

Test: LCD Projektor Mitsubishi HC-6800

Und es werde Licht: Bis zu 1500 Lumen für das Heimkino

[Zur Hauptseite von www.Cine4Home.de](http://www.Cine4Home.de)

Der HC6800 ab sofort in der persönlichen Vorführung!!



Seit dem Erscheinen des Modells HC5000 vor nunmehr drei Jahren hat sich Mitsubishi als eine feste Größe unter den Heimkino-Projektorenherstellern der gehobenen LCD-Beamerklasse fest etabliert. Mit jeder Generation gelang es durch konsequentes Feintuning, Modelle zu entwickeln, die in keiner Domäne große Schwächen aufweisen und in vielen Bereichen Referenzstatus erreichen. Vor allem in Sachen Verarbeitungsqualität, Ausstattung, Lautstärke und Bildschärfe gehören sie zu den absoluten Spitzenreitern.

MITSUBISHI



Im letzten Jahr kam mit den Modellen HC6500 und HC7000 schließlich auch ein edles Design, das den Staubschutz signifikant verbessert hat. Nur einen "Vorwurf" hört man oft bei Fachgesprächen in der Heimkinoszene und der betrifft die maximale Helligkeit. Zwar gehörten die bisherigen Modelle keinesfalls zu den dunklen ihrer Gattung, doch erlaubt ihre konsequente Ausrichtung auf maximalen Kontrast weniger Aufstellungsflexibilität und macht komplett abgedunkelte Räume zwingend erforderlich.

Dieser Kritik haben sich die Ingenieure gestellt und als logische Konsequenz präsentieren sie in diesem Weihnachtsgeschäft mit der neuesten Generation, basierend auf dem perfektionierten Chassis seines großen Bruders, ein in der Lichtstärke signifikant gesteigertes Gerät, den HC 6800. In diesem Test zeigen wir auf, ob sich daraus tatsächlich neue Qualitäten ergeben...

Wir verweisen im Voraus auf unsere Testkriterien, die ausführlich in unserem Know How Special: ["Projektoren / PlasmaTVs - Qualitätsmerkmale - Die Testkriterien von Cine4Home"](#) beschrieben werden.

1. Ausstattung und Technik ([Know How Link hier](#))

Äußerlich hat der HC6800 das Design seiner Vorgänger geerbt, das zweifelsohne zu den extravagantesten und schönsten unter den Heimkinoprojektoren gehört. Die klaren aber dennoch ausgefallenen Linien verleihen dem Projektor ein hochwertiges Erscheinungsbild, das sich selbst vor weitaus höheren Preisklassen nicht verstecken muss.



An der Größe und Farbe werden sich jedoch viele vielleicht stören, denn in einem hellen Wohnzimmer erscheint der HC6800 keinesfalls unauffällig. Immerhin 428×162×440mm misst das Modell und bringt 7,5kg auf die Waage. Zumindest ein helleres Finish in weißer Farbe hätte den universalen Charakter des neuen Modells besser unterstrichen, als das auf dunkle Heimkinos getrimmte Schwarz.

1.1 Technik ([Know How Link hier](#))

Wie bereits erwähnt, basiert der HC6800 zum allergrößten Teil technisch auf seinen Vorgängern HC6500 und HC7000, dementsprechend wenig Neues ist in seinem technischen Aufbau zu erwarten. Wir haben das Gerät dennoch nach guter alter Cine4Home-Tradition "seziert", denn wir wollen der höheren Lichtausbeute auf den Grund gehen:

Nimmt man den Deckel ab und löst ein gutes Dutzend Schrauben, erhält man einen ersten Überblick über den inneren Aufbau. An den Seiten sorgt ein aufwändiges Doppel-Chassis für eine optimale Schallisolierung und einen effektiven Staubschutz.



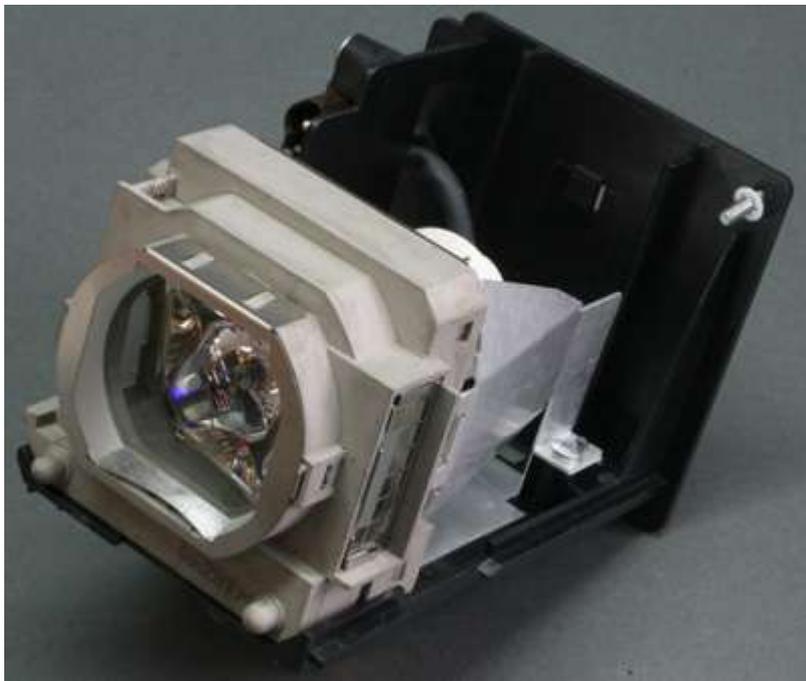
Auf den ersten Blick erkennen wir, dass sich in der Signalelektronik nichts getan hat, denn das Platinenlayout erscheint unverändert. Dies ist einerseits eine gute Nachricht, denn der aufwändige Reon-HQV-Signalprozessor gehört auch in diesem Winter nach wie vor zur unangefochtenen Referenz in Sachen Skalierung und erreichbarer Bildschärfe, doch hätten wir uns dem Trend entsprechend neue Features, wie z.B. eine 120Hz Zwischenbildberechnung, gewünscht, die mittlerweile in anderen Modellen zuverlässige Dienste leistet und die Bewegungsschärfe erhöht.



Unter der Platine kommt das ausgeklügelte Belüftungssystem zum Vorschein, das durch hochwertige Scirocco Lüfter und optimierten Luftkanäle für die optimale Kühlung sorgen soll.



Tatsächlich wird das System mit dem HC6800 vor neue und anspruchsvollere Aufgaben gestellt, denn um eine höhere Lichtausbeute zu gewährleisten, wurde diesem Modell eine stärkere Lampe spendiert. Mit 170 Watt Leistung bietet sie rund 25% mehr Licht als die Lampe eines HC6500/7000, muss aber dementsprechend auch effektiver gekühlt werden.



Es spricht für das System, dass die resultierende Lautstärke sich dennoch auf einem sensationell niedrigem Niveau von nur 20dB hält, trotz seiner gesteigerten Lampenleistung gehört der Projektor damit zu den leisesten seiner Klasse. Und auch die Lebensdauer der Lampe verspricht einen jahrelangen, wartungsfreien Großbildgenuss. Mit (leider nicht garantierten) 4000 Stunden erwarteter Lebensdauer wird erst nach ca. 2500 Spielfilmen ein Ersatz fällig. Selbst bei täglichen Filmabenden sind das über sechs Jahre!

Der Staubfilter, durch den die Kühlluft für die Light-Engine angesaugt wird, ist zweilagig und optisch elegant in der Seite des Projektors integriert. nach wie vor umständlich gestaltet sich die Filterreinigung, da hierfür die Seitenverkleidung aufwändig losgeschraubt werden muss, bevor man an den eigentlichen Filter gelangt. Ein Abnehmen von der Deckenhalterung ist durch die seitliche Positionierung aber nicht erforderlich.

Einen Aspekt der erhöhten Lichtleistung haben wir bereits aufgezeigt, die stärkere Lichtquelle. Es gibt aber noch einen zweiten Aspekt, der erst ans Tageslicht kommt, wenn man den Lichtweg öffnet:



Neue LCD-Panels im HC6800

Statt der D6-Generation der Vorgänger kommen erstmals die aktuellen D7-LCD-Panels in einem Mitsubishi-Beamer zum Einsatz, aber nicht die anorganische C²Fine Variante, sondern die "herkömmliche" organische. Bevor man nun dem Hersteller heimliche Sparmaßnahmen unterstellt, sollte man wissen, dass gerade die normalen D7 LCDs eine höhere Lichtausbeute erlauben, als ihre kontrastoptimierten C²Fine Geschwister. Der Grund: Im Ruhezustand (sprich ohne angelegte Spannung) lassen diese Panels das Licht hindurch wie eine Glasscheibe. Erst mit zunehmender Kristalldrehung durch angelegte Spannung werden sie gedimmt.



Neue Polfilter

In den Bildern oben sieht man die veränderte Lightengine mit den D7-Panels. Auffällig zum Vorgänger ist die neue Konstruktion der Polfilter. Durch diese Umkehrung der Lichtregelung folgt folgerichtig ein nicht ganz so hoher Schwarzwert, weshalb hierfür auf die Hilfe einer adaptiven Lichtblende zurückgegriffen werden musste.



In dieser vierten Generation verfügt sie über eine optimierte Form (Diamond Cut), Echtzeit-Antrieb und perfektionierten Gammaausgleich, mehr Details folgen im Bildtest.

Unsere erste Analyse des technischen Aufbaus zeigt, dass es sich beim HC6800 mehr um ein Update denn um ein komplett neues Gerät handelt. Dies ist durchaus positiv zu bewerten, denn so wurden die vielen guten und langzeiterprobten Eigenschaften der Vorgänger übernommen. Die technischen Veränderungen betreffen ausschließlich den Aspekt der höheren Lichtausbeute von nun 1500 Lumen.

1.2 Anschlüsse / Bildsignale ([Know How Link hier](#))

Keine Neuigkeiten sind bei den Anschlüssen zu verzeichnen. Die Rückseite des Beamers bietet den notwendigen Standard, darunter zwei HDMI-Buchsen nach 1.3.



Das Anschlussboard des HC6800

An Signalarten werden natürlich alle Standards und Auflösungen unterstützt, auch das in Hinblick auf Blu-ray mittlerweile zwingend notwendige "1080/24p".

1.3 Aufstellung (Know How Link hier)

Da die Optik ebenfalls unverändert übernommen wurde, sind die Aufstellungseigenschaften zu denen der Vorgänger identisch: Der HC6800 verfügt über einen horizontalen und einen vertikalen Lens-Shift, der zusammen mit Zoom und Fokus bequem elektrisch per Fernbedienung justierbar ist.



Die Optik wird von kleinen Motoren per Zahnräder angetrieben

Im Lens-Menü kann der Anwender zwischen kleinen und großen Schritten wählen und so das Bild feinfühlig passgenau auf die Leinwand ausrichten. Bei "Fein" ist eine genaue Justage auf die perfekte Bildgröße und Schärfe möglich, bei "normal" laufen die Motoren stufenlos.



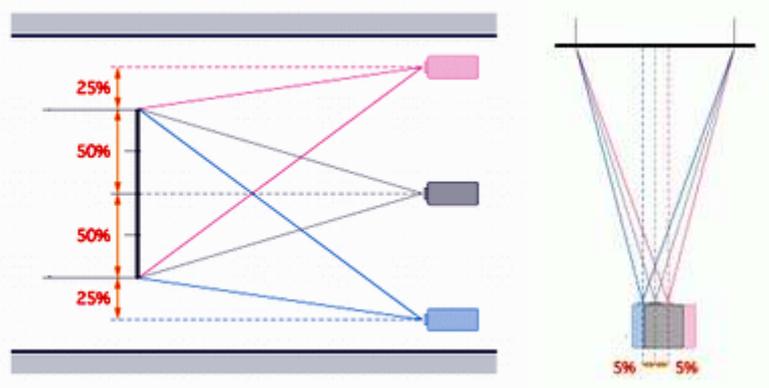
Der Lensshift ist vertikal LCD-typisch großzügig (75%), so dass der Projektor auf nahezu jede Raum- & Leinwandhöhe angepasst werden kann. Horizontal ist der Spielraum nach wie vor sehr gering, gerade einmal 5% Ausgleich ist möglich. Gegenüber anderen LCD-Modellen am Markt

zeigt der HC6800 damit sichtbar weniger Flexibilität, doch sollte ein horizontaler Lensshift zu Gunsten der Bildschärfe eh nur moderat im Heimkino eingesetzt werden.

Abgesehen vom eingeschränkten horizontalen Lens-Shift ist der Projektor dennoch überdurchschnittlich flexibel und sollte den Anwender vor keine unlösbaren Aufstellungsprobleme stellen.

Screen Size (16: 9)		Top and bottom lens shift		Left and right lens shift	
Opposite angle (shape)		Under (Down)	On (Up)	The left (Left)	The right (Right)
Inch	Cm	Cm		Cm	
50	127	47	<- 0 ->	47	6 <- 0 -> 6
60	152	56	<- 0 ->	56	7 <- 0 -> 7
70	178	65	<- 0 ->	65	8 <- 0 -> 8
80	203	75	<- 0 ->	75	9 <- 0 -> 9
90	229	84	<- 0 ->	84	10 <- 0 -> 10
100	254	93	<- 0 ->	93	11 <- 0 -> 11
110	279	103	<- 0 ->	103	12 <- 0 -> 12
120	305	112	<- 0 ->	112	13 <- 0 -> 13
130	330	121	<- 0 ->	121	14 <- 0 -> 14
140	356	131	<- 0 ->	131	15 <- 0 -> 15
150	381	140	<- 0 ->	140	17 <- 0 -> 17
200	508	187	<- 0 ->	187	22 <- 0 -> 22
250	635	233	<- 0 ->	233	28 <- 0 -> 28
300	762	280	<- 0 ->	280	33 <- 0 -> 33

Lensshift-Spielraum des HC6800



Ausreichend groß ist der Zoombereich des Projektors. Sowohl in großen als auch kleinen Räumen lassen sich damit verschiedenste Bildgrößen erreichen. Dennoch werden die teilweise größeren Zoombereiche der aktuellen Konkurrenz nicht erreicht.

Screen size (16: 9)				Projection distance	
Opposite angle (shape)		Width (W)	Height (H)	Wide edge	Tele edge
Inch	Cm	Cm	Cm	M	M
50	127	111	62	1.5	2.5
60	152	133	75	1.8	3.0
70	178	155	87	2.2	3.5
80	203	177	100	2.5	4.0
90	229	199	112	2.8	4.5
100	254	221	125	3.1	5.0
110	279	244	137	3.4	5.5
120	305	266	149	3.8	6.0
130	330	288	162	4.1	6.5
140	356	310	174	4.4	7.0
150	381	332	187	4.7	7.6
200	508	443	249	6.3	10.1
250	635	553	311	7.9	12.6
300	762	664	374	9.5	15.2

Abstandstabelle Mitsubishi HC6800

Mit großzügigem Zoombereich und elektrischem Lensshift ist der 6800er komfortabel auf unterschiedlichste Raumgegebenheiten anpassbar. Dennoch gehört er mittlerweile nicht mehr zur Referenz der flexibelsten Projektoren, zumindest im LCD-Bereich. Denn viele der aktuellen FullHD-Konkurrenten bieten mittlerweile einen größeren Zoombereich und mehr horizontalen Lensshift.

2. Bedienung [\(Know How Link hier\)](#)

Absolut unverändert gegenüber den Vorgängern blieb auch dieses Jahr das Bedienkonzept des HC6800. Aus diesem Grund können wir uns an dieser Stelle in unseren Ergebnissen nur erneut wiederholen:

2.1 Fernbedienung

Die Fernbedienung hat sich in den letzten Jahren bewährt: Sie ist nicht zu klein, liegt gut in der Hand und bietet zahlreiche Funktionen. Für abgedunkelte Räume ist sie bei Bedarf elektrisch beleuchtbar. Im Falle des HC6800 ist sie nun in "Heimkino-Schwarz":



Die direkten Quellen- und Formattasten sowie das großzügige Steuerkreuz fallen positiv auf. Die Reichweite des Infrarotsenders ist dabei ausreichend, auch für größere Räume. Auf der Geräteoberseite befinden sich zudem alle wesentliche Funktionstasten, versteckt unter einer Abdeckklappe.



Tasten auf der Geräteoberseite

2.2 Menüs

Bei der Bedienung wurden die "alten" Funktionen und auch das Layout nahezu unverändert übernommen, neue Funktionen sucht man vergebens.



Die erste Rubrik "**Image**" beinhaltet, wie der Name schon sagt, alle wesentlichen Parameter zur Bildjustage. Kontrast, Helligkeit sowie die Gamma-Verteilung und Weißabgleich können hier abgestimmt werden. Mit Farbtemperatur "Anwender" kann ausgehend von den drei Presets "Tief, Standard, Hoch" mit RGB / Kontrast- und Helligkeits- Reglern feinkalibriert werden.



Jedes Werkspreset kann vom Anwender feinjustiert werden

Weiter geht es mit der zweiten Rubrik, "**Installation**": Hier kann zwischen dem sensationell leisen Eco-Modus und dem ebenfalls sehr leisen Normal-Modus der Lampe gewählt, sowie andere aufstellungsabhängige Parameter beeinflusst werden.



Die dritte Kategorie umfasst verschiedene "**Optionen**", von denen zumindest das Bildformat sowie der Schwarzpegel ("Voreinstellung") einen direkten Einfluss auf das Bild haben.



"NTSC-Optimierung" umschreibt irreführend den De-Interlacer bei eingehenden Halbbildsignalen, er kann zwischen "Off" und "Auto" umgeschaltet werden. Mehr dazu im Laufe unseres Bildtests.

Die vierte und letzte Rubrik "**Signal**" umfasst schließlich alle restlichen Funktionen, darunter auch Bildparameter wie "Overscan", Blanking oder Bildlage.



Soweit die Einstellkategorien, es gibt aber auch noch das "Info"-Menü, das die wesentlichen Informationen über das anliegende Bildsignal sowie die bereits "verbrauchte" Lampenlaufzeit liefert.



Das Bedienkonzept ist insgesamt solide und kombiniert viele Funktionen mit einer übersichtlichen Aufbereitung. Es hat sich seit Jahren bewährt und gibt wenig Anlass zur Kritik. Absolut unverständlich ist es aber, dass auch in dieser Generation kein Color-Management zur Korrektur des Farbraumes vorhanden ist. Mehr dazu im folgenden Bildtest.

3. Bildtest

Im Bildtest zeigt sich nun, ob der neue Mitsubishi HC6800 tatsächlich mehr Licht auf die Leinwand bannt, als seine Brüder und Vorgänger. Wird der Projektor universell einsetzbarer?

Anmerkung:

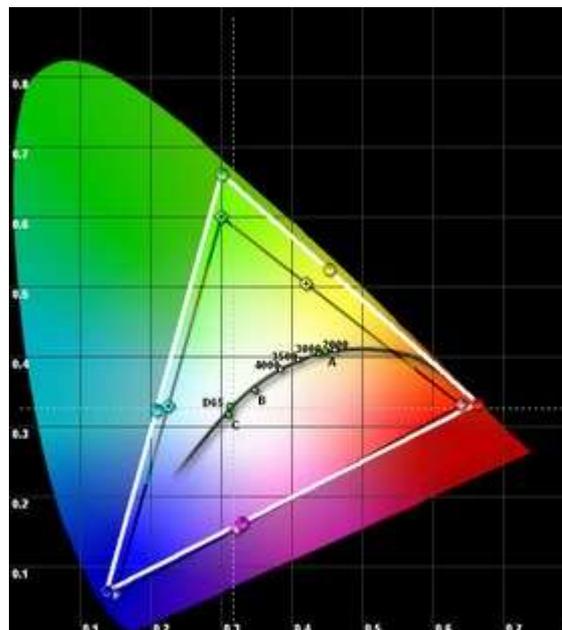
Wir wollen an dieser Stelle auch erwähnen, dass diese Cine4Home-Testergebnisse auf der Untersuchung mehrerer Seriengeräte basieren und nicht auf einem einzelnen "Review-Sample", wie es bei den meisten anderen Publikationen der Fall ist. Bei Cine4Home erfahren Sie wirklich, was die Geräte im Handel zu leisten vermögen, OHNE dass man den besten für einen Test aussucht! Die Ergebnisse sind realistische Mittelwerte aller Seriengeräte, die wir untersucht haben.

3.1 Screendoor / Raster (Know How Link hier)

Die erste Maßnahme für eine Lichtsteigerung ist der Einsatz der D7 Panels: Sie verfügen über eine höhere Füllrate als die D6 Panels, das heißt, die schwarzen Trennlinien zwischen den Pixeln sind schmaler. Dadurch vermindert sich der Screendooreffekt und der Anteil an Bildinformationen ist höher. Damit steigert sich auch die Lichtausbeute. All dies bewegt sich allerdings in einem sehr moderaten Rahmen.

3.2 Farbumfang (Know How Link hier)

Mangels Color-Managements ist man beim HC6800 auch in dieser Generation auf den nativen Farbraum angewiesen, unabhängig des Bildmodus. Dieser ist durch die neue Lampe auch verbessert:



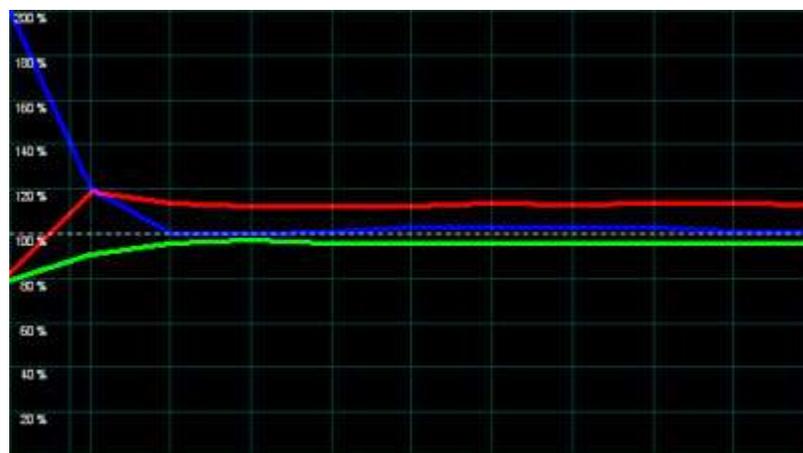
Farbraum des HC6800

Besonders in der Primärfarbe Grün ist nun keine Verschiebung mehr in Richtung Gelb zu verzeichnen, wodurch viele Mischfarben an Natürlichkeit gewinnen. Auch die Farbe Rot ist nicht mehr so überbetont, wie bei den Vorgängermodellen.

Insgesamt tendiert der HC6800 aber zu einer etwas zu kräftigen Farbdarstellung, da der Farbraum größer ausfällt, als es die Videonorm vorsieht (vgl. Diagramm oben). Ohne Color-Management bleibt da nur der Griff zum Farbsättigungs-Regler.

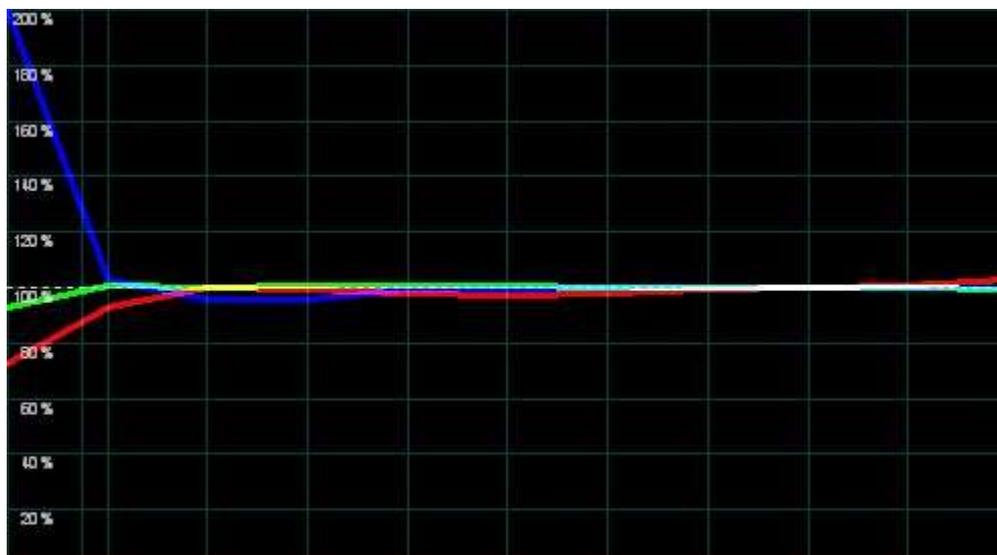
3.3 Farbtemperatur ([Know How Link hier](#))

Nicht die von Mitsubishi gewohnte Perfektion weist der HC6800 in der Werksabstimmung der Farbtemperatur auf. Das Preset "Medium" kommt dabei der Videonorm von 6500K / D65 am nächsten.



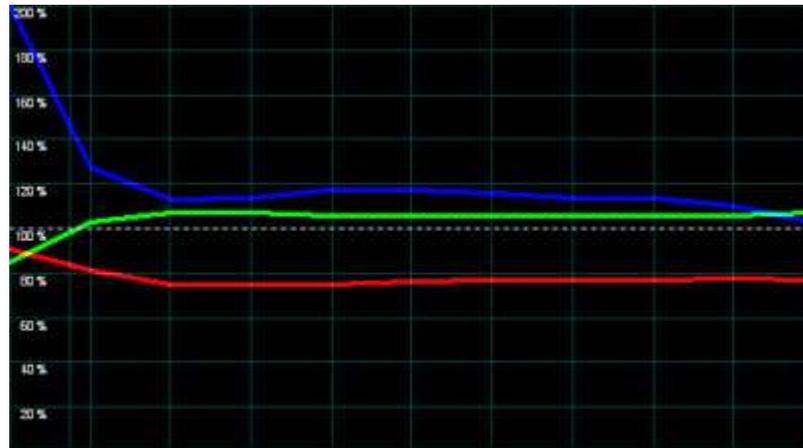
Preset: "Medium"

Allerdings sorgt der Rotüberschuss von ca. 20% für einen Rotstich im Bild, den man durch eine nachträgliche Farbkalibrierung beseitigen sollte. Mittels der RGB-Regler des Bildmenüs kann man basierend auf dem Medium-Setting die Farben schnell und effektiv optimieren.



Messinstrumente vorausgesetzt, erreicht man so eine gleichmäßige D65-Farbtemperatur, die schon ab 10% Helligkeit eine hohe Genauigkeit aufweist und für das menschliche Auge als nahezu perfekt ausfällt. Der Blauüberschuss nahe bei Schwarz ist LCD-typisch und wenig augenfällig.

Seine maximale Helligkeit erreicht der Projektor mit dem Preset "Erhöht", hier werden ohne jegliche Farbkorrektur sämtliche Reserven der Lampe ungefiltert genutzt.



"Erhöht"-Modus

Bei Ausnutzung aller Lichtreserven fällt der UHP-typische Rotmangel mit 20% überraschend gering aus. Wenn damit auch die Farbdarstellung zu kühl ausfällt, so bewegt sich dies in einem noch tolerablen Rahmen. Je nach Anwendung kann man diesen Kompromiss zu Gunsten der vollen Helligkeit eingehen.

3.4 Gammaverteilung / Homogenität ([Know How Link hier](#))

Bei der Helligkeitsverteilung verhält sich der HC6800 absolut identisch zum größeren Modell HC7000: Er stellt im Menü drei Werkspresets zur Auswahl: "Kino, Video, Sport", sowie einen Auto-Modus, bei dem das Gamma dynamisch gesteuert wird. Die guten Ergebnisse der Vorgänger wiederholen sich fast haargenau:

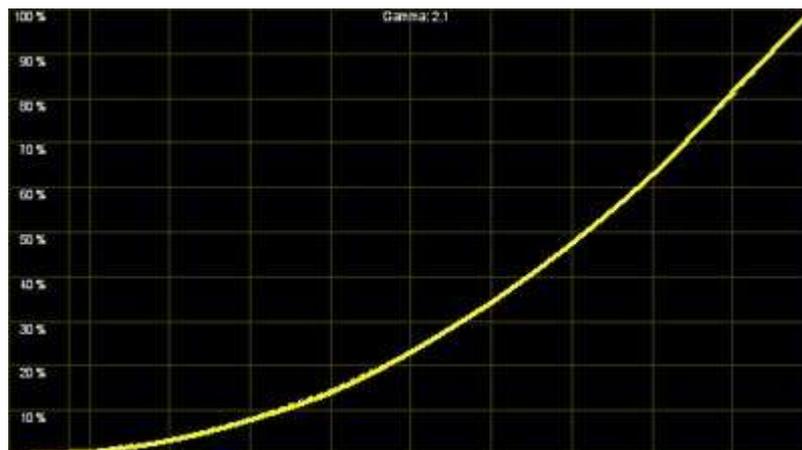
Das Preset "Kino" ist für die Wiedergabe von Spielfilmen gedacht, wie der Name schon sagt. Mit einem Anstieg von 2,23 hält sich diese Voreinstellung auch genau an das Gamma, das für DVDs und Blu-rays verwendet wird.



Werkseinstellung: Kino

Der gleichmäßige Verlauf zeichnet sich besonders durch eine gute Durchzeichnung in dunklen Bereichen aus. So verschwinden keine Details im Schwarz des Projektors. Das Preset ist daher uneingeschränkt zu empfehlen.

Auch das "Video"-Preset sollte sich dem Namen nach an ein 2,2 Gamma halten, verpasst den Wert aber und fällt daher minimal zu flach aus:



Werkseinstellung: Video - 2,1 Gamma

Diese Einstellung führt in dunklen Bildinhalten zu einer leicht verbesserten Durchzeichnung, so dass Streulicht im Raum für subtile Helligkeitsnuancen weniger gefährlich ist.

Das dritte Preset "Sport" ist selbsterklärend für die Darstellung von Sportübertragungen unter nicht optimalen Bedingungen gedacht. Meistens wird hier die Gammaverteilung stark in helle Bereiche verschoben, damit alle Details auf der Leinwand erhalten bleiben.



Werkseinstellung Sport: 2.02

Erwartungsgemäß fällt die Gammakurve hier noch flacher aus, mit 2,02 ist das Bild deutlich aufgehellt. Auf eine übertriebene Anhebung mit Überstrahlen (S-Kurve) wurde aber verzichtet, was der Natürlichkeit des Bildes sehr zu Gute kommt.

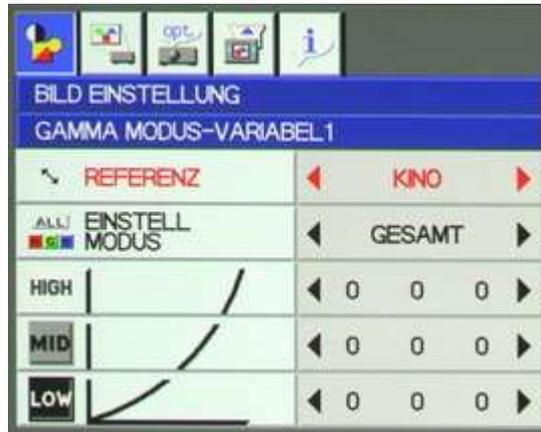
Neben diesen starren Gammakurven bietet der HC7000 auch den Modus "Auto". Dahinter verbirgt sich eine adaptive Gamma-Anpassung.



Gamma "Auto"

Misst man diesen Modus nach herkömmlicher Methode, so erzielt er einen Anstieg von 2,12 , also etwas zu flach und aufgehellt im projizierten Bild. Doch diese Messung ist nur bedingt aussagekräftig: Bei Gamma "Auto" wird die Helligkeitsverteilung nämlich in Echtzeit immer auf den jeweiligen Bildinhalt angepasst. Somit wird der Kontrast des Projektors besser ausgenutzt und die Arbeitsweise der adaptiven Blende aktiver unterstützt. In der Praxis liefert dieser Modus ein sehr akkurates Bild, ohne überstrahlt zu wirken, und liefert dennoch stets eine sehr gute Plastizität. Der Auto-Modus ist daher auch für die Filmwiedergabe empfehlenswert.

In Sachen Gamma hat der Anwender auch die Möglichkeit, selbst einzugreifen. Will er zum Beispiel Gammakurven mit einem Anstieg von über 2,3 erzielen, so kann er dies mit dem leicht verständlichen Gamma-Equalizer realisieren.



In drei verschiedenen Bereichen (Tief, Mittel, Hoch) kann die Gammakurve individuell angepasst werden, sogar für jede Grundfarbe einzeln.

Die Kombination aus verschiedenen Gamma-Presets und nachträglichen Einstellmöglichkeiten ist nach wie vor vorbildlich, besonders durch die sehr genau ausfallenden Werksvorgaben. Der Auto-Modus ist ebenfalls so gut feingetunt, dass er perfekt mit der adaptiven Blende (siehe nächstes Kapitel) harmoniert...

3.5 Schwarzwert, Kontrast, Helligkeit ([Know How Link hier](#))

Wie schon mehrmals erwähnt, wurde der technisch neue Schwerpunkt beim HC6800 in der maximalen Helligkeit gesetzt. Durch D7 Panels und stärkerer Lichtquelle soll er flexibler einsetzbar sein und größere Bildbreiten ausleuchten können. In diesem Kapitel zeigt sich nun, ob dieses Vorhaben tatsächlich gelungen ist.

In den technischen Daten gibt der Hersteller Mitsubishi eine Lichtleistung von bis zu 1500 Lumen an, was deutlich heller ist als die anderen LCD-Modelle in diesem Chassis. Wie gewohnt erreicht der Projektor seine maximale Helligkeit im hohen Lampenmodus, minimalem Abstand zur Leinwand und bei der nativen Farbtemperatur ("HiBright / Erhöht"). Hier erreichten unsere Test-Seriengeräte durchschnittlich 1400 Lumen, was vorbildlich nahe an den Werksangaben liegt. Allerdings muss man bei dieser Helligkeit den Kompromiss der nicht perfekten Farbdarstellung eingehen, das Bild wird zu kühl.

Durch die Farbkalibrierung verliert der Projektor rund 25% seiner Leuchtkraft, wodurch er maximal bei knapp über 900 Lumen "netto" liegt. In Kombination mit einer sehr guten Farbdarstellung ist dies ein beachtlicher Wert und damit ist der HC6800 mit Abstand heller als seine Artverwandten aus selbigem Hause. Das Vorhaben der signifikanten Lichtsteigerung ist offensichtlich gelungen.

Nicht so spektakulär sieht es allerdings beim nativen Kontrast aus: Mit maximal 1500:1 im HiBright-Modus und 1020:1 farbkalibriert bewegt sich der HC6800 in typisch durchschnittlichen LCD-Regionen. Da auf zusätzliche, kontraststeigernde Polfilter zu Gunsten der Lichtausbeute verzichtet wurde, muss man diesen Kompromiss eingehen, der sich in einem nur mäßigen Schwarzwert äußert, der zudem bläulich schimmert.

Zum Glück ist die adaptive Iris-Blende von Mitsubishi eine der ausgereiftesten auf dem Markt. Durch jahrelanges Feintuning an Antrieb, Form und Gammaausgleich arbeitet sie effektiv und dennoch für das Auge nahezu unsichtbar. Kein Bildpumpen, Nachhellen oder Nachdunkeln stört

den Filmgenuss. Dies hat sie vor allem ihrer schnellen Reaktionszeit zu verdanken, die Blende des HC6800 arbeitet in Echtzeit und wird bis zu 60x / Sekunde nachgeregelt. Wie schnell sie arbeitet, wird in diesem Video deutlich:

Der Blende gelingt es, den begrenzten nativen Kontrastumfang des HC6800 beträchtlich zu steigern: Immerhin bis zu 17,000:1 erreicht das Gerät nun.

Gemessener durchschnittlicher Kontrast und Lichtmenge Mitsubishi HC6800

Farbtemperatur / Modus	Adaptive Blende	Lumen Eco-Modus	Lumen Hi-Modus	Kontrast
D65 / Mittel	Auto1 / 2	600	900	9500:1
D65 / Mittel	Auto 3	600	900	4500:1
D65 / Mittel	Auto 4	600	900	2000:1
D65 / Mittel	Auto 5	600	900	17000:1
D65 / Mittel	Aus	600	900	1020:1
Hi Bright	Auto1 / 2	900	1400	18000:1
Hi Bright	Auto 3	900	1400	8000:1
Hi Bright	Auto 4	900	1400	4000:1
Hi Bright	Auto 5	900	1400	35000:1
Hi Bright	Aus	900	1400	1500:1

Gemittelte Werte aller von uns getesteten Seriengeräte!

Im Modus "5" übertrifft der Projektor sogar seine Werksangaben, allerdings ist hier die Blende sehr aggressiv programmiert und macht des Guten zuviel. Zu bevorzugen sind daher die Iris-Modi "1" und "2", da sie den eine ausgewogene Balance zwischen Schwarzwert und Irisaktivität bieten. Die "Dunkelheit" aktueller High-End Modelle, die vor allem auf Kontrast optimiert sind, erreicht der HC6800 aber auch mit Blende nicht. Dafür tendiert sie aufgrund der hohen Lichtleistung des Beamers nicht dazu, das Bild zu sehr zu dimmen. Auch in dunklen Szenen bleiben subtile Bildelemente klar erkennbar und tauchen nicht im schwarzen Einheitsbrei ab.

Insgesamt zeigt der HC6800, auch Dank seines sehr gut optimierten Werksgammas, ein sehr helles aber auch plastisch ansprechendes Bild. Lediglich in dunklen Szenen zeigt sich, dass er mehr auf Licht denn auf Kontrast optimiert ist. Sein natives Kontrastverhältnis reicht nicht aus, um mit dem großen Bruder HC7000 in Sachen Bildplastizität mitzuhalten.

3.6 Schärfe / Ausleuchtung / Konvergenz ([Know How Link hier](#))

Für viele Heimkinofans ist die Schärfe der Mitsubishi FullHD-LCD-Projektoren der Kaufgrund schlechthin: Hier wurde stets ein gewisses Referenzniveau durch die bewährte Optik erreicht. Da

diese auch beim HC6800 beibehalten wurde, wird auch bei diesem Modell das Bild bis in die Randbereiche mit sehr guter Schärfe abgebildet. Auch bei der Ausleuchtung sind keine störenden Abfälle zu den Rändern hin zu sehen.



Etwas mehr Toleranzen werden hingegen bei der Konvergenz zugelassen, bei den von uns gesichteten Testgeräten zeigte meist Rot einen Versatz von einem 3/4-Pixel. Obiger Screenshot zeigt pixelgenau weiße Punkte, bei denen die Konvergenz besonders gut erkennbar ist.

Auch wenn die Perfektion des HC7000 in der Konvergenz vom HC6800 nicht erreicht wird, so ist seine optische Bildschärfe gerade im HD-Betrieb mehr als beeindruckend. Fans von Schärfe kommen sicherlich auf ihre Kosten, denn hier wird nach wie vor das Referenz-Niveau von Mitsubishi gehalten.

3.7 De-Interlacing [\(Know How Link hier\)](#)

Die bewährte und ausgereifte Signalverarbeitung, die auf dem HQV-Reonchipsatz basiert, wurde unverändert beibehalten. Dies ist eine in unseren Augen gute, wenn auch konservative Entscheidung, insofern sind die Ergebnisse in dieser Rubrik absolut identisch zu den unseres HC7000-Tests:

Videomaterial

Videomaterial, wie Fernsehshows, Sportübertragungen oder eigene Videoaufnahmen, werden mit 50 verschiedenen Bildern pro Sekunde aufgezeichnet. Obwohl jedes Halbbild hier nur die halbe Auflösung bietet, stellt es eine eigene Momentaufnahme dar. Bei diesem Videomaterial bietet der HC6800 durchweg gute Ergebnisse. Nach dem sogenannten "Motion Adaptive" Verfahren werden stehende Bildelemente aus zwei aufeinander folgenden Halbbildern zusammengefügt, während bewegte Elemente von der internen Skalierungselektronik "hochinterpoliert" werden, genauso, wie bei den Daten oben versprochen. Das Verfahren ist gut umgesetzt worden. Videobilder (z.B. von einem Satelliten Receiver) werden mit sehr guter Schärfe ohne Bewegungsartefakte oder Ausfransungen auf die progressive Darstellung umgerechnet. Zum Fernsehen ist der Projektor damit hervorragend geeignet, wir waren von der Bildqualität beeindruckt.

Filmmaterial

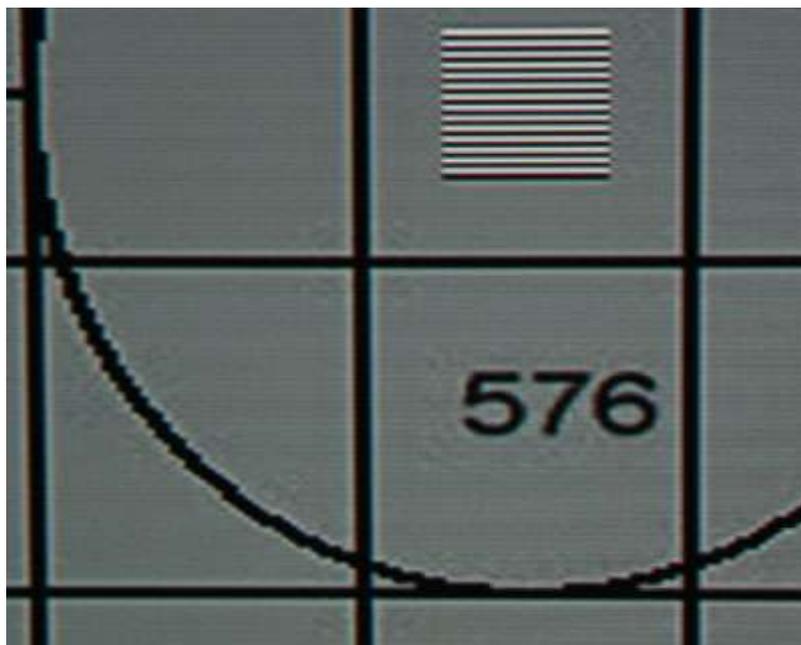
Bei Filmmaterial werden aus jedem Kinobild zwei Halbbilder gewonnen und übertragen, die vom De-Interlacer anschließend wieder adäquat zusammengesetzt werden müssen. Bei unserem PAL-Standard wird der Film von 24 auf 25 Bilder / Sek beschleunigt und die 25 Vollbilder in 50 Halbbilder gewandelt. Aufgabe des HQV wäre es nun, die 25 Originalbilder wieder zusammenzusetzen. Die HQV-Signalverarbeitung weist einen solchen PAL-Filmmode auf, mit beeindruckender Stabilität. Dieser ist zuverlässig und lässt sich kaum aus dem Takt bringen. Sei es der Kameraschwenk über die Häuserdächer in "Gladiator", die Zierleisten des Monte Carlo in "Training Day", der fein strukturierte Zaun in "Space Cowboys", vorbeifliegende Raumschiffe in "Star Wars", oder der Mercedes Kühlergrill in "Men in Black2", der HQV bewältigte all diese Szenen ohne Anzeichen von Schwächen. Damit ist das De-Interlacing auf so einem hohen Niveau, dass es die meisten Progressive Scan Player am Markt schlägt.

Sowohl zum TV- als auch Filme- Schauen sind die De-Interlacing-Eigenschaften den HC6800 hervorragend geeignet. Das Bild ist verblüffend scharf detailliert, was zusammen mit der hochwertigen Projektionsoptik eine Klasse für sich in der PAL-Wiedergabe darstellt.

3.9 Detailtreue / Skalierung / Schärfe ([Know How Link hier](#))

3.9.1 Signalverarbeitung

Bei PAL-Material erhalten wir erwartungsgemäß ebenfalls genau die selben Ergebnisse wie bei den anderen Modellen: Vorbildlich sind Kontrastübergänge, die scharf ohne störende Doppelkonturen dargestellt werden. Selbst bei ab Werk fast auf Maximum gestellter Schärfe sind kaum störende Artefakte sichtbar.



Doppelkonturen lassen sich Dank HQV sorgfältig bekämpfen

Besonders gut sieht es bei der digitalen Zuspiegelung aus. Hier waren keine störenden Doppelkonturen auszumachen.

3.9.2 Skalierung Horizontal

Die herkömmliche DVD-Auflösung liegt mit 720x576 Pixeln deutlich unter der nativen Auflösung des Projektors (1920x1080). Daher muss sie von der internen Skalierungs-Elektronik umgerechnet werden:

Die horizontalen Skalierungseigenschaften des HC6800 liegen auf einem sehr guten Niveau. Das Burst-Testsignal wird nahezu ohne Linearitätsschwankungen auf der Leinwand abgebildet.



HC5000/6000/6800/7000 Skalierungsqualitäten

Selbst der schwierige Auflösungsbereich um 6MHz zeigt kaum Interferenzen in der Skalierung auf. Ebenfalls positiv zu vermerken ist der geringe Pegelabfall, auch kleinste Details erscheinen nahezu gleich hell, wie grobe. Dadurch wird die Schärfe des Bildes sichtbar gefördert.



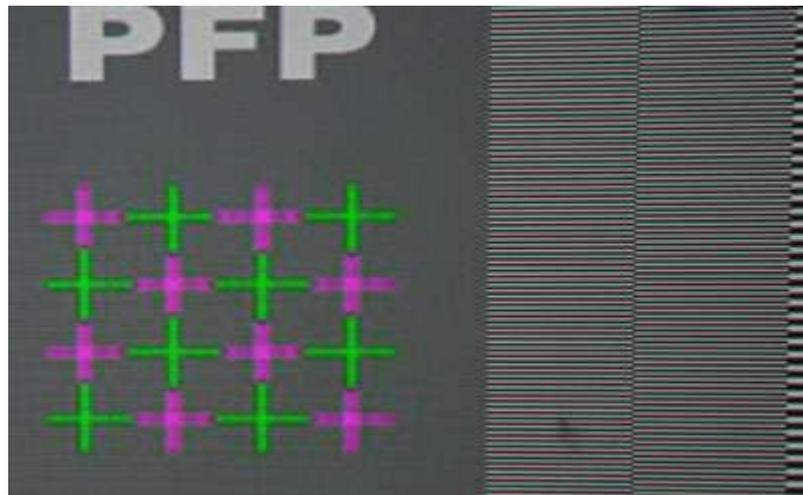
Ähnlich gut sieht es bei der Farbauflösung aus. Auch hier sorgt eine gute Skalierung für eine angemessene Auflösungsanpassung ohne störende Artefakte. Die Farbtrennung ist bis zur höchsten Auflösung gewährleistet, könnte aber stellenweise noch präziser ausfallen.

3.9.3 Skalierung Vertikal

Noch besser sieht es bei der vertikalen Skalierung aus. Gerade hier profitieren Full-HD Projektoren von ihrer deutlich gesteigerten Auflösung von 1080 Zeilen, beinahe doppelt soviel wie unser PAL-Standard.



So artefaktfrei hat sich obiges Testbild bisher nur selten auf der Leinwand gezeigt. Linearitätsschwankungen liegen auf einem unmerklichen Niveau, wodurch gerade vertikale Kameraschwenks in Film und Fernsehen deutlich profitieren. Sogar einzelne Details (Bild oben) werden ohne Artefakte auf der Leinwand abgebildet. Hier kann kein 720p Projektor mithalten, ja sogar manche PAL-native Projektoren nicht.



Auch einzelne Details werden artefaktfrei umgerechnet

Wie schon im vorangegangenen Kapitel erwähnt wirken sich diese guten Eigenschaften der Signalverarbeitung direkt positiv auf die Bildwiedergabe aus: Sie weist eine absolut hervorragende Bildschärfe auf, die zugleich aber nicht künstlich digital wirkt. Das Bild wirkt natürlich detailliert, das PAL Material wird vorteilhaft aufbereitet, und dies alles ohne störende Nebeneffekte oder Artefakte. Selbst in dieser gehobenen Preisklasse findet man eine solche Signalverarbeitung nach wie vor nicht häufig bei Videoprojektoren.

Anmerkungen:

Bei Bildmaterial im 4:3 "Fernsehformat" bleibt ein Teil der horizontalen Auflösung ungenutzt. Wie bei einem herkömmlichen 16:9 Fernseher erscheinen links und rechts vom Bild schwarze Balken. Die "übrig gebliebene" Auflösung liegt aber immer noch deutlich über unserem PAL Standard, auch bei 4:3 Material ergibt sich daher kein Defizit in der Detaildarstellung.

3.9 Shading (Know How Link hier)

Interessant war es zu überprüfen, ob die veränderte Paneltechnik einen negativen Einfluss auf die gewohnt gute Farbhomogenität der Mitsubishi-Projektoren hat. Wir können zum Glück Entwarnung geben: Grundsätzlich lassen sich kleine Unterschiede innerhalb des Bildes bei 3-Chip Projektoren nicht verhindern, doch sollten diese so unmerklich gering sein, dass sie im normalen Filmbetrieb mit Farbmaterial nicht auffallen.

Die von uns gesichteten Seriengeräte des HC6800 zeigten allesamt ein Shading, das sich in so geringen Toleranzen bewegt, dass es im Filmbetrieb absolut unsichtbar bleibt. Auch in Schwarz / Weiß Szenen haben wir keine störenden Verfärbungen der Bildränder wahrnehmen können.

3.10 HDTV / Bewertung Bild gesamt

In Sachen Bildqualität genießen Mitsubishi-LCD-Projektoren einen sehr guten Ruf: Im Laufe der Jahre wurden sie immer weiter verfeinert, so dass sie sich in nahezu keiner Domäne mehr Schwächen leisten. Lediglich ihre begrenzte Lichtleistung störte viele Fans von besonders hellen Projektionen und machte in den meisten Fällen eine strikte Raumoptimierung notwendig.

Die höhere Lichtleistung des HC6800 setzt genau an dieser Stelle an. Die Veränderungen werden nicht nur in den Messergebnissen widergespiegelt, sondern zeigen sich auch visuell auf der Leinwand mehr als deutlich: In hellen Bildszenen beeindruckt der Projektor mit einer üppigen Lichtleistung, die sich auch gegen Restlicht im Raum durchsetzt. Tageslichtaufnahmen wirken geradezu strahlend und auch für Bildbreiten über 2,5m sind mehr als genügend Lichtreserven vorhanden. Ein Lichtproblem gibt es mit dem HC6800 wahrlich nicht.

Hervorragend ist erwartungsgemäß die Bildschärfe, die durch eine hochwertige Optik und adäquate Signalverarbeitung erreicht wird. Ob mit herkömmlicher PAL-Zuspielung oder bei voller HD-Auflösung, der HC6800 ist in Sachen Bildschärfe eine Referenz, besonders in dieser Preisklasse. Besonders schön ist dabei, dass sie nicht künstlich digital und übertrieben wirkt, sondern dem Bild die notwendige Natürlichkeit belässt. So solide die Ergebnisse auch ausfallen, Innovationen wie eine 100Hz-Zwischenbildberechnung zur Verbesserung der Bewegungsschärfe lässt der Projektor leider vermissen.

Zu Gunsten der deutlich erhöhten Helligkeit wurden aber Kompromisse in nativem Kontrast und Schwarzwert eingegangen. Die organische D7-Panelgeneration blockiert nur bei Drehung der Kristalle das Licht und lässt daher mehr Restlicht bis zur Leinwand gelangen. Zum Glück gleicht die hervorragend arbeitende Echtzeit-Blende des Projektors dieses weitgehend aus und gewährleistet so einen durchschnittlich guten Schwarzwert, die hervorragenden Ergebnisse in Sachen Kontrast eines HC7000 werden aber deutlich nicht erreicht.

Bei den Farben hingegen ist eine gewisse Weiterentwicklung zu erkennen: Die neue Lampe weist einen geringeren Gelbstich in ihrer Primärfarbe Grün auf und betont Rot nicht mehr so deutlich. Dies fördert in der Bilddarstellung eine natürliche Farbproduktion, man sollte aber die Farbtemperatur vorher auf die Videonorm eichen (lassen). Schade ist es, dass man nach wie vor kein Color-Management realisiert hat.

Typische Digitalbeamer-Artefakte wie schlechte Konvergenz oder Farbwolken beeinträchtigen den Filmspaß dabei nicht, die Toleranzen bewegen sich allesamt auf unauffälligem Niveau. Die HQV-Signalverarbeitung tut ihr Übriges und vermeidet zudem störende Skalierungs- oder DeInterlacing-Artefakte auch bei herkömmlicher PAL-Zuspielung.

Bewertung Bild gesamt : 1,7 (Gut +)

Schwarzwert & Kontrast	2,1 (Gut -)
Schärfe & Interpolation	1,3 (Sehr Gut -)
Farbumfang / -temperatur	1,8 / 1,8
De-Interlacing	1,7 (Gut +)
Sonstige Aspekte	1,3 (Sehr Gut -)

(Alle Bewertungen beziehen sich auf die jeweilige Projektionsart und den aktuellen Stand der Technik. Ein direkter systemübergreifender Vergleich ist daher nur bedingt möglich!)

4. Fazit

Mit dem HC6800 bewegt sich Mitsubishi klar in die Richtung eines universell einsetzbaren Beamer-Allrounders, der sowohl für die Spielfilmprojektion, aber auch für den Einsatz als TV-Ersatz für Sport- und Showereignisse geeignet ist. Während seine LCD-Verwandten aus selbigem Hause auf Kontrast optimierte Geräte darstellen, die erst in optimierten Heimkinoräumen ihr volles Potenzial ausspielen, so ist der HC6800 vor allem wegen seiner hohen Lichtleistung als Wohnzimmerbeamer gedacht.



Richtig war in diesem Hinblick auch die Entscheidung, das Chassis des HC7000 zu übernehmen, das mit seiner hervorragenden Verarbeitung, ansprechendem Design, nahezu unhörbarer Belüftung und Aufstellungsflexibilität glänzt. Lediglich die schwarze Farbe hätte man in Hinblick auf Wohnzimmerintegrationen besser in Weiß umgewandelt.

Zu Gunsten der hohen Bildschärfe geht man auch weiterhin den gegenüber der Konkurrenz kleineren Lensshiftbereich ein, der aber für die meisten Räumen immernoch mehr als ausreichend sein dürfte. Im Hinblick auf TV-Material vermischen wir ebenso technische Innovationen wie zum Beispiel eine Zwischenbildberechnung, die in vielen praktischen Anwendungsbereichen die Bewegungsschärfe erhöht.



Insgesamt ist der HC6800 aber genau das, was seine Macher versprechen: Ein in fast jeder Hinsicht ausgereifter und qualitativ höchstwertiger Projektor, der nahezu alle Einsatzgebiete, die man sich daheim vorstellen kann, zuverlässig und überzeugend abdeckt. Sowohl seine Bildeigenschaften als auch sein hervorragender technischer Aufbau machen ihn für jeden Großbildfan interessant, der mehr als nur Spielfilme auf der Leinwand bewundern möchte...

5. Bewertung

- + Bildschärfe
- + HQV-Signalverarbeitung
- + Sehr gute Verarbeitung
- + Nahezu unhörbar leise, auch im Hi-Betrieb leise
- + Flexible Aufstellung mit viel Komfort
- + Übersichtliche Bedienung
- + Hoher Kontrast und Dynamikumfang

- Kein Color-Management
- Kein perfekter Farbraum
- Hoher Stromverbrauch trotz Main-Switch
- Wenig horizontaler Lensshift
- Schwartzwert und nativer Kontrast nur durchschnittlich

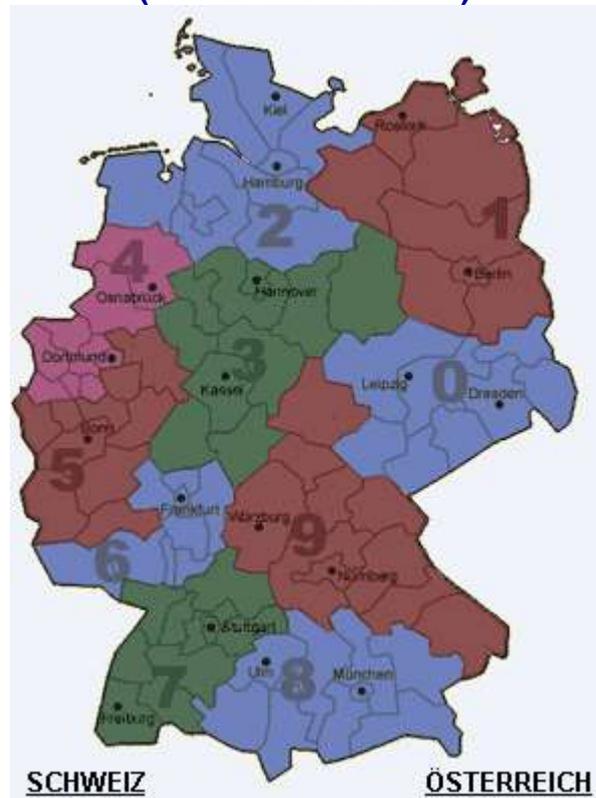
Bewertung gesamt : 1,7 (Gut +)

Ausstattung	1,4 (Sehr Gut -)
Bedienung	2,2 (Gut -)
Technik	1,8 (Gut +)
Bild	1,7 (Gut +)
Preis / Leistung	1,3 (Sehr Gut -)

(Alle Bewertungen beziehen sich auf die jeweilige Projektionsart und den aktuellen Stand der Technik. Ein direkter systemübergreifender Vergleich ist daher nur bedingt möglich!)

Sie wollen sich persönlich von der Qualität des Projektors überzeugen? Kein Problem, die meisten unserer kompetenten Shopping-Mall Partner haben den HC-7000 in der Vorführung (auch in Ihrer Nähe):

Zahlreiche Fachhändler mit günstigen Preisen in unserer Shopping-Mall ("Klick" auf die Karte).



6. Technische Details (Herstellerangaben!):

Technische Daten

Technologie	3 x 0,74"-LCD (mit Micro-Lens-Technologie)
Auflösung/Pixelanzahl	1.920 x 1.080 Pixel (gesamt: 2.073.600 Pixel)
Bildhelligkeit	1.500 ANSI Lumen
Kontrast	30.000:1 mit automatischer Diamond-Black-Iris-Funktion
Vertikalfrequenz (V-Sync)	50–120 Hz
Horizontalfrequenz (H-Sync)	15–100 kHz
Bandbreite	bis 162 MHz
Projektionslampe	170 W
Lampenlebensdauer	ca. 4.000 Stunden (Low Mode) ¹
Objektiv	F/1,8–2,3, f = 23,5–37,6 mm
Projektionsverhältnis	1,4–2,3:1
Fokus/Zoom	motorisierter Fokus und Zoom (Grob- und Feinjustierung, Zoom-Verhältnis: 1,6:1)
Bilddiagonale	1,27–7,62 m
Lüftergeräusch	20 dB (Low Mode)
PC-Kompatibilität	640 x 480 (expand) bis 1.600 x 1.200 (kompr.) Pixel, Sync auf Grün möglich
Video-Kompatibilität	NTSC/NTSC 4.43, PAL (inkl. PAL-M, N), PAL-60, SECAM, Komp. Video: 480i/p (525i/p), 576i/p (625i/p), 720p (750p 50/60 Hz), 1.080i (1.125i 50/60 Hz), 1.080p (1.125p 24/50/60 Hz), SCART (RGB + 1 V-Sync)
Funktionen/Besonderheiten	anamorphe Einstellmodi (vertikale Ausdehnung, horizontale Komprimierung, Trigger-out-Modus), automatische Diamond-Black-Iris-Funktion, HQV™-Technologie (Silicon Optix, Reon), Lens-Shift-Funktion (horizontal und vertikal, Grob- und Feinjustierung), digitale Trapezkorrektur (vertikal), 3D Y/C Digital Comb Filter, 3D Noise Reduction, 3D Colour Uniformity Correction, AV-Memory-Funktion, 10-Bit-Datenverarbeitung, einstellbare Gammafunktion, selektierbare Bildformate, 10-sprachiges OSD, PIN-Code-Schutz (Tastatur- und Menüsperre), seitlicher Zugriff auf Lampe



[Zur Hauptseite von www.Cine4Home.de](http://www.Cine4Home.de)