

# Lampen für Aquarien

Auf eine künstliche Beleuchtung kann in der heutigen Aquaristik nicht mehr verzichtet werden. Wurden früher noch ausschließlich Glühlampen zur Beleuchtung von Aquarien eingesetzt, so sind es heute unterschiedlichste Formen von Gasentladungslampen. Es gibt ein beinahe unüberschaubares Angebot verschiedener Aquarienbeleuchtungen, die sich im Aufbau, in der Funktion, in den lichttechnischen Eigenschaften, im Preis und der Energieeffizienz stark voneinander unterscheiden. Hierbei etwas Licht ins Dunkel des Wirrwars zu bringen ist das Anliegen dieses Beitrages.

## Lampenarten

Grundsätzlich sind für die Aquaristik geeignet:

- Leuchtstofflampen (T, TC)
- Halogen-Metaldampflampen (HIT)
- Quecksilberdampf-Hochdrucklampen (HME)

Die Bezeichnungen in Klammern sind die allgemeinen Typbezeichnungen der jeweiligen Lampenart. Ich verwende hierbei bewußt nicht die landläufigen Bezeichnungen wie z.B. HQL oder HQI, weil diese Bezeichnungen nur von einem der vielen Lampenhersteller für seine Produkte verwendet werden.

## **Leuchtstofflampen**

Leuchtstofflampen gibt es als stabförmige (T) und als Kompakt-Leuchtstofflampen (TC).

### *Stabförmige Leuchtstofflampen*

werden heute mit einem Durchmesser von 26 mm (T26) sowie mit einem Durchmesser von 16 mm (T16) hergestellt.

Neben den Standard-Leuchtstofflampen gibt es Produkte mit verbesserter Lichtausbeute (Dreibanden-Leuchtstofflampen) sowie Produkte mit verbesserter Farbwiedergabe (Vollspektrumlampen). Die T16-Lampen sind die neuere Entwicklung. Die kleine Bauform und hohe Lichtausbeute favorisieren diese Lampen für die Anwendung zur Aquarienbeleuchtung.

### *Kompaktleuchtstofflampen*

gibt es in einer kurzen und einer langen Bauform sowie mit verschiedenen Rohranordnungen und Stiftsockeln. Neuere Bauformen haben auch Schraubfassungen, was einen einfachen Einsatz in Glühlampenfassungen ermöglicht. Angeboten werden Lampen mit und ohne integriertem Vorschaltgerät.

## **Halogen-Metaldampflampen**

Diese gibt es mit Stecksockel, mit Schraubsockel sowie zweiseitig gesockelt. Es werden Lampen mit Quatzbrenner und Lampen mit Keramikkbrenner angeboten, wobei letztere verbesserte lichttechnische Eigenschaften besitzen.

## **Quecksilberdampf-Hochdrucklampen**

Diese Lampen gehören zu den älteren Entladungslampen, die aufgrund ihrer mäßigen lichttechnischen Eigenschaften immer weniger eingesetzt werden. Dennoch gibt es noch Liebhaber, die auf diese Lampen schwören.

## Sonstige Lampen

Außer den zuvor genannten Lampenarten gibt es weitere Lampen, die in der Aquaristik selten, nicht mehr oder noch nicht eingesetzt werden. Dazu gehören:

Glühlampen, Halogenlampen, Natriumdampflampen, Mischlicht-Lampen, Induktionslampen, 38-mm-Leuchtstofflampen, 7-mm-Leuchtstofflampen und LEDs.

## Lichttechnische Eigenschaften

Die Eignung der verschiedenen Lampen für aquaristische Zwecke ist von den lichttechnischen Eigenschaften der Lampen abhängig. Dazu gehören die Lampenleistung (Watt), der Lichtstrom (Lumen), die Lichtausbeute (Lumen/Watt) und die Lichtfarbe.

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den wichtigsten lichttechnischen Eigenschaften der gebräuchlichsten Lampen.

Tabelle 1: Lichttechnische Eigenschaften

	Stabförmige Leuchtstofflampen	Kompakt-leuchtstofflampen	Halogen-Metaldampflampen	Quecksilberdampf-Hochdrucklampen
Leistung (Watt)	18 - 80	3 - 85	35 - 1000	50 - 1000
Lichtstrom (Lumen)	1350 - 7000	100 - 6000	2000 - 80000	1800 - 58000
Lichtausbeute (Lumen/Watt)	75 - 102	33 - 88	57 - 80	36 - 58
Lichtfarbe *	nw, ww, tw	ww, tw	ww, nw	ww, nw

\* nur Grundfarben benannt: nw – neutralweiß, ww – warmweiß, tw - tageslichtweiß  
es sind weitere Farben im Angebot

## Hersteller und Anbieter

Lampen für die Aquaristik werden von zahlreichen Firmen hergestellt und vertrieben. Die Tabelle 2 gibt einen Überblick, welche Firmen welche Lampen anbieten. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Zudem wird nicht von allen Firmen das gleiche Sortiment angeboten. Wer also die Lampen einer bestimmten Firma bevorzugt sollte sich zuvor über deren Angebote im Detail informieren.

Tabelle 2: Hersteller und Anbieter

Hersteller/Anbieter	Stabförmige Leuchtstofflampen	Kompakt-leuchtstofflampen	Halogen-Metaldampflampen	Quecksilberdampf-Hochdrucklampen
Aqua Medic	x	x	x	
Arcadia	x		x	
ATI	x			
Aura	x	x		
BLV			x	
Dennerle	x			x
Dupla		x	x	
Ferplast	x			
Giesemann	x		x	
Hagen	x			
Hobby	x			x
JBL	x			
Juwel	x			
Megaman		x		
Narva	x	x	x	x
Osram	x	x	x	x

Paulmann	x	x		
Perivital	x	x		
Philips	x	x	x	x
Radium	x	x	x	x
Sera	x			
Sylvania	x	x	x	x
Tetra	x			

## Preise

Die Preisunterschiede bei Aquarienlampen sind außerordentlich hoch. In der Tabelle 3 werden die aktuellen Preise für einige der am häufigsten verwendeten Lampen angegeben. Es handelt sich dabei um Bruttopreise für Austauschleuchtmittel.

Bei der Bestellung in Online-Shops ist zu beachten, dass zusätzlich gegebenenfalls noch Versandkosten und Sperrgutzuschläge berechnet werden.

Tabelle 3: Lampenpreise

Lampenart	Lampentyp	Preisspanne EURO (gerundet)
Stabförmige Leuchtstofflampen	T 26, 18 Watt	2,00 - 19,00
	T 26, 36 Watt	2,00 - 29,00
	T 26, 58 Watt	3,00 - 17,00
	T 16, 24 Watt	4,00 - 16,00
	T 16, 39 Watt	4,00 - 37,00
	T 16, 54 Watt	5,00 - 41,00
	T 16, 80 Watt	5,00 - 43,00
Kompaktleuchtstofflampen	11 Watt mit Schraubsockel	2,00 - 18,00
	23 Watt mit Schraubsockel	5,00 - 20,00
	11 Watt mit Stecksockel	3,00 - 15,00
	55 Watt mit Stecksockel	7,00 - 31,00
Halogen-Metaldampflampen	70 Watt mit Stecksockel	20,00 - 95,00
	150 Watt mit Stecksockel	21,00 - 95,00
Quecksilberdampf-Hochdrucklampen	80 Watt mit Schraubsockel	5,00 - 26,00
	125 Watt mit Schraubsockel	6,00 - 28,00

## Empfehlungen zur Auswahl und Verwendung der Lampen

Wer die Wahl hat, hat die Qual. Das gilt auch für die Auswahl der Beleuchtung für ein Aquarium. Zur Auswahl der Lampen und Leuchten für eine neue Aquarienanlage sollte sich der Aquarianer zunächst zu folgenden Fragen Gedanken machen:

- soll das Aquarium oben offen bleiben oder abgedeckt werden
- wird eine freihängende, eine aufgesetzte oder eine in die Abdeckung integrierte Beleuchtungsanlage bevorzugt
- wird eine punktförmige oder eine linienförmige Ausstrahlung gewünscht
- soll die Lichtfarbe eher kühl oder etwas wärmer wirken
- wie wichtig ist dem Aquarianer die Energieeffizienz
- gibt es ein Budget bei den Anschaffungskosten

Die Beantwortung dieser Fragen ist die Grundlage für weitere Planungsschritte.

## Aquarienleuchten

Aquarienleuchten sind Abdeckungen, Pendel, Rahmen oder Kästen, in die die Lampen eingebaut sind.

Es gibt heute eine Vielzahl verschiedener Aquarienleuchten für die verschiedenen Lampenarten. Auch werden neuerdings mehrere Lampenarten in einem Gehäuse kombiniert verwendet, z.B. Leuchtstofflampen und Halogen-Metaldampflampen.

Kauft der Aquarianer eine Leuchte, kann er nur die vom Leuchtenhersteller vorgesehenen Lampen verwenden. Der Leuchtenkauf will also gut überlegt sein, zumal eine fertige Leuchte das Mehrfache des Preises der darin eingesetzten Lampen kostet. Eine Alternative ist der Selbstbau von Leuchten, was aber aus Sicherheitsgründen nur unter Anleitung eines elektrotechnischen Fachmannes geschehen darf.

## Abstrahlverhalten

Hierbei unterscheidet man Punktstrahlung und Linienstrahlung.

Bei der *Punktstrahlung* wird das Licht von einem Punkt aus in alle Richtungen abgestrahlt. Das punktuelle Strahlungsverhalten wird dabei durch die typischen runden Reflektoren der Leuchten noch verstärkt. Hierbei entsteht das bei manchen Aquarianern so beliebte Licht- und Schattenspiel durch die Bewegung des Wassers an der Oberfläche. Zu den Punktstrahlern gehören Quecksilberdampf-Hochdrucklampen, Halogen-Metaldampflampen und Kompakt-Leuchtstofflampen in der kurzen Bauform.

Bei der *Linienstrahlung* wird das Licht von einem linienförmigen Lampenkörper abgestrahlt. Hierbei wird eine sehr gleichmäßige und ruhige Ausleuchtung des Aquariums erreicht. Zu den Linienstrahlern gehören die allgemein bekannten Leuchtstofflampen und die Kompakt-Leuchtstofflampen in der langen Bauform.

## Lichtfarben

Kaum ein Thema beschäftigt die Aquarianer mehr als die Auswahl der Lichtfarbe für die einzusetzenden Lampen. Neben den Grundfarben neutralweiß, warmweiß und tageslichtweiß wird eine Vielzahl weiterer Lichtfarben angeboten, die geringfügige Änderungen des Lichtspektrums der Grundfarben darstellen und teils mit phantasievollen Lichtfarbenbezeichnungen daherkommen.

Dabei gilt: je exotischer die Farbbezeichnung klingt umso höher ist der Preis der Lampe.

Allmählich scheint sich jedoch auch bei den Aquarianern die von vielen Experten gewonnene Erkenntnis durchzusetzen, dass die Wahl der Lichtfarbe keinen nennenswerten Einfluß auf das Funktionieren eines Aquariums, insbesondere des Pflanzenwachses, darstellt. Untersuchungen zur Unterscheidung von Seh- und Wuchslicht von Landpflanzen sind nicht auf Aquarien übertragbar.

Im Allgemeinen werden für Salzwasseraquarien kühlere und für Süßwasseraquarien wärmere Lichtfarben verwendet. Weitere Farbempfehlungen sind hier nicht angebracht. Der Aquarianer soll sich für die Lichtfarbe entscheiden, die ihm optisch zusagt und dann keine größeren Veränderungen mehr vornehmen, weil sich die Pflanzen bei der Lichtfarbe am besten entwickeln, bei der sie gewachsen sind.

## Energieeffizienz

Aquarienbeleuchtungen verursachen einen nicht geringen Stromverbrauch und damit erhebliche Stromkosten. Bereits durch eine richtige Planung der Beleuchtungsanlagen kann Einfluß auf den zukünftigen Stromverbrauch genommen werden. Dazu sollen nachfolgend einige Hinweise gegeben werden.

### Lichtausbeute und Beleuchtungsstärke

Um den Stromverbrauch gering zu halten, sollte man darauf achten, Lampen mit einer hohen Lichtausbeute einzusetzen und es mit der Beleuchtungsstärke nicht übertreiben.

Die Tabelle 1 liefert einen Anhaltspunkt zu den möglichen Lichtausbeuten der verschiedenen Lampenarten. Am besten schneiden hierbei die T16-Lampen ab, wenn diese in geschlossenen Lampenkästen eingebaut sind.

### Vorschaltgeräte

Alle Entladungslampen können nur mit Vorschaltgeräten betrieben werden. Die Wahl des Vorschaltgerätes bestimmt den Stromverbrauch der Lampe und die Energieeffizienz des Gesamtsystems Lampe + Vorschaltgerät. Es sollten nur noch elektronische Vorschaltgeräte (EVG) zum Einsatz kommen. T16-Lampen können ohnehin nur an EVG betrieben werden.

### T16-Lampen immer empfehlenswert ?

Man hört und liest immer wieder die uneingeschränkte Empfehlung zum Einsatz dieser Lampen. T16-Lampen sind so konstruiert, dass sie ihre maximale Lichtleistung bei einer Umgebungstemperatur von ca. 35°C abgeben. Diese Temperatur stellt sich jedoch nur bei der Verwendung in geschlossenen Lampenkästen ein. Dort sind diese Lampen unschlagbar. Beim Einsatz in offenen Leuchten dagegen ist die Umgebungstemperatur geringer, wobei auch die Lichtleistung geringer bleibt. In offenen Leuchten bringen die T16-Lampen keine höhere Lichtleistung als die älteren T26-Lampen, vorausgesetzt, diese werden ebenfalls an einen elektronischen Vorschaltgerät (EVG) betrieben.

### Reflektoren

Auf Reflektoren sollte bei Aquarienbeleuchtungen nicht verzichtet werden. Mit Reflektoren wird die ins Aquarium abgestrahlte Lichtmenge gegenüber einer Beleuchtung ohne Reflektoren nahezu verdoppelt oder mit anderen Worten: der Stromverbrauch und die Stromkosten werden bei vergleichbarer Ausleuchtung des Aquariums nahezu halbiert.

Reflektoren reflektieren aber nicht nur Licht sondern auch Wärme, die von den Lampen abgegeben wird, ins Aquarium. So trägt ein Reflektor auch mit zur Beheizung eines Aquariums bei. Im Winter ist das sehr nützlich, bei sommerlichen Temperaturen kann es aber gelegentlich auch mal zum Problem werden und zusätzliche Maßnahmen zur Kühlung erforderlich machen.

So nützlich ein Reflektor ist, es sollte aber keine Wissenschaft über seine Gestaltung gemacht werden. In aquaristischen Internetforen gibt es gegenwärtig pingelige Diskussionen über genaue Formen und Krümmungsradien von Reflektoren, die angeblich mit CAD-Programmen ermittelt worden sind. Hierzu ist zu sagen, dass ein Reflektor über einem Aquarium lediglich dazu da ist, die Lichtstrahlen nach unten zu lenken. Diese Aufgabe kann jedes gebogene Blech leisten, wenn es nur genügend breit ist um die Eigenabschattung der Lampe gering zu halten. Eine genaue Berechnung der Reflektorform bringt da keine nennenswerte Verbesserung mehr. Eine exakte Bestimmung der Reflektorform ist nur dann erforderlich, wenn eine Fokussierung (Bündelung) der Lichtstrahlen auf eine kleine Fläche erreicht werden soll, was in der Aquaristik keine Bedeutung hat.

## **Fazit**

Im vorliegenden Beitrag wird eine Übersicht der für Aquarien geeigneten Lampen, deren Eigenschaften, Hersteller und Preise sowie Hinweise zur Auswahl und zum Betrieb der Beleuchtungsanlagen gegeben.

Zur weiteren Planung und Auswahl der geeigneten Aquarienbeleuchtung sollte sich der Aquarianer aber noch zusätzlich informieren und beraten lassen.

Der Fachhandel ist dafür nicht unbedingt die beste Adresse, da hier ein Beratungsgespräch schnell zu einem Verkaufsgespräch wird. Auch die Meinungen der selbsternannten Beleuchtungsexperten, die sich in aquaristischen Internetforen tummeln, sollte man sehr kritisch sehen, da ja dort bekanntlich jeder ungefragt seine Meinung äußern kann.

Am besten ist der Erfahrungsaustausch der Aquarianer untereinander. Das ist in Verbänden, Vereinen, auf Ausstellungen und Börsen möglich. Und auch das Studium einschlägiger Literatur und aquaristischer Zeitschriften bringt manchmal wertvolle Erkenntnisse.

Heinz Böhle

Fotos: licht.de