

PRODUCTION PARTNER

Fachmagazin für Veranstaltungstechnik



Test
aus Ausgabe 02/2019



Das Fachportal
für die AV- und
Event-Branche

PRODUCTION
PARTNER

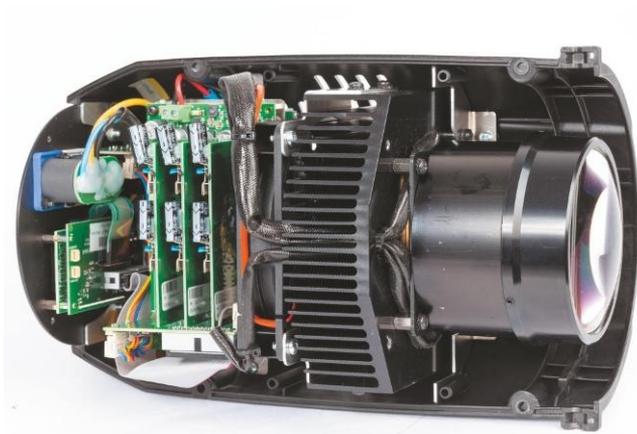
LED-Profilscheinwerfer

Coemar LEDko Full Spectrum 6 HD

Nach sieben Jahren kommt die neue Generation des Coemar-Profilscheinwerfers mit Vielfarb-LED-Engine auf den Markt. Was hat sich seit unserem Test der Ursprungsversion verändert?



Klassische Zwangskühlung auf die Kühlrippen, die Elkos hatten sich bei unserem Testgerät bereits von der Verklebung gelöst



Auf einer Schalenseite sind Elektronik, Kühlung, LED und die Optik befestigt, wodurch ein schneller und einfacher Zugriff erfolgen kann

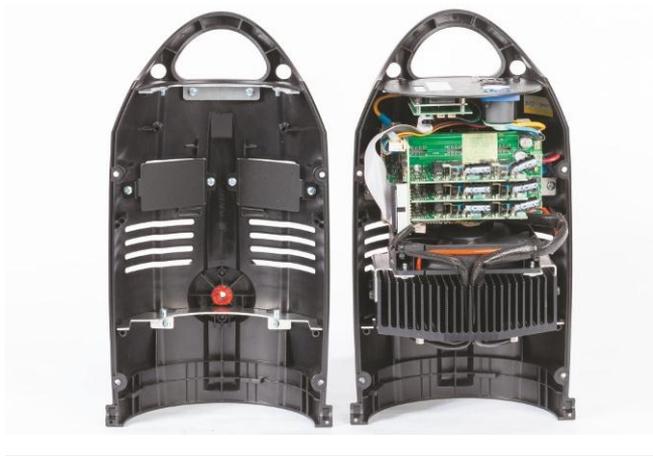
Text und Messungen: Herbert Bernstädt | Fotos: Herbert Bernstädt, VisionTwo (1)

Der Coemar LEDko gehört zu den ETC-kompatiblen Profilscheinwerfern. „ETC-kompatibel“ heißt, dass das Basement mit den ETC-Tuben des legendären ETC-Source Four bestückt werden kann. Aber dies ist eigentlich nicht notwendig, denn Coemar bietet ebenfalls Linsentuben an, die auf die eigene Engine hin optimiert sind. Aber man will sich denjeni-

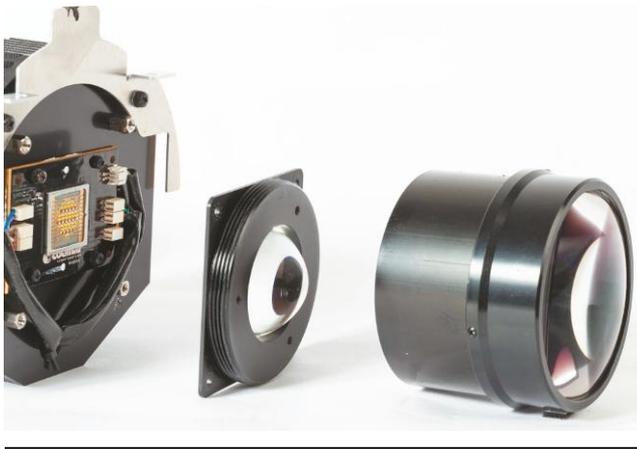
gen nicht verschließen, der noch viele alte ETC-Tuben besitzen und nutzen, jedoch nun eben mit einer modernen LED-Engine hintendran.

Aufbau des Coemar LEDko

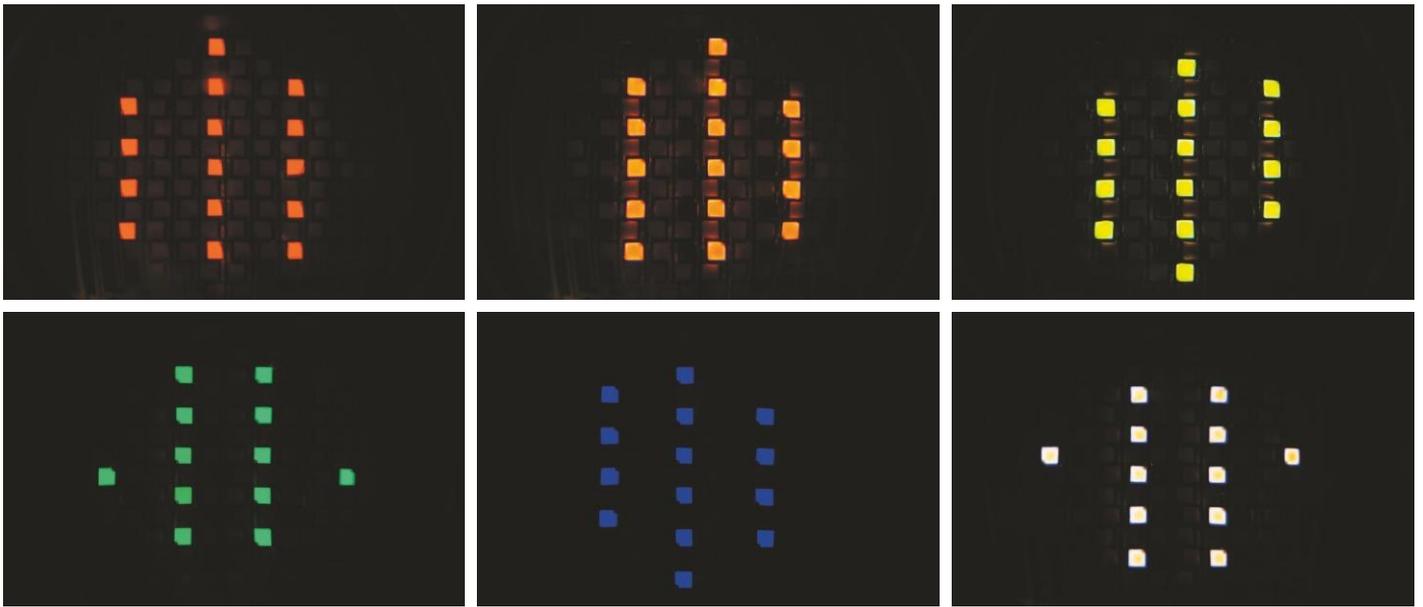
Das Basement besteht aus zwei Kunststoffschalen, die mittels Schrauben zusammengehalten werden. Dabei trägt



Öffnet man eine Halbschale sind alle internen Komponenten einfach und direkt zu erreichen



Doppelkondensator vor der Lichtquelle, mit sehr stark gewölbter primärer Kondensator-Linse



Betrachtet man die Einzelfarben, so kann trotz linearer Grundstruktur die Tendenz einer relativen runden Darstellung verfolgt werden; erinnert man sich zurück an die Wendelform der Halogenlampe, so ist deren Linienform vom Prinzip hier ebenfalls angewendet

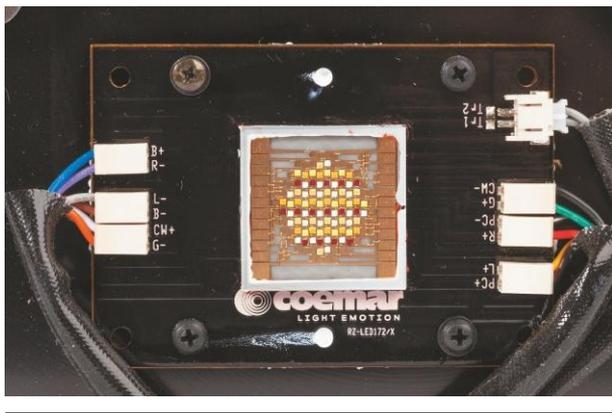
eine Schalenseite die gesamte Technik und es ist ein sehr schneller Zugriff auf die internen Teile möglich. Die Optik vor der LED lässt sich sogar ohne Öffnen der Gehäuseschalen abnehmen. So kann man auch mal – was wohl selten auftreten wird – Schmutz zwischen der LED-COB (die mit einem Abdeckglas geschützt ist) und der Kondensorlinse entfernen. Während die Gehäuseschalen noch zum Vorgängermodell hin unverändert sind, hat das Innenleben nichts mehr mit dem Vorgänger gemein, außer der grundsätzlichen Anordnung von Optik, LED-Array, Kühlkörper, Lüfter, Schaltnetzteil und Treiberelektronik sowie dem rückseitigen Anschlussterminal und Bedienfeld. Wurde beim Vorgänger direkt auf das LED-Array ein Wabenlinsenarray mit abschließender Streuscheibe eingesetzt, um eine möglichst gleichmäßige Durchmischung zu erreichen (was jedoch Leuchtkraft kostete), sind diese Komponenten beim Full Spectrum 6 HD ersatzlos entfallen. Vielmehr wurde ein viel enger bestücktes LED-Array entwickelt, das mit einer starken Doppelkondensor-Optik das Licht in die Sekundäroptik des Wechseltubus hin bündelt. Hier folgt man eher dem Prinzip der konventionellen, hochklassischen Profilscheinwerfer mit Kondensoroptik à la Niethammer & Co., nur dass hier vor dem Kondensator das LED-Array sitzt. Ein noch enger gepacktes LED-Array fordert auch eine optimierte Kühlung. Dazu treibt ein Lüfter die Luft durch die Kühlrippen des Kühlkörpers, auf dem das LED-Board sitzt. Der Lüfter ist in verschie-

denen Modi zu betreiben. Im Silent Mode ist der Lüfter sehr leise, wobei jedoch auch die Helligkeit runtergeregelt wird. Die anderen Lüftermodi benötigen noch ein Firmwareupdate und sind deshalb noch nicht zu beurteilen. Auf der anderen Seite des Lüfters soll der Luftzug die Elektronik kühlen. Die gestaffelte Anordnung der Treiberplatinen ist leider luftungstechnisch nicht so schön gelöst. Eine Ausrichtung der Platinen in Luftstromrichtung würde die unterschiedliche Kühlung der hintereinander liegenden Platinen gleichmäßiger gestalten. Größere Bauelemente werden meist mit Kunststoff mit der Platine bzw. Umgebung verklebt, um sie bei Vibrationen sicher auf der Platine zu fixieren. Bei unserem Testgerät hatten sich schon einige Elkos von der Verklebung entfernt. In den jetzt gefertigten Geräten soll bereits ein besserer Kleber (in Schwarz) verwendet werden um dies zu verhindern.

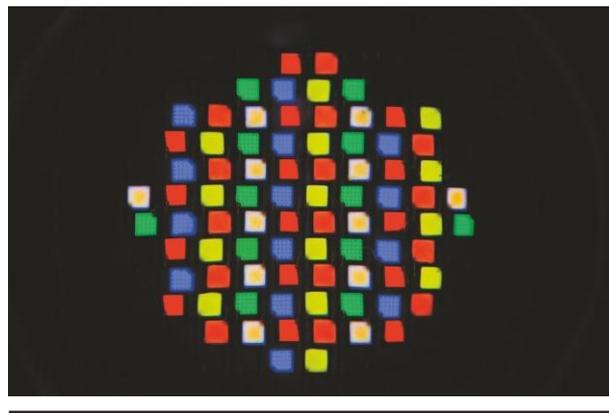
LED-Engine

War das alte LED-Array noch mit je zwölf roten, blauen, grünen und weißen LEDs bestückt, die mehr als eine LED-Chipgröße zueinander Abstand hatten und kreisrund zueinander angeordnet waren, findet man heute beim Full Spectrum 6 HD dicht an dicht 15 rote, 15 amber, 12 grüne, 14 lime, 14 blaue und 12 weiße LEDs, was alleine beinahe eine Verdoppelung der LED-Anzahl bedeutet. Wobei die

Test | Coemar LEDko Full Spectrum 6 HD



LEDs auf möglichst engem Raum mit kreisrunder Geometrie verhelfen der anschließenden Kondensor-Optik zu optimalen Projektionseigenschaften



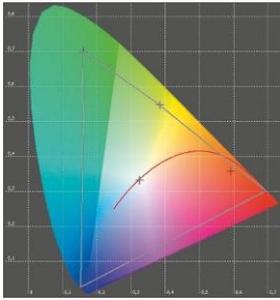
Die Farb-LEDs bei minimaler Ansteuerung, alle LEDs einer Farbe werden gleichmäßig hell

Fläche, die mit LEDs bestückt ist, eher noch kompakter gehalten wurde, was sich durchaus positiv für die folgende Optik auswirkt. Wenn man jedoch die Einzelfarben anfährt, ist eine systematische Linienanordnung erkennbar, die innerhalb des Kreisrahmens eingepasst ist. Für gleichbleibende Farben über mehrere Scheinwerfer hinweg, was wir natürlich mit nur einem Testgerät nicht prüfen können, wird bei Coemar nur ein Binning von LEDs vom LED-Hersteller gekauft. Darüber kauft Coemar dann auch immer gleich größere Stückzahlen (ab 5.000) von LEDs eines Batchs, um

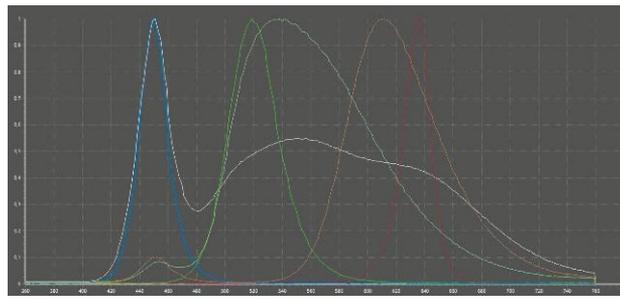
Variationen so gering wie möglich zu halten. Letztendlich werden die Scheinwerfer nach Fertigstellung in der Fabrik kalibriert und die gemessenen Werte über den DMX-Eingang im Close-Loop-Verfahren justiert. Es erfolgt eine maximale Helligkeitsbegrenzung der einzelnen LEDs. Diese Korrekturwerte werden dann im geräteinternen Speicher abgelegt. Es werden also alle LEDs auf einen gemeinsamen maximalen Helligkeitswert gebracht, wodurch sichergestellt ist, dass geräteübergreifend konstant gleiche Farbwerte abgerufen werden können.



Die LED-Farben Rot, Grün, Blau, Weiß, Lime und Amber



Mit der Auswahl der Grundfarben ist bereits ein sehr großer Farbbereich abgedeckt; Lime verhilft hier noch ein klein wenig, das Feld zu erweitern – die weiße LED sitzt mit 5800K sehr gut auf der Planckschen Kurve und ist dem idealen Weißpunkt mit $x=0,3258$ und $y=0,3315$ sehr nah



Spektren der Einzel-LED-Farben normiert übereinandergelegt. Anhand des Blauanteils ist gut zu erkennen, dass die Amber- und Lime-LEDs aus einem blauen LED-Chip mit Phosphorzumischung generiert werden, was bei der weißen LED selbstredend so ist. Dadurch kann die Bandbreite auch stärker in die Breite erfolgen, was jedoch bei Farbmischung immer eine Enttäuschung zur Folge hat

Doch zurück zur Auswahl der LEDs: Betrachtet man die Farborte der LED-Einzelfarben, so erkennt man durchaus das Bestreben, einen möglichst großen Farbraum mit den Grundfarben-LEDs abzudecken, wobei die weiße, lime und amberfarbende LED nicht zu einem größeren Gamut beitragen. Na ja, Amber könnte den Farbraum deutlich erhöhen, wenn es eine gesättigte Farbe wäre, so sind die anderen drei Farben dafür geeignet, die „Löcher“ im Spektrum der Grundfarben zu füllen, um so eine möglichst gute Farbwiedergabe zu erreichen. Am Spektrum der LED-Farben Weiß, Amber und Lime kann man deutlich erkennen, wie wir von der weißen LED bereits wissen, dass zur Farberzeugung Amber und Lime ebenfalls blaue LED-Chips genommen und mit dem entsprechenden Phosphor überzogen werden. Deshalb ist die Farbe auch nicht so schmalbandig wie die der reinen LED-Farben. Folglich kommt eine solche Farbe auch nicht an den Rand der vollen Sättigung. In der Spektraldarstellung erkennt man im Spektrum der Amber- und Lime-LED den kleinen Blauanteil der LED, der immer noch durch den Phosphor hindurchscheint.

Weißlicht

Im Gegensatz zu Scheinwerfern mit einer Weißlicht- oder Kombination von zwei Weißlicht-Farben erlaubt ein LED-Multicolor-System die gesamte Flexibilität, die man mit LED-Licht

erreichen kann, wie z. B. die Wiedergabe von verschiedenen Farbfolienfarben auf Knopfdruck oder eine Redshift-Funktion. Aber Wunschgedanke ist, dass der Scheinwerfer auch ein gutes Weißlicht abliefern soll. Und jetzt folgt die Herausforderung: Wenn man viele Farben zusammen mischt, dann heißt das noch lange nicht, dass das entstehende weiße Licht auch gut aussieht. Man kann aber schon aus der Auswahl der LED-Farben sehen, dass Coemar hier sehr gute Werte erreichen kann. Die lapidare Aussage „CRI > 90“ im Datenblatt ist dabei eine Untertreibung. Dieser Scheinwerfer leistet sich im Gegensatz zu vielen anderen hier getesteten Multicolorsystemen keinen gravierenden Einbruch in der Lichtqualität bei den unterschiedlichen Lichtfarben. Wir haben selten so einen konstant hohen CRI bei den verschiedenen Farbtemperaturen gemessen, wie beim Full

Spectrum 6 HD. Der berüchtigte R9-Rotlichtanteil ist hier noch tolerierbar. Beim TM-30-Vektordiagramm sieht man beim Tageslicht eine Tendenz zum Magenta hin. Im TM-30-Diagramm wird dies ebenfalls deutlich wiedergespiegelt, da trotz unterschiedlicher Farbtemperaturen die Farbqualität sehr eng beieinanderbleibt. Wobei reziprok zum CRI-Algorithmus die warmen Farbtemperaturen beim TM-30 über 90 liegen und die kalten Farbtemperaturen knapp darunter. Der Gamut ist dafür kontinuierlich über 100, was von übersättigten Farben zeugt, was aber bei dem Trend – immer mehr zu überzeichnen – vollkommen in Ordnung geht.

Sehr interessant ist die Umsetzung des Tint (eng. für Tönung). Dabei wird zu der ausgewählten Farbtemperatur eine Tönung bzw. eine Verschiebung ins Grünliche oder Magenta durchgeführt. Dabei verlässt man den idealen Ort der Planckschen Kurve der Farbtemperatur, wenn er überhaupt jemals getroffen wurde, denn sonst würde es ja nicht CCT heißen (correlated color temperature – der entsprechenden Farbtemperatur). Betrachtet man sich die Tint-Funktion anderer Geräte, so ist diese eine mehr oder weniger gekrümmte Linie, die von Grün bis zu Magenta in einem kontinuierlich der Planckschen Kurve entlangläuft. Der Full Spectrum 6 HD beschreibt hier einen neuen innovativen Weg. Er knickt die Linie an der Planckschen Graden. So ergibt sich eine Richtung ins Grüne, während die Steigung der Magenta-Linie ab-

Test | Coemar LEDko Full Spectrum 6 HD

gewinkelt in Richtung Blau-Magenta läuft. Es scheint, man hat sich bei Coemar sehr intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt: Die Kurven bzw. Einstellungen werden nicht strikt mit einem proportionalen Faktor angesteuert, sondern erhalten zum Erreichen des gewünschten Lichts einen eigenen Algorithmus. Aus diesem Grunde haben wir beim jetzigen Softwarestand nicht den Farbdrift beim Dimmen untersucht, da hier noch empirisch daran gearbeitet wird, um in der nächsten Software eine gute Lösung anbieten zu können.

Optik

Einer der ganz großen Stärken von LED-Scheinwerfern ist die relativ geringe Wärmebelastung im Lichtstrahl. So ist es auch beim Full Spectrum 6 HD möglich, sich selber Gobo-Abbildungen auf Folie zu drucken, um das Bild zu projizieren. Mit der hohen Sättigung von LEDs zusammen mit den Farben des Gobo-Drucks lassen sich spielerisch neue künstlerische Aspekte ausarbeiten, wie man ansatzweise auf den Abbildungen erkennen kann. Die Blendschiebereinheit entspricht weitgehend der ETC-Reihe. Auch hier sind es drei Blendschieberebenen, jedoch ist der mechanische Aufbau

nicht ganz „idiotensicher“: Man kann die Blendschieber soweit einschieben und verkanten, dass man aus den drei Ebenen doch vier Ebenen erreicht. Ärgerlich wird es, wenn sich ein Blendschieber soweit einschieben und kippen lässt, dass er anschließend nicht mehr einfach zurückgezogen werden kann, weil er außerhalb seiner Führung gezogen wurde. Nur mit einigem Hin- und Herkippen und Ziehen in einem bestimmten Winkel ist es möglich, den Blendschieber wieder frei zu bekommen. Sehr beeindruckend ist dagegen die Abbildungsqualität mit den Blendschiebern. Es sind keine Tonnenbildung oder außergewöhnlichen Halo-Effekte zu erkennen. Auch wird der äußere Lichtkreis gleichzeitig zum Blendschieber scharf dargestellt. Erst wenn man ein silbernes Blech-Gobo mit einbringt, dann sorgen die Reflexionen des Gobo-Blechs für unschöne Effekte. Man könnte Abhilfe leisten, wenn die Rückseite – wie die Blendschieber auch – schwarz gehalten werden. Wenn man das noch steigern wollte – mit Mattschwarz. Die Beschichtung der Blendschieber ist eine hohe Kunst: Erst einmal sollen die Schieber, die aufeinander liegen, nicht verbacken. Dann soll es nicht reflektieren und sie sollen beim Schieben übereinander nicht ruckeln. Und zu guter Letzt: einmal ein-

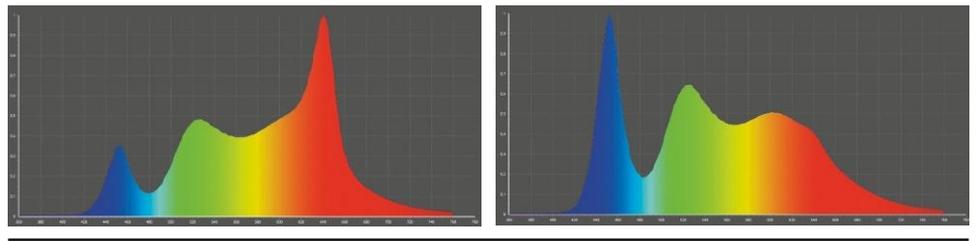
Typ	Reflection LEDko FullSpectrum 6 HD	Farbdrift beim Dimmen	Nicht ermittelt (benötigt Update der Firmware)
Hersteller	Coemar	Response Time	Integriert in Dimmerkurve Halogen
Vertrieb	VisionTwo GmbH	Protokoll	DMX512, RDM
LED-Leistungsklasse	210 W	Steuerkreise	16/7/5/1
LED Farben	Rot, Grün, Blau, Weiß, Lime, Amber	Stand-Alone	Direkt, CCT, Gel, User Color
Sekundäroptik	ETC-kompatibel	IP	20
Abstrahlwinkel	Je nach Wechseltubus Testgerät (36°)	Lüfter	low, auto, DMX regulated
Gobo	B-Size (Folie möglich)	Spannungsbereich	90-250 V, 50/60 Hz
Lichtstärke mit 36° Tubus (Lux in 1m)	34.500 lx (3.200K), 34.500 lx (3.200K), 33.500 lx (5.600K)	Leistungsaufnahme	220W
Farbtemperaturen Weißlicht	2.700 – 6.500K	cos φ	0,9
CRI	> 90	Anschluss	PowerCon In/Out DMX XLR 5-Pol In/Out
Grün-Magenta Shift	ja	Abmessungen	362 × 212 × 189 mm (ohne Tubus)
RGB / HSI	HSI im Studiomode (DMX)	Gewicht	6 kg (ohne Tubus)
PWM Frequenz	20.000 Hz	Anleitung	Englisch, beiliegend
Dimmer Ansteuerung	16 Bit	Besonderheit	W-DMX optional ETC-Linsentubus kompatibel
Dimmerkurven	exponential, logarithmic, linear, Halogen	Listenpreis	2.487,10 € inkl. MwSt.
Redshift	Ja		

gestellt, ihre Position halten. Leider gab es Blendschieberstellungen, bei denen der Blendschieber zu wenig Anpressdruck bekam und ein wenig „heruntergefallen“ ist. Nach Aussage des Herstellers ist den jetzt gefertigten Tuben der Anpressdruck bereits erhöht worden um dies zu verhindern. Wenn man nun bedenkt, dass es (gegenüber dem Vorgänger) nach dem LED-Array keinen Frost für die Homogenität der Farbmischung mehr gibt, und auch kein Kaleidoskop (wie beim ETC) für die Farbdurchmischung sorgt, ist man sehr angenehm überrascht wie homogen die Farben bzw. auch das Weißlich wiedergegeben werden. Selbst bei Aufsicht auf die Linse ist der „Pizza-Look“ nur gerade so zu erkennen. Dafür ist vor allem die kompakte Anordnung der LEDs verantwortlich.

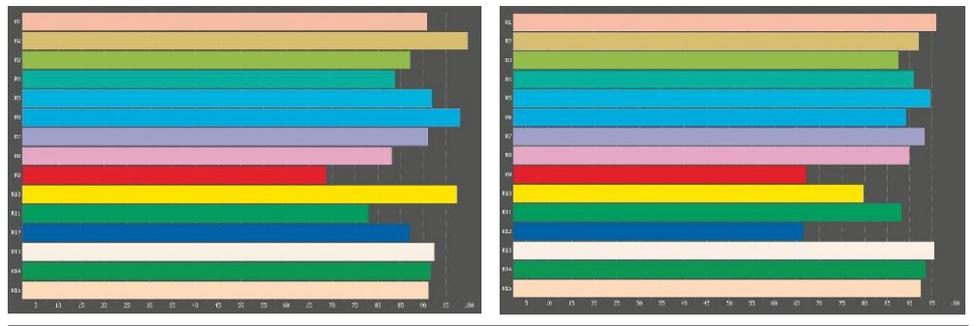
Stellt man randscharf ein, so sind am Lichtkreis keine Farbränder zu erkennen. Es wird ein rundum sehr scharfer Lichtkreis projiziert. Erst wenn man (für einen weichen Rand des Lichtkreises) unscharf zieht, werden am Rand Farbschatten erkennbar. Er ist aufgrund der LED-Array-Anordnung nicht rundherum gleich, sondern zeigt gerade links und rechts stärkere Ausprägung. Hier sollte man beim Einsatz des Coemar seine gewohnte Arbeitsweise in der Form abändern, das man statt unscharf zu stellen, um einen weichen Rand zu erhalten, den allseits bekannten Hamburger Frost einsetzt, der sowieso einen weicheren Rand als das Unschärfeziehen ermöglicht. Jedoch sollte man beim Einsatz des Frosts dennoch darauf achten, dass der Schein-



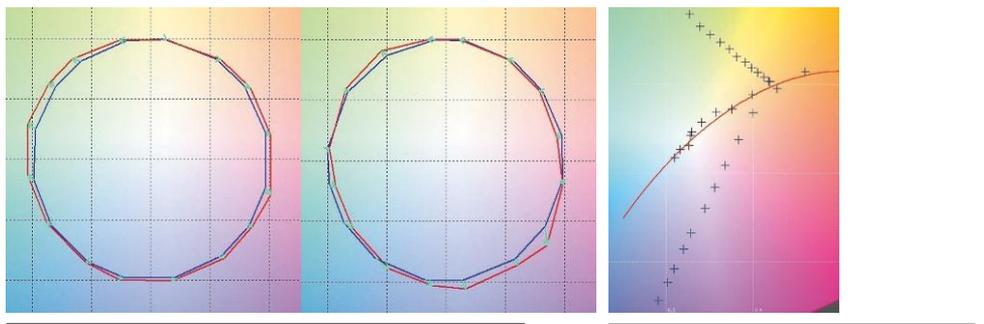
CCT einmal mit 3200K und 5600K eingestellt (Kameraeinstellung 6500K)



Spektrum der LED-Einzelfarben für 3200K und 5600K



CRI-Farbanteile bei 3200K und 5600K, die übliche Rotschwäche von LED-Strahlern ist hier nicht ganz so ausgeprägt

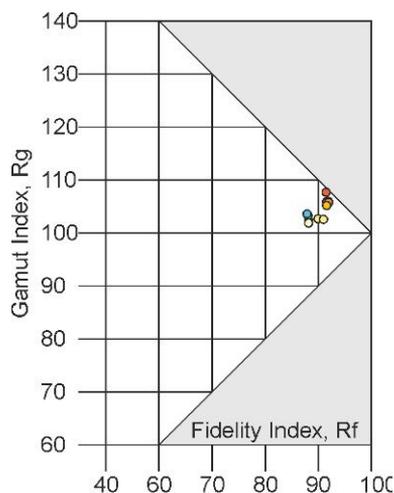


TM-30 Vectorgrafik bei 3200K und 5600K. Man erkennt bei beiden Grafiken, dass fast alle Farben gleichmäßig übersättigt wiedergegeben werden, bei 5600K ist jedoch eine stärkere Verschiebung ins Magenta zu erkennen

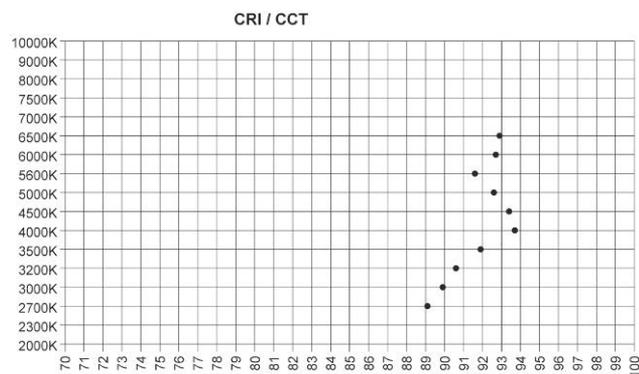
Tint die Farbtemperaturen 2700K, - 6500K liegen sehr nahe an der Planckschen Kurve. Auffällig ist, dass bei der Tint-Beeinflussung die Richtung ins Grüne sehr gut das mittige Grün anvisiert, die Richtung beim Magentashift jedoch sehr stark ins bläuliche Magenta abknickt

Test | Coemar LEDko Full Spectrum 6 HD

werfer scharf gezogen ist, denn bei bestimmter Fokuseinstellung kann man am rechten Rand eine Tendenz ins Grüne erkennen. Das wird im Messgerät auch über das Verschieben des Farbortes von der Planckschen Kurve weg zum Grünen angezeigt. Betrachtet man angestrahlte Objekte, dann sind diese durchaus gleichmäßig ausgeleuchtet. Jedoch entstehen, wie es nun bei einzelnen Farbquellen so kommen muss, Farbschatten. Diese sind naturgemäß umso stärker ausgeprägt, je näher das Objekt an der Leuchte ist bzw. je größer der Abstand von Objekt zum Schattenwurf ist. Auch hier kann man wieder den Effekt mit einem Frost ein wenig neutralisieren.



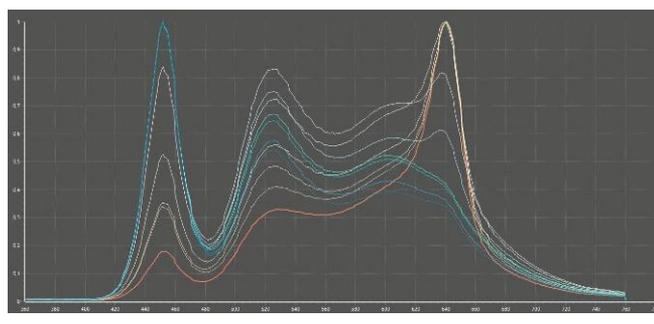
TM-30 bei 2700K, 3000K, 3200K, 3500K, 4000K, 4500K, 5000K, 5600K, 6000K und 6500K, alle Punkte in der Übersättigung und mit um die 90 in einer guten Farbwiedergabe



CRI/CCT in Abhängigkeit von der Farbtemperatur wird im Datenblatt von „> 90“ gesprochen so ist dies eine sehr zurückhaltende Angabe: Es ist erstaunlich, dass bei fast allen Farbtemperaturen der CRI so hoch gehalten wird

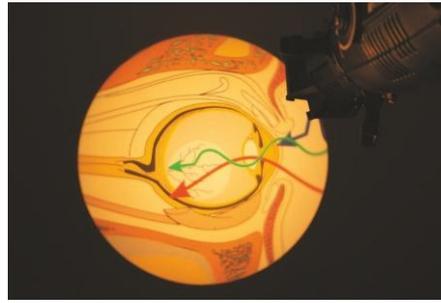
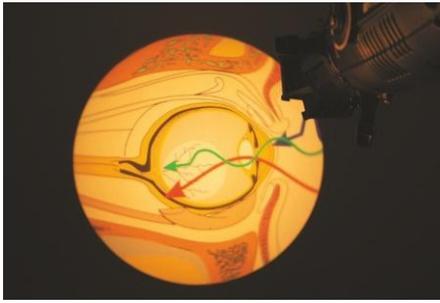
Bedienung über das Menü

Der LEDko Full Spectrum 6 HD begrüßt einen mit einem grafikfähigen monochromen LCD-Display. Alle Texte sind ausgeschrieben und intuitiv bedienbar. Neben der typischen Standardbelegung dient die sechste Taste dem direkten Weg in Stand-Alone-Funktionen. Somit hat man einen Schellzugriff, wenn man mit dem Scheinwerfer schnell Licht braucht, ohne ein Pult oder DMX-Tester in der Nähe zu haben. Man kann neben der Helligkeit ein Weißlicht zwischen 2700K und 6500K aufrufen oder eine von 30 Rosco-Farben als Preset abrufen. Sollte die gewünschte Farbe nicht dabei sein, so ist es möglich, sich aus den sechs LED-Farben die gewünschte Farbe zu mischen. Weiterhin kann man dann diese gemischte Farbe auch als einen der sechs User-Color abspeichern, die auch über DMX abrufbar sein. Somit sind die Grundbedürfnisse nach Weißlicht, Farbfolien und Userfarben auf direktem Wege schnell und einfach umsetzbar. Hervorzuheben ist der Menüpunkt „Measures“, also Messen. Hier kann man die aktuellen Temperaturen der LEDs oder des Boards und die Maximal- und Minimalwerte ablesen sowie eine History. Dazu kommt die Spannung der PSU, und der Lüfter gibt neben der %-Zahl noch die Umdrehungen pro Minute und deren Ansteuerspannung preis. Der DMX-Monitor zeigt auch die Refresh-Rate

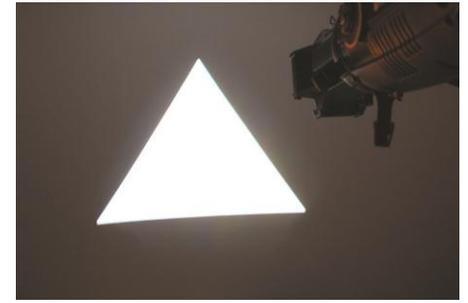


Spektren der Farbtemperaturen 2700K, 3000K, 3200K, 3500K, 4000K, 4500K, 5000K, 5600K, 6000K und 6500K

des Lichtstellpults. Und wenn einem die LEDs dunkler als sonst erscheinen, kann man unter LED-Status die prozentuale Ansteuerung der LED-Farben und das evtl. Einsetzen des Übertemperaturschutzes ablesen. Eigentlich selbstredend, dass auch die Betriebsstunden der LEDs und der Fixtures angezeigt werden. Eine Demofunktion findet man in vielen Geräten, um ohne Ansteuerung die Leistungsvielfalt für den Verkauf zu demonstrieren. Hier beschränkt sich der Demomode rein auf ein Auf- und Abdimmen. Wie bereits angedeutet wurde, ist unsere Firmware 0.27 noch nicht vollendet. So verwundert es auch nicht, dass in der Anleitung von drei Dimmerkurven Linear, Exponentiell und Logarithmisch gesprochen wird, aber am Gerät selbst noch Halogen auftaucht. Mit der Halogen-Dimmerkurve wird eine Responsetime hinzugefügt und auch der Helligkeitsverlauf der Halogenlampe nachempfunden, die ja bekanntlich unter 10% erst gar nicht anfangen will zu glühen. Dabei muss man sagen, dass bei DMX-Ansteuerung ohne



Nicht jeder LED-Profilier ist „cool“ genug um ein auf Overheadfolie selbst gedrucktes Gobo nicht zu verbrennen – der LEDko Full Spectrum 6 ist es. Darüber hinaus laden die Einzel-LED-Farben dazu ein, mit den Farbpigmenten der Folie künstlerisch zu spielen



Auch beim Coemar LEDKo ist das Blendenschiebermodul mit drei Schieberebenen in der Lage, ein Dreieck abzuschleifen



Die parallel gesetzten Blendenschieber gefallen sehr gut, sie weisen kaum eine Tonnenwölbung noch Hofbildungen auf

Geschwärzte Blendenschieber



Spaßeshalber den Fokus auf unscharf verstellt – jetzt werden die örtlich getrennten Lichtquellen sichtbar



Mit dem Metallgobo sind leichte Randfärbungen zu erkennen, welche aber auch bei Original-ETC mit Halogenleuchtmittel ebenfalls (wenn nicht noch stärker) ausgeprägt war



Erst mit dem gleichzeitigen Einschleifen von Blendenschiebern tauchen interne Reflexionen stärker im Lichtbild in Erscheinung. Auch hier gibt es vom Hersteller auf Anfrage schwarze Gobohalter und wenn man dann noch schwarz beschichtete Gobos bestellt, müsste dieses Problem dann auch nicht mehr auftreten.

Halogenfunktion die Reaktionszeit auf das DMX-Signal nicht die schnellste ist. Dafür ist die Responsetime in der Halogen-Dimmerkurve auch entsprechend kurz gehalten worden. Man ist wohl von einer sehr kleinen Halogenlampe ausgegangen. Zusammen mit den Shortcuts, mit denen sich sehr schnell die 100% und 0% anfahren lassen, ist die Bedienung sehr intuitiv und schnell, insbesondere da man mit einer Taste direkt in den Stand-Alone-Mode springt und mit Exit wieder in die Settings inkl. DMX-Einstellungen. Kurz – mit dieser Menüstruktur freundet man sich gerne an.

Steuerung

Einer der interessantesten Neuerungen des LEDKo Full Spectrum 6 HD ist, dass

Test | Coemar LEDko Full Spectrum 6 HD

die Pulsweitenmodulation ausschließlich um die 20 kHz arbeitet. Ein Umschalten der PWM ist nicht mehr vorgesehen. Eigentlich eine konsequente Entwicklung, denn die meisten Kunden fragen sich, warum man die PWM umschaltbar macht, wenn man mit der höchsten Frequenz sowieso keine Flicker-Probleme zu erwarten hat. In der Regel lautete dann die Antwort, dass man bei dieser hohen PWM nicht mehr auf 16 Bit-Dimмераuflösung zurückgreifen kann. Andere Testgeräte verloren derart an Helligkeit oder den Farbort, dass es dort durchaus es sinnvoller ist mit niedrigen PWM-Frequenzen zu arbeiten. Bei Coemar hat man dem LEDKo Full Spectrum 6 HD wohl einen schnellen Prozessor spendiert, so das hier trotz 20-kHz-PWM noch 16 Bit-Auflösung gefahren werden können, volle Helligkeit anliegt und der Farbort steht. Dafür zollen wir Respekt. Der siebenkanalige Studiomode erlaubt die Farbsteuerung via HSI, wobei eine stufenlose Überblendung zur ebenfalls einstellbaren CCT-Farbtemperatur mit Tint über die Sättigung erfolgt. Damit hat man die volle Kontrolle und kann sehr schnell das gewünschte Ergebnis anvisieren und mit 16 Bit im Masterdimmer ist ein sanftes Heraufdimmen aus dem Nullpunkt möglich.

Möchte man dagegen auf jede einzelne LED-Farbe direkt zurückgreifen, um künstlerisch noch mehr Spielraum zu haben, muss man auf den 16-Channel- oder 7-Channel-Mode zurückgreifen, wo die LEDs mit 8 Bit direkt gesteuert werden.

Im Folgenden klagen wir mal wieder auf höchstem Niveau. Richtig auf Null unmerklich ohne einen Bitsprung zu erkennen das können die nur eine handverlesene Schar von Spezialisten. Selbst die ganz Großen, bei denen man es erwarten würde, liefern zeitweise schlechte Ergebnisse ab. Coemar schickt sich an genau hier zu punkten und spendiert dem LED-



Am Schattenbild der Hand *erkennt man eine leichte Farbschattenbildung*



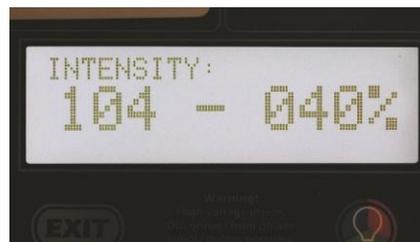
Mit 119 Light Hamburger Frost *verschwimmen die Farbschatten ein wenig*



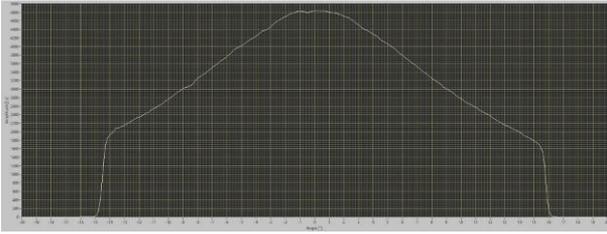
Anschlussterminal *hervorragend gelöst die 6-Tastenbedienung mit einer Taste für direkten Zugriff auf Stand-Alone-Bedienung*



Blick auf die Linse *lässt die Einzelfarben gerade so erkennen, hier CCT 3200K Tint 0 eingestellt*



Im Display herrscht Klartext *und als besonderer Schmeckerl: es werden die Dezimalwerte wie auch die Prozentangabe angezeigt*



Es stehen zwar 36° auf dem Tubus, aber beim 1/10-Wertswinkel sind es dann doch nur 30,6°

Treiber eine interne Auflösung von 20 Bit und das bei 20Khz PWM - sportlich. So wird im 16 Channel-Mode der Masterdimmer dann mit 16 Bit aufgelöst und intern auf 20 Bit interpoliert. Zwar erfolgt mit dem Fine-Kanal eine Abstufung zum höherwertigen Byte, jedoch sind die ersten aufdimmenden Schritte als Stufen wahrzunehmen, was wir bei 20 Bit Auflösung nicht erwartet hätten. Laut Hersteller ist dies jedoch noch ein Bug der Beta-Firmware.

Das Überblenden von einer Farbe zur anderen mit der 8 Bit-Farbauflösung zeigt dafür keine nennenswerten Schwächen. Die weiteren Steuerkreise, die hinzugefügt wurden, nutzt man, um mit einem Steuerkreis die Amber- und Rot-Rosco-Farbfolien abzurufen. Folglich findet man je einen weiteren Steuerkreis für die grünlichen und bläulichen Rosco-Farben. Natürlich darf der Weißlichtkanal für die Farbtemperaturen von 2800K bis 6500K nicht fehlen. Auch hier ist noch ein Sättigungskanal und Tint Kanal vorhanden. Jedoch verhalten sich hier die Kanäle prioritätsgesteuert, das heißt der höhere

Kanal überschreibt die niedrigeren Kanalsteuerinformationen. Wir hätten gerne gesehen, wie sich das Gerät im 1-Kanal-Mode verhält, bzw. welche Lichtfarbe gedimmt anliegt bzw. gedimmt wird. Jedoch springt bei Aktivierung des 1-Channel-Mode das Gerät in den Stand-Alone-Mode auf 2700K und reagiert so gar nicht über DMX. Wir schreiben das der noch nicht fertigen Firmware 0.27 zu. Ebenso war bei unserem Test die Redshift-Funktion zwar aktiv zu schalten, hatte aber im 16-Channelmodeus noch keinen erkennbaren Effekt, wenn man den Dimmer bediente.

Zubehör

Bei unserem Testgerät war ein Test-Tubus in 36° beigelegt. Dieser wird wie beim Original erst einmal mittels Bajonettführung eingesetzt und so bereits gehalten. Für die sichere Fixierung sorgen dann eine Sicherungsschraube und eine Fixierschraube, um den drehbaren Tubus in Position zu halten. Dabei drückt die Sicherungsschraube genauso auf den Tubus wie die Fixierschraube, wodurch die Kunststoff-Gehäuseschalen ein wenig oval verformen. Man kann so, je nach Anzug der Feststellschraube den Tubus ein wenig nach vorne kippen. Weiterhin kann man an unseren Bildern erkennen, dass auch das Gewicht bzw. Drehmoment des Tubus dafür sorgt, dass sich die Halteschraube im Gewinde mehr oder weniger stark neigen kann. Sicher wird der Tubus gehalten, jedoch schmälert die Kippmöglichkeit des Tubus den robusten und wertigen Eindruck, den das Gerät sonst hinterlässt. Vielleicht sollte man für die Aufnahme des Druckguss-Tubus ebenfalls einen steifen Druckgussring zur Tubus-Aufnahme am Kunststoffgehäuse ansetzen, denn bei den Zoomtuben mit ihrem Gewicht wird sich dies noch stärker ausprägen. Sehr benutzerfreundlich ist auch eine integrierte



Verschraubter Gobohalter – eine praktische Lösung ist die Verklemmung wie beim Farbfolienhalter

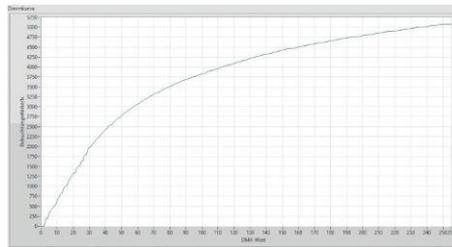
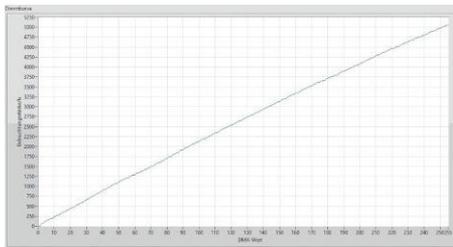
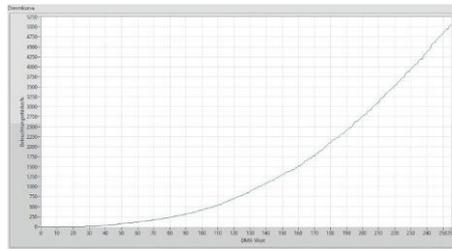
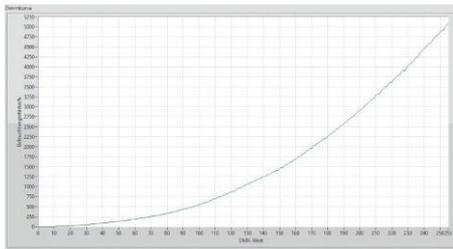


Die Tilt-Positions-Festhalteplatten könnten besser entgratet werden, das würde die eine oder andere Risswunde an der Hand erübrigen



Durchschwenken ist auch bei verkabelter Lampe dank des Abstands zum Bügel ohne Probleme möglich

Test | Coemar LEDko Full Spectrum 6 HD



Dimmerkurven Linear, Logarithmisch, Exponential und Halogen. Die Halogen-Kurve ist sehr ähnlich der Exponentialkurve, setzt aber erst bei 25 Dezimal an. Was man dabei nicht sehen kann ist die zusätzliche Responsetime, die bei der Dimmerkurve „Halogen“ hinzugefügt wird, um so das Nachglimmen nachzubilden

Die Fixierungsschraube des Tubus' kippt unter dem Gewicht des Tubus ein wenig nach vorne, ein stabileres Tubus-Aufnahmesystem würde dem LEDko Full Spectrum 6 gut stehen.

automatische Sicherung. So muss man nicht mehr nach einer Feinsicherung suchen bzw. diese austauschen.

Es ist bestimmt nicht so, dass wegen einer guten oder schlechten Anleitung ein Scheinwerfer mehr oder weniger verkauft wird. Dennoch sei kurz erwähnt: hier liegt eine brauchbare Anleitung in Englisch vor. Darin finden sich aber für uns merkwürdige Definitionen: so wird hier die Anforderung an das Sicherheitsseil nach UL/ETL mit mindestens dem 6-fachen des Gerätegewichtes bemessen, wobei diese Last mindesten für eine Stunde gehalten werden muss. Im Umkehrschluss darf das Gerät dann nach 1:01h herunterfallen. Da wünscht man sich als deutscher Käufer bzw. Anwender eine den hiesigen Regelungen und Normen gerechte schriftliche Begleitung beim Kauf.

Beim mitgelieferten Gobohalter fixiert man das Gobo mittels einer Schraube inkl. Mutter. Das ist nicht so schick gelöst und verlorene Muttern sind vorprogrammiert. Beim Farbfolienhalter demonstrieren die Kollegen von Coemar, dass man auch verriegeln kann, ohne dass Bauteile abgenommen werden müssen.

Der LEDko Full Spectrum 6 HD ist nicht nur über RDM parametrierbar, sondern optional mit W-DMX-Modul nachzurüsten. Dabei kann der Kunde entscheiden, ob er das System von Lumenradio oder Wireless Solution nutzen möchte.

Fazit

Abgesehen von den Gehäuseschalen und den Tuben hat der neue LEDko Full Spectrum 6 HD mit seinem Vorgänger nichts gemeinsam: LED-Engine, Treiber, Menü-Bedienung – alles neu! Zum frühen Testzeitpunkt hinkte die Firmware noch ein wenig hinterher, dennoch ist die Bedienung auf dem Stand der Technik und hebt sich deutlich weiterentwickelt vom Vorgänger ab. Die Lichtleistung hat sich natürlich gesteigert und bei der Lichtqualität erreicht man vorzeigbare Werte. Der Profiler bringt alles mit, was man für ein Arbeits-Tool als Profilscheinwerfer benötigt und wird seinen Platz finden. Besonders vorteilhaft ist, dass auf Folien gedruckte Gobos vor dem Scheinwerfer nicht verbrennen.