

# EXPERIO | Roche

*Erforsche und entdecke.*

## EXPERIO@home 11

### Tribolumineszenz

Niveau: Sekundarschule

Warum ist beim Öffnen eines Briefumschlags (im Dunklen) ein bläuliches Licht sichtbar?

#### Materialliste

- Selbstklebender Briefumschlag
- Buch
- Brieföffner/Schere



#### Durchführung

1. Verschliesse den Briefumschlag. Verwende alternativ einen alten Umschlag, der mit einem Brieföffner oder einer Schere geöffnet wurde.
2. Lege ein Buch auf den Verschluss und warte mindestens eine halbe Stunde.
3. Öffne den Umschlag von der Seite mit einem Brieföffner oder einer Schere. (Wichtig! Nicht die Klebefläche zerstören.)
4. Gehe in einen dunklen Raum und warte bis sich die Augen an die Dunkelheit gewöhnt haben.
5. Ziehe die Klebelasche schnell ab und beobachte die Klebefläche von der Seite.

Wenn Du ein Video davon aufnehmen möchtest, richte deine Kamera auf den Umschlag, schalte das Licht aus oder reduziere das Umgebungslicht. Ein wenig Restlicht kann bei der Fokussierung der Kamera helfen. Die Aufnahmen müssen jedoch eventuell nachbearbeitet werden.

#### Erklärung

Tribolumineszenz umschreibt vereinfacht ausgedrückt, den Vorgang, bei dem mechanische Energie in sichtbares Licht umgewandelt wird. Der Klebstoff des Umschlags sorgt dafür, dass beide Papierteile aneinanderhaften und schafft so eine starke Verbindung beider Flächen. Beim Aufreißen des Umschlags wird diese Verbindung abrupt aufgetrennt und elektrische Ladungen entstehen. Diese wiederum treffen auf Stickstoffmoleküle der Umgebungsluft und versetzen diese Moleküle in Schwingung, woraufhin Licht abgestrahlt wird. Ein Grossteil des ausgestrahlten Lichts ist im ultravioletten Bereich, der für uns Menschen nicht sichtbar ist. Nur ein geringer Anteil wird vom Auge als schwaches blaues Licht wahrgenommen. Des Weiteren kann auch ein

Teil des Klebers ultraviolettes Licht absorbieren und zurückreflektieren, was zur Folge hat, dass das blaue Licht verstärkt wird. Rund um das Phänomen existieren jedoch noch unzählige Fragen, welche bis heute nicht eindeutig beantwortet sind.

Wer weiss, vielleicht wirst du in Zukunft daran forschen und kannst mehr zu diesem Phänomen entdecken.

Quelle:

<https://go.roche.com/302th> (27.3.2020)

Y. Xie und Z. Li, *Chem*, **2018**, 4, 943–971.