



„Scaping Light“ von LiWeBe im Einsatz

PRAXISTEST

Ein starkes Stück Licht

Die LED-Beleuchtung für Aquarien ist auf dem Vormarsch. Neben namhaften Herstellern gibt es inzwischen viele Online-Shops, die derartige Produkte für Aquarien anbieten. Anhand der Angaben ist es nicht immer einfach abzuschätzen, ob sie auch halten, was sie versprechen. | **VON PETRA FITZ**

Mein „Scubacube“ von Eheim mit den Maßen 65 x 65 x 65 Zentimeter wurde bisher mit zwei 24-Watt-T4-Röhren erhellt. Da ich ein Fan von LED-Beleuchtungen bin, wollte ich das Aquarium umrüsten.

Bei Internet-Recherchen wurde ich auf die Firma LiWeBe aufmerksam. Neben einer Steuerbox für eine „Live-Wetter-Beleuchtung“ (daher auch der Firmennamen) bietet sie auch selbst entwickelte und produzierte LED-Balken an: Das „Scaping Light“ ist laut

Hersteller bei gleicher Wattzahl bis zu 30 Prozent heller als andere Markenprodukte. Damit hat es eine sehr gute Tiefenwirkung – ideal also für Aquarianer, die hohe Becken besitzen und dennoch guten Pflanzenwuchs wünschen.

Folgende Daten fand ich in der Beschreibung: Die LED des „Scaping Light“ werden mit 24-Volt-Gleichstrom betrieben und sind als SMD in Dual-Chip-Technologie ausgeführt. Zurzeit werden die Typen 5630 und 3527 ver-

baut. Der Abstrahlwinkel beträgt 120 Grad, als Lebensdauer werden mindestens 50.000 Betriebsstunden angegeben. Die „hauchdünne Beschichtung“ der verbauten Lichttechnik soll außer vor Feuchtigkeit auch vor Verfälschung und Wärmestau schützen. Für ein gutes Wärme-Management sorgt zudem der massive Aluminiumrahmen; er nimmt die Abwärme der LED sehr gut auf und leitet sie ab. So liegt die Arbeitstemperatur der LED bei nur 20 bis 60 °C – trotz der hohen

Leistung! Per Controller können die bis zu sechs Kanäle der LED stufenlos angesteuert werden, sodass ein ganz individueller, auf das Aquarium und den Betrachter abgestimmter Tagesablauf entsteht.

Das klingt interessant, und so entschied ich mich nach Rücksprache mit Björn Bernhardt (LiWeBe) für das „Scaping Light Biotop“ mit passendem Netzteil und einer einfachen, programmierbaren Steuerbox (Controller). Bei der gewählten LED-Leiste sind in einem Aluminium-Wendeprofil zwei weiße und ein RGB-Streifen (er enthält rote, grüne und blaue LED) verbaut. Bei den weißen Streifen hat man die Wahl aus einem Spektrum von 2.500 bis 8.000 K, ich entschied mich für einmal 2.500 und zweimal 5.000 K.

Da die LED-Leisten einzeln und nach Kundenwunsch gefertigt werden, war es möglich, gleich passende „Endstücke“ zu ordern. Weil mein Aquarium sehr tief ist, bestellte ich einen Defizithalter, eine kippbare Halterung, die eine leicht schräge Ausrichtung der LED erlaubt. Sie wird einfach auf die vorhandenen Glasstege aufgelegt. So werden auch tiefe Aquarien mit nur einer LED-Leiste gut ausgeleuchtet (es gibt auch Endstücke für Juwel- und Eheim-Abdeckungen sowie diverse Stifte und Halter zum Einbau in fast jede weitere Aquarienabdeckung).

Als das gute Stück ankam, war ich von der massiven Bauweise und der sauberen Verarbeitung begeistert. Gewöhnungsbedürftig war für mich, dass man die LED-Leiste nicht einfach per Stecker mit dem Controller verbindet. Stattdessen sind die Kabel der LED-Streifen einzeln anzuschließen, in meinem Fall sieben: je eines für Rot, Grün und Blau sowie drei für die weißen Streifen. Das siebte Kabel stellt den gemeinsamen Pluspol der LED-Streifen dar. Sinnigerweise sind die Kabel und der Controller-Eingang für die Farb-LED (RGB) farblich markiert – und somit einfach zuzuordnen. Das „doppelte“ Kabel gehört an den



Anschluss von Netzteil und „Scaping light Biotop“ an den Controller – ein Kabel (orange) blieb übrig

„+“-Anschluss, auch gut. Nun waren aber noch die drei Kabel für die weißen LED-Streifen unterzubringen, wofür jedoch nur zwei Plätze am Controller zur Verfügung standen. Da bedurfte es der Rückfrage beim Hersteller.

Die Antwort kam prompt: Ich konnte einfach zwei LED-Kanäle (Kabel) an einen Eingang anschließen. Sie werden dann aber auch gemeinsam angesteuert. Ich beschloss, den weißen Streifen (2.500 Kelvin) mit dem roten RGB-Streifen zusammenzuschließen. (Den Aufwand für derarti-

Eine knappe Betriebsanleitung wäre sinnvoll und hilfreich

ge Rückfragen und deren Beantwortung könnte LiWeBe sich und den Kunden meines Erachtens durch eine knappe Betriebsanleitung ersparen ...)

Nachdem die LED-Kanäle glücklich verkabelt waren, war noch das Netzteil an den Controller anzuschließen. Bei LiWeBe-LED mit relativ geringer Leistung geschieht das per Stecker (an der linken Stirnseite des Controllers), bei LED mit höherer Leistung

muss man die Kabel des Netzteils am Controller-Eingang (schwarzes Kabel mit Rot-Schwarz-Einzelkabel) wieder selbst verdrahten.

Der Controller wird per USB-Kabel mit dem Computer verbunden. Das ist erforderlich, wenn man einen eigenen Tagesablauf programmieren will. Es sind aber bereits einige Abläufe vorprogrammiert, sodass die Nutzung auch ohne Rechner möglich ist.

Eine Bedienungsanleitung für den Controller liegt nicht bei. Man kann sie von der LiWeBe-Homepage herunterladen, ebenso das Programm für den Controller. Laut Bernhardt geht das „kinderleicht“. Als ich ihm meine Bedenken in dieser Hinsicht mitteilte (immerhin bin ich ja kein Kind mehr, sondern schon im fortgeschrittenen Erwachsenenalter), war er so nett, das für mich zu erledigen. (Dazu benötigt man das kostenlose Programm „Team Viewer“. Nach Mitteilung des am eigenen Computer erscheinenden Passworts an den externen Nutzer kann der sich einloggen und die Bedienungsschritte vornehmen; ein Service, der für Bernhardt auch bei anderen Kunden selbstverständlich ist.)

Zunächst startete ich die LED mit einem der vorgegebenen Programme:



Messanordnung zur Bestimmung der Beleuchtungsstärke verschiedener LED-Balken

„Amazonas“. Hier wird nach einem halbstündigen Sonnenaufgang von acht bis 12.30 Uhr mit voller Leistung der beiden weißen LED-Streifen beleuchtet. Dann folgt eine dreieinhalb-

stündige „Mittagspause“ (mit nur 40-prozentiger Beleuchtung). Bis zum Abend (21.30 Uhr) wird wieder voll beleuchtet. Abschließend gibt es ein schönes Abendrot (21.30 bis 23 Uhr).

Rot (%)	Grün (%)	Blau (%)	2* Neutralweiß (5.000 K) (%)	1* Warmweiß (2.500–2.700 K) (%)	Lichtfarbe (Kelvin)
100	100	100	100	100	5.000
0	0	0	100	100	4.725
0	0	0	50	50	4.725
0	0	100	50	50	5.850
0	100	0	50	50	4.775
100	0	0	50	50	4.250
100	100	100	50	50	5.225

„Scaping Light Biotop“, Lichtfarbe in 18 Zentimetern Wassertiefe bei unterschiedlichen Einstellungen

Das Licht des „Amazonas“-Programms war mir im Vergleich zur bisherigen Beleuchtung (24 Watt „JBL Tropic“ und 24 Watt „Silvana Daylight“) zu „kühl“. Nachdem ich mir aber ein eigenes Tageslichtprogramm zusammengestellt hatte, fand ich die Optik perfekt.

Natürlich durften auch bei dem eigenen Programm die Morgen- und Abendstimmungen nicht fehlen. Ist dann abends die Sonne untergegangen, lasse ich noch ein Mondlicht (blau, auf 15 Prozent) bis Mitternacht leuchten.

Bisher hielt ich die Variation der Aquarienbeleuchtung mit Sonnenaufgang, Sonnenuntergang, Wolken und so weiter, ehrlich gesagt, für überflüssige Spielereien. Nun wurde ich eines Besseren belehrt. Es sieht wirklich toll aus, wenn im Aquarium die Sonne auf- oder untergeht! Dadurch, dass die Übergänge auf Wunsch allmählich erfolgen (Einstellung „Fade“), werden die Fische auch nicht durch plötzliche Lichtwechsel gestresst.

Sie sehen schon – eine Spielerei auch für ältere Kinder! Hat man die anfängliche Reserviertheit gegenüber der Technik überwunden, macht es wirklich Spaß. Die Entwicklung und die Umsetzung eines eigenen Tagesablaufs sind denkbar einfach und selbst für Anfänger machbar. Die Anwender-Software ist sehr gut beschrieben (Benutzer-PDF ebenfalls zum Herunterladen).

Nun stellt sich natürlich die Frage, ob man mit der Variation der Lichtzusammensetzung nicht auch viel falsch machen kann. Der optische (Licht-) Eindruck des Aquariums auf den Betrachter ist ja nur die eine Sache, die andere ist das Pflanzenwachstum. Welche Anforderungen stellen die Pflanzen an das LED-Licht?

Die Absorptionsmaxima der für die Fotosynthese zuständigen grünen Blattfarbstoffe Chlorophyll a und b liegen im blauen (430/453) und orangeroten Spektralbereich (642/662 Nanometer). Wasserpflanzen verfügen aber über weitere Pigmentsysteme,

tiefe	Temp[set] (°C)	CH1 Value(%)	CH2 Value(%)	CH3 Value(%)	CH4 Value(%)	CH5 Value(%)
1	27.50	60	0	0	0	0
2	28.00	50	20	0	40	0
3	28.00	50	20	0	40	0
4	27.50	50	20	0	40	0
5	27.50	50	20	0	40	0
6	28.00	50	20	0	40	0
7	28.00	50	20	0	40	0
8	27.50	0	0	100	0	0

Eigenes Tageslicht-Programm (Kanäle: CH1 = rot/warmweiß, CH2 = grün, CH3 = blau, CH4 = weiß [1], CH5 = weiß [2])

die sie in die Lage versetzen, Licht des gesamten Tageslichtspektrums lückenlos zu nutzen (Pflanzenspektralkurve nach El-Gersma). In einem kontinuierlichen, weißen Vollspektrum sind alle Farben des natürlichen Sonnenlichts enthalten. Deshalb wachsen Wasserpflanzen sehr gut unter weißem LED-Licht (ohne RGB), wenn es etwa der Lichtfarbe (und damit Verteilung) der Pflanzenspektralkurve entspricht (3.500 bis 4.000 K).

Ein höherer Blauanteil lässt die Pflanzen gedrungener wachsen, ein

Die grünen LED lassen grüne Pflanzen viel üppiger aussehen

höherer Rotanteil führt zu mehr Längenwachstum. Die grünen LED lassen die Pflanzen üppiger aussehen, weil grünes Licht von grünen Pflanzen stark reflektiert wird, also ein Plus für den Betrachter. Ähnlich farbverstärkend wirken auch die roten und blauen LED bei Fischen mit entsprechenden Tönen.

Im Fall der „Scaping Light Biotop“-LED von LiWeBe ergaben sich durch Variation der RGB-Einstellung folgende Änderungen der Lichtfarbe (siehe Tabelle auf Seite 52).

Man sieht hier, dass die Lichtfarbe durch die Variation der RGB-Einstellung sich zwischen 4.250 und 5.850 K bewegt, solange die Einstellung der weißen LED wenigstens 50 Prozent be-

trägt – also Lichtfarben, die auch für Pflanzen gut sind.

Die Nutzung von RGB zusätzlich zum weißen LED-Licht ist meines Erachtens vor allem für den Betrachter wichtig und wohl auch für die Fische angenehm (weil eine konstante Lichtfarbe über acht bis zehn Stunden

unnatürlich ist). Nur: Zu viel des Guten kann auch schaden. Einer meiner Kunden meinte es einmal besonders gut und beleuchtete sein Aquarium fast ausschließlich mit dem grünen RGB-Licht (zusammen mit 20 Prozent „Warmweiß“), was den Pflanzen überhaupt nicht gefiel. Sie stellten ihr Wachstum ein und überließen den Algen das Feld. Erst eine Rückkehr zu überwiegend weißem Licht brachte Besserung.

Die RGB-LED verwende ich nur bei der Simulation von Sonnenauf- und -untergang in höherer Einstellung (Rot bis zu 60 Prozent). Als Dauer-einstellung gehe ich nicht über 30 Prozent hinaus.

Nach nunmehr fast einem halben Jahr Erfahrung mit der „Scaping Light Biotop“ kann ich sagen, dass meine Pflanzen unter diesem Licht sehr gut



Mein Eheim-Würfel im März 2015

gedeihen. Das Wachstum ist üppig und praktisch algenfrei. Die Fische präsentieren sich in natürlichen Farben. Durch den Lichtkringel-Effekt sowie den Wechsel in Lichtfarbe und Intensität über den Tag hinweg hat man wirklich den Eindruck einer naturnahen Beleuchtung.

Und die Energieersparnis infolge der Umstellung auf LED-Beleuchtung? Seriöse Hersteller haben inzwischen aufgehört, in erster Linie mit den zu erzielenden Kosteneinsparungen zu werben, so auch LiWeBe, und das aus gutem Grund: Bei leistungsfähigen LED-Systemen ist die theoretische Stromersparnis gar nicht so gravierend; sie beträgt in meinem Fall bei maximaler Leistung gerade einmal sechs Prozent (T5-Beleuchtung: zweimal 24 Watt = 48 Watt; LED: 48 Zentimeter = 40,32 Watt). Allerdings wird

	Beleuchtungsstärke in Lux (Lumen/m ²)	Fotosynthetisch aktive Strahlung PAR (µmol/m ² s)	Lichtfarbe (K)	Gemessene elektrische Leistungsaufnahme (Watt/ Laufmeter LED)
LiWeBe „Scaping Light Biotop“ (neu)	9.247	250	5.000	93,75
Giesemann „Pulzar HO Dim Tropic“ (fünf Monate alt)	6.353	171	5.450	60,75
Lumlight „Neon-Ersatz cool/warm/cool“ (drei Jahre alt)	1.952	52	6.725	26,79

Tabelle: Ergebnisse der Lichtmessung in 18 Zentimetern Wassertiefe

ja nach Bedarf gedimmt, sodass bei mir der Stromverbrauch praktisch geringer ausfällt.

Der ermittelte Verbrauch bei meiner „Normaleinstellung“ (zehn Prozent Rot/Warmweiß und 30 Prozent Grün, zweimal 60 Prozent Weiß) ergibt 25,5 Watt (gemessen), also rund 48 Prozent weniger als mit T5-Beleuchtung. Und die schöne Nachtbeleuchtung (15 Prozent Blau) schluckt lediglich zwei Watt.

Um die Lichtleistung der LiWeBe-LED-Balken beurteilen zu können, maß ich die Beleuchtungsstärke (Einheit Lux = Lumen pro Quadratmeter) unter Wasser (Messgerät: „Seneye Reef“). Ich verglich die Beleuchtungsstärke der „Scaping Light Biotop“ mit einem Balken von Giesemann („Pulzar HO Dim Tropic“, fünf Monate alt) und einem von Lumlight (Neon-Ersatz-LED, Lichtfarbe „cool-warm-cool“, drei Jahre alt). Dazu wurde in einem Aquarium in gleicher Tiefe die Be-

leuchtungsstärke direkt unter den LED-Streifen bei 100 Prozent Leistung (also ungedimmt) gemessen. Der Abstand der Leuchtmittel zur Wasseroberfläche betrug immer sieben Zentimeter.

Neben der Beleuchtungsstärke sind weitere aufgenommene Messwerte die fotosynthetisch aktive Strah-

Auch LED-Beleuchtungen verlieren im Lauf der Zeit an Leistung

lung, der PAR-Wert und die Lichtfarbe (K). Hiermit lässt sich die „Tauglichkeit“ des Lichts für die Fotosynthese abschätzen.

Da die LED-Balken eine sehr unterschiedliche Leistungsaufnahme haben, gebe ich in der Tabelle auch die gemessene elektrische Leistungsaufnahme pro Laufmeter LED an (Watt

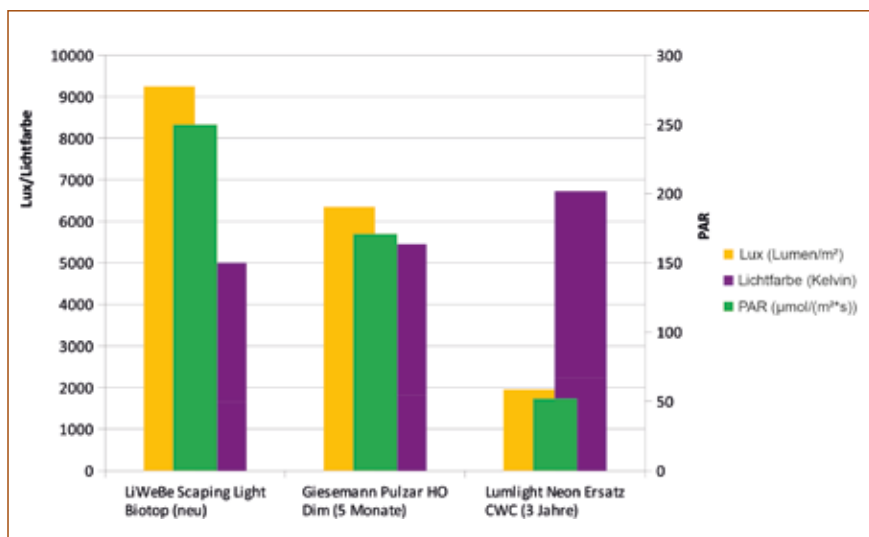
pro Meter). Grafisch dargestellt ist das Ganze in der Abbildung unten.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu beachten, dass die LED unterschiedlich alt sind. Auch sie verlieren mit der Zeit an Leistung. Insbesondere bei den Lumlight-LED dürfte die Beleuchtungsstärke neuer Balken höher sein.

Das Ergebnis der Lichtmessung: Das „Scaping Light Biotop“ von LiWeBe hat die höchste Lichtleistung und auch den höchsten PAR-Wert der vermessenen LED-Balken. Allerdings ist hier auch der Stromverbrauch am höchsten. Wer also Wert auf möglichst viel Licht legt, ist mit diesem Balken sicher gut beraten.

Ein weiterer Vorteil der LiWeBe-Produkte ist die individuelle Anpassungsmöglichkeit der Ausstattung der Balken auf Wunsch. Auch die stets schnelle und kompetente Beantwortung von Fragen durch den Hersteller ist erwähnenswert.

Im Vergleich zu den bisher üblichen Aquarienbeleuchtungen (T5/T8-Technologie) punktet das LED-Licht durch seine Lebendigkeit (Lichtkringel-Effekt), Anpassungsfähigkeit (Intensität und Lichtfarbe) und Langlebigkeit. ■



Gemessene Lichtparameter drei verschiedener LED-Leisten (Messtiefe 18 Zentimeter)

LiWeBe

Liwebe –
Naturnahe Live-Wetter-Beleuchtung
(www.liwebe.de)

Scaping Light Biotop (3 x 48 cm weiß plus RGB, für Aquarien bis 60 cm): 189 €; Defizithalterung: 39 €; Controller: 89 €; 60-Watt-Netzteil: 24,90 €

WASSERDICHT

TIPPS UND TRICKS VON AQUARIANERN FÜR AQUARIANER

Mehrweg-Deko

Über die Möglichkeit, Pflanzen mit Sekundenkleber auf Oberflächen zu befestigen, wurde in der DATZ schon mehrfach berichtet. Der Nachteil einer solchen Fixierung besteht darin, dass der ausgehärtete Kleber unter Wasser unschön weiß aussieht. Solange die fixierten Pflanzen gedeihen und die Klebestelle verdecken, ist das kein Problem, doch lösen sich Moose und Farne häufig wieder von der Unterlage. Das kann geschehen, wenn die Pflanzen nach oben weiter wachsen und ihre unteren Teile absterben. Ebenso von Nachteil ist es, wenn die ganze Pflanze ein-

geht oder entfernt werden soll. Meist bleibt dann nichts anderes übrig, als die Deko mitsamt Kleberresten aus dem Aquarium zu entfernen.

Für einen Kunden hatte ich einen großen Aufbau aus Drachenstein gestaltet, der mit Moos und Algenbällen begrünt werden sollte. Da die Steine eine feste Formation bildeten, durfte später nichts davon entfernt werden. Für die Steinbefestigung arbeitete ich mit Aquariemörtel, dabei kam mir eine Idee: Mithilfe des Mörtels kleine, entfernbar abdrücke an den zu begrünenden Stellen herstellen und mit Pflanzen bekleben; falls eine der Pflanzen später ersetzt werden muss, brauchte ich nur den Abdruck zu entfernen und neu zu bestücken.

In der Praxis sah das so aus: Zuerst deckte ich die Stelle, die später begrünt werden sollte, mit Klarsichtfolie ab. Dann modellierte ich aus Aquariemörtel einen Abdruck. Ich versuchte, ihn so herzustellen, dass auch Vertiefungen und Kanten entstanden, sodass er später auf dem Naturstein einen sicheren Halt haben würde. Der Abdruck hatte genau die Abmessungen jener Stelle, die von den Pflanzen bedeckt werden sollte.

Nun musste das Ganze nur noch beklebt werden. Ich wollte das schöne Spaltzahnmoos *Fissidens fontanus* einsetzen (die Bilder



Nach dem Trocknen und Entfernen der Folie saß der Mörtelabdruck sicher an Ort und Stelle

machte ich noch auf dem Modell). Die Zeit, bis das Aquarium eingerichtet war, brachte der bemooste Mörtelabdruck in einem meiner Aquarien zu, wo sich das Moos noch etwas weiter entwickeln konnte.

Leider hielt sich das Moos später bei dem Kunden nicht und löste sich nach einigen Wochen in Wohlgefallen auf. Gut, dass der Mörtelabdruck wiederverwendbar war! Ich beklebte ihn in einem zweiten Versuch mit dem unkomplizierten Algenball (*Aegagropila linnaei*). Dazu öffnete ich den Ball und zupfte die so entstandene Matte in Form. Stellt man die Algenmatte etwas größer

her als den Abdruck, sieht man nach dem Fixieren nichts mehr von Mörtelabdruck und Kleber, und das Ganze schaut natürlich aus. Die Alge haftete immerhin ein halbes Jahr auf dem Untergrund, bevor sie sich infolge ihres Wachstums langsam abzulösen begann. Dann erneuerte ich sie ebenfalls.

Nach fast einem Jahr im Aquarium ist der Mörtelabdruck immer noch im Einsatz. Das einzige, was bei dieser Methode zu beachten ist: Den Abdruck nicht zu dünn machen! Etwa fünf Millimeter dick sollte das Gebilde schon sein, sonst ist es zu zerbrechlich. Petra Fitz



Mit *Aegagropila* beklebter Abdruck nach etwa einem Jahr im Aquarium



www.wirbellosen-auktionshaus.de
Krebse, Garnelen & Schnecken für Süßwasser-Aquarien