

Wir stellen vor: 3- LCD- Laserprojektoren

VPL-FHZ55 und VPL-FHZ700L

Technischer Hintergrund



SONY

Willkommen

Der VPL-FHZ55 war der weltweit erste 3-LCD-Laserprojektor und der VPL-FHZ700L ist der weltweit hellste. Alle Vorteile von Laser und 3 LCD werden in einem Gehäuse vereint.

Dank des echten Laserlichtgenerators benötigt er keine Lampe, die sich langsam aufwärmen und herunterkühlen muss, den Neigewinkel einschränkt und durchbrennt. Mit 3 LCD müssen Sie sich nicht zwischen Lichtleistung und Auflösung entscheiden. Unsere Laserprojektoren erreichen beide sowohl bei 7.000 Lumen (VPL-FHZ700L) als auch bei 4.000 Lumen (VPL-FHZ55) eine Auflösung von 1.920 x 1.200. Die Projektoren stellen einen Durchbruch dar, deshalb wollen wir ihre Technologie hier genauer betrachten.

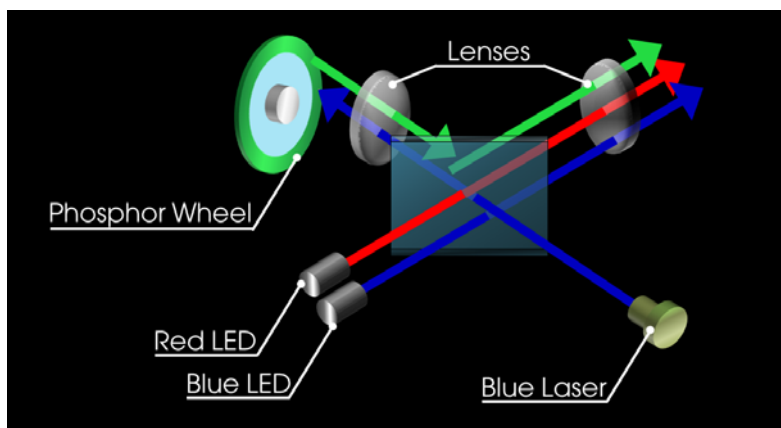
Dass dieser Durchbruch von Sony kommt, ist alles andere als überraschend. Bei Sony ist die Präsentationstechnik mehr als nur eine Produktkategorie. Sie ist eine Leidenschaft. Eine Mission, die uns seit 1972 nicht ruhen lässt. Neben der Entwicklung komplexer digitaler Bildprozessoren haben wir uns dabei vor allem das Herzstück des Projektors vorgenommen: das Mikrodisplay. Die meisten Projektorhersteller müssen ihre Mikrodisplays kaufen, wir stellen unsere eigenen her. Die von Sony entwickelten, hergestellten und eingebauten BrightEra® und SXRD® Mikrodisplays machen Fortschritte wie den VPL-FHZ55 und den VPL-FHZ700L überhaupt erst möglich.

Die neue Lasertechnologie

Im Kern unserer Laserprojektoren befindet sich der innovative echte Laserlichtgenerator. So funktioniert's: Wie unterscheidet sich dieses Modell von bisherigen Projektoren von Sony? Und wie unterscheidet es sich von anderen Laserprojektoren? Lesen Sie weiter.

„Hybrid“-Laserprojektoren

Um die Vorteile des echten Laserlichtgenerators wirklich verstehen zu können, sollte man sich zuerst mit kommerziell erhältlichen „Hybridlasern“ auseinandersetzen. Einzelne Modelle unterscheiden sich zwar, aber viele nutzen ein System mit drei Lichtquellen. Ein blauer Laser beschießt eine rotierende Phosphorschicht, die nur das grüne Licht emittiert. Rot und Blau werden von LEDs erzeugt. Diese Technik löst die Projektionslampe zwar durch einen Laser ab, hängt aber stark von LEDs ab.



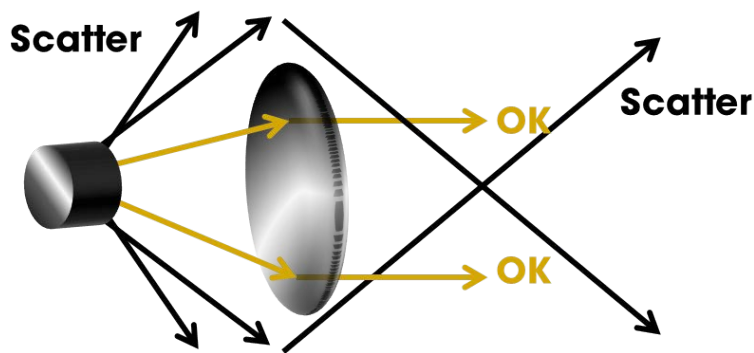
Dieses Beispiel spricht zwar nicht für alle Hybridlaser, ist aber in der Branche weitverbreitet.

Der Laser erzeugt hierbei nur das grüne Licht. Für Rot und Blau werden LEDs eingesetzt,

die eine geringere Lichtstärke erreichen. Man könnte annehmen, dass man die Lichtleistung mit einem stärkeren LED-Treiber erhöhen kann.

Das ist derzeit jedoch noch keine zuverlässige Lösung. Hier sind weitere Forschung und Entwicklung notwendig. Noch ist die Leistung des Treibers jedenfalls beschränkt.

Alternativ würde es vielleicht nahe liegen, die Lichtleistung durch größere und mehrere LEDs zu steigern. Leider sind Projektions-LEDs bereits 1.000 Mal größer als Projektionslaser mit einer äquivalenten Lichtleistung. Je größer die Lichtquelle, desto diffuser ist sie. Es geht viel Licht durch Streuung verloren.



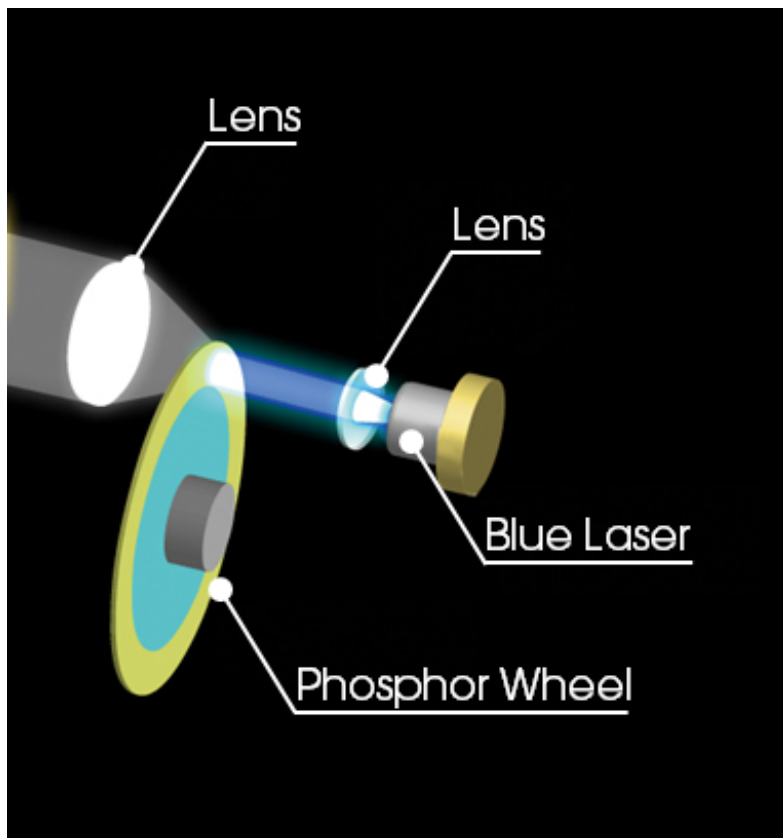
LED-Lichtquellen sind im Vergleich zu Lasern relativ groß und daher besonders anfällig für Lichtstreuung.

Der echte Laserlichtgenerator von Sony

Im Gegensatz zu Hybrid-Lasersystemen, die oft zwei von drei Farben über LEDs erzeugen, liefert das echte Laserlichtsystem von Sony 100 % Laserlicht. Auch wenn einige wenige Projektoren dies ebenfalls behaupten können, wird die Kombination von Kundenvorteilen, die Sony liefert, von keinem anderen Hersteller erreicht (Stand: 1. Oktober 2013).

Beim echten Laserlichtgenerator wird das Licht von einem blauen Miniaturlasersystem durch eine asphärische Linse weiter konzentriert und auf eine rotierende Phosphorschicht geschossen, die hell weiß

leuchtet. Dieser Phosphor beleuchtet die Leinwand ganz allein. Das Licht von der Phosphorschicht wird durch eine zweite asphärische Linse weiter konzentriert und auf die 3-LCD-Panels gerichtet.



Der echte Laserlichtgenerator von Sony erzeugt das komplette Weißlichtspektrum mit einem Laser und einer Phosphorschicht. Hierbei werden keine LEDs benötigt.

Sowohl der Laser als auch der Phosphor stehen für das umfassende Verständnis, über das Sony zu dieser Technologie verfügt. Sony setzt blaue Laser beispielsweise schon bei Blu-ray Disc™ Playern, PLAYSTATION® Konsolen und Camcordern mit der optischen XDCAM® Professional Disc sehr erfolgreich ein. Diese Erfahrung haben wir genutzt, um ein System mit mehreren blauen Lasern zu bauen, das ungefähr nur ein 1/1000 des Platzes einer LED mit vergleichbarer Lichtleistung einnimmt. Unser Lasersystem ist hochredundant. Fällt ein Laser aus, so wirkt sich das nur vernachlässigbar auf die Lichtleistung aus. Weil Laserlicht kohärent ist, wird eine geringere Lichtstreuung verursacht. Die winzige Größe des Lasersystems trägt zusätzlich zu deren Reduzierung bei.

Sony erforscht derzeit die Möglichkeit, zukünftige Projektionsplattformen mit diesem skalierbaren Lasersystem auszustatten, das eine flexible Anzahl an Lasern für höhere oder geringere Leistung nutzt.

Die Zusammenstellung des Phosphors basiert auf jahrzehntelanger Erfahrung mit Phosphorschichten bei Fernsehern und Projektions-CRTs. Das Ergebnis: ein System, das sowohl eine hohe WUXGA-Auflösung (1.920 x 1.200) als auch, je nach Modell, eine hohe Lichtleistung von bis zu 7.000 Lumen erreicht.

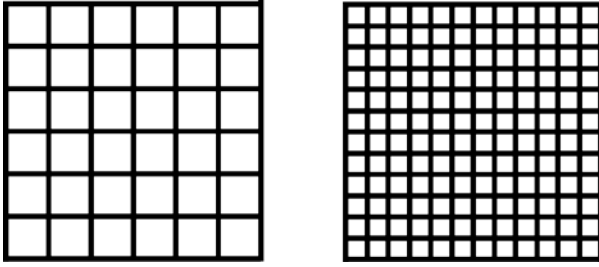
Lichtleistung oder Auflösung?

Sowohl die Lichtleistung als auch die Auflösung sind von höchster Wichtigkeit. Eine hohe Lichtleistung ermöglicht, den Projektor bei vielen unterschiedlichen kommerziellen Anwendungen einzusetzen. Soll der Projektor in einer Welt mithalten, in der sogar ganz normale Tablets und Handys Full HD anzeigen können, so braucht er eine besonders hohe Auflösung. Die Auflösung macht den Unterschied zwischen schönen Bildern oder Pixeln aus. Zudem ist ein Projektor mit einer höheren Auflösung in der Lage, einen größeren Ausschnitt eines Computerfensters anzuzeigen, ohne scrollen zu müssen.

Leider ist bei der Auflösung und Lichtleistung oft nur ein Kompromiss möglich. Denn zwei Aspekte bringen Einschränkungen mit sich: Technik und Kosten.

Die Pixel moderner Mikrodisplays haben einen Durchmesser von nur einem Millionstel Meter – einem Bruchteil des Umfangs von menschlichem Haar. Die Lücken zwischen den Pixeln sind sogar noch kleiner, so klein, wie es die moderne Herstellungstechnik zulässt. Wird die Auflösung erhöht, nehmen die Lücken zwischen den Pixeln immer mehr Leinwandfläche ein und reduzieren die Lichtleistung.

Sind alle anderen Faktoren gleich, führt eine Steigerung der Auflösung zu einer Senkung der Gesamtlichtleistung (rechts), da mehr Fläche von den Lücken zwischen den Pixeln beansprucht wird.



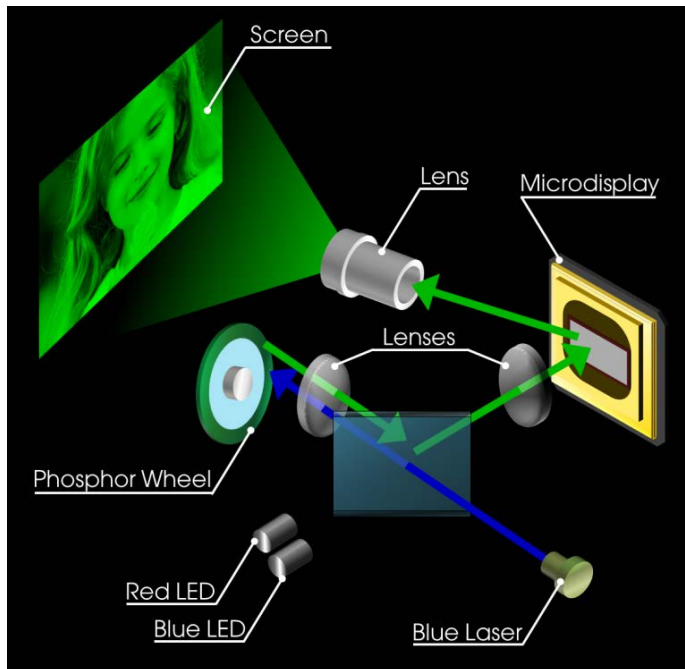
Wenn sich die Lücken nicht verkleinern lassen, warum verwenden wir dann nicht einfach größere Chips? Hier kommt der Kostenfaktor ins Spiel. Größere Mikrodisplays sind nicht nur wesentlich teurer, sie erfordern auch größere, teurere optische Blocks und Projektionsobjektive. Sowohl eine hohe Auflösung als auch eine hohe Lichtleistung zu erreichen, ist eine wahre Herausforderung.

Die eingeschränkte Lichtleistung von Hybridlaser-Systemen lässt den Entwicklern keine Wahl, außer die Auflösung zu opfern. Bei einem Vergleich von Hybridlaser-Projektoren (Stand: 1. Oktober 2013) schnitt die Lichtleistung der meisten Projektoren schlechter als der VPL-FHZ55 von Sony ab. Nur ein Modell kam an die Lichtleistung heran, hatte dafür aber eine geringere Auflösung. Auch die Auflösung der meisten Modelle war wesentlich geringer als die des Projektors von Sony. Und die beiden Modelle, die an unsere Auflösung herankamen, konnten bei der Lichtleistung nicht mithalten! Der VPL-FHZ55 und der VPL-FHZ700L sind die einzigen Laserprojektoren, die sowohl eine hohe Auflösung (WUXGA 1.920 x 1.200) als auch eine hohe Lichtleistung (4.000 Lumen und 7.000 Lumen) erreichen.

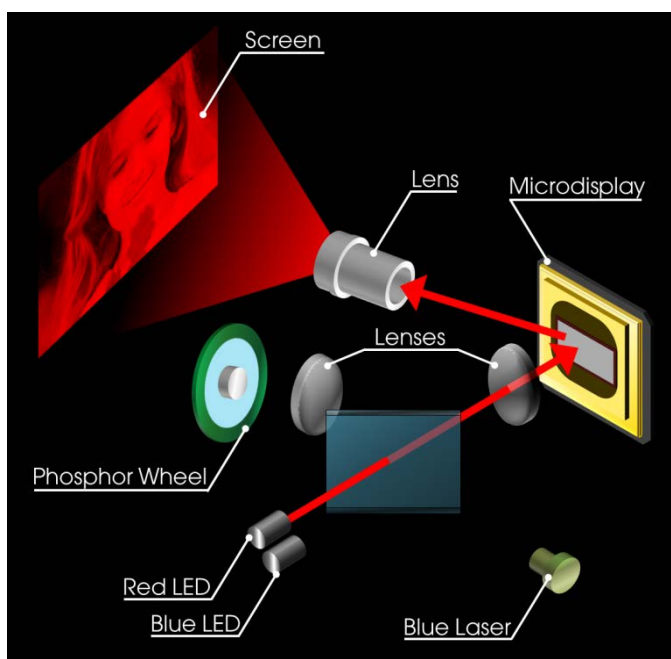
Auf einen Chip angewiesen

Ein weiteres Problem bei Hybridlasern ist die hohe Abhängigkeit von nur einem Mikrodisplay-Chip. Bei der Projektion mit nur einem Chip werden die Farben „nacheinander“ angezeigt. Das System kann entweder Rot, Grün oder Blau anzeigen, aber niemals alle Farben gleichzeitig. Dies senkt nicht nur die Farbgenauigkeit, sondern reduziert die Lichtleistung bei der Projektion von Farbbildern noch weiter. Da ein einziger Chip jeweils nur eine Farbe projizieren kann,

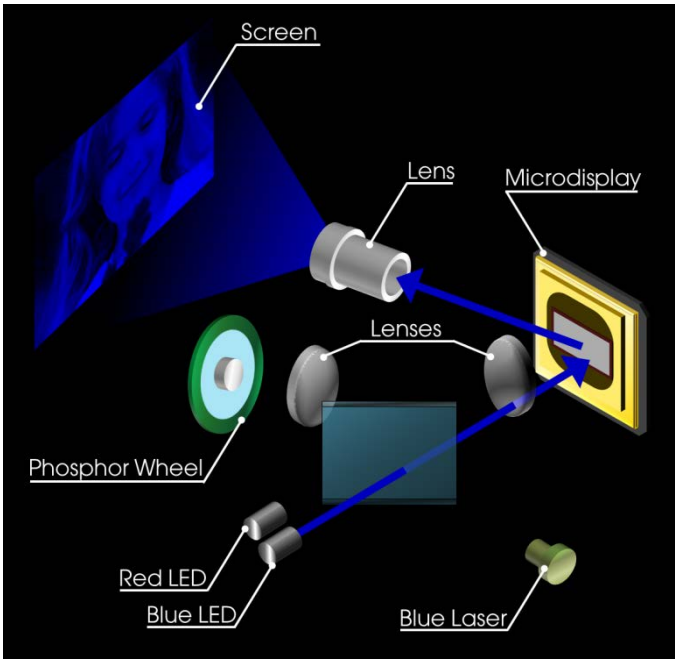
liegt die Farblichtleistung bei nur einem Bruchteil der Lichtleistung bei einem komplett weißen Bild.



Mit einem einzigen Mikrodisplay kann der Hybridlaser nicht mehr als eine Farbe gleichzeitig erzeugen – entweder Rot, Grün oder Blau. In diesem Beispiel ist der Laser aktiv. Der Projektor erzeugt ein grünes Bild.



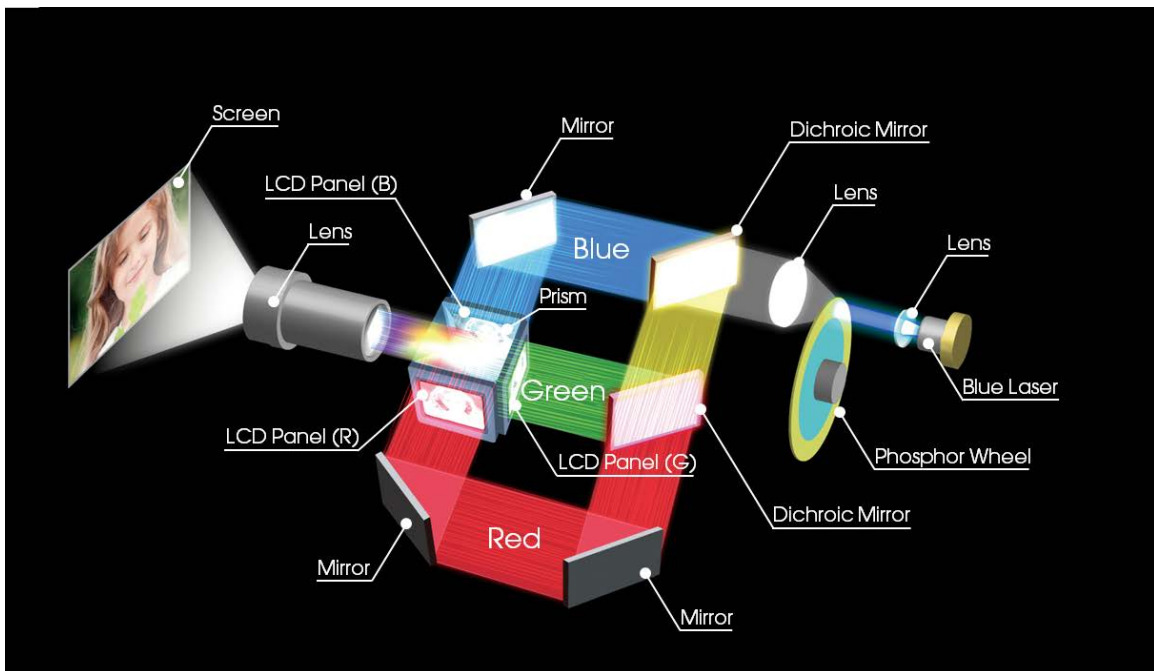
Die roten und blauen Bilder werden abwechselnd von den jeweiligen LEDs erleuchtet.



Der Vorteil von 3 LCD

Abgesehen vom Laser und der rotierenden Phosphorschicht von Sony basiert der optische Block hauptsächlich auf den bewährten Projektor VPL-FH30 von Sony. Unsere Laserprojektoren profitieren also von allen Vorteilen des 3-LCD-Systems von Sony. Mit einer verbesserten Version des BrightEra® LCD-Mikrodisplays von Sony gehen beide aber noch weiter.

Im 3-LCD-System teilen zwei dichroitische Spiegel das Weißlicht in rote, grüne und blaue Strahlen auf. Diese scheinen durch die LCD-Mikrodisplays, die die roten, grünen und blauen Elemente des Videobildes erstellen. Diese roten, grünen und blauen Elemente passieren anschließend durch ein optisches Prisma, das sie zu einem einheitlichen Farbbild zusammenfügt.



Der vollständige Lichtpfad des echten Lasergenerators. Sony nutzt BrightEra® LCD-Mikrodisplay-Panels, die an drei Seiten des Prismas angeordnet sind. Im 3-LCD-Design gibt es ein Panel für jeweils Rot, Grün und Blau, mit denen unsere Laserprojektoren alle Farben gleichzeitig zeigen können.

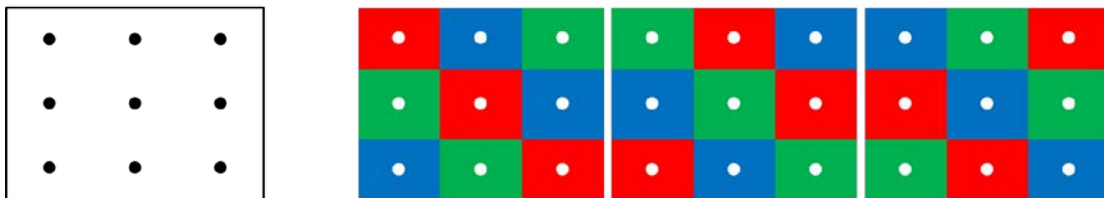
Die Vorteile sind mannigfaltig:

Lichtleistung von bis zu 7.000 Lumen.

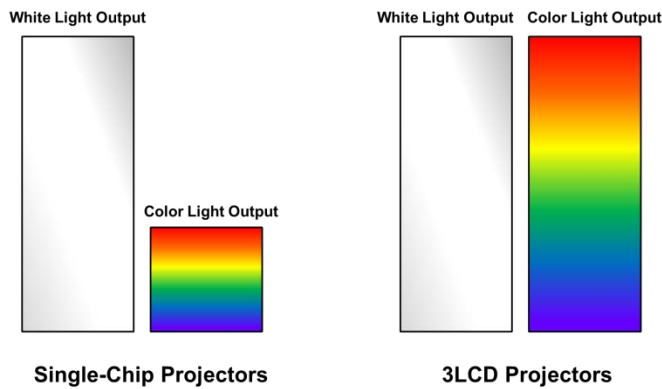
Es ist dem 3-LCD-Design zu verdanken, dass der Projektor eine hohe Lichtleistung von 7.000 Lumen erreicht. Eine weitere Schlüsseltechnologie ist das BrightEra® LCD-Mikrodisplay von Sony. Laserprojektoren von Sony verfügen über eine weiter verbesserte Version des Displays, die die Lebensdauer bei hoher Lichtleistung mit fortschrittlicher Technologie verlängert.

Farblichtleistung von bis zu 7.000 Lumen.

Die Lichtleistung eines Projektors wird normalerweise bei einem komplett weißen Bild gemessen. Echte Projektionsbedingungen sehen jedoch oft ganz anders aus. Die Farblichtleistung, wie in den Normen der Society for Information Display (SID) 2012 festgelegt, ist ein realistischerer (und anspruchsvollerer) Maßstab. Die Farblichtleistung bei Projektoren mit nur einem Chip liegt bei nur einem Bruchteil der Weißlichtleistung, die in den Werbebroschüren zu finden ist. Die Farblichtleistung des VPL-FHZ700L steht der Weißlichtleistung von bis zu 7.000 Lumen in nichts nach.



Die Weißlichtleistung wird anhand von neun Punkten bei einem komplett weißen Bild gemessen (links). Dieses Verfahren stammt noch aus der Zeit, als Computerbildschirme meistens nur Text auf einem weißen Hintergrund zeigten. Die Farblichtleistung wird mit 27 Testpunkten bei drei farbigen Bildern gemessen, die nacheinander angezeigt werden (rechts). Dies ist wesentlich repräsentativer für die moderne Projektorverwendung.



Die Farblichtleistung bei der Projektion mit nur einem Chip ist nur ein Bruchteil der Weißlichtleistung, die in Broschüren und Anzeigen angegeben wird. Beim 3-LCD-System der Sony Laserprojektoren sind beide Werte identisch.

Farbgenauigkeit.

Aufgrund der gleichzeitigen Projektion aller Farben sind 3-LCD-Projektoren für ihre hohe Farbgenauigkeit bekannt.

Farbstabilität.

Je nach den Raumbedingungen und der Empfindlichkeit der Zuschauer können Projektoren mit nur einem Chip „Regenbogen“-Artefakte oder ungleichmäßige Farben zeigen. Bei Szenen mit hohem Kontrast oder viel Bewegung fällt dies besonders stark auf. Da 3-LCD-Projektoren alle Farben gleichzeitig zeigen, sind sie gegen solche Artefakte immun.

„Direkte“ Lasersysteme

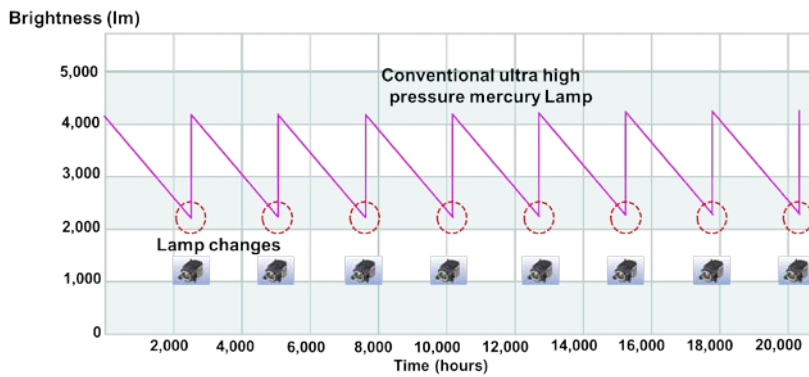
Sowohl hybride als auch echte Lasersysteme lassen sich als „indirekt“ klassifizieren. Das heißt, dass der Laser als solches nicht auf die Leinwand fällt, sondern eine Phosphorschicht beschießt, die das Projektionslicht erzeugt. Mittlerweile befinden sich jedoch auch „direkte“ Lasersysteme in der Entwicklung, bei denen rote, grüne und blaue Laser die Leinwand ohne Phosphorverbindungen erhellen. Prototypen für Digitalkinos wurden bereits vorgestellt, sind jedoch noch nicht kommerziell erhältlich. Branchenanalysen gehen davon aus, dass es noch bis 2016 dauern wird, bevor diese eine kommerziell sinnvolle Alternative für den Kinomarkt werden. Dies sind nicht die einzigen Lösungen und Sony arbeitet an einigen spannenden Verbesserungen dieser zwei breit gefächerten technischen Ansätze.

Vorteile bei der Anwendung

Der echte Laserlichtgenerator der Laserprojektoren von Sony erreicht, wie wir gesehen haben, eine beeindruckende Lichtleistung und Auflösung. Aber das ist noch nicht alles. Da der Laser ohne die sonst typische Quecksilberdampf-Hochdrucklampe auskommt, kann der Projektor äußerst günstig betrieben werden. Die Vorteile sind direkt nach dem Hochfahren eines unserer Projektoren spürbar und werden Ihnen jahrelang Nutzen bringen.

20.000 Stunden wartungsfreier Betrieb (siehe Voraussetzungen)

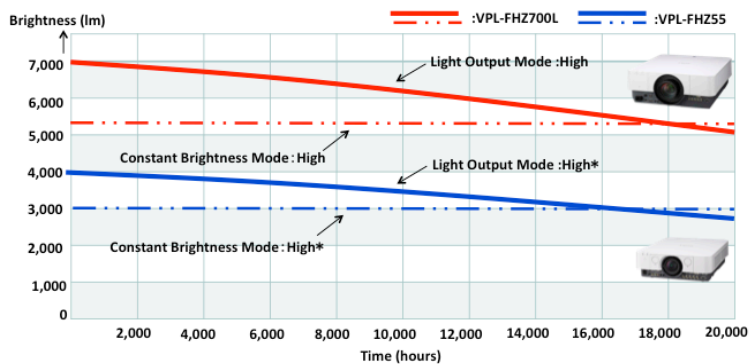
Bei der Quecksilberdampf-Hochdrucklampe (UHP) von herkömmlichen Projektoren handelt es sich im Großen und Ganzen um eine Hightech-Glühbirne. Wie alle Glühbirnen brennen auch sie durch, und zwar im Durchschnitt nach 1.500 bis 3.000 Stunden. Der echte Laserlichtgenerator von Sony hingegen erreicht eine voraussichtliche Lebensdauer von 20.000 Stunden. Das entspricht 10 Stunden pro Tag, 5 Tage die Woche, 50 Wochen im Jahr, *acht Jahre lang*.



The graph above represents the VPL-FHZ55 Sony True Laser light

Bei herkömmlichen Projektoren fallen Kosten (und Aufwand) für wechselhafte Lichtpegel und den regelmäßigen Lampenaustausch an.

Natürlich gelten hierfür einige Voraussetzungen. Bei der Schätzung von 20.000 Stunden gehen wir vom folgenden Auto-Dimming-Zyklus aus: 5 % der Projektionszeit bei 100 % Helligkeit, 85 % der Zeit bei 85 % Helligkeit und 10 % der Zeit bei 5 % Helligkeit. Die tatsächliche Betriebsdauer hängt von der Einsatzumgebung ab. Der wartungsfreie Betrieb ist ein großer Vorteil, der den Einsatz einfach, bequem und zuverlässig gestaltet.



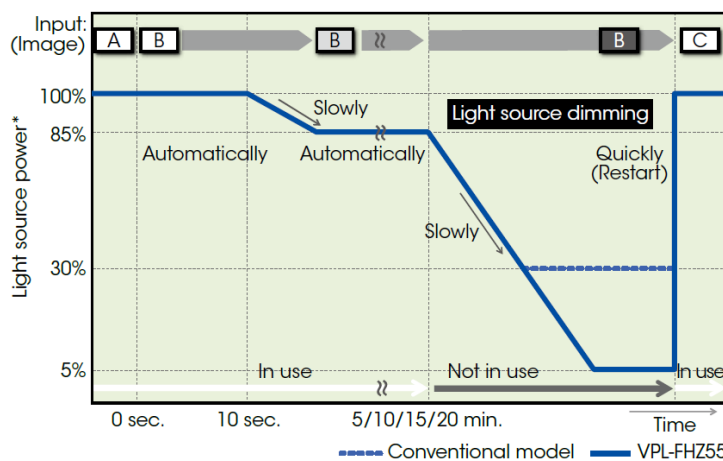
Der VPL-FHZ55 und der VPL-FHZ700L laufen beide 20.000 Stunden wartungsfrei (siehe Voraussetzungen).

Für Digital Signage, Museen und andere Anwendungen, bei denen eine gleichbleibende visuelle Leistung erfordert wird, hat Sony einen Modus für konstante Helligkeit entwickelt. Dieser hält die Helligkeit während der Lebensdauer des Projektors auf demselben Niveau, indem er die Lichtstärke reduziert.

Niedrigere Gesamtbetriebskosten

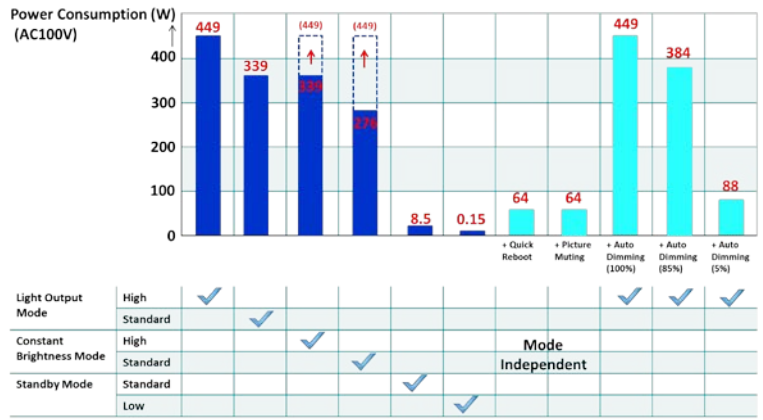
Der echte Laserlichtgenerator sorgt für einen wesentlich günstigeren Betrieb als herkömmliche Lampenprojektoren. Die Kosten für Ersatzlampen, zum Beispiel, sind hinfällig. Damit sparen Sie im Laufe der Lebensdauer 1.876 USD (im Vergleich zur Ersatzlampe LMP-F272 von Sony zur unverbindlichen Preisempfehlung und empfohlenen Austauschintervallen). Zudem müssen Sie niemanden mehr dafür bezahlen, die Leiter hochzuklettern und die Lampe auszutauschen.

Die Lichteffizienz von Sony ist ca. 1,5-mal besser als die der Konkurrenz. Und im Vergleich zu einem Lampenprojektor reduziert das echte Lasersystem die Leistungsaufnahme mit den Modi Auto Dimming, Picture Mute und vielen weiteren Stromsparmodi.



* Light source mode: High. The values are approximate.

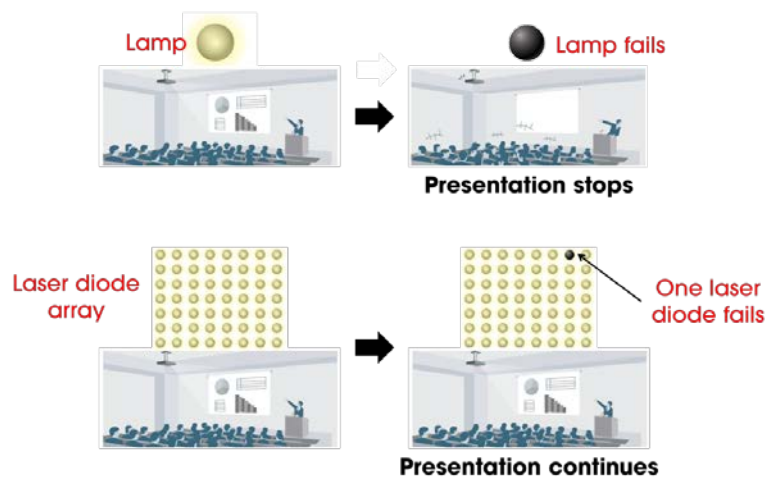
Da der Laser schneller neu starten kann, spart Sony mit Auto Dimming mehr Strom.



Mit einer großen Auswahl an Betriebsmodi kann die Leistungsaufnahme beachtlich reduziert werden.

Sorgenfreier Betrieb

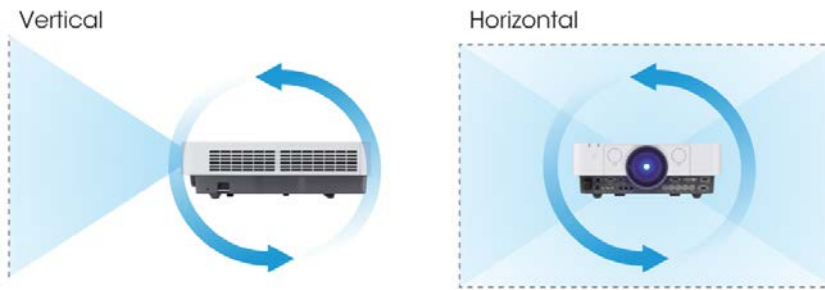
Das Ausfallrisiko von herkömmlichen Projektorlampen hält Sie auf und kann bei wichtigen Veranstaltungen ganz schön peinlich sein. Der echte Laserlichtgenerator von Sony hält die Produktivität auf einem hohen Niveau und senkt Ausfallzeiten drastisch. Die blaue Laserlichtquelle von Sony besteht nämlich eigentlich aus einem System mit mehreren redundanten Lasern. Fällt ein einzelner Laser aus, kann die Präsentation trotzdem weitergehen.



Sie können sich beim Vortrag also voll und ganz auf den Projektor verlassen.

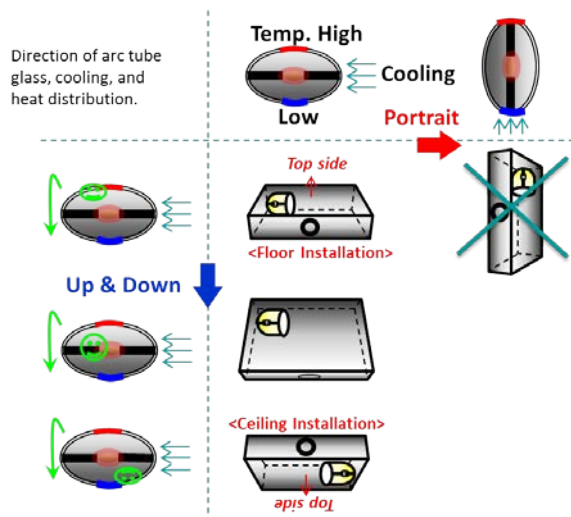
Flexible Neigewinkel

Anders als herkömmliche Projektoren mit Quecksilberdampflampen können der VPL-FHZ55 und der VPL-FHZ700L in nahezu allen Winkeln installiert werden. Ganz egal, ob horizontal oder vertikal – mit Projektoren von Sony genießen Sie absolute Installationsfreiheit. Der Projektor kann um 360° um die vertikale oder horizontale Achse geneigt werden.



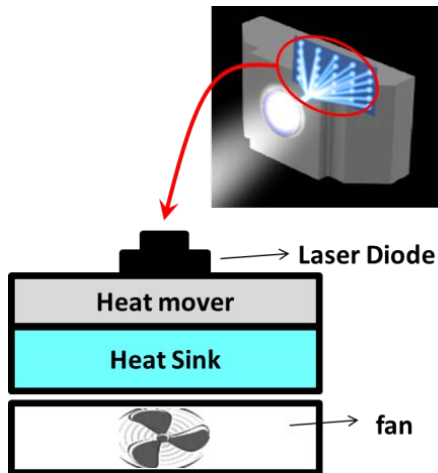
Sony Projektoren können um 360° um die vertikale oder horizontale Achse geneigt werden.

Die Beschränkung der Neigewinkel bei herkömmlichen Projektoren liegt am Kühlsystem. Quecksilberdampf-Hochdrucklampen erzeugen viel Wärme und benötigen daher ein sorgfältig entwickeltes Ventilations- und Kühlungssystem. Da Wärme nach oben steigt, funktioniert die Kühlung bei manchen Installationswinkeln besser als bei anderen. Typische Lampenprojektoren sind entweder für die Aufstellung mit der Oberseite nach oben (z. B. auf einem Tisch) oder die Deckeninstallation kopfüber gedacht. Diese Projektoren funktionieren auch dann noch, wenn sie leicht zur Seite, nach oben oder nach unten geneigt werden. Dreht man sie jedoch vom Quer- ins Hochformat, wird es schwierig. Denn jetzt kann der heißeste Teil der Lampe nicht mehr von der Kühlluft erreicht werden. In so einem Fall kann die Lampe vorzeitig durchbrennen.



Viele Lampenprojektoren können entweder vertikal geneigt (d. h. Bodenprojektion) oder gedreht werden (d. h. Hochformat), beides ist jedoch aufgrund der Lampenausrichtung nicht möglich. Wird der Projektor nicht korrekt installiert, können die Lampen überhitzen und frühzeitig ausfallen.

Dank eines innovativen Laserkühlsystems sind die Installationswinkel von Sony Laserprojektoren komplett unbegrenzt.

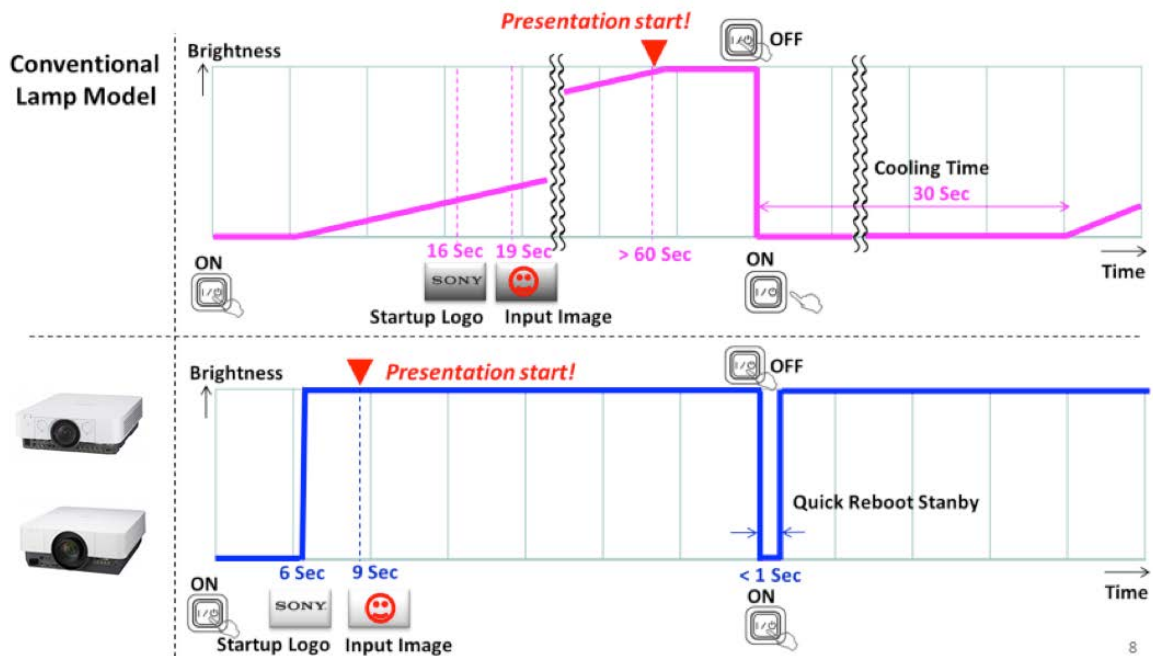


Das Kühlsystem des VPL-FHZ55 und des VPL-FHZ700L ermöglicht die Installation in allen Winkeln.

Schnelle Ein-/Ausschaltung

In der heutigen Welt, in der alles schnell gehen muss, wollen Zuschauer nicht geduldig warten, bis sich die Projektorlampe aufgewärmt hat. Beim Hochfahren dauert es oft mehr als 60 Sekunden, bis die vollständige Helligkeit erreicht wurde. Auch beim Herunterfahren muss man mit einer Abkühlzeit von 30 Sekunden rechnen. Will man den Projektor im Standby-Modus neu starten, wird aus der 30-Sekunden-Abkühlphase die Mindestwartezeit. Für eine Gesellschaft, die es gewöhnt ist, dass alles sofort funktioniert, können sich 30 Sekunden wie eine Ewigkeit anfühlen.

Der echte Laserlichtgenerator von Sony hat auch hier die Lösung parat. Die volle Helligkeit wird in nur 9 Sekunden erreicht. Die Präsentation kann beginnen. Für den Start aus dem Standby-Modus benötigt der Projektor weniger als eine Sekunde. Beim Ausschalten müssen Sie nicht warten, bis sich das Gerät abgekühlt hat. Auch die Neustartzyklen oder Einsatzdauer sind unbeschränkt.



Im Vergleich zu Lampenprojektoren ist das ein Unterschied wie Tag und Nacht.

Quecksilberfrei

Bei unseren Projektoren stimmt auch die Chemie. Wie der Name schon sagt, enthält die Quecksilberdampf-Hochdrucklampe den Giftstoff Quecksilber. Das Lasersystem von Sony ist quecksilberfrei und schont die Umwelt.

Schlusswort

Es ist selten, dass Laserprojektoren die Normen der Installation, Bedienung, Wartung, Finanzierung und letztendlich auch der Betrachtung von Videoprojektion komplett umschreiben. Doch unsere 3-LCD-Laserprojektoren erreichen genau das. Kontaktieren Sie einen autorisierten Reseller, um mehr über diese Neuheit zu erfahren. Weitere Informationen finden Sie auf pro.sony.eu/laser.

VPL-FHZ55 Funktionen



- **Weltweit erster Projektor mit einer 3-LCD-Laserlichtquelle** kombiniert alle Vorteile von Laser und 3 LCD
- **Echter Laserlichtgenerator** nutzt keine LED-Beleuchtung und sorgt so für eine bequemere Bedienung, längere Lebensdauer und geringere Gesamtbetriebskosten
- **3-LCD-Projektion mit Sony BrightEra® Panels** erreicht sowohl eine hohe Auflösung als auch eine hohe Lichtleistung
- **Hohe WUXGA-Auflösung (1.920 x 1200)** liefert wunderschöne Full-HD-Bilder, mit denen Sie mehr von einem PC-Fenster sehen, ohne scrollen zu müssen
- **Hohe Lichtleistung: 4.000 Lumen** ohne Einbußen bei der Auflösung
- **Hohe Farblichtleistung: 4.000 Lumen** dank dem 3-LCD-System, bei dem die Farblichtleistung nicht so drastisch sinkt wie bei Projektoren mit einem Chip
- **Großer Lens-Shift:** bis zu 60 % vertikal und +/-32 % horizontal
- **Trapezkorrektur:** +/-30° horizontal; +/-30° vertikal
- **Fortschrittliche geometrische Korrektur** ermöglicht die Anpassung aller vier Ecken; perfekt, wenn der Projektor nicht direkt vor der Leinwand aufgestellt werden kann
- **Flexibler Neigewinkel:** 360°-Rotation um die vertikale oder horizontale Achse; unterstützt Hoch- und Querformat
- **Edge Blending** unterstützt die nahtlose Präsentation mit mehreren Projektoren
- **20.000 Stunden wartungsfrei** für geringe Gesamtbetriebskosten. (20.000 Stunden mit Auto Dimming. Die tatsächliche Betriebsdauer hängt von der Einsatzumgebung ab.)

- **Modus für konstante Helligkeit** hält das visuelle Erlebnis über die gesamte Lebensdauer des Projektors hinweg konstant
- **Sorgenfreier Betrieb** mit mehreren redundanten Lasern: Fällt ein Laser aus, geht die Präsentation trotzdem weiter
- **Geringe Gesamtbetriebskosten:** spart 1.876 USD im Laufe der Lebensdauer (im Vergleich zur Ersatzlampe LMP-F272 von Sony zur unverbindlichen Preisempfehlung und empfohlenen Austauschintervallen)
- **Schnelle Ein-/Ausschaltung** für reibungslose Präsentationen; keine 60 Sekunden Wartezeit für volle Helligkeit; keine 30 Sekunden fürs Abkühlen und Neustarten
- **Auto-Dimming-Modus** spart Strom, wenn der Projektor nicht verwendet wird, Laserlichtquelle spart noch mehr
- Automatische Steuerung der Lichtquelle spart Strom
- **Picture Muting** blendet das Bild auf Knopfdruck aus und ein
- **Automatische Ein- und Ausblendung des Bildes bei keinem Eingangssignal** spart Strom, kehrt sofort zur vollen Leistung zurück
- **Quecksilberfreie Beleuchtung:** besser für die Umwelt als herkömmliche Projektorlampen
- **Bild-für-Bild** zeigt zwei Bilder nebeneinander
- **DICOM-GDSF-Simulation** für die medizinische Bildgebung (nur zu Schulungs- und Referenzzwecken, kann nicht für medizinische Diagnosen verwendet werden)
- Untertitel
- **Netzwerksteuerung** über mehrere Systeme von Drittanbietern



Technische Daten für den VPL-FHZ55

Anzeigesystem	3LCD-System
Display-Gerät	Größe der effektiven Anzeigefläche 0,76“ (19,3 mm) x 3, Sony® BrightEra® Mikrodisplays, Bildseitenverhältnis: 16:10 Anzahl der Pixel: 6.912.000 (1.920 x 1.200 x 3)
Kontrastverhältnis	8.000:1 (weiß/schwarz) (Durchschnittswert)
Projektionsobjektiv	Zoom: manuell (ca. 1,6 x) Fokus: manuell
Lichtquelle	Laserdiode
Leinwandgröße	40“ bis 600“ (1,02 m bis 15,24 m)
Lichtleistung	4.000 lm
Farblichtleistung	4.000 lm
Anzeigbare Scanfrequenz	Horizontal: 14 kHz bis 93 kHz Vertikal: 47 Hz bis 93 Hz
Display-Auflösung	Computersignal-Eingang: maximale Anzeigauflösung: 1.920 x 1.200 Bildpunkte; Panel-Anzeigauflösung: 1.920 x 1.200 dots Videosignal-Eingang: NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1.080/60i, 1.080/50i, 1.080/60p, 1.080/50p, 1.080/24p
Farbsystem	NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N, PAL60
Ein-/Ausgänge für Computer- und Videosignale	

Eingang A	RGB / Y P _B P _R Eingangsanschluss: 5BNC (weiblich) Audioeingangsanschluss: Stereo-Miniklinkenbuchse
Eingang B	RGB Eingangsanschluss: Mini D-Sub, 15-polig (Buchse) Audioeingangsanschluss: Stereo-Klinkenbuchse (gemeinsam mit Eingang C)
Eingang C	DVI-D-Eingangsanschluss: DVI-D, 24-polig (Single-Link), DVI 1.0-konform, HDCP-Unterstützung Audio-Eingangsanschluss: Stereo-Klinkenbuchse (gemeinsam mit Eingang B)
Eingang D	HDMI-Eingangsanschluss: Digital RGB/ Y P _B P _R Digitales Audio: PCM (32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz, 88,2 kHz, 96 kHz)
S Video-Eingang	S-Video-Eingangsanschluss: Mini DIN 4-polig Audio-Eingangsanschluss: Stecker (2 x) (gemeinsam mit Videoeingang)
Video-Eingang	Video-Eingangsanschluss: Cinch-Buchse Audio-Eingangsanschluss: Stecker (2 x) (gemeinsam mit Videoeingang)
Ausgang	Monitor-Ausgangsanschluss: Mini-D-Sub 15-polig (Buchse) Audio-Ausgangsanschluss: Stereo-Klinkenbuchse (variabler Ausgang)
Steuerungssignaleingang/-ausgang	RS-232C-Anschluss: D-Sub, 9-polig (Buchse) LAN-Anschluss: RJ-45, 10BASE-T/100BASE-TX Control-S-Eingangsanschluss (Gleichstrom): Stereo-Klinkenbuchse, 5 V DC Phantomspeisung
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C (20 % bis 80 % Feuchtigkeit, nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C (20 % bis 80 % Feuchtigkeit)
Betriebsspannung	100 bis 240 V AC, 4,6 A bis 1,9 A, 50/60 Hz

Leistungsaufnahme	100 bis 120 V AC: 449 W 220 bis 240 V AC: 426 W
Standby-Stromversorgung:	100 bis 120 V AC: 8,5 W (Standby-Modus: Standard) 0,15 W (Standby-Modus: Niedrig) 220 bis 240 V AC: 9,5 W (Standby-Modus: Standard) 0,3 W (Standby-Modus: Niedrig)
Wärmeabstrahlung	100 bis 120 V AC: 1528 BTU 220 bis 240 V AC: 1450 BTU
Abmessungen (B x H x T)	390 x 148 x 500 mm 390 x 134 x 487 mm (ohne hervorstehende Geräteteile)
Gewicht	11 kg
Mitgeliefertes Zubehör	Fernbedienung RM-PJ19 Batterien des Typs AA (R6) (2 x) Netzkabel Kabelbinder (2) Kurzanleitung Sicherheitskennzeichnung Bedienungsanleitung (CD-ROM)
Optionales Zubehör ^{1,2}	Deckenhalterung PAM-300

1. Nicht alle optionalen Zubehörteile sind in allen Ländern oder Regionen erhältlich. Genaue Informationen erhalten Sie bei Ihrem autorisierten Sony Händler vor Ort.

2. Stand der Zubehörinformation: August 2013.

Dieser Datenprojektor wurde als Laserprodukt der Klasse 2 klassifiziert. (Laserstrahlung IEC60825-1:2007)

VPL-FHZ700L – Leistungsmerkmale



- **Der lichtstärkste* 3-LCD-Projektor der Welt** überzeugt mit einer langlebigen Laserlichtquelle, hoher WUXGA-Bildqualität, vielseitigen Installationsoptionen und geringen Betriebskosten.
- **Herausragende Bildqualität und Helligkeit** in Kombination mit der Zuverlässigkeit, der längeren Lebensdauer und den geringeren Betriebskosten der Laserprojektion.
- **Neben einer marktführenden Lichtleistung von 7.000 Lumen für scharfe, helle Bilder** verfügt der VPL-FHZ700L auch über eine leistungsstarke, hocheffiziente Laserlichtquelle mit einer nominalen Betriebszeit von 20.000* Stunden.
- Der Projektor kommt ohne Lampen aus, die sich erst aufwärmen und herunterkühlen müssen, und lässt sich deshalb praktisch sofort ein- und ausschalten.
- **Gemeinsam mit dem langlebigen 3-LCD-Panel und einem fortschrittlichen Filtersystem** senkt die Laserlichtquelle die Anzahl der nötigen Wartungsbesuche.
- **Eine Reihe von Stromsparfunktionen** trägt dazu bei, dass die Betriebskosten auf die gesamte Lebensdauer gerechnet und im Vergleich zu herkömmlichen Projektoren deutlich gesenkt werden.
- **Die hohe Lichtleistung und der geringe Wartungsaufwand** machen den VPL-FHZ700L zu einem attraktiven Präsentationswerkzeug für viele unterschiedliche Anwendungen –

von Konferenzräumen und Hörsälen bis zu Museen, Ausstellungen und Geschäften.

- **Installationsfreundliche Features** wie ein frei wählbarer Installationswinkel und Edge-Blending erleichtern zudem die Integration in unterschiedliche Umgebungen in den Bereichen Wirtschaft, Bildung, Unterhaltung und auch im öffentlichen Sektor.



VPL-FHZ700L – Technische Daten

Anzeigesystem		3LCD-System
Display-Gerät	Größe des effektiven Anzeigebereichs	0,95“ (24,1 mm) x 3
	Anzahl der Pixel	Bildseitenverhältnis: 16:10
Anzahl der Pixel		6.912.000 (1920 x 1200 x 3) Pixel
Kontrastverhältnis		8000:1
Projektionsobjektiv	Zoom:	Elektrisch/manuell (je nach Objektiv)
	Fokus	Elektrisch/manuell (je nach Objektiv)
	Projektionsverhältnis	Elektrisch (je nach Objektiv)
	Lichtquelle – Typ	Laserdiode
	Leinwandgröße	1,02 m bis 15,24 m (diagonal gemessen)

	Lichtleistung (Lampenmodus: Hoch/Standard/N iedrig)	7.000 Lumen/5.600 Lumen/3. 000 Lumen
	Farblichtleistung (Lampenmodus: Hoch/Standard/N iedrig)	7.000 Lumen/5.600 Lumen/3. 000 Lumen
	Kontrastverhältnis (weiß/schwarz)	>8.000:1
	Akustisches Rauschen (Hoch/Standard)	39 dB/33 dB
Anzeigbare Scanfrequenz	Horizontal	14 kHz bis 93 kHz
	Vertikal	47 Hz bis 93 Hz
Display-Auflösung	Computersignale ingang	Maximale Display ^{*1} -Auflösung: 1.920 x 1.200 Pixel
	Videosignaleing ang	NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1.080/60i, 1.080/50i, 1.080/60p, 1.080/50p, 1.080/24p
Farbsystem	NTSC3.58, PAL, SECAM, NTSC4.43, PAL-M, PAL-N, PAL60	
Trapezkorrektur	Vertikal/horizontal: +/- 30 Grad	
Sprachen	24 Sprachen (Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch (簡·繁), Koreanisch, Russisch, Niederländisch, Norwegisch, Schwedisch, Thai, Arabisch, Türkisch, Polnisch, Vietnamesisch, Farsi, Indonesisch, Finnisch, Ungarisch, Griechisch)	
Ein- /Ausgänge für Compute	Eingang A	RGB/Y P _B P _R -Eingangsanschluss: 5BNC (weiblich)
	Eingang B	RGB-Eingangsanschluss: Mini D-Sub 15-polig (weiblich)

r- und Videosignale Video-Eingang	Eingang C	DVI-D-Eingangsanschluss: DVI-D 24-polig (Single-Link), HDCP-Unterstützung	
	Eingang D	HDMI-Eingangsanschluss: Digital RGB/ Y P _B P _R	
	Eingang E	Optionaler Adaptersteckplatz (für den digitalen Schnittstellenadapter BKM-PJ10) ^{*2}	
	S-Video-Eingang	S-Video-Eingangsanschluss: Mini DIN, 4-polig	
	Video-Eingang	Video-Eingangsanschluss: BNC	
	Ausgang	Monitor-Ausgangsanschluss ^{*3} : Mini D-Sub, 15-polig (weiblich)	
Steuerungssignaleingang/-ausgang	RS-232C-Anschluss	D-Sub, 9-polig (männlich)	
	LAN-Anschluss	RJ45, 10BASE-T/100BASE-TX	
	Control-S-Eingangsanschlus s	Stereo-Miniklinke, Phantomspeisung 5 V DC	
	Control-S-Ausgangsanschlus s	Stereo-Miniklinke	
Betriebstemperatur (Luftfeuchtigkeit bei Betrieb)	0 °C bis +40 °C (35 % bis 85 %, nicht kondensierend)		
Lagertemperatur (Luftfeuchtigkeit bei Lagerung)	-10 bis +60°C (10 % bis 90 % (keine Kondensation))		
Betriebsspannung	100 bis 240 V AC, 5,0 A bis 2,1 A, 50 Hz/60 Hz		
Leistungsaufnahme	100 bis 120 V AC	497 W / 404 W	
	220 bis 240 V AC	476 W / 387 W	
Leistungsaufnahme im Standby-Modus (Standby-Modus: Standard/Niedrig)	100 bis 120V AC	12,2 W / 0,1 W	
	220 bis 240 V AC	8,4 W/0,5 W	

Wärmeabstrahlung	100 bis 120 V AC	1696 BTU
	220 bis 240 V AC	1624 BTU
Abmessungen (B x H x T)	530 x 213 x 545 mm (B x H x T) 530 x 204 x 545 mm (B x H x T) (ohne hervorstehende Teile)	
Gewicht	22 kg	
Mitgeliefertes Zubehör	RM-PJ27 Remote Commander (1), Batterien des Typs AA (R6) (2), Netzkabel (1), Kabelbinder (2), Kabelbinderhalterung (1), Objektivinstallationschrauben (4), Objektivabdeckung (1), Kurzanleitung (1), Sicherheitskennzeichnung (1), Bedienungsanleitung (1)	
Optionales Zubehör	Optionale Karten: BKM-PJ10 (HDBaseT), BKM-PJ20 (3G-SDI-Eingangsadapter)	
Optionale Objektive	Modell	Projektionsverhältnis
	VPLL-4045	2,02 - 2,67:1
	VPLL-4025	3,30 - 6,11:1
	VPL-Z4019	2,62 - 3,36:1
	VPLL-Z4015	2,02 - 2,67:1
	VPLL-Z4011	1,38 - 2,08:1
	VPL-Z4007	0,68 - 0,8:1
	VPLL-4008	1,08:1

*1 Verfügbar für reduziertes VESA-Austastsignal

*2 HDBaseT 3play (Video, Steuerung, Ethernet)

SONY

Sony Electronics Inc.
1 Sony Drive
Park Ridge, NJ 07656

sony.com/projectors
sony.com/laser

©2014 Sony Electronics Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung weder ganz noch auszugsweise reproduziert werden. Funktionen und Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Design und technische Daten des Geräts inklusive optionalem Zubehör können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Bei den Werten für Gewicht und Abmessungen handelt es sich um Näherungswerte. Sony, BrightEra, make.believe, SXR, XDCAM und das Sony make.believe Logo sind Marken der Sony Corporation. PLAYSTATION ist eine eingetragene Marke der Sony Computer Entertainment, Inc. Blu-ray Disc ist eine Marke der Blu-ray Disc Association. Die Begriffe HDMI und HDMI High-Definition Multimedia Interface sowie das HDMI-Logo sind Marken oder eingetragene Marken von HDMI Licensing LLC in den USA oder anderen Ländern. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

Version 5.1; Novem