

V1 - Fluoreszenz von Chinin

In diesem Versuch wird die Fluoreszenz anhand eines alltäglichen Getränks verdeutlicht. Weiterhin wird die Fluoreszenzlöschung (Quenching-Effekt) durch Salzsäure aufgezeigt. Es ist kein Vorwissen notwendig, da die Fluoreszenz anhand dieses Phänomens erarbeitet werden kann. Die Effekte in einer vollen Schweppes Flasche sind am eindrucksvollsten, sodass sich dieser Versuch eher als Lehrerversuch eignet, aufgrund des Materialaufwandes.

Gefahrenstoffe								
Salzsäure (2 M)			H: 290			-		

Materialien: UV-Lampe

Chemikalien: Chininhaltige Lösung (z. B. Schweppes)

Durchführung: Die Schweppes Flasche wird in dunkler Umgebung mit UV-Strahlung mittels einer UV-Lampe beleuchtet. Anschließend werden einige Milliliter Salzsäure hinzu getropft.

Beobachtung: Wenn die Schweppes Flasche mittels einer UV-Lampe mit UV-Strahlung beleuchtet wird, leuchtet die Lösung bläulich. Nach Zugabe von Salzsäure erlischt die Fluoreszenz wieder.

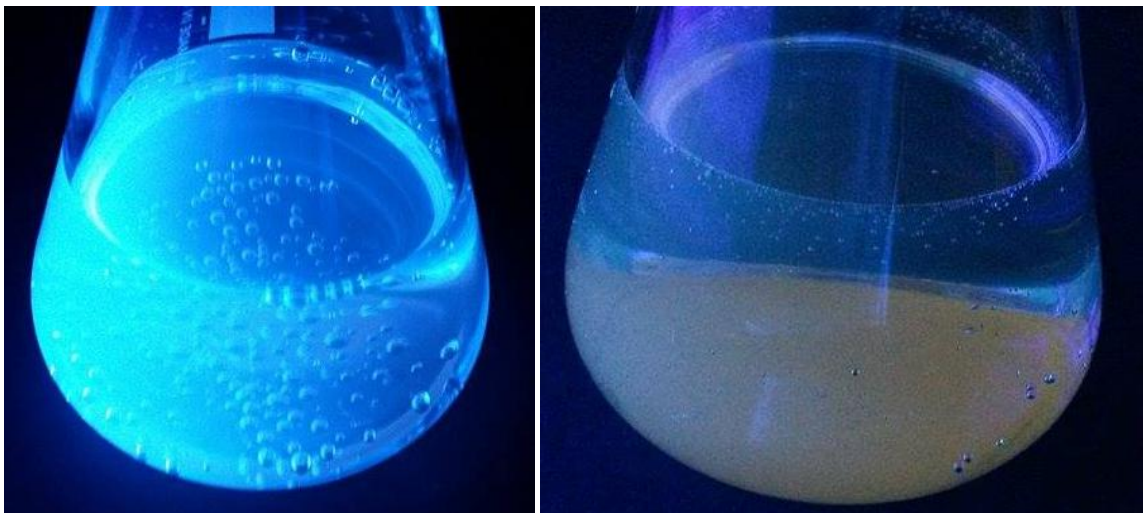


Abb. 1 - Fluoreszenz von Chinin in Schweppes (links) und Fluoreszenzlöschung durch Chlorid-Ionen (rechts)

Deutung: Durch die UV-Bestrahlung mittels der UV-Lampe wird das Chinin elektronisch angeregt. Diese angeregten Moleküle geben die Energie durch einen Rückfall der Elektronen in den Grundzustand wieder ab. Dieser Vorgang erfolgt unter Emission von Licht. Diese Lichtemission ist in Form einer Fluoreszenz sichtbar, die sofort erlischt, wenn die Anregungsquelle abgeschaltet wird.

Weiterführende Erklärung: Das emittierte Licht ist im Vergleich zum Anregungslicht langwellig verschoben (Stock'sche Regel), da Energie durch Schwingungsrelaxation abgebaut wird.

Durch Zugabe von Salzsäure erfolgt eine Fluoreszenzlöschung, da die Chlorid-Ionen für einen Quenching-Effekt sorgen. Die angeregten Chinin-Moleküle werden so strahlungslos abgeregt.

Entsorgung: Der Inhalt der Schwegges Flasche kann im Ausguss entsorgt werden.

Literatur:

[1] Blume, Prof. R., http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/09_00.htm, 12.08.2008 (Zuletzt abgerufen am 02.08.2016 um 11:35Uhr).

Dieser Versuch kann zur Einführung in die Fluoreszenz genutzt werden. Weiterhin kann die Fluoreszenzlöschung durch Chlorid-Ionen thematisiert werden. Als Unterrichtsanschluss könnte die Phosphoreszenz dienen, die von den Fluoreszenz abzugrenzen ist.