

Cine4Home Giga-Special: Das große JVC „Serie X“ Duell

DLA-X3 vs. X7 vs. X9, welches sind die wahren Unterschiede?

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

Keine andere Projektoren-Serie hat in dieser Saison so einen großen „Hype“ ausgelöst, wie die aktuelle X-Serie von JVC. Vor allem das Einstiegsmodell X3 bietet einen Mix aus D-ILA typischen Vorteilen, 3D-Fähigkeit und fairem Preis, der den Nerv der fortgeschrittenen Heimkinofans getroffen hat. Dementsprechend erfolgreich hat der Beamer den Markt erobert.

Doch wie sieht es mit den großen Brüdern X7 und X9 aus? Aus den typisch knappen technischen Daten lassen sich kaum gravierenden Unterschiede erkennen und nur selten wird detailliert auf diese Modelle eingegangen. Dies ist verwunderlich, sind sie doch preislich deutlich höher angesiedelt als der X3 und müssen dementsprechend auch signifikante Vorteile mit sich bringen, oder liegt hier etwa nur eine seltsame Mischkalkulation bzgl. der drei aktuellen JVC-Beamer vor?



Um diese Fragen zu beantworten, haben wir uns entschlossen, keinen der üblichen Einzeltests durchzuführen, sondern eine besonders detaillierte Gegenüberstellung aller drei Modelle darzulegen. In diesem mehrteiligen Mega-Special werden wir zudem nicht nur stur die (mess)technischen Unterschiede zwischen den Projektoren auflisten, sondern diese auch in Bezug zu verschiedenen Anwendungsprofilen setzen. Schon vorab können wir verraten: Die Modelle X7 und X9 verfolgen teilweise neue Ansätze, die auch eingefleischten Heimkinoexperten neue Denkanstöße geben können, wie ein „gutes“ Kinobild aussehen kann. Und „last but not least“ gibt es auch Anwendungsgebiete außerhalb von Spielfilmen (Camcorder, Fotografie, Spiele) und vor allem 3D, wo die Modelle ebenfalls signifikante Unterschiede aufweisen. Wer bislang dachte, ein X7 oder X9 bietet nur einen etwas besseren Schwarzwert als ein X3, wird in den kommenden Tagen eines Besseren belehrt, denn es gibt deutlich mehr Unterschiede, als man sich spontan vorstellen vermag.

Gleichzeitig wenden wir selbstverständlich die Cine4Home-typischen, harten Testkriterien für jedes Modell an und bewerten die Ergebnisse in Bezug zum aktuellen Stand der Technik. Wir verweisen im Voraus auf unsere Testkriterien, die ausführlich in unserem Know How Special: "[Projektoren / PlasmaTVs - Qualitätsmerkmale - Die Testkriterien von Cine4Home](#)" beschrieben werden.

1. Technischer Aufbau

Projektoren bestehen technisch gesehen, wie alle modernen Unterhaltungsgeräte, aus einem Zusammenspiel von Hardware und Software. Je leistungsfähiger die Hardware und je effektiver die Software darauf angepasst ist, desto bessere Ergebnisse können erzielt werden. Hieraus kann man schnell ableiten, dass in diesem Kapitel (Hardware) bereits merkliche Unterschiede zwischen den drei X-Modellen erkennbar sein sollten.

1.1 Chassis

Äußerlich wird diese Theorie zunächst direkt widerlegt, denn alle drei Projektoren gleichen sich wie ein Ei dem anderen:



Besonders auffällig sind die großen Abmessungen, die X-Serie ist gegenüber ihren direkten Vorgängern (HD350 bis HD950) deutlich gewachsen und erinnert von der Größe eher an die D-ILA Heimkino-Pioniere HD1/100.



Ruft man sich die Chassis-Entwicklung der letzten Jahre ins Gedächtnis, macht man dabei eine

interessante Beobachtung: Die X-Serie ist eine Art Hybridvariante aus den beiden Vorgängermodellen.



Von ihren Vor-Vorgängern (HD1) hat die neue X-Serie das eher kantige Design mit zentrierter Optik geerbt, von den direkten Vorgängern (HD350) kamen der automatische Staubschutz, sowie die motorisierte Optik hinzu. Mit diesem Spagat hat man versucht, das Beste aus allen Generationen zu vereinen:

Designtechnisch ist die wiedererlangte Symmetrie ein großer ästhetischer Fortschritt, denn die seitlich versetzte Optik hat das ansonsten auf Symmetrie ausgelegte Chassis der Modelle HD350 bis 950 gestört. Die X-Projektoren wirken nun wesentlich harmonischer und sind durch ihre Größe dennoch in der Lage, eine Staubschutzblende zu bieten, die sich bei Nichtgebrauch automatisch vor das Objektiv fährt.



Die Verarbeitung ist JVC-typisch auf dem höchsten Stand und lässt viele Konkurrenzmodelle hinter sich, vor allem in der Preisklasse des X3. Das Einstiegsmodell hat das Glück, das Chassis seiner großen Brüder geerbt zu haben, die aufgrund ihrer stolzen Preise sich selbstverständlich keine Schwächen leisten können. Perfektionisten werden sich an der verbesserten Lackiertechnik erfreuen: Bei der Modellreihe HD350 bis 950 kam es oft zur Kritik in Sachen Lackierung. Zu Recht, denn teilweise zeigten die Geräte eine mehr als nachlässige Lackierung mit starker Orangehaut oder gar rauem Sprühnebel. Dieses Manko hat man in der Herstellung offensichtlich erkannt, denn die X-Serie zeigt keine dieser Defizite mehr, alle von uns gesichteten Geräte sind gleichmäßig lackiert.



Bei dem Modell X3 steht als alternative Farboption auch ein Beige-weiß zur Auswahl, das den Projektor zwar nicht weniger mächtig erscheinen lässt, ihn dafür aber wesentlich unauffälliger in typisch hellen Wohnräumen macht. Bei den Luxusmodellen X7 und X9 besteht diese Auswahl merkwürdigerweise nicht, wahrscheinlich weil der Hersteller bei ihnen überwiegend von einer Installation in optimierten, dunklen Heimkinoräumen ausgeht. Diese Argumentation ist uns schon oft begegnet, doch ergibt sie deshalb nicht mehr Sinn, denn es gibt auch Heimkinofreunde, die höchste Ansprüche bei Wohnrauminstallationen stellen und für die die X7 und X9 Modelle alleine

schon wegen der schwarzen Farbe leider vorzeitig ausscheiden.

Ein ansprechendes Design, die Verarbeitung oder die Farbe machen aber noch lange kein gutes Chassis aus, es muss auch möglichst installationsfreundlich konzipiert sein. Wichtige Faktoren sind hier die Positionierung der Anschlüsse, die Luftwege und die daraus abzuleitenden, erforderlichen Wandabstände, sowie der Lampenschacht (im Falle eines Lampenwechsels).

1.2 Anschlüsse

Bei dem Anschluss-Panel ist JVC konservative Wege gegangen und hat alle Bildeingänge wieder an der Rückseite des Beamers positioniert, ganz nach HD1 Vorbild. Die seitliche Positionierung der direkten Vorgänger hat man hier wiederum verworfen. Ob dies ein Vorteil ist, kann man nicht objektiv bewerten, denn für beide Standorte gibt es Pro- und Contraargumente. So lassen sich Kabel hinter einem Projektor oft besser verstecken als seitlich, doch sind sie je nach Installationsart dafür auch wesentlich schwerer zu erreichen und machen den Projektor zudem auch noch länger, was in Anbetracht der üppigen Maße der X-Serie keinen unerheblicher Aspekt für Nutzer mit begrenzten Raumgrößen darstellt.



Bei der Auswahl an Eingängen gibt es nichts zu bemängeln, mit zwei HDMI (1.4) Eingängen und den wichtigsten analogen Anschlüssen (VGA, Komponente), sowie zusätzlichen Steuerschnittstellen steht einer Integration in modernen „Multimedia.-Netzwerken“ nichts im Wege.

„Soweit, so gut, doch warum ist die neue X-Serie wieder soviel größer geworden?“ werden sich viele Leser fragen, sind die Maße doch für Wohnräume als grenzwertig zu betrachten und die direkten Vorgänger waren wesentlich kompakter. Der Grund ist einfach wie plakativ: Die zeitgemäße 3D-Unterstützung!

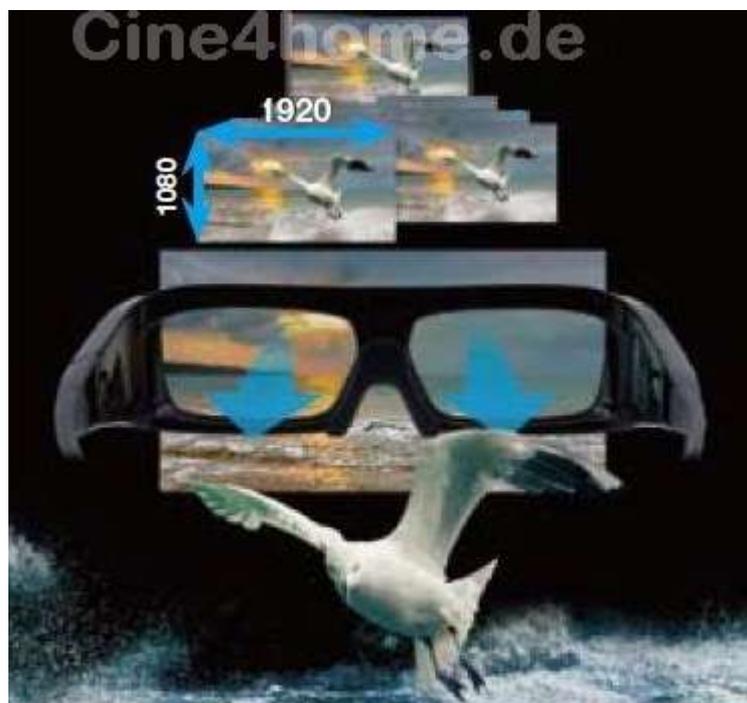
1.3 3D-Kompatibilität

Die wohl gravierende Neuerung ist die Kompatibilität zu allen 3D Standards via HDMI 1.4. Dies umfasst nicht nur die (derzeit nur spärlich gesäten) 3D-Blurays, sondern auch die über das Fernsehen verwendeten 3D-Modi:



Die DLA-X3/X7/X9 sind wie ein herkömmlicher 3D Fernseher zu den aktuellen Medien und TV-Übertragungen kompatibel.

Um einen dreidimensionalen Effekt zu erzeugen, muss man unsere Augen täuschen, indem man jedem Auge einen individuellen Blickwinkel zeigt. Das große Problem ist es also, zwei Bilder gleichzeitig über die Leinwand zum jeweiligen Auge zu transportieren, ohne dass diese sich auf dem Weg vermischen können. In den meisten öffentlichen Kinos wird dies durch eine unterschiedliche Polarisation der beiden Bilder erreicht, was aber sehr aufwändig ist und eine speziell beschichtete Silberleinwand erforderlich macht, eine Lösung, die preislich eher für den Profi-Bereich geeignet ist.



Um eine einfache 3D Anwendung auf herkömmlichen Leinwänden zu ermöglichen, hat man sich für die bekannte Shutter-Brillen-Technik entschieden, wie sie auch bei den meisten 3D-TVs zum Einsatz kommt:



Shutter-Brille PK-AG1

Die Brille synchronisiert sich selbständig, wenn man die Bügel aufklappt, der umständliche Sync-Knopf vieler andere Fabrikate entfällt.



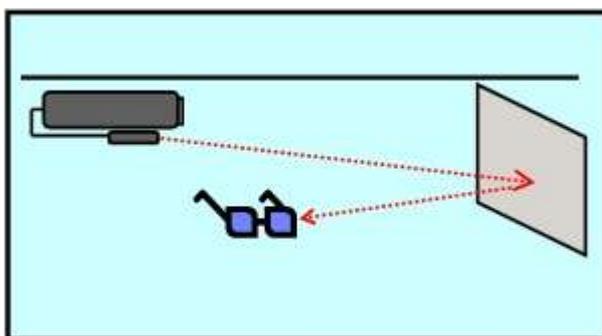
Die Brillen sind übrigens nicht im Preis inbegriffen, sie müssen für €179.- hinzugekauft werden. Bei JVC geht man nicht davon aus, dass jeder die 3D Fähigkeiten des Beamers nutzen möchte, in erster Linie handelt es sich um einen 2D Beamer mit 3D-Feature.



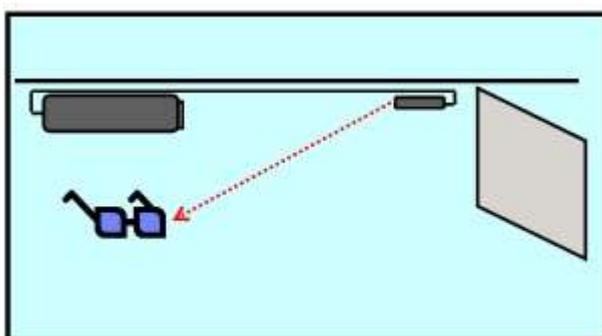
IR Transmitter PK-EM1



Für die notwendigen Synchronsignale sorgt ein spezieller IR-Transmitter, der am Input-Terminal des DLA X3 / X7 / X9 angeschlossen wird.



Die Sender des Transmitter sind extra stark ausgelegt, so dass die Infrarotsignale auch reflektiv über die Leinwand sicher bei der Empfängerbrille ankommen. Wer auf Nummer sicher gehen will oder einen besonders großen Raum nutzt, kann den Sender auch direkt ober / unter / neben der Leinwand positionieren und so ohne Umwege auf die Zuschauer richten.



Mit der Shutter-Technik werden die zwei unterschiedlichen Perspektivbilder zeitlich nacheinander projiziert, wobei jeweils ein Auge durch die Brille abgedeckt wird. Damit die sequentielle

Abschottung der Augen nicht allzu auffällig wird, müssen die Einzelbilder mit einer möglichst hohen Frequenz erscheinen, was wiederum eine schnelle Reaktionszeit der Panels erforderlich macht (und weshalb es bislang auch keine herkömmlichen LCD-Beamer mit 3D gibt). Für einen guten Kompromiss aus wenig Artefakten, geringe, Bildflimmern und maximaler Lichtausbeute hat man sich bei JVC entschieden, die 3D-Bildfrequenz mit max. 120Hz anzusteuern.

Und auch in andere Details unterscheidet sich die technische Realisation zur Erzeugung der einzelnen Shutter-Bilder von denen anderer Projektoren, mehr dazu im 3D Teil dieses Megaspecials.

1.4 Lichtquelle und Belüftung

3D-Projektionen haben einen technisch unvermeidlichen Nebeneffekt: Der größte Teil des Lichtes geht durch die Shutter-Brillen verloren, nur ein kleiner Teil verbleibt der eigentlichen Bilddarstellung. Jedes Lumen Lichtleistung zählt daher. JVC hat die Notwendigkeit für eine ausreichende Lichtleistung erkannt und den Lichtweg mehr auf Helligkeit getrimmt.

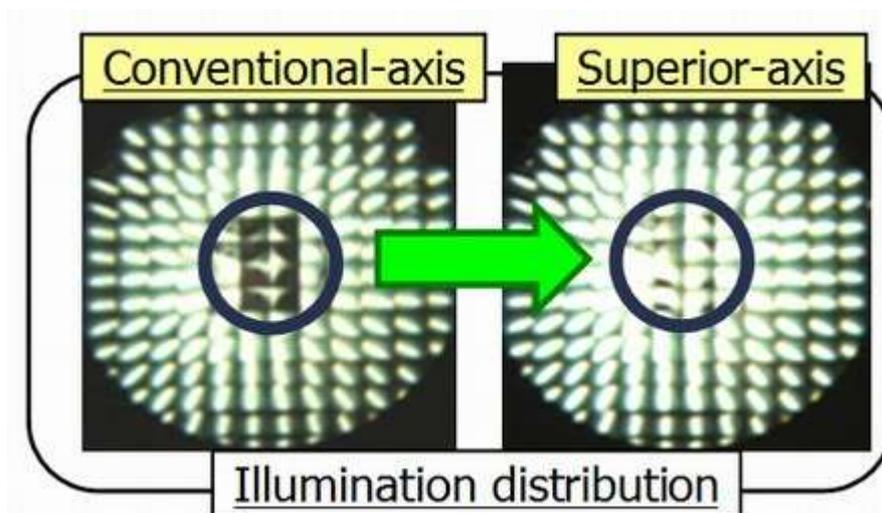
Als erste Maßnahme zur Mobilisierung von mehr Lichtleistung ist die bisherige Philips-Standard-UHP Lampe einem neuen japanischen Modell mit besonders kurzem Lichtbogen (Super Short Arc) gewichen:



Super Short Arc Lamp



Der kürzere Lichtbogen erlaubt eine bessere Zentrierung im Parabolspiegel, wodurch, zusammen mit einer ebenfalls neuen Integrator-Linse (Lens Array) eine bessere Lichtausbeute und vor allem gleichmäßigere Lichtverteilung erwirkt wird..



Zusätzlich wurde die Lampenleistung um 10% gesteigert, auf 220W im hohen Lampenmodus. Eine stärkere Lampe macht natürlich eine effektivere Kühlung erforderlich. Dies bedeutet, dass mehr Luft bewegt werden muss, was wiederum bei kompakten Gehäusen ein stärkeres Luftaustausch bewirkt, was wiederum vom Filmfan als störend empfunden wird. Um den Projektor leise zu halten, waren die Ingenieure daher gezwungen, größere Lüfter und Luftkanäle zu verwenden, um mehr Luftbewegung ohne höhere Lautstärke zu gewinnen. Dieser Kompromiss ist daher im Sinne der meisten Heimkinofans, die auch während der 3D Projektion keine störende Rauschquelle im Hintergrund vernehmen wollen.



Gut durchdacht ist die Richtung, in der die Kühlluft bewegt wird: Die X-Serie saugt an der Hinterseite die benötigte kalte Luft des Raumes an, leitet sie durch das Gerät und führt vorne seitlich die erhitze Luft wieder zurück in den Raum. Diese Ausrichtung beugt einem Hitzestau hinter dem Projektor vor, so dass dieser nahe an Rückwänden oder auch in einem Schrank oder Regal positioniert werden kann. In Anbetracht der nicht gerade unerheblichen Länge des Projektors geben die zusätzlichen Zentimeter Spielraum nach hinten in begrenzten Raumverhältnissen nicht selten das notwendige Quäntchen, die angestrebte Leinwandbreite zu realisieren.

Genug Platz sollte man wenn möglich aber zur Rückwand lassen, um im Bedarfsfall das Lampenmodul wechseln zu können: Der entsprechende Schacht befindet sich auf der Rückseite des Projektors neben den Anschlüssen und wird nach hinten geöffnet. Die rückwärtige Positionierung ist vor allem bei Deckeninstallationen von praktischem Vorteil, weil der Projektor für einen Lampenwechsel nicht von der Decke(nhalterung) abgenommen werden muss.



Lampenschacht und Beginn des Lichtweges

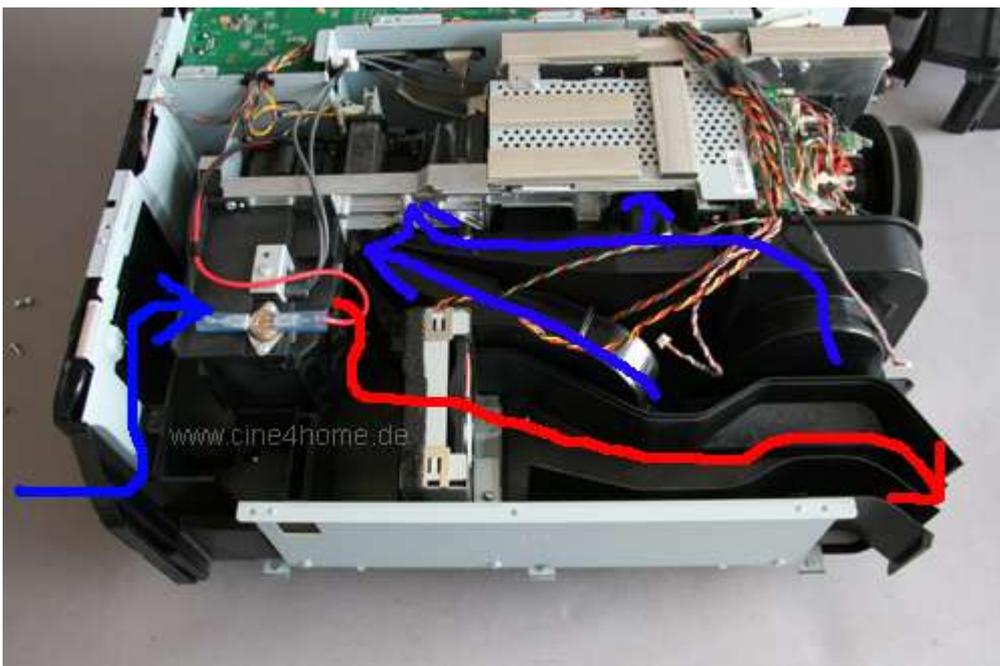
Um das Belüftungssystem weiter zu analysieren, haben wir den Projektor geöffnet und wie immer einen detaillierten Blick ins Innere geworfen...

1.5 Innerer Aufbau

Nach Abnehmen des Deckels zeigt sich innerhalb des Chassis ein vorbildlich modularer Aufbau, wie wir ihn seit Generationen bereits von JVC gewohnt sind:



Auf der linken Seite befindet sich die Signalelektronik, in der Mitte die Lightengine und rechts die Belüftungsader, von der aus alle optischen Komponenten mit notwendiger Kühlluft versorgt werden. Das Kühlsystem ist dabei aufwändig verzweigt:



Wie bereits erwähnt wird die notwendige Kühlluft für die Lampe am hinteren Ende des Projektors

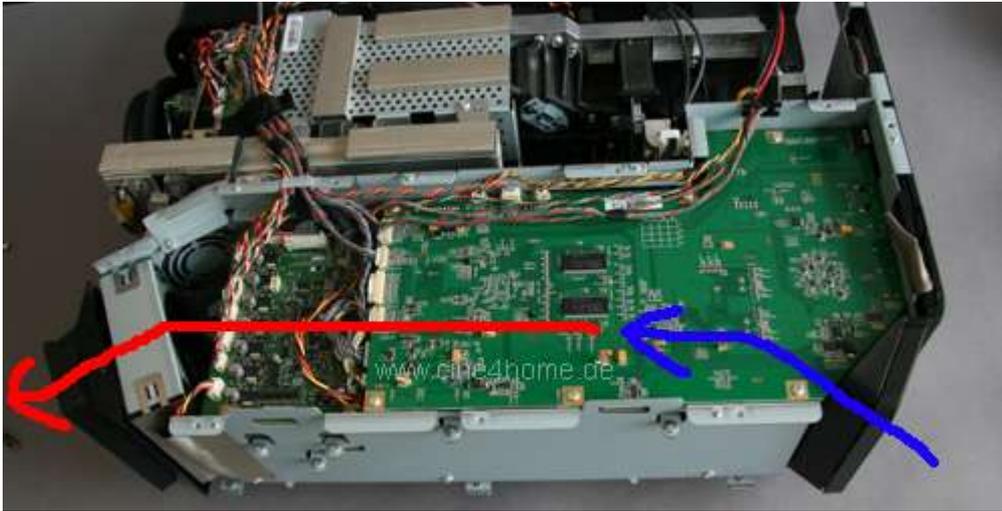
angesaugt. Um die Staubbelastung möglichst gering zu halten, verfügt die Lightengine aber über andere Ansaugstutzen und erhält ihre „Frischluff“ von der Unterseite des Projektors. Von hier aus verteilen sich die Luftkanäle wie Adern im Gerät, bis die aufgewärmte und damit „verbrauchte“ Luft gemeinsam vorne rechts wieder aus dem Projektor heraus geführt wird.



Die Lightengine (Bild oben) ist als Modul ausbaubar und überzeugt durch einen qualitativ hervorragend konstruierten Rahmen aus Metall, thermische Probleme sind hier nicht zu erwarten.



Mit dem Lichtweg verschraubt ist die D-ILA Steuerelektronik, die möglichst kurze Signalwege zu den drei Panels einhalten muss. Die restliche Signalelektronik befindet sich dagegen im linken Teil und wird dort auch separat gekühlt.



Wie schon bei den optischen Komponenten wird hier die Kühlluft hinten angesaugt und vorne aus dem Gerät heraus geleitet. Nimmt man das Seitenschirmblech ab, sieht man, dass die Elektronik sich über mehrere Etagen erstreckt:



1.5.1 Signal-Sonderelektronik „DLA-X7 / X9 only“

Bei unserer Sektion des Chassis sind wir auf ein technisches Detail gestoßen, das bisher nicht bekannt war: In den beiden großen Modellen X7 und X9 befindet sich eine zusätzliche Platine mit einem "Genessa" Videoprozessor.

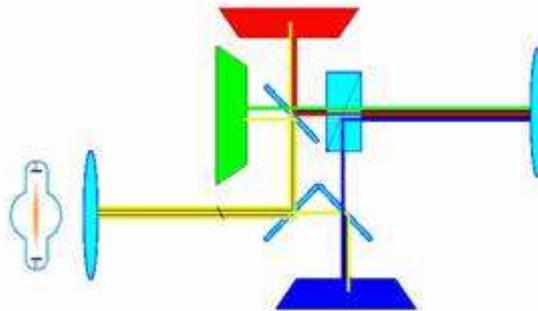


*Ausschließlich im DLA-X7 / X9:
Die spezielle Genessa Videoelektronik für CMS, Gamma und 3D*

In dem kleinen Model DLA-X3 fehlt diese Elektronik, was sich in weniger Einstellmöglichkeiten der Farben, weniger Flexibilität und weniger Durchzeichnung in der 3D-Darstellung äußert, auf alle diese Aspekte gehen wir in den kommenden Teilen dieses Specials noch genauer ein. Das von schlecht informierten Händlern verbreitete Gerücht, es handle sich zwischen X3 und X7 / X9 vornehmlich nur um Softwareunterschiede, stimmt also nicht: Die DLA X7 / X9 verfügen über zusätzliche „Rechenpower“ für Farben, Gamma und 3D...

1.6 Weitere Unterschiede X3 / X7 / X9: Ein Ausflug in die Mikrotechnologie

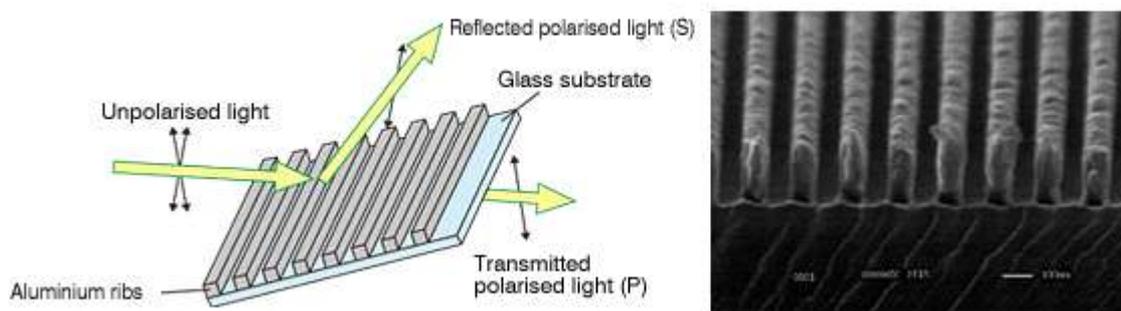
Neben der erweiterten Signalelektronik der Modelle DLA-X7 / und X9, gibt es noch weitere technische Unterschiede in der Hardware, die aber schwerer aufzudecken sind. Tatsächlich lassen sich manche Unterschiede im Aufbau nicht fotografisch erfassen, da sie im inneren, gekapselten Lichtweg der Projektoren liegen. Aus diesem Grund behelfen wir uns schematischer Darstellungen und rufen uns den technischen Aufbau eines D-ILA Projektors ins Gedächtnis:



Das weiße Licht der Projektionslampe (1) wird durch dichroitische Spiegel (2) in seine Grundfarben zerlegt (Rot / Grün / Blau) und jeweils durch spezielle „Wire Grids“ (3) auf das jeweilige D-ILA (4) Panel gelenkt.

Diese WireGrids verhalten sich wie eine Lichtweiche, die das Licht, je nach Polarisation, entweder wie Glas passieren lässt, oder es wie ein Spiegel reflektiert. Entsprechend der Polarisation durch das D-ILA Panel gelangt das Licht so entweder durch Prisma (5) und Optik (6) auf die Leinwand (weiß), oder bleibt im Lichtweg gefangen (Reflektion zurück zur Lampe).

Es ist leicht einzusehen: Je besser die Lichtweiche (WireGrid) funktioniert, je besser sie polarisationsabhängig trennt, desto besser Schwarzwert und Maximalhelligkeit, desto höher der Kontrast. Tatsächlich sind die WireGrids neben den D-ILA Panels das Geheimnis der JVC Rekord-Kontrastwerte. Die Qualität der WireGrids hängt wiederum von ihrer optischen Vergütung ab: Im Detail handelt es sich hierbei um spezialbedampfte Gläser:



Aufgetragen auf das Glassubstrat werden hier mikroskopisch kleine Aluminium-Lamellen, die für den Titel WireGrid = Drahtgitter namensgebend sind. JVC und seinen exklusiven Zulieferern ist hier ein dauerhaftes Fertigungsniveau gelungen, das derart hohe native Kontrastergebnisse in ihren Projektoren ermöglicht, unerreichbar von jeglicher Konkurrenz.

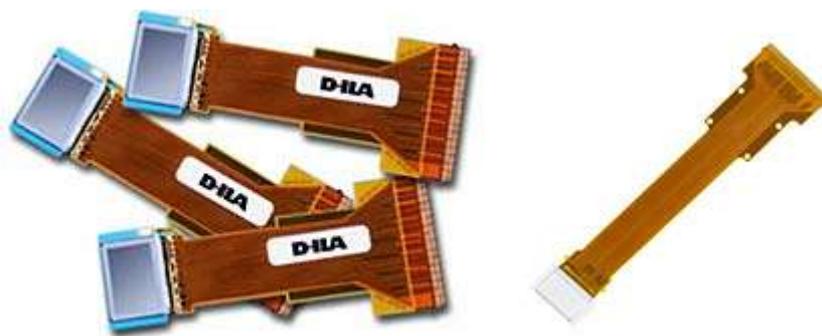
1.6.1 Höher vergütete WireGrids

Doch wie bei allen optischen Komponenten gibt es in der Fertigung einen möglichen Spielraum bzgl. der Perfektion, sprich: Manche WireGrids arbeiten etwas präziser, als andere. JVC hat sich diesen Umstand zur Nutze gemacht und wählt bei der Qualitätssicherung aus: WireGrids, die ein natives Mindestkontrastverhältnis von 50,000:1 erlauben, qualifizieren sich für den Einbau in dem Modell X3, ab 70,000:1 für den X7 und nur ab der magischen Grenze von 100,000:1 für den X9.

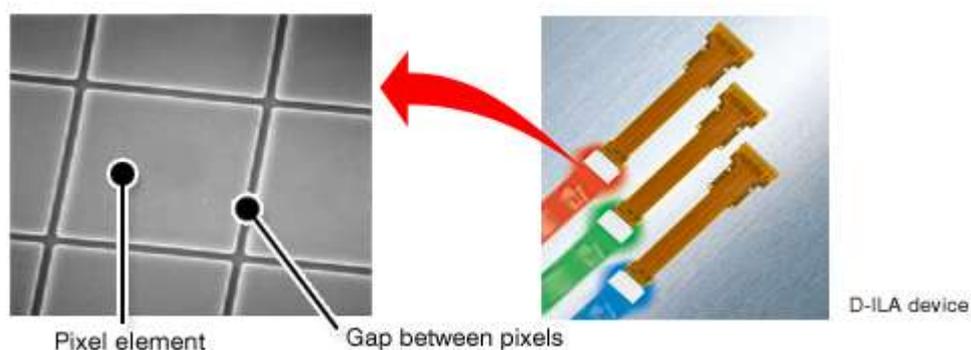
Es ist leicht einzusehen, dass die Vergütungsanforderungen an die WireGrids der X7 Modelle deutlich höher und an die der X9 noch höher ausfallen und es entsprechend schwerer ist, diese Ansprüche in der Produktion einzuhalten. Und wie bei allen Gütern gilt: Je näher die Fertigungspräzision am technisch machbaren Maximum liegen, desto höher die Ausschüsse, desto geringer die mögliche Stückzahl, desto höher die Herstellungskosten.

1.6.2 Selektierte Premium D-ILA Panels

Doch die WireGrids sind nur ein Teil der Miete in der Jagd nach dem welthöchsten Kontrastverhältnis, denn sie können nur so gut nach Polarisierung aussortieren, wie es die eigentlichen Bildpanels (D-ILA) erlauben.

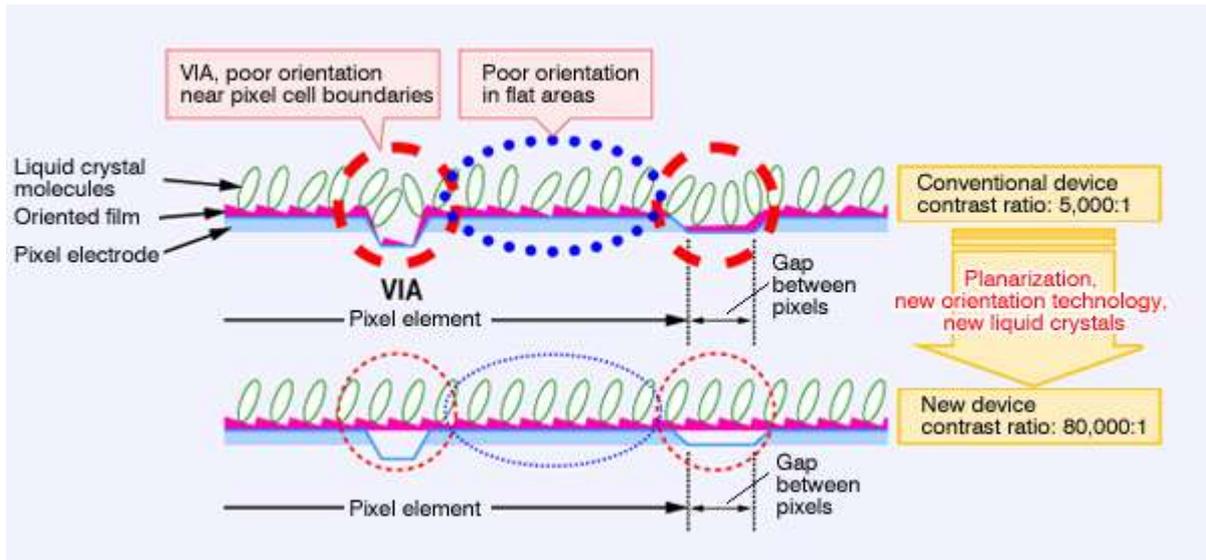


Bei D-ILA handelt es sich um eine Gattung der LCD (Flüssigkristall-) Technologie, mit dem Unterschied, dass die Panels hier nicht durchleuchtet werden, sondern reflektiv arbeiten. Jedes Panel ist in über 2 Millionen Kammern unterteilt, die die jeweiligen Pixel auf der Leinwand abbilden.



Diese kleinen Klammern sind wiederum mit unzähligen kleinen Kristallen gefüllt, von denen jedes einzelne physikalisch gekippt werden kann. Der momentane Kippwinkel eines Kristalls verändert die Polarisierung des Lichtes und ermöglicht so die oben beschriebene Helligkeitsmodulation in

Verbindung mit den WireGrid-Lichtweichen.



Für die letzte Perfektion in Sachen Schwarzwert und Kontrast liegt der Teufel wie so oft im Detail: Um den Schwarzwert eines Pixels zu perfektionieren, dürfen die Kristalle in ihrem unangeregten Ruhezustand die Polarisations des Lichtes nicht beeinflussen, müssen sich also wie neutrales Glas verhalten. Das tun sie aber nur, wenn sie in der Fertigung absolut perfekt ausgerichtet sind (Skizze oben, unterer Teil). Sind die einzelnen Kristalle hingegen ein wenig „unsortiert“, weil ihr Trägersubstrat ungleichmäßig ausfällt oder sie in Trenngräben zwischen den einzelnen Pixelzellen fallen, so verändern diese „Querschläger“ stellenweise die Polarisation des Lichtes und vermindern so den maximal möglichen Schwarzwert. Das Geheimnis und der Vorsprung der D-ILA Technologie liegt also unter anderem darin, das hier die einzelnen Kristalle genauer in „Reih und Glied“ stehen, als bei anderen LCD-Techniken.

In Anbetracht der komplexen Fertigung von D-ILA Panels ergibt sich ein naturgemäßer Spielraum in der Serienproduktion: Nicht jedes produzierte Panel erreicht die gleiche „saubere“ Polarisation, die Ausreißer nach unten, die nicht die minimalen Spezifikationen der Modelle erreichen, müssen aussortiert werden. Diese Ausschussquote ist in der Praxis einer der am schwierigsten zu beherrschenden Faktoren in der Produktion und einer der Hauptgründe des höheren Preises der D-ILA Panels.

Doch neben auszusortierenden Ausreißern nach unten gibt es auch seltene Fälle von Ausreißern nach oben: D-ILA Panels, die in der Praxis tatsächlich nahezu das theoretisch erreichbare Maximum in der Fertigungperfektion erreichen und somit nahe der „perfekten Polarisation“ des Lichtes arbeiten. Diese seltenen Premium-Panel werden bei der Qualitätskontrolle aussortiert und für die High-End Modelle X7 und X9 reserviert.

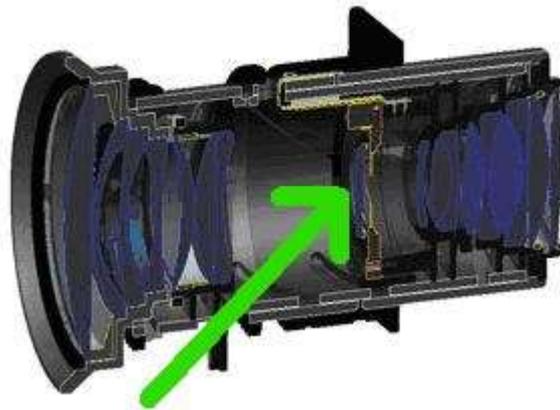
Es ist leicht einzusehen, dass nur ein kleiner Teil der Produktionschargen für das X7-Modell und noch ein kleinerer Teil für das X9-Modell geeignet ist, entsprechende „Ausreißer nach oben“ für die erwarteten Kontrastwerte (70.000:1 bzw. 100.000:1) zu liefern. Und wie bei allem im Leben gilt: Je seltener und schwieriger etwas herzustellen ist, desto teurer ist es.

Erst mit der Kombination aus besonders hochwertig vergüteten WireGrids und den selektierten Premium D-ILA Panels wird es schließlich möglich, native Kontrastwerte im hohen fünfstelligen Bereich zu erreichen. Dies alleine ist schon viel Aufwand, doch es kommen bei den Modellen X7 und X9 noch unterstützende Zusatzmaßnahmen hinzu:

1.6.3 Duales Irissystem

Feind des hohen Kontrastes ist Streulicht: Die wohl bekannteste Streulichtquelle sind nicht optimierte Räume mit hellen Wänden und Decken. Sie reflektieren das Licht des Projektionsbildes, das so zurück auf die Leinwand geworfen wird und sich wie eine Art Lichtschleier über das Bild legt und den Kontrast merklich mindert. Doch Streulicht entsteht nicht nur im Raum, auch im Lichtweg verteilen sich ungewollte „Lichtwolken“, die Ursache hierfür sind hauptsächlich Reflektionen an optischen Glaselementen (Linsen des Objektivs, halbdurchlässige Spiegel, D-ILA Panels).

Um den Kontrast des Bildes zu erhöhen, muss man dieses ungewollte Streulicht aus dem Lichtweg filtern, bevor es den Projektor durch die vordere Optik verlässt. Eine Stelle ist dafür besonders gut geeignet: Der Brennpunkt des Objektivs, weil an dieser Stelle das Bild punktuell klein ist.



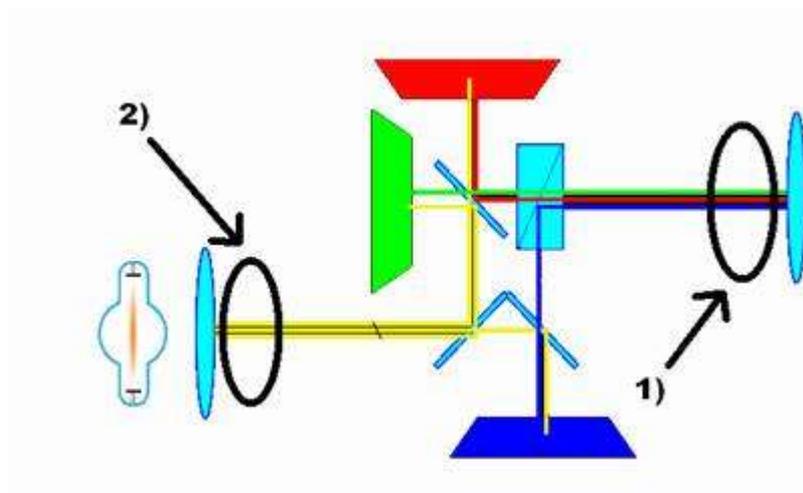
Das Prinzip einer Streulichtblende ist so alt, wie Digitalprojektoren und dabei einfach wie genial: Ein kleines rundes „Fenster“ lässt im Brennpunkt des Objektivs lediglich das Bild passieren, ungewolltes Streulicht „drumherum“ wird von dem schwarzen Rand aufgehalten und absorbiert. Je kleiner die Öffnung der Lichtblende ist, desto mehr Streulicht wird herausgefiltert, desto höher der Bildkontrast. Aber: Streulicht hat nicht nur die unangenehme Wirkung der Kontrastminderung, es hat gleichzeitig die angenehme Wirkung der Bildaufhellung. Mit anderen Worten: Je mehr Streulicht wir aus dem Bild filtern, desto dunkler wird es auch!



Verstellbare Iris im Brennpunkt des Objektivs



Auch JVC bedient sich einer solchen Optik-Iris. Was das beste Verhältnis zwischen Lichtverlust und Kontrastgewinn darstellt, liegt im individuellen Auge des Betrachters, weshalb die Iris in 16 Öffnungsgraden frei vom Nutzer konfiguriert werden kann. Alle drei Modelle der JVC X-Serie weisen die Optik-Iris auf, bei den Modellen X7 und X9 sind die Ingenieure aber noch einen Schritt weiter gegangen:



Wie gerade erläutert, kann man mit der Optik-Iris (1) im Diagramm oben) das Streulicht, das im Lichtweg entsteht, nachträglich weitgehend herausfiltern. Eine ebenso effektive Kontraststeigerung im Bild kann aber auch dadurch erreicht werden, Streulicht gar nicht erst entstehen zu lassen. Zu diesem Zweck hat man ausschließlich bei den Modellen DLA-X7 und DLA-X9 eine zweite Streulichtblende integriert, und zwar am Anfang des Lichtweges kurz nach dem Lichteintritt der UHP-Lampe (2) im Diagramm oben).



Diese zweite Blende verkleinert die Einstrahlwinkel in die LightEngine und verhindert so Reflektionen in den Randbereichen und damit Streulicht. Da sich eine Oberflächenreflektionen dennoch nicht gänzlich verhindern lässt, wird das Reststreulicht am anderen Ende des Lichtweges, in dem Objektiv nach oben beschriebener Methode nachgefiltert.

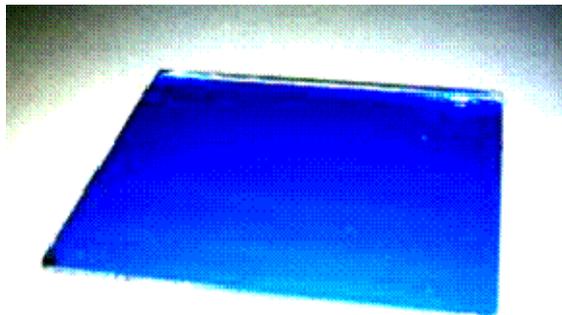


Beide Blenden sind miteinander gekoppelt und abgestimmt und werden durch einen einzigen Regler im Bildmenü des Projektors gesteuert. Das aufwändige Doppel-System sorgt für einen noch höheren Bildkontrast, bei dem der bessere Schwarzwert der Modelle X7 und X9 besser zur Geltung kommt. Der X3 bietet dieses doppelte Blendensystem nicht.

1.6.4 Spezieller Farbfilter für flexible Farbstandard-Optimierungen

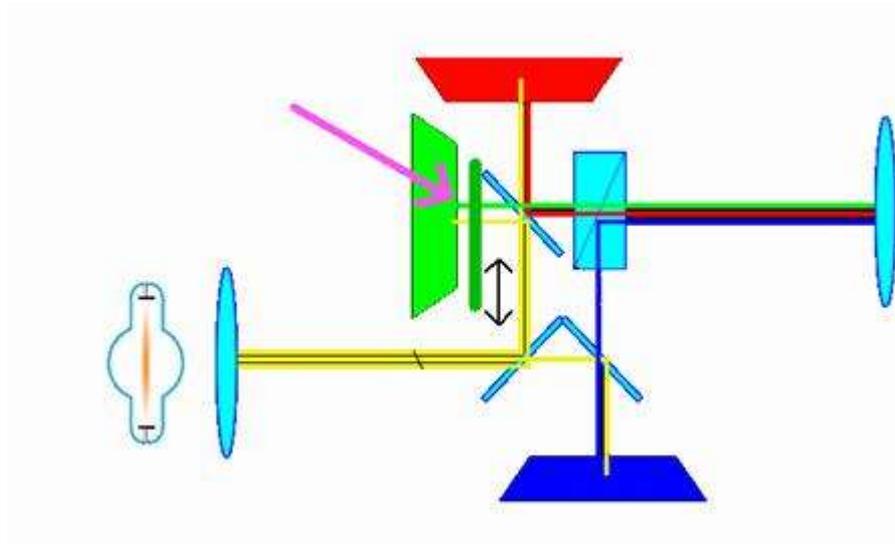
Wie bereits erläutert machte die 3D-Kompatibilität der eine Steigerung der Lichtausbeute des Projektors notwendig, welche durch eine stärkere Lampe und Optimierungen im Lichtweg erreicht wurde. Doch auch die interne Farbfilterung hat einen Einfluss auf die maximal erzielbare Helligkeit. Bislang waren JVC Projektoren optisch auf die von der Videonorm geforderte Farbtemperatur von 6500K (D65) hin optimiert und erreichten hier ihre maximale Helligkeit und Kontrast. Bei der X-Serie sieht dies anders aus: Die maximale Lichtausbeute von 1300 Lumen und der maximale Kontrast werden bei ihr nicht mehr bei 6500K / D65 erreicht, sondern bei ca. 8500K. Dies mag zunächst verwundern, doch in Anbetracht der höheren Lichtausbeute (über 30% Steigerung gegenüber den Vorgängern) und der Tatsache, dass die Shutterbrille ebenfalls eine farbbeeinflussende Filterwirkung hat, ist dies der richtige Kompromiss. Für eine reine 2D-Projektion bedeutet dies aber, dass durch eine Kalibrierung der Farbtemperatur auf die 6500K / D65 Videonorm ein gewisser Licht- und Kontrastverlust zu verzeichnen sein wird.

Um dem entgegenzuwirken und auch in Bezug zu den Farbräumen eine Kompatibilität zu modernen Standards zu erhalten, wurde in dem Lichtweg der Modelle DLA-X7 und X9 ein spezieller Farbfilter integriert, der je nach verwendetem Farbprofil automatisch in den Lichtweg geschoben wird.



JVC Cinema

Zuschaltbare Farbfilter gibt es schon lange in diversen Digitalprojektoren und sie hatten stets einen erheblichen Nebeneffekt: 70% Lichtverlust. Ein derartiges Manko wollten die Ingenieure von JVC offensichtlich nicht eingehen und haben daher einen anderen Ansatz gewählt: Der zuschaltbare Farbfilter wurde nicht an den Beginn des Lichtweges gesetzt, wo er das (noch) weiße Licht filtern müsste, sondern gezielt ausschließlich in den grünen Kanal, vor dem entsprechenden D-ILA Panel.



Dies ist ein sehr schlauer Ansatz, denn: Ohne großen Lichtverlust ist es so möglich, permanent kräftige Rot- und Blautöne darzustellen (Rot und Blau machen nur einen geringen Teil von Helligkeit aus) und gezielt in dem Lichtkanal, in dem am meisten Helligkeit produziert wird (Grün), eine Umschaltung zwischen „heller“ oder „bunter“ zu realisieren.



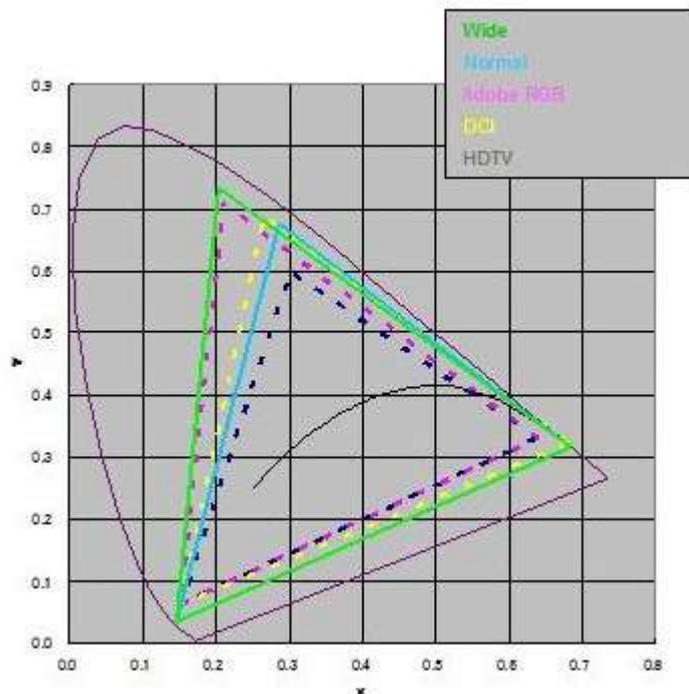
*Filter offen:
Die Gelbanteile verbleiben im Bild*

Ist der Cinemafilter deaktiviert, verbleiben die Gelbanteile im Lichtweg, das Bild ist heller, dafür das Grün nicht so kräftig. Wird der Filter hingegen (je nach Bildmodus) in den Lichtweg geklappt, filtert er die gelben Spektralanteile aus dem Licht und es verbleibt ein besonders „reines“ Grün.



*Filter geschlossen:
Es gelangt nur das reine Grün auf das D-ILA Panel*

Dieser Ansatz ist in der Praxis wesentlich effektiver, als die herkömmlicher Varianten bisheriger 3LCD Modelle: Der Lichtverlust mit Filter ist wesentlich moderater und gleichzeitig wird die Flexibilität in Sachen Farbräumen deutlich gesteigert.



Mögliche Farbräume des X7 / X9 dank Farbfilter

Bei Bedarf ist der Farbumfang des DLA-X7 bzw. X9 derart vergrößert, dass diese beiden Modelle sogar zu dem Adobe RGB Standard für Fotos kompatibel sind, wie quasi kein anderer Heimkinoprojektor am Markt. Für Fotografen (Profi oder fortgeschritten) gibt es in dieser Hinsicht gleichsam keine Alternative, der X3 ist wesentlich eingeschränkter. Mehr zu diesem Thema folgt in den nächsten Teilen dieses Mega-Vergleichstests.

1.7 Fazit Technischer Aufbau

Unsere technische Analyse bescheinigt allen drei Modellen eine herausragende Konstruktion und Verarbeitung. Besonders in der Preisklasse des Einstiegsmodells DLA-X3 ist ein so solider und durchdachter Aufbau die absolute Seltenheit, nahezu konkurrenzlos und verdient ein besonderes Lob. Andere Hersteller sollten sich hieran ein Beispiel nehmen, JVC zeigt, das man auch deutlich unter €4000.- einen soliden Projektor anbieten kann und keinen „Plastikbomber“, wie bei vielen anderen Modellen.

Auch gegenüber den eigenen Vorgängern (HD350 bis 950) wurden zahlreiche technische Verbesserungen durchgeführt: Das Chassis verbindet das symmetrische und elegante Design der Vor-Vorgänger mit dem praktischen Optikschutz und Komfort (elektrischer Zoom / Fokus) des direkten Vorgängers. Der innere Aufbau überzeugt dabei durch einen modularen Aufbau, bei dem vor allem die Lightengine mit ihrem stabilen Metallrahmen überzeugt. Doch nicht nur hier, sondern in fast allen Bereichen wurden Verbesserungen oder technische Neuerungen eingebracht: Mehr Helligkeit, mehr Kontrast, eine leisere Belüftung und vor allem die 3D-Kompatibilität beweisen große Fortschritte gegenüber den Vorgängern, bei den beiden großen Modellen ist die Liste sogar noch deutlich länger:

Dass der DLA-X3 zu den DLA- X7/ X9 nur äußerlich wie ein Ei dem anderen gleicht, sie innerlich aber gravierende Unterschiede aufweisen, wurde in diesem ersten Teil ebenfalls deutlich: Mit höher vergüteten WireGrids und selektierten D-ILA Panels bieten die großen Modelle einen besseren Schwarzwert und Kontrast, der durch das duale IrisSystem zudem effektiver auch in Inbildkontrast umgesetzt werden kann.

Der spezielle Grünfilter sorgt gleichzeitig dafür, dass die Farbdarstellung nicht nur auf unserer veraltete Videonorm festgelegt wird, sondern auch zu wesentlich höherwertigen und leistungsfähigeren Standards wie DCI, Adobe RGB oder xvYCC kompatibel ist, was die Modelle X7 / X9 wesentlich vielseitiger nutzbar und zukunftssicherer machen sollte, als den X3.

Durch spezielle Presets und ein neuartiges Color-Management mit ausgelagertem Orange-Einstellbereich soll es laut JVC sogar gelungen sein, für herkömmliche DVDs oder Blu-rays kinoähnlichere Bilderergebnisse zu erzielen, als es unsere veraltete Videonorm zulässt (mehr dazu im nächsten Teil). Um dies technisch zu ermöglichen, wurde eine spezielle Zusatzhardware verbaut (Genessa Chip), die im Modell DLA-X3 fehlt. In den nächsten Teilen dieses Mammut-Specials werden wir ausführlich untersuchen, wie gut die Gratwanderung zwischen akkurater Farbproduktion und kinoähnlichem Farbraum gelungen ist und ob sich hierdurch tatsächlich signifikante Vorteile der Modelle X7 und X9 gegenüber dem X3 ergeben.

2. Bedienung & gebotene Bildoptionen

Im letzten Kapitel haben wir es bereits erwähnt: Die Bildqualität eines modernen Digitalprojektors hängt bei weitem nicht ausschließlich von der Hardware ab, sondern auch von einer leistungsfähigen Abstimmung der Software. Je mehr „Bugs“ sich in letztere schleichen, desto größer die Defizite, sowohl in Schärfe, Bewegungsabbildungen aber auch Farbe & Kontrast!

Auf die Hardware und die dortigen Unterschiede zwischen den Modellen DLA X3, X7 und X9 sind wir bereits ausführlich eingegangen, in diesem Kapitel zeigen wir einen Teil der Software auf, das Bedienmenü und die gebotenen Bildoptionen zur nachträglichen Optimierung auf Raumverhältnisse, persönliche Bedürfnisse, Bildgröße und Anwendungsgebiete.

Spannend wird auch dir Frage, welche zusätzlichen (Einstell-) Möglichkeiten sich durch die zusätzliche Signal-Hardware (Genessa Chip) der X7 und X9 ergeben...

2.1 Menüs

So innovativ das neue Chassis gegenüber den Vorgängern erscheint, so konservativ gestaltet sich die Bedienstruktur: Sie wurde in ihrem schlichten aber gut gegliedertem Design weitgehend übernommen, nur stellenweise geändert und um neue Funktionen erweitert, bzw. vorhandene Funktionen umbenannt.

2.1.1 „Bildeinstellungen“-Menü

Wie im Screenshot zu erkennen, ist das Layout sachlich nüchtern und dadurch äußerst übersichtlich zu steuern. Alle Funktionen sind technisch korrekt bezeichnet und ersparen so Verwirrung.



Bildmenü: DLA-X3

Auf der oberen Ebene werden die wesentlichen Grundparameter geboten, wie sie einem bei (fast) jedem Projektor oder Fernseher begegnen. Die jeweiligen Einstellungen werden dann zusammengefasst unter einer Speicherbank, „Bild Modus“ genannt. Hier stehen auch verschiedene Werkspresets zur Verfügung, wir gehen im Laufe des Bildtests noch näher darauf ein.



Bildmenü DLA-X7 / X9

Bei dem X7 bzw. X9 zeigt sich das Bild-Menü etwas komplexer: Neben den besagten Grundfunktionen und dem Speichertitel gibt es hier noch zahlreiche zusätzliche Farbprofile und die Funktion „Dark Bright Level“:



Farbprofile des X7 / X9

Gleich elf(!) verschiedene Farbprofile werden hier geboten, weitgehend selbsterklärend nach ihrem Verwendungszweck benannt. Viele dieser Profile nutzen den zusätzlichen Farbfilter für einen erweiterten Farbraum (vgl. vorheriges Kapitel). Dieser klappt sich dementsprechend automatisch in und aus dem Lichtweg.



Zusätzlich zu den Speicherbänken und Presets, die auch das Model X3 bietet, gibt es für den X7/X9 auch den beworbenen „THX“-Modus, der eine nachträgliche Kalibrierung überflüssig machen soll.



Auch bei „Dark / Bright Level“ handelt es sich um eine „X7/X9 only“ Funktion, mit der man gezielt die Durchzeichnung dunkler Bereiche nachträglich korrigieren kann, ohne das Gamma insgesamt

zu verfremden. Was zunächst wie ein reines Anfängertool erscheint, macht sich aber gerade in der 3D-Darstellung bezahlt, wie im 3D-Teil dieses Tests noch deutlich wird, ein echter Vorteil gegenüber dem X3.



Links DLA-X7/X9, rechts DLA-X3

Spezialisierte Optionen für den Experten oder passionierten Kalibrierer bietet das erweiterte Bildmenü. Dieses Untermenü ist bei allen Modellen weitgehend identisch, bis auf eine entscheidende Funktion: Wo der X3 nur drei Werkspresets für den Farbraum („Farbbereich“) bietet, findet sich bei den X7 oder X9 ein komplettes Color Management.



Color Management der DLA-X7 / X9

Wie es sich für ein leistungsfähiges ColorManagement gehört, kann man hier alle Primär- und Sekundärfarben in Farbton, Helligkeit und Sättigung beeinflussen und so den Farbraum „programmieren“. Anschaulich ist dabei, dass in Echtzeit die Partien im Bild gekennzeichnet werden, die von der gerade durchgeführten Einstellung betroffen sind:

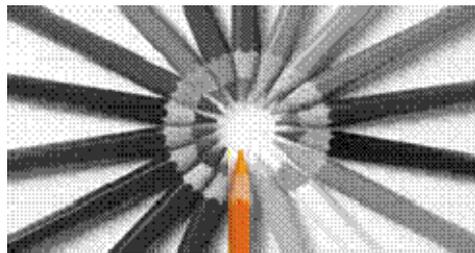


Doch damit nicht genug, das Color Management des X7 / X9 bietet zusätzlich die Möglichkeit,

Orangetöne entkoppelt von den anderen Grundfarben. Hinter der Zusatzfunktion, die zunächst wie ein reines Gimmick klingt, verbirgt sich ein durchdachtes System.



Selektierte Korrektur von Orangetönen mit den DLA-X7/X9 erstmals möglich



Denn mit Hilfe des Orangebereichs ist es erstmals möglich, auch bei erweiterten Farbräumen Gesichtsfarben gezielt gemäß der Videonorm zu korrigieren, obwohl der Projektor kräftigere Grundfarben nutzt, als die veraltete PAL- oder HD-Norm es vorsehen. Dies ist ein sehr komplexes System, mehr dazu und zu den möglichen Ergebnissen dieses neuen Systems erfahren Sie im kommenden Bildtest.

2.1.2 "Eingangssignal" – Menü

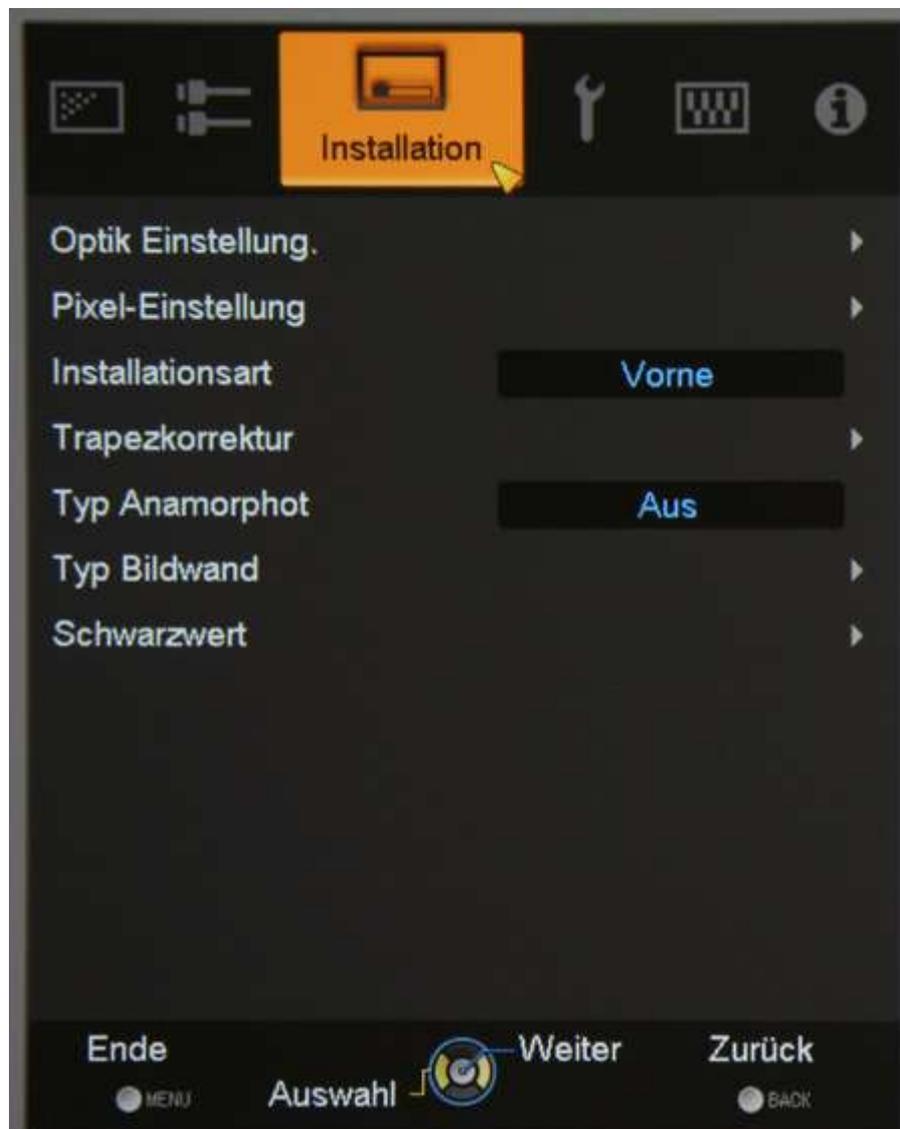
Bis auf eine Neuordnung der Funktionen hat sich im Signalmenü nicht viel verändert, die gebotenen Optionen bleiben weitgehend dieselben:



Erwähnenswert ist die HDMI-Funktion: Hier kann sowohl der Dynamikraum als auch der Farbmatrix ausgewählt, aber auch dem Projektor mitgeteilt werden, welche Art von 3D Signal ihm gerade zugespeist wird.

2.1.3 "Installation" – Menü

Die dritte Hauptkategorie beinhaltet alle Funktionen zur Installation: Hier kann man Schärfe und Zoom justieren, (wenn unvermeidbar) den Trapez ausgleichen und die Konvergenz des Projektors nachjustieren.



Die Konvergenzkorrektur wurde erneut gegenüber den Vorgängermodellen beibehalten, eine zonenbasierende Korrektur wie bei dem Sony-VW90 gibt es bislang leider nicht. Lediglich Pixelweise kann man beim JVC die Grundfarben voneinander getrennt horizontal und vertikal verschieben.



Das Konvergenzmenü

Doch das System hat sich bewährt und im Endergebnis hat man geringe Farbsäume.

2.1.4 "Display Einstellungen" – Menü

Die vierte Kategorie "Display Einstellungen" beinhaltet nur wenig "lebensnotwendige" Funktionen. Dort kann man lediglich das Layout und die Sprache aller Menüs auf den persönlichen Geschmack trimmen.



2.1.5 "Funktion" – Menü

In der letzten Einstellrubrik "Funktion" finden sich Optionen zur Lüfterstärke und Automatisierung in Heimkinosystemen. Für Schläfrige ist der Abschalttimer sinnvoll, da er den Projektor nach einer gewissen Zeit automatisch abschaltet.



Im Falle eines erforderlichen Lampenwechsels teilt man dem Projektor diesen mit der Funktion „Lamp Reset“ mit und setzt so den Stundenzähler wieder auf Null.

2.1.6 "Info" – Screen

Es verbleibt der "Info"-Screen, in dem man selbst keine Einstellungen vornehmen, jedoch ablesen kann, welche Signalart gerade eingespeist wird. Neben Auflösung und Frequenz wird sogar die ausgegebene Bit-Tiefe angezeigt (Deep Color).



Weiterhin gilt: Das Menükonzept wurde mit der (vor)letzten Generation in Übersichtlichkeit und Funktion bereits so gut optimiert, dass auch in diesem Jahr kaum Veränderungen notwendig waren.

2.2 Fernbedienung

Ebenfalls nicht neu ist die Fernbedienung, auch hier gab es keinerlei Nachbesserungsbedarf, da sich das aktuelle Modell bei den Vorgängern bereits bewährt hat. Es bietet eine übersichtliche und intelligent gruppierte Tastenstruktur und liegt gut in der Hand.



Bei der Projektoren-Steuerung lernt man ihre hervorragende Reichweite und Übertragungssicherheit schnell zu schätzen, es gab bei unseren Tests keinerlei „Funklöcher“.



Alternativ zur Fernbedienung kann der Projektor auch komplett direkt am Chassis gesteuert werden, allerdings ist die hintere Positionierung der Tasten wenig praktisch, erstreckt wenn das Gerät unter der Decke nahe der Raumrückwand installiert ist.

2.3 Fazit Bedienung / gebotene Optionen

In Sachen Bedienung und Optionen hat JVC einen anderen Weg gewählt, als bei der Hardware. Anstatt das Rad neu erfinden zu wollen, hat man das gut konzipierte Bediensystem (Layout, und Fernbedienung) der Vorgänger übernommen und nur an entsprechenden Stellen um neue Funktionen erweitert.

Dieser intelligente und nachvollziehbare Ansatz führt im Falle des kleinen Modells DLA-X3 zu wenig nennenswerten Neuerungen. Wirklich neu sind hier lediglich die 3D-Parameter so wie ein „Standard“-Setting für den Farbraum, das eine normnahe Wiedergabe der Farben verspricht. Innovativer wird es bei den größeren DLA-X7 und X9: Hier wurde das System weiter entwickelt und um schier endlose Anwendungs- und Farbprofile erweitert. Möglich macht dies der zusätzliche Farbfilter und die erweiterte Signalelektronik.

Unterstützt wird das optische System auch durch ein neuartiges Color-Management, das erstmals die Kalibrierung von Orange- und damit die in den Filmen so wichtige Hauttönen ermöglicht, was vollkommen neue Wege zur Nutzung erweiterter Farbräume in Bezug zur Videonorm eröffnet. Auch die für 3D mögliche Gammakorrektur scheint interessant. Den Nutzen dieses komplexen Systems aus Profilen und Color-Management werden wir in den kommenden Bildteilen in aller Ausführlichkeit untersuchen...



Zur Hauptseite von www.Cine4Home.de



Halle 4 / Stand G15.

JVC[®]

The Perfect Experience

D.I.S.C. GmbH

JVC – Fachhandelsbetreuung

Löwensteiner Ring 45

D-55286 Wörrstadt

Tel. 06732-8510

Fax. 06732-63929

Mobil 0172-6712009

jvc-haendlerbetreuung@discgmbh.de

Showrooms:

www.Heimkino-Vorfuehrung.de

beste Fachhändler Deutschlands