



Leuchteffekte in Natur und Haushalt – Fluoreszenz

Dauer
45 Minuten

Alter
6, 7, 8, 9, 10, 11

Sprache
Deutsch

Wie bringt man fluoreszierende Gegenstände zum Leuchten? Wo kommen die Leuchteffekte unter anderem vor? Sie extrahieren fluoreszierende Farbstoffe aus Alltagsgegenständen wie Pudding-Mischungen oder Wascpulvern, wo diese als optische Aufheller verwendet werden. Sie finden heraus, wie gewisse Fluoreszenzfarbstoffe unsichtbar und wieder sichtbar gemacht werden können.

Als Fluoreszenz bezeichnet man das Phänomen bestimmter Substanzen, unter UV-Licht zu leuchten. Einzelne Farben leuchten dabei besonders intensiv, teilweise erscheinen sie andersfarbig oder werden überhaupt erst sichtbar. Somit können Sie beispielsweise auch bisher unsichtbare Teile einer Schatzkarte zum Leuchten bringen und die Schatzkiste ausfindig machen.

Dieser Workshop wird nur in Deutsch angeboten.

Thematik und Experimente

Wer findet die im Labor versteckten Geheimspuren? Als Einstieg erkunden die Schülerinnen und Schüler das Labor mit Taschenlampen, wobei es sich bei der Hälfte der Lampen um UV-Lampen handelt. Im UV-Licht werden Dinge sichtbar, die zuvor nicht zu sehen waren und gewisse Stoffe leuchten plötzlich deutlich stärker als im normalen Licht.

Der Zusammenhang der entdeckten Leuchterscheinungen (Fluoreszenz) mit dem UV-Licht wird im Folgenden vertieft. Aus eigener Erfahrung kennen die meisten Schülerinnen und Schüler das Naturphänomen Regenbogen, zu dessen Entstehung Sonnenlicht – unter bestimmten Bedingungen – in seine farbigen Bestandteile zerlegt wird. Mit Hilfe eines speziellen Gitters wird auf ähnliche Weise das weisse Licht eines Projektors in seine verschiedenfarbigen Bestandteile zerlegt.

Die Schülerinnen und Schüler können nun die Gegenstände, die sie mit Hilfe der UV-Taschenlampen gefunden haben, in die verschiedenfarbigen Bereiche des Lichts halten und entdecken, dass nur im blau- bis lilafarbenen Anteil des Lichts, dem ultravioletten (UV-)Licht, die Fluoreszenzerscheinung auftritt. Genau dieser Teil des Lichts wird bei den UV-Taschenlampen verwendet.

Danach gewinnen die Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Alltagsgegenständen (Puddingpulver, Kräuter, Waschmittel, Baumrinde) UV-Farbstoffe. Dabei verwenden sie einfache Labortechniken, wie z.B. auflösen, vermischen, filtrieren und mörsern.

Die Stärke der Fluoreszenz des aus der Baumrinde gewonnenen UV-Farbstoffs, lässt sich durch das Mischen mit unterschiedlichen Flüssigkeiten beeinflussen. Die Schülerinnen und Schüler experimentieren mit verschiedenen Alltagslösungen (Essig, Schmierseife, Citro,...) und finden heraus, mit welchen Lösungen die Leuchteigenschaften verschwinden. Sie erkennen, dass die in Säuren verschwundene Leuchteigenschaft mit Laugen wieder zurückgewonnen werden kann.

Lehrplan 21

Fachbereichslehrpläne, NMG.3.3.a

Fachbereichslehrpläne, NMG.4.3.a

Fachbereichslehrpläne, NMG.3.4.a

Fachbereichslehrpläne, NMG.3.4.c

Fachbereichslehrpläne, NMG.3.4.b

Notwendige Vorkenntnisse

keine

Möglichkeiten zum Anknüpfen im Unterricht

- * Stoffeigenschaften (Farbe, Konsistenz, Verhalten in verschiedenem Licht, ...)
- * Lichtspektrum
- * Trennverfahren
- * Säuren und Basen
- * Kriminalistik, Spurensuche
- * Schwarzlichttheater