

Die ultimative Auflösung: Cinemascope 4K anamorph

Sony VPL-VW1000 + Panamorph UH480
im ersten Cine4Home Praxis-Test

Zur Hauptseite von www.Cine4Home.de

Anamorphoten sind im Heimkino echte Klassiker: Sie ermöglichten es schon vor vielen Jahren, herkömmliche 4:3 (meist XGA) Projektoren in 16:9 Film-Beamer umzuwandeln, oder modernere 16:9 Modelle Cinemascope tauglich zu machen. Zudem sorgten hochwertige Modelle für einen willkommenen Lichtgewinn bei Widescreen-Filmen und höhere Auflösung. Daher waren die aufwändigen Vorsatzoptiken in vielen HighEnd-Kinos gerne gesehene Gäste.



Doch mittlerweile haben die aktuellen HighEnd-Projektoren in Lichtleistung und Auflösung beträchtlich zugelegt, allen voran der Sony VPL-VW1000, der in Sachen Heimkino-Spezifikationen mit nativer 4K Auflösung und 2000 Lumen (brutto) das Feld anführt. Es stellt sich die Frage, ob ein hochwertiger Anamorphot bei so einem Gerät überhaupt noch Vorteile bietet und seine Daseinsberechtigung behält, oder obsolet wird. Wir haben das Experiment gewagt und präsentieren in diesem Special die Ergebnisse.



*Der Austragungsort:
Das Referenz-Kino der Fairland Studios in Bochum*

Dafür haben wir einen der kompetentesten HighEnd-Heimkino Installer von Deutschland besucht: Die Fairland Studios in Bochum. Das Unternehmen um Gründer Günter Henne verbindet das Thema Großbild mit perfektem Ton und ästhetischer Architektur, wie kaum ein anderes und ist daher als Cine4Home Partner besonders prädestiniert. Denn wie im Bild oben zu sehen, befindet sich hier die in ihrer Gesamtheit wahrscheinlich beste Sony VW1000 Installation in Deutschland: Mit einer maskierbaren Leinwandbreite von 4m mit akustisch transparentem Tuch (Typ ClearPix2) werden hier die Leistungsdaten des VW1000 an seine Grenzen gebracht. Wenn ein Anamorphot noch sichtbare Vorteile bringt, dann hier!



Wir danken Günter Henne / Fairland Studios
für die freundliche Unterstützung.

1. Die relevanten Bildformate

Das Thema Bildformat ist so alt wie die Kinotechnik und das wird sich so bald wohl auch nicht ändern. Noch vor nicht allzu vielen Jahren verfügten nahezu alle Fernseher und Beamer auf dem Heimkinomarkt über das herkömmliche 4:3 Standardformat. Doch wie jedem Heimkinofan bekannt ist, gibt es (bis auf sehr alte) keine Spielfilme, die nativ diesem 1.33:1 (4:3) Format entsprechen. Im Kino haben wir es vielmehr mit 1.66:1; 1.85:1 oder 2.35:1 (bzw. 2,4:1) zu tun.

1,33:1

1,77:1

1,85:1

2,4:1

In Anbetracht dieser Formatvielfalt ist leicht einzusehen, dass ein Heimkinoprojektor oder Fernseher nicht grundsätzlich stets das Bild passgenau anzeigen kann. Um die Kompromisse möglichst gering zu halten, haben sich die Hersteller daher einheitlich auf das 16:9 (1,77:1) Format geeinigt. Auch die bisherige FullHD-Videonorm wurde auf das 16:9 Format festgelegt, so dass mittlerweile nahezu jeder Projektor und Fernseher dieses Format aufweist. Herkömmliche 4:3 Geräte verschwinden immer mehr, lediglich im Präsentationsbereich sind sie noch zu finden (Tendenz stark fallend), wo sie mehr und mehr durch W(U)XGA Modelle im 16:10 Format ersetzt werden, was wiederum etwas „höher“ ist, als unser bekanntes 16:9.

Es fällt jedoch auf, dass 16:9 keinem der gängigen Kinoformate entspricht, denn es ist nichts anderes als die gewählte Mitte zwischen dem herkömmlichen 4:3 Format und dem Breitbild-Kinoformat von 21:9. Damit wollte man den Kompromiss aller anzuzeigenden Formate auf einem vergleichbaren Niveau halten.



Cinemascope im „echten“ Kino

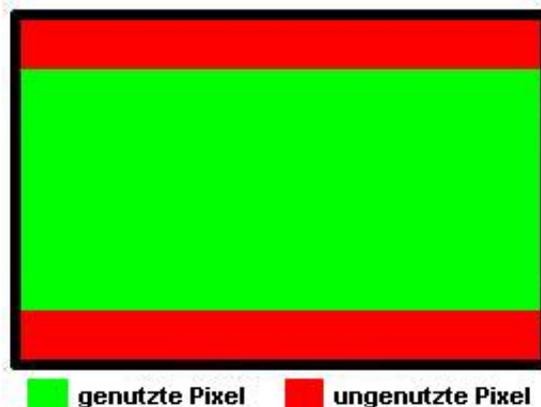
Stellt man das Cinemascopeformat auf einem herkömmlichen 16:9 TV oder Projektor dar, so bleibt ein großer Teil der Fläche nach wie vor ungenutzt und wird einfach mit schwarzen Balken ausgefüllt. Wie das Schicksal so spielt, hat sich aber ausgerechnet dieses extreme Breitbildformat in den Kinos durchgesetzt und macht den absoluten Löwenanteil an Spielfilmen aus. Aus diesem Grund setzen immer mehr Filmfans bei der Leinwandwahl auf das echte Breitbild.



Das Cinemascope-Format bietet auch daheim zusätzliche Reserven in der Bildbreite bei gleicher Bildhöhe (Kinoinstallation: Fairland Studios)

Denn wenn man im Heimkino überwiegend Spielfilme schaut, dann macht eine Cinemascope-Leinwand durchaus mehr Sinn, als die herkömmliche 16:9 Variante, die in ihrem Bildformat gar keinem Kinoformat entspricht. Gerade im Zeitalter von FullHD sind verkürzte Betrachtungsabstände und damit größere Bildbreiten bei gleicher Bildhöhe möglich.

Doch leider gibt es derzeit keinen ernstzunehmenden Projektor auf dem Markt, der nativ über dieses Breitbildformat verfügt. Und so schließt sich der Kreis: Was früher das 4:3 Format zu 16:9 war, ist heute 16:9 zu 21:9. Von den 1080 bzw. 720 Bildzeilen des Projektors werden vom eigentlichen Bild nur rund 820 bzw. 550 Bildzeilen genutzt, der Rest liegt "brach" und bleibt schwarz.



Alle Pixel außerhalb des 21:9 Bereichs bleiben ungenutzt

Als ob das nicht schon kompliziert genug wäre, nimmt der Sony VPL-VW1000 in dieser Hinsicht gleich zwei Sonderstellungen ein: Mit einer Auflösung von 4096x2160 Pixeln bietet er nicht nur mehr als die vierfache Auflösung von FullHD, sondern ist in seinem Formt auch etwas breiter, 17:9 bzw. 1.89:1.

Auch wenn dies näher an den analogen Kinoformaten liegt, bleibt die oben beschriebene Grundproblematik dieselbe. Es stellt sich lediglich die Zusatzfrage, ob bei einem 4K-Beamer der Auflösungsverlust überhaupt noch groß ins Gewicht fällt.

Was muss man also tun, um die gesamte Auflösung eines Projektors auch im Falle von

Cinemascope-Formaten zu nutzen? Gerade die Parallelität zum damaligen 4:3 Format bietet Abhilfe:

2. Von 16:9 zu 21:9 mit einem optischen Trick

Um aus einem 4:3 Projektor ein waschechtes 16:9 Gerät zu machen, setzte man sogenannte "Anamorphoten" ein. Hierbei handelt es sich um spezielle Glasprismen oder Vorschalt-Linsen, die das Bild um einen gewissen Streckungsfaktor in die Breite ziehen.

Um die Auflösung des projizierten Bildes zu steigern, müssen die Pixel aus dem 4:3 Bereich mitgenutzt werden. Doch bei einer bildfüllenden Darstellung wird das Bildformat verfremdet: Statt 16:9 ist es nun 4:3. Das Bild erscheint somit in die Höhe gestreckt.



Das richtige Format wird wieder hergestellt

Die Höhe verändert sich nicht. Bei gleichem Projektionsabstand erweitert sich somit die Bildbreite um 33% gegenüber 4:3. Filme im 16:9 Format erscheinen sowohl in der Höhe als auch in der Breite nun wesentlich größer.

Ein Beispiel:

Der Projektor erzeugt ohne Zusatzoptik ein 4:3 Bild mit einer Bildbreite von 2,4m und einer Bildhöhe von 1,8m. Die Abmessungen des 16:9 Bildteils betragen 2,4m x 1,35m:

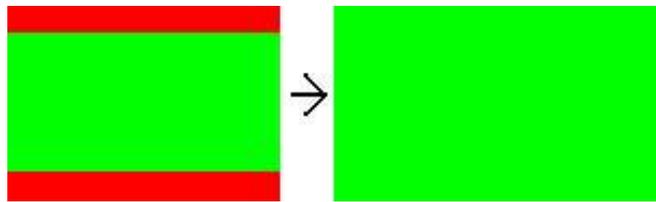


Der 16:9 Bildbereich ist niedriger als der 4:3 Bereich



Die schwarzen Balken verschenken Auflösung

Die Vorsatzoptik streckt das Bild horizontal um 33%. Gleichzeitig wird das gesamte Bild zur Darstellung genutzt. Die neuen 16:9 Abmessungen betragen nun 3,2m x 1,8m ! Das 16:9 Bild hat sich also um 80cm verbreitert und um 45cm erhöht. Gleichzeitig wurde die Auflösung verbessert.



Abmessungen und Auflösung des 16:9 Bildbereichs werden erhöht



Die volle Auflösung wird genutzt

Somit kann bei gleichen Raumbedingungen ein größeres 16:9 Bild mit mehr Auflösung erzeugt werden. Sollte das neue Bild zu groß sein, kann man es durch Projektor-Zoom oder Verminderung des Projektionsabstandes verkleinern.

Wie in obiger Skizze ersichtlich, vergrößert sich die Bilddiagonale des 16:9 Bereichs (grün) deutlich. Dadurch können auch in kleineren Räumen mit weniger Projektionsabstand größere Bilddiagonalen erzielt werden, als ohne Optik. Des einen Freude ist des anderen Leid: Reicht der Zoombereich des Projektors nicht aus, so muss bei nachträglicher Montage der Projektor neu positioniert werden.

Zufälligerweise benötigt man nahezu genau denselben Streckungsfaktor, um aus 16:9 -> 21:9 zu machen, weshalb man derartige Anamorphoten auch einem modernen FullHD-Projektor vorschalten kann. Wie schon erwähnt wird bei der der Cinemascope-Projektion das Format des Projektors nicht voll ausgenutzt, ein Teil des Bildes bleibt ungenutzt und wird einfach durch schwarze Balken ausgeblendet.



Ein Cinemascopefilm nutzt nicht die gesamte vertikale Panelauflösung des Projektors

Verwendet man nun einen Anamorphoten, so wird das Bild vertikal auf die volle Panelgröße des Projektors gestreckt, so dass keine Bild- / Lichtreserven verloren gehen. Anschließend wird das Bild horizontal gestreckt, um die richtigen Proportionen wiederzuerlangen.



*Das Bild wird auf volle Panelhöhe gestreckt (oben)
und dann durch die Optik in die Breite gezogen (unten)*



Rund 25% Fläche und Helligkeit macht diese effektivere Nutzung aus. Um diesen Betrag lässt sich der Lichtverlust theoretisch reduzieren. Die Betonung liegt dabei auf "theoretisch", denn in der Praxis beeinflussen die Glaselemente und der Zoom der jeweiligen Lösung ebenfalls die Bildhelligkeit, so dass die Nettowerte im Lichtgewinn abweichen.

3. Potenzielle Vor- und Nachteile der anamorphen Projektion

Wie bereits angedeutet verfolgt man mit dem Vorschalten einer anamorphen Optik das primäre Ziel der Bildverbesserung. Letztere schlüsselt sich wie folgt auf:

- Auflösungsgewinn (alle Modelle)

Dadurch, dass auch bei Cinemascope-Filmen keine Pixel des nativen 16:9 Panels des Projektors mehr ungenutzt bleiben, wird die genutzte Auflösung hier um 33% gesteigert. Dies führt zu einem potenziellen Detail- und Schärfezugewinn. Ob der bei nativem 4K des Sony VW1000 noch ins Gewicht fällt, bleibt zu beobachten.

- Steigerung der Helligkeit

Wie bereits erläutert steigert sich die Bildhelligkeit bei gleicher Breite deutlich. 33% mehr Pixel leuchten jetzt auf der Leinwand, dies erhöht die Helligkeit, um welches Maß genau, werden wir im Bildtest genau erläutern.

- Geringere Pixelstruktur

Da auf gleicher Fläche nun mehr Pixel untergebracht sind, verringert sich ihre vertikale Größe und die Abstände zueinander. Der Screendooreffekt wird damit vermindert und kürzere

Betrachtungsabstände möglich.

- **Verringerung des Projektionsabstandes (Horizontale Streckung)**

Dadurch, dass das Bild um 33% in die Breite gezogen wird, erhöht sich die Bildbreite um eben diesen Faktor bei konstantem Projektionsabstand. Durch diese Erhöhung des Zoomfaktors ist es möglich, größere Bildbreiten im selben Raum zu erzielen.

- **Keine "grauen" Balken mehr bei Letterboxfilmen**

Die grauen Balken, die durch das Restlicht des Projektors im Schwarz entstehen, verschwinden. Das projizierte Bild endet wirklich an den Bildrändern. Das subjektive Kontrastempfinden wird damit erhöht.

Soweit so gut, doch die Installation eines Anamorphoten birgt auch Risiken, denn das optische Strecken des Projektionsbildes ist keinesfalls so trivial, wie es klingt. In der Praxis sind folgende potenzielle Nebenwirkungen bekannt:

- **Eventuell veränderte Bildgeometrie**

Die Bildgeometrie kann durch Anamorph-Optiken leicht verzerrt werden. Bei einer horizontalen Streckung können vertikale Linien leicht nach außen gewölbt erscheinen. Das Bild wirkt dann insgesamt leicht bauchig. Bei der vertikalen Stauchung erscheinen unter Umständen die horizontalen Linien leicht "eingedrückt". Beide Effekte sind abhängig von der Qualität des verwendeten Anamorphoten und von den Projektionseigenschaften des Beamers. Gerade Linien werden leicht gebogen. Um keine Beeinträchtigung in Kauf zu nehmen, muss die Verformung so gering ausfallen, dass sie im normalen Filmbild nicht auffällt.

Dieser leichte Kissenverzug kann aber auch in einen Vorteil umgewandelt werden: Setzt man nämlich statt einer typischen „flachen“ Leinwand einen HighEnd „Curved Screen“ ein, so wird der Kissenverzug wieder ausgeglichen, alle Linien bleiben gerade.



Ein Curved Screen wie die Stewart „Cine-W“ sorgt für authentisches Kinofeeling auch daheim



Besonders bei großen Bildbreiten ziehen solche gebogenen Leinwände den Zuschauer mehr in das Geschehen und sorgen für einen noch authentischeren Seheindruck. Die meisten öffentlichen Kinos setzen ebenfalls Curved Screens ein. Aus diesem Grund haben sie auch ihren festen Platz in vielen HighEnd Heimkinos.

- **Konvergenzverschiebung**

Je nach Vergütung der Gläser der Anamorphoptik und Spektraleigenschaften des Projektors kann es zu unterschiedlichen Brechungswinkeln der drei Primärfarben kommen. Als Ergebnis kann zum Bildrand hin die Farbkonvergenz der Pixel leiden. Es ergibt sich eine leichte Farbverschiebung (Chromatic Abberation).

- **Aufwändige Montage**

Durch Größe und Gewicht der Anamorphoten und die erforderliche genaue Ausrichtung und Justage zum Projektor, gestaltet sich die Montage als recht aufwändig. Kompakte Projektoren verlieren ihre Portabilität. Eine genaue Positionierung ist zu beachten.

- **Vertikale Skalierungsartefakte**

Leider ist die Software von DVD oder Blu-ray nicht für eine anamorphe Projektion von Cinemascope-Formaten vorgesehen. Zwar wäre dies technisch kein Problem, doch ist der Marktanteil an "echten" 21:9 Projektionen mittels Anamorphoten zu gering, als dass sich die Filmstudios diesem Thema annehmen würden. Als Folge muss man mittels eines Scalers die erforderliche Vorverzerrung (vertikale Bildstreckung) erreichen. Und jeder Heimkinofan weiß: Eine Umrechnung der Auflösung hat evtl. Artefakte wie Interferenzen oder Linearitätsschwankungen zur Folge. Natives 4K-Cinemascope-material ist zwar laut Standard möglich, aber vorerst nicht zu erwarten, so dass auch hier eine Skalierung notwendig werden wird.

Soweit die Punkte, die alle zu beachten sind. Diese Liste macht schnell deutlich, dass ein Anamorphot nur dann der Bildqualität förderlich ist, wenn er mit viel Präzision in die Heimkinokette integriert wird. Das Ergebnis hängt dabei nicht nur von der Optik an sich ab, sondern auch von der Signalverarbeitung.

4. Das Test-Duo: Panamorph UH480 & Sony VPL-VW1000

Es gibt verschiedene Konstruktionsweisen von Anamorphoten: Einerseits die klassischen Vorsatzlinsen, andererseits die Prismen. Einer der bekanntesten Hersteller der zweiten Gattung ist Panamorph.



Panamorph hat seinen Hauptsitz im schönen Colorado in den USA, hier hat man die Prismen-Technologie über die Jahre immer weiter verfeinert. Denn galten die Prismen-Lösung zu Anfangszeiten als die preiswertere, aber auch technisch weniger präzise Variante (gegenüber den Linsenvarianten), so haben sie sich seit gut zwei Jahren mit an die Qualitätsspitze unter den Anamorphoten gesetzt.



Panamorph DC-1

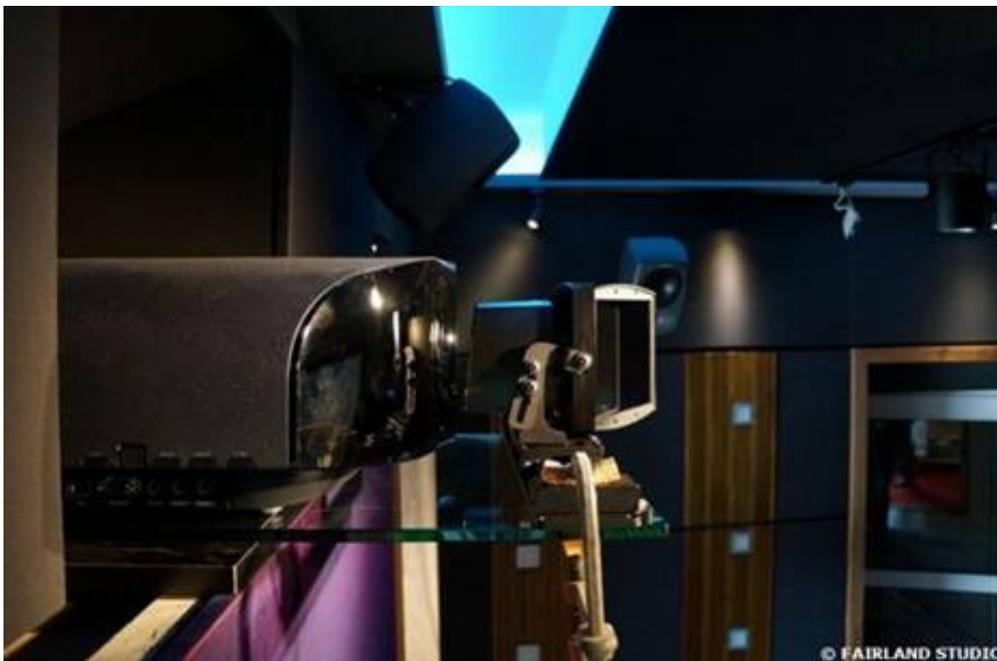
Drei Modelle stehen derzeit zur Auswahl: Das Modell „DC1“ (Bild oben) stellt die derzeitige Referenz der Modellreihe an: Hermetisch versiegelt und spezialbeschichtet sorgt sie für optimale Schärfe und Langzeitstabilität.



Ralf Lulay (Bild oben) vom exklusiven Deutschland / Österreich Vertrieb „Screen professional“ hatte alle Panamorph-Modelle mit dabei und unterstützte uns tatkräftig. Nach kurzer Zeit hatten wir den Anamorphoten vor dem Sony VW1000 positioniert:



*Ein schönes Duo:
Panamorph DC1 und Sony VPL-VW1000*



Es ist nahe liegend, dass diese Version die „natürliche Wahl“ für unser Setup mit dem Sony VW1000 darstellen würde doch leider haben die individuellen Aufstellungsparameter des Fairland-Vorführstudios uns einen Strich durch die Rechnung gemacht: Durch die etwas ausladende Front des VW1000 kann der Anamorphot nur in einem gewissen Abstand vor dem Projektionsobjektiv platziert werden, so dass ein maximaler Bildzoom nicht mehr ganz durch das Eingangsfenster der DC1 passt, abgeschattete Ecken im Bild sind die Folge. An dieser Stelle müsste man den Zoom verkleinern und den Projektor weiter hinten platzieren, doch das war im Vorführraum nicht möglich.



Wir besprachen die Situation und beschlossen, dass wir keinen Kompromiss in der Bildgröße machen wollten. Deshalb fiel unsere Wahl letztendlich auf das universellere Model UH480.



Panamorph UH480

Auch sie ist hochwertig verarbeitet und bietet den Vorteil eines etwas größeren Lichteinlasses. Die vergüteten Gläser sollen für eine hohe Lichtausbeute, großen Inbildkontrast und hochauflösende Schärfe sorgen. Dies werden wir im Folgenden überprüfen, doch vor den Ergebnissen steht der Aufbau, der nicht ohne Aufwand ist:

4.1 Ausstattung, Features und Verarbeitung

Ein Anamorphot dient im Idealfall ausschließlich der Projektion von Cinemascope Material, bei herkömmlichen 16:9 Projektionen kommt er nicht zum Einsatz. Dieser Ansatz erfordert, dass die Zusatzoptik jederzeit bei Bedarf aus dem Lichtweg gefahren werden kann. Hier sorgt Panamorph für eine komfortable Lösung:



Bei dem ATH2 Schlitten handelt es sich um eine vollmotorisierte Anamorphoten-Halterung, die bequem per Fernbedienung gesteuert werden kann.

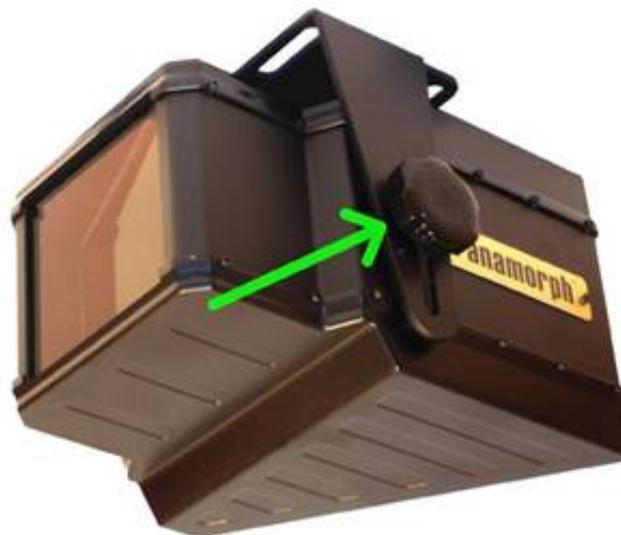


Wird der Anamorphot nicht benötigt, so wird er auf einer Schiene seitlich aus dem Lichtweg gefahren. Aktiviert man den Cinemascope-Modus, so bewegt sich die Optik millimetergenau wieder an die richtige Position vor der Beamer-Optik.



Ein leistungsstarker Riemenantrieb sorgt für die notwendige Kraft und Präzision

Das Halterungssystem erscheint ebenfalls sehr ausgeklügelt. Die Linse ist stufenlos in der Höhe, im Winkel und in ihrer horizontalen Position verstellbar.



Für die Arretierung sorgen hochwertige und handliche Feststellschrauben, so dass eine sehr genaue Einstellung möglich wird.



Gesteuert wird der motorisierte Schlitten entweder direkt per Fernbedienung, oder indirekt (automatisiert) per Triggersignal.

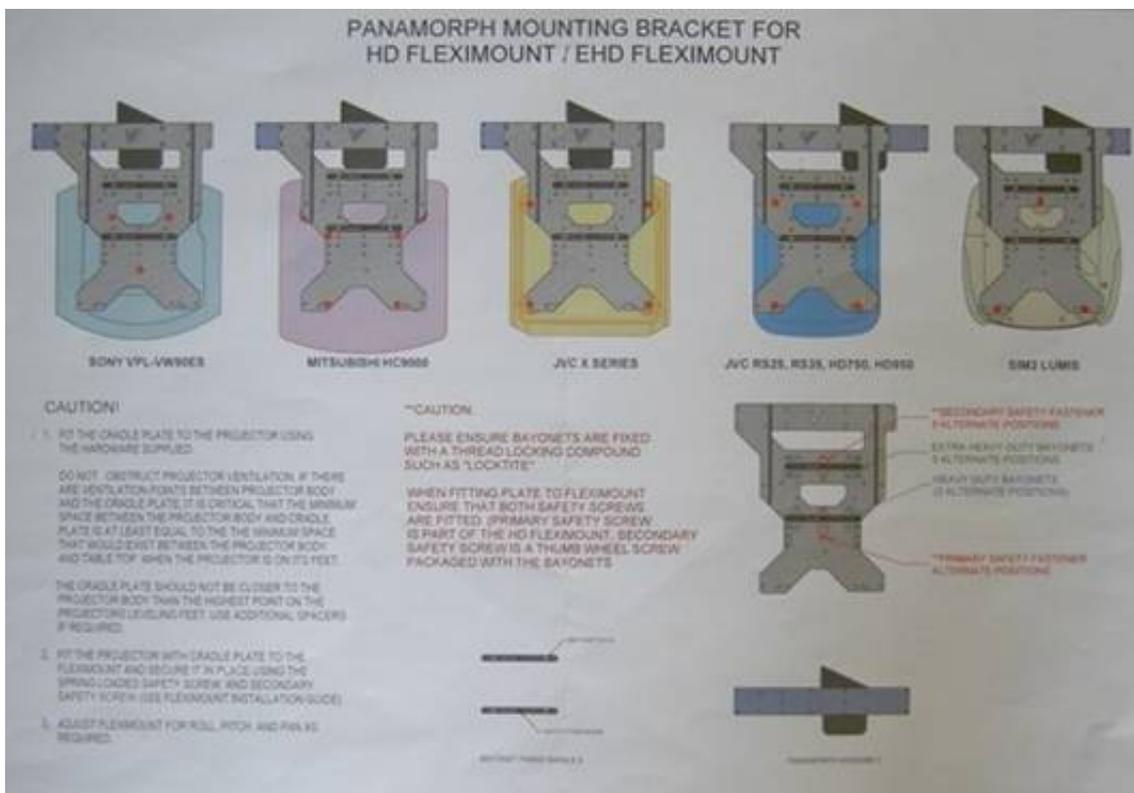


Der Schlitten kann mittels Triggersignale auch automatisiert arbeiten

Für eine präzise Arbeitsweise muss die Halterung fest mit dem Projektor verbunden werden. Dafür bietet der Vertrieb Screen professional die Flexi-Mount Halterung. Sie umfasst eine Universalplatte, die für die wichtigsten Heimkino-Projektoren vorkonfektioniert ist, auch für den Sony VPL-VW1000.



Die Panamorph Fleximount ist eine universelle Montage Platte, die für die gängigen HighEnd Beamer bereits vorkonfiguriert ist



In Sachen Verarbeitung und Ausstattung lässt die Panamorph Optik bisher keine Wünsche offen. Der hochwertige Anamorphot lässt sich stabil ausrichten und der massive Schlitten sorgt für eine stabile Positionierung. Zweifelsohne handelt es sich hierbei um eine HighEnd Konstruktion für HighEnd Projektoren und Heimkinos.

4.2 Montage

Bevor wir mit den Bildtest durchführen können, muss die Panamorph UH480 zuerst genau auf die Projektion angepasst werden. Diese Arbeit muss stets individuell durchgeführt werden, denn die optimalen Einstellungen hängen nicht nur vom Projektionsabstand und Bildgröße ab, sondern auch vom Projektionswinkel, Zoom und den optischen Eigenschaften des verwendeten Projektors.



Diesmal legte der Chef des Hauses, Günter Henne, persönlich mit Hand an, gar nicht so einfach auf rund 2m Höhe.

Die Justage Prozedur im Einzelnen:

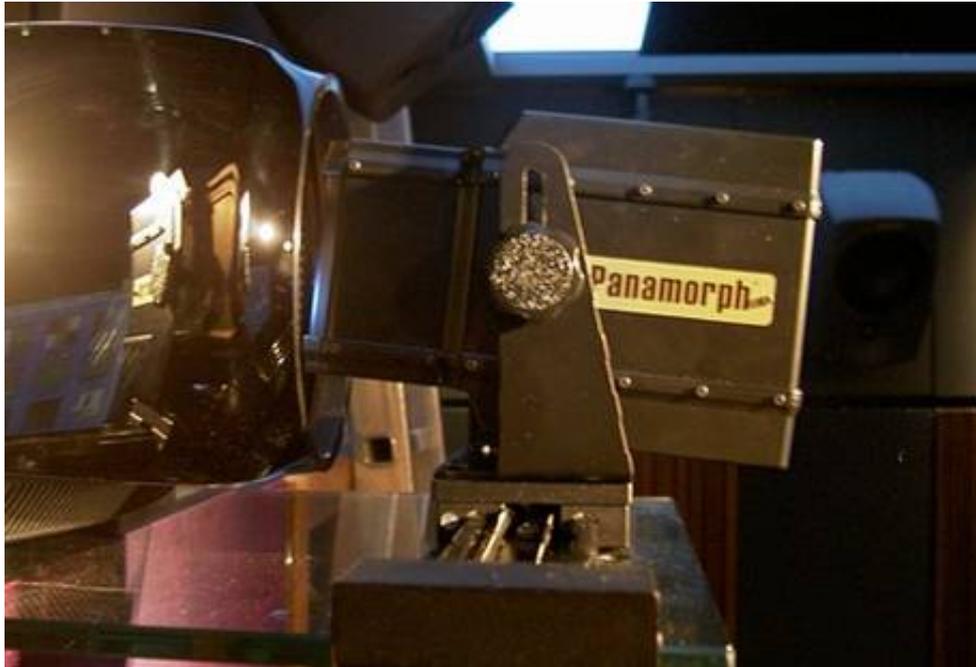
a) Als erstes gilt es, die Optik so vor dem Objektiv des Projektors zu positionieren, dass der Lichtstrahl genau durch das Eingangsfenster des Anamorphoten passt. Je dichter sich der Anamorphot vor dem Objektiv befindet, desto mehr Spielraum steht zur Verfügung. In der Regel ist dies daher ein möglichst minimaler Abstand direkt vor der Projektionsoptik optimal. Die vertiefte Optik des VW1000 hat in diesem speziellen Fall die Aufstellung erschwert, weil bei Nichtgebrauch sich der Staubschutz des Projektors automatisch schließt und nicht den Anamorphoten berühren darf.



Positionierung zentriert und parallel vor dem Beamer-Objektiv in

möglichst geringem Abstand...

b) Der nächste Schritt besteht darin, die Neigung der Linse genau auf den Projektions-Winkel des Projektors abzustimmen. Auch dies lässt sich dank der präzisen Gelenke gut bewerkstelligen. Auch wenn die Gläser des Anamorphoten komplett vergütet sind und eine höchstmögliche Lichtdurchlässigkeit gewährleisten, so entstehen evtl. bei senkrechter Durchleuchtung minimale Reflektionen, die zurück in den Lichtweg gelangen und dort evtl. Schatten provozieren können. Aus diesem Grunde sollte man Lensshift und Optik so einstellen, dass ein gewisser Winkel zwischen Projektor und Anamorphoten entsteht. Durch diesen Trick fallen evtl. Reflektionen nicht zurück ins Bild, sondern werden nach unten abgelenkt.



...Justage des richtigen Winkels...

c) Nun gilt es, den Zoom des Projektors so abzustimmen, dass das Bild komplett durch die Optik passt und die Bildbreite der Leinwand entspricht. Hierbei muss man sehr gewissenhaft vorgehen, denn ein zu großer Zoomfaktor, der nicht "durch die Optik" passt, wird mit Abschattungen an den Bildrändern bestraft.



*Das 16:9 Bildformat muss auch ohne Anamorphot
in Zoom & Ausrichtung genau passen...*



Ein schräger Blick in die Optik verrät, ob das Bild passt. Die besten Ergebnisse bietet die Panamorph UH480 in einem Projektionsabstand zwischen 4,4m bis 5,3m. Der gesamte Spielraum beläuft sich auf 3,6 bis 7,6m. Zudem sollte ein Zoomfaktor von 1,6x überschritten werden, um eventuelle Geometrieverzerrungen zu minimieren.

d) Nun beginnt das Feintuning: Durch parallele Anwendung von Zoom / Fokus / Lensshift sowie horizontale / vertikale Positionierung und Neigung des Anamorphoten wird das Bild genau auf die Leinwand angepasst. Der horizontale Lensshift des Projektors sollte unangetastet bleiben, da dadurch leicht Trapezverzerrungen provoziert werden.



Nach einer Stunde Aufbau & Tuning...



... war die Installation abgeschlossen!

Bei unserem Testaufbau dauerte diese gesamte Aufbau-Prozedur gut eine Stunde, bis die optimalen Bildergebnisse erreicht wurden. Mit etwas Übung kann alles auch von einem Laien gemeistert werden (die Auswirkungen der Justage sind schnell nachzuvollziehen), doch es wird deutlich: Anamorphoten wie die Panamorph sind grundsätzlich nur als stationäre Dauerlösungen geeignet sind.

5. Bildqualität

Die Installation ist abgeschlossen und der Anamorphot steht. Jetzt gilt es die „Früchte der Arbeit“ zu ernten, wenn sie denn vorhanden sind.



Die fertig installierte Panamorph UH480

Die nicht unaufwändige Installation der Panamorph UH480 soll die Projektion vor allem in Detaildarstellung und Helligkeit verbessern. Gleichzeitig soll die Bildqualität in anderen Bereichen nicht beeinträchtigt werden, denn man möchte ja nicht Bildvorteile durch andere Nachteile „erkaufen“. Aus diesem Grund untersuchen wir in diesem Test-Special folgende Parameter:

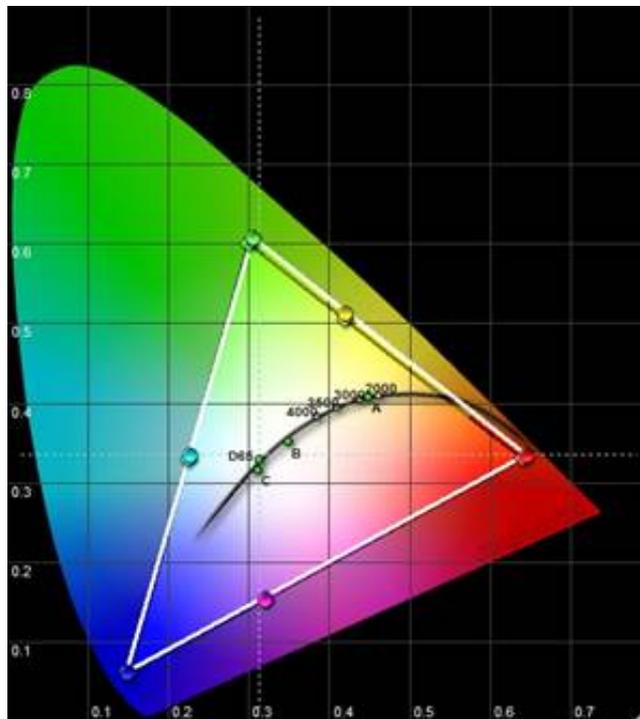
- **Farbproduktion**
- **Optische Bildschärfe**
- **Geometrie**
- **Bildhelligkeit**
- **Detailgerechte Wiedergabe/ Skalierung**

Wir beschäftigen uns ausschließlich mit den Faktoren, die von der Anamorph-Optik beeinflusst werden können. Nur in diesen Faktoren können sich auch Unterschiede in der Bildqualität einstellen. Kann der Anamorphot hier wirklich signifikante Verbesserungen erwirken, ohne das Bild in anderen Bereichen zu beeinträchtigen?

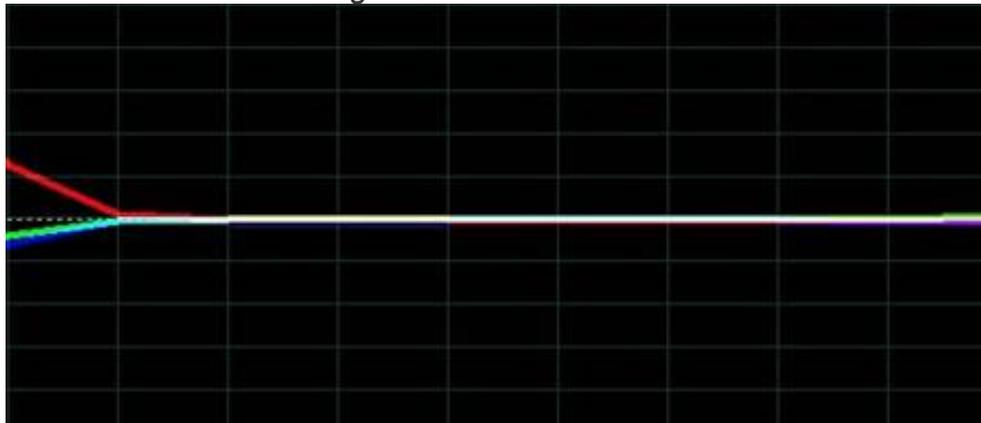
5.1 Farbproduktion

Wichtig für eine HighEnd Projektion ist eine akkurate Farbproduktion. Die hängt maßgeblich von der Qualität des verwendeten Projektors ab und sollte nicht vom Anamorphoten beeinträchtigt werden. Eine etwaige farbliche Verfälschung wäre theoretisch möglich, wenn die verwendeten Gläser des Anamorphoten nicht farblich korrigiert sind und so bestimmte Wellenbereiche des Lichtspektrums absorbieren.

Zur Untersuchung kalibrieren wir den Projektor vorher gemäß der Videonorm, was sich beim VPL-VW1000 gewohnt präzise gestalten lässt:



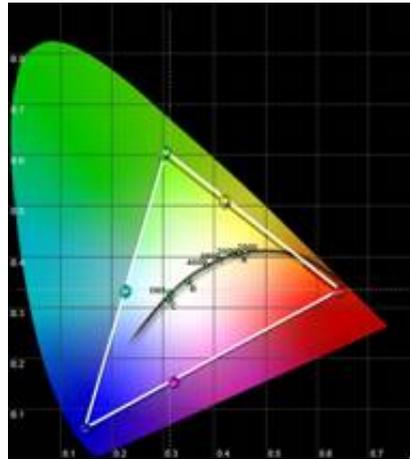
*Ohne Anamorphot:
Farbraum und Temperatur des VW1000
gemäß den Normen*



Sowohl in den Grundfarben als auch deren Mischung zur D65 Farbtemperatur stimmt z.B. der VW1000 dank (externen) Color Managements und RGB-Regler auf den Punkt, wie die Diagramme oben beweisen. Nun aktivieren wir die Panamorph UH480, die sich auf Knopfdruck in den Lichtweg schiebt.

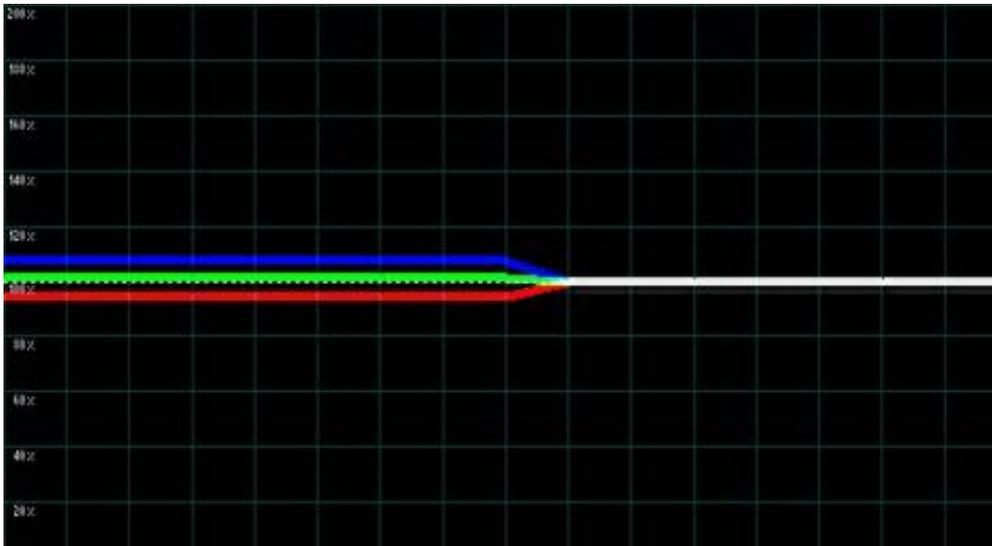


Zunächst die positive Nachricht: Der Farbraum wird durch die Anamorphoten nicht beeinflusst, das erneute Bemühen des Color Managements ist also nicht notwendig.



Identischer Farbraum auch mit Panamorph im Lichtweg

Auch bei der Farbtemperatur sind wir sehr positiv überrascht, auch wenn minimale Abweichungen auszumachen sind:



Einfluss der UH480 auf die Farbtemperatur

Im rechten Teil des Diagramms oben sehen wir die Ausgangssituation (VW1000 kalibriert), im linken Teil die Veränderung durch den Anamorphoten. Die UH480 vermindert Rot um ca. 5% und sorgt gleichzeitig für einen Blauüberschuss von ebenfalls 5%. Beide Abweichungen sind so gering, dass man der Optik eine gute Farbneutralität bescheinigen kann.

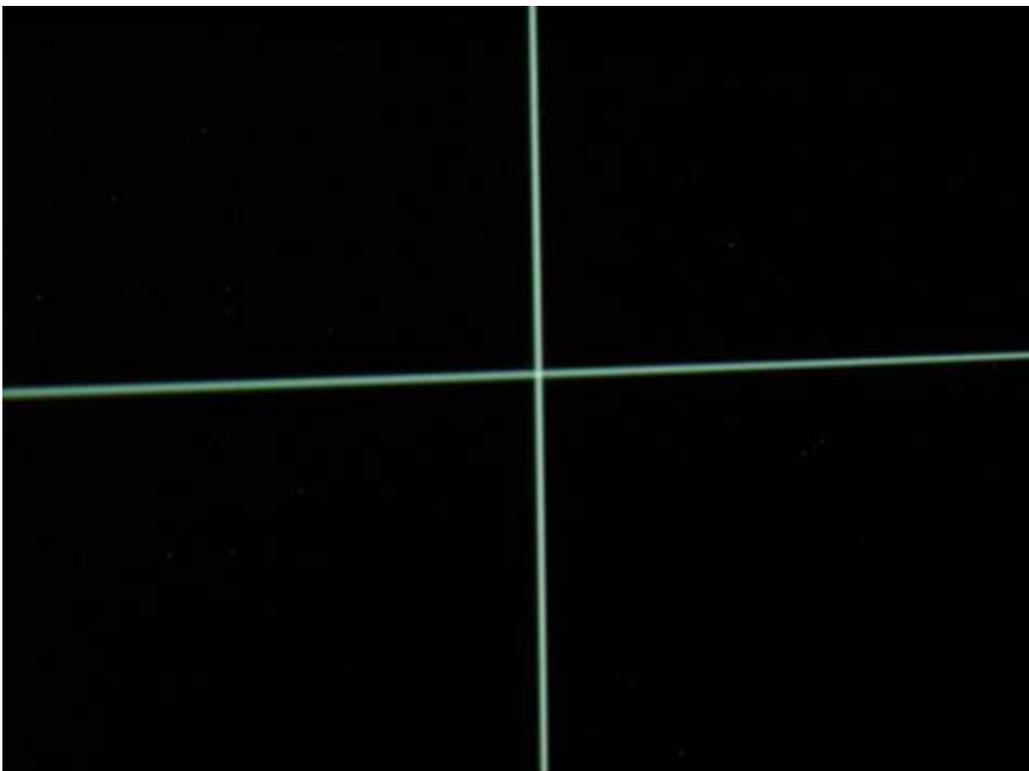


Wer absolute Perfektion wünscht, kann diese Abweichung mittels des RGB-Menüs des VPL-VW1000 in wenigen Minuten mittels Messsensor ausgleichen.

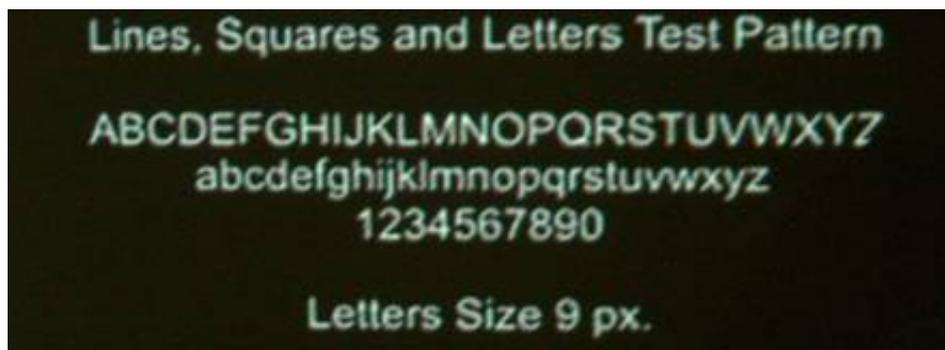
5.2 Konvergenz / optische Bildschärfe

Auch bei der optischen Schärfe gilt: Bei sehr guten Projektoren kann sie kaum nachträglich verbessert werden. Allerdings sollte der Anamorphot sie auch nicht negativ beeinflussen, keine leichte Aufgabe bei einer horizontalen Streckung um einen Faktor von 1.33, wie sie durch die Optik bewirkt wird. Vor allem die Gefahr der "Chromatic Abberation", durch die Optik zugefügte Farbsäume durch unterschiedliche Brechungswinkel der Grundfarben, ist bei Anamorphoten besonders hoch und die meisten Varianten nicht frei davon.

Um die Schärfe und Konvergenz möglichst adäquat zu überprüfen, spielen wir ein natives und möglichst schmales Gitterkreuz zu, dass die Schärfe und Konbergenz aller drei Grundfarben sofort sichtbar macht:



Vom Ergebnis waren wir überrascht: Auch bei kleinen weißen Details hat die Panamorph nur einen sehr kleinen Einfluss auf die Konvergenz, es wird lediglich ein minimaler Blausaum provoziert. Diesen kann man aber Dank der Konvergenzkorrektur des Sony VW1000 schnell ausgleichen.

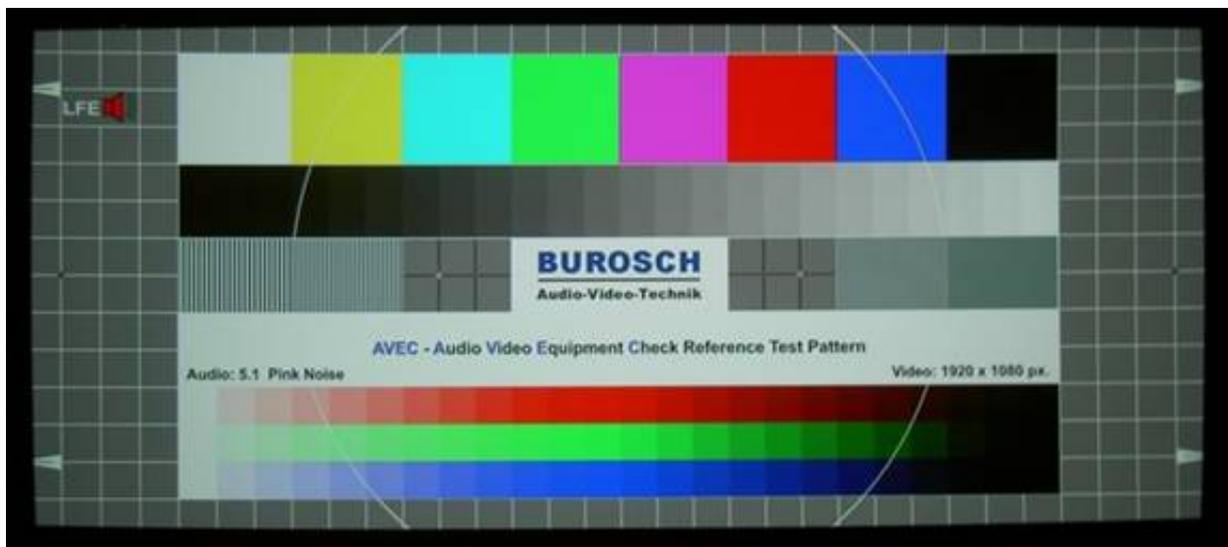


Auch kleine Schriften bleiben scharf und ohne Farbsäume, wir können keine nennenswerte Degradierung durch den Anamorphoten erkennen. Bis hierhin leistet sich die Panamorph UH480 keinerlei Schwächen.

5.3 Bildgeometrie

Es ist äußerst selten, dass moderne Heimkinoprojektoren eine schlechte Bildgeometrie mit "krummen" Kanten oder falschen Proportionen aufweisen, meist sind immer Installationsfehler der Grund für etwaige Probleme auf diesem Gebiet. Noch diffiziler wird es mit dem Anamorphoten. Ein unvermeidbarer Nebeneffekt ist hier eine gewisse Verzerrung waagerechter Bildelemente. Besonders ist dies an geraden Linien im Bild zu erkennen. Sie wirken besonders am oberen und unteren Bildrand zur Bildmitte hin gebogen. Dieser Effekt ist technisch bedingt, das Ausmaß der Verzerrung ist aber, wie der Farbversatz, von Projektortyp, Zoomfaktor und Ausstrahlwinkel abhängig.

Zur Überprüfung der Geometrie ziehen wir ein klassisches „FUBK“ Testbild heran, weil man hier Linearität, Proportionen und Geometrie auf einen Blick „ablesen“ kann.



Wie im Foto oben zu erkennen, sind die Linearität und Proportionen des Originals trotz anamorpher (digitaler) vertikaler Vorstreckung mit anschließender (optischer) horizontaler Dehnung vorbildlich präzise: Alle Vierecke sind nahezu quadratisch gleich und der Kreis rund.

Lediglich der erwartete Kissenverzug ist an den Rändern erkennbar, das Bild wirkt leicht bauchig. Doch diese Abweichungen sind gering genug, um bei einer schwarz maskierten Leinwand im „Cache“ zu verschwinden. Im normalen Filmbetrieb ist der Kissenverzug unsichtbar.



Wer es noch perfekter wünscht, der kann einen Curved Screen bemühen, wie z.B. die Stewart Cine-W (Bild oben). Sie gleicht die Geometrie wieder aus und ist damit die perfekte Ergänzung zu dem Anamorphoten. Da bei dieser Variante horizontal gesehen stets der gleiche Abstand zum Beamer eingehalten wird, erscheinen auf der gebogenen Leinwand die Linien absolut gerade.

5.4 Lichtausbeute

Bislang zeigte der Panamorph in unserem Test keine nennenswerten Nachteile gegenüber der Projektion ohne Zusatzoptik. Doch „keine Nachteile“ rechtfertigt selbstverständlich nicht die aufwändige Installation, denn Hauptziel ist schließlich eine Bildverbesserung. Im Hauptfokus steht dabei der theoretisch mögliche Lichtgewinn (siehe Kapitel 1):

Durch die komplette Nutzung der nativen Panelgröße des Projektors und deren "Umformung" auf das 21:9 Cinemascope-Format, ist theoretisch ein Lichtgewinn von ca. 30% erreichbar. In der Praxis geht aber ein gewisser Teil durch Glastransmissionen und Reflektionen verloren. Die große Frage ist also, wieviel Licht kann die Panamorph UH480 davon umsetzen?

Exkurs:

Vor den Testergebnissen müssen wir noch einen wesentlichen technischen Aspekt moderner Digitalprojektoren in Sachen maximaler Bildhelligkeit erläutern. Grundsätzlich gilt: Der genutzte Zoomfaktor der Optik hat einen signifikanten Einfluss auf Helligkeit und Kontrast. Je größer man das Bild zoomt, desto mehr Lumen verlassen den Beamer.

Dieser Umstand ist selbstverständlich für den Einsatz des Anamorphoten entscheidend. Je größer das Bild, das man durch die Optik projiziert, desto mehr Lichtgewinn kann man erzeugen. Problematisch wird es, wenn die maximale Bildgröße nicht durch den Anamorphoten passt, sondern die Randbereiche erreicht (vgl. Kapitel Montage). In so einem Fall kann man nicht den gesamten Zoombereich und damit die Helligkeit des Projektors nutzen, weshalb wir uns ja auch gegen die DC1 und für die UH480 entschieden haben (vgl. Aufbau).

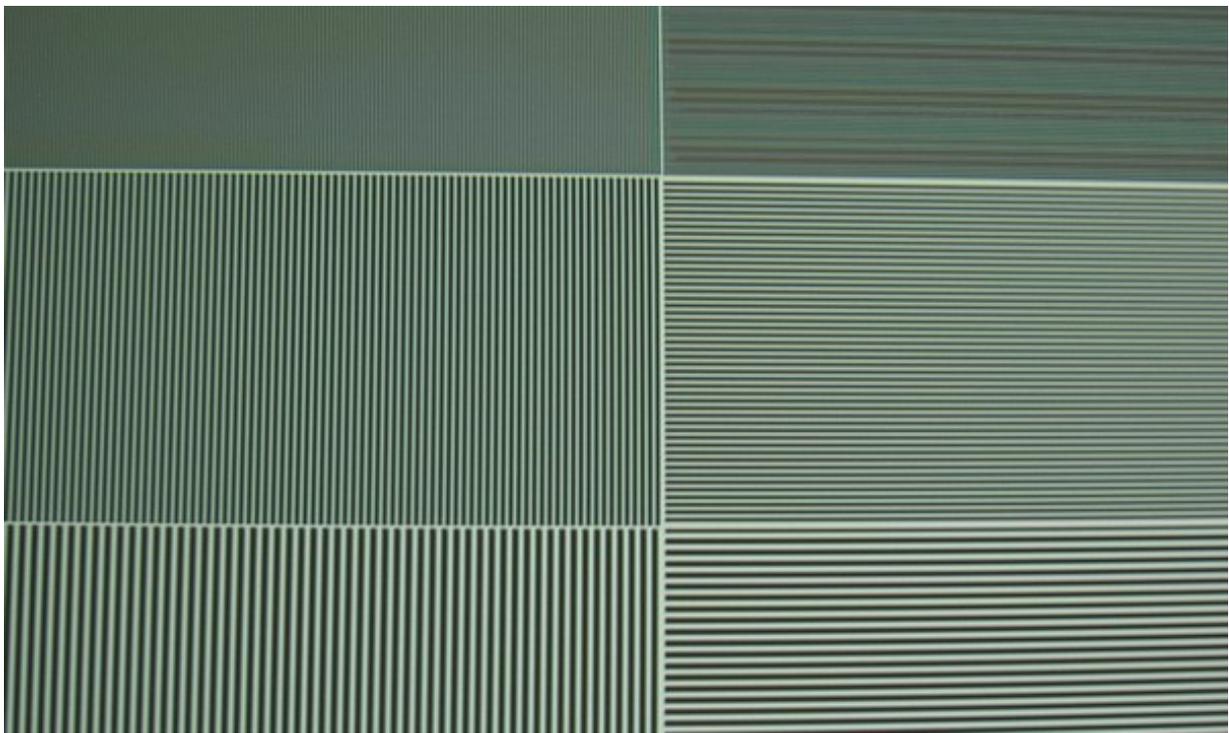
Wie in unserem Test zum VW1000 veröffentlicht, erreicht dieser eine maximal kalibrierte Helligkeit von ca. 1600 Lumen, wenn man den Zoom ausreizt und ihn so nahe wie möglich an der Leinwand platziert. Dies haben wir bei unserem Testaufbau realisiert und zunächst ohne Anamorphoten die Lichtmenge des VW1000 gemessen: Rund 180 Lux messen wir auf Leinwandebene, damit erreicht unser Testgerät 1630 Lumen (auf 16:9 gerechnet) bei oben erläuteter D65-Kalibrierung, sehr vorbildlich. Bezogen auf das 21:9 Format ist die Lichtausbeute allerdings nur 1230 Lumen, da ein Teil der potenziellen Lichtmenge durch die schwarzen Letterbox-Balken verschenkt wird.

Im zweiten Schritt fahren wir die Pnamorph Optik in den Lichtweg und messen erneut: Nun beträgt die Helligkeit 232 Lux, was beinahe der vollen Lichtleistung des Projektors entspricht, diesmal aber vollständig im 21:9 Format ausgenutzt. Dies entspricht einem Lichtgewinn von rund 28%. Eine solche Steigerung ist nicht nur messtechnisch zu erfassen, sondern sorgt auch für das bloße Auge für eine merkbare Helligkeitssteigerung.

5.5 Skalierung

Da das Ausgangsmaterial (Bluray) nicht die volle HD-Auflösung im 21:9 Bildbereich ausnutzt, sondern durch die schwarzen Letterbox-Streifen vertikale Auflösung verschenkt, muss der Projektor das Bildsignal zunächst vertikal verzerren und die fehlenden Bildzeilen interpolieren / skalieren.

Der Sony VPL-VW1000 verfügt über eine solche anamorphische Vorverzerrung, die im Bildmenü aktiviert werden kann. Zu klären ist, wie gut diese Skalierung arbeitet und ob sie störende Nebeneffekte (Interferenzen) provoziert. Dieser Bildaspekt unterliegt daher nicht der Güte des optischen Anamorphoten, sondern allein der Signalverarbeitung. Zur „Fehlersuche“ bemühen wir ein natives FullHD Testbild mit feinen Strukturen verschiedener Frequenzen:



Positiv fällt zunächst auf, dass es dem VW1000 gelingt auch Kleinstdetails ohne jeglichen Schärfeverlust zu skalieren. Auch die einzeligen Linien werden detailgetreu und ohne Interferenzen abgebildet.



Ein Dynamikverlust ist ebenfalls nicht zu verzeichnen. Lediglich in der vertikalen Skalierung von Kleinstdetails sind Linearitätsschwankungen unvermeidbar und werden im entsprechenden Testbild deutlich (oben rechts).

5.6 Bildeindruck / Spielfilmwiedergabe

Soweit die messtechnischen Untersuchungen der einzelnen Bildaspekte, doch wie wirkt das anamorph bearbeitete Kinobild nun auf den Betrachter? Um dies zu überprüfen haben wir verschiedene Filmsequenzen probegesichtet, sowohl mit als auch ohne Anamorphoten:

Dank seiner hohen Lichtleistung gelingt es dem Sony VPL-VW1000, die vier Meter breite Leinwand im Fairland-Teststudio angemessen auszuleuchten. Auch helle Tageslicht-Szenen wirken nicht unglaublich, sondern vermitteln einen realistischen Eindruck. Doch viel dunkler sollte das Bild keinesfalls werden, was in Anbetracht der unvermeidbaren Lampenalterung fraglich ist.

Nun fahren wir den Anamorphoten per Fernbedienung in den Lichtweg und aktivieren die Vorverzerrung des VW1000. Das Bild wird merklich strahlender, was vor allem auch der Farbleuchtkraft zu Gute kommt. War die Helligkeit vorher mit gut zu bewerten, so ist sie nun sehr gut und bietet deutliche Reserven. Es zeigt sich: Licht in hellen Szenen kann man nie genug haben.

Wechselt man wieder zurück, so kommt einem das Bild ohne Anamorphoten direkt leicht gedimmt vor.

Der Auflösungsgewinn ist in Anbetracht der ohnehin schon nativ hervorragenden 4K-Auflösung des VW1000 nicht gravierend. Doch es fällt auf, dass der Anamorphot keine optische Schärfe kostet und es gelingt dem Reality Creation Prozessor ein absolut detailliertes Bild ohne störende Digitalartefakte. Keine Projektion war jemals so nahe an dem analog Original, wie die Konstellation aus VW1000 & Panamorph UH480. Die Linearitätsschwankungen der Testbilder suchten wir im laufenden Filmbild vergeblich, im Gegenteil: Die erhöhte vertikale Auflösung hilft dem VW1000 Kantenflimmern bei starken Kontrastübergängen zu vermindern.

Kontrastverluste innerhalb eines Bildes sind nicht auszumachen, es ist aber penibel darauf zu achten, dass der Anamorphot frei von Staub und Schlieren ist. Da heißt es öfter mal putzen, was bei einer Deckenprojektion nicht immer leicht ist.

Alles in allem wird die ohnehin schon hervorragende Projektion des Sony VPL-VW1000 mit der Panamorph-Zusatzoptik weiter aufgewertet: Heller und analoger, ohne dabei unschärfer zu werden, was wünscht man mehr?

6. Fazit

Der Sony VPL-VW1000 ist nach wie vor zweifelsohne die Referenz, was die Gesamtheit der Bildaspekte (Farben, Helligkeit, Kontrast, Darstellbarkeit) angeht. Kann so ein HighEnd Gerät tatsächlich von einem klassischen Mittel wie einem Anamorphoten profitieren?

Wir müssen zugeben, wir waren anfangs skeptisch, denn den Vorteilen (Licht- und Auflösungsgewinn) stehen zahlreiche Risiken (siehe oben) gegenüber und der Verdacht lag nahe, dass diese bei der nativen 4K Auflösung noch stärker ins Gewicht fallen würden.



Umso überraschter waren wir nach unserem Test, dass beide Panamorph Anamorphoten tatsächlich auch für die 4K-Auflösung gerüstet sind: Sie provozieren keine optischen Schärfeverlust, die minimalen Farbsäume lassen sich korrigieren, die Linearität bleibt hervorragend, lediglich die Bildgeometrie zeigt den typischen Kissenverzug, der aber subtil ausfällt und mit einem Curved Screen ausgeglichen werden kann.

Somit gelingt es der Panamorph schließlich, ihre Stärken auszuspielen: Die Gläser sind sehr gut vergütet, so dass sich tatsächlich eine deutlich sichtbare Helligkeitssteigerung von 28% (50 Lux)

einstellt, die hervorragende Reality-Creation des VW1000 sorgt zudem für eine analog wirkende und detailreiche Skalierung ohne Artefakte. Diese Verbesserungen sind vor allem bei Bildbreiten jenseits der 3m merklich und der Sichtabstand kann weiter verkürzt werden.



Auch die Preise zwischen Anamorphoten und Projektor sind verhältnismäßig, so dass wir diese Lösung allen Heimkinofans empfehlen, die mit dem VW1000 ein besonders großes Bild projizieren und der Charakteristik des Kino-Originals noch einen Schritt näher kommen wollen, als dies der VW1000 ohnehin schon kann.

Die Kombination aus Sony VPL-VW1000, Panamorph Prisma und Curved Screen stellt derzeit in seiner Gesamtheit das Maß der Dinge dar!

Wir danken dem exklusiven Panamorph-Deutschland Vertrieb für die Bereitstellung der Testexemplare und die aktive Unterstützung:



Passion for picture and sound.

www.screenprofessional.de

7. September 2013
Ekkehart Schmitt

Zur Hauptseite von www.Cine4Home.de