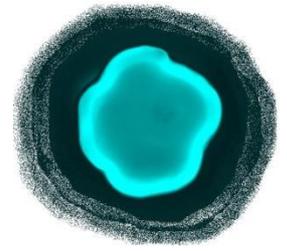


Mein kleines Leuchtlabor



Hintergrundinformationen

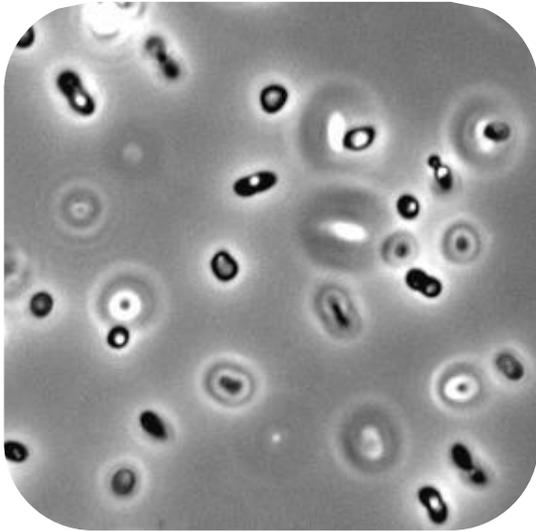


Abb. 1: Leuchtorganismen im Lichtmikroskop bei 400-facher Vergrößerung

Was sind Leuchtbakterien?

Oftmals sind es kommaförmige Mikroorganismen (lat.: *Vibrionen*) mit einer mittleren Größe von ca. 2 μm (0,002 mm). Diese haben die Fähigkeit ein blaugrünes Leuchten zu erzeugen. Dieses Licht ist teilweise so intensiv, dass die Umgebung erhellt werden kann. Dabei existieren sowohl solche Mikroorganismen, die einen Partner zum Leben brauchen (symbiotische Organismen), als auch solche, die allein leben können.

Leuchtbakterien sind weder Krankheitserreger noch verursachen sie Fäulnis.

Vorkommen:

Selbst in klarem Wasser ist es Sonnenlicht nicht möglich weiter als ca. 200 m tief vorzudringen. Die meisten Ozeane überschreiten diese Tiefe aber um ein Vielfaches und müssten daher stockdunkel sein. Aber eher das Gegenteil ist der Fall! Die Meere sind nämlich voll von Organismen die fähig sind Licht zu erzeugen. Dabei leben viele dieser Organismen mit Fischen (z.B. Merlan, Hering) zusammen. Bei dieser Art der Lebensform haben beide Partner Vorteile.

Die Leuchtorganismen bekommen ein Zuhause und eine geregelte Nahrungszufuhr, der Fisch eine Lampe. Mit der kann er dann im Dunkeln seine Nahrung finden und Räuber abschrecken.

Wie leuchten Bakterien?

Die Fähigkeit zu Leuchten ist abhängig vom Vorhandensein von Sauerstoff. Ein Enzym, die sogenannte Luciferase, wandelt den Sauerstoff in Wasser und Licht um. Dieses ist für uns als blaugrünes Leuchten (Biolumineszenz) erkennbar.

Ein weiterer Faktor, der nötig ist, damit die Organismen leuchten, ist ihre Anzahl. Nur wenn sich genügend Bakterien in der nächsten Umgebung befinden, können sie leuchten. Um festzustellen wie viele von ihnen da sind, benutzen sie ein komplexes System namens „Quorum Sensing“.



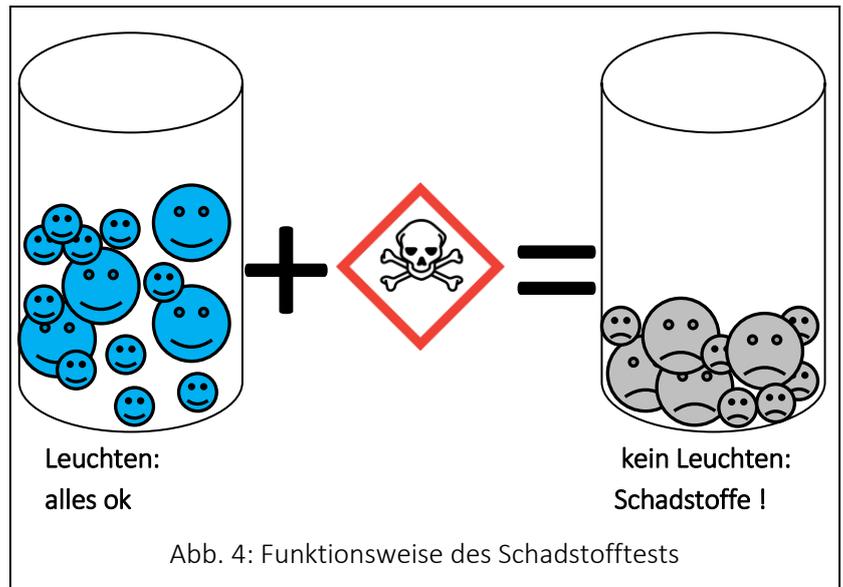
Abb. 2: Leuchtorganismen auf Nähragar im Lichtbild



Abb. 3: Leuchtorganismen auf Nähragar im Dunkeln

Nutzen der Leuchtbakterien:

- Für den Symbiont (Fisch, Qualle, Krebs, Tintenfisch, ...):
Zum einen dienen sie diesen als Lampe, damit sie in der Dunkelheit ihre Beute besser erkennen können. Der Anglerfisch zum Beispiel nutzt die Organismen als Köder, da seine leuchtende „Angel“ andere Beutetiere anlockt.
Zum anderen werden die Symbionten von den Organismen geschützt, da sie zur Abschreckung oder Tarnung eingesetzt werden.
Ein weiterer Nutzen ist die Erkennung des Geschlechts oder eines Paarungspartners. Dabei „kommunizieren“ die Fische, ähnlich einer Morsenachricht, über Lichtzeichen miteinander.
- Zur Qualitätssicherung von Wasser:
An der Leuchtintensität lässt sich die Güte des Wassers erkennen: Je besser die Wasserqualität, desto mehr Licht erzeugen die Organismen. Wird die Qualität schlechter, oder befinden sich Giftstoffe im Wasser, geht die Lichtausbeute zurück oder hört ganz auf.
- Als Testverfahren für die Leistungsfähigkeit von Kläranlagen:
Über die Leuchtkraft der Bakterien kann die Reinigungs- und Entgiftungsleistung von Kläranlagen ermittelt werden.
- Als Detektive für Luftschadstoffe:
Immer mehr finden biologische Tests mit Leuchtbakterien auch Anwendung bei der Detektion von Feinstäuben oder Emissionen aus Laserdruckern oder Kopierern.



Für weitere Informationen, Fragen, Bestellungen, Nachbestellungen oder individuelle Sets stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung:

Leuchtlabor



Bastian Herzog
Mobil: 0177-4810783
www.leuchtlabor.de
E-Mail: info@leuchtlabor.de