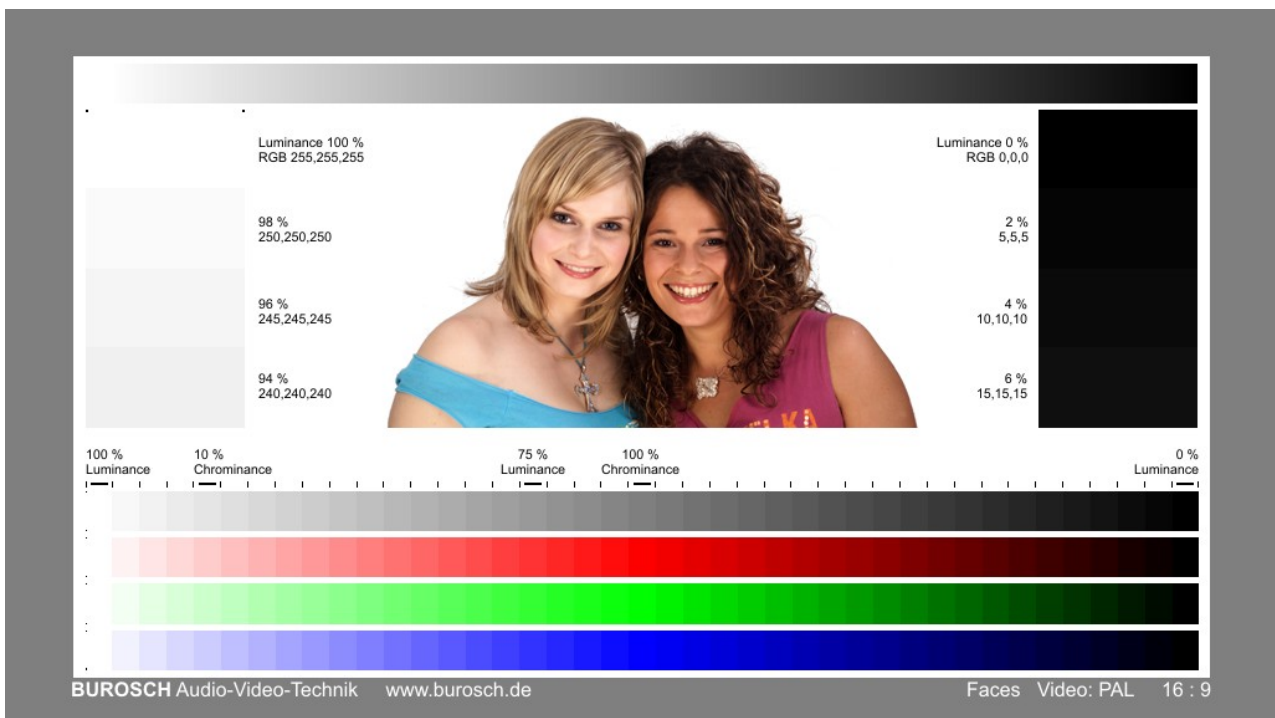


# Faces

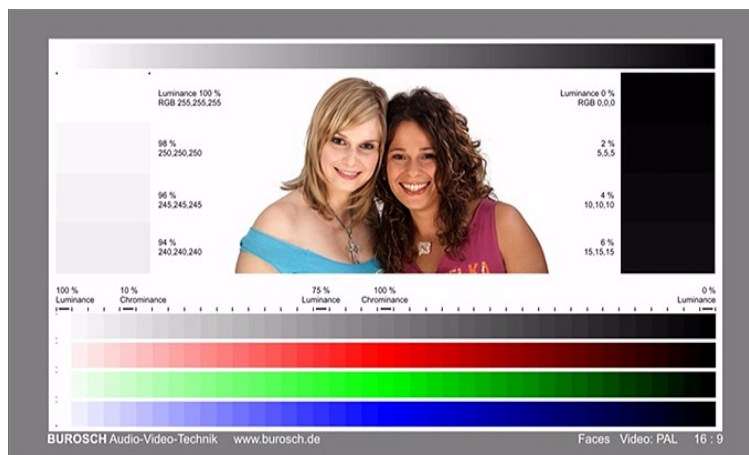
## Reference Test Pattern



**BUROSCH**  
**Audio-Video-Technik**

[www.burosch.de](http://www.burosch.de)

### Test Pattern: Faces



Das Faces-Testbild bietet auf einen Blick eine umfassende Zahl von Möglichkeiten zur Bildkalibrierung und Qualitätsbeurteilung ohne Messgeräte, insbesondere für alles, was mit korrekter Helligkeitsabbildung zu tun hat. Die Testbild-Elemente sind für einfache Interpretierbarkeit und genaue Ablesbarkeit optimiert. Folgende Aspekte der Wiedergabequalität lassen sich im Faces-Testbild erkennen oder mit seiner Hilfe korrigieren:

- Helligkeit..... Seiten..... 4, 10
- Kontrast..... Seiten..... 9, 10
- Gamma..... Seiten..... 11, 13
- Quantisierung..... Seiten..... 11, 18
- Farbbalance..... Seiten..... 16
- Dithering..... Seiten..... 19

Stellen Sie vor der Verwendung der Testbilder sicher, dass alle Bedingungen, insbesondere der Signalpfad und die Lichtbedingungen, der späteren Anwendung entsprechen. Falls Sie Veränderungen an Parametern zur Verbesserung der Bildqualität vornehmen, vergessen Sie nicht diese auch zu Speichern, damit sie dauerhaft Wirkung besitzen. Beachten Sie dazu die Optionen Ihres Bildgebers. Versuchen Sie auch, mit möglichst wenigen sogenannten Bildverbesserungs-Features aus zukommen, von denen viele leider das Originalbild mehr verfälschen als tatsächlich verbessern.

### Test Pattern: Faces

Nachfolgend finden Sie die Beschreibung der individuellen Bildelemente und jeweils im Vergleich die Auswirkungen potentieller Bildfehler im realen Motiv „Jasmin und Sabrina“, das praktischer Weise einen integralen Bestandteil des Testbildes bildet.



Zusätzlich zu vielen abstrakten, technischen Testbildern zeigt dieses Realtestbild praktisch einige typischen Problemfälle und ihre Auswirkung auf reale, komplexe Bilder. Zur Verdeutlichung dienen teilweise auch vergrößerte Ausschnitte dieses Fotos. Auf dieser Seite sehen Sie das Motiv in korrekter Darstellung.

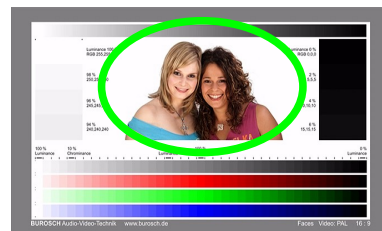
Alle Abbildungen sind nach Qualitätsskala in Anlehnung an die Norm zur Bildschirmbeurteilung ITU-R BT500-11 bewertet und per simpler Sterne symbolisiert. Das soll Ihnen ein Gespür für die Schwere der dargestellten Abweichungen vom Original geben:

| Excellent<br>Sehr gut<br>★★★★★        | Good<br>Gut<br>★★★★                           | Fair<br>Befriedigend<br>★★★                      | Poor<br>Mangelhaft<br>★★                | Bad<br>Ungenügend<br>★  |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| Bild ist oder entspricht dem Original | Keine augenfälligen Unterschiede zum Original | Sichtbare, unkritische Unterschiede zum Original | Unübersehbare Unterschiede zum Original | Entspricht nur noch in Teilen dem Original, Informationsverlust |

Eine wirklich gute Wiedergabekette mit geeigneten Verbindungen, etwa HDMI oder YUV Component Video und sollte eine Qualität von fünf oder schlimmstenfalls vier Sternen erreichen. Gute digitale Quellen über mittelprächtige Verbindungen wie Scart-RGB oder YC S-Video sollten an einem guten Bildgeber, egal welchen Funktionsprinzips – CRT Röhre, LCD, PDP Plasma oder DLP, Bildschirm oder Projektion – nicht schlechter als drei Sterne werden. Korrekt verkabelte, gute Markengeräte sollten bei richtiger Einstellung nie auf zwei oder ein Sterne Niveau abstürzen, das ist typischer Weise ein untrügliches Zeichen, dass noch ein Problem in der Signalkette vorliegt, sei es Konfiguration, Kalibrierung oder sonstige falsche Einstellung oder schlicht ein Defekt und bedarf einer weiteren Überprüfung.

### Test Pattern: Faces

#### Element-Beschreibung



#### Realtestbild

Das Realtestbild zeigt zwei Frauen, eine blonde, links, mit hellem Hauttyp und eine dunkelhaarige mit dunklem Teint auf der rechten Seite. Bei korrekter Bilddarstellung ist dieser Typunterschied deutlich zu erkennen und das korrekt belichtete Foto zeigt weder helle, noch dunkle Bereiche ohne Detailzeichnung, wirkt ausgewogen, differenziert, kontur- und detailscharf. Der weiße Hintergrund des Testbildes zeigt keinerlei Einfärbung.

#### Korrekte Darstellung:

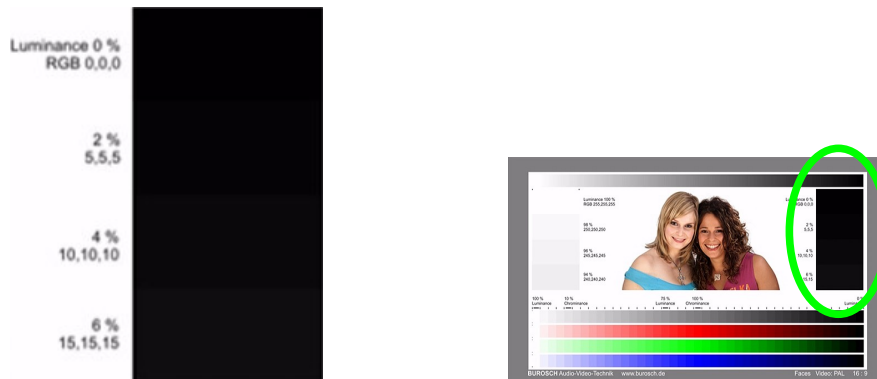
- Die zwei Frauen sind klar als „heller“ (links) und „dunkler“ Typ unterscheidbar
- Lichter und Schatten sind mit Details durchzeichnet
- Das Foto wirkt ausgewogen belichtet
- Das Motiv ist kontur- und detailscharf
- Der weiße Hintergrund des Testbildes zeigt keinerlei Einfärbung

#### Typische Fehler:

- Die hellsten Stellen, Lichter (Stirn & Schulter links, Zähne rechts) bilden eine weiße Fläche – Weißwert (Kontrast) zu hoch
- Die dunkelsten Stellen, Schatten (Haare rechts) sind undifferenziert einfach schwarz– Schwarzwert (Helligkeit) zu niedrig
- Die die dunkelsten Stellen der Schatten sind dunkelgrau – Schwarzwert (Helligkeit) zu hoch
- Feine Details (Haare, Wimpern, Zähne) sind weich konturiert, statt scharf – Schärferegler zu niedrig eingestellt oder mangelnde Bandbreite
- Feine Details (Hautporen) und Konturen wirken überbetont – Schärferegler zu hoch eingestellt oder Ringing (Überschwinger) im Signalweg

### Test Pattern: Faces

#### Element-Beschreibung



#### Grautreppe / Graukeil – Feineinstellung Schwarzwert

Der Bereich zeigt eine Folge dunkelgrauer Felder mit nur zwei Prozent Helligkeitsabstufung in Relation zu Weiß, beginnend mit Null Prozent Weiß (Schwarz) bis 6 Prozent Weiß (Dunkelgrau). Die RGB-Werte entsprechen der Skala einer Computer-Darstellung. Bei korrekter Darstellung reichen die Felder von absolutem Schwarz bis zu dunkelgrau in gleichen Abstufungen und dienen zur Feinjustage des Schwarzwertes (Helligkeit- oder Brightness-Regler).

#### Korrekte Darstellung:

- Oberstes Feld perfekt schwarz
- Alle 4 Felder sind voneinander differenzierbar und gleich stark abgestuft
- Die Beschriftung der Felder ist klar und scharf lesbar

#### Typische Fehler:

- Die dunkelsten Felder sind dunkelgrau – Schwarzwert (Helligkeit) zu hoch (Abb.1)
- Die dunkelsten Felder sind nicht unterscheidbar – Schwarzwert (Helligkeit) zu niedrig (Abb. 2)
- Die dunkelsten Felder sind grau und dennoch nicht unterscheidbar – Gamma-Kurve zu flach oder Untersteuerung im Signalweg

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil – Feineinstellung Schwarzwert**

Typische Fehler:



Abb.1: Helligkeit zu hoch eingestellt

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



Bei zu hoch eingestelltem Helligkeitsregler (Schwarzwert) hellen die dunkelsten Bildteile auf, das nimmt dem Bild Tiefe und Kontrast.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil – Feineinstellung Schwarzwert**

Typische Fehler:

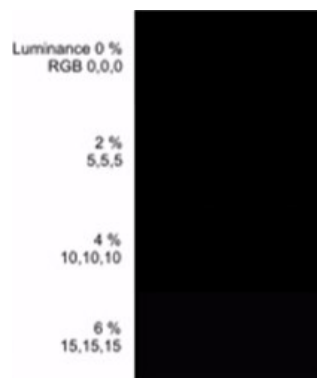


Abb.2: Helligkeit zu niedrig eingestellt

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „mangelhaft“ ★

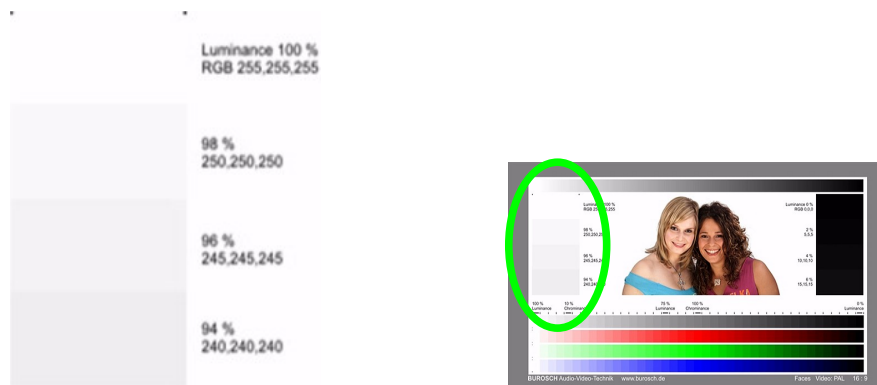


Zu niedrig eingestellter Helligkeitsregler führt zum Verlust dunkler Bilddetails, die dann nur noch als schwarze Fläche abgebildet werden.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „mangelhaft“ ★

### Test Pattern: Faces

#### Element-Beschreibung



#### Grautreppe / Graukeil – Feineinstellung Weißwert

Der Bereich zeigt eine Folge hellgrauer Felder mit nur zwei Prozent Helligkeitsabstufung in Relation zu Weiß, beginnend mit 100 Prozent Weiß bis 94 Prozent Weiß (Hellgrau). Die RGB-Werte entsprechen der Skala einer Computer-Darstellung. Bei korrekter Darstellung reichen die Felder von maximalem Weiß bis zu hellem Grau in gleichen Abstufungen und dienen zur Feinjustage des Weißwertes (Kontrast-Regler).

#### Korrekte Darstellung:

- Oberstes Feld maximal hell Weiß, wie der Testbildhintergrund (Punkte markieren die obere Feldgrenze)
- Alle 5 Felder sind voneinander differenzierbar und etwa gleich stark abgestuft
- Die Beschriftung der Felder ist klar und scharf lesbar

#### Typische Fehler:

- Die hellsten Felder sind hellgrau und dennoch nicht unterscheidbar – Gamma-Kurve zu flach oder Übersteuerung im Signalweg (Abb. 1)
- Die hellsten Felder sind nicht unterscheidbar – Weißwert (Kontrast) zu hoch (Abb. 2)
- Die hellsten Felder sind alle Weiß – Weißwert (Kontrast) zu hoch (Abb. 2)



### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil – Feineinstellung Weißwert**

Typische Fehler:



Abb.1: Kontrast zu niedrig eingestellt

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



Zu niedrig eingestellter Kontrastkeitsregler führt zum Verlust von maximaler Helligkeit und Strahlkraft des Motivs.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil – Feineinstellung Weißwert**

Typische Fehler:



Abb.1: Kontrast zu hoch eingestellt

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „mangelhaft“ ★



Bei zu hoch eingestelltem Kontrastregler (Weißwert) reißen die hellen Bildteile auf, verschwimmen im Extremfall zu einer weißen Fläche. Helle Details gehen verloren.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „mangelhaft“ ★

### Test Pattern: Faces

#### Element-Beschreibung



#### Grauverlauf (oben) und Grautreppe / Graukeil (unten)

Im Testbild gibt es zwei Streifen, die die Helligkeitsverteilung von Hell bis Dunkel zeigen. Der Grauverlauf (oben) dient der Überprüfung der Gleichförmigkeit und Quantisierung. Der untere Bereich zeigt 41 gleich große Felder gleich abgestufter Luminanz-Werte von 100 Prozent Helligkeit (Luminanz) bis null Prozent. Die drei Begriffe Graustufen, Grautreppe und Graukeil sind hierfür üblich und meinen das Selbe. Bei korrekter Darstellung reichen die Abstufungen von maximalem Weiß bis zu völligem Schwarz in gleich großen Abstufungen. Dient zur Kalibrierung und subjektiven Beurteilen des nutzbaren Kontrastumfangs und des Gammas, also korrekter Helligkeitsdifferenzierung. Bei korrekter Farbbalance (Farbtemperatur) ohne helligkeitsabhängige Drift sind alle Felder gleich neutral grau.

#### Korrekte Darstellung:

- Linkes Feld perfekt Weiß
- Rechtes Feld maximal Schwarz
- Alle Stufen sind klar voneinander differenzierbar und die Helligkeitsdifferenzen gleich groß, der Grauverlauf ist völlig gleichmäßig
- Alle Stufen und der gesamte Verlauf sind neutral gleich grau

#### Typische Fehler

- Rechtes Feld noch grau – zu hoher Schwarzwert (Helligkeit)
- Die rechten Balken nicht von einander differenzierbar – Schwarzwert zu niedrig
- Die linken Felder nicht voneinander differenzierbar – Weißwert (Kontrast) zu hoch eingestellt
- Der Grauverlauf zeigt Wellen oder Abstufungen – Mangelnde Quantisierung und damit mangelnde Auflösung feiner Helligkeits / Farbabstufungen
- Die rechten Stufen sind stärker abgestuft als die linken – Gamma zu niedrig (Abbildung 1)
- Die rechten Stufen sind kleiner abgestuft als die linken – Gamma zu hoch (Abbildung 2)

### **Test Pattern: Faces**

- Die äußeren Stufen geringer und die mittleren Stufen größer abgestuft – Gamma „S“-förmig verzerrt (Abbildung 3)
- Ungleiche Farbe der Felder – Inkorrekte oder driftende Farbbalance (Abbildung 4)

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil**

Typische Fehler:



Abb.1: Gamma zu niedrig

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



Zu niedriges Gamma hebt die mittleren Helligkeitsanteile unnatürlich an, das Bild wirkt flau und wenig plastisch.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil**

Typische Fehler:



Abb. 2: Gamma zu hoch

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



Zu hohes Gamma dunkelt die mittleren Helligkeitsanteile unnatürlich ab, das Motiv unnatürlich und unterbelichtet.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil**

Typische Fehler:



3: Gamma "S"-förmig verzerrt

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



S-förmig verzerrtes Gamma verstärkt subjektiv den Kontrast, lässt aber Helligkeits-Differenzierung kaum noch zu, das Bild besteht fast nur noch aus hellen und dunklen Bereichen, feine Schattierungen fehlen.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **Grautreppe / Graukeil**

Typische Fehler:



Abb. 4: Drift in Farbbalance, hier Rotüberschuss zum Dunklen hin

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



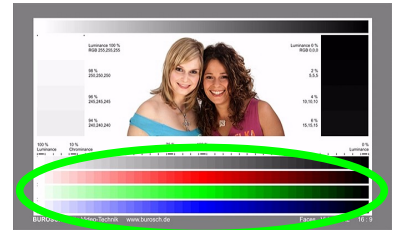
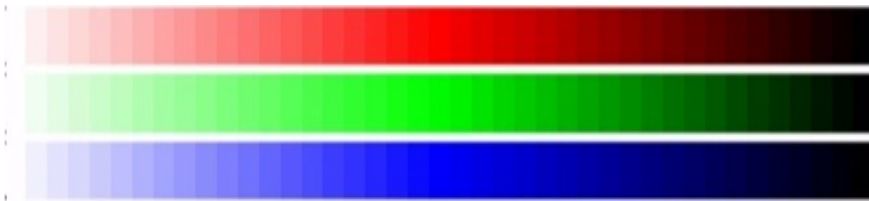
In diesem Beispiel driftet die Farbtemperatur zum Dunklen hin, in diesem Falle zu einem Rotüberschuss.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



### Test Pattern: Faces

#### Element-Beschreibung



#### RGB-Stufen / Treppe / Keil

Die RGB-Stufen zeigen einen 41-stufigen Übergang von 100 Prozent Luminanz (links) über 100 Prozent Farbsättigung (Mitte) bis Null Prozent Luminanz (schwarz, rechts) für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau. Die Stufen sind gleichmäßig groß und für alle drei Farben gleich. Sie dienen zur Erkennung von mangelnder Farbdifferenzierung und ungenauer Farbbalance in Relation der Farben zueinander.

#### Korrekte Darstellung:

- 41-stufiger Übergang von Weiß über 100% Farbe nach Schwarz für Rot, Grün und Blau
- In jeder Helligkeit gleich bleibend parallele Helligkeit und Sättigung der drei Farben

#### Typische Fehler:

- Kontrast zu hoch – Die hellsten Schattierungen sind nicht mehr unterscheidbar
- Helligkeit zu niedrig – die dunkelsten Schattierungen sind nicht mehr unterscheidbar
- Ungleichgroße Abstufungen oder mangelnde Differenzierung einzelner Stufen – Mangelnde Quantisierungstiefe, disharmonisches Processing (Abbildung 1)
- Musterbildung in bestimmten Helligkeiten – auffälliges Processing (bsp. Dithering) (Abbildung 2)
- Nicht farbneutrale Darstellung, gesamt oder in einigen Helligkeitsbereichen – Schlecht kalibrierte Farbbalance (Farbtemperatur) oder mangelhaftes Chromaprocessing

### **Test Pattern: Faces**

#### **RGB-Stufen / Treppe / Keil**

Typische Fehler

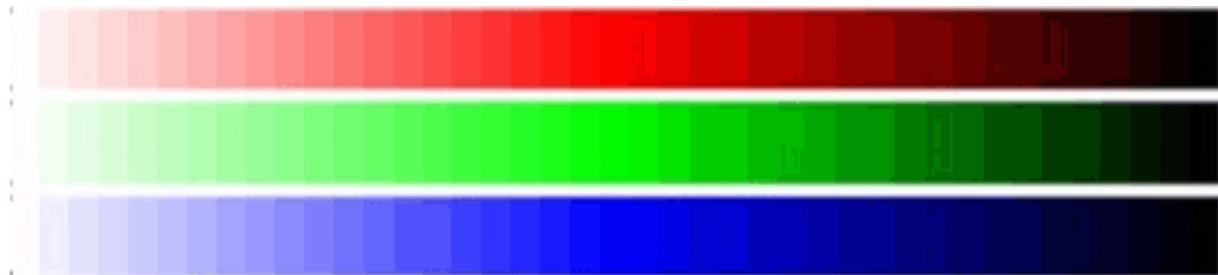


Abb. 1: Mangelnde Quantisierung, stufige Abbildung  
Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



Mangelnde Quantisierung bewirkt unzureichende Differenzierung feiner Schattierung und folglich zu stufige Darstellung feiner Nuancen und – wie im Beispiel links – Falschfarben und Solarisationseffekte. Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **RGB-Stufen / Treppe / Keil**

Typische Fehler

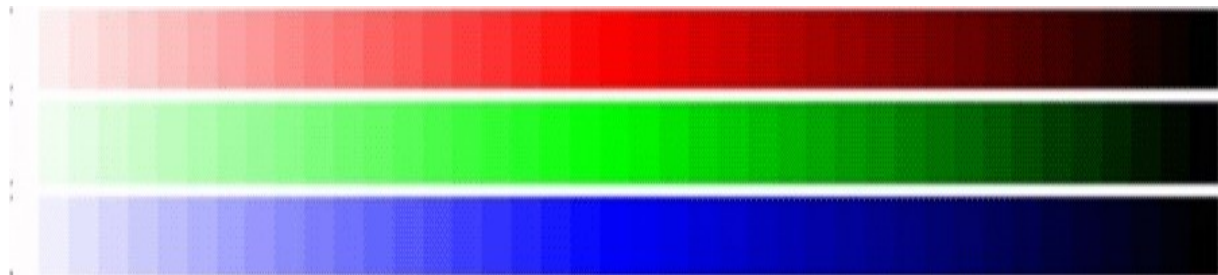


Abb. 2: Musterbildung durch Dithering

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „befriedigend“ ★★★



Dithering mischt durch mangelnde Quantisierung oder prinzipbedingt nicht darstellbare Farbnuancen durch „Verweben“ benachbarter Flächen. Das Dithering kann regelmäßig oder zufälliger Musterung folgen und nutzt im günstigsten Fall die Trägheit und Unschärfe des Auges zur Mischung der ansonsten nicht darstellbaren Nuancen.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „befriedigend“ ★★★

### **Test Pattern: Faces**

#### **RGB-Stufen / Treppe / Keil**

Typische Fehler



Abb. 3: Ungleiches Farbprocessing, hier Rot-Gamma zu hoch  
Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★



Fatal für die Farbbalance wirkt sich eine abweichende Gammakurve einer einzelnen Farbe aus weil sich damit die Farbzusammensetzung in Relation zur Helligkeit verschiebt. In diesem Falle ist das Gamma von Rot zu hoch.

Die Qualität dieses Beispiels entspricht „ungenügend“ ★★

### **Test Pattern: Faces**

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](http://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](http://www.ebu.ch)

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

[www.itu.int](http://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](http://www.burosch.de)

# **BUROSCH**

---

## **Audio-Video-Technik**

### **Test Pattern: Faces**

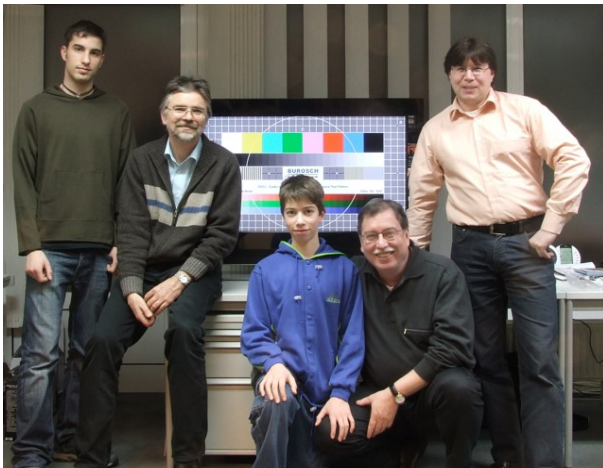
#### **BBUROSCH Audio-Video-Technik**

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](mailto:info@burosch.de)  
Internet: [www.burosch.de](http://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