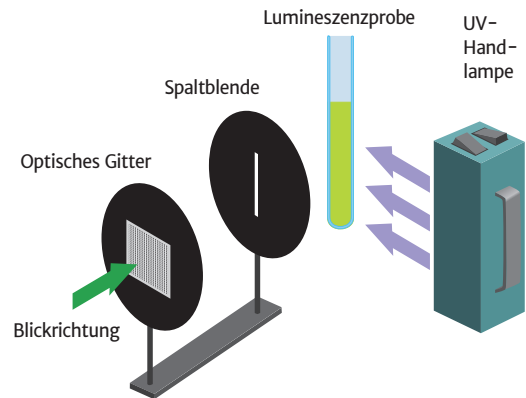


Echtfarben-Emissionsspektren

Fachbegriffe: Lichtemission, Spektren, Fluoreszenz, Phosphoreszenz, Energiestufenmodell

V1 Bauen Sie mithilfe einer Spaltblende, eines Gitters ($D = 1/600 \text{ mm}$) und einer optischen Bank aus der Physiksammlung die in der Skizze dargestellte Vorrichtung auf. Bringen Sie in der angedeuteten Weise mit der LED-Taschenlampe verschiedenfarbig leuchtende Fluoreszenzproben z.B. wässrige Lösungen von Fluorescein und Esculin (vgl. Arbeitsblatt 6) und Phosphoreszenzproben z.B. Fluorescein und Esculin in Weinsäure-Matrix (vgl. Arbeitsblatt 7) zum Leuchten und betrachten Sie die Echtfarben-Emissionsspektren indem Sie aus geeignetem Winkel mit einem Auge (das andere ist geschlossen) ins optische Gitter blicken.



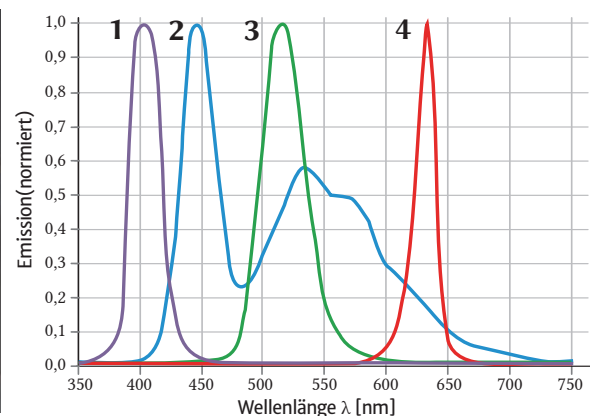
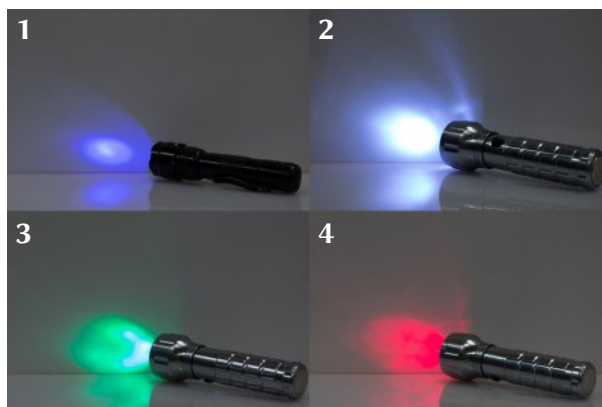
A1 Ordnen Sie die beiden abgebildeten Echtfarben-Emissionsspektren der gelblich-orange fluoreszierenden Fluorescein- und der bläulich-weiß fluoreszierenden Esculin-Lösung in Wasser zu und begründen Sie ihre Zuordnung.



A2 Erklären Sie mithilfe geeigneter Fachbegriffe und eines Energieschemas, warum in den Echtfarben-Emissionsspektren von Fluorescein und Esculin:

- nicht alle Farben des Regenbogens enthalten sind;
- nicht die gleichen Farben auftreten;
- die Farbe violett nicht enthalten ist;
- die Farben ineinander übergehen, d.h. nicht durch Dunkelzonen getrennt sind;

A3 Die graphisch aufgetragenen Emissionsspektren der vier Lichtfarben, die mit den LED-Taschenlampen aus dem Photo-Mol Koffer erzeugt werden können, stellen sich wie folgt dar:



Begründen Sie, warum für die Erzeugung von Fluoreszenz und Phosphoreszenz nur die violette LED-Taschenlampe geeignet ist.