



Aquarienbeleuchtung

Allgemein :

Die Beleuchtung eines Aquariums ist ein sehr wichtiger Aspekt für ein funktionierendes und optisch ansprechendes Aquarium. Da es viele verschiedene Möglichkeiten gibt ist die Auswahl nicht leicht und man hat sich schnell verkalkuliert.

Entweder ist die Beleuchtung für die Pflanzen die man pflegen möchte nicht ausreichend oder, die Unterhaltskosten werden sehr hoch, oder die Lichtfarbe gefällt nicht oder, oder, oder.

Gerade bei den Kosten sollte man nicht nur die Anschaffungskosten, sondern auch die Unterhaltskosten beachten.

Pflanzen benötigen das Licht um zu wachsen. Die Pflanzen nehmen tagsüber CO² auf und wandeln es in Sauerstoff um. Für diesen Prozess benötigen sie das Licht.

Die meisten Aquarienbewohner benötigen dagegen eher weniger Licht. Viele werden bei zu heller Beleuchtung scheu und ängstlich.

Beleuchtungsdauer :

Die Beleuchtungsdauer sollte sich an den natürlichen Gegebenheiten der Ursprungsbiotope orientieren. Die minimale Beleuchtungsdauer beträgt dabei 10 Std. und längstens sollte sie 14 Std. am Tag leuchten.

Eine Beleuchtungspause in der Mittagszeit halte ich persönlich für nicht sinnvoll. Ob es etwas bei der Algenbekämpfung bringt, weiß ich nicht, aber ich habe in meinen Becken keine Beleuchtungspause und auch so gut wie keine Algen. Auf jeden Fall entspricht das nicht den natürlichen Lichtverhältnissen, denn die Sonne macht keine Mittagspause.

Da Garnelen aber gern den Algenaufwuchs abweiden, dürfte in einem Garnelenbecken meist auch keine große Algenplage entstehen.

Wer seine Garnelen allerdings morgens füttert, kann indem er eine Mittagspause einbaut, abends die Tiere länger beobachten.

Empfehlung :

Für die, die der technische Teil nicht so interessiert, fasse ich hier schon mal zusammen.

Garnelenaquarien sind meist recht klein und stark bepflanzt mit schnell wachsenden und nicht allzu anspruchsvollen Pflanzen. Die meisten Garnelenhalter haben früher oder später mehrere Becken

(Suchtgefahr 😊)

Daher sollten die Unterhaltskosten relativ gering sein.

Die meisten Garnelenbecken kommen daher mit einer relativ einfachen Beleuchtung aus.

Da T5 – Lampen noch relativ teuer in der Anschaffung sind, empfehle ich T8 – 3-Banden-Lampen (Lichtfarben 800er) mit elektronischem Vorschaltgerät. Welche Lichtfarbe man genau wählt, ist reine Geschmackssache, da bei allen Farben das Spektrum für den Pflanzenwuchs geeignet ist.

Ich persönlich bevorzuge die Lichtfarbe 840 oder eine Kombination aus 840 und 865.

Die Anzahl der verwendeten Lampen hängt in erster Linie wieder von den Pflanzenarten und der Beckengröße ab. Bei Becken bis 54 Liter würde ich nur eine Lampe installieren und bei größeren zwei.

Erst ab ca. 300-400 Liter sind m.E. weitere Lampen nötig es sei denn, die Pflanzen sind sehr anspruchsvoll.

Bei mir wachsen u.A. Tigerlotus rot, Vallisnerien, Anubias barteri und Cryptocorynen mit diesen Spezifikationen problemlos.

Auswahlkriterien :

Welche Beleuchtungsart man wählen sollte, hängt von vielen verschiedenen Dingen ab:

- Beckengröße
- Beckenhöhe
- Kultivierte Pflanzen
- Gepflegte Tiere
- Pers. Geschmack
- Kosten

Über den pers. Geschmack muss natürlich jeder selbst entscheiden.

In erster Linie hängt die Beleuchtungsauswahl natürlich von den Tieren und den Pflanzen ab.

Was nützt es, wenn ich eine günstige Beleuchtungsart wähle und dafür keine Pflanzen wachsen.

Genauso bringt es nichts das Becken schön auszuleuchten, wenn dafür die Fische scheu werden.

Je größer und je tiefer das Becken ist, desto mehr Aufwand muss ich betreiben um das Becken so auszuleuchten, dass die Pflanzen vernünftig wachsen können.

Es gibt mehrere Arten sein Becken zu beleuchten. Die meisten verwendeten Beleuchtungsarten sind Leuchtstofflampen oder Hochdruck-Metalldampflampen.

Bei den Leuchtstofflampen gibt es zwei verschiedene Lampentypen, T5 und T8. Diese unterscheiden sich in erster Linie durch den Lampendurchmesser.

Die T8 Lampen haben 26mm Durchmesser und sind die heutigen Standardleuchtstofflampen. Aus diesen Lampen sind durch Weiterentwicklung die T5 Lampen mit nur noch 16mm Lampendurchmesser entstanden.

T8 Lampen können mit einem konventionellem (KVG) oder einem elektronischem Vorschaltgerät (EVG) ausgestattet werden. T5 werden immer mit EVG ausgerüstet.

Bei den Hochdrucklampen kommen Halogen-Metalldampflampen (HQI) oder

Quecksilberdampflampen (HQL) zum Einsatz. Die HQL – Strahler sind allerdings wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll. HQI – Strahler erreichen mit wesentlich weniger Kostenaufwand denselben Nutzen und sind zudem in verschiedenen Lichtfarben erhältlich. HQL ist ein veralteter Lampenstandard.

Lampenarten :

Da ich die HQI- und HQL-Strahler für ein Garnelenaquarium für übertrieben halte, zumindest in den allermeisten Fällen, gehe ich hier nur auf die Leuchtstofflampen ein.

Die im Aquarienhandel angebotenen Lampen der spezialisierten Lampenanbieter (z.B. Dennerle) sind hervorragend für den Einsatz im Aquarium geeignet. Allerdings sind sie recht teuer und die Lampen der Anbieter für den Wohnbereich, wie z.B. Osram, Philips, usw. sind bei gleicher Eignung wesentlich preiswerter.

Die Leuchtstofflampen gibt es in mehreren Qualitätsstufen und in vielen verschiedenen Lichtfarben. Die heute gängigen Lampenbezeichnungen basieren auf einem dreistelligen Nummercode. Die erste Nummer gibt die Qualität der Farbwiedergabe und die zwei hinteren die Lichtfarbe.

Zuerst die gängigsten Qualitätsstufen:

Standard oder Basic : Diese Lichtfarben haben die in dem Nummerncode eine kleinere Zahl als 8 an der ersten Stelle (Beispiel 740).

Diese Lampen erreichen also eine schlechtere Farbwiedergabe. Zudem haben diese Lampen den Nachteil, dass sie kontinuierlich an Leuchtkraft verlieren und nach ca. 1-2 Jahren ausgetauscht werden sollten.

3-Banden-Lampen : Erste Ziffer im Nummerncode ist eine 8.

Diese Lampen erreichen schon eine gute Farbwiedergabe und verlieren über die Lebensdauer nicht so stark an Leuchtkraft. Sie können bis ans Lampenlebensende betrieben werden. Diese Lampenart ist direkt vergleichbar mit den im Aquarienhandel angebotenen Lampen. Alle Lichtfarben sind bestens für Pflanzen und deren Wachstum geeignet.

Vollspektrumlampen: Erste Ziffer im Nummerncode ist eine 9.

Diese Lampen erreichen die bis heute beste Farbwiedergabe aller Leuchtstofflampen. Wer mit der Farbwiedergabe seiner Lampen nicht zufrieden ist, der sollte einmal Vollspektrumlampen ausprobieren.

Leider geht diese hervorragende Farbwiedergabe auf Kosten der Leuchtkraft. Der Lichtstrom der Vollspektrumlampen ist ca. 30% geringer als der, vergleichbarer 3-Banden-Lampen.

Sie können bis ans Lampenlebensende betrieben werden. Diese Lampenart ist direkt vergleichbar mit denen im Aquarienhandel angebotenen Lampen. Alle Lichtfarben sind bestens für Pflanzen und deren Wachstum geeignet. Welche Lichtfarbe man also wählt ist jedem selbst überlassen.

Ich persönlich bevorzuge die Lichtfarbe 840 oder eine Kombination aus 840 und 865.

Spezielle Pflanzenlampen sind nach meiner Meinung sinnlos, da die alternativen Leuchtstofflampen genauso gute Ergebnisse im Pflanzenwachstum bringen. Zudem verlieren diese speziellen Lampen sehr schnell ihre Leuchtkraft und sollten nach einem Jahr getauscht werden.

Nun zu den Lichtfarben :

Die hinteren beiden Stellen in dem Zahlencode geben die Lichtfarbe an. Wenn man an diese beiden Zahlen noch zwei Nullen hängt, so hat man die Kelvinzahl der Farbtemperatur.

Beispiel : Lampentyp 865 = 3-Banden-Lampe mit einer Farbtemperatur von 6500 K.

Die Farbtemperatur hat nichts mit der Helligkeit der Lampe zu tun, sondern sie spiegelt nur den Farbcharakter einer Lampe.

Vereinfacht kann man sagen je geringer die Farbtemperatur desto gelber bzw. mehr rot ist das Licht.

Tageslicht liegt ungefähr zwischen 3000 und 6000 K.

Farbtemperaturen über 10000 K sind nur mit speziellen Lampen erreichbar und sind für Süßwasseraquarien auch eher ungeeignet, da sie den Algenwuchs fördern.

Welche Lampen von Dennerle sind mit welchen Normal-Lampen vergleichbar

An dieser Stelle ein Dank an Domi (Jetpower) vom <http://www.zfv-forum.de> für die nachstehende Tabelle.

Trocal deluxe spezial Plant = 830 ... 827 ist ähnlich

Trocal deluxe Kongo white = 840

Trocal deluxe African Lake = 850

Trocal deluxe Amazon Day = 860 ... 865 ist ähnlich

Diese Lampen sind vom Farbspektrum und der Lichtausbeute her nahezu identisch.

Vorschaltgeräte :

Das Vorschaltgerät in Leuchtstofflampen ist dazu da den Lampenstrom zu begrenzen. Ohne Begrenzung würde es zu einem Stromanstieg innerhalb der Lampe kommen der diese sehr schnell zerstören würde.

Wie schon geschrieben, gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Arten von Vorschaltgeräten. Das konventionelle und das elektronische. Beide bewirken grundsätzlich das gleiche allerdings auf unterschiedliche Art und Weise.

Die Vorteile liegen dabei fast alle auf Seiten des jüngeren EVG's. Er bewirkt im Vergleich eine Energieersparnis, ist leichter, wird nicht so warm und die Lampen halten länger.

Der einzige Nachteil ist der höhere Preis der EVG's.

Dieser Nachteil wird aber meiner Meinung nach in den nächsten Jahren umschlagen, da die Herstellung von EVG's in immer größeren Stückzahlen erfolgt und das KVG auch durch den hohen Kupferanteil in der Drossel einen hohen Rohstoffanteil hat.

Ich denke, EVG's werden bald deutlich preiswerter. Der Beweis sind die mit EVG ausgestatteten Energiesparlampen. Diese enthalten ein EVG und kosten heute komplett nur ca. 5€.

Also ist die Produktion von EVG's zu Low Cost Preisen möglich.

In der EU ist es mittlerweile nicht mehr gestattet Leuchtstoffleuchten mit KVG der Energieklasse D auf den Markt zu bringen, bzw. diese zu installieren. Vorschaltgeräte der Energieklasse C werden noch in diesem Jahr per EU-Verordnung bei Neuanlagen verboten.

Begriffserklärung :

Lichtstrom :

Der Lichtstrom ist die eigentliche Helligkeit einer Lampe. Je höher der Lichtstrom, desto heller die Lampe. Er wird in Lumen gemessen. Ein Lumen erzeugt auf einer 1m² großen Fläche die Beleuchtungsstärke von 1 Lux.

Beleuchtungsstärke :

Das ist das eigentliche Maß für die Helligkeit auf einer Fläche.

Beispiele : Raumlicht ca.100-500 Lux, direktes Sonnenlicht ca. 85000 Lux.

Lichtausbeute :

Die Lichtausbeute gibt den Wirkungsgrad einer Lampe an. Er wird in Lumen pro Watt angegeben. Je höher der Wert, desto mehr el. Energie wird in Licht umgewandelt.

Leuchtstofflampen erreichen ca. 85 – 105 Lumen/Watt.

Der theoretische Höchstwert beträgt 683 lm/W. Davon sind alle Lampen noch weit entfernt.

Die Lampen sollen diesen Wert allerdings auch nicht erreichen, da dieses Licht nicht „weiß“ wäre.

Die theoretische Höchstgrenze für „weißes“ Licht liegt bei 199 lm/W.

Farbtemperatur :

Die Farbtemperatur wird oft mit der Lichtausbeute bzw. der Helligkeit der Lampe verwechselt. Die Farbtemperatur sagt nichts über die Helligkeit aus, sondern nur über die Farbe. Je niedriger die Farbtemperatur, desto weiter im roten Spektrum ist das Licht und je höher desto weiter wird es in das blaue Spektrum verschoben.

Die handelsüblichen Leuchtstofflampen sind zwischen 2700 K und 8000 K angesiedelt. Die 2700 K Lampe hat dabei ein sehr gelb wirkendes Licht – so genannte Warmtonlampe – und die 8000 wird als sehr weiß bezeichnet. So genannte Tageslichtlampen haben meist eine Farbtemperatur von 6000 – 6500 K.

Farbcharakter :

Der Farbcharakter sagt das gleiche aus wie die Farbtemperatur, allerdings wird der Charakter mit Worten beschrieben. Beispiel Warmton oder Warmweiß.

Farbwiedergabe :

Die Farbwiedergabe sagt aus wie gut die Farbe von angeleuchteten Gegenständen durch das Licht wiedergegeben wird. Je besser die Farbwiedergabe ist, desto natürlicher erscheinen die Farben der angeleuchteten Pflanzen und Tiere.

Erklärung :

Dieser Bericht entspricht meinem heutigen Kenntnisstand. Sollte ich einen oder vielleicht sogar mehrere Fehler eingebaut haben, bin ich für Hinweise dankbar.

Gern helfe ich auch bei weiteren Fragen zur Aquarienbeleuchtung.

Erreichbar bin ich über das Garnelenforum www.garnelenforum.de

Mein Nick : Chrisp

