TEST
DES
MONATS
audiovision
HIGHLIGHT
audiovision
REFERENZ
audiovision
INNOVATION

Einzigartig

Als erster DLP-Projektor kombiniert der Barco Freya eine native 4K-Auflösung mit neuester 3-Chip-Technologie. Mit dem in vielerlei Hinsicht außergewöhnlichen Bildwerfer lassen sich sogar aktuelle Blockbuster vor dem Kinostart abspielen – und das ist noch nicht alles.

In der nordischen Mythologie ist Freya die Frau von Odin, dem mächtigsten aller Götter. Das sollte als Erklärung für die Namensgebung ausreichen, um die Leistungsfähigkeit dieses Projektors zu beschreiben – für den der Hersteller nicht weniger als 120.000 Euro aufruft. Damit ist er der teuerste Beamer, der den *audiovision*-Testparcours in seiner 30-jährigen Geschichte durchlaufen hat. Ob er auch der beste ist, klären wir auf den folgenden Seiten.

Einzigartig ist aber nicht nur sein Preis, sondern auch sein äußeres Erscheinungsbild. So ist der Barco Freya über einen Meter tief und fast 100 Kilogramm schwer. Fünf von sieben Objektiven sind im Kaufpreis inkludiert, von denen der Käufer sich eines aussuchen kann, die anderen kosten extra. In der Summe bieten die Objektive die Möglichkeit, eine 4-Meter-Leinwand aus einer Distanz von 4,36 bis 19,06 Meter vollständig auszuleuchten. Mit einem Betriebsgeräusch von 45 Dezibel ist der Freya alles andere als ein Leisetreter und gehört in einen separaten Vorführraum. Alternativ gibt es gegen Aufpreis klimatisierte Hush-Boxen mit Abluftsystem, um den Projektor im Heimkino zu integrieren.

Die Leistungsaufnahme beziffert Barco mit 1.400 Watt. Wir haben im Rahmen unseres Messprozedere allerdings nur 850 Watt ermittelt. Damit kann der Projektor an einer regulären 220-Volt-Steckdose betrieben werden. Überdies besitzt er einen Drehstromanschluss, wie er in professionellen Lichtwerfern üblich ist.

Die Garantie beträgt drei Jahre und kann gegen Aufpreis auf fünf Jahre verlängert werden. Darüber hinaus gewährt Barco zehn Jahre lang die Nachhaltung von Ersatzteilen. Das ist lobenswert, weil so mancher Hersteller bereits nach Ablauf der Garantie keine Ersatzteile mehr auf Lager hält für eventuell später notwendige Instandsetzungen und Reparaturen.

BARCO FREYA

- ➕ einzigartige Schärfe und Detaildarstellung
- ➕ native 4K-Auflösung und 3-Chip-DLP-Technik
- ➕ langlebige und strahlendhelle Laserlichtquelle
- ➕ Filme vor dem Kinostart abrufbar

- ➖ Betriebslautstärke
- ➖ keine Zwischenbildberechnung

TEST BEIM FACHHÄNDLER

Üblicherweise führen wir alle Projektoren-Tests in unseren eigenen Räumlichkeiten durch. Dafür stehen ein Screeningroom mit 3,20 Meter breiter Cinemascope-Leinwand und das benötigte Messequipment zur Verfügung. Ebenso ist die komplette Kameratechnik vorhanden, um aussagekräftige Screenshots zu machen, sowie die kalibrierte Peripherie zur Bewertung von Fotoaufnahmen und Messergebnissen.

AV-Autor Michael B. Rehders, Thorsten Luh (Cine Media Frankfurt) und Chris Makovets (Barco).

In diesem Fall haben wir uns entschlossen, zu Cine Media nach Büdingen bei Frankfurt zu reisen, um den Barco Freya dort zu testen. Denn ein Transport des Projektors in unsere Testräumlichkeiten stellte sich logistisch als nicht durchführbar heraus, aufgrund von Größe, Gewicht und des personellen Aufwands. Darüber hinaus finden wir beim Inhaber Thorsten Luh optimale Testbedingungen vor, die denen in unserem Screeningroom gleichen. Lediglich die Leinwand ist dort 30 Zentimeter breiter, was aber für die Messungen nicht relevant ist.

Tatkräftige Unterstützung im Rahmen des Testprozederes und eine detaillierte Beschreibung der einzigartigen Eigenschaften des Projektors erhielten wir von Barco-Vertriebler Chris Makovets. Auf diese Weise war die Durchführung von Messungen und Kalibrierung nach unseren strengen Maßstäben gewährleistet.

Das Vorführkino von Cine Media Frankfurt ist das weltweit einzige, in dem auf derselben Leinwand die Barco Bragi CS, Njord CS und Freya miteinander verglichen werden können.

Ausstattung und Technik

Barco hat den Freya mit drei Dark-Chip-4-Chips ausgestattet, die allesamt eine native 4K-Auflösung besitzen. Der optische Block und die DMD (Digital Mirror Devices) sind versiegelt, so dass keine Staubpartikel auf den Chip gelangen.

Als Lichtquelle kommen RGB-Laserdioden zum Einsatz, die ein größeres Farbspektrum abdecken können, als es mit blauen Laser/Phosphor-Technologien der Fall ist. So wird für den Freya der Rec.2020-Farbraum mit einer Abdeckung von 99 Prozent beziffert (siehe Kasten nächste Doppelseite). Die Lebensdauer wird von Barco mit 40.000 Stunden spezifiziert – bei 80 Prozent Lichtleistung. Das bedeutet: Der Projektor verliert innerhalb von 40.000 Betriebsstunden lediglich 20 Prozent seiner Maximalhelligkeit. Umgerechnet auf die Lebensdauer von Consumer-Projektoren, die sich auf 50 Prozent Lichtleistungseinbußen bezieht, entspricht das beim Freya einer Lebensdauer von 100.000 Stunden! Erst dann hat sich seine Maximalhelligkeit halbiert.

HDR10 wird im Rahmen von High Dynamic Range unterstützt, ein dynamisches Tone Mapping á la HDR10+ oder Dolby Vision ist hingegen nicht implementiert. Eine weitere Besonderheit ist die Wiedergabe von 3D. Alle 3D-Formate können verarbeitet und bis zu 240 Hz projiziert werden. Tiefergehende Anpassungen gestatten es, die 3D-Brille mit dem Projektor optimal zu synchronisieren, so dass es zu keinem Ghosting (Crosstalk-Effekt) kommt. Darüber hinaus unterstützt das System Triple-Flash, also die flimmerfreie 144-Hertz-Technologie. Um für unterschiedliche Inhalte individuelle Bild-, Farb- und Luminanz-Einstellungen vorzunehmen, bietet Barco praktisch unbegrenzte Speicherplätze, die namentlich frei benannt werden können.

Ein klassisches Farbmanagement, wie wir es aus den meisten Heimkino-Projektoren kennen, besitzt der Freya nicht. So sind keine Schieberegler für Kontrast, Helligkeit und Farbe vorhanden. Stattdessen ist nur eine Kalibrierung vonnöten. Es werden der Weißpunkt sowie die Primärfarben Rot, Grün und Blau angepasst. Dieses 6-Achsen-Farbmanagement bezeichnet Barco als P7 (7-Achsen Color Management System). Alle Spektren für HDTV und HDR sollen dann passen. Darauf gehen wir in diesem Test noch näher ein.

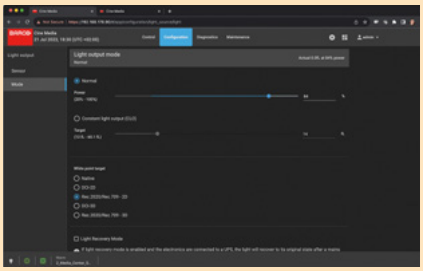
Triggermodule sind zur Automatisierung und Steuerung vorhanden für: Creston, Control4, RTI und Savant. Der Media Block ICMP-X bietet weitreichende Wiedergabemöglichkeiten, die in einer komplett automatisierten Kinosteuerung gipfeln. So kann exakt festgelegt werden, wann die Vorführungen beginnen, welche Trailer im Vorprogramm laufen und wie lange die Pause nach dem Eiskrem-Spot dauert. In dieser Zeit kann der Heimkinobetreiber seine Zuschauer mit leckerem Eis und kühlen Getränken versorgen. Anschließend wird das Licht heruntergefahren und der Hauptfilm startet. Zu Beginn des Abspanns lässt sich automatisch die Wandbeleuchtung auf beispielsweise 10 Prozent hochfahren. Nach dem Abspann fährt das Licht wieder voll auf.

Last but not least ist im Freya ein DCI-Board verbaut. Dieses ermöglicht, dass die Besitzer aktuelle Spielfilme bereits zum Kinostart im eigenen Lichtspielhaus wiedergeben können (siehe Kasten nächste Doppelseite). Dafür gibt es schon mal unseren „Innovation"-Award.

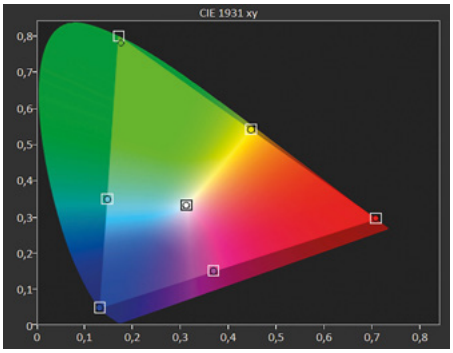
Smartfunktionen und Apps sind nicht implementiert. Dafür legt Barco in Deutschland dem Freya die Streaming-Box „Apple TV 4K" bei, die an Vorstufe oder AV-Receiver angeschlossen wird, um Netflix, Disney+ & Kollegen zu schauen.

Eine konstante Lichtausbeute bietet der Constant Light Output (CLO). Wird die Laserlicht-

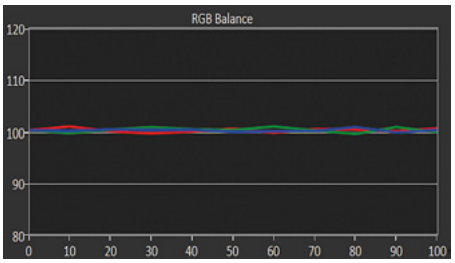
EINSTELLUNGSEMPFEHLUNGEN



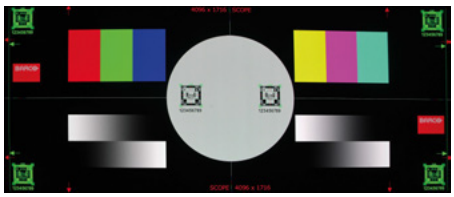
SDR			
Bildmodus	Eigenes Preset	Farbraum	Rec.709
Lichtausbeute	14 Foot-lambert	Farbtemperatur	6.500 K
Gamma	2.4	Power	80 %
HDR			
Bildmodus	Eigenes Preset	Farbraum	DCI-P3
Lichtausbeute	50 Foot-lambert	Farbtemperatur	6.500 K
Tone Mapping	Medium	Power	80 %



Der Rec.2020-Farbraum wird zu 99 Prozent abgedeckt – der RGB-Laserlichtquelle sei Dank.



Der Graustufenverlauf ist ohne eine weitere Anpassung von 0 bis 100 Prozent tadellos.



Das Foto vom internen Testbild belegt, wie gut die geometrische Darstellung auf der Leinwand gelingt, und wie neutral der Freya die Farben reproduziert.

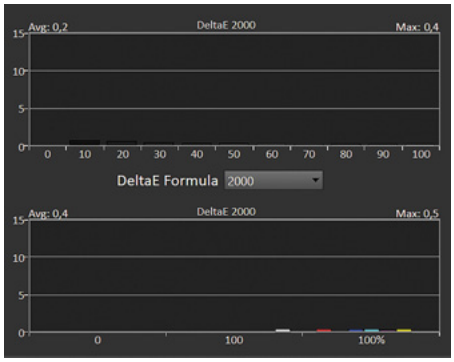
Neben zwei HDMI-2.0-Eingängen gibt es jede Menge Schnittstellen für professionelle Zuspieler. Sogar DCI 4K-3D mit 24 und 30 fps pro Auge werden unterstützt.

ausgabe auf 80 Prozent gesetzt, regelt der Freya automatisch die maximal zur Verfügung stehende Lichtleistung auf diesen Wert herunter. Die Lichtausbeute bleibt so lange konstant bei 80 Prozent, bis der Lichtstrom der Laserdioden unter diese Marke fällt. Erst dann wird der Barco dunkler. Diese Einstellung lässt sich in jedem Preset individuell einrichten.

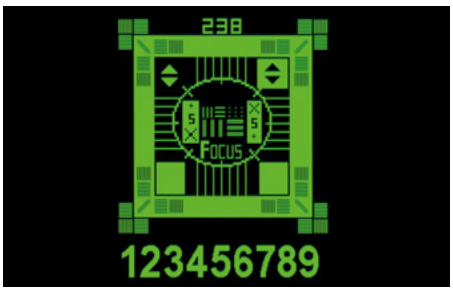
Installation und Bedienung

Die Installation des Barco Freya übernimmt ein Fachmann direkt im Heimkino des Käufers. Unserer Meinung nach ist das auch zwingend nötig, wenn das bestmögliche Ergebnis angestrebt wird. Zunächst werden die drei Panels penibel aufeinander abgestimmt, um eine perfekte Konvergenz zu erhalten. 17 Umdrehungen pro Stellschraube sorgen dafür, dass das jeweilige Panel um einen 4K-Pixel verschoben wird. Die Anpassung erfolgt optisch, so dass bestmögliche Ergebnisse erzielt werden.

Da das Objektiv mehrere Linsen besitzt, unterscheidet sich die Entfernung von der Bildmitte zum Bildrand. Um eine perfekte Schärfeebene auf



Die Delta-E-Werte sind herausragend: Der Graustufenverlauf besitzt eine durchschnittliche Abweichung von 0,2 Prozent (oben) sowie bei Primär/Sekundärfarben und Weißpunkt 0,4 Prozent (unten).



Die Bildschärfe ist exzellent, nicht nur in der Mitte, sondern auch an den Bildrändern, wie unser Foto eindrucksvoll ausweist.

der gesamten Leinwand zu erhalten, erfolgt die Scheimpflug-Anpassung. Hierbei werden die minimalen Abweichungen mit Hilfe von drei Schrauben direkt am Projektor korrigiert. Die Konfiguration der weiteren Parameter, wie Bildgröße, optische Schärfe, Seitenverhältnis und Bildlage erfolgen via Notebook unmittelbar vor der Leinwand.

Die Kalibrierung erweist sich als genial wie simpel. Die xy-Koordinaten für Weißpunkt, Rot, Grün und Blau werden erfasst und selbstständig vom Projektor angepasst, so dass der Rec.2020-Farbraum nahezu vollständig abgedeckt wird. Anschließend werden für die verschiedenen Bildmodi lediglich die passenden Parameter für Rec.709 und DCI-P3 ausgewählt. Innerhalb des kalibrierten Rec.2020-Spektrums stellt der Freya die entsprechenden kleineren Farbräume automatisch korrekt dar, wie unsere Messungen bestätigen. So schnell haben wir noch nie einen Projektor vollumfänglich und punktgenau kalibriert.

Einmal konfiguriert, macht es der Barco Freya dem Nutzer denkbar einfach. Wir legen einen Film in den Blu-ray-Player und starten ihn. Der Projektor erkennt selbstständig, ob es sich um 3D, 2D-SDR oder 2D-HDR handelt, und nutzt das entsprechende Preset. Der Wechsel erfolgt via Lens-Memory auf

Die Ausschnittsvergrößerung aus unserem Hamburg-Panorama legt offen, wie exakt der Projektor feinste Details darstellt. Brückengeländer und Personen im Bus haben wir noch nie so deutlich gesehen.

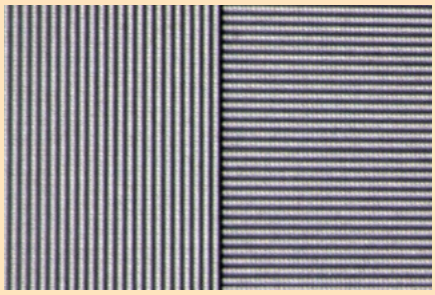
die verschiedenen Bildformate wie zum Beispiel 16:9, 1,85:1, 2,00:1, 2,20:1 und 2,39:1. Darüber hinaus wird die Lichtausbeute auf 14 Footlambert für HDTV-Inhalte und SDR programmiert, weil dies dem Standard für DCI-Kinofilme entspricht. HDR-Inhalte werden mit 50 Footlambert in der Spitze wiedergegeben. Für 3D wird die gesamte zur Verfügung stehende Lichtleistung aktiviert, damit hinter der 3D-Brille die höchste Helligkeit erzielt wird.

Licht und Farbe

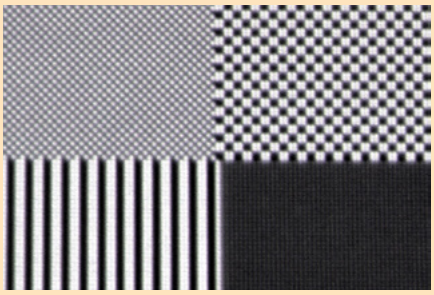
Wie von Barco gewohnt, macht das belgische Unternehmen präzise Angaben zu Lichtstrom und Kontrast seiner Projektoren. Unsere Untersuchung des Freya bestätigt, dass die beworbenen 7.500 Lumen exakt erreicht werden. Kalibriert auf den D65-Punkt bleiben davon 6.260 Lumen übrig. Mit 80 Prozent Laserlichtleistung ermitteln wir kalibriert immer noch satte 5008 Lumen. Auf der 3,50 Meter breiten Testleinwand (Gain 0,75) ergibt das 50 Footlambert, die Barco für HDR-Inhalte empfiehlt. Wer eine höhere Maximalhelligkeit anstrebt, kann natürlich die vollen 6.250 Lumen nutzen.

Für SDR-Inhalte mit einer Leuchtdichte von 16 Footlambert, die wir für die Bewertung heranziehen, können Leinwandbreiten bis zu 25 Meter

3-CHIP-DLP MIT 4K-AUFLÖSUNG



Horizontale und vertikale Linien in UHD-Auflösung werden vollständig vom Barco Freya auf der Leinwand abgebildet.

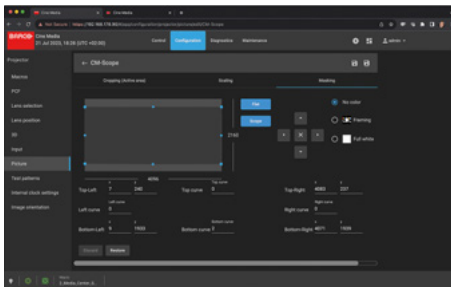


Unsere Makroaufnahme belegt, dass sogar einzelne schwarze und weiße Pixel in UHD-Größe dargestellt werden (oben links). Ein Full-HD-Pixel besteht aus vier einzelnen UHD-Pixeln, was oben rechts gut ersichtlich ist.

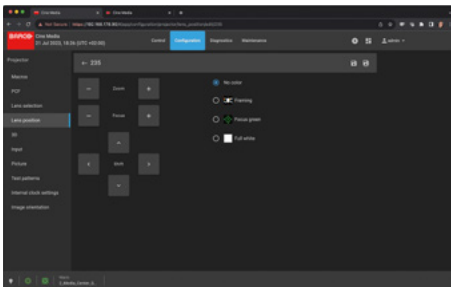
Der Freya verfügt über die neuesten nativen 4K-DLP-Chipsätze von Texas Instruments. Diese besitzen eine Größe von jeweils 0,98 Zoll und haben eine native Auflösung von 4.096 x 2.160 Pixel. XPR-Shift ist somit unnötig. Die Primärfarben Rot, Grün, Blau (RGB) werden nicht mehr sequenziell projiziert, sondern gleichzeitig auf der Leinwand abgebildet, wodurch es keinen Regenbogeneffekt mehr gibt. Die großen Chips haben darüber hinaus den Vorteil, dass einzelne Pixel mit vollem Kontrast abgebildet werden können. Linien in Pixelauflösung sind vom Freya darstellbar, ebenso wie ein Schachbrettmuster.

Der Titelvorspann von „Elvis" (2022) wird mit strahlenden Farben und einzigartiger Schärfe dargestellt.

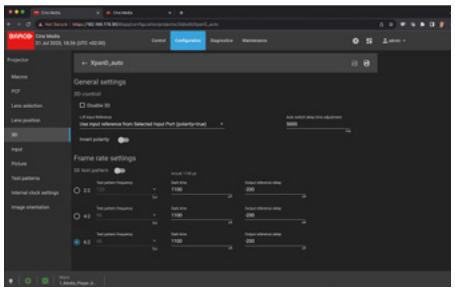
Perfekte Durchzeichnung: Sämtliche Armaturen sind auf dem Boot vorne erkennbar und alle Punkte auf der roten Krawatte des Mannes in seinem grauen Anzug.



Für Experten konzipiert ist das Bildmenü. Hier werden die Bildanpassungen für unterschiedliche Bildformate (Flat und Scope) vorgenommen.



Zoom, Fokus und Lens-Shift (Bildlage) werden in diesem Menü angepasst für das Bildformat 2,35:1 auf einer Cinemascope-Leinwand.



3D-Einstellungen: Sogar die Öffnungszeiten der linken und rechten Gläser der Shutterbrillen können angepasst werden, für den optimalen Lichtdurchlass.

beleuchtet werden. Der Barco Freya ist damit hell genug, um auch in professionellen Lichtspielhäusern seinen Dienst zu verrichten.

Der Schwarzwert ist abhängig von der genutzten Lichtausbeute, die für das jeweilige Bildsignal angesetzt wird. Für HDR sind das 0,78 Lumen und für SDR 0,18 Lumen. Eine dynamische Helligkeitsregelung ist nicht implementiert, um den Kontrastumfang via Blendensteuerung oder Laserlichtdimming zu spreizen. Das ist aber auch nicht nötig. Denn der native Kontrast beträgt für einen DLP-Projektor herausragende 6.400:1 (On/Off), der In-Bild-Kontrast kommt auf sehr gute 2.200:1. Der ANSI-Kontrast sprengt mit 1.025:1 sogar unsere Bewertungsskala, die eigentlich auf 500:1 limitiert ist. In der Summe ergibt sich dadurch eine ungemein präzise Farbwiedergabe.

Bildqualität

Die Überprüfung des Freya mit unseren Testbildern beginnt mit einem Paukenschlag: Das Schachbrettmuster in UHD-Pixelauflösung wird vollständig, unverfärbt und mit vollem Kontrast dargestellt. Schwarze und weiße Felder sind klar voneinander abgegrenzt. Es gibt keine chromatischen Aberrationen oder Überschwinger, die Konvergenz passt perfekt. Das haben wir in all den Jahren bei noch keinem anderen 3-Chip-Projektor gesehen.

Die Schärfe ist über die gesamte Bildfläche auf Höchstniveau. Feinste Elemente sind klar und deutlich abgegrenzt. Bis zum Rand bleiben Fokus und Detaildarstellung aufrechterhalten. Die Ausleuchtung ist mit 99 Prozent so gut, dass keine Helligkeitsunterschiede auf der Leinwand auffällig sind. Eine Zwischenbildberechnung ist nicht implementiert, weil der Ursprung des Projektors im professionellen Kinobereich angesiedelt ist. Hier werden Filme ausschließlich mit ihrer nativen Wiedergabefrequenz projiziert. Die vorhandene 24-Hertz-Darstellung ist klarer, ruckelfreier und erzeugt eine bessere Bewegungsschärfe, als wir es von vielen anderen Projektoren mit eingeschalteter Zwischenbildberechnung auf Niedrig kennen.

HDR-Inhalte werden von 0,0 bis 10.000 Nits via statischem Tone Mapping ausgegeben. Alle Inhalte in „Sully" sind erkennbar, ohne dass Details ins Weiß überstrahlen oder zu dunkel reproduziert werden. Die außergewöhnlich hohe Qualität lässt sich sogar steigern, indem ein externer Videoprozessor vor den Beamer geschaltet wird, wie ein madVR Envy oder Lumagen Radiance Pro 5348, der das Tone Mapping dynamisch durchführt.

REC.2020 FARBRAUM FÜR KRAFTVOLLERE FARBEN

Die Farben von „Valerian – Stadt der tausend Welten" von der Blu-ray sehen natürlich aus. Schärfe und Auflösung der Full-HD-Fassung sind ansprechend.

Die 4K-Version auf der Ultra-HD-Blu-ray bietet zusätzlich zur höheren Auflösung aufgrund des größeren Farbspektrums auch hellere und gesättigtere Farben.

Neben dem HDTV-Farbraum Rec.709 gibt es aktuell für Heimkino-Medien noch DCI-P3 und Rec.2020. Letztgenannter bildet derzeit das größte Spektrum ab. Allerdings sind nur wenige Projektoren momentan in der Lage, diesen großen Farbraum darzustellen. Nach unseren Informationen wird die Anzahl von Filmen jedoch stark zunehmen, die Rec.2020 unterstützen. Wer zu Hause die volle Farbenpracht dieser Blockbuster genießen will, kommt nicht umhin, sich einen Projektor zuzulegen, der Rec.2020 darzustellen vermag. Ist ein Projektor dazu nicht in der Lage, werden die vorhandenen Farben blasser und entsättigter auf der Leinwand abgebildet.

Aus diesem Grund weisen wir in unseren Testberichten darauf hin, wenn Projektoren Rec.2020 unterstützen.

FILME ZUM KINOSTART ERLEBEN

Auf diesem Server wird der gewünschte Film aufgespielt. Die Lieferung erfolgt als Digital Cinema Package (DCP) per Festplatte oder als Download vom Bel-Air-Cinema-Server.

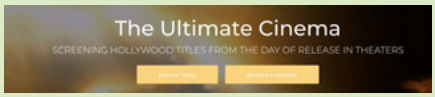
Sie wollen schon heute „Barbie" und „Mission: Impossible – Dead Reckoning" zu Hause sehen – und das ganz legal? Klingt zu schön, um wahr zu sein, ist aber möglich. Denn das Unternehmen Bel Air Cinema liefert Filme zum Kinostart ins Haus, manche bekommt man sogar schon 30 Tage vor Kinostart. Ermöglichen tut dies das implementierte DCI-Board im Barco-Freya, das sich auch in Kinoprojektoren befindet. Während Kinobetreiber sich direkt an die Studios wenden, um Filme zu beziehen, fungiert Bel Air Cinema für Privatkunden exklusiv als Zwischenhändler.

Bel Air Cinema wurde ausschließlich für die Verwendung von DCI-konformen Playout-Geräten wie dem Barco Freya entwickelt, denn das Format wird von allen Hollywood-Studios unterstützt. Die Plattform bietet Inhalte in 2K, 4K, HFR und HDR. Der Audiostandard unterstützt 5.1, 7.1, Dolby Atmos, Barco Auro 13.1 und objektbasierte DTS-3D-Audiosysteme. Kurz: Es kommt das gleiche System zum Einsatz, das auch in öffentlichen Kinos verwendet wird.

Die erforderliche Hardware besteht aus einem 48-TB-Bibliotheksserver in DCI-Qualität mit 12 Festplatten und zwei SSD-Laufwerken. Die Konfiguration bietet 32 TB nutzbaren Speicher, die für gut 200 Filme reichen. Das maßgeschneiderte Steuerungsprogramm wird auf einem iPad geliefert. Bel Air Cinema ist ständig mit jedem Server verbunden und benötigt eine dedizierte Internetverbindung mit mindestens 100 Mbit/s und einer öffentlichen statischen IP-Adresse.

Als Ausfallsicherung kann Bel Air Cinema die Filme auf physischen Festplatten (DCP) an den Kunden ausliefern. Mittels eines Schlüssels (KDM) wird der Spielfilm für einen vorab bestimmten Zeitraum freigeschaltet. Innerhalb dieses Zeitfensters kann der Film beliebig oft geschaut werden. Darüber hinaus erfolgt die Freischaltung nur für den einen Projektor und den ausgewählten Titel in Kombination. Der Film kann also nicht auf einem anderen Projektor geschaut werden. Dafür ist dann ein neuer KDM nötig.

Stellt sich noch die Frage nach den Kosten. Die oben aufgeführte Hardware schlägt mit rund 70.000 Euro zu Buche, der jährliche Mitgliedsbeitrag beträgt 18.000 Euro, zudem wird eine Vorauszahlung in Höhe von 20.000 Euro fällig. Die Staffelung umfasst fünf Preissektionen und beginnt mit Vorpremieren (bis 30 Tage vor Filmstart) und endet bei 9 Wochen oder später nach dem Kinostart. Inklusive Mehrwertsteuer beginnt der Filmspaß nach unseren Informationen in Deutschland bei rund 1.200 Euro und gipfelt für Vorpremieren bei über 8.000 Euro. Die Bezeichnung „Bel Air Cinema" kommt nicht von ungefähr, wohnen in dem gleichnamigen Stadtteil von Los Angeles doch fast nur Millionäre.



Um auf der Firmenwebseite belaircinema.com an mehr Infos zu kommen, muss man sich registrieren.

Als in „Tenet" der Protagonist mit seiner weiblichen Begleitung am Kai erscheint, ist der Himmel über die gesamte Bildbreite farbneutral. Nicht der Hauch einer Abschattung ist erkennbar. Dunkle Bereiche sind überragend durchgezeichnet. Aufgrund der phänomenalen Schärfe und Auflösung erkennen wir erstmals Applikationen auf den Häusern im Hintergrund.

Der Titelvorspann von „Elvis" sorgt dann für wahre HDR-Wow-Momente. Vor einem sattschwarzen Hintergrund tauchen strahlend hell leuchtende Edelsteine auf. Das Gold scheint zum Greifen nahe.

Da der Barco Freya keine Apps an Bord hat, gehört ein Apple TV 4K zum Lieferumfang.

Als die Tänzerin in „Valerian – Die Stadt der tausend Planeten" ihre Performance startet, gibt es für diesen Bildeindruck nur noch Superlative! Die rot beleuchtete Kulisse im Hintergrund scheint von innen zu glühen, so satt ist die Farbdarstellung. Das Spektrum der Blau- und Grünfarbtöne übertrifft alles, was uns bislang untergekommen ist. Darüber hinaus entdecken wir Details, die von anderen Projektoren ob ihrer geringeren Auflösung oder suboptimalen Performance überhaupt nicht vorhanden waren. Was für ein einzigartiges Filmerlebnis. **mbr**

AV-FAZIT

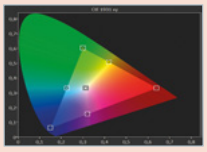
Egal ob Preis, Gehäusegröße oder Bildqualität: Der Barco Freya ist ein Heimkino-Projektor der Superlative und stellt alles in den Schatten, was bislang unseren Testparcours durchlaufen hat. Aufgrund seines Preises dürfte dieser einzigartige Projektor Millionären vorbehalten bleiben

BARCO FREYA

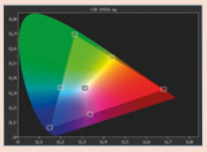
Ausstattung	
Preis	120.000 Euro
Abmessungen (BxHxT)	71 x 54,7 x 107 cm
Gewicht	96,0 kg
Auflösung nativ	4.096 x 2.160 Pixel
Projektionsverfahren	DLP
Stromverbrauch max.	850 Watt
Anschlüsse	
HDMI 2.1 / HDMI 2.0 / USB-C / USB	0 / 2 / 0 / 4
LAN / WLAN	ja / ja
Sonstige	2 x 3G-SDI, 16 x AES/EBU Audio, 8 x GPI, 8 x GPO
Features	
Smartes Betriebssystem mit Apps	nein
4K mit 120 Hz	nein
Lensshift optisch/elektrisch	ja / ja
Lensshift horizontal / vertikal	ja / ja
Deckenmontage	optional
Abstand für 2,50 m Bildbreite	2,72 bis 11,90 Meter
Empfohlene Leinwandbreite	bis 25 Meter
Speicher für Bildeinstellungen	unendlich
Lichtquelle	RGB-Laser
Lebensdauer Lichtquelle normal / eco	100.000 Stunden
Lichtquelle regelbar	100 Stufen
Preis Ersatzllichtquelle	keine Angabe
Dynamische Iris / Lichtquelle	nein / nein
HDR10, HDR10+, Dolby Vision, HLG	ja / nein / nein / nein
3D-Wiedergabe / Transmitter inklusive	ja / ja
Automatische Kalibrierfunktion	ja
Bewegungs-Technologie	nein
Fokus / Zoom per Fernbedienung	ja /ja
Fernbedienung beleuchtet	nein
Gedrucktes Handbuch	nein
Netztrennschalter	nein
Lautsprecher	nein
Besonderheiten	Apple TV 4K inklusive, Filme zum Kinostart abrufbar

BEWERTUNG

BILDQUALITÄT (kalibriert)		sehr gut	73 / 75
Helligkeit	5.005 Lumen		8 / 8
Kontrast	On/Off: 6.400:1 In-Bild-Kontrast: 2.200:1 ANSI: 1.025:1		3 / 4 4 / 4 4 / 4
Schwarzwert	bis 0,18 Lumen		3 / 4
HDTV-Farbraumabdeckung	100 %		2 / 2
HDR-Farbraumabdeckung	100 %		4 / 4



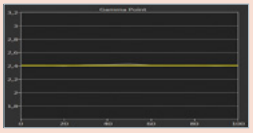
Der HDTV-Farbraum Rec.709 wird zu 100 Prozent abgedeckt. Daraus ergeben sich überaus natürliche Farben.



Auch der HDR-Farbraum DCI-P3 wird zu 100 Prozent reproduziert. Da kein Filter benötigt wird, bleibt die hohe Lichtausbeute erhalten.

Gamma		3 / 3

Das Gamma verläuft perfekt. Helle und dunkle Inhalte werden optimal auf der Leinwand reproduziert.



Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung	99 %	3 / 3
Farbmanagement		3 / 3
Bewegungsschärfe		3 / 3
Konvergenz / Optik		3 / 3
Sehtest	HDTV: UHD / HDR:	10 / 10 20 / 20
MATERIAL & VERARBEITUNG	**sehr gut**	**5 / 5**
PRAXIS	**sehr gut**	**8 / 10**
Werkseinstellungen		4 / 4
Betriebsgeräusch	45 dB	1 / 3
Bedienkomfort		3 / 3
AUSSTATTUNG	**sehr gut**	**10 / 10**

av-wertung sehr gut **96** von 100 REFERENZKLASSE