

Optoma UHD60

PRAXISTEST. Der neue Optoma UHD60 bedient sich eines raffinierten Pixel-Tricks und will Ultra-HD-Auflösung erschwinglich machen. In unserem Praxistest musste er zeigen, ob er trotz seines verhältnismäßig günstigen Preises Fotos und Videos in guter Qualität projiziert.

Von **Dieter Hartmann**

Seit einigen Jahren hat sich 4K-Auflösung etabliert. Zumindest bei TV-Geräten gibt es ein breites Angebot in dieser Auflösungsklasse. Bei der Projektion sieht dies leider ganz anders aus. Für den Heimbereich hatte lange Zeit nur Sony 4K-Beamer im Programm und das preiswerteste Gerät von Sony, der VPL-VW320, kostet immer noch etwa 6.000 Euro. Nun senkt der Optoma UHD60 für rund 2.600 Euro den Preis zum Einstieg in die 4K-Liga drastisch. Mit einer Auflösung von 3.840 x 2.160 Pixel und einer nominellen Helligkeit von 3.000 Lumen könnte er für Fotografen und Freunde audiovisueller Shows sehr interessant werden. Optoma verwendet einen neuen DLP-Chip von Texas Instrument, der nur 2.716 x 1.528 Mikro-Spiegel besitzt. Der Clou ist jedoch, dass jeder dieser Spiegel zwei Pixel erzeugt und dadurch UHD dargestellt werden kann. Wir sind sehr gespannt, wie gut diese Technologie funktioniert.



In der Praxis

Der Optoma UHD60 ist nicht so kompakt wie seine HD-Vorgänger, aber mit 7,9 kg Gewicht noch gut transportabel. Eine Tasche befindet sich jedoch nicht im Lieferumfang. Das Anschlussfeld des Optoma UHD60 bietet für analoge Bildsignale eine VGA-Buchse, die aber nur bis HD-Auflösung funktioniert, und zwei HDMI-Eingänge für digitale Signale. Wichtig ist zu wissen, dass nur der zweite



STICHWORT

Pixel-Trick: Aus 1 wird 2

Wenn Optoma behauptet, dass 8,3 Mio Pixel projiziert werden, ist das mathematisch betrachtet zwar richtig, bedarf aber der Erklärung, denn der DLP-Chip hat ja nur 2.716 x 1.528 Mikrospiegel, was 4,15 Mio Pixel entspricht. Daher muss der neue DLP-Chip einen Trick anwenden: Jeder einzelne dieser Spiegel kann durch unterschiedliche Kippwinkel zwei getrennte Bildpunkte erzeugen. So werden sehr schnell hintereinander zwei versetzt überlagerte Pixelraster erzeugt, was in Summe UHD entspricht.



HDMI-Eingang dem Standard HDMI 2.0 entspricht und für UHD-Auflösung mit bis zu 60 Bildern pro Sekunde ausgelegt ist. Der erste HDMI-Eingang unterstützt nur HDMI 1.4a und bietet bei UHD nur 30 Bilder pro Sekunde, was für Bewegungen unzureichend ist. Um den Beamer mit einem optimalen digitalen Signal zu versorgen, schließe ich ihn mit einem hochwertigen HDMI-Kabel an den Display Port-Ausgang des Computers an. Dabei verwende ich den aktiven Adapter Club 3D 1070, der von Display Port auf HDMI 2.0 konvertiert.

Nach dem Einschalten ertönt das Lüftergeräusch leise, sodass der Heimkino-Betrieb kein Problem ist. Das fest eingebaute Zoomobjektiv ist manuell bedienbar. Die Schärfe wird vorn durch Drehen des Objektivs eingestellt. Für die Justage von Zoom und Shift muss an der Oberseite eine große Klappe geöffnet werden, denn die Bedienelemente sind darunter verborgen. Leider ist das Scharnier der Klappe etwas klapprig. Der Zoombereich fällt mit 1,6-fach recht groß aus, sodass man bei der Aufstellung flexibel ist. Dagegen ist Shift nur vertikal möglich und →

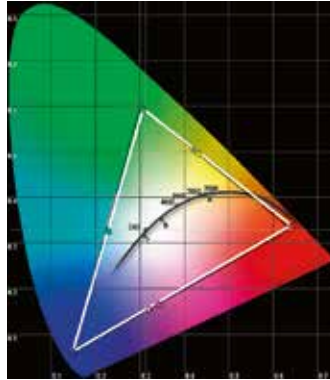
Optoma UHD60



Testergebnisse

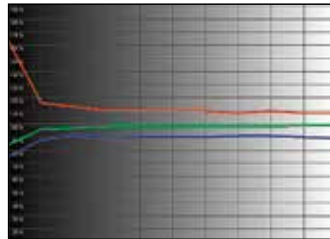
Farbraum

Die Größe des Farbraumes drückt aus, welche Farben ein Beamer wiedergeben kann. Im CIE-Diagramm ist der Referenz-Farbraum (HDTV/sRGB) als dunkles Dreieck dargestellt und der Beamer-Farbraum als weißes. Für eine optimale Wiedergabe sollte der Beamer-Farbraum den Referenz-Farbraum genau überdecken. Ein größerer Farbraum erfordert ein ICC-Profil sowie Farbmanagement in der AV-Software, sonst entsteht eine zu hohe Farbsättigung. Der Optoma UHD60 deckt den sRGB-Farbraum nahezu perfekt ab, lediglich bei Magenta gibt es eine kleine Abweichung.



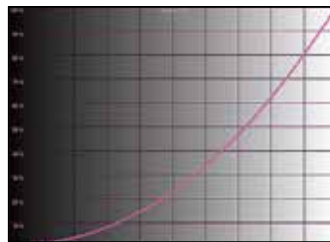
RGB-Farbverteilung

Die Kurven zeigen, wie gut die Farbbalance bei verschiedenen Helligkeiten ist. Im Idealfall sollten die Kurven für Rot, Grün und Blau deckungsgleich und gerade verlaufen. Solange sie parallel laufen, stimmt die Farbbalance, nur die Farbtemperatur weicht ab. Beim UHD60 wird die Vorgabe von 6.500 Kelvin deutlich verfehlt, mit der Einstellung D75 stimmt es dann fast.



Hell-Dunkel-Werte

Am Verlauf der Gammakurve kann man sehr gut erkennen, wie gut benachbarte Farbtöne differenziert werden. Verläuft die Kurve steil, sind die Tonwerte deutlich getrennt – bei flachem Verlauf ist die Differenzierung schlechter. Das Gamma des Optoma UHD60 verläuft nahezu perfekt, fällt jedoch mit 2,13 geringfügig zu niedrig aus.



Helligkeitsverteilung

Wir messen die Helligkeit an neun Stellen und verwenden dabei den Modus mit der besten Bildqualität – nicht den mit der größten Helligkeit wie bei den Herstellerangaben. Die gemessene Helligkeit des Optoma liegt im Modus *Bezug* mit 456 Lumen extrem deutlich unter dem Nominalwert, die Ausleuchtung ist mäßig.

346	446	358
431	552	421
Optoma UHD60		
472	627	453

Bildeindruck	gut bis sehr gut
Helligkeit / Ausleuchtung	456 Lumen / 69 % (Vivid 1.190 Lumen)
Kontrast / Gamma	332:1 / 2,13 (Vivid 583:1)
Farbtemperatur	5.792 Kelvin (Modus <i>Bezug</i> , D65)
Schärfe	sehr gut bis exzellent
Wiedergabe	natürliche Farben, gute Hauttöne, mäßiger Kontrast
Bildwiederholrate	bei 50 und 60 Hz einwandfrei
Bewegung	ruckfrei und flüssig
Überblendungen	sehr gut
Betriebsgeräusch	gering

Eine Beschreibung unseres Testverfahrens finden Sie auf fotoforum.de/beamertest

Technische Daten und Ausstattung

PROJEKTIONS- UND BETRIEBSDATEN

Auflösung	3.840 x 2.160 Pixel
Bildchip	1 DLP-Chip TI 4K Ultra HD
Pixelanzahl	8.294.400 Pixel
Bildhelligkeit	3.000 Lumen
Kontrastverhältnis	1.000.000:1
Bild-Presets	Kino, Vivid, Bezug (sRGB), Spiel, Hell, User
Projektionsentfernung	1,3 - 9,3 m
Verhältnis Abstand / Bildbreite	1,39:1 bis 2,22:1

OPTIK- UND LICHTSYSTEM

Objektiv	Zoomobjektiv, nicht wechselbar
Zoombereich	1,6-fach
Shift	vertikal +15 %
Fokus	manuell
Zoom	manuell
Keystone-Korrektur	nicht verfügbar
Lichtquelle	UHP
Lampenleistung	240 Watt
Lebensdauer der Lichtquelle	15.000 - 4.000 Std. je nach Betriebsmodi

ANSCHLÜSSE UND KOMPATIBILITÄT

VGA	1 Eingang
DVI (HDCP-Kompatibilität)	nicht vorhanden
HDMI	2 Eingänge, einer UHD- u. MHL-fähig
Composite	nicht vorhanden
S-Video	nicht vorhanden
Komponenten	nicht vorhanden
RS 232	1 Schnittstelle
LAN	1 Schnittstelle
Trigger	1 Schnittstelle 12 V out
USB	2 Schnittstellen
Weitere	S/P DIF optisch
Signalkompatibilität	VGA bis WUXGA NTSC/PAL/HDTV, 480p bis 2160p, bis 60 B/s

AUDIO

Lautsprecher	2 x 4 Watt Stereo
Eingänge	1 x stereo
Ausgänge	1 x stereo
Betriebsgeräusch	25 dB (Eco)

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Abmessungen (B x H x T)	468 x 141 x 331 mm
Gewicht	7,8kg

GARANTIE

Gerät	3 Jahre
Lampe	3 Jahre / 2.000 Std. (was zuerst eintritt)

LIEFERUMFANG

Lieferumfang	Stromkabel, Fernbedienung m. Batterien, Kurzanl., Handbuch-CD-ROM
---------------------	---

PREISE

Gerät	2.599 €
Ersatzlampe	149 €

INFO

Internet	www.optoma.de
-----------------	--

Diese technischen Daten beruhen auf Angaben des Herstellers.