
Moddis Testbilder

Stefan „Moddi“ Meinlschmidt

Zusammenfassung

Wer einen Fernseher kaufen möchte, muss ihn ausprobieren. Wer einen Fernseher ausprobieren möchte, braucht vernünftige Testbilder. Wer vernünftige Testbilder möchte, kann entweder welche kaufen, welche saugen oder welche selbermachen. Ich habe letzteres, deswegen könnt Ihr jetzt zweiteres.

Inhaltsverzeichnis

Überblick über die DVD	1
Im DVD-Player	1
Im PC	2
Testbilder	2
Universaltestbild	3
Farbbalken	5
Farben	5
Graustufen	6
Bewegte Testbilder	7
Siemensstern	8
Sourcecode	8
Buildprozess	8
Konventionen und andere Magic	8
Benötigte Tools	9
Checkliste	9
Einstellungen und Problemquellen	12
Versionsgeschichte	14
Lizenz	14
Moddis Testbilder-Lizenz Version 1.0	14
Open Software License ("OSL") v. 3.0	14
Referenzen	17

Überblick über die DVD

„Moddis Testbilder“ ist eine Video-DVD mit zusätzlichen Daten, d.h. man benutzt sie wie jede normale Film-DVD, indem man sie in einem DVD-Player abspielt. Steckt man sie stattdessen ins DVD-Laufwerk eines PCs, hat man Zugriff auf diese Dokumentation und die Sourcecodes. Mit diesen Sourcecodes kann und darf sich jeder seine eigene Testbilder-DVD bauen – unter den Bedingungen der Open Software License („Lizenz“).

Im DVD-Player

Moddis Testbilder-DVD wird normal im DVD-Player abgespielt. Das Bildformat ist PAL (720×576 Pixel). Beide Seitenverhältnisse 4:3 und 16:9 werden unterstützt.

Abgesehen vom Titelbild und -Menü, in dem man das Seitenverhältnis wählt, ist jedes Menü gleichzeitig ein Testbild. Deshalb gibt es auf dem Bildschirm keinen Zurück-Knopf. Anders als bei üblichen Spielfilm-DVDs führt deshalb die **Menü**-Taste der Fernbedienung in der rückwärts durch die Menühierarchie. Hört sich jetzt schlimm an, heißt aber nur: Die **Menü**-Taste bedeutet „Zurück“.

Im PC

Legt man die DVD in einen Computer ein, dann kann man sie einerseits abspielen, andererseits auf zusätzliche Daten zugreifen:

DVD: AUDIO_TS/	(gehört zur Video-DVD)
VIDEO_TS/	(gehört zur Video-DVD)
testbilder.pdf	Die druckbare Version dieser Dokumentation
index.html	Die Onlineversion dieser Dokumentation
html/a*.html	Mehr Online-Doku
testbilder.zip	Die Sourcen (s. „Sourcecode“)

DVD kopieren

Die DVD ist *nicht* dazu geeignet, mit einem Video-DVD-Recorder kopiert zu werden. Dabei werden i.a. die Zusatzdaten (Doku usw.) verlorengehen und die Kopie damit *illegal*.

Kopieren mit einem normalen Brennprogramm für den PC sollte kein Problem sein, solange einfach eine 1:1-Kopie gemacht wird. Ich selber verwende für sowas **k3b**, aber auch **nero** oder ein beim Laufwerk mitgeliefertes Brennprogramm sollte problemlos funktionieren. Wichtig ist lediglich, nicht die auf der DVD enthaltenen Filme oder Dateien zu kopieren, sondern die gesamte DVD (bitweise Kopie).

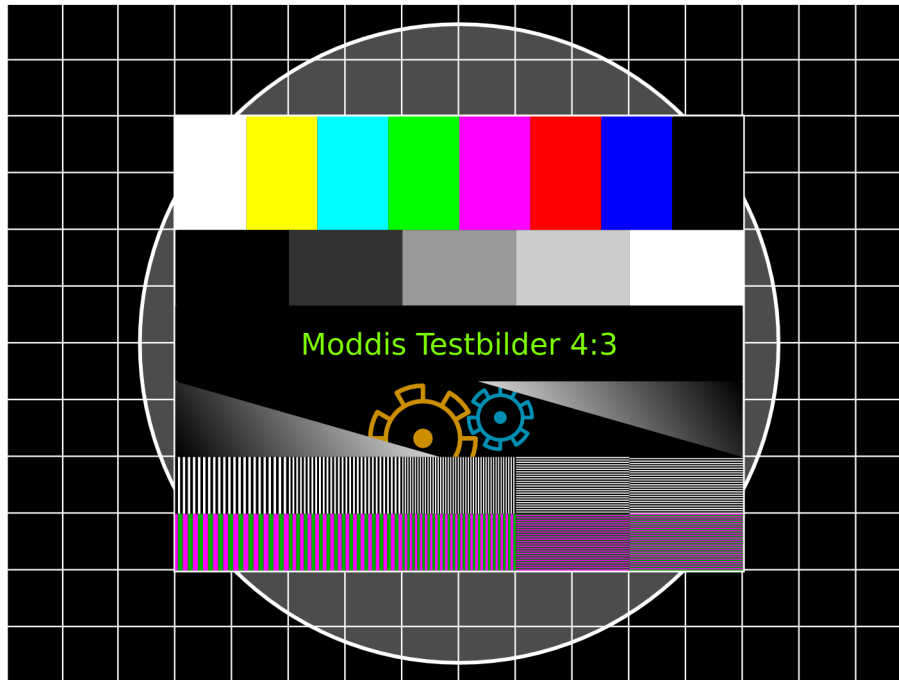
Testbilder

Die ursprüngliche Motivation für diese DVD war, einen LCD-Flachbildfernseher vor dem Kauf vernünftig beurteilen zu können. Zwar ist sie nicht rechtzeitig fertig geworden, so dass ich letztlich DVDtest_20060901.iso [http://www.think-about.de/vdr/andy-testDVD/DVDtest_20060901.iso] aus diesem Forum [<http://www.vdr-portal.de/board/print.php?threadid=54084&page=1&sid=19614bdfc75e5363c0ac0fd0a5b601f3>] benutzt habe, aber immerhin hatte es Auswirkungen auf das Konzept:

Visuelle Beurteilung	Die Testbilder sind nicht dazu gedacht, irgendwelche Messungen mit dem Oszilloskop oder schlimmerem zu machen. Angepeiltes Messgerät ist das Auge des Betrachters.
Flachbildschirm	Die Auswahl der Testfälle orientiert sich am LCD, nicht an der Bildröhre. Nicht dass an der was falsch wäre, aber es sollte halt ein Flachfernseher sein. Deshalb gibts z.B. keine #Pumpbilder.
PAL	Hier in Deutschland wird PAL B/G verwendet (vgl. Wikipedia: „Fernsehnorm“ [http://de.wikipedia.org/wiki/Fernsehnorm]), und dafür ist auch die DVD gemacht. Sollte theoretisch mit allen PAL- und SECAM-Systemen außer brasilianischem PAL-M funktionieren, NTSC wird wohl schiefgehen.

Universaltestbild

Abbildung 1.



Das Universaltestbild orientiert sich am klassischen FuBK-Testbild (vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Testbild#Allgemeines_Testbild_.28FuBK-Testbild.29) des (west-)deutschen Fernsehens. Es enthält diverse Elemente:

- Schwarzer Hintergrund
 - sollte schwarz sein, sonst stimmt der Blacklevel nicht #Helligkeit
- Weiße Gitterlinien
 - Die weißen Linien bilden ein äquidistantes, rechtwinkliges Gitter. Sie
 - sollten scharf sein
 - sollten weiß sein und keine Farbränder oder Schatten haben #Kontrast, #Konvergenz, #Bildschärfung, #DVD-Player
 - sollten gerade, parallel zueinander und parallel zum Bildschirmrand sein #Geometrie
 - sollten Quadrate bilden, keine gestauchten oder gar verzerrten Vierecke #Seitenverhältnis
 - sollten von gegenüberliegenden Rändern exakt gleich weit entfernt sein #Bildposition
- Kreis
 - Der Kreis liegt exakt in der Bildmitte und hat einen Durchmesser von 94% der Bildhöhe. Er
 - sollte exakt rund sein, nicht oval und nicht kartoffelförmig #Geometrie, #Seitenverhältnis
 - sollte von gegenüberliegenden Rändern exakt gleich weit entfernt sein #Bildposition
 - sollte den oberen und unteren Rand etwa berühren und auf keinen Fall abgeschnitten werden #Bildgröße

- Farbbalken (Menüpunkt Farbbalken-Testbild #„Farbbalken“)
- Die farbigen Flächen im oberen Bereich zeigen die acht möglichen Kombinationen von 0%/100% Rot, 0%/100% Grün und 0%/100% Blau sortiert nach Helligkeit. Sie
 - sollten satt und gleichmäßig gefärbt sein und weder rauschen noch Doppelkanten haben
- Graukeil (Menüpunkt Graustufen-Testbild #„Graustufen“)
 - Sollten von sauber schwarz nach sauber weiß gleichmäßig heller werden #Helligkeit, #Kontrast, #Gamma
- (Testbild-Name)
- (Zahnräder (Menüpunkt bewegte Testbilder #„Horizontale Bewegung“ff))
- Multiburst
 - Der Multiburst ist aufgeteilt in fünf Felder und zwei Zeilen. Die linken drei Felder zeigen vertikale Linien in drei verschiedenen Abständen, entsprechend drei verschiedenen Videofrequenzen. Theoretisch sollte der Rechte der drei mit 6,75MHz das theoretische Maximum der DVD erreichen und das des PAL-Systems überschreiten, aber praktisch ist dieser Teil noch nicht fertig.

Die obere Hälfte des Multibursts ist schwarz-weiß, testet also die Auflösung des Helligkeitssignals, die untere Hälfte ist grün-lila und testet das Farbsignal.

Die beiden rechten Felder zeigen horizontale Linien. Wird das Bild im Zeilensprungverfahren (interlaced) vom DVD-Player übertragen, dann sind zu einem Zeitpunkt immer genau die schwarzen oder genau die weißen Linien zu sehen und die beiden Felder flimmern wie Sau. Bei progressiver Übertragung sollten da einfach waagrechte Linien sein.

- In der oberen Hälfte sollten die beiden linken Linienmuster sauber erkennbar sein, in der unteren Hälfte nur das Linke #Auflösung
- In der oberen Hälfte sollte das Linienmuster in der Mitte sauber erkennbar sein (sehr scharfer Fernseher) oder zumindest zu einer halbwegs gleichmäßigen grauen Fläche verwischen, aber keine sonstigen Muster bilden #Moiré
- Die beiden rechten Flächen sollten entweder stark Flimmern oder sauber erkennbare Linienmuster zeigen #Augenkrebs

Die beiden grünen Striche links und rechts vom mittleren Kasten sind die Menüauswahl. Farbbalken führt zu den Farbbalken, Graustufen zu den Graustufen, Zahnräder zu bewegten Bildern und Multiburst zum Siemensstern.

Farbbalken

Abbildung 2.



Das Farbbalken-Testbild ist gewissermaßen die vergrößerte Version der Farbbalken aus dem Universaltestbild. Es eignet sich zur Beurteilung der Farbwiedergabe für bunte, blasse und dunkle Farben, sowohl in der Draufsicht als auch von der Seite.

- Farbbalken
 - sollten satt und gleichmäßig gefärbt sein und weder rauschen noch Doppelkanten haben
 - sollten von seitlichen Positionen aus betrachtet weder Farbe noch Helligkeit zu stark oder gar ungleichmäßig verändern

Die grauen Striche oberhalb und unterhalb der Farbnamen sind die Menüauswahl. Das Menü führt zu komplett einfarbigen Bildern.

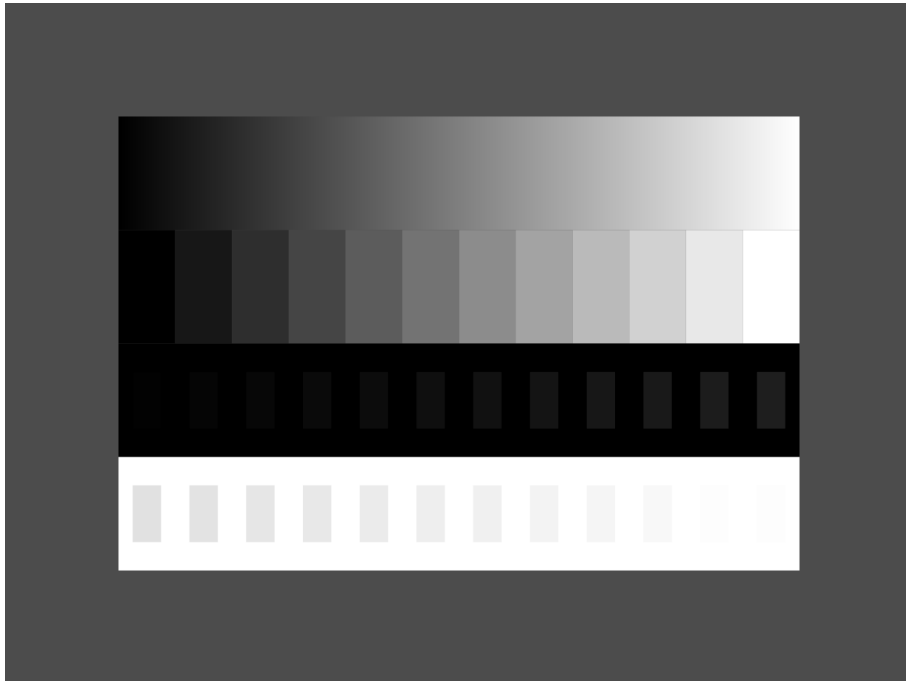
Farben

Hier lohnt sich noch nichtmal ein Screenshot: Einfarbige Bilder sind einfach bloß einfarbig, wahlweise in Weiß, Gelb, Türkis, Grün, Lila, Rot, Blau oder Schwarz. Sie sollten

- satt und gleichmäßig gefärbt sein
- nicht rauschen
- nicht flimmern
- unabhängig von der Betrachtungsrichtung überall gleich hell sein #Ausleuchtung
- keine schwarze, weiße oder andersfarbige Pünktchen enthalten #Pixelfehler, #Dreck

Graustufen

Abbildung 3.



Das Graustufenbild dient vor allem zum Einstellen von Helligkeit, Kontrast, Gamma, automatischer Kontrastmagie und ähnlichen Schweinereien. Es enthält vier Bereiche:

- Mittelgrauer Hintergrund
 - sollte keinen Farbstich haben (eigentlich das ganze Bild)
- Stufenloser Grauverlauf
 - sollte wirklich stufenlos sein #Graudarstellung
 - sollte in der Mitte mittelhell sein #Gamma
 - sollte an den Enden keinen einfarbig schwarzen/weißen Bereich haben #Angeberkontrast
- 12 Graustufen
 - sollten von schwarz nach weiß gehen, nicht von dunkelgrau nach hellgrau #Helligkeit, #Kontrast
 - sollten gleichmäßige Helligkeitsunterschiede haben (besonders an den Enden) #Gamma, #Angeberkontrast
- Schattenstreifen
 - Hintergrund sollte schwarz sein, nicht dunkelgrau
 - alle dunkelgrauen Kästchen sollten zu erkennen sein, zumindest ab dem zweitlinksten #Schwarzlevel, #Helligkeit
- Lichterstreifen
 - Hintergrund sollte weiß sein, nicht hellgrau

- alle hellgrauen Kästchen sollten zu erkennen sein, zumindest bis zum zweitrechtesten #Weißlevel, #Kontrast

Bewegte Testbilder

Im Moment gibt es drei animierte Testbilder, die horizontale und vertikale Bewegung und den Abspann. Hauptsächlich sollen diese bewegten Bilder das De-Interlacing testen, also das Zeilenflimmern (bzw. seine Kompensation) in verschiedenen Bewegungssituationen.

Horizontale Bewegung

Das horizontal bewegte Testbild zeigt mehrere sich unterschiedlich schnell drehende Scheiben.

- Die senkrechten Kanten des Musters auf den Scheiben in der linken Bildhälfte sollten
 - nicht ruckeln oder springen, sondern sich einigermaßen flüssig bewegen
 - nicht ausgefranst aussehen (doppelt vorhanden sein ist okay)
- Die Farbflächen des Musters auf den Scheiben in der linken Bildhälfte sollten nicht zu sehr in einfarbige Klötzchen zerfallen
- Die Texturen in der rechten Bildhälfte sollten
 - auf den langsameren Scheiben einigermaßen klar erkennbar bleiben und sich stetig bewegen
 - auf den schnelleren Scheiben lieber weich verwischen als Doppelbilder zu bilden

Vertikale Bewegung

Das vertikal bewegte Testbild zeigt mehrere sich unterschiedlich schnell drehende Scheiben.

- Die waagrechten Kanten des Musters auf der jeweils linken Seite der Scheiben sollten
 - nicht ruckeln oder springen, sondern sich einigermaßen flüssig bewegen
 - nicht zeilenweise flimmern (besonders die Langsameren)
- Die Farbflächen des Musters auf der jeweils linken Seite der Scheiben in der sollten nicht zu sehr in einfarbige Klötzchen zerfallen
- Die Texturen auf der jeweils rechten Seite der Scheiben sollten
 - auf den langsameren Scheiben einigermaßen klar erkennbar bleiben und sich stetig bewegen
 - auf den schnelleren Scheiben lieber weich verwischen als Doppelbilder zu bilden

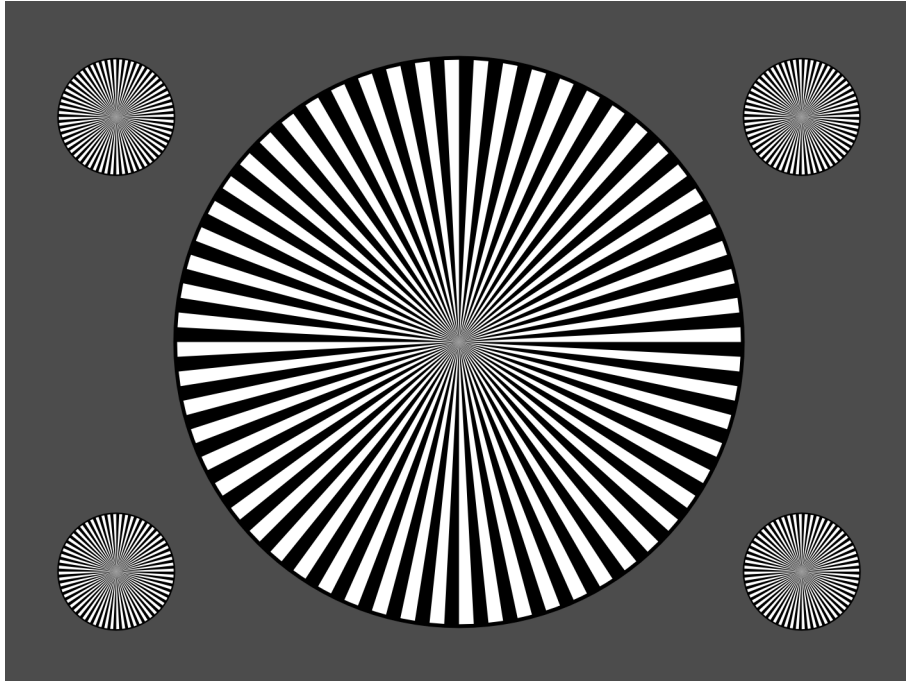
Abspann

Der Abspann stellt weiße Schrift auf schwarzem Grund dar, der in der Tiefe des Raumes verschwindet.

- Der schwarze Hintergrund sollte tief schwarz sein.
- Die weiße Schrift sollte scharf und weiß sein.
- Die Schrift sollte sich weich und ohne Zeilenflimmern bewegen.
- Die Buchstaben sollten auch in der Entfernung nicht flimmern.

Siemensstern

Abbildung 4.



Die Siemenssterne zeigen die Auflösung. Zur Mitte hin werden die Segmente immer schmaler und verschmieren schließlich. Zusätzlich bildet sich ein Moirémuster, bei schlechter Signalqualität auch Farbschlieren.

Sourcecode

Die Datei `testbilder.zip` enthält den Quellcode der gesamten DVD. Wenn die nötige Software installiert ist, lässt sich das DVD-Image mit einem einfachen `make` neubauen. Allerdings dauert ein kompletter Rebuild auf meinem Rechner um die zwei Tage (die Animationen sind ziemlich teuer).

Die Idee ist sowieso eher, dass sich der interessierte Benutzer über die technischen Details der Bilder, des Authoring-Prozesses usw. informieren kann und nach alter Open-Source-Tradition die Möglichkeit hat, Einzelteile für seine eigenen Projekte auszubauen.

Buildprozess

Die DVD wird unter Linux erzeugt. Das Makesystem ist nicht auf Portabilität ausgelegt. Auf einem ausreichend Linux-ähnlichen System dürfte man es vermutlich zum Laufen kriegen, vorausgesetzt alle nötigen Tools sind vorhanden (und das sind eine Menge!). Auf Windows rechne ich eher nicht damit (auch nicht unter Cygwin), lasse mich aber gerne eines Besseren belehren.

```
make
```

zeigt an, ob alle benötigten Tools da zu sein scheinen und gibt anschließend eine Liste aller (phony) Targets aus.

```
make iso
```

baut das DVD-Image `dvd-0.iso`.

Konventionen und andere Magic

Schreib mich!

Benötigte Tools

Moddis Testbilder-DVD ist nicht nur freie Software, sie ist auch mit freier Software entstanden. Selbst wer sich für den eher politischen „Freiheit“-Aspekt nicht so sehr interessiert, wird sich doch über den „Freibier“-Aspekt freuen. Gebraucht werden:

blender	Erzeugt die computeranimierten Testbilder (Ich verwende Version 2.42)
gmake	Für das Makesystem
xsltproc	Wird benutzt, um die Liste der verwendeten Bilder/Videos aus den XML-Files zu fischen (Makesystem) und um die Doku im DocBook-Format mit passenden XSLT-Stylesheets nach XSL:FO zu konvertieren
find	Sucht die Quellfiles zusammen (Makesystem)
transcode	Konvertiert die AVIs nach MPEG (Ich verwende Version 1.0.2)
inkscape	Ist der SVG-Editor der Wahl, in dem alle statischen Bilder entstanden sind und dient make dazu, sie in PNGs zu rendern (Ich verwende Version 0.44)
convert	Wird benutzt, um die Farbanzahl der Menübuttons zu reduzieren und fürs Antialiasing der Bilder
pngtopnm	Ist Teil der Prozesskette, die Bilder in Videos verwandelt
ppmttoy4m	Ist Teil der Prozesskette, die Bilder in Videos verwandelt
mpeg2enc	Ist Teil der Prozesskette, die Bilder in Videos verwandelt
mplex	Verwandelt elementare MPEG-Ströme in DVD-kompatible MPEG-Programmströme
spumux	Bastelt Untertitel bzw. Menübuttons in MPEGs (mindestens Version 0.6.11!)
dvdauthor	Baut den DVD-Inhalt aus allen Einzelteilen zusammen
xine	Spielt das Ergebnis des dvdauthor ab – hilft ungemein bei Menübasteleien
docbook-xsl	Stylesheets um Doku im DocBook-Format nach XHTML und XSL:FO zu konvertieren
fop	Macht aus der Doku im XSL:FO-Format ein PDF (Ich verwende Version 0.20.5)
zip	Packt die Sourcen zusammen
genisoimage	Erzeugt aus dem Ergebnis des dvdauthor das DVD-Image

Auf jeden Fall muß ich mich an dieser Stelle bei den 10^3 – 10^4 Autoren all dieser Tools bedanken. Einige haben hervorragende Arbeit geleistet, und selbst die weniger guten Tools waren unverzichtbar.

Checkliste

Fernseher-Check

Um die Qualität eines 16:9-LCD-Fernsehers vor dem Kauf beurteilen zu können, habe ich mir diese Checkliste zusammengestellt. Sie basiert auf den Testberichten der c't [<http://www.heise.de/ct>] im Jahr 2006 und ist ansonsten von keinerlei Sachverstand getrübt. Dass man zur Beurteilung einiger Aspekte ein passendes Testbild braucht, ist der ursprüngliche Anlass für diese DVD.

Außer dem Fernseher und einer Testbild-DVD braucht man noch einen DVD-Player und eine Film-DVD. Der Player muss direkt angeschlossen sein, bei einem Player am Etagenverteiler testet

man nicht den Fernseher sondern das viel zu lange und viel zu schlechte Videokabel. Die Film-DVD sollte keinen zu langen Zwangsvorspann haben, das Bild sollte scharf und der Ton breitbandig sein. Ich habe *Matrix* genommen. In Szene 15, *Neo kämpft im Trainingsprogramm gegen Morpheus*, gibt es neben Haut und nicht zu buntem Licht noch gleichmäßige Bewegungen, einen einfach strukturierten Hintergrund (Wandgitter) und feine Details (Bodenmatten). Aber sicher gibt es auch was besseres.

Checkliste

- Fernseher ausschalten
 - Fragen: „Wie viel Strom braucht er jetzt?“
 - Wie stark reflektiert die Frontscheibe helle Gegenstände von vorn?
 - Wie stark spiegelt die Frontscheibe wenn man flach drüberschaut?
- Fernseher einschalten
 - Wie lange dauert es bis zum ersten Bild?
 - Wie benutzbar ist die Fernbedienung?
 - Wie lange dauert es, den Sender umzuschalten (reicht's zum Zappen)?
 - Ist die Sendertabelle schnell erreichbar und übersichtlich?
 - Wie leicht läßt sich die Sendertabelle umsortieren?
 - Wie benutzbar ist der EPG (Electronic Program Guide)?
- DVD-Player anschließen, Testbild-DVD einlegen
 - 16:9 wählen
 - Schaltet der Fernseher automatisch auf 16:9 Vollbild?
 - 16:9 Vollbild einstellen
 - Kontrasteindruck? („Universaltestbild“, „Abspann“)
 - Seitenverhältnis: Sind die Quadrate quadratisch und der Kreis rund? („Universaltestbild“, „Siemensstern“)
 - Wie gut werden Bursts und Siemenssterne aufgelöst? („Universaltestbild“, „Siemensstern“)
 - Sind sowohl senkrechte als auch waagrechte Linien scharf? Haben Linien oder Kanten Schatten? („Universaltestbild“, „Graustufen“, „Farbbalken“)
 - Wie stark fransen Kanten bei horizontaler Bewegung aus? („Horizontale Bewegung“)
 - Wie stark verschmieren bewegte Details? („Horizontale Bewegung“, „Vertikale Bewegung“)
 - Zeilenflimmern:
 - Wie flüssig bewegen sich Kanten vertikal? („Vertikale Bewegung“)
 - Wie stark flimmert der vertikale Burst und die Mitte der Siemenssterne? („Universaltestbild“, „Siemensstern“)
- Wie flüssig erscheinen Bewegungen generell? („Horizontale Bewegung“, „Vertikale Bewegung“, „Abspann“)

- Wie stark verändern sich Farben, wenn man sie aus verschiedenen Richtungen von der Seite betrachtet? („Farbbalken“)
- Ist eine einfarbig weiße Fläche überall gleich hell ausgeleuchtet, sowohl bei frontaler Betrachtung als auch aus verschiedenen Richtungen von der Seite? („Farben“)
- Pixelfehler: Ist eine weiße, rote, grüne, blaue oder schwarze Fläche vollständig einfarbig? („Farben“)
- Sind farbige Flächen (v.a. Rot und Grün) satt farbig und flimmern nicht? („Farben“)
- Ist Schwarz wirklich schwarz? Ist Weiß hell genug? („Graustufen“, „Universaltestbild“, „Farben“)
- Sind v.a. dunkelgraue Flächen wirklich farblos? („Graustufen“)
- Werden alle Graustufen gleichmäßig aufgelöst? („Graustufen“, „Universaltestbild“)
- Werden Lichter und Schatten aufgelöst (ganz helle und ganz dunkle Grautöne)? („Graustufen“)
- Wie auffällig sind Kompressionsartefakte in einfarbigen Flächen nahe bewegter Kanten? („Horizontale Bewegung“, „Vertikale Bewegung“)
- 4:3 wählen
 - Schaltet der Fernseher automatisch auf den gewünschten 4:3-Modus?
 - In jedem der verschiedenen Zoom-Modi:
 - Ist das Bild *sowohl in der Mitte als auch am Rand* unverzerrt? („Universaltestbild“, „Siemensstern“)
 - Wie gut werden Bursts und Siemenssterne aufgelöst? („Universaltestbild“, „Siemensstern“)
- Geeignete Film-DVD einlegen.
- Bild:
 - Sieht Haut realistisch hautfarben aus?
 - Wie stark verändern sich Farben, wenn man sie aus verschiedenen Richtungen von der Seite betrachtet?
 - Wie kommt die Rauschunterdrückung bei minimaler Einstellung zurecht?
 - Wieviel Bilddetail läßt sie bei aggressiver Einstellung noch übrig?
 - Wie auffällig sind Kompressionsartefakte in halbwegs einfarbigen Flächen?
- Sound:
 - Wie gut klingt der Sound bei geringer und hoher Lautstärke?
 - Schwankt die Lautstärke abhängig davon, wie laut es kurz vorher war?
 - Ist Sprache verständlich und ohne übertriebenes Zischen?
 - Sind Explosionen u.ä. knackig und fühlbar, ohne zu dröhnen oder zu übersteuern?
 - Sind Einzelgeräusche räumlich ortbar, sowohl bei kurzer Entfernung zum Fernseher als auch im angepeilten Abstand?

Einstellungen und Problemquellen

Angeberkontrast	Moderne Fernseher sind ab Werk gerne so eingestellt, dass sie im Geschäft möglichst spektakulär wirken. Für tatsächliches Fernsehschauen daheim lohnt es sich, die diversen „Kontrastverbesserungen“ im Interesse besserer Schatten-/Lichterzeichnung und eines generell unanstrengenderen Fernseherlebnisses auszuschalten.
Augenkrebs	Kriegt man von schlechtem Bild, grausamem Flimmern, kreischenden Farben und anseren Scheußlichkeiten.
Ausleuchtung	LCDs leuchten nicht selber, sondern haben eine Hintergrundbeleuchtung. Einen halben Quadratmeter Fernseher komplett gleichmäßig auszuleuchten ist knifflig. Auf einem einfarbig weißen Bild („Farben“) kann man das prima beurteilen.
Bildschärfung	Um einerseits im Geschäft besser auszusehen (vgl. Angeberkontrast) und andererseits die vergleichsweise schlechte Qualität von analogem PAL zu kaschieren, verstärken moderne Fernseher die Kanten im Bild. In Maßen angewandt kann das sinnvoll sein, übertrieben führt es zu unrealistisch harten Kanten, Kantenverdopplung, Schatten und sichtbarerem Bildrauschen. Es empfiehlt sich also, Bildschärfung oder Kantenanhebung mäßig zu dosieren.
Dreck	Mit der Zeit sammeln sich Schmutzpartikel auf dem Bildschirm, besonders wenn man direkt davor isst oder ihn ständig anfingert. Ein kleiner Dreckpunkt kann einem dunklen Pixelfehler ähnlich sehen, ist aber wesentlich billiger zu reparieren.
DVD-Player	Das Ding wo das glänzende Ding reinkommt. Das fundamentale Problem einer Testbild-DVD ist, dass man damit nie den Fernseher alleine testen kann, sondern immer nur das Gesamtsystem aus DVD-Player, Fernseher und allen Kabeln und evtl. sonstigen Geräten dazwischen. Taugt der DVD-Player nichts, dann kann man den Fernseher nicht richtig beurteilen. Taugt das Kabel nichts (kommt in Geschäften häufiger vor, wenn zwei Dutzend Fernseher das selbe Bild zeigen und deshalb über 20m Kabel und zwei Signalverstärker am Player hängen), dann ist selbst das Bild des besten Fernsehers Mist. Typisches Zeichen ist starkes Bildrauschen, verwaschene Farben und vor allem große Schatten neben Kanten. Der Fernseher muss also unbedingt direkt mit seinem DVD-Player verbunden sein, sonst nützen die ganzen schönen Testbilder nichts.
Gamma	Ein Helligkeitsparameter, der die dargestellte Helligkeit eines mittleren Grausignals beeinflusst, aber nicht die von Schwarz oder Weiß (vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Gammakorrektur).
Helligkeit	Die Helligkeit des Bildes sollte der Umgebungshelligkeit angepasst sein. Es macht keinen Sinn, den Fernseher auf volle Power aufzureißen, wenn man im komplett abgedunkelten Raum guckt, gibt bloß Augenkrebs. In hellen Räumen, vor allem wenn sich viel im Bildschirm spiegelt, ist es dagegen nötig. Manche Fernseher bieten eine Funktion, die Bildhelligkeit automatisch der Umgebungshelligkeit anzupassen. Die Helligkeit eines LCD-Fernsehers lässt sich über die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung steuern. Das hat den Vorteil, dass man bei dunklerem Bild weniger Strom verbraucht und bei hellem Bild immernoch

volle Zeichnung in hellen Bildbereichen hat. Oft haben Fernseher auch eine Funktion, die Helligkeit durch Verändern des Bildsignals anzupassen. Es empfiehlt sich, diese Signalhelligkeit auf optimale Bildqualität einzustellen („Graustufen“) und dann nicht mehr anzufassen.

Kontrast

Der Kontrast zwischen zwei Bildbereichen ist das Verhältnis ihrer Helligkeiten. Der Kontrastumfang eines Bildes ist das Helligkeitsverhältnis zwischen hellster und dunkelster Stelle. Der Kontrastumfang eines Fernsehers ist das Helligkeitsverhältnis zwischen Weiß und Schwarz.

Der Kontrast eines Fernsehers ist dann optimal eingestellt, wenn Schwarz wirklich schwarz aussieht, aber noch von ganz-ganz-dunkel-Grau zu unterscheiden ist, Weiß wirklich weiß aussieht, aber noch von ganz-ganz-hell-Grau zu unterscheiden ist, und dazwischen alles gleichmäßig wirkt („Graustufen“). Erhöht man den Kontrasteindruck (z.B. durch magische „Kontrastverbesserung“ im mittleren Helligkeitsbereich), dann verliert man gleichzeitig Kontrast in anderen Bereichen (kann z.B. im Dunklen oder Hellen nichts mehr erkennen).

Konvergenz

Konvergenz ist das exakte Aufeinander treffen des roten, grünen und blauen Elektronenstrahls bei einer Bildröhre. Bei Konvergenzfehlern zerfällt z.B. eine Kante zwischen Schwarz und Weiß zu einem Regenbogen.

LCD- oder Plasma-Fernseher oder auch moderne LCD- oder DLP-Beamer haben von Natur aus keine Konvergenzprobleme.

Pixelfehler

Bei der Fertigung eines LCD-Panels besteht für jeden einzelnen Bildpunkt eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass er kaputt ist, also entweder immer leuchtet oder immer dunkel ist. Helle Pixel sind permanent rote, grüne oder blaue Punkte im einfarbig schwarzen Bild, dunkle Pixel sind permanent türkise, lila oder gelbe Punkte im einfarbig weißen Bild („Farben“).

Pumpbild

In einem Pumpbild wechseln ein oder mehrere Bereiche schnell die Helligkeit. Ändert sich dabei die Bildgröße (pro Bereich), dann ist die Hochspannungsversorgung der Bildröhre zu schwach ausgelegt.

Was keine Bildröhre ist, pumpt auch nicht.

Schwarzlevel

Wie hell das ist, was laut Bildsignal schwarz sein sollte, kann man einstellen. Einerseits sollte es natürlich so dunkel wie möglich sein. Andererseits sollte das dunkelste Dunkelgrau nicht mit im Schwarz absaufen.

Seitenverhältnis

Die Breite eines (normalen) Fernsehbilds verhält sich zur Höhe wie vier zu drei, das Bild ist also vier Drittel (oder zwölf Neuntel) so breit wie hoch. Moderne Breitwand-Fernseher sind sechzehn Neuntel so breit wie hoch (sechzehn zu neun), Kinoleinwände sind noch breiter.

Um ein Bild mit einem Seitenverhältnis auf einer Fläche mit einem anderen Seitenverhältnis darzustellen, gibt es mehrere Möglichkeiten: Man kann das Bild einpassen und den übrigen Platz schwarz lassen (z.B. die typischen schwarzen Streifen oben und unten bei Kinofilmen im Fernsehen), man kann das Bild passend kleinschneiden (also Teile davon wegschmeißen), oder man kann beides kombinieren. Sowohl der Fernseher als auch der DVD-Player können das, deshalb sollte am DVD-Player auch immer der richtige Fernsehertyp eingestellt sein.

Moddis Testbilder-DVD enthält Bilder sowohl in 4:3 als auch in 16:9, damit alle Tests auf allen Fernsehern im Vollbild möglich sind.

Versionsgeschichte

Version 0.8	Die DVD lässt sich jetzt komplett per make bauen, die Menüs funktionieren auch im Letterbox-Betrieb. Die Doku ist ein bisschen weniger provisorisch.
Version 0.35	Erste dokumentierte Version. Ich kämpfe noch mit DocBook und den dazugehörigen Tools, so dass alles noch reichlich provisorisch ist (und auch so aussieht). Bekannter Fehler: Die Menüauswahl steht an der falschen Stelle, wenn man 16:9-Menüs auf einem 4:3-Fernseher benutzt. Liegt daran, dass ich <code>dvdauthor</code> noch nicht dazu überreden konnte, mehrere Untertitel für verschiedene Anzeigeformate zu akzeptieren. Bei den Farbbalken fällt es nicht auf, aber im Hauptmenü stört. Das Makesystem ist immernoch unvollständig.
Version 0.31	Die erste Version auf Sourceforge. DVD-Image enthält Sourcen, aber es gibt noch keine Doku. Unvollständiges Makesystem.
Versionen 0.01, 0.1, 0.2, 0.3	Frühe, gebrannte aber unveröffentlichte Versionen.

Lizenz

Unterliegt den Bedingungen von Moddis Testbilder-Lizenz Version 1.0

Licensed under the Open Software License version 3.0

Moddis Testbilder-DVD steht unter der Open Software License v. 3.0. Der Text dieser Lizenz ist in Englisch. Das ist aufgrund der Lizenzregeln von Sourceforge [<http://www.sourceforge.net>] nötig, allerdings lästig für jemanden, der kein Englisch versteht. Aus diesem Grund stelle ich die DVD wahlweise auch unter Moddis Testbilder-Lizenz Version 1.0. Beide Lizenzen sind kostenfrei.

Moddis Testbilder-Lizenz Version 1.0

1. Du darfst mich „Moddi“ nennen und „du“ zu mir sagen.
2. Du darfst diese DVD abspielen wann und wo Du willst, gerne auch öffentlich, unter der Voraussetzung, dass Du sie niemandem anderen zuschreibst als dem tatsächlichen Urheber (also mir).
3. Du darfst diese DVD bzw. ihren Inhalt beliebig kopieren, unter der Voraussetzung, dass die Kopie vollständig ist. Insbesondere muss die Kopie neben dem für DVD-Player zugänglichen Inhalt auch die sonstigen Daten (Dokumentation und Sourcecodes) unverändert enthalten. (Technische Hinweise zum Kopieren stehen in Kapitel „Im PC“.)
4. Sonst darfst Du nichts, es sei denn, eine gesonderte Lizenz erlaubt es Dir. Eine solche Lizenz wäre z.B. die englischsprachige OSL (nächstes Kapitel).

Open Software License ("OSL") v. 3.0

This Open Software License (the "License") applies to any original work of authorship (the "Original Work") whose owner (the "Licensor") has placed the following licensing notice adjacent to the copyright notice for the Original Work:

Licensed under the Open Software License version 3.0

1. Grant of Copyright License. Licensor grants You a worldwide, royalty-free, non-exclusive, sublicensable license, for the duration of the copyright, to do the following:
 2. a. to reproduce the Original Work in copies, either alone or as part of a collective work;
 - b. to translate, adapt, alter, transform, modify, or arrange the Original Work, thereby creating derivative works ("Derivative Works") based upon the Original Work;
 - c. to distribute or communicate copies of the Original Work and Derivative Works to the public, with the proviso that copies of Original Work or Derivative Works that You distribute or communicate shall be licensed under this Open Software License;
 - d. to perform the Original Work publicly; and
 - e. to display the Original Work publicly.
3. Grant of Patent License. Licensor grants You a worldwide, royalty-free, non-exclusive, sublicensable license, under patent claims owned or controlled by the Licensor that are embodied in the Original Work as furnished by the Licensor, for the duration of the patents, to make, use, sell, offer for sale, have made, and import the Original Work and Derivative Works.
4. Grant of Source Code License. The term "Source Code" means the preferred form of the Original Work for making modifications to it and all available documentation describing how to modify the Original Work. Licensor agrees to provide a machine-readable copy of the Source Code of the Original Work along with each copy of the Original Work that Licensor distributes. Licensor reserves the right to satisfy this obligation by placing a machine-readable copy of the Source Code in an information repository reasonably calculated to permit inexpensive and convenient access by You for as long as Licensor continues to distribute the Original Work.
5. Exclusions From License Grant. Neither the names of Licensor, nor the names of any contributors to the Original Work, nor any of their trademarks or service marks, may be used to endorse or promote products derived from this Original Work without express prior permission of the Licensor. Except as expressly stated herein, nothing in this License grants any license to Licensor's trademarks, copyrights, patents, trade secrets or any other intellectual property. No patent license is granted to make, use, sell, offer for sale, have made, or import embodiments of any patent claims other than the licensed claims defined in Section 2. No license is granted to the trademarks of Licensor even if such marks are included in the Original Work. Nothing in this License shall be interpreted to prohibit Licensor from licensing under terms different from this License any Original Work that Licensor otherwise would have a right to license.
6. External Deployment. The term "External Deployment" means the use, distribution, or communication of the Original Work or Derivative Works in any way such that the Original Work or Derivative Works may be used by anyone other than You, whether those works are distributed or communicated to those persons or made available as an application intended for use over a network. As an express condition for the grants of license hereunder, You must treat any External Deployment by You of the Original Work or a Derivative Work as a distribution under section 1(c).
7. Attribution Rights. You must retain, in the Source Code of any Derivative Works that You create, all copyright, patent, or trademark notices from the Source Code of the Original Work, as well as any notices of licensing and any descriptive text identified therein as an "Attribution Notice." You must cause the Source Code for any Derivative Works that You create to carry a prominent Attribution Notice reasonably calculated to inform recipients that You have modified the Original Work.
8. Warranty of Provenance and Disclaimer of Warranty. Licensor warrants that the copyright in and to the Original Work and the patent rights granted herein by Licensor are owned by the Licensor or are sublicensed to You under the terms of this License with the permission of the contributor(s) of those copyrights and patent rights. Except as expressly stated in the immediately preceding sentence, the Original Work is provided under this License on an "AS IS" BASIS and WITHOUT WARRANTY, either express or implied, including, without limitation, the warranties

of non-infringement, merchantability or fitness for a particular purpose. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY OF THE ORIGINAL WORK IS WITH YOU. This DISCLAIMER OF WARRANTY constitutes an essential part of this License. No license to the Original Work is granted by this License except under this disclaimer.

9. **Limitation of Liability.** Under no circumstances and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, shall the Licensor be liable to anyone for any indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or the use of the Original Work including, without limitation, damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses. This limitation of liability shall not apply to the extent applicable law prohibits such limitation.
10. **Acceptance and Termination.** If, at any time, You expressly assented to this License, that assent indicates your clear and irrevocable acceptance of this License and all of its terms and conditions. If You distribute or communicate copies of the Original Work or a Derivative Work, You must make a reasonable effort under the circumstances to obtain the express assent of recipients to the terms of this License. This License conditions your rights to undertake the activities listed in Section 1, including your right to create Derivative Works based upon the Original Work, and doing so without honoring these terms and conditions is prohibited by copyright law and international treaty. Nothing in this License is intended to affect copyright exceptions and limitations (including 'fair use' or 'fair dealing'). This License shall terminate immediately and You may no longer exercise any of the rights granted to You by this License upon your failure to honor the conditions in Section 1(c).
11. **Termination for Patent Action.** This License shall terminate automatically and You may no longer exercise any of the rights granted to You by this License as of the date You commence an action, including a cross-claim or counterclaim, against Licensor or any licensee alleging that the Original Work infringes a patent. This termination provision shall not apply for an action alleging patent infringement by combinations of the Original Work with other software or hardware.
12. **Jurisdiction, Venue and Governing Law.** Any action or suit relating to this License may be brought only in the courts of a jurisdiction wherein the Licensor resides or in which Licensor conducts its primary business, and under the laws of that jurisdiction excluding its conflict-of-law provisions. The application of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is expressly excluded. Any use of the Original Work outside the scope of this License or after its termination shall be subject to the requirements and penalties of copyright or patent law in the appropriate jurisdiction. This section shall survive the termination of this License.
13. **Attorneys Fees.** In any action to enforce the terms of this License or seeking damages relating thereto, the prevailing party shall be entitled to recover its costs and expenses, including, without limitation, reasonable attorneys' fees and costs incurred in connection with such action, including any appeal of such action. This section shall survive the termination of this License.
14. **Miscellaneous.** If any provision of this License is held to be unenforceable, such provision shall be reformed only to the extent necessary to make it enforceable.
15. **Definition of "You" in This License.** "You" throughout this License, whether in upper or lower case, means an individual or a legal entity exercising rights under, and complying with all of the terms of, this License. For legal entities, "You" includes any entity that controls, is controlled by, or is under common control with you. For purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.
16. **Right to Use.** You may use the Original Work in all ways not otherwise restricted or conditioned by this License or by law, and Licensor promises not to interfere with or be responsible for such uses by You.
17. **Modification of This License.** This License is Copyright © 2005 Lawrence Rosen. Permission is granted to copy, distribute, or communicate this License without modification. Nothing in this License permits You to modify this License as applied to the Original Work or to Derivative Works.

However, You may modify the text of this License and copy, distribute or communicate your modified version (the "Modified License") and apply it to other original works of authorship subject to the following conditions: (i) You may not indicate in any way that your Modified License is the "Open Software License" or "OSL" and you may not use those names in the name of your Modified License; (ii) You must replace the notice specified in the first paragraph above with the notice "Licensed under" or with a notice of your own that is not confusingly similar to the notice in this License; and (iii) You may not claim that your original works are open source software unless your Modified License has been approved by Open Source Initiative (OSI) and You comply with its license review and certification process.

Referenzen

The Open Software License v3.0 [<http://www.opensource.org/licenses/osl-3.0.php>]