

Sie ist da: Die Cine4Home BlackScreen

Vom Versuchsprojekt zum fertigen Produkt:
Die kontraststarke Projektion in Wohnzimmern wird endlich möglich
[Zur Hauptseite www.Cine4Home.de](http://www.Cine4Home.de)



Vor einigen Monaten haben wir mit einem Special einen neuen Ansatz der Tageslichtprojektion besprochen: Anstelle den Betrachter mit immer höheren Lichtmengen und Gain-Leinwänden mit all ihren Nachteilen zu blenden und dabei weiterhin auf einen guten Schwarzwert zu verzichten, verwendeten wir für ein Experiment ein dunkles Material, das auch in nicht abgedunkelten Räumen einen angemessenen Schwarzwert erlaubt.



In diesem Special hatten wir angekündigt, das Thema weiter zu verfolgen und nach Partnern zu suchen, die diesen innovativen Ansatz in entsprechenden Produkten umsetzen. Es hat etwas gedauert, doch nun haben wir das erste Ergebnis: Die motorbetriebene Rollleinwand "Black Screen" mit 2m Bildbreite. Realisiert wurde diese durch eine Kooperation mehrerer Firmen und produziert wird sie in hoher Qualität in Europa.



In mehreren Specials werden wir von nun an untersuchen, inwieweit das Modell unseren Vorstellungen entspricht, wo seine Vor- und Nachteile liegen und wie man es richtig einsetzt. Diese Woche beginnen wir mit der Vorstellung, den ersten Bildern und einer kompakten Funktionserklärung, nächste Woche folgt in Zusammenarbeit mit Grobi, den Großbildspezialisten, eine ausführliche Videodokumentation. Danach ermitteln wir in mehreren Tests die passenden Projektoren aller Preisklassen. Erste Tests haben ergeben, dass es immer mehr bezahlbare kompatible Modelle auf dem Beamermarkt gibt.

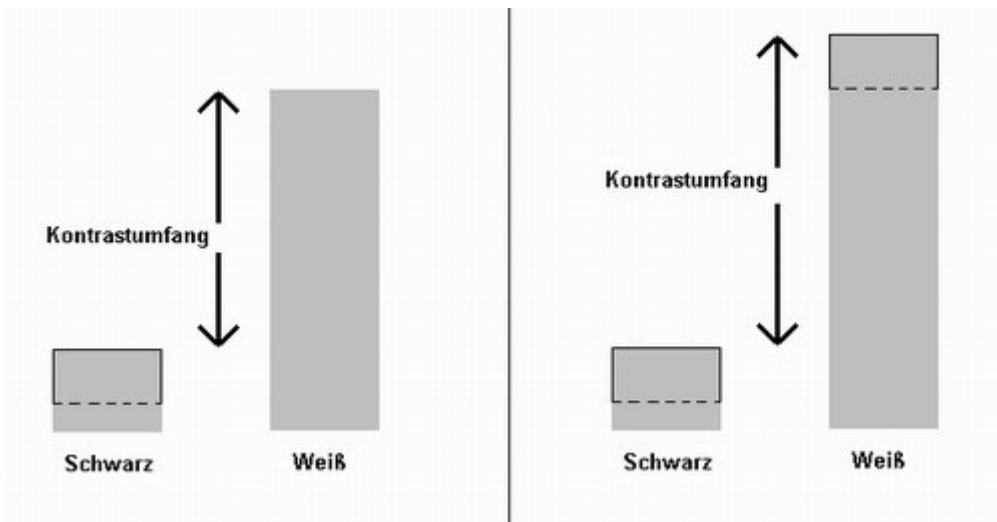


Wo ist das Schwarz?

Jeder, der sich schon einmal mit dem Thema Großbildprojektion und Heimkino beschäftigt hat, kennt das Problem: Fremdlicht ist der größte Feind der Bildqualität. Wenn man in einem nicht abgedunkelten Raum projizieren möchte, begegnet man dem Hauptphänomen, dass es kein „schwarz“ gibt. Schwarz ist die Abwesenheit von Licht, man kann es nicht projizieren. Aber in einem hellen Raum gibt es eben keine Abwesenheit von Licht. Das Dunkelste, was man auf der Leinwand folgerichtig erzeugen kann, ist die Helligkeit der Leinwand bei ausgeschaltetem Beamer, und das ist in der Regel weiß. Schon kleine Lichtquellen stören den Schwarzwert und damit den Kontrast und die Bildtiefe. An Projektionen in nicht abgedunkelten Räumen ist ohne weiteres nicht zu denken.

Wo viel Licht ist, ist leider kein Schatten!

Um das Auge zu täuschen, greifen viele zu Projektoren mit extrem hoher Lichtleistung. Man versucht demnach, mit noch mehr Licht gegen das Sonnenlicht anzukämpfen und so das menschliche Auge so zu täuschen, dass das Grundweiß der Leinwand im Bild dennoch schwarz erscheint, weil das restliche projizierte Bild noch viel heller ist. Das Licht des Beamers addiert sich auf die Grundhelligkeit des Raumes und der Leinwand.



Durch einen besonders hohen Weißpegel wird trotz des durch Fremdlicht aufgehellten Schwarzwertes ein gewisser Kontrastumfang gewährleistet.

Dieses Prinzip funktioniert, zumindest bei Bildern, die viele helle Elemente beinhalten, z.B. Tageslichtaufnahmen. Wenn man keine Spielfilme, sondern nur Sportübertragungen ohne große Qualitätsansprüche verfolgen will, kann auf diese Methode zurückgegriffen werden.



Helle Bildinhalte lassen sich mit sehr hohen Lichtleistungen auch in nicht abgedunkelten Räumen projizieren

Die Probleme werden aber umso größer, wenn man kontrastschwache Bilder mit hohem Schwarzanteil projizieren möchte, z.B. Nachtaufnahmen. Bei solchen Bildern gibt es keine hellen Elemente, die unser Auge so blenden, dass andere Partien schwarz erscheinen.



Dunkle Bilder liefern keine hohen Kontraste

Am Tag ist es hell und nicht dunkel und genau das zerstört die Nachtaufnahme in diesem Beispiel. Man kann auf der Leinwand nichts erkennen, sieht lediglich das weiße Tuch. Da aber viele Spielfilme sich großteils im Dunklen oder Halbdunkeln abspielen, kann man sie demnach so nicht projizieren.



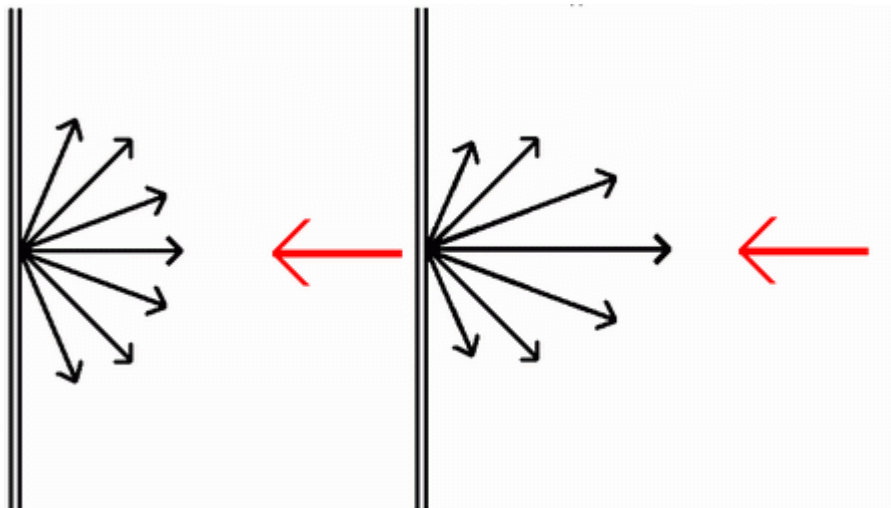
Ohne starke Kontraste leidet die Projektion unter Restlichtbedingungen ungemein

Milderung schaffen Leinwände mit hohem Gainfaktor. Sie streuen das Licht nicht gleichmäßig in alle Richtungen, sondern bündeln es wie eine Art Parabolspiegel im Zentrum der möglichen Betrachtungswinkel. Dadurch wird die Lichtleistung des Beamers durch bessere Ausnutzung erhöht und oben beschriebener „Blendeffekt“ erhöht. Gleichzeitig reflektiert eine qualitativ hochwertige Gainleinwand schräg einfallendes Licht nicht, so dass die Grundhelligkeit in schwarzen Bereichen vermindert wird.



Gainleinwände (rechts) erhöhen den wahrnehmbaren Kontrast

Helle Bilder werden so sehr ansprechend, das Grundproblem bei Nachtaufnahmen ohne starke Kontraste bleibt aber erhalten, wenn auch in abgeschwächter Form. Denn auch eine Gainleinwand ist von ihrer Grundfarbe her eher hell und kann kein schwarz erzeugen. Zudem handelt man sich das Problem des eingeschränkten Betrachtungswinkels ein. Denn durch die Lichtbündelung kann man aus schrägen Winkeln kein Bild sehen, denn dahin wird es schlicht nicht reflektiert!



Im Vergleich zu einer herkömmlichen Leinwand (links) bündelt die Gain-Leinwand in Richtung des direkten Betrachters (rechts)

Auch das Phänomen des „Hotspots“ taucht auf. Die Leinwandfläche ist nicht komplett gleichmäßig ausgeleuchtet, sondern in der Mitte deutlich heller als in den Rand- oder Eckbereichen.



*Gainleinwände erscheinen in der Mitte oft heller,
als in den Randbereichen. Die Ausleuchtung leidet*

Dies alles macht Tageslichtprojektionen mit Gainleinwänden auch mehr oder weniger stark kompromissbehaftet und erfüllt keine High-End Ansprüche. Zudem gelten die zusätzlichen Einschränkungen bei Hotspot und Betrachtungswinkel auch bei abgedunkelten Räumen, so dass man auch abends in dunklem Heimkino mit Gainleinwänden nur mäßige Bildergebnisse erreicht. In Anbetracht der hohen Preise solcher Leinwände ist diese Lösung im Heimkino nicht wirklich empfehlenswert.

Black ist beautiful !

Cine4Home BlackScreen sorgt für optimalen Schwarzwert und maximalen Kontrast. Das Problem in nicht abgedunkelten Räumen ist der Schwarzwert. Schwarz ist bei herkömmlichen Leinwänden nicht dunkel, sondern weiß.

Wie kann man das Problem lösen?

Als Ausgangspunkt betrachten wir herkömmliche Fernseher oder Computermonitore. Sie haben auch in hellen Wohnzimmern kein Problem damit, dunkle Bilder mit hohem Schwarzanteil darzustellen. Bei ihnen ist Schwarz wirklich dunkel. Wie ist das möglich? Die Antwort auf diese Frage ist trivial: Die Bildschirme sind in ausgeschaltetem Zustand nicht hell oder gar weiß, sondern dunkelgrau oder schwarz. Eine schwarze Bildröhre erlaubt einen hohen Grundkontrast. Auch bei aktuellen Flat-TVs mit LCD- oder Plasma-Technologie bleibt dieses Prinzip erhalten, sie sind im abgeschalteten Zustand möglichst dunkel. Je näher an Schwarz der Grundzustand ist, desto besser sind die Kontrastmöglichkeiten in hellen Wohnzimmern.

Dieser einfache Ansatz wurde bei der neuen Cine4Home BlackScreen übernommen: Bei der Großbildprojektion ist unsere Bildfläche die Leinwand. Durch ihre dunkle Grundfärbung erlaubt sie, genau wie ein Plasma-TV, einen konstant guten Schwarzwert auch in nicht abgedunkelten Räumen.



Eine fast schwarze Leinwand liefert einen guten Schwarzwert

Da dieses spezielle Projektionstuch einen gewissen Teil der Lichtmenge absorbiert, sind weiterhin Projektoren mit hoher Lichtleistung erforderlich. Je nach Bildgröße und bestehendem Umgebungslicht empfehlen wir Projektoren ab 3000 ANSI-Lumen Lichtleistung. Zum Glück gibt es nach jetzigem Stand der Technik bereits viele kompakte Modelle zu günstigen Preisen.

Richtig installiert ist die Cine4Home BlackScreen von dem Umgebungslicht unabhängig frei einsetzbar: Im abgedunkelten Raum verbessert die Leinwand den Schwarzwert deutlich, so dass dieser wirklich dunkel erscheint. Das volle Kontrastpotenzial des Beamers wird genutzt und die Darstellung ist entsprechend plastisch.

Aber auch in hellen Räumen bleibt die Bildqualität nahezu unverändert gut: Dunkle Szenen mit hohem Schwarzanteil bleiben ansprechend, gleichzeitig bleiben die hellen Elemente konstant strahlend. Störendes Streulicht wird zu ca. 75% von der dunkelgrauen Leinwand absorbiert.

Black vs. White

Mit der Cine4Home BlackScreen ist sie also doch möglich: Die kontraststarke Bildprojektion in nicht abgedunkelten Räumen! Die Vorteile gegenüber herkömmlichen Gainleinwänden sind zahlreich:

- **Besseres Schwarz**
- **Mehr Kontrast**
- **Keine unangenehm übertriebene Helligkeit in Tageslichtszenen**
- **Kein eingeschränkter Sichtwinkel**
- **Kein Hotspot**

Die dunkelgraue Leinwand verhält sich nämlich genauso, wie eine herkömmlich mattweiße, sie streut das Projektionsbild gleichmäßig in alle Richtungen.

Auch in abgedunkelten Räumen Vorteile: Mehr ANSI Kontrast trotz weißer Wände!

Ein großer Vorteil der BlackScreen ist, dass sie auch in abgedunkelten Räumen Vorteile bringt: Hier bewirkt sie insofern Wunder, dass sie auch in komplett weißen Wohnzimmern einen ANSI-Kontrast von über 200:1 ermöglicht. Zum Vergleich: Eine weiße Leinwand in herkömmlichen Wohnzimmern erlaubt nur einen ANSI-Kontrast von ca. 50:1.

Der erste Praxistest

Nach der Anlieferung des ersten Musters haben wir dieses in einem unserer Teststudios installiert. Gegenüber unserer herkömmlichen Rahmenleinwand wird der Unterschied schnell deutlich:



Die Black Screen bildet zu einer herkömmlichen Leinwand einen guten Kontrast

Die Breite der Leinwand wird durch die jetzigen Möglichkeiten der Lichtleistung der Beamer bestimmt. Die BlackScreen ist mit einer Breite von 2m für die meisten Anwendungen geeignet und im Vergleich zu einem herkömmlichen Flat-TV geradezu riesig. Wie man im Bild oben erkennen kann, ist die Leinwand sehr gut auch als Ergänzung zu bisherigen Leinwänden geeignet: Tagsüber die BlackScreen, abends die herkömmliche Leinwand.

Als Einweihung bemühten wir einen FullHD-Projektor aus dem Profibereich mit einer Lichtleistung von (netto) 4500 Lumen. Unseren Testraum hellten wir auf, indem wir alle dunklen Vorhänge zur Seite zogen und die Fenster frei machten. Als besonders schwieriger Umstand strahlte die Sonne direkt seitlich auf den äußeren Leinwandteil, wie im Bild oben zu erkennen.

Als ersten Praxistest simulierten wir unterschiedliche Anwendungen durch entsprechendes Bildmaterial. Das wohl naheliegendste Gebiet für Tageslichtprojektionen sind Sportübertragungen. Wer möchte sich schon ins Dunkle setzen, um Fußball, Formel1 oder Radrennen zu schauen?



Obige Aufnahme ist dabei keine "geschönte" Fotomontage, sondern spiegelt tatsächlich den wirklichen Seheindruck vor Ort wieder! Durch den dunklen Grundton erscheint der Kontrast ausgewogen, die maximale Lichtleistung entspricht dem Umgebungslicht und wirkt daher nicht zu dunkel.



Die nächste gängige Anwendung sind Videospiele. Auch hier wird der Kompromiss der Dunkelheit ungerne eingegangen, erstrecht, wenn man mit Freunden etwas gesellig zusammen spielen will.



Das Beispiel zeigt, dass die poppig bunten Farben vieler Videospiele nicht zu kurz kommen. Der Spielspaß wird durch die Kombination aus Tageslicht und im Vergleich zu herkömmlichen FlatTVs wesentlich besserer Bildgröße multipliziert!

"Last but not least" bleibt die kritischste Anwendung: Spielfilme. Sie spielen oft im Dunklen und weisen nicht selten einen schwachen Kontrast auf, aber gerade hier sind die Bildtiefe und der Schwarzwert am wichtigsten, um die gewünschte Atmosphäre zu erzeugen.



Auch hier kommt unsere Projektion der Qualität eines guten Fernsehers verblüffend nahe. Die richtige Abstimmung aus Bildbreite, Bildhelligkeit, Schwarzwert und Kontrast sorgen in fast jeder Szene für beeindruckende Ergebnisse. Besonders interessant sind zudem die bildverbessernden Eigenschaften auch bei kompletter Abdunklung des Raumes: Streulicht durch weiße Wände sind kein Problem mehr, da diese zu 80% von der Leinwand gefiltert werden. Erhalten bleibt ein großer Teil des nativen ANSI-Kontrastes des Projektors (>200:1), so dass diese Messgröße erstmals für Wohnzimmer auch eine relevante Bedeutung erhält.

Derart gute Ergebnisse sind also wirklich ohne Zauberei möglich. Doch ganz so einfach ist es

dann auch (leider) wieder nicht. Im Rahmen der Installation muss man sich zunächst mit den Lichtverhältnissen im Raum allgemein, dem Lichteinfall auf die Leinwand und den daraus resultierenden Anforderungen an den Beamer (Helligkeit / Kontrast) auseinandersetzen. Schnell wird deutlich, dass je nach Gewichtung verschiedene Lösungen in Betracht zu ziehen sind... denn ganz ohne Kompromisse geht es wie immer nicht.

Im nächsten Special werden wir uns daher wesentlich mit den Aspekten der Raumplanung und den ersten Beamer-Testkandidaten auseinandersetzen - mit dem Schwerpunkt des bestmöglich zu erzielenden "Hybrid-Bilderlebnisses" (sowohl bei Tageslicht, als auch im abgedunkelten Raum).

Ungeduldige können uns mit ihren Fragen direkt kontaktieren: info@cine4home.de

**Ihr Cine4Home Team,
Ekkehart Schmitt**

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