

## Nachweis von Thiosulfat

### Materialien

Analysenwaage, 7 Reagenzgläser, Plastikpipetten, Phenolphthalein, Salzsäure HCl (aq) (mindestens 1 m), Natriumsulfat Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (s), Natriumsulfit Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> (s) Natriumthiosulfat Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (s), Bariumchloridlösung BaCl<sub>2</sub> (aq), Iodlösung I<sub>2</sub> (aq), Silbernitratlösung AgNO<sub>3</sub> (aq), Schutzbrille

### Durchführung:

Löse ca. 10 mmol Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (s) in 10 ml Wasser und verteile die Lösung auf fünf Reagenzgläser.

Teste das Verhalten gegenüber den folgenden Nachweisreagenzien und vergleiche mit den Reaktionen von CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> und SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>. Verwende dazu die untenstehende Tabelle.

1. Gib in das erste Reagenzglas einige Tropfen Phenolphthalein
2. Gib in das zweite Reagenzglas einige Tropfen BaCl<sub>2</sub> (aq) und anschließend HCl (aq).
3. Gib in das dritte Reagenzglas einige Tropfen HCl (aq)
4. Gib in das vierte Reagenzglas einige Tropfen I<sub>2</sub> (aq)
5. Gib in das fünfte Reagenzglas einige Tropfen AgNO<sub>3</sub> (aq).
6. Verwende die letzten beiden Reagenzgläser, um die noch fehlenden Nachweise in der Tabelle zu ergänzen.

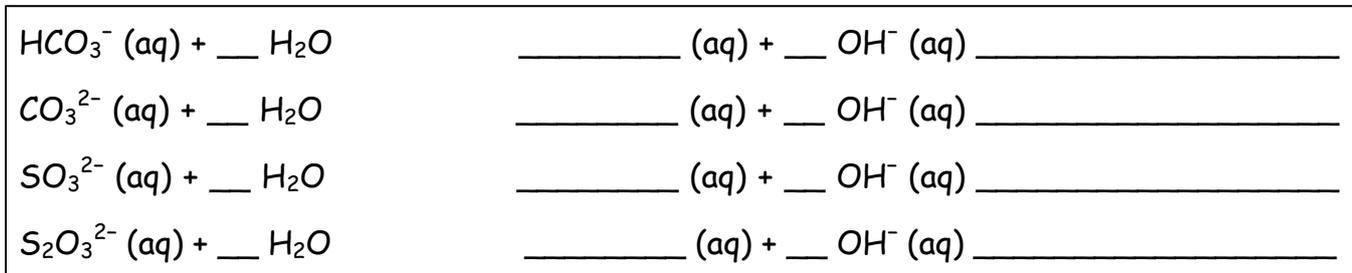
### Beobachtung:

Reaktion mit	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
Phenolphthalein					
BaCl <sub>2</sub> (aq) , dann HCl (aq)					
HCl (aq)					
I <sub>2</sub> (aq)					
AgNO <sub>3</sub> (aq)					

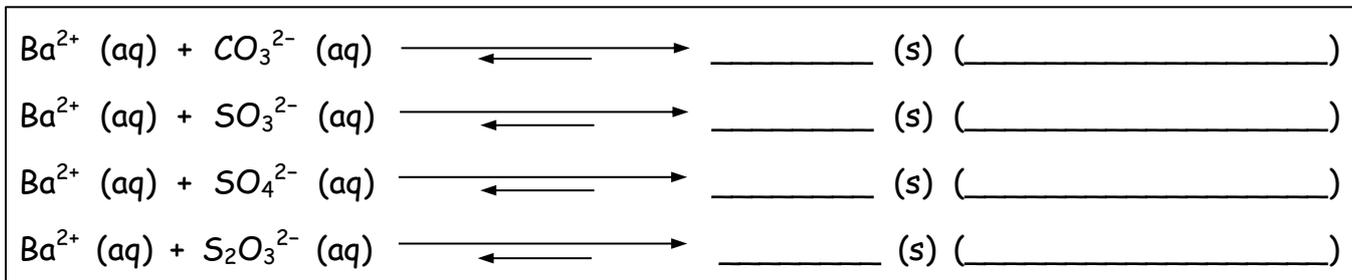
## Erklärungen:

1. Thioschwefelsäure ist ebenso wie Kohlensäure und schweflige Säure nur eine **schwache Säure**. Die Säurereste schwacher Säuren holen sich die verlorenen  $H^+$  von Wassermolekülen zurück und setzen dabei  $OH^-$  frei.

**Salze schwacher Säuren reagieren daher basisch und färben Phenolphthalein pink!**



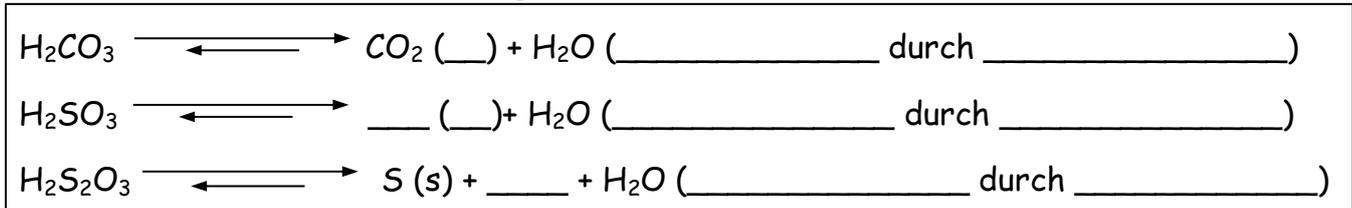
2. Barium-Ionen  $Ba^{2+}$  bilden mit allen Anionen der Tabelle außer  $\underline{\hspace{1cm}}$  schwerlösliche Salze. :



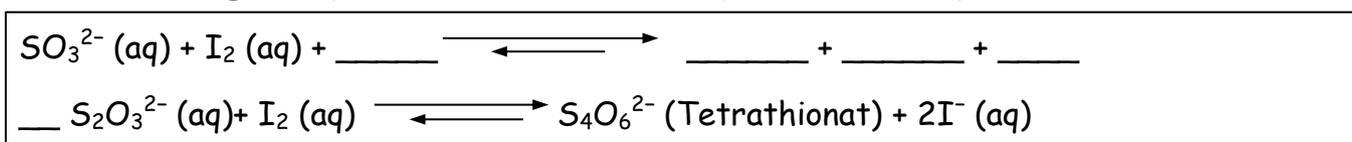
$BaS_2O_3$  kristallisiert allerdings sehr langsam und erst nach Zugabe vom Impfkristallen bzw. Reiben an der Reagenzglasinnenseite mit einem Glasstab.

Beim Ansäuern reagieren die Säurereste schwacher Säuren mit den zugegebenen  $H^+$  und werden dem jeweiligen Salz entzogen. Alle Salze außer  $BaSO_4$  lösen sich daher in Säure.

3. Die durch Aufnahme von  $H^+ (aq)$  gebildeten schwachen Säuren zerfallen schnell wieder:



4. Rote Iodlösung  $I_2 (aq)$  wird nur durch  $SO_3^{2-} (aq)$  und  $S_2O_3^{2-} (aq)$  entfärbt:



5. Mit Silberionen  $Ag^+ (aq)$  bildet nur  $S_2O_3^{2-} (aq)$  einen weißen Niederschlag, der sich langsam schwarz färbt:

