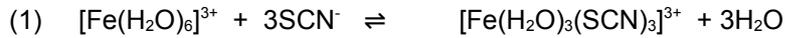


Übungsaufgaben zum Kapitel Chemisches Gleichgewicht mit Hilfe des Lernprogramms Gleichgewichtskonzentrierer

1. Fähigkeit: *Aufstellen des Massenwirkungsgesetzes mit Hilfe der Reaktionsgleichung.*

Aufgabe a) Erstelle für die beiden folgenden Reaktionsgleichung jeweils das MWG:



(im Schulbuch ist eine vereinfachte Form dieser Reaktionsgleichung angegeben, bei welcher die Wassermoleküle vernachlässigt werden)



(1) = _____

(2) = _____

Da Wasser als Lösungsmittel in großem Überschuss vorkommt, ist die Vereinfachung (2) zulässig. Trotzdem kann bei Zugabe von Wasser zu einer Eisen(III)-thiocyanat-Lösung eine stärkere Aufhellung beobachtet werden, als aufgrund einer bloßen Verdünnung zu erwarten wäre! (vgl. Aufgabe 3, Versuch 5)

2. Fähigkeit: *Ableiten aus dem Versuchsergebnis, welchen Einfluss verschiedene Konzentrationsänderungen allgemein auf die Gleichgewichtslage haben*

Aufgabe a) Ergänze in der Tabelle die beobachtete Farbänderung sowie die tendenzielle Änderung der Teilchenzahl (nimmt ab, bleibt gleich, nimmt zu)

Konzentrations-	Edukte		Produkte	
	gelbe Eisen(III)-ionen	farblose Thiocyanationen	rotes Eisen(III)-thiocyanat	farbloses Wasser
-verringierung führt zu folgender Farbänderung				
-verringierung führt zu folgender Änderung der Teilchenzahl				
-erhöhung führt zu folgender Farbänderung				
-erhöhung führt zu folgender Änderung der Teilchenzahl				

Übungsaufgaben zum Kapitel Chemisches Gleichgewicht mit Hilfe des Lernprogramms Gleichgewichtskonzentrierer

5. Fähigkeit: Anwenden auf ein Chromat-/Dichromat-Gleichgewicht

Information: Löst man Kaliumchromat in Wasser, so entsteht eine gelbe Lösung von Chromationen (Summenformel CrO_4^{2-}). Diese Chromationen stehen in einem Gleichgewicht mit orangefarbenen Dichromationen (Summenformel $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)

Versuch 1: Gibt man nun verdünnte Salzsäure zu der Lösung, so färbt sich die Lösung stärker orange.

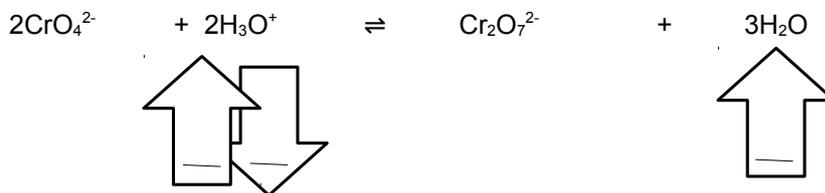
Versuch 2: Gibt man verdünnte Natronlauge zu der Lösung, so färbt sich die Lösung in Richtung eines helleren Gelbs.

Versuch 3: Es tritt eine stärkere Farbaufhellung bzw. Farbänderung in Richtung eines helleren Gelbs auf, als durch einen bloßen Verdünnungseffekt zu erwarten wäre.

Aufgabe Ordne in den Schema-Pfeilen* die Versuchsnummern von V1 bis V3 zu.

* Konzentrations-Verringerung

Konzentration-Erhöhung



6. Fähigkeit: Anwenden des Prinzips des kleinsten Zwangs (von Le Chatelier)

Information: Wird auf ein System, das sich im Gleichgewicht befindet, ein äußerer Zwang ausgeübt, so verschiebt sich das System derart, dass es dem Zwang ausweicht.

Aufgabe: Ordne die unten stehenden Begriffe in der Tabelle zu:

Zwang		Ausweichen durch
Konzentrations-	Erhöhung	
	Verringerung	
Druck-	Erhöhung	
	Verringerung	
Temperatur-	Erhöhung	
	Verringerung	

Verminderung der Gasteilchenzahl	;	Bildung
Begünstigung der endothermen Reaktionsrichtung	;	Verbrauch
Erhöhung der Gasteilchenzahl	;	Begünstigung der exothermen Reaktionsrichtung