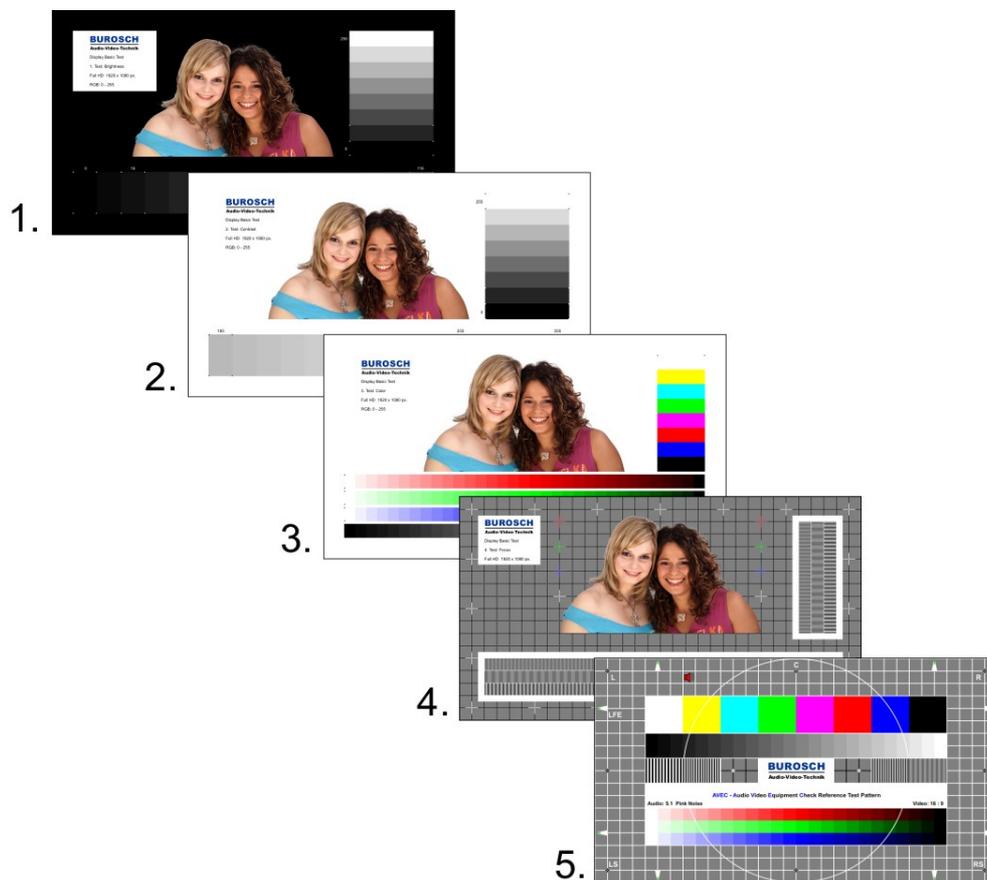


Display Basic Tuning

Reference Test Pattern Optimum Adjustment



BUROSCH
Audio-Video-Technik

www.burosch.de

Display Basic Tuning

Einleitung

Zur Wiedergabe hochwertiger Bildqualität ist es notwendig, dass Bildquelle, Bildgeber, also TV-Gerät, Monitor oder Projektor und Umgebung genau aufeinander abgestimmt sind. Die Hersteller geben zwar ihr Bestes, die Geräte nach allen Normen und Erfahrungen voreinzustellen, aber genau Ihre Komponenten-Kombination und Umgebung können sie nicht kennen. Im Folgenden erhalten Sie eine einfache Anleitung mit zuverlässigen Testbildern, mit denen Sie ganz leicht Ihre Wiedergabekette optimieren können. Die Motive bestehen immer aus einem abstrakten Testmuster, das sich besonders gut ablesen lässt und einem natürlichen Motiv, das die Auswirkung auf typische Film- und Videobilder repräsentiert.



Wichtig: Stellen Sie vor der Kalibrierung die Lichtverhältnisse her, wie sie später auch beim Filmgenuss herrschen. Vermeiden Sie Bildveränderungen mit Parametern wie „Helligkeit“, „Kontrast“ oder „Gamma“ in Ihren Quellgeräten. Schalten Sie in Quellen und Bildgebern vorerst alle Zusatzschaltungen und (vermeintliche) Bildverbesserungen wie DNR, Rauschunterdrückung, Schwarzwertanhebung, Kontrastverstärkung und so weiter ab. Nach der Grundeinstellung können Sie gerne experimentieren, welche davon in Ihrem Setup Sinn macht und der Bildqualität gegebenenfalls tatsächlich hilft.

Besonders wichtig: Halten Sie die Reihenfolge der Einstellungen ein, da sich die Parameter sonst nachteilig gegeneinander beeinflussen – Erst Helligkeit, dann Kontrast, danach Farbe und zuletzt alles weitere. Fast alle modernen Geräte bieten eine Reihe von Voreinstellungen. In der Regel heißt eine von ihnen „Kino“, „Film“ oder ähnlich und ist typischer Weise bereits auf ausgewogene Wiedergabe getrimmt und damit ein guter Ausgangspunkt für Ihre folgenden Einstellarbeiten.

Nicht vergessen: Machen Sie sich mit Hilfe der Anleitung und gegebenenfalls einem praktischen Test schlau, wie Sie die Einstellungen dauerhaft in Ihrem Gerät speichern, damit die Arbeit nicht beim nächsten Einschalten wieder von vorne anfängt. Hochwertige Bildgeber verwenden teilweise mehrere Speicher für unterschiedliche Eingänge und Signalarten, unterscheiden beispielsweise zwischen High-Definition- und Standard-Definition-Signalen. Ob die Einstellungen eines Speichers auch auf einen anderen Eingang oder eine andere Auflösung wirken können Sie leicht feststellen: Verdrehen Sie einen leicht identifizierbaren Parameter maximal, beispielsweise die Farbe auf Minimalwert. Schalten Sie nun um, ist auch auf dem anderen Eingang oder bei der anderen Auflösung die Farbe weg, nutzen beide den gleichen Speicher.

Display Basic Tuning



Erstes und wichtigstes Testbild: Brightness

Die wichtigste und immer auch erste Justage gehört dem Helligkeits-Regler, englisch Brightness. Entgegen landläufiger Auffassung orientiert sich das Auge für das Kontrastempfinden nicht an den hellsten, sondern an den dunkelsten Stellen im Bild. Der Helligkeits-Regler beeinflusst die Helligkeit des gesamten Bildes und man verwendet ihn zur Justage des Schwarzwertes.

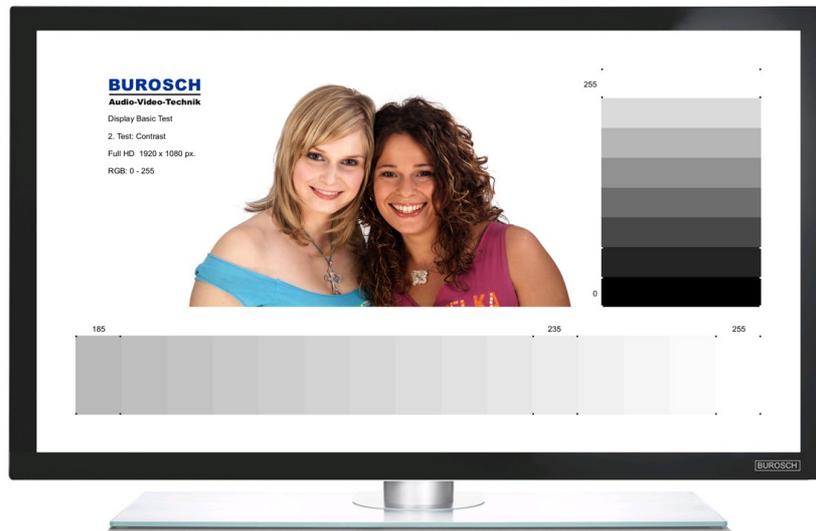
So sieht das Testbild korrekt aus:

- Hintergrund – Schwarz
- Mitte – zwei Modells, hellen und dunklen Typs
- Rechts – Grautreppe von Weiß (255), oben, bis Schwarz (0), unten
- Unten – Grautreppe von völligem Schwarz (0), links, über Video-Pegel-Schwarz (16) bis mittlerem Grau (116), rechts
- Die Abstufungen aller Grautreppe-Stufen ist gleichförmig.
- Alle Stufen sind völlig farblos

So finden Sie die richtige Einstellung:

- Regeln Sie zunächst die Helligkeit / Brightness weit herunter
- Bringen Sie Kontrast- und Farbreger in Mittelstellung oder Werksvoreinstellung
- Regeln Sie nun langsam die Helligkeit / Brightness herauf, bis Sie bei perfekt schwarzem Hintergrund so viele Graustufen der horizontalen Grautreppe wie möglich erkennen können.
- Zumindest alle Stufen über „16“ sollten erkennbar sein
- Je nach Geräten kann es sein, dass Sie die Stufen von „16“ und dunkler nicht vom Hintergrund differenzieren können. Das ist durchaus normal
- Achten Sie beim Foto darauf, dass auch bei dem rechten Modell mit den dunklen Teint noch dunklen Haare differenzierbar sind.
- Verzichten Sie notfalls lieber auf – maximal eine – dunkle Graustufe, als dass Sie die Helligkeit so hoch drehen, dass der Hintergrund nicht mehr maximal schwarz ist

Display Basic Tuning



Zweites Testbild: Contrast

Die zweite Einstellung definiert die maximale Helligkeit des Bildes und wird mit dem Kontrast-Regler durchgeführt. Der Kontrast-Regler beeinflusst nur die helleren Passagen des Bildes und dient zur Justage des Weißwertes.

So sieht das Testbild korrekt aus:

- Hintergrund – Weiß
- Mitte – zwei Modells, hellen und dunklen Typs
- Rechts – Grautreppe von Weiß (255), oben, bis Schwarz (0), unten
- Unten – Grautreppe von mittlerem Grau (116), links über Video-Pegel-Weiß (235) bis zu maximalem Weiß (255), rechts
- Die Abstufungen aller Grautreppe-Stufen ist gleichförmig.
- Alle Stufen sind völlig farblos

So finden Sie die richtige Einstellung:

- Regeln Sie zunächst den Kontrast weit herunter
- Bringen Sie den Farbreger in Mittelstellung oder Werksvoreinstellung
- Regeln Sie nun langsam den Kontrast-Regler auf, bis Sie bei maximal weißem Hintergrund so viele Graustufen der horizontalen Grautreppe wie möglich erkennen können.
- Zumindest alle Stufen bis „235“ sollten erkennbar sein
- Je nach Geräten kann es sein, dass Sie die Stufen von „235“ und heller nicht vom Hintergrund differenzieren können. Das ist durchaus normal
- Achten Sie beim Foto darauf, dass auch bei dem linken Modell mit dem hellen Teint die hellen Partien, Stirn, Wangen, Schulter nicht überstrahlen.
- Verzichten Sie notfalls lieber auf ultimative Maximal-Helligkeit, falls die obersten Graustufen anfangen sich zu verfärben. Dies ist ein Anzeichen, das bereits eine der Grundfarben zu übersteuern beginnt. Helle Bildteile, etwa Wolken, nehmen sonst diese ungewollte Grundfärbung an und verfälschen das Bild

Display Basic Tuning



Drittes Testbild: Color

Die dritte Einstellung definiert die Menge an Farbe, die das Bild erhält. Dies bestimmt die Quantität an Farbe, die Farbsättigung im Bild. Als Schwierigkeit zur Beurteilung der Farbe kommt oft erschwerend hinzu, dass die meisten Bildgeber ab Werk qualitativ eine zu hohe Farbtemperatur eingestellt haben, was das Bild zu blau färbt. Können sie die Farbtemperatur einstellen, wählen Sie 6500K, oder D65. Sind die Parameter nur mit als Worte umschrieben wählen Sie „Neutral“ oder „Warm“. Typischer Weise trifft es die Wahrheit am ehesten in der Einstellung, die Ihnen im ersten Moment etwas zu warm, zu rötlich, vorkommt. Der Regler heißt in der Regel „Farbe“, Color, Farbsättigung. Verwechseln Sie diesen nicht mit „Farbton“ oder „Tint“. Letztere lassen Sie bitte tunlichst in Mittelstellung.

So sieht das Testbild korrekt aus:

- Hintergrund – Weiß
- Mitte – zwei Modells, hellen und dunklen Typs
- Rechts – Farbbalken mit allen Primär- und Sekundärfarben in 100% Sättigung. Von oben: Weiß, Gelb, Zyan, Grün, Magenta, Rot, Blau, Schwarz
- Unten – 3 Farbtreppen, je in Rot, Grün und Blau, von maximalem Weiß, links, über maximale Farbsättigung, Mitte, bis völligem Schwarz, rechts
- Zu unterst – Grautreppe von völligem Schwarz bis zu maximalem Weiß, rechts
- Die Abstufungen aller Grau- und Farbtreppen-Stufen ist gleichförmig.

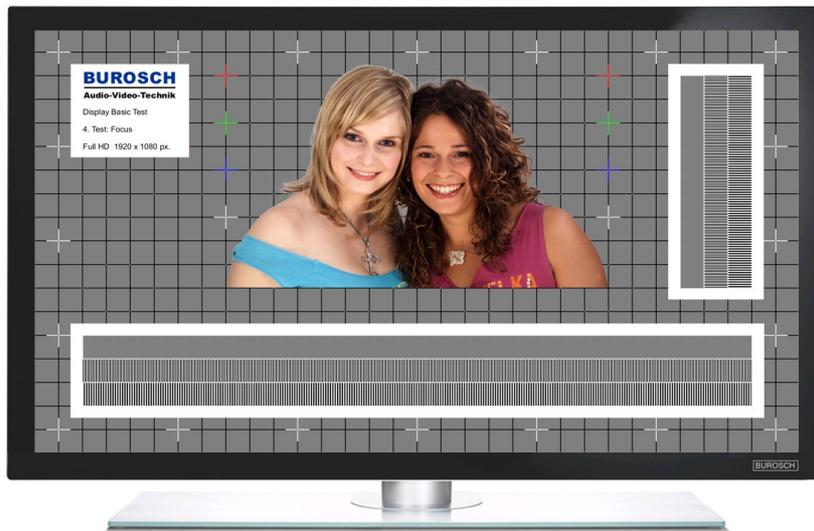
So finden Sie die richtige Einstellung:

- Bringen Sie den Farbreger in Mittelstellung oder Werksvoreinstellung
- Regeln Sie nun langsam den Farb-Regler hoch oder herunter, bis die Farbbalken und die Mitte der Farbtreppen maximale Sättigung erreichen, aber dennoch alle Stufen gut voneinander unterscheidbar sind. In vielen Fällen übersteuern die Farben erst weit nach der natürlichen Sättigung. Dann hilft das Bild der Modells sehr gut um einen natürlichen Sättigungsgrad zu finden. Scheuen Sie sich nicht davor, beispielsweise Ihre eigene Hand als

Display Basic Tuning

- Farbmaßstab neben das Foto zu halten
- Verzichten Sie notfalls lieber auf etwas Sättigung, als dass Sie die Farbwiedergabe übersteuern, die führt in Filmen zu flächiger Wiedergabe, wo Farbschattierungen zu sehen sein sollten. Sie erkennen das im Testbild leicht daran, das in den Farbtreppen die maximal gesättigten Stufen in der Mitte nicht mehr klar unterscheidbar sind
 - Zur nochmaligen Kontrolle achten sie auf die Grautreppe, die von maximalem Schwarz bis vollständigem Weiß gleichförmig abgestuft und klar erkennbar sein muss. Gegebenenfalls Wiederholen Sie die Helligkeit- und Kontrast-Einstellung zwecks Feinabstimmung

Display Basic Tuning



Viertes Testbild: Focus

Das Focus-Testbild lässt Skalierung (Größenumrechnung) und künstliche Überschärfung erkennen und gegebenenfalls korrigieren. Das schärfste Bildergebnis erhalten Sie, wenn das Bild nicht umgerechnet und mit maximaler Konturschärfe ohne Überschärfung sehen. Dann stimmen die Pixel der Quelle völlig mit denen auf Ihrem Bildeger überein.

So sieht das Testbild korrekt aus:

- Hintergrund – Mittleres Grau mit schwarzem Gitter und weißen Kreuzen. Halblinks und halbrechts gibt es je ein rotes, grünes und blaues Kreuz genau auf dem Gitter
- Mitte – zwei Modells, hellen und dunklen Typs
- Rechts – Drei vertikale Bereiche horizontaler schwarzer und weißer Streifen von gleichmäßiger Strichdicke von 1 Pixel, links, 2 Pixel, mitte und 3 Pixel Dicke, rechts
- Unten – Drei horizontale Bereiche vertikaler schwarzer und weißer Streifen von gleichmäßiger Strichdicke von 1 Pixel, oben, 2 Pixel, mitte und 3 Pixel Dicke, unten

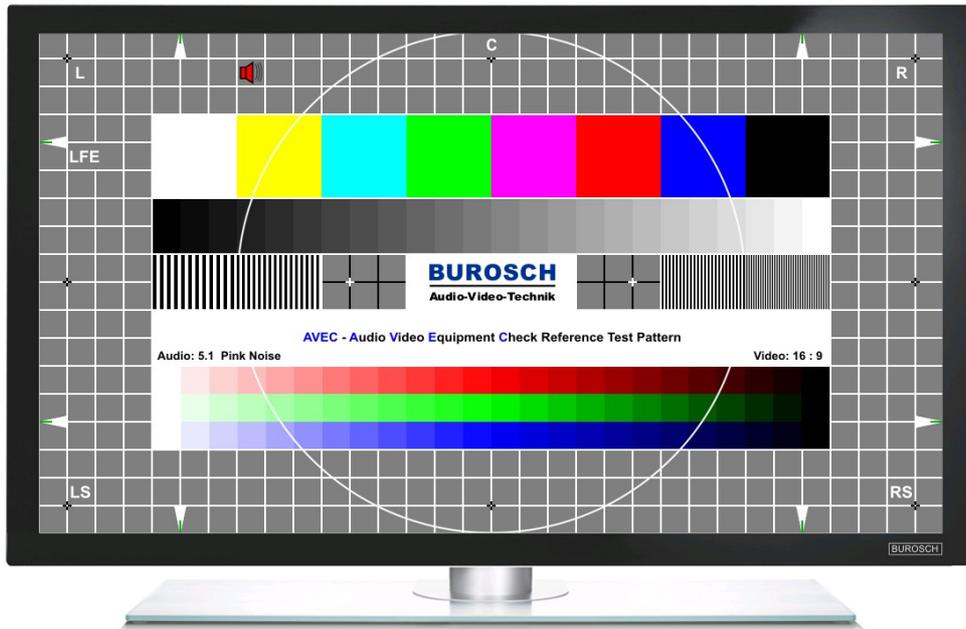
So finden Sie die richtige Einstellung:

- Drehen Sie den Schärfe/Sharpness/Edge-Enhancement-Regler so weit herunter, bis die Gitterlinien ohne Schatten, Doppelkontur oder sonstigen Übergang auf dem grauen Hintergrund dargestellt sind, aber so hoch, dass sie maximal scharf abgebildet sind. Nicht wundern: Dies ist in der Regel deutlich im Minusbereich der Einstellskala, möglicher Weise sogar am unteren Anschlag. An den Gesichtern und Haaren der Modells können Sie leicht erkennen, wie unnatürlich bereits eine leichte Überschärfung Hautporen und Haarsträhnen hervorhebt
- Nur, wenn keine Skalierung stattfindet sehen Sie die horizontalen und vertikalen Streifenmuster detailliert, ohne Störung oder überlagertes Muster, auch die 1-Pixel-Streifen.
 - Sehen sie alle Streifen, aber in den feinen Linien unterschiedliche Abstände, arbeitet vermutlich ein Overscan – eine leichte Vergrößerung des Bildes. Dieses lässt sich bei vielen Bildeger abschalten oder auf Null stellen

Display Basic Tuning

- Sind die feinen kaum, oder nur noch als graue Fläche zu erkennen, findet eine deutliche Größenumrechnung/Scaling des Bildes statt. Dies kann eine falsche Konfiguration des Quellgerätes zur Ursache haben oder auch eine zwangsweise Umrechnung, falls der Bildgeber eine andere Auflösung besitzt, als das Testbild
- Die farbigen Kreuze müssen exakt mit dem Gitter konvergieren. Machen Sie das nicht, lässt sich dies bei vielen Bildgebern mit dem Chroma-Delay-Regler anpassen. Es ist normal, dass die Farbigen Kreuze geringfügig unschärfer, breiter abgebildet werden, als die schwarzen Gitterlinien

Display Basic Tuning



Fünftes Testbild: AVEC Audio Video Equipment Check

Das Universaltestbild AVEC – Audio Video Equipment Check – bietet einen umfassenden Überblick zur Performance und Justage des Bildgebers und der Signalkette. Es umfasst ein neutrales Testgitter mit Kreisbogen als Hintergrund, Overscan-Markierungen, Schärfe-Testfelder, Farbbalken und Farbtreppe plus Grautreppe. Das Universaltestbild soll vor allem dem Überblick dienen. Zur möglichen Korrektur sollten Sie die Einzeltestbilder verwenden.

So sieht das Testbild korrekt aus:

- Hintergrund – Mittleres Grau mit weißem Gitter aus quadratischen Feldern. In der Mitte ein weißer Kreis, der exakt den oberen und unteren Bildrand berührt. Alle Gitter- und Kreislinien müssen scharf abgebildet sein und dürfen keine Doppelkonturen oder Schatten aufweisen
- Bildrand – Je zwei Pfeile an jedem Bildrand dienen zur Identifikation möglichen Overscans, Beschnitts oder einer Verschiebung des Bildes. Alle acht Pfeile sollen exakt bis an den Bildrand reichen
- Mitte oben – Farbbalken mit allen Primär- und Sekundärfarben in 100% Sättigung. Von oben: Weiß, Gelb, Zyan, Grün, Magenta, Rot, Blau, Schwarz. Die Farben sollten möglichst scharfkantig voneinander getrennt sein und alle in etwa die gleiche, volle Sättigung aufweisen
- Mitte als zweites – Grautreppe von völligem Schwarz bis zu maximalem Weiß. Die Abstufungen aller Stufen ist gleichförmig.
- Mitte links und rechts außen – Vier Bereiche vertikaler schwarzer und weißer Streifen von gleichmäßiger Strichdicke von 4 Pixel und 3 Pixel, links und 2 Pixel und 1Pixel Dicke, rechts. Alle Streifen, auch 1 Pixel starke, sollten klar und scharf abgebildet sein. Bei notwendiger Bildgrößenumrechnung, Scaling, für Anpassung an die native Auflösung eines

Display Basic Tuning

- Bildgebers sollten maximal die feinsten Linien verschwimmen
- Mitte, innen – Mittleres Grau mit schwarzem Gitter und weißen Kreuzen. Die Linien dürfen keine Doppelkontur oder Schatten zeigen
 - Unten – 3 Farbtreppen, je in Rot, Grün und Blau, von maximalem Weiß, links, über maximale Farbsättigung, Mitte, bis völligem Schwarz, rechts. Die Abstufungen aller Stufen ist gleichförmig.

Display Basic Tuning

Normen sind hilfreich und wichtig

Zur korrekten Wiedergabe eines Films oder Videos oder auch eines Fotos bedarf es einer neutralen Übertragung. Oft hört man das Argument, dass dies nicht notwendig sei, da jeder Mensch anders sehe und deshalb eine objektive Wiedergabe gar nicht möglich sei. Das ist grundsätzlich richtig. Dabei wird allerdings übersehen, dass dies nur möglich ist, wenn sich die Übertragung selbst neutral und unverfälschend verhält. Nur wenn das wiedergegebene Bild so aussieht, wie das, das die Kamera aufzeichnete, kann der Mensch mit seinem individuellen Empfinden das wahrnehmen, was er vor Ort auch gesehen hätte. Verfälscht etwas das Motiv auf dem Transportweg, und der Endet nun einmal auf dem lokalen Bildschirm oder der lokalen Leinwand, dann sieht er nicht mehr das, was er eigentlich gesehen hätte – egal wie vom Durchschnitt abweichend seine Wahrnehmung ist. Die Übertragung selbst, muss sich also neutral verhalten. International kümmern sich große Institute um die Normen, die es benötigt, damit diese Neutralität gewährleistet ist.

Im deutschsprachigen Raum ist maßgeblich das Institut für Rundfunktechnik der Öffentlich Rechtlichen Rundfunkanstalten der ARD, ZDF, DLR, ORF und SRG/SSR für die Normung zuständig:

www.irt.de

Für den gesamten europäischen Bereich und als den lokalen -Forschungs- und Normungsinstituten übergeordnet handelt die European Broadcast Union, die EBU, mit Sitz in der Schweiz:

www.ebu.ch

Auf internationalem Parkett zählt dazu auch bereits 1865 in Paris gegründete International Telecommunication Union, kurz ITU:

www.itu.int

Zur Bildbeurteilung und Kalibrierung verwendet man am geeignetsten Testbilder, wie die hier beschriebenen. Theoretisch funktioniert das auch mit realen, gefilmten Motiven, aber mit vielen Einschränkungen. Der große Vorteil von Testbildern, wie sie Burosch – Audio Video Technik herstellt liegt darin, das exakt bekannt ist, wie sie aussehen müssen und daher auch genauso exakt und immer wieder reproduzierbar sind. Nur so lässt sich die Neutralität der Übertragung und Wiedergabe exakt messen und gegeben falls korrigieren:

www.burosch.de

BUROSCH

Audio-Video-Technik

Display Basic Tuning

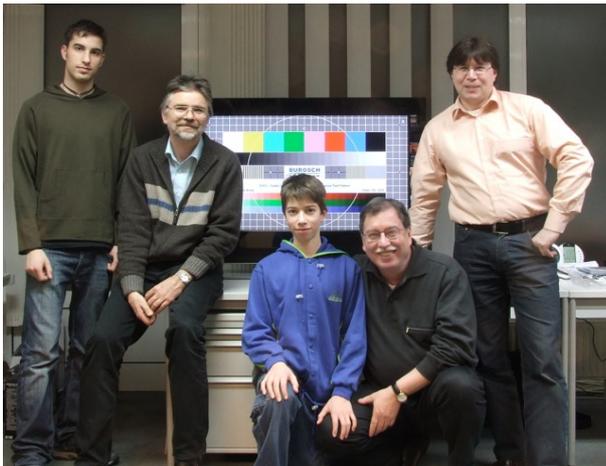
BUROSCH Audio-Video-Technik

Klaus Burosch, Steffen Burosch, Andreas Burosch

Sigmaringer Str. 20
70567 Stuttgart / Germany

Telefon: +49 - (0)711 - 1618980
Telefax: +49 - (0)711 - 1618981
E-Mail: info@burosch.de
Internet: www.burosch.de

VAT Nr.: DE 147421720
Registergericht: Stuttgart / Germany
Handelsregisternummer: A 6322



Steffen Burosch, Eberhard Graf, Andreas Burosch, Klaus Burosch, Paul Gaukler, Raphael Vogt



Wir danken Herrn Prof. Dr.-Ing. M. Plantholt / Arbeitsgebiet Fernsehmesstechnik an der Fachhochschule Wiesbaden für seine Unterstützung bei der Entwicklung der Referenz-Testsignale zur Beurteilung der Bildqualität von LCD und Plasma Displays.

Diese Inhalte dienen dem privaten Anwender und er kennt unsere ihm bekannten Geschäftsbedingungen an. Die gewerbliche Nutzung darf nur mit unserer Zustimmung erfolgen.

Diese Inhalte dienen ausschließlich zur redaktionellen Nutzung und zur individuellen Information des Nutzers. Kopien dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung von BUROSCH Audio-Video-Technik erstellt werden.

© Copyright 2007 All Rights Reserved