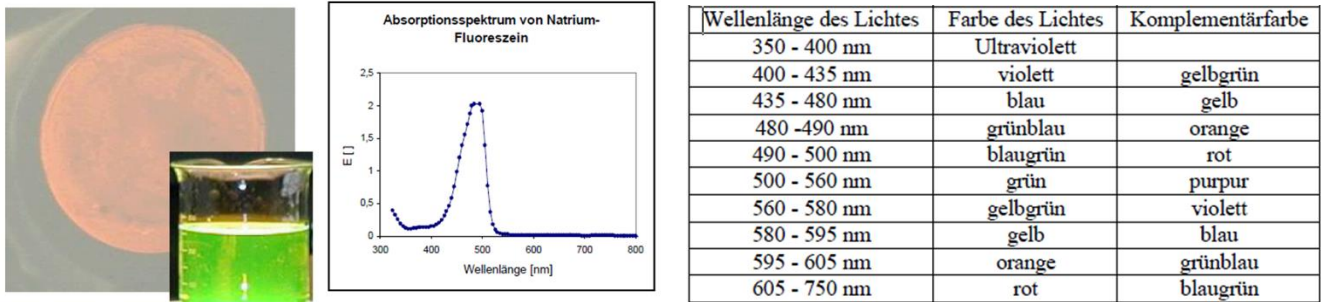


Versuch 6: Fluoreszenz und Lichtabsorption – Stoke`sche Regel

Durchführung a: Eine stark verdünnte Lösung von Natriumfluorescein wird auf einen Tageslichtprojektor gestellt.

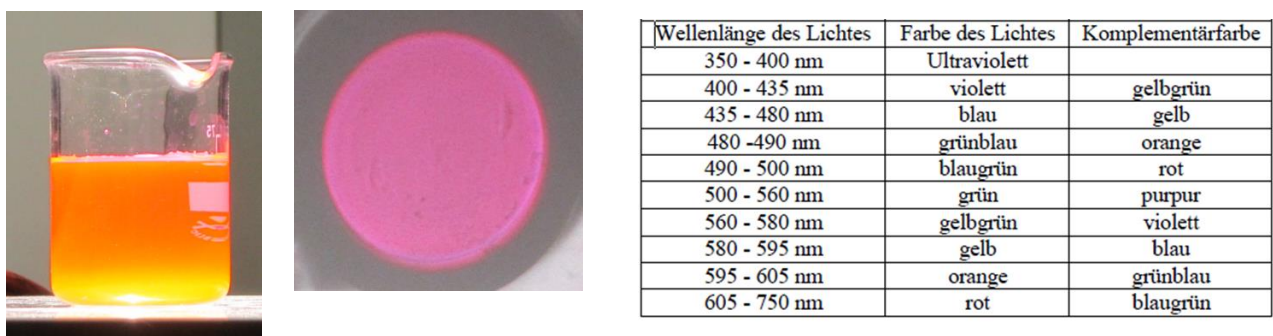
Beobachtung: Bei der Natriumfluoresceinlösung ist die Projektionsfläche orange. Die Lösung leuchtet grün, wenn man das Glas direkt betrachtet.



Deutung: Natriumfluoresceinlösung absorbiert grünblaues Licht. Das lässt sich durch das Absorptionsspektrum belegen. Das Absorptionsmaximum liegt bei ca. 490 nm. Die Projektionsfläche erscheint dadurch in der Komplementärfarbe Orange. Würde die Lösung nicht fluoreszieren, wäre sie orange. Bei seitlicher Betrachtung sieht man ein gelbgrünes Leuchten. Das entspricht Licht einer Wellenlänge von ca. 560 – 580 nm. Das emittierte Fluoreszenzlicht ist somit wie erwartet langwelliger als das absorbierte Licht. Das entspricht der Stoke`schen Regel.

Durchführung b: Eine stark verdünnte Lösung von Rhodamin B wird auf einen Tageslichtprojektor gestellt.

Beobachtung: Bei der Rhodamin B-Lösung ist die Projektionsfläche purpur. Die Lösung leuchtet orange, wenn man das Glas direkt betrachtet.



Deutung: Rhodamin B-Lösung absorbiert grünes Licht. Das lässt sich durch Absorptionsspektren belegen. Das Absorptionsmaximum liegt bei ca. 560 nm. Die Projektionsfläche erscheint dadurch in der Komplementärfarbe Purpur. Würde die Lösung nicht fluoreszieren, wäre sie purpur. Bei seitlicher Betrachtung sieht man ein oranges Leuchten. Das entspricht Licht einer Wellenlänge von ca. 600 nm. Das emittierte Fluoreszenzlicht ist somit wie erwartet langwelliger als das absorbierte Licht. Das entspricht der Stoke`schen Regel.

Diese Experimente gelingen in den meisten Fällen auch gut mit Textmarkerfarben. Lösungen erhält man, indem man die Spitze der Textmarker kurz in Wasser schwenkt.

Chemikalien:

Natriumfluoreszein (Uranin): Kein gefährlicher Stoff oder gefährliches Gemisch gemäss der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

Rhodamin B: Signalwort: „Gefahr“
H318, H412
P280, P305+P351+P338, P310

