



## Experiment 6.2

## Goethes Chamäleon

Seite 163

## Sicherheitshinweise

Schutzbrille verwenden



## Benötigte Chemikalien

Stoff	Gefahrenhinweise	Sicherheitshinweise	Gef.symbol
<b>Natronlauge</b> <b>NaOH</b> <b>c = 1 mol/L</b>	H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden	P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P301 + P330 + P331: <i>Bei Verschlucken</i> : Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen</i> : Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P308 + P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen</i> : Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	
<b>Kaliumpermanganat</b> <b>KMnO<sub>4</sub>-Lsg</b> <b>c = 0,01 mol/L</b>	H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	P221: Mischen mit brennbaren Stoffen, Schwermetallverbindungen, Säuren und Laugen unbedingt verhindern P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden P280: Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen P301 + P330 + P331: <i>Bei Verschlucken</i> : Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen</i> : Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen P308 + P310: <i>Bei Exposition oder falls betroffen</i> : Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen	
<b>Schwefelsäure</b> <b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b> <b>c = 1 mol/L</b>	H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein H315: Verursacht Hautreizungen H319: Verursacht schwere Augenreizung	P302 + P352: <i>Bei Berührung mit der Haut</i> : Mit viel Wasser und Seife waschen P305 + P351 + P338: <i>Bei Kontakt mit den Augen</i> : Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen	
<b>Natriumsulfit</b> <b>Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub></b> <b>c = 0,04 mol/L</b>	keine	keine	



# Anleitungen für Experimente



## Benötigte Materialien

Foliertes Tüpfelblatt „Goethes Chamäleon“





Originalgröße auf nächster Seite

SII

### Goethes Chamäleon<sup>1</sup>

Im April 1811 widmete sich Goethe intensiv chemischen Experimenten. Nach Angaben in seinem Tagebuch ließ er sich am 29.4.1811 das „Mineralische Chamäleon“ von Döbereiner vorführen. „Überhaupt aber sind diese Farberscheinungen von so beweglicher Art, dass die Chemiker selbst, sobald sie in's Feinere gehen, sie als trügerische Kennzeichen betrachten.“

1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat	1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen $\text{H}_2\text{SO}_4$ (1 mol/L) x Tropfen $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (0,04 mol/L)	1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat x Tropfen $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (0,04 mol/L)	1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen $\text{NaOH}$ (1 mol/L) x Tropfen $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (0,04 mol/L)
			
	<b>im Sauren</b>	<b>schwach basisch</b>	<b>im Basischen</b>
$\text{MnO}_4^-$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_4^{2-}$

<sup>1</sup> 13\_Red\_Permanganat\_Oxstufen\_Microscale\_HT.doc; variiert

## Arbeitsvorschrift

- Tropfe die einzelnen Chemikalien entsprechend den Anweisungen auf dem Tüpfelblatt in die einzelnen Quadrate.
- Verwende so viele Tropfen an Natriumsulfit, dass im Sauren eine Reaktion stattfindet, und verwende genauso viele Tropfen im schwach basischen und im basischen.

## Auswertung

- ⇒ Stelle die drei Reaktionsgleichungen richtig!



SII

## Goethes Chamäleon<sup>1</sup>



Im April 1811 widmete sich Goethe intensiv chemischen Experimenten. Nach Angaben in seinem Tagebuch ließ er sich am 29.4.1811 das „Mineralische Chamäleon“ von Döbereiner vorführen. „Überhaupt aber sind diese Farberscheinungen von so beweglicher Art, dass die Chemiker selbst, sobald sie in's Feinere gehen, sie als trügerische Kennzeichen betrachten.“

1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat	1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen $\text{H}_2\text{SO}_4$ (1 mol/L) x Tropfen $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (0,04 mol/L)	1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen Deionat x Tropfen $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (0,04 mol/L)	1 Tropfen $\text{KMnO}_4$ (0,01 mol/L) 1 Tropfen $\text{NaOH}$ (1 mol/L) x Tropfen $\text{Na}_2\text{SO}_3$ (0,04 mol/L)
	<b>im Sauren</b>	<b>schwach basisch</b>	<b>im Basischen</b>
$\text{MnO}_4^-$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+} \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_4^{2-}$

<sup>1</sup> 13\_Red\_Permanganat\_Oxstufen\_Microscale\_HT.doc; variiert

S.1

