

## Die Abhängigkeit der Dauer einer chemischen Reaktion von der Konzentration der Reaktionsteilnehmer

### Versuch: Reaktion von Natriumthiosulfat mit Salzsäure

**Geräte und Chemikalien:** Erlenmeyerkolben 300 mL weithals; Messzylinder 200 mL und 50 mL, Pipetten 5 mL, Peleusball, Uhr, weißes Papier mit aufgezeichnetem Kreuz in schwarz, Natriumthiosulfat-Lösung  $c = 0,05 \text{ mol/L}$ , Salzsäure  $c = 2 \text{ mol/L}$ , Bechergläser, aqua dest.

**Durchführung:** In den Erlenmeyer-Kolben werden 50 mL Thiosulfat-Lösung mit den in der Tabelle 1 angegebenen Volumina dest. Wasser gemischt und mit jeweils 5 mL Salzsäure versetzt. Nach mehrmaligem Schwenken wird der Kolben auf das Papier mit dem schwarzen Kreuz gestellt. Die Zeit von der Zugabe der Säure bis zum Nichterkennen des Kreuzes wird gestoppt und in die Tabelle eingetragen.

### Versuchsergebnisse:

Ausgangskonzentration  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ : \_\_\_\_\_ mol/L

Ausgangskonzentration HCl (aq): \_\_\_\_\_ mol/L

### Tab. 1: Messergebnisse:

V-Nr.	$V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ [mL]	$V(\text{H}_2\text{O})$ [mL]	$V(\text{HCl(aq)})$ [mL]	Reaktionszeit [s]
1	50	0	5	
2	50	50	5	
3	50	100	5	
4	50	150	5	
5	50	200	5	

### Tab. 2: Berechnungsteil

V-Nr.	$V(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ [mL]	$V(\text{H}_2\text{O})$ [mL]	$V(\text{HCl(aq)})$ [mL]	$c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ [mmol/L]	$c(\text{HCl(aq)})$ [mmol/L]	Konz.-Verh. Thios.- : Säure
1	50	0	5			
2	50	50	5			
3	50	100	5			
4	50	150	5			
5	50	200	5			

- Aufgaben:**
1. Berechne jeweils die molaren Konzentrationen von Thiosulfat und Salzsäure.
  2. Welche allgemeinen Schlussfolgerungen lassen sich aus den obigen Versuchen ziehen?
  3. Zeichne einen Graphen in einem Konzentrations-Zeit-Diagramm auf Millimeter-Papier. x-Achse: Zeit, y1-Achse: Thiosulfat-Konzentration, y2-Achse: Salzsäure-Konzentration.

Die Aufgaben sind schriftlich zu erledigen!