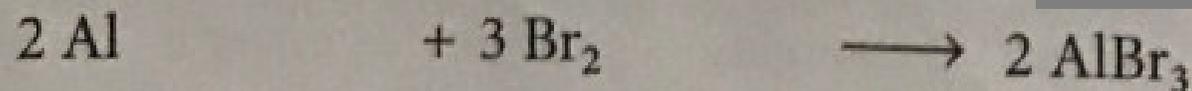
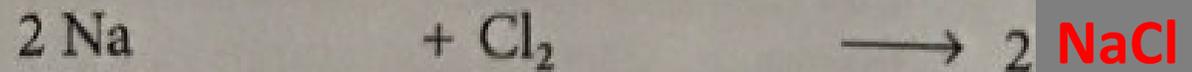


X M(M= Merksatz

Darstellung:

Salze

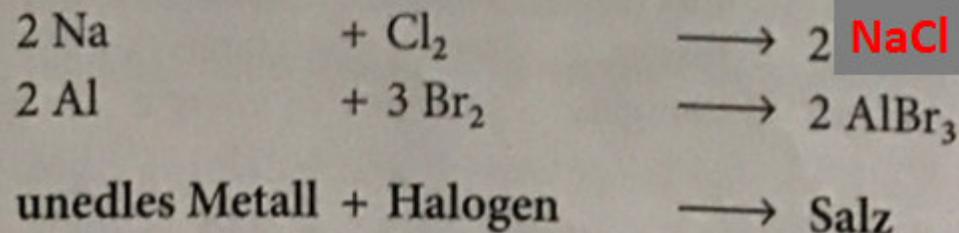
Weg IV – Reaktion von Metallen mit Halogenen Bei dieser Art der Salzbildung entstehen Salze durch die Reaktion eines Metalls mit einem Element der VII. Hauptgruppe, den Halogenen, weshalb diese auch als Salzbildner bezeichnet werden. Beispielsweise wird Natriumchlorid durch die Reaktion von Natrium mit 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=lZoFJpH1Du4>

„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

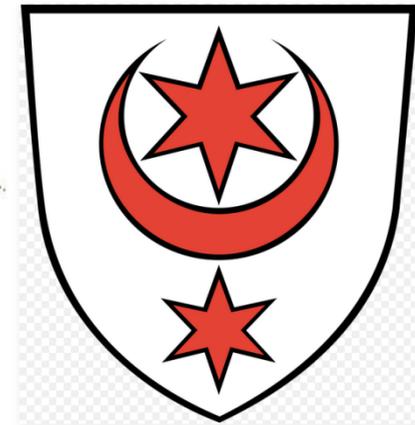
gennáo „erzeugen“) bilden die 7. Hauptgruppe.

Genesis - Genese – Entstehung – Geburt - Gestaltung

Die heilige Bibel - jüdischer Tanach (Thora)

Schöpfungsgeschichte 1.Buch Mose

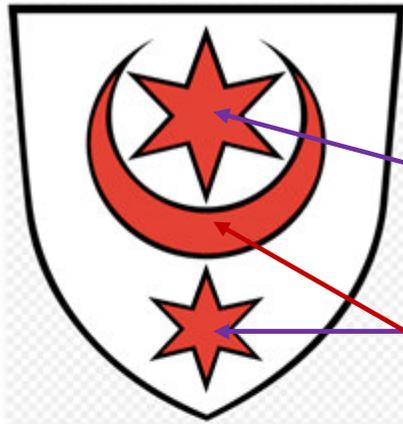
AltGriechisch



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

Halle / Saale





~~Steine~~

Salzkristalle !!

Halle



~~Halbmond~~

Siedepfanne !!

Salze

Bedeutung:

- Bedeutung der Salze
- 1) lebensnotwendig - Verkehrsmittel
 - Naturkapital
 - Konzentrationsschlack
 - Aufgaben
 - 2) Salz als Handlungsware: kostbar 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 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			
	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 ⁺	Na ⁺ Cl ⁻ 1 : 1 → NaCl
	Ca ²⁺	Ca ²⁺ Cl ⁻ 1 : 2 → CaCl ₂
	Fe ³⁺	Fe ³⁺ Cl ⁻ 1 : 3 → FeCl ₃
	Fe ²⁺	Fe ²⁺ Cl ⁻ 1 : 2 → FeCl ₂

Aufstellen der Verhältnisformel für ein Salz

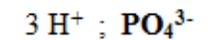
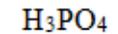
- 1. Wertigkeit des Metallions feststellen (PSE)**
- 2. Wertigkeit des Säurerests überprüfen**
- 3. Verhältnis von positiven und negativen Ladungen so bilden, dass die Summe der Ladungen Null ergibt**

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 ⁺	Na ⁺ Cl ⁻ 1 : 1 → NaCl	1:1 NaNO ₃	2:1 Na ₂ SO ₄	2:1 Na ₂ CO ₃	3:1 Na ₃ PO ₄
	Ca ²⁺	Ca ²⁺ Cl ⁻ 1 : 2 → CaCl ₂	1:2 Ca(NO ₃) ₂	1:1 CaSO ₄	1:1 CaCO ₃	3:2 Ca ₃ (PO ₄) ₂
	Fe ³⁺	Fe ³⁺ Cl ⁻ 1 : 3 → FeCl ₃	1:3 Fe(NO ₃) ₃	2:3 Fe ₂ (SO ₄) ₃	2:3 Fe ₂ (CO ₃) ₃	1:1 FePO ₄
	Fe ²⁺	Fe ²⁺ Cl ⁻ 1 : 2 → FeCl ₂	1:2 Fe(NO ₃) ₂	1:1 FeSO ₄	1:1 FeCO ₃	3:2 Fe ₃ (PO ₄) ₂

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	Aluminiumsulfat	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

$\times M$ ($M = \text{Merksatz}$)

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				nitrat
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

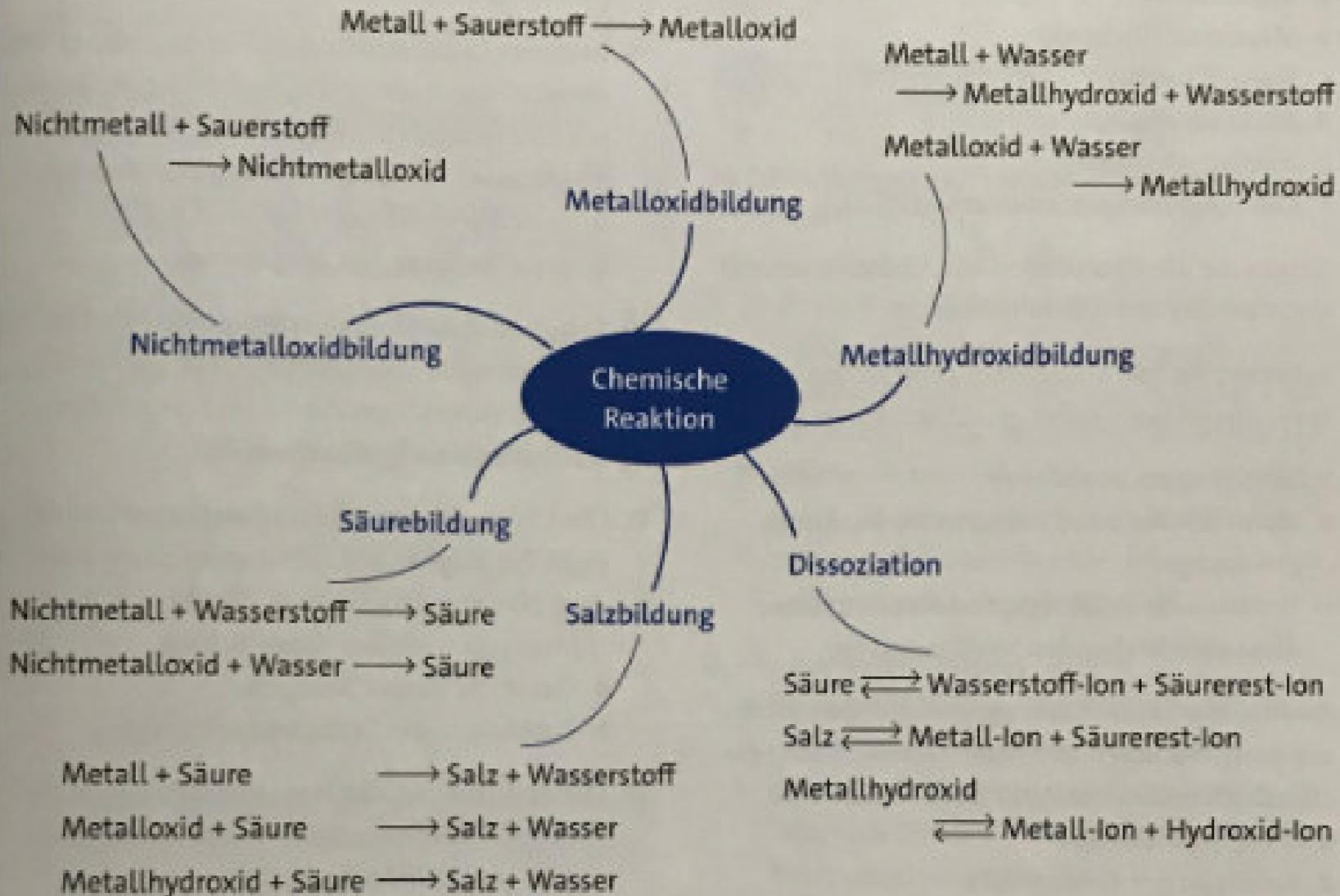
lesen & verstehen

Fragen notieren

Aufgaben lösen!!

Säuren, Basen und Salze systematisieren

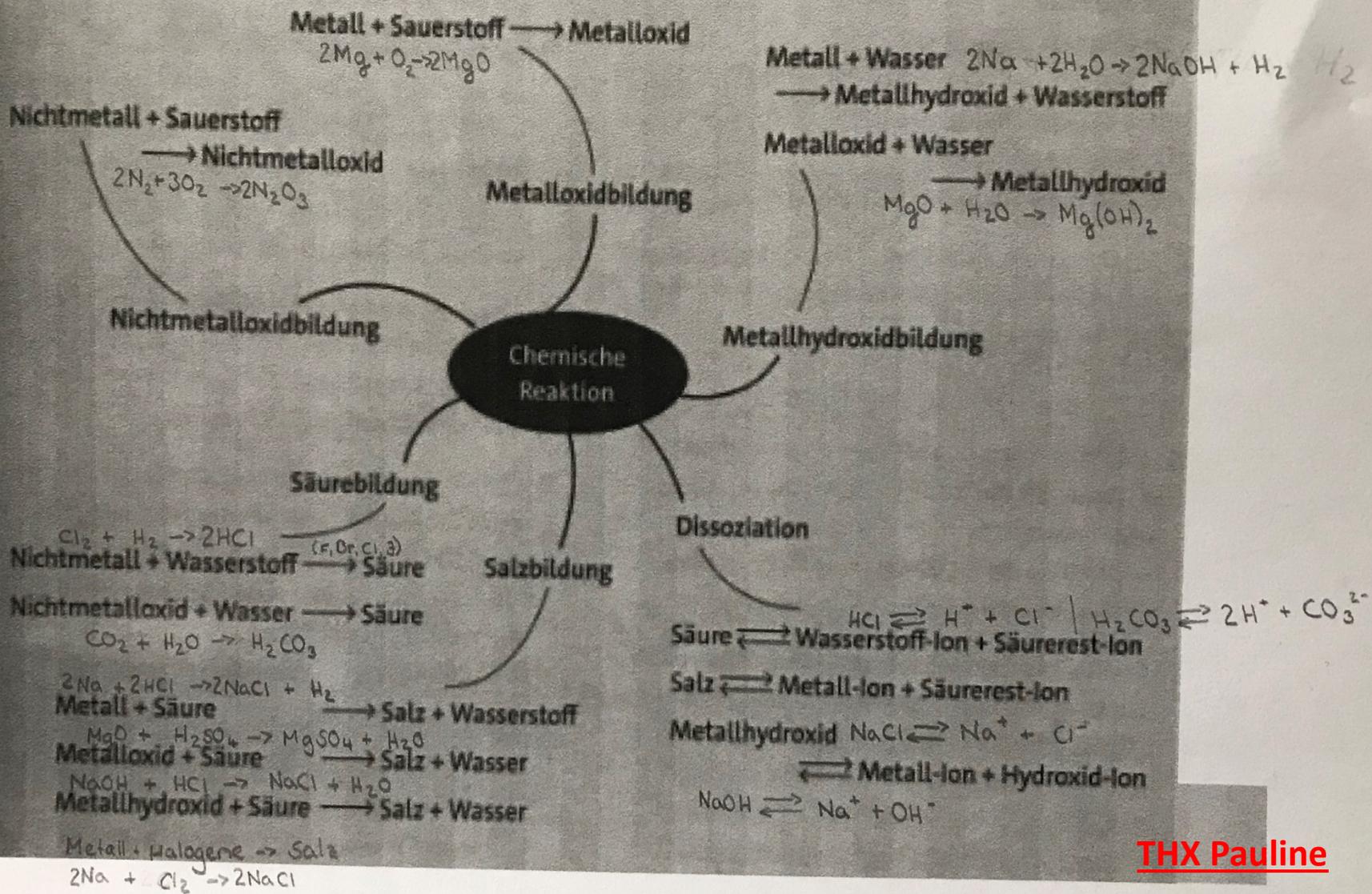
Chemische Reaktionen



die 7. Hauptgruppe

Säuren, Basen und Salze systematisieren

Chemische Reaktionen



THX Pauline

Nachweis von Ionen

