

# DAS GROSSE LEUCHTEN

Wer in einer lauen Sommernacht kleine Lichtpunkte über die Wiese tanzen sieht, weiß: Die Glühwürmchen sind unterwegs. Doch der Name führt in die Irre, denn die kleinen Lichtkünstler sind keine Würmer, sondern Käfer. Was sie dort vollbringen, ist ein biologisches Hochleistungsspektakel, unter dem Begriff Biolumineszenz bekannt. Aber die Natur hat noch weit mehr Tricks auf Lager, um Dunkelheit in ein Farbenmeer zu verwandeln.

## BIOLUMINESZENZ:

### Die effizienteste Lampe der Welt

Das Leuchten der Käfer entsteht durch einen hochkomplexen chemischen Prozess im Hinterleib. Der Stoff Luciferin reagiert mit Sauerstoff, wobei ein Enzym als Katalysator dient. Das Ergebnis ist fast wärmefreies Licht mit einer Effizienz, von der Ingenieure nur träumen können: Satte 98 Prozent der Energie werden in Licht umgewandelt. Zum Vergleich: Eine moderne LED erreicht gerade einmal 50 Prozent.

Doch nicht nur Käfer beherrschen dieses Handwerk. In heimischen Mischwäldern sondern Pilze der Gattung *Mycena* ein sanftes grünes Glimmen ab. Weltweit finden sich noch extremere Beispiele: In Neuseeland locken Mückenlarven in dunklen Höhlen mit ihrem Schein Beute an, während in der Tiefsee Anglerfische und Quallen die ewige Finsternis erhellen. Ob zur Partnerwahl, Kommunikation oder Jagd – das Licht ist in der Natur ein Überlebenswerkzeug.

## PHOSPHORESZENZ:

### Das Echo des Lichts

Die dritte Variante im Bunde ist die Phosphoreszenz. Sie funktioniert ähnlich wie die Fluoreszenz, speichert die Energie jedoch in den Elektronenhüllen der Atome und gibt sie verzögert ab. Das Ergebnis ist ein Nachleuchten, das wir von „Glow-in-the-dark“-Spielzeugen kennen, das aber auch bei bestimmten Mineralien, wie Willemit oder Hackmanit, vorkommt.

Ob chemische Eigenproduktion oder die Verwandlung von Umgebungslicht: Die Natur ist die beste Lichtdesignerin und Glühwürmchen und Co. sind kleine physikalische Wunderwerke.

## FLUORESZENZ:

### Licht aus zweiter Hand

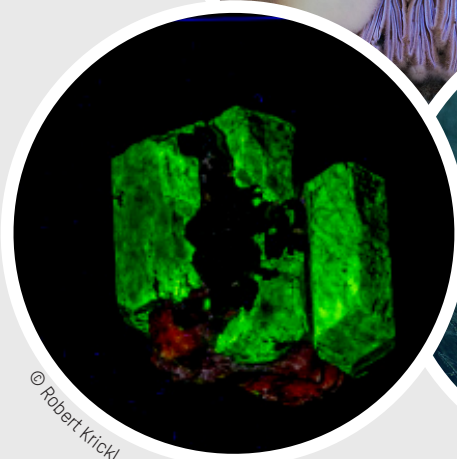
Im Gegensatz zur Biolumineszenz erzeugen fluoreszierende Lebewesen kein eigenes Licht. Sie wandeln vorhandene Strahlen um. Sogenannte Fluorophore nehmen Energie auf und geben sie augenblicklich wieder ab. Sobald die externe Lichtquelle – etwa UV-Licht – verschwindet, erlischt auch der Glanz – beispielsweise erstrahlt der Panzer von Skorpionen unter Schwarzlicht in grellem Neon-Blau. Auch Mineralien wie der Fluorit oder Pilze wie der Grünblättrige Schwefelkopf nutzen diesen Effekt.

© Armin Pleschberger



Fluoreszierende Lebewesen wie z.B. der Pilz „Gemeiner Spaltblättrling“ können unter Schwarzlicht leuchten. Sobald die externe Lichtquelle erlischt, hören sie wieder zu glimmen auf.

© Robert Krickl




Bei der Phosphoreszenz wird gespeichertes Licht verzögert abgegeben. Dieses Nachleuchten kennen wir von „Glow-in-the-dark“-Spielzeugen, ist aber auch bei Mineralien wie dem Willemit zu beobachten.

© pixabay



Glühwürmchen bzw. Leuchtkäfer können aufgrund eines hochkomplexen chemischen Prozesses im Hinterleib, die sogenannte Biolumineszenz, leuchten.

Mit Unterstützung vom

 Bundesministerium  
Land- und Forstwirtschaft,  
Klima- und Umweltschutz,  
Regionen und Wasserwirtschaft