

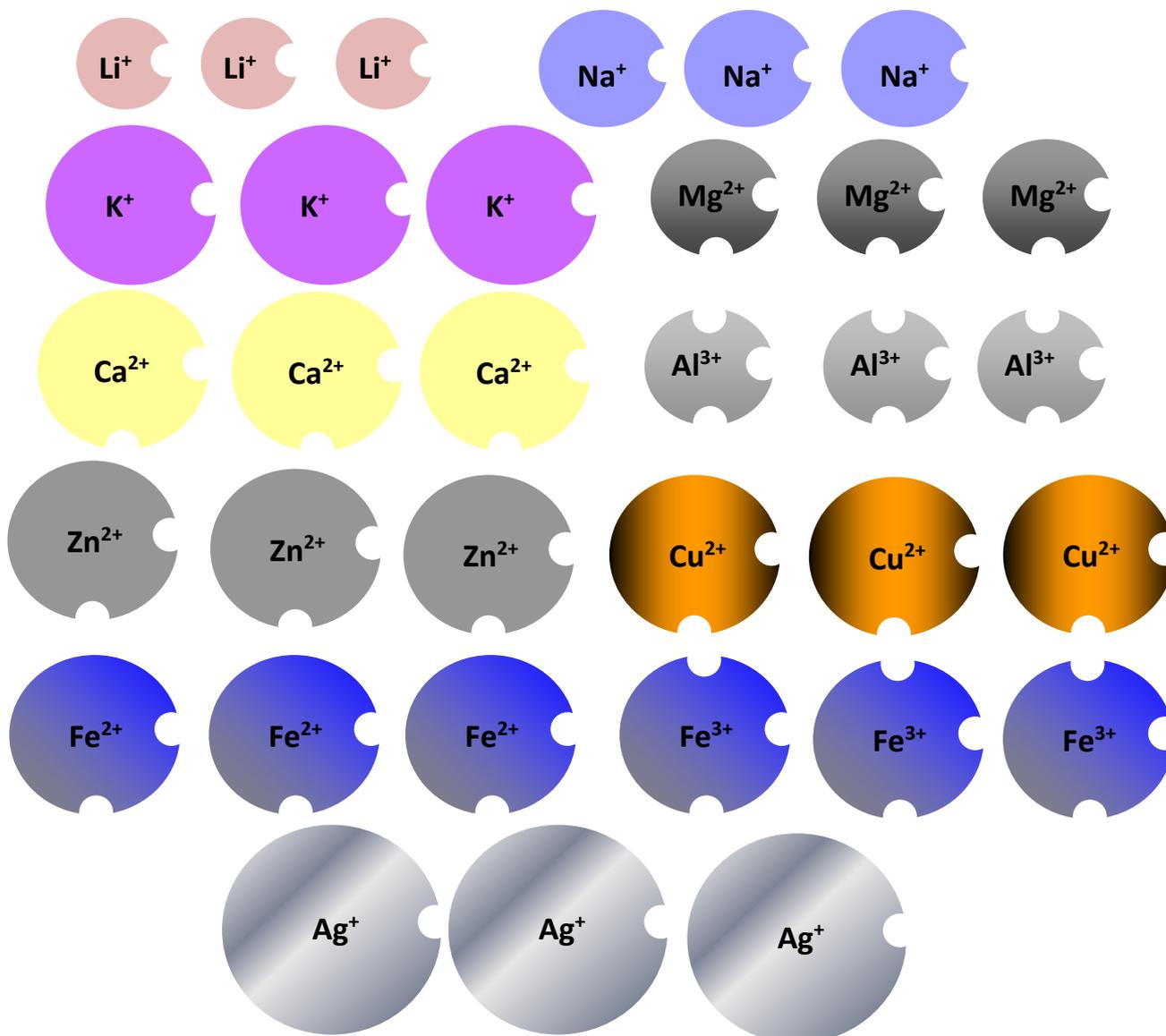
Die Vorlage wird foliert, die einzelnen Bausteine werden ausgeschnitten.

Durch einfaches Aneinanderlegen von Kationen und Anionen können die Formeln von Säuren, Basen und Salzen gelegt werden.

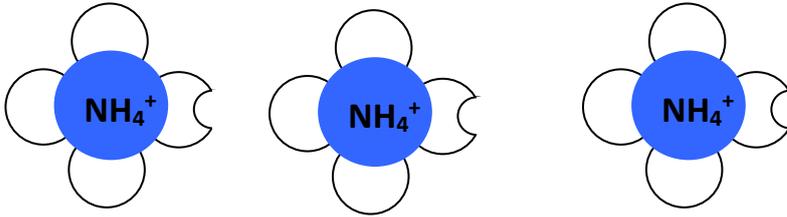
### Kationen – Wasserstoff:



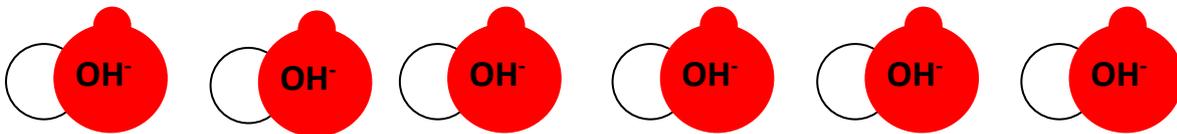
### Kationen – Metalle:



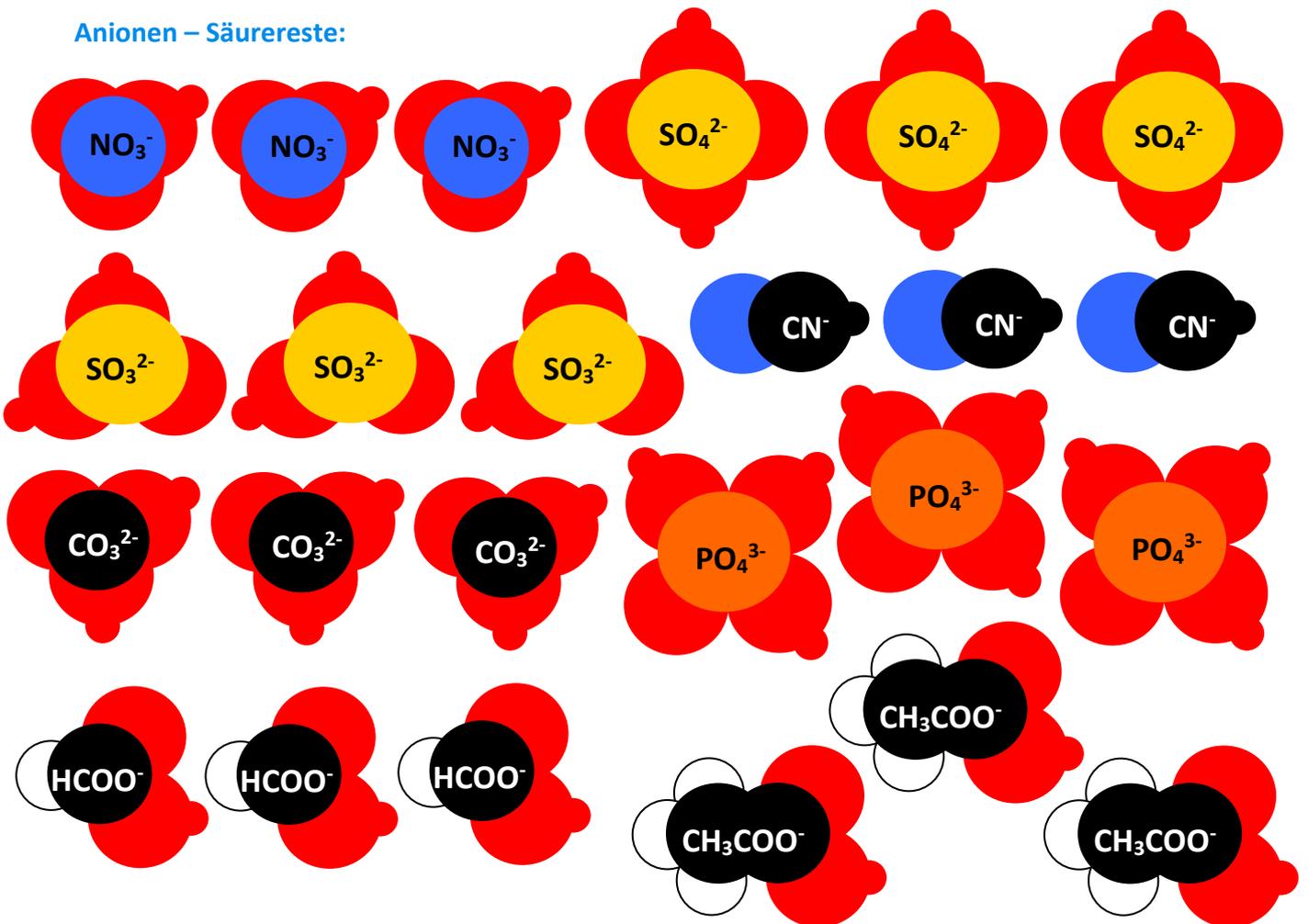
## Kationen – Ammonium:



## Anionen – Hydroxid:



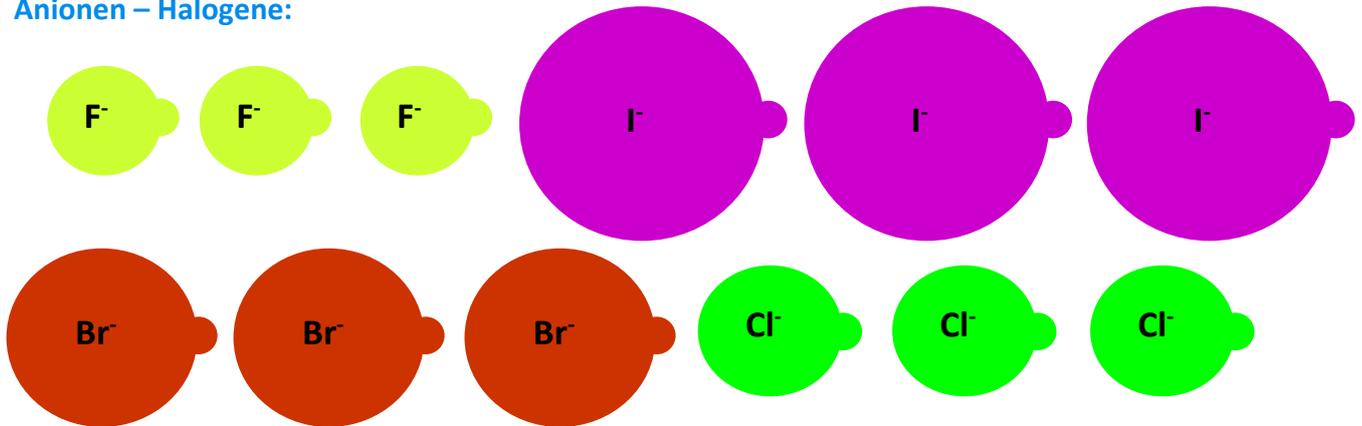
## Anionen – Säurereste:



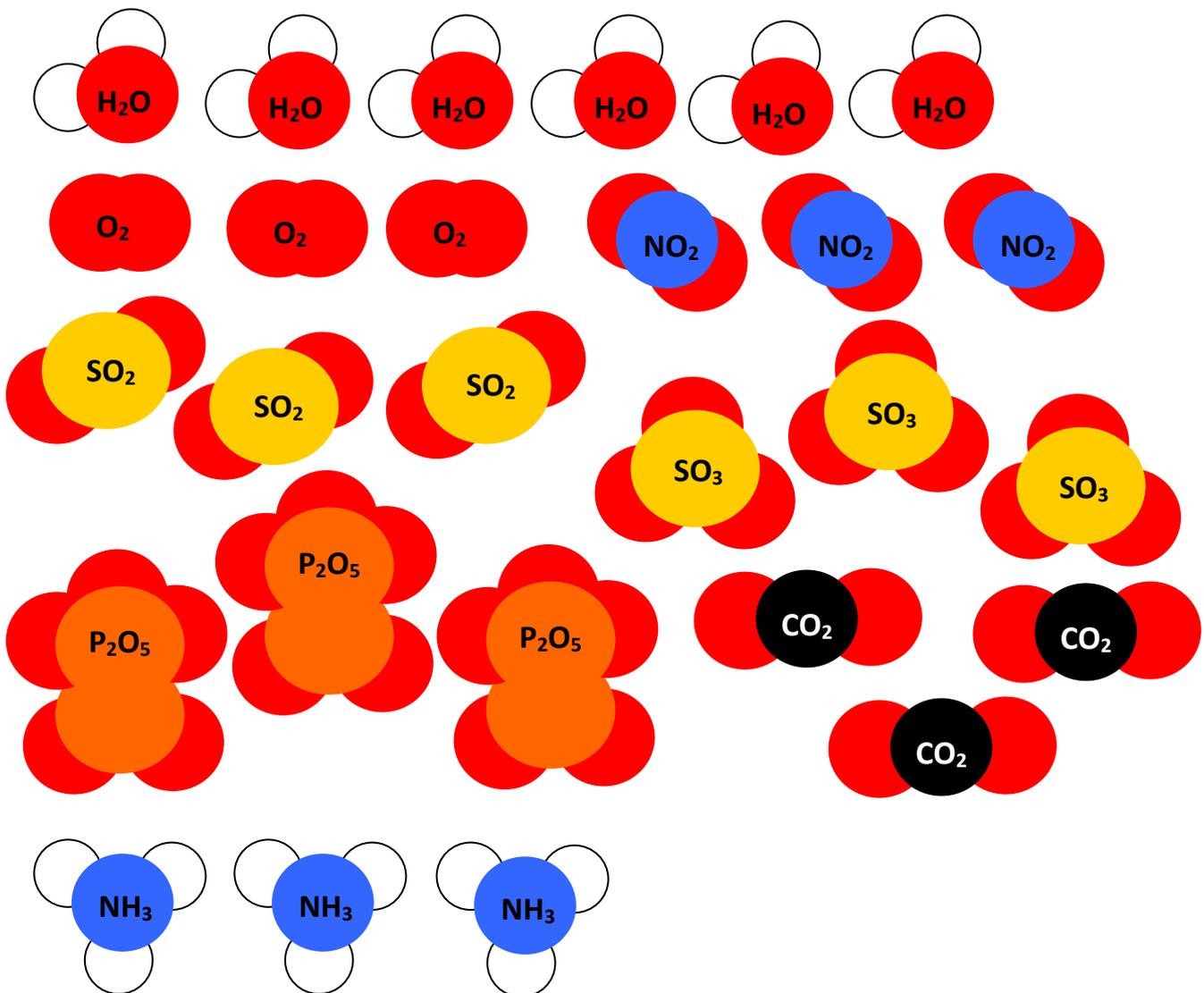
# Das Formelpuzzle

Kopiervorlage

## Anionen – Halogene:



## Moleküle:



### Diese Bausteine sollt ihr verwenden:

$H^+$  ... Wasserstoff-Ion,  $OH^-$  ... Hydroxid-Ion,  $NH_3$  ... Ammoniak,  $H_2O$  ... Wasser

**Säurerestanionen:**  $SO_3^{2-}$  ... Sulfit-Ion,  $SO_4^{2-}$  ... Sulfat-Ion,  $CO_3^{2-}$  ... Carbonat-Ion,

$PO_4^{3-}$  ... Phosphat-Ion,  $NO_3^-$  ... Nitrat-Ion,  $CN^-$  ... Cyanat-Ion;

$F^-$  ... Fluorid-Ion,  $Cl^-$  ... Chlorid-Ion,  $Br^-$  ... Bromid-Ion,  $I^-$  ... Iodid-Ion;

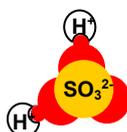
$HCOO^-$  ... Methanoat-Ion,  $CH_3COO^-$  ... Ethanoat-Ion

**Kationen:**  $Li^+$  ... Lithium-Ion,  $Na^+$  ... Natrium-Ion,  $K^+$  ... Kalium-Ion;  $Mg^{2+}$  ... Magnesium-Ion,

$Ca^{2+}$  ... Calcium-Ion,  $Zn^{2+}$  ... Zink-Ion;  $NH_4^+$  ... Ammonium-Ion

Die Formeln von Säuren erhältst du, indem du die **Säurerestanionen** mit  **$H^+$ -Ionen** ausgleichst.

Beispiel: Schweflige Säure ...  $H^+_2SO_3^{2-}$



Trage die Formeln in die Tabelle ein und lege sie mit den Bausteinen.

Anorganische Säuren			
Schwefelsäure		Salpetersäure	
Kohlensäure		Phosphorsäure	
Blausäure (Cyansäure)			

### Anorganische Säuren von Halogenen

Fluorwasserstoff (Flusssäure)		Bromwasserstoff	
Chlorwasserstoff (Salzsäure)		Iodwasserstoff	

### Organische Säuren (Carbonsäuren)

Methansäure (Ameisensäure)		Ethansäure (Essigsäure)	
-------------------------------	--	----------------------------	--

Die Formeln von Basen erhältst du, indem du Kationen mit **OH<sup>-</sup>-Ionen** ausgleichst.

Beispiel: Magnesiumhydroxid ...  $\text{Mg}^{2+}(\text{OH}^-)_2$

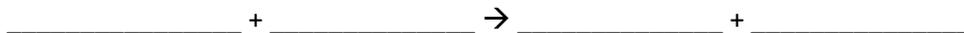


Trage die Formeln in die Tabelle ein und lege sie mit den Bausteinen.

Basen			
Lithiumhydroxid (Lithiumlauge)		Calciumhydroxid (Löschkalk)	
Natriumhydroxid (Natronlauge)		Zinkhydroxid	
Kaliumhydroxid (Kalilauge)			

Wenn sich Ammoniak in Wasser auflöst, entsteht eine Base.

Kannst du die passende Reaktion legen und als Reaktionsgleichung aufschreiben?



**Diese Bausteine sollt ihr verwenden:**

H<sup>+</sup> ... Wasserstoff-Ion, H<sub>2</sub>O ... Wasser

**Säurerestanionen:** SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> ... Sulfit-Ion, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ... Sulfat-Ion, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> ... Carbonat-Ion,

PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> ... Phosphat-Ion, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ... Nitrat-Ion, F<sup>-</sup> ... Fluorid-Ion,

Cl<sup>-</sup> ... Chlorid-Ion, Br<sup>-</sup>; HCOO<sup>-</sup> ... Methanoat-Ion, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> ... Ethanoat-Ion

Lösen sich Säuren in Wasser, befinden sich in der Lösung H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>-Ionen und Säurerestanionen.

Kannst du die passende Reaktion zu jeder Säure legen und als Reaktionsgleichung aufschreiben?

Wie heißt das passende Säurerestanion?

Bei manchen Säuren lösen sich nicht alle Wasserstoff-Ionen vom Säurerest.

Beispiel: schwefelige Säure



Schwefelsäure



Kohlensäure



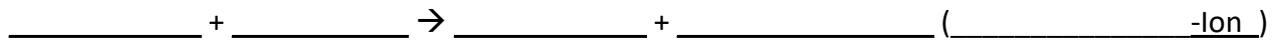
Phosphorsäure



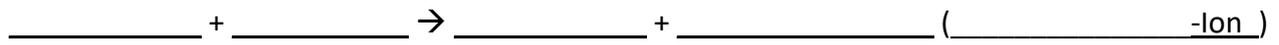
Salpetersäure



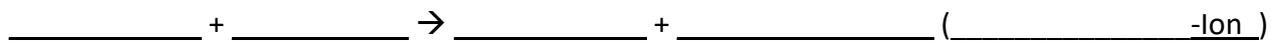
Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure)



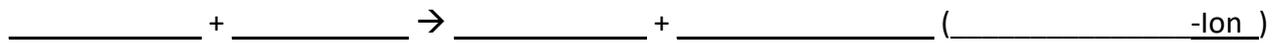
Fluorwasserstoffsäure (Flusssäure)



Methansäure (Ameisensäure)



Ethansäure (Essigsäure)



### Diese Bausteine sollt ihr verwenden:

$H^+$  ... Wasserstoff-Ion,  $H_2O$  ... Wasser,  $O_2$  ... Sauerstoffgas

**Säureanhydride:**  $SO_2$  ... Schwefeldioxid,  $SO_3$  ... Schwefeltrioxid,  $CO_2$  ... Kohlenstoffdioxid,  
 $P_2O_5$  ... Phosphorpentoxid,  $NO_2$  ... Stickstoffdioxid

**Säurerestanionen:**  $SO_3^{2-}$  ... Sulfit-Ion,  $SO_4^{2-}$  ... Sulfat-Ion,  $CO_3^{2-}$  ... Carbonat-Ion,  
 $PO_4^{3-}$  ... Phosphat-Ion,  $NO_3^-$  ... Nitrat-Ion

In Wasser lösliche Oxide von Nichtmetallen bilden Säuren.

Kannst du die passende Reaktion zu jedem Oxid legen und als Reaktionsgleichung aufschreiben?

Wie heißt die Säure?

Löst sich **Schwefeldioxid** in Wasser, bildet sich \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

Löst sich **Schwefeltrioxid** in Wasser, bildet sich \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

Löst sich **Kohlenstoffdioxid** in Wasser, bildet sich \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

Löst sich **Phosphorpentoxid** in Wasser, bildet sich \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

Löst sich **Stickstoffdioxid** mit Sauerstoffgas in Wasser, bildet sich \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

**Diese Bausteine sollt ihr verwenden:**

H<sup>+</sup> ... Wasserstoff-Ion

**Säurerestanionen:** SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> ... Sulfit-Ion, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ... Sulfat-Ion, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> ... Carbonat-Ion,  
 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> ... Phosphat-Ion, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ... Nitrat-Ion, CN<sup>-</sup> ... Cyanat-Ion; F<sup>-</sup> ... Fluorid-Ion,  
 Cl<sup>-</sup> ... Chlorid-Ion, HCOO<sup>-</sup> ... Methanoat-Ion, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> ... Ethanoat-Ion

**Kationen:** Li<sup>+</sup> ... Lithium-Ion, Na<sup>+</sup> ... Natrium-Ion, K<sup>+</sup> ... Kalium-Ion, Ag<sup>+</sup> ... Silber-Ion,  
 Mg<sup>2+</sup> ... Magnesium-Ion, Ca<sup>2+</sup> ... Calcium-Ion, Zn<sup>2+</sup> ... Zink-Ion, Cu<sup>2+</sup> ... Kupfer-Ion,  
 Fe<sup>2+</sup> ... Eisen(II)-Ion, Fe<sup>3+</sup> ... Eisen(III)-Ion, Al<sup>3+</sup> ... Aluminium-Ion

Beim Auflösen von Metallen in Säuren entstehen Salze. Das Metall ersetzt die H<sup>+</sup>-Ionen der Säuren. Wie lauten die Namen und Summenformeln der entstehenden Salze?

	Silber	Magnesium	Zink	Kupfer	Eisen	Aluminium
Salzsäure	Silberchlorid Ag <sup>+</sup> Cl <sup>-</sup>					
Blausäure						
Salpetersäure						
Schwefelsäure						
Kohlensäure						
Phosphorsäure						
Ameisensäure						
Essigsäure						

## Das Formelpuzzle

### Metallsalze

Bei der Reaktion von Metallen mit Halogenen entstehen Salze.

Wie lauten die Namen und Summenformeln der entstehenden Salze?

	Lithium	Kalium	Zink	Kupfer	Calcium	Aluminium
Fluor						
Chlor						
Brom						
Iod						

### Diese Bausteine sollt ihr verwenden:

$H^+$  ... Wasserstoff-Ion,  $OH^-$  ... Hydroxid-Ion,  $NH_3$  ... Ammoniak

**Säurerestanionen:**  $SO_3^{2-}$  ... Sulfit-Ion,  $SO_4^{2-}$  ... Sulfat-Ion,  $CO_3^{2-}$  ... Carbonat-Ion,

$PO_4^{3-}$  ... Phosphat-Ion,  $NO_3^-$  ... Nitrat-Ion,  $CN^-$  ... Cyanat-Ion;

$F^-$  ... Fluorid-Ion,  $Cl^-$  ... Chlorid-Ion,  $Br^-$  ... Bromid-Ion,  $I^-$  ... Iodid-Ion;

$HCOO^-$  ... Methanoat-Ion,  $CH_3COO^-$  ... Ethanoat-Ion

**Kationen:**  $Li^+$  ... Lithium-Ion,  $Na^+$  ... Natrium-Ion,  $K^+$  ... Kalium-Ion;  $Mg^{2+}$  ... Magnesium-Ion,

$Ca^{2+}$  ... Calcium-Ion;  $NH_4^+$  ... Ammonium-Ion

Bei der Reaktion von Metallen mit Halogenen entstehen Salze.

Wie lauten die Namen und Summenformeln der entstehenden Salze?

Base	Säure	Salzname	Salzformel
Lithiumhydroxid (Lithiumlauge)	Chlorwasserstoff (Salzsäure)	Lithiumchlorid	$Li^+Cl^-$
Natriumhydroxid (Natronlauge)	Fluorwasserstoff (Flusssäure)		
Kaliumhydroxid (Kalilauge)	Schweflige Säure		
Ammoniak	Schwefelsäure		
Calciumhydroxid (Löschkalk)	Salpetersäure		
Magnesiumhydroxid	Kohlensäure		
Lithiumhydroxid	Blausäure		
Natriumhydroxid	Phosphorsäure		

## Das Formelpuzzle

### Neutralisation

Kaliumhydroxid	Bromwasserstoff		
Ammoniak	Iodwasserstoff		
Calciumhydroxid	Methansäure (Ameisensäure)		
Magnesiumhydroxid	Ethansäure (Essigsäure)		
Lithiumhydroxid	Fluorwasserstoff (Flusssäure)		
Natriumhydroxid	Schweflige Säure		
Kaliumhydroxid	Schwefelsäure		
Ammoniak	Salpetersäure		
Calciumhydroxid	Kohlensäure		
Magnesiumhydroxid	Blausäure		
Lithiumhydroxid	Phosphorsäure		
Natriumhydroxid	Bromwasserstoff		
Kaliumhydroxid	Iodwasserstoff		

## Das Formelpuzzle

### Neutralisation

Ammoniak	Methansäure		
Calciumhydroxid	Ethansäure		
Magnesiumhydroxid	Chlorwasserstoff		
Lithiumhydroxid	Schweflige Säure		
Natriumhydroxid	Schwefelsäure		
Kaliumhydroxid	Salpetersäure		
Ammoniak	Kohlensäure		
Calciumhydroxid	Blausäure		
Magnesiumhydroxid	Phosphorsäure		
Lithiumhydroxid	Bromwasserstoff		
Natriumhydroxid	Iodwasserstoff		
Kaliumhydroxid	Methansäure		
Ammoniak	Ethansäure		

## Das Formelpuzzle

### Neutralisation

Calciumhydroxid	Chlorwasserstoff		
Magnesiumhydroxid	Schweflige Säure		
Lithiumhydroxid	Schwefelsäure		
Natriumhydroxid	Salpetersäure		
Kaliumhydroxid	Kohlensäure		
Ammoniak	Schweflige Säure		
Calciumhydroxid	Phosphorsäure		
Magnesiumhydroxid	Bromwasserstoff		