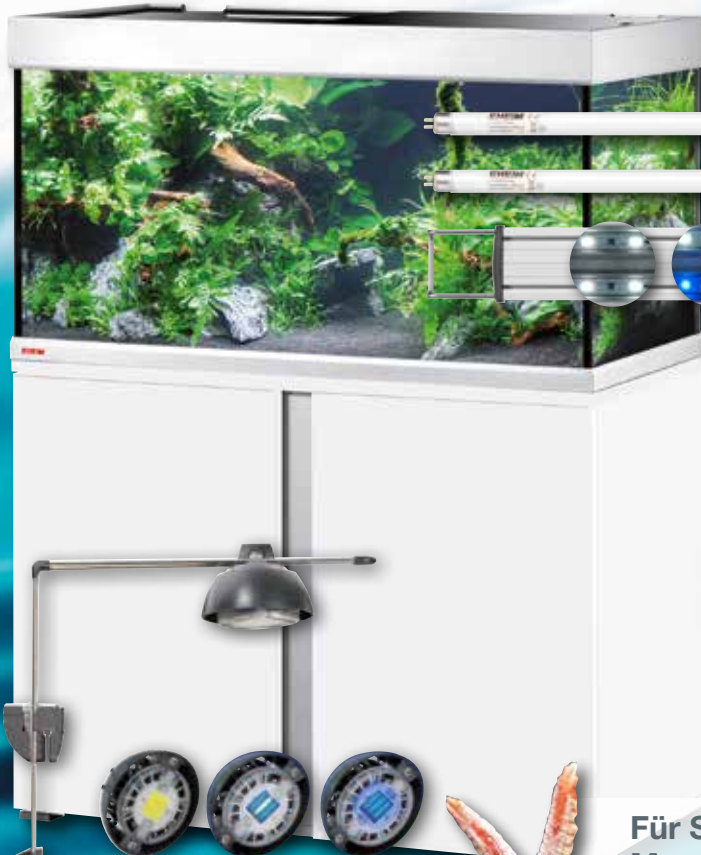


EHEIM

Ratgeber Licht im Aquarium

Mit neuen Forschungsergebnissen aus dem EHEIM Licht-Labor

Die wichtigsten Tipps



Für Süß- und
Meerwasser-Aquarien

Inhaltsverzeichnis

Kurz das Wichtigste

Diese Grundlagen und Regeln sollten Sie kennen 4

Kleine Lichtkunde

Das sollten Sie über Licht wissen 6

Kurze Übersicht

Bevor Sie sich für eine Beleuchtung entscheiden 8

EHEIM Lichtkonzept

Neue Ergebnisse aus unserem Licht-Labor 10

EHEIM T5 Leuchtstoffröhren 12

EHEIM powerLED Leuchten 14

EHEIM powerLED – sorgt für prächtige Farben 16

Stichwortverzeichnis 18

Brauchen Sie Rat und Hilfe? 19

Impressum 19



EHEIM

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn Sie die Schönheit der Unterwasserwelt genießen und das bunte Treiben in Ihrem Aquarium beobachten möchten, brauchen Sie Licht.

Aber auch die Unterwasserwelt braucht Licht. Das Leben im Aquarium kann nur mit Licht existieren. Doch Licht ist ein komplexes physikalisches Phänomen. Und anders als in der freien Natur, wo viele Faktoren die Lichtstrahlung beeinflussen, muss die Beleuchtung in dem kleinen, künstlichen Biotop optimal angepasst sein.

Zum Thema Aquarien-Beleuchtung gibt es etliche Informationen und Meinungen. Darunter auch viel Halbwissen und manche Halbwahrheiten.

Mit diesem kleinen Ratgeber möchten wir etwas Licht ins „Halbdunkel“ bringen. Deshalb haben wir das Wichtigste kurz für Sie zusammengefasst.

Außerdem stellen wir Ihnen die neuesten Ergebnisse aus unserem Licht-Labor vor: ein eigenes hocheffizientes Beleuchtungs-Konzept, das alles Bisherige in den Schatten stellt.

Wir wünschen Ihnen erhellende Erkenntnisse und viel Freude mit Ihrem Aquarium.

Ihr EHEIM Aquaristik-Team

Diese Grundlagen und Regeln sollten Sie kennen

Licht ist ein entscheidender Ökofaktor in jedem Aquarium. Das gilt für Süßwasser- ebenso wie für Meerwasser-Aquarien. Dabei brauchen weniger die Tiere das Licht als vielmehr die Pflanzen (bzw. im Meerwasser die Korallen).

Warum braucht man Licht im Aquarium?

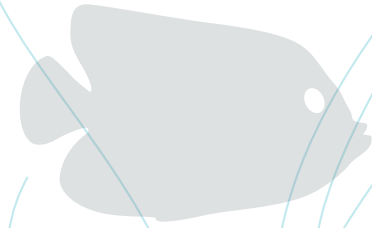
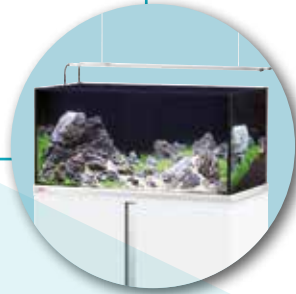
Im Süßwasser-Aquarium gibt Licht den Pflanzen die Energie für die Photosynthese und das Wachstum. Die Pflanzen entgiften das Wasser, entziehen Algen die Nahrungsgrundlage und sorgen für Sauerstoff, den die Fische und anderen Aquarienbewohner einatmen.

Im Meerwasser-Aquarium wachsen natürlich keine „Pflanzen“ im üblichen Sinn. Hier beeinflusst Licht das Wachstum und die Färbung von Korallen. Es versorgt das Plankton bzw. symbiotische Algen (Zooxanthellen), die im Gewebe von Korallen leben und diese ernähren.

Wie ist es mit Tageslicht?

Ihr Aquarium sollte möglichst wenig natürliches Tageslicht bekommen. Denn Tageslicht allein reicht nicht aus. Und in Kombination mit der künstlichen Aquarium-Beleuchtung können sich die Werte verschieben. Oft ist indirekter Lichteinfall dafür verantwortlich, dass sich Algen stark vermehren.

Auf keinen Fall darf das Aquarium direktem Sonnenlicht ausgesetzt sein – auch, weil sich das Wasser sonst extrem aufheizen kann.



Wie viel Licht benötigen die Tiere?

Die meisten Aquarienbewohner brauchen nur wenig Licht. Vielen reicht es, wenn sie sich räumlich orientieren, ihr Futter finden und sich fortpflanzen können. Allerdings sind die Lichtbedürfnisse verschiedener Tiere und einzelner Fischarten durchaus unterschiedlich. Einige brauchen sogar Licht, um wachsen zu können.

Wie lange soll das Licht brennen?

- Wie in der Natur ist auch im Aquarium ein Tag-Nacht-Rhythmus einzuhalten. Das heißt, das Licht sollte täglich etwa 8 bis 10 Stunden brennen – möglichst immer zur gleichen Zeit (Zeitschaltuhr).

Pflanzen brauchen eine Helligkeitsphase von mindestens 6 Stunden, um das Licht ausreichend nutzen zu können.
- Wenn Sie Ihr Aquarium abends beleuchtet haben möchten, schalten Sie das Licht morgens einfach später ein. Oder programmieren Sie eine Mittagspause (2 – 4 Std.) Eine solche Unterbrechung hemmt auch das Algenwachstum.

Achtung: Eine Mittagspause darf nur beim Süßwasser-Aquarium gemacht werden. Beim Meerwasser-Aquarium wäre sie schädlich.

- Um schockartige Lichtänderung zu vermeiden, sollten Sie langsamen Sonnenauf- und -untergang simulieren, indem Sie (bei mehreren Lampen) das Licht nach und nach ein- bzw. ausschalten.
- Falls Sie die Beleuchtungszeit grundsätzlich verschieben wollen, tun Sie das bitte schrittweise (ca. 30 Minuten), damit sich die Tiere und Pflanzen allmählich an die neuen Zeiten gewöhnen und ihren Biorhythmus anpassen können.



Das sollten Sie über Licht wissen

Lange wusste man nicht, was Licht tatsächlich ist. Im Mittelalter glaubte man teilweise sogar, dass Strahlen von den Augen ausgehen und die Umwelt beim Sehen abtasten. Erst seit rund 100 Jahren scheinen die Fragen zum Licht geklärt, die dann allerdings in der Quantenphysik und Quantenelektrodynamik mündeten – und damit neue Fragen aufwerfen.

Was ist Licht überhaupt?

Physikalisch betrachtet, ist Licht elektromagnetische Strahlung – und zwar nur jener kleine Bereich (zwischen 380 und 750 nm), der für uns Menschen sichtbar ist. Daneben gibt es Gammastrahlung, Röntgenstrahlung, UV, Infrarot, Mikrowellen, Radiowellen. Oft werden auch an den sichtbaren Bereich angrenzende Strahlungen wie Infrarot und Ultraviolett als „Licht“ bezeichnet.

Was bedeutet Farbspektrum?

Licht hat verschiedene Wellenlängen, die wir z. B. durch ein Prisma oder eine Regenwolke als Farben wahrnehmen (Regenbogenfarben). Weiß erscheint uns Licht (z. B. Sonnenlicht) nur durch die Zusammensetzung dieser Spektralfarben. Bei künstlichen Lichtquellen lässt sich das Farbspektrum beeinflussen; man kann einzelne Farben betonen.

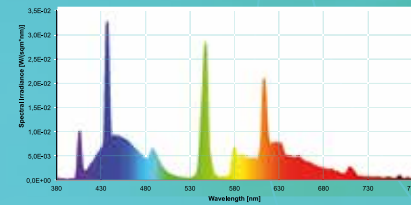
Was bewirken die Lichtfarben?

Blau und Rot sind die Wellenlängen, die das Chlorophyll am besten aufnehmen kann. Deshalb sind diese Farben für die Photosynthese am nützlichsten. Grün kann am wenigsten genutzt werden und wird daher reflektiert oder durchgelassen. Deshalb sehen Blätter grün aus. Überwiegt der rote Lichtanteil, wachsen die Pflanzen zwar enorm, sind aber labil. Ist das Licht überwiegend blau, wachsen sie dagegen extrem langsam, aber kompakt. Optimaler Pflanzenwuchs findet daher bei einem ausgewogenen Anteil von blauem und rotem Spektrum statt.

Was versteht man unter Vollspektrum?

Sonnen- bzw. Tageslicht hat das volle Farbspektrum. Mit den sogenannten Vollspektrum-Leuchtstoffröhren wird es mehr oder weniger gut nachgeahmt. Dazu sind mindestens vier unterschiedliche

Farbspektrum: T5 EHEIM freshpower plants



Leuchtstoffe bzw. 5-Banden-Leuchtstoffröhren nötig. Diese Röhren verfügen jedoch über eine wesentlich geringere Strahlungsleistung als 3-Banden-Leuchtstoffröhren. Eine Floskel lautet: „Dreiband besser für die Pflanzen, Vollspektrum besser fürs Auge.“

Anders bei hochwertigen LED-Leuchten (wie z. B. EHEIM powerLEDs für Süßwasser-Aquarien). Diese erfüllen beide Bedingungen. Sie bilden das volle Sonnenlicht-Spektrum ab und haben eine hohe Strahlungsleistung. Damit sind sie sowohl „gut fürs Auge“ als auch hervorragend für Pflanzen.

Wie wird Licht gemessen?

Die Maßeinheiten für Licht beziehen sich auf Helligkeit, Lichtleistung, Lichtfarbe und Farbwiedergabe.

• LUX (lx)

LUX bezeichnet die Beleuchtungsstärke (wie viel Licht fällt auf eine Fläche), z. B.: Mittagssonne im Tropensommer 80.000 – 100.000 lx; trüber Sommertag 10.000 – 20.000 lx; Vollmond-Nacht ca. 25 lx; helles Zimmerfenster 4.000 – 2.000 lx.

• Lumen (lm)

Lumen ist die Lichtleistung die von einer Lampe in alle Richtungen abgestrahlt wird. An der Angabe von Lichtleistung (lm) und Leistungsaufnahme (W) erkennt man die Effizienz, z. B.: Glühlampe 10 – 20 lm/W; Energiesparbirne 50 – 85 lm/W; Leuchtstoffröhre T5 80 – 90 lm/W; LED je nach Ausführung 20 – 120 lm/W.

• Kelvin (K)

Kelvin gibt die Farbtemperatur an – also die Lichtfarbe. Niedrigere Werte stehen für den warmen, rötlichen Bereich, höhere Werte für den kalten, bläulichen Bereich.

Die Lichtfarben von Lampen sind in drei Gruppen eingeteilt: Warmweiß 2.000 – 3.000 K (gemütliche, behagliche Stimmung); Neutralweiß ca. 4.000 K (sachliche Stimmung); Tageslichtweiß ab 5.000 K (naturnah). Bei Leuchtstoffröhren spricht man ab ca. 5.300 K von Tageslichtweiß.

Die für Süßwasser-Aquarien wichtigen Werte liegen zwischen ca. 4.000 und 7.000 K. Bei Meerwasser-Aquarien sollten die Werte über 10.000 K liegen.

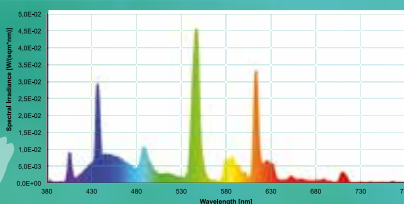
• Farbwiedergabe-Index (Ra)

Eine weitere Maßeinheit ist der Farbwiedergabe-Index/CRI. Er gibt die farbliche Wirkung an, die das Licht einer Lampe auf farbigen Gegenständen oder Personen hervorruft. Je höher der Wert, desto natürlicher der Eindruck (z. B. im Aquarium).

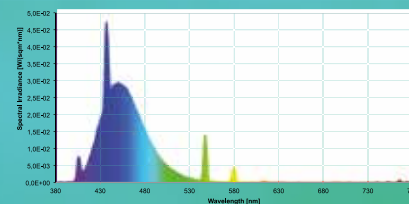
• Banden-Leuchtstoffröhren

Außerdem spricht man von 3-Banden- oder 5-Banden-Leuchtstoffröhren, wenn diese über 3 bzw. 5 besonders starke Ausprägungen in ihrem Farbspektrum verfügen (siehe auch Vollspektrum).

Farbspektren: T5 EHEIM freshpower daylight



T5 EHEIM marinepower actinic blue



Kurze Übersicht

Bevor Sie sich für eine Beleuchtung entscheiden

Gute Beleuchtung gehört zur wichtigsten Grundausstattung eines Aquariums. Bei Aquarium-Kombinationen und Komplettssets sind meist eine oder mehrere Leuchtstoffröhren in die Abdeckung integriert. Für offene Aquarien gibt es Hänge-, Klemm- und Aufsatzleuchten in verschiedenen Techniken.

Was muss eine Aquarium-Beleuchtung leisten?

Eine gute Aquarium-Beleuchtung bietet optimal abgestimmtes Licht. Wichtig sind vor allem Farbabstimmung, Lichtausbeute und Effizienz. Im **Süßwasser-Aquarium** brauchen die Pflanzen für gesundes Wachstum einen gut ausgewogenen Anteil von blauem und rotem Spektrum. Im **Meerwasser-Aquarium** sollte dagegen der blaue Anteil überwiegen (ab 10000 Kelvin.) Außerdem muss hier das Licht stärker sein, damit es bis ins Gewebe der Korallen vordringen kann.

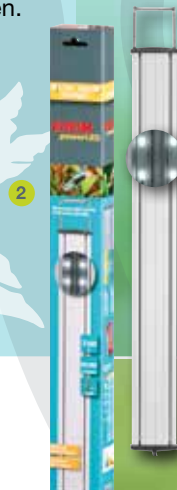
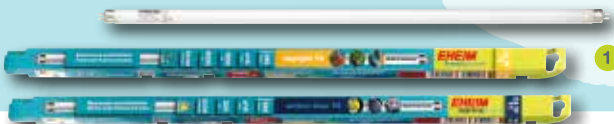
Welche Arten und Techniken gibt es?

- **Leuchtstoffröhren** sind die gängigste Aquarien-Beleuchtung. Oft werden noch die herkömmlichen T8-Röhren (Ø 26 mm) angeboten.

Viel effektiver und technisch weit überlegen sind inzwischen jedoch die modernen EHEIM T5-Röhren (Ø 16 mm). Es gibt sie für Süßwasser und Meerwasser-Aquarien. Leuchtstoffröhren sollten immer mit entsprechenden Reflektoren eingesetzt werden, um die Abstrahlung nach unten zu verstärken.

- **LED** – eine Beleuchtungstechnik, die sich immer mehr durchsetzt. Die neuen flexiblen EHEIM powerLED Leuchten erzielen z. B. hervorragende Werte, die denen von Leuchtstoffröhren in nichts nachstehen und sie in vielen Bereichen sogar übertreffen.

Ideal für kleinere Aquarien (z. B. Nano-Becken) oder als zusätzlicher Spot ist die EHEIM powerLED Klemmleuchte.



- 1 – EHEIM freshpower daylight, 24 W, T5
EHEIM marinepower actinic blue, 24 W, T5
- 2 – EHEIM powerLED daylight
- 3 – EHEIM powerLED daylight & actinic blue
EHEIM powerLED actinic blue
- 4 – EHEIM proxima 250 plus mit
EHEIM powerLED (Süßwasser)



Wechsel auf LED

Beim Umstieg auf LED Beleuchtung ist es vor allem im Meerwasser-Bereich ratsam, empfindliche Korallen langsam und schrittweise an die höhere LED Lichtintensität zu gewöhnen. Dazu die empfindlichen Korallen für ca. 3-4 Wochen im Aquarium weiter nach unten setzen und/oder die tägliche Beleuchtungszeit auf 5-6 Stunden reduzieren. Somit wird dem Ausbleichen der Korallen entgegengewirkt.



Worauf sollten Sie besonders achten?

Es gibt viele Anbieter für Aquarien-Beleuchtung. Und ebenso viele unterschiedliche Angaben über Leistungen und Werte. Außerdem kursiert viel Halbwissen. Seien Sie also skeptisch, wenn von wundersamen Eigenschaften die Rede ist oder bunte Diagramme phantasievolle Werte vorgaukeln.

Wichtig sind vor allem:

- Lichtausbeute bzw. Energieeffizienz (Lumen pro Watt – lm/W)
- Farbtemperatur bzw. Lichtfarbe (Kelvin – K)
- Abstimmung des Farbspektrums (für Pflanzen oder Korallen)
- Lichtdurchdringung (ggf. auch bei Aquarien über 50 cm Höhe)
- Naturgetreue, unverfälschte Farbwiedergabe (bei Tageslicht-Leuchten)
- Lebensdauer (Mittlere Lebensdauer nach DIN bei 3 Schaltzyklen/Tag)
- Unkomplizierter Austausch von Leuchtmitteln (ggf. Adapter)



Neue Ergebnisse aus unserem Licht-Labor

Eigentlich wollten wir nur die vielfältigen Angebote auf dem Markt testen. Doch keines hat uns wirklich überzeugt. Deshalb haben wir neue Ansätze gesucht und geforscht – mit erstaunlichen Ergebnissen. Und heute bieten wir Ihnen ein eigenes, innovatives Beleuchtungs-Sortiment – mit hervorragenden Werten, wie sie bisher noch nicht erreicht wurden.

T5 Leuchtstoffröhren mit neuen Spezial-Leuchtstoffen

Vor Jahren, bei Einführung der moderneren T5-Technik wurde das herkömmliche T8 Röhren-Schema (Lichtfarbe etc.) einfach übernommen. Und viele T5-Leuchtstoffröhren konnten bisher ihre Leistungspotenziale nicht entfalten. Das haben wir geändert.

EHEIM
freshpower

EHEIM
marinepower



- 1 – EHEIM freshpower daylight, 24 Watt, T5
- 2 – EHEIM marinepower hybrid, 24 Watt, T5

Mit neuen Spezial-Leuchtstoffen ist es uns gelungen, wesentlich bessere Ergebnisse zu erzielen:

- Optimierte Lichtströme für maximale Effizienz
- Beste Lichtausbeute (Lumen pro Watt) – bis zu 60 % mehr Lichtleistung gegenüber T8-Röhren
- Standard HO (High Output)
- Klares Licht, hohe Helligkeit
- Lichtdurchdringung bis zum Bodengrund (auch über 50 cm Tiefe)
- Ideal abgestimmtes Spektrum, kombinierte Lichtfarben (für Pflanzen bzw. Korallen)
- Naturgetreue, unverfälschte Farbwiedergabe
- Sehr lange Lebensdauer ca. 20.000 Std. (bei 10 Std./Tag > 4Jahre)
- 4 Lichtfarben je zwei für Süßwasser- und Meerwasser-Aquarien (kombinierbar)



EHEIM
powerLED



EHEIM powerLED für Süß- und Meerwasser

Flexible LED Leuchten mit ungewöhnlichen Leistungen

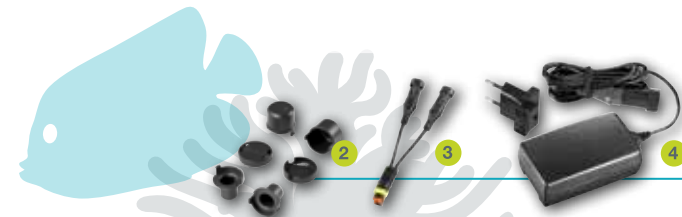
Mit der Erfahrung aus unserer „EHEIM powerLED“ Klemmleuchte für kleinere Aquarien (z. B. Nano-Becken) haben wir LED-Lichtbalken entwickelt. Sie stehen den Leuchtstoffröhren in nichts nach. Im Gegenteil. Die EHEIM powerLED Leuchten bieten sogar zusätzliche Vorteile:

- 30 % höhere Energieeffizienz (1 Watt erzeugt 120 Lumen; bei T5 Leuchtstoffröhren dagegen nur ca. 88 Lumen)
- Ein 24 W LED Leuchte ersetzt z. B. eine 39 W T5 Leuchtstoffröhre inkl. Reflektor
- Optimale Ausleuchtung bis zum Boden – auch bei hohen Aquarien über 50 cm
- Ideal abgestimmte Spektren und kombinierte Lichtfarben für Pflanzen bzw. Korallen
- Vollspektrum des Sonnenlichts mit hervorragender Leistung in den für die Photosynthese wichtigen Bereichen (Süßwasser)
- Naturgetreue, unverfälschte Farbwiedergabe (CRI > 90 Süßwasser)
- noch längere Lebensdauer – über 50.000 Std. (bei 10 Std./Tag > 10 Jahre)
- 4 Lichtfarben – je zwei für Süßwasser- und Meerwasser-Aquarien entsprechen denen der Leuchtstoffröhren

Zusätzlicher Vorteil: Flexibilität

- Es gibt 8 Längen für Aquarien von 37–154 cm Breite (stufenlos anzupassen durch ausziehbare Auflage-Bügel aus Edelstahl)
- Mit dem T5- oder T8-Adapter lässt sich nahezu jede entsprechende Leuchtstoffröhre ersetzen
- Das hochwertige, massive Aluminium-Gehäuse (anodisiert), ist meerwasserbeständig nach DIN 8149-1
- Eine durchgehende Gewindebahn oben im Gehäuse dient zum Eindrehen von Schrauben oder Haken an jeder gewünschten Stelle (z. B. zur Befestigung an einer Abdeckung bzw. für Seilaufhängung)
- Intelligente Netzteile stellen nur die tatsächlich benötigte Leistung (12 V) zur Verfügung; das spart Energie
- Anschluss von mehreren Leuchten an einem Netzteil mit Verteiler möglich

- 1 – EHEIM powerLED hybrid
- 2 – Adapter LED
- 3 – 2fach-Verteiler
- 4 – Netzteil 20 W



EHEIM T5 Leuchtstoffröhren



Für Süßwasser-Aquarien:

EHEIM freshpower daylight

- Tageslicht-Röhre (nahe Sonnenlicht-Spektrum)
- natürliche Farbwiedergabe der Tier- und Pflanzenwelt ohne Verfälschung durch überzeichnete Bereiche
- ausgewogener Blau-/Rot-Anteil für gutes Pflanzenwachstum
- maximale Energieeffizienz und Helligkeit
- für besonders anspruchsvolle Pflanzen zu kombinieren mit Leuchtstoffröhre EHEIM freshpower plants

EHEIM freshpower plants

- optimiertes blaues und rotes Spektrum
- für guten Wuchs anspruchsvoller Pflanzen
- klares, helles Licht (kein Warmton, kein Gelbstich)
- maximale Lumenleistung
- betont Blau- und Rotanteile der Fische auf natürliche Weise
- aufgrund der Lumenleistung auch als alleinige Lichtquelle nutzbar (ggf. mehrere Röhren)
- aufgrund der Lumenleistung als alleinige Lichtquelle nutzbar oder in Kombination mit EHEIM freshpower daylight

Für Meerwasser-Aquarien:

EHEIM marinepower hybrid

- optimale Mischung aus Tageslicht-Röhre und tiefblauer Röhre
- hohe Lichtleistung und abgestimmtes Spektrum
- hervorragend geeignet für Riffaquarien mit Korallen und Wirbellosen
- gute Farbwiedergabe und Fluoreszenz
- keine zusätzliche aktinische Beleuchtung notwendig
- kombinierbar mit Leuchtstoffröhre EHEIM marinepower actinic blue

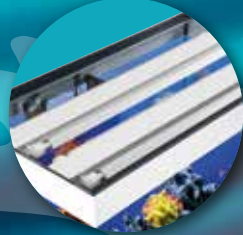
EHEIM marinepower actinic blue

- fördert die Chlorophyll-Absorption durch spezifisches Spektrum (400 – 480 nm)
- verstärkt natürliche Fluoreszenz von Korallen und Wirbellosen
- kombinierbar mit Leuchtstoffröhre EHEIM marinepower hybrid

T5 Leuchtstoffröhren im Überblick:

Röhrentyp		T5 Ø 16 mm			
Länge	mm	549	849	1149	1449
Nennleistung	Watt (W)	24	39	54	80
Farbtemperatur					
daylight	Kelvin (K)	6.500			
plants	Kelvin (K)	4.000			
hybrid	Kelvin (K)	17.000			
actinic blue	Kelvin (K)	> 25.000			
Nennlichtstrom					
daylight	Lumen (lm)	1.805	3.300	4.750	6.500
plants	Lumen (lm)	1.200	2.050	3.050	4.100
hybrid	Lumen (lm)	1.100	1.950	2.800	3.900
actinic blue	Lumen (lm)	525	850	1.150	1.550
Mittlere Lebensdauer	Stunden (h)	20.000			

- Süßwasser**
- 1 – EHEIM freshpower daylight
 - 2 – EHEIM freshpower plants
- Meerwasser**
- 3 – EHEIM marinepower hybrid
 - 4 – EHEIM marinepower actinic blue



Röhrenwechsel

Es empfiehlt sich bei einem Röhrenwechsel nie alle Röhren gleichzeitig auszutauschen, sondern mit einem Abstand von mindestens ca. 2 Wochen. So wird vermieden, dass sich Pflanzen, Korallen und Tiere schockartig an die Lichtveränderung (höhere Lichtleistung) anpassen müssen.

EHEIM powerLED Leuchten



Marine

ACHTUNG!

Die EHEIM powerLED sind nur mit entsprechendem Netzteil zu betreiben:

- Netzteil mit 20 Watt für powerLED 11 bis 20 Watt
- Netzteil mit 100 Watt für powerLED 34 bis 43 Watt

Für Süßwasser-Aquarien:

EHEIM powerLED fresh daylight

- helles Tageslicht (7.000 K) mit vollem Sonnenlicht-Spektrum (Vollspektrum)
- natürliche Farbwiedergabe der Tier- und Pflanzenwelt
- ausgewogener Anteil des Blau-/Rot Spektralbereichs für gutes Pflanzenwachstum
- maximale Energieeffizienz (120 lm/W) und Helligkeit
- für besonders anspruchsvolle Pflanzen auch kombinierbar mit powerLED fresh plants

EHEIM powerLED fresh plants

- helles Sonnenlicht (10.000 K) mit optimiertem Spektrum (blau 465 nm und rot 625 nm) für gesunden Wuchs anspruchsvoller Pflanzen
- optimal für Malawi- und Tanganjika-See-Aquarien
- betont Blau- und Rotanteile von Fischen und Pflanzen auf natürliche Weise
- maximale Energieeffizienz (100 lm/W) und hohe Helligkeit
- aufgrund der Lumenleistung als alleinige Lichtquelle nutzbar oder in Kombination mit EHEIM powerLED fresh daylight

Für Meerwasser-Aquarien:

EHEIM powerLED marine hybrid

- optimale Mischung aus weißem und aktinischem Licht (50:50)
- hohe Lichtleistung und abgestimmtes Spektrum im für die Photosynthese wichtigen Bereich (400 bis 500 nm) fördern die Farbgebung und das Wachstum von Korallen
- hervorragend geeignet für Riffaquarien mit Korallen und Wirbellosen
- gute Farbwiedergabe und Fluoreszenz
- als alleinige Lichtquelle nutzbar, keine zusätzliche aktinische Beleuchtung notwendig
- kombinierbar mit EHEIM powerLED marine actinic blue

EHEIM powerLED marine actinic blue

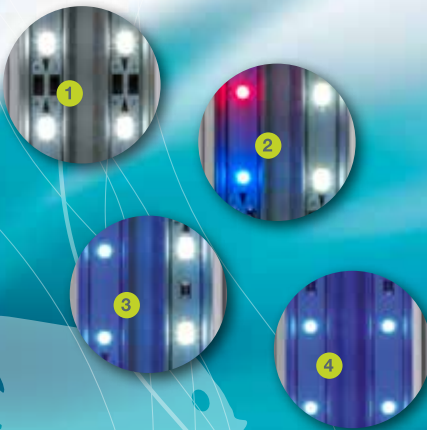
- rein aktinisches Licht
- fördert Lichtabsorption von Chlorophyll durch spezifisches Spektrum (400 – 500 nm)
- verstärkt natürliche Fluoreszenz von Korallen und Wirbellosen
- kombinierbar mit EHEIM powerLED marine hybrid

powerLED Leuchten im Überblick:

Lichtbalken für Aquarien von - bis	Länge (mm)	360	487	664	771	969	1.074	1.266	1.374
	mm	372 bis 527	524 bis 679	680 bis 831	784 bis 938	985 bis 1136	1094 bis 1241	1290 bis 1433	1400 bis 1534
Nennleistung	Watt (W)	11	16	20	24	30	34	40	43
Farbtemperatur									
daylight	Kelvin (K)	7.000							
plants	Kelvin (K)	10.000							
hybrid	Kelvin (K)	17.000							
actinic blue	Kelvin (K)	> 25.000							
Nennlichtstrom									
daylight	Lumen (lm)	1.320	1.920	2.400	2.880	3.600	4.080	4.800	5.160
plants	Lumen (lm)	1.100	1.600	2.000	2.400	3.000	3.400	4.000	4.300
hybrid	Lumen (lm)	787	1.152	1.440	1.728	2.160	2.448	2.880	3.096
actinic blue	Lumen (lm)	253	368	460	552	690	782	920	989
Mittl. Lebensdauer	Stunden (h)	> 50.000							

Wahl/Position des Röhren-/LED-Typ (Lichtfarbe)

Es empfiehlt sich beim Einsatz der „plant“-Röhren-/LED diese über den Pflanzen zu positionieren, bzw. in Kombination mit „daylight“ in hinteren Bereich.



Süßwasser

- 1 – EHEIM powerLED daylight
- 2 – EHEIM powerLED plants

Meerwasser

- 3 – EHEIM powerLED hybrid
- 4 – EHEIM powerLED actinic blue

EHEIM powerLED – sorgt für prächtige Farben

EHEIM
powerLED

Die formschöne runde Leuchte mit hochwertiger und sparsamer Power-LED (bis ca. 80% Energieersparnis) verteilt das Licht gleichmäßig im Becken und sorgt durch das exakt auf die Pflanzen und ihre Wachstumserfordernisse abgestimmte Lichtspektrum und die Beleuchtungsstärke, für eine schöne Unterwasserwelt.

- Hochwertige Hochleistungs-LED (81 Dioden) zur optimalen Ausleuchtung des Beckens bis zum Grund
- Hohe Energieeffizienz, nur 7 Watt
- Langlebig, ca. 20.000 Betriebsstunden
- Mit praktischer Halteklemme zur variablen Befestigung
- Bis 20 mm Klemmbreite, auch für offene Aquarien mit Rahmenprofil
- Netzgerät mit 12 V Betriebsspannung

Die EHEIM Leuchten sind in folgenden Varianten erhältlich:

Für Süßwasser:
EHEIM powerLED daylight

Für Meerwasser:
EHEIM powerLED daylight & actinic blue
EHEIM powerLED actinic blue



EHEIM powerLED für Süßwasseraquarien

EHEIM powerLED deckt nicht nur einen Großteil des Sonnenlichtspektrums ab, sondern bringt gegenüber vergleichbaren handelsüblichen Neonröhren eine hervorragende Leistung in dem speziell für die Photosynthese wichtigen Bereich zwischen 400 und 500 nm.

daylight: hohe Lichtqualität



EHEIM powerLED für Meerwasseraquarien

Fördert die Farbgebung und das Wachstum von Korallen. Die Korallen erscheinen durch Anregung der Eigenfluoreszenz in den prächtigsten Farben. EHEIM powerLED besitzt gegenüber vergleichbaren handelsüblichen Neonröhren eine hervorragende Leistung in dem speziell für die Photosynthese wichtigen Bereich zwischen 400 und 500 nm.

daylight & actinic blue:
hochintensives Vollspektrum



actinic blue: blaue Zusatzbeleuchtung

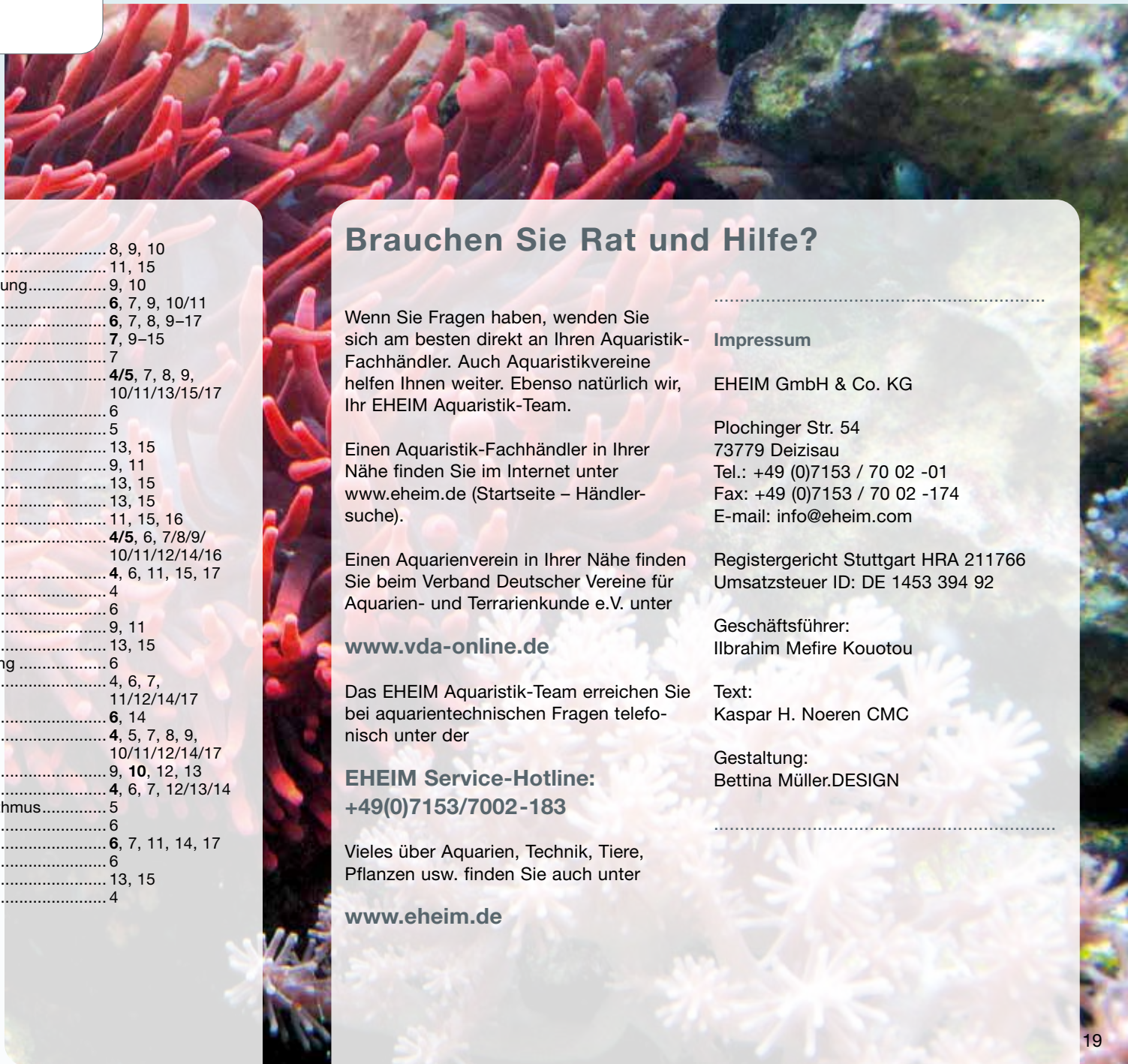


- 3 – EHEIM powerLED mit Halteklemme
4 – EHEIM powerLED in Verbindung mit EHEIM Eckfilter aquaCorner



- 1 – EHEIM powerLED actinic blue
2 – EHEIM powerLED daylight & actinic blue

EHEIM aquastyle mit EHEIM powerLED



	Seiten
3/5-Banden-	
Leuchtstoffröhren.....	7
Abdeckung	8, 11
Adapter.....	9, 11
Aktinisch	13, 15
Algen.....	4, 5
Aufhängung	11
Ausleuchtung.....	11, 16
Austausch.....	9
Befestigung.....	11, 16
Beleuchtungszeit	5
Biorhythmus.....	5
Chlorophyll.....	6, 13, 15
CRI.....	7, 11
Dioden	16
Effizienz/Energieverbrauch.....	7, 8, 9, 10/11/12/14/16
Farbspektrum	6, 7, 9
Farbtemperatur	7, 9, 13, 15
Farbwiedergabe.....	7, 9, 10/11/12/ 13/14/15
Fluoreszenz.....	13, 15, 17
Gammastrahlung	6
Helligkeit.....	7, 10/12/14
High Output HO.....	10
HQL-Lampen	9
HQL-Leuchten	9
Hybrid.....	10-14
Infrarot	6
Kelvin.....	7, 8, 9, 13/15
Klemmleuchte.....	8, 9, 11, 16
Korallen.....	4, 8, 9, 10/11/ 13/15/17
Lebensdauer.....	8, 9, 10/11/ 13/15
LED-Leuchten.....	7, 8, 9, 11/12/ 14/15/16/17
Leuchtstoffe.....	7, 10
Leuchtstoffröhren.....	6, 7, 8, 9, 10/11/12/13

	Seiten
Lichtausbeute.....	8, 9, 10
Lichtbalken	11, 15
Lichtdurchdringung.....	9, 10
Lichtfarben.....	6, 7, 9, 10/11
Lichtspektrum.....	6, 7, 8, 9-17
Lumen (lm).....	7, 9-15
Lux (lx)	7
Meerwasser	4/5, 7, 8, 9, 10/11/13/15/17
Mikrowellen.....	6
Mittagspause	5
Mondlicht.....	13, 15
Nano-Aquarium.....	9, 11
Nennleistung.....	13, 15
Nennlichtstrom.....	13, 15
Netzteil.....	11, 15, 16
Pflanzen.....	4/5, 6, 7/8/9/ 10/11/12/14/16
Photosynthese.....	4, 6, 11, 15, 17
Plankton.....	4
Radiowellen	6
Reflektor	9, 11
Riffaquarium	13, 15
Röntgenstrahlung	6
Sonnenlicht.....	4, 6, 7, 11/12/14/17
Spektralfarben	6, 14
Süßwasser	4, 5, 7, 8, 9, 10/11/12/14/17
T5-/T8-Röhren	9, 10, 12, 13
Tageslicht.....	4, 6, 7, 12/13/14
Tag-Nacht-Rhythmus.....	5
UV Ultraviolett.....	6
Vollspektrum	6, 7, 11, 14, 17
Wellenlängen.....	6
Wirbellose.....	13, 15
Zooxanthellen	4

Brauchen Sie Rat und Hilfe?

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich am besten direkt an Ihren Aquaristik-Fachhändler. Auch Aquaristikvereine helfen Ihnen weiter. Ebenso natürlich wir, Ihr EHEIM Aquaristik-Team.

Einen Aquaristik-Fachhändler in Ihrer Nähe finden Sie im Internet unter www.eheim.de (Startseite – Händler-suche).

Einen Aquarienverein in Ihrer Nähe finden Sie beim Verband Deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde e.V. unter

www.vda-online.de

Das EHEIM Aquaristik-Team erreichen Sie bei aquarientechnischen Fragen telefonisch unter der

EHEIM Service-Hotline:
+49(0)7153/7002-183

Vieles über Aquarien, Technik, Tiere, Pflanzen usw. finden Sie auch unter

www.eheim.de

Impressum

EHEIM GmbH & Co. KG

Plochinger Str. 54
73779 Deizisau
Tel.: +49 (0)7153 / 70 02 -01
Fax: +49 (0)7153 / 70 02 -174
E-mail: info@eheim.com

Registergericht Stuttgart HRA 211766
Umsatzsteuer ID: DE 1453 394 92

Geschäftsführer:
Ilbrahim Mefire Kouotou

Text:
Kaspar H. Noeren CMC

Gestaltung:
Bettina Müller.DESIGN

Qualität hat einen Namen.

EHEIM

Licht ist Leben. In diesem Ratgeber „Licht im Aquarium“ fasst EHEIM die wichtigsten Kriterien in puncto Aquarien-Beleuchtung kurz zusammen. Man bekommt einen Überblick über grundlegende Beleuchtungs-Regeln, physikalische und biologische Zusammenhänge sowie verschiedene Beleuchtungs-Arten und -Techniken. Außerdem stellt EHEIM sein innovatives eigenes Lichtkonzept und sein Angebot an hocheffizienten T5-Leuchtstoffröhren und LED-Leuchten vor.

EHEIM 7994210-D/05.14



Ihr Aquaristik-Fachhändler:



EHEIM GmbH & Co. KG
Plochinger Str. 54
73779 Deizisau, Germany
Telefon 07153 7002-0
Telefax 07153 7002-10

www.eheim.de