

## Report zu den Messungen des Sony KDL-40HX755 Seriennummer 5000014



## **Report zu den Messungen des Sony KDL-40HX755**

Zunächst eine Einleitung zur Erläuterung der Messwerte in den Protokollen der Messungen. Die Dateinamen (Bsp.: „Sony KDL-40HX755 Animation Default SN5000014. “) betiteln das gemessene Exemplar, gefolgt vom verwendeten Speicherplatz und ob diese in den Werksvoreinstellungen (Default) oder kalibriert gemessen wurde. Der Dateiname schließt mit der Seriennummer.

Für die Messungen wurde ein HDMI-Signal mit der typischen Wiedergabe eines Blu-ray-Disc-Players per professionellem Messsignal-Generators (AV-Foundry VideoForge) generiert (YCbCr, 4:2:2, 1080p, 23,976Hz). Als Sensor diente ein Highend-Tristimulussensor X-Rite Hubble der exakt senkrecht und mittig auf das Display ausgerichtet wurde. Als Messsystem diente Spectral CalMAN 4.5. Die Messungen fanden unter idealisierten Bedingungen im schwarz ausgekleideten Labormessplatz bei der Firma Burosch in 70567 Stuttgart-Möhringen statt. Zur Stabilisierung der Messkonstanz wurden der Lichtsensor des Displays deaktiviert und die Hintergrundbeleuchtung auf Mittelstellung justiert.

Als Messziel festgelegt wurde die HD-Videonorm (REC709) mit einem Weißpunkt von D65 (6500K) und einem inversen Kamera-Gamma von 2,22.

Neben der messtechnischen Kalibrierung, wie sie im anschließenden Report ausführlich beschrieben ist, empfehlen wir zwingend auch eine visuelle Optimierung anhand von Burosch Referenz Testbildern in folgender Priorität:

- 1.) First Check Testbild
- 2.) Ladies Testbild
- 3.) Blue Only Testbild

Mit diesen Testbildern wurden folgende Parameter der TV Menü Einstellungen überprüft: Bildformat, Helligkeit, Kontrast, Farbe, Schärfe.

Diese Testbilder wurden von unserer Firma entwickelt und sind weltweit seit vielen Jahren bei Testzeitschriften für vergleichende Warentests und Laboren im Einsatz. Weiterführende Dokumentationen und Videos zu diesen Referenz Testbildern finden Sie auf [www.burosch.de](http://www.burosch.de).

Die Analyse der Bildqualität des Sony TVs KDL-40HX755 wurde von folgenden Mitarbeitern der Firma Burosch im März 2012 durchgeführt: Raphael Vogt, Klaus Burosch, Andreas Burosch

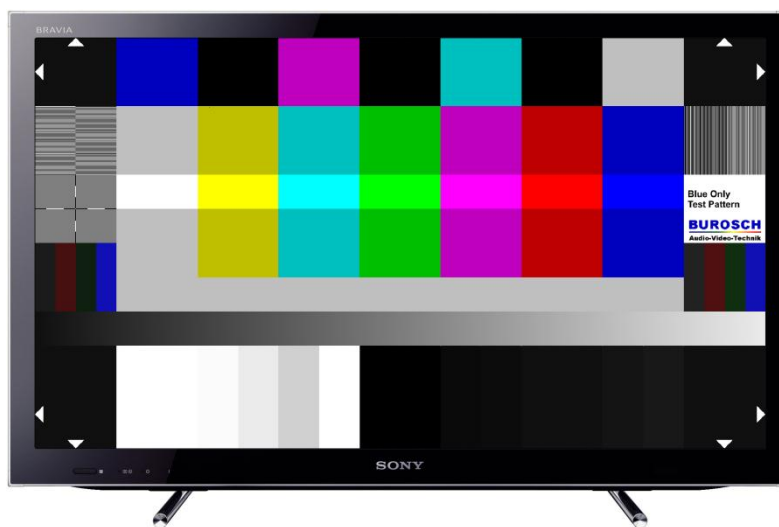
Referenz Testbilder für die visuelle Bildkontrolle und -optimierung.



1.) Burosch First Check Testbild



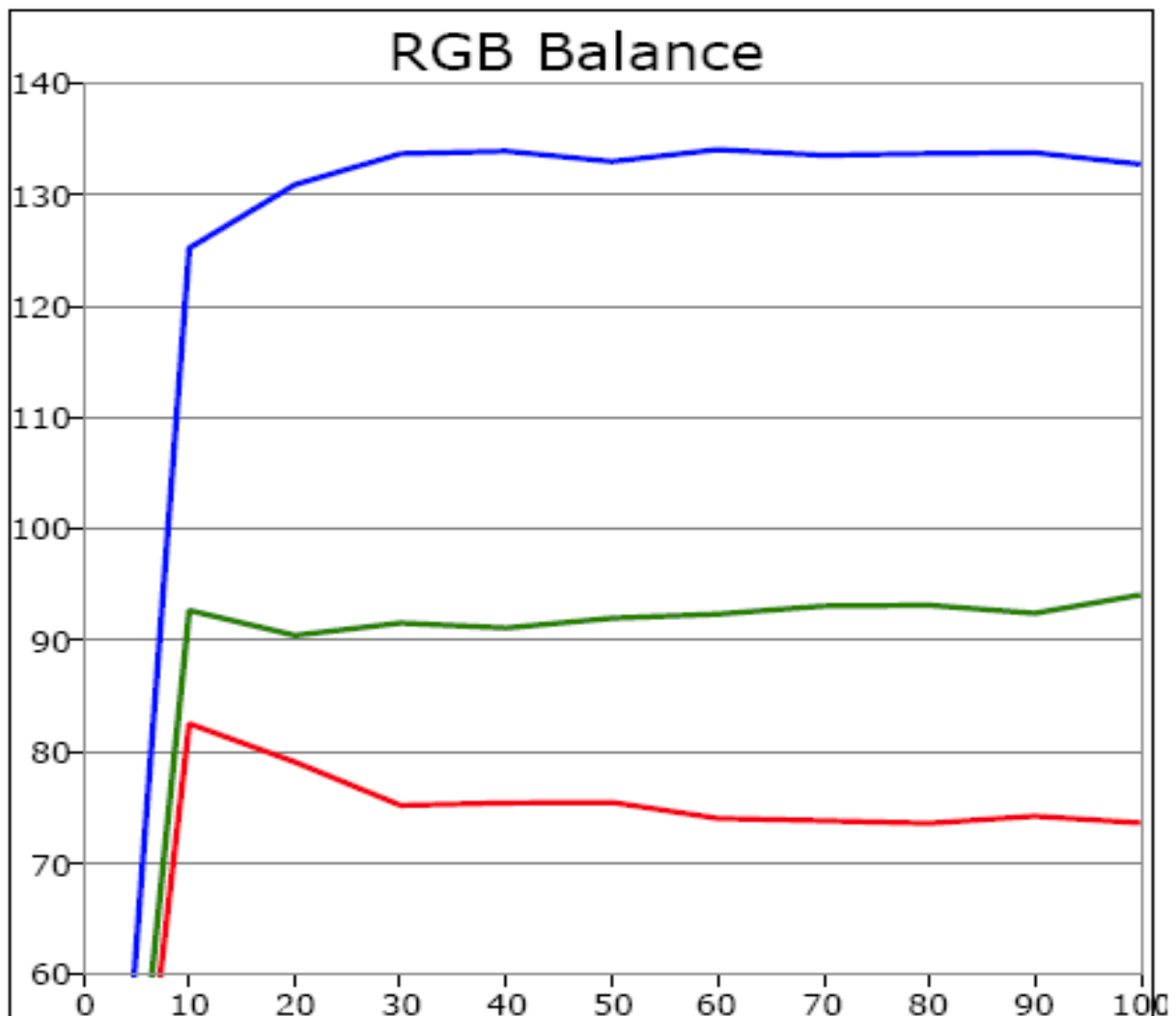
2.) Burosch Ladies Testbild



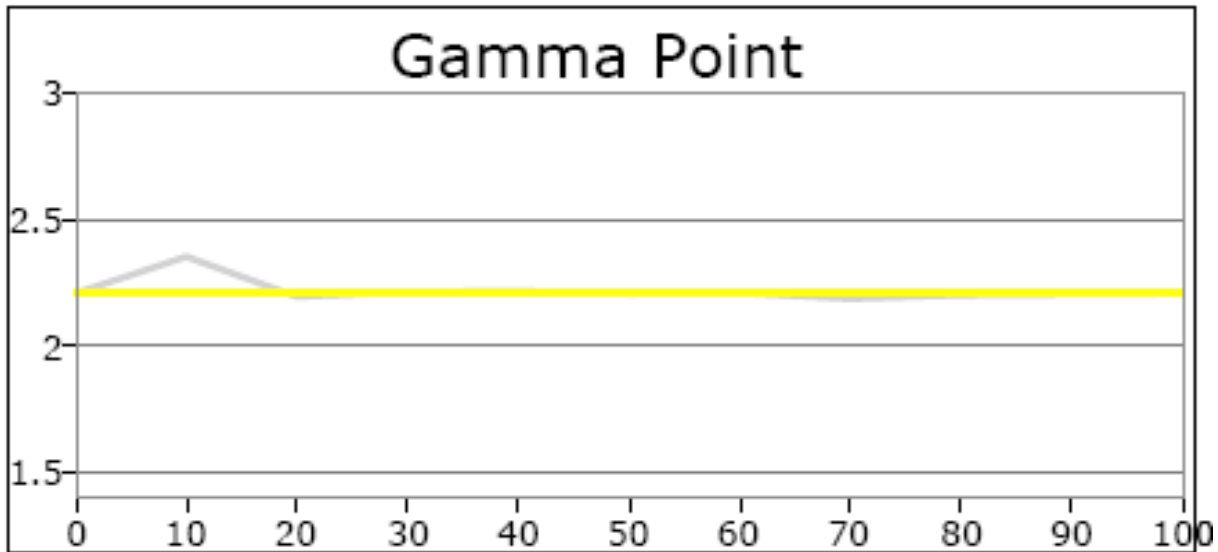
3.) Burosch Blue Only Testbild

## Erläuterung zur Interpretation der Messwerte

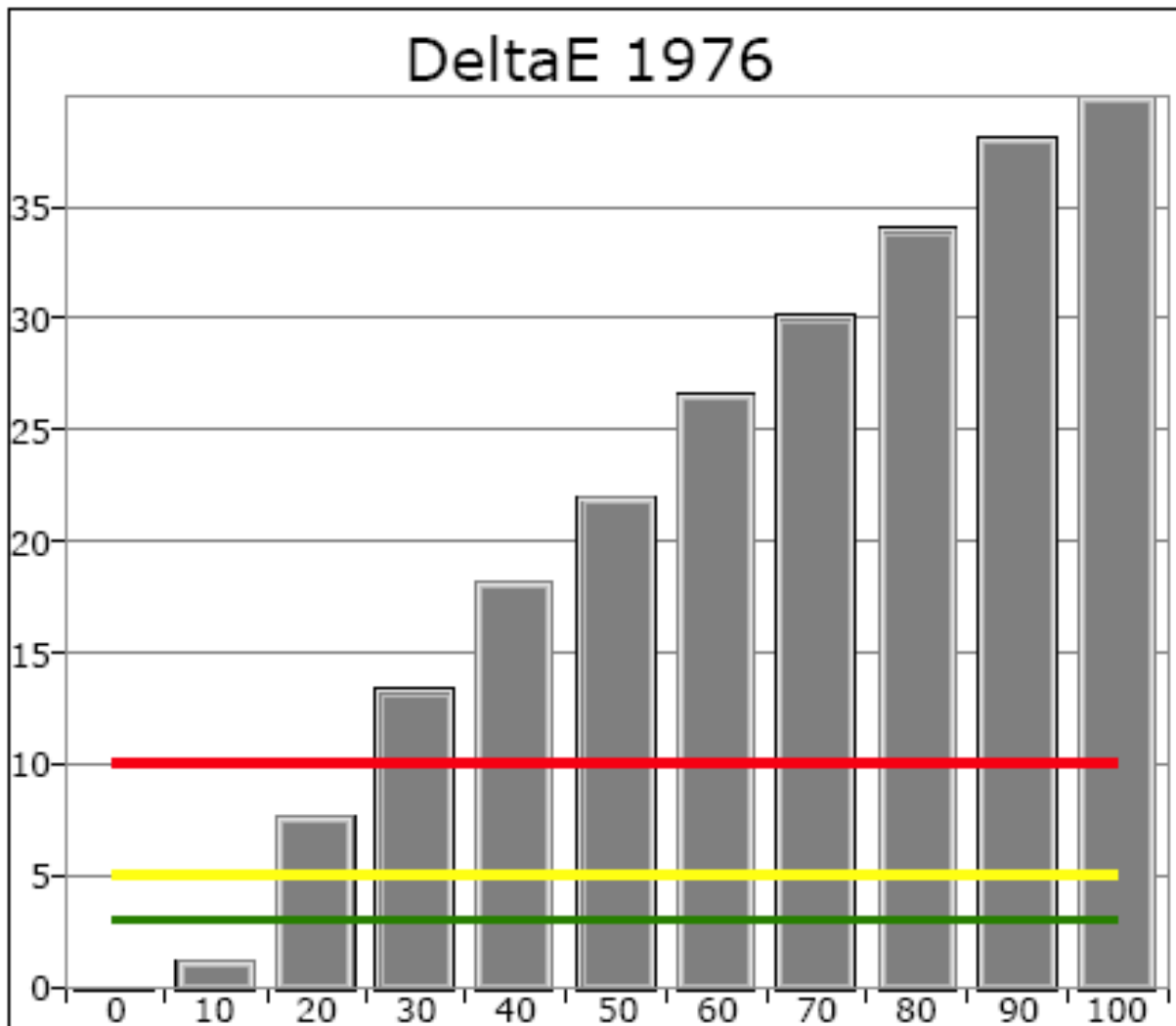
### RGB Balance



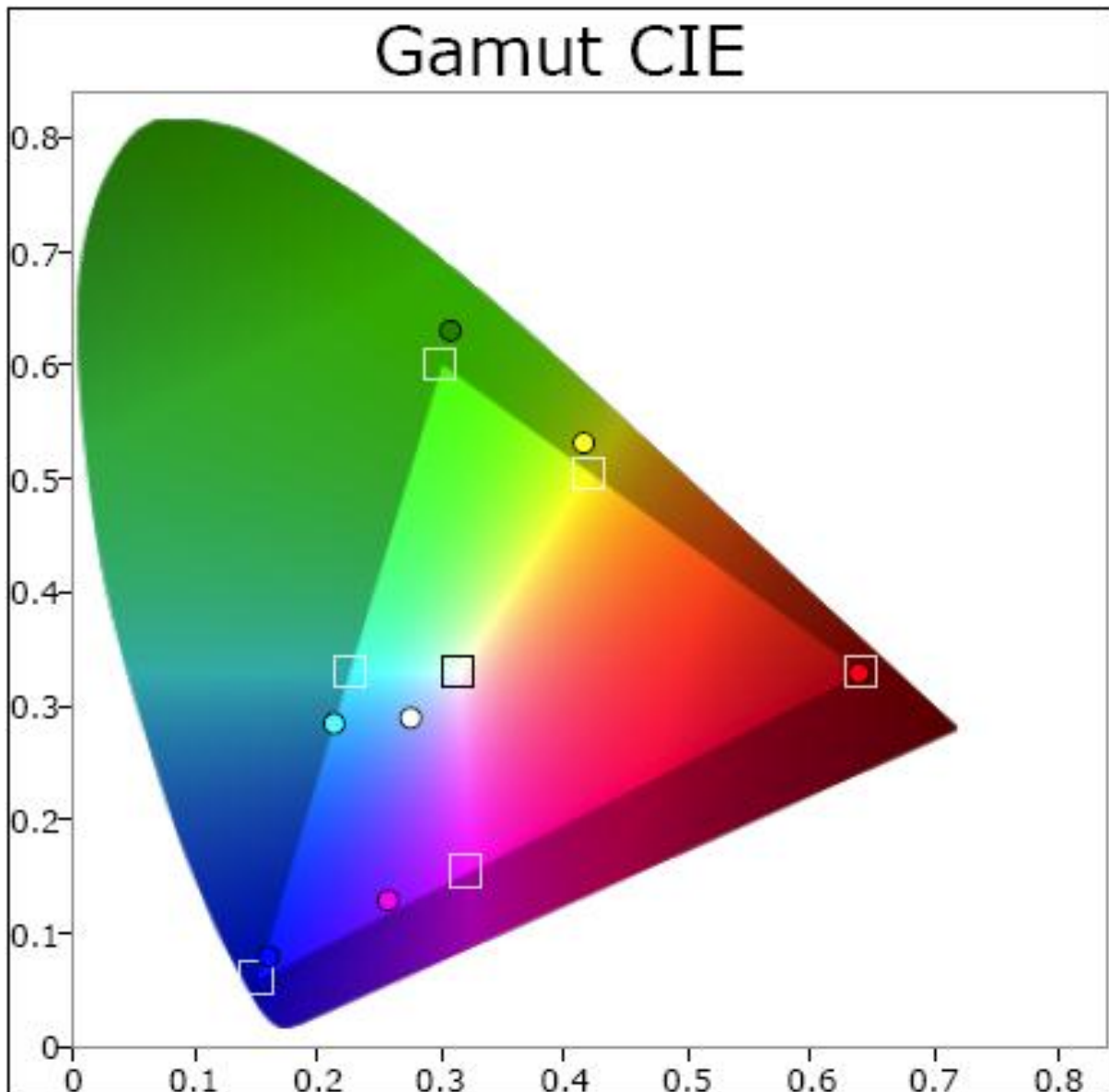
Dieser Graf zeigt die grundsätzliche Farbbalance zur Zusammensetzung von Weiß in 10 Stufen von Null bis 100 Prozent Helligkeit (horizontale x-Achse). Der erste Wert Null Helligkeit, also Schwarz, ist von geringer Bedeutung, denn Schwarz ist hoffentlich Schwarz und hat keine Farbe, die Messtoleranz ist daher riesig. Hinzu kommt, dass Abweichungen in den untersten Helligkeitsstufen tolerabel sind, da unser Auge im Dunkeln Farbe schlechter wahrnimmt. Der wichtigste Bereich dieses Grafen liegt zwischen 30 und 80 Prozent Bildhelligkeit, denn in diesem Intervall spielen sich gut 90 Prozent aller Motive ab. Je horizontaler und näher an der 100-Prozent-Achse (vertikale y-Achse) sich die drei Grundfarben bewegen, desto farbneutraler zeigt das Gerät das Bild.

**Gamma Point**

CalMAN legt die Gammawerte auf eine logarithmische Skala, weshalb das Gamma als Gerade erscheint, was sich anschaulicher ablesen lässt als die gängige Kurvendarstellung. Das Gamma beschreibt die korrekte Darstellung von Helligkeitsschattierungen zwischen Schwarz und Weiß und damit unter anderem wie plastisch ein Bild erscheint. Standard für Gamma in der Videotechnik ist 2,22. Tolerabel sind Werte von 2,1 bis 2,4, tendenziell die größeren Werte für verdunkelte Räume. Am wichtigsten in diesem Grafen ist wie konstant und linear die Kurve von 10 bis 90 Prozent Helligkeit (x-Achse) verläuft.

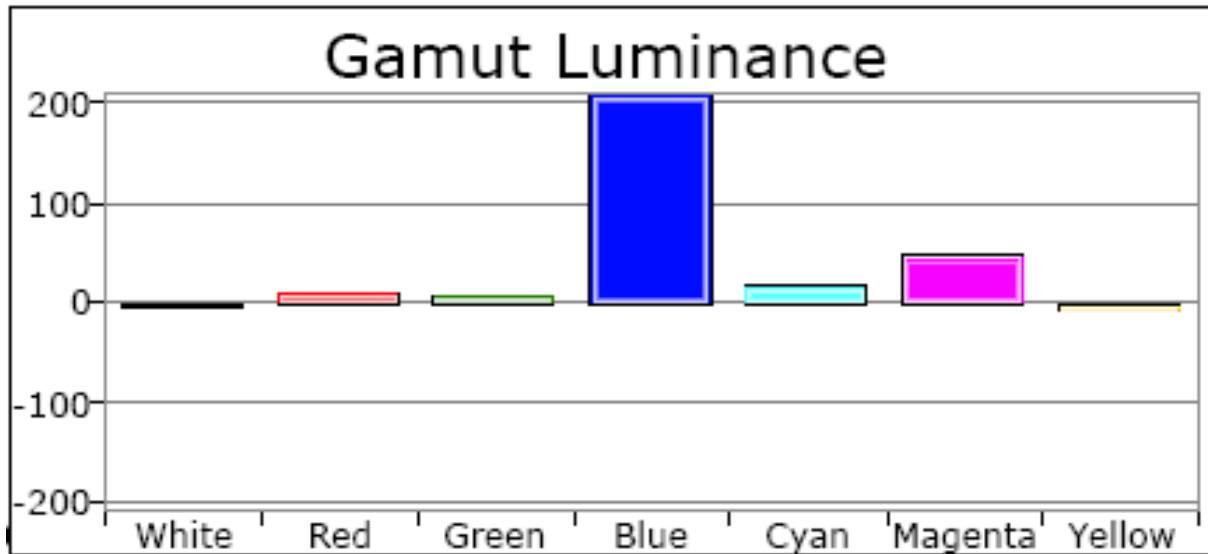
**Delta E 1976**

„Delta E“ beschreibt den Gesamtfehler der sich aus der RGB Balance und dem Gamma ergibt und bezieht darin die subjektive Wahrnehmung ein. Die Marker in den Ampelfarben deuten dabei an, wie signifikant ein Fehlerbereich auffällt. Ein Delta E über 10 ist intolerabel weil sofort augenfällig. Fehler unter 5 sind tolerabel aber erkennbar. Werte unter 2,5 lassen sich nur noch im direkten Vergleich mit dem Original erkennen. Werte von 1 und darunter gelten als nicht mehr wahrnehmbar.

**Gamut CIE**

Dieser Graf zeigt das CIE 1936 Chart, das das sichtbare Licht repräsentiert. Das helle Dreieck darin beschreibt den mit der Videonorm (REC709) darstellbaren Bereich. Die Kästchen, die so genannten Targets, zeigen den in der Norm festgelegten Toleranzbereich an, in dem die verschiedenen Grundfarben abgebildet werden müssen, damit die Farbtöne stimmen. Liegen Farben außerhalb des markierten Bereichs, führt dies zu einer knalligeren Farbdarstellung als im wiedergegebenen Original, weil beispielsweise das Grün stets etwas „grüner“ gezeigt wird als es auf der Aufnahme vorliegt. Auch über die Farbmischung lassen sich Aussagen treffen, denn die Sekundärfarben Cyan, Magenta und Gelb, die sich aus je zwei Grundfarben zusammensetzen müssen für eine harmonische Farbdarstellung genau in die Targets treffen.

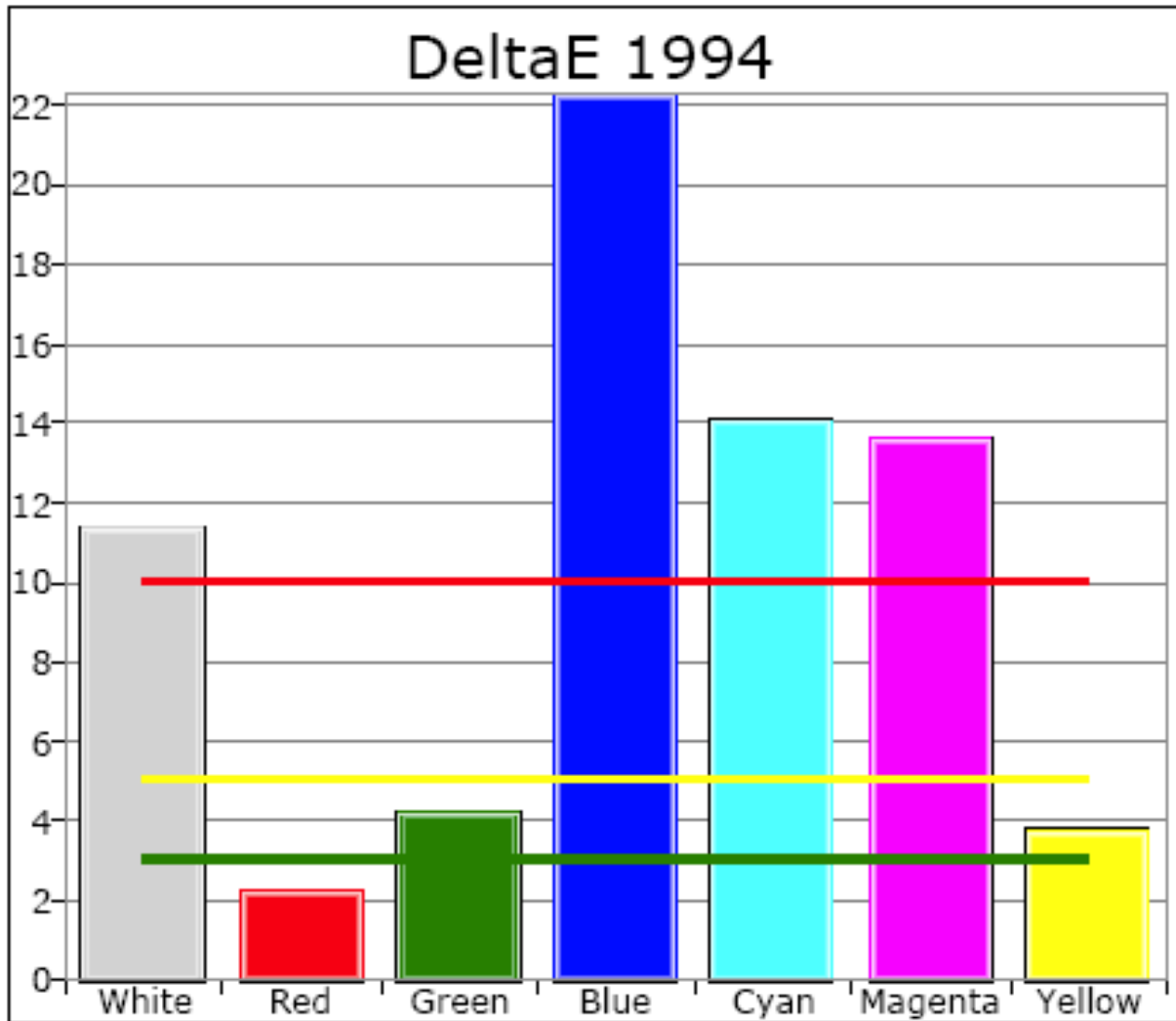
### Gamut Luminance



Zeigt das Gamut CIE Chart die Farbtöne und damit die Qualität der Farben, illustrieren die Luminanz-Balken die Quantität der Farbdarstellung, also wie Hell eine Farbe in Relation zu Weiß gezeigt wird. Balken über der Nulllinie belegen zu viel einer Farbe im Bild und umgekehrt. Beides beeinflusst die subjektive Sättigung der Farben.



**Delta E 1994**



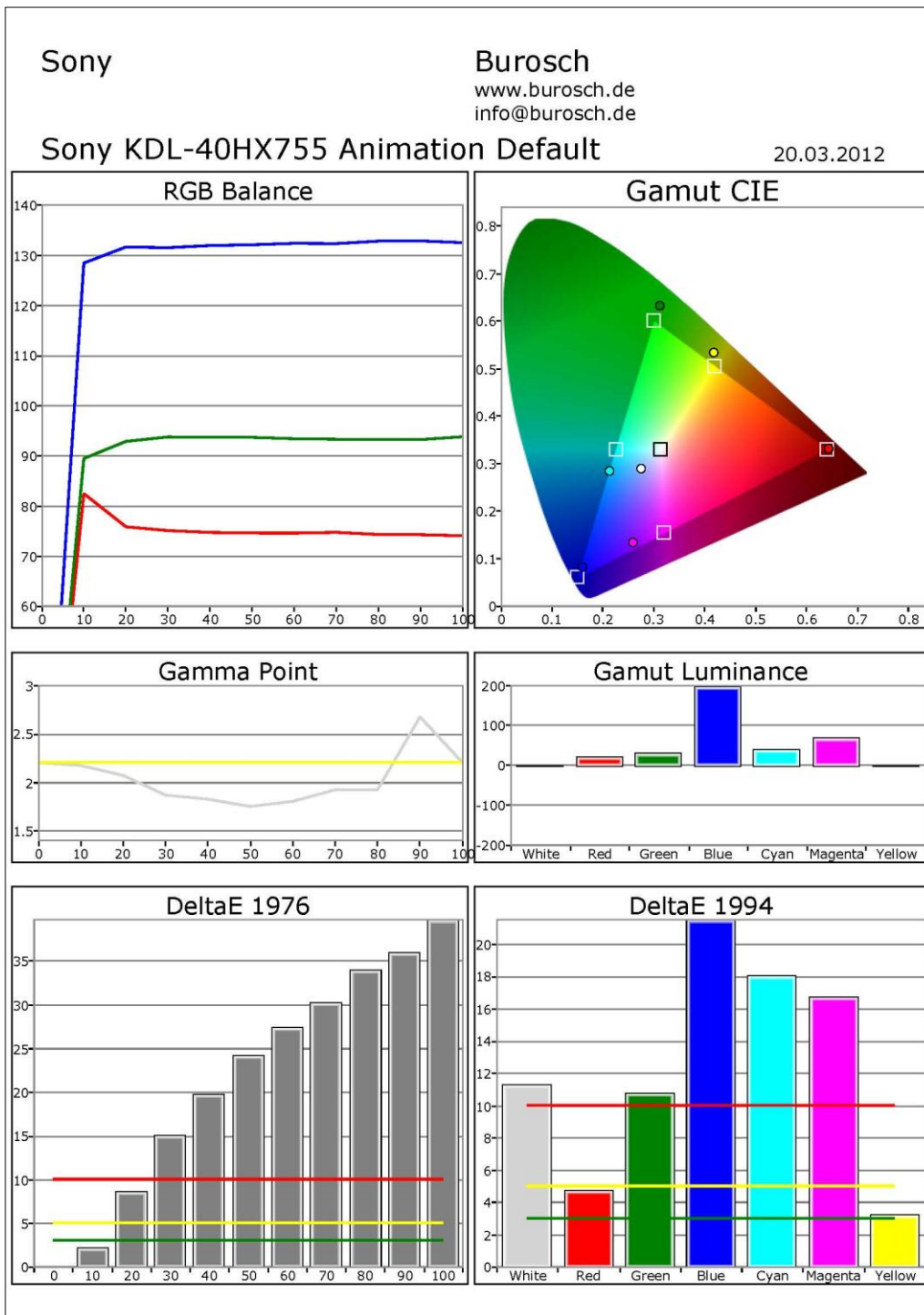
Das Delta E 1994 Chart zeigt die Fehlerabweichung in der Farbdarstellung unter Berücksichtigung der Wahrnehmung. Auch hier gilt wieder die Toleranzkennzeichnung mit den Ampelfarben: Rot, falsche Farben leicht als solche erkennbar, Gelb, die Abweichung ist erkennbar aber nicht auffällig, grün und kleiner, also Werte unter 2,5 lassen sich nur im direkten Vergleich erkennen. In diese Delta E Berechnung fließen Werte aus CIE und der Luminanz ein.

Wenn Sie also ohne weitere Beschäftigung mit einem Blick eine Qualitätsbeurteilung eines Displays oder Projektors fällen wollen, dann reicht ein Blick auf die beiden Delta E Grafen. Mehr als ein Balken über 10 sollte nie vorkommen und nur absolute Highend-Geräte werden es schaffen, alle Toleranzen unter 2,5 zu halten.

## Kommentare zu den einzelnen Messungen in alphabetischer Folge

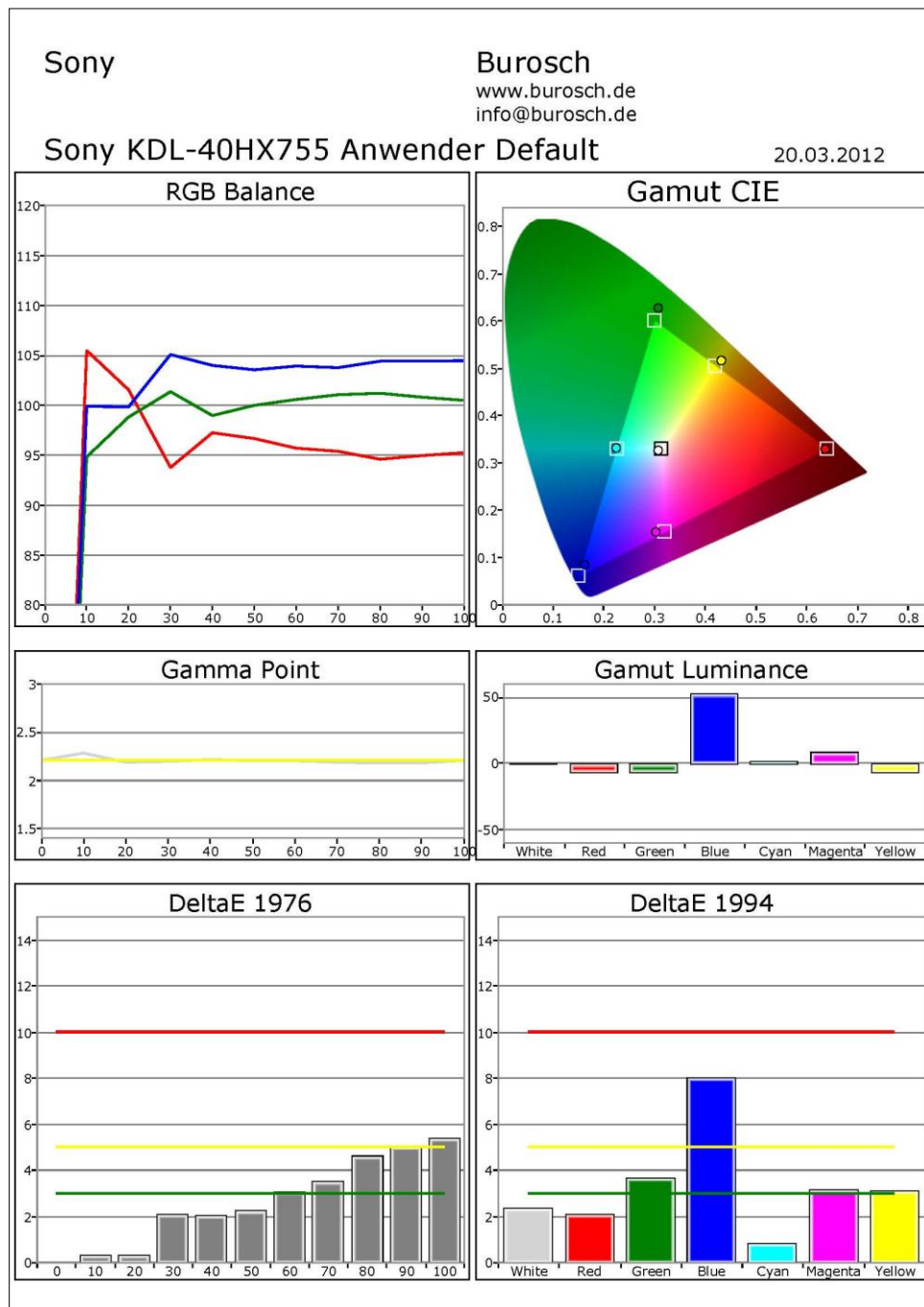
### Sony KDL-40HX755 Animation Default

Der Modus Animation zeigt Bilder mit einem dramatischen Blaustich und einer deutlichen Aufhellung (geringe mittlere Gammawerte) mittlerer Tonwerte.



## Sony KDL-40HX755 Anwender Default

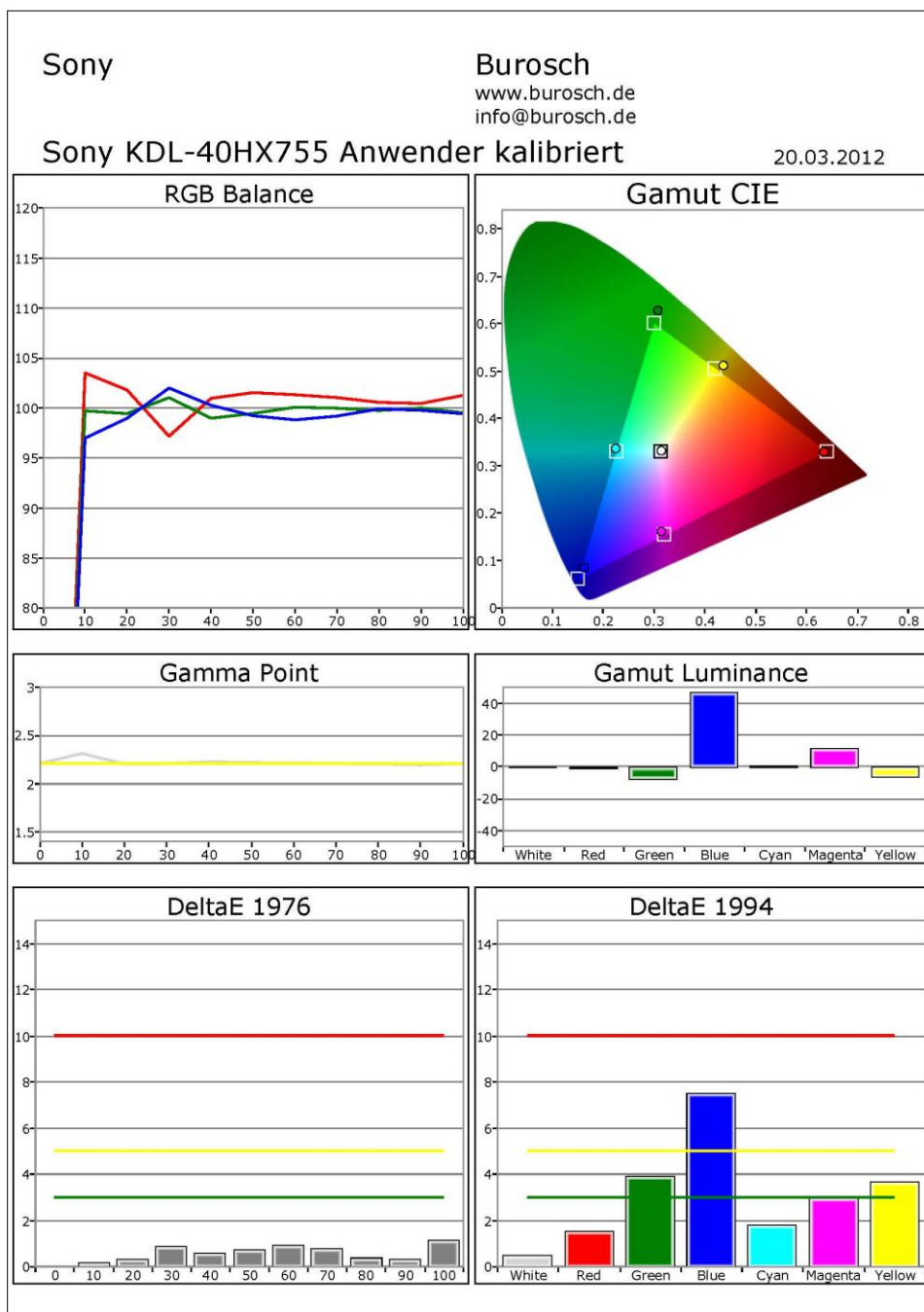
Der frei einstellbare Speicherplatz Anwender zeigt bereits in der Werkseinstellung eine sehr ausgewogene Darstellung mit nur geringer Abweichung in der Farbbalance. Die Farbmischung zeigt ebenfalls ein der Norm nahes Bild mit quasi perfektem Rotton, geringfügig gesättigtem Blau und leicht übersättigtem Grün. In der Farbmischung weicht lediglich Magenta etwas nach Blau aus. Am Auffälligsten ist die Blaubetonung in der quantitativen Betrachtung der Farbmischung bei der Blautöne rund 50 Prozent zu hell dargestellt werden.



## Sony KDL-40HX755 Anwender kalibriert

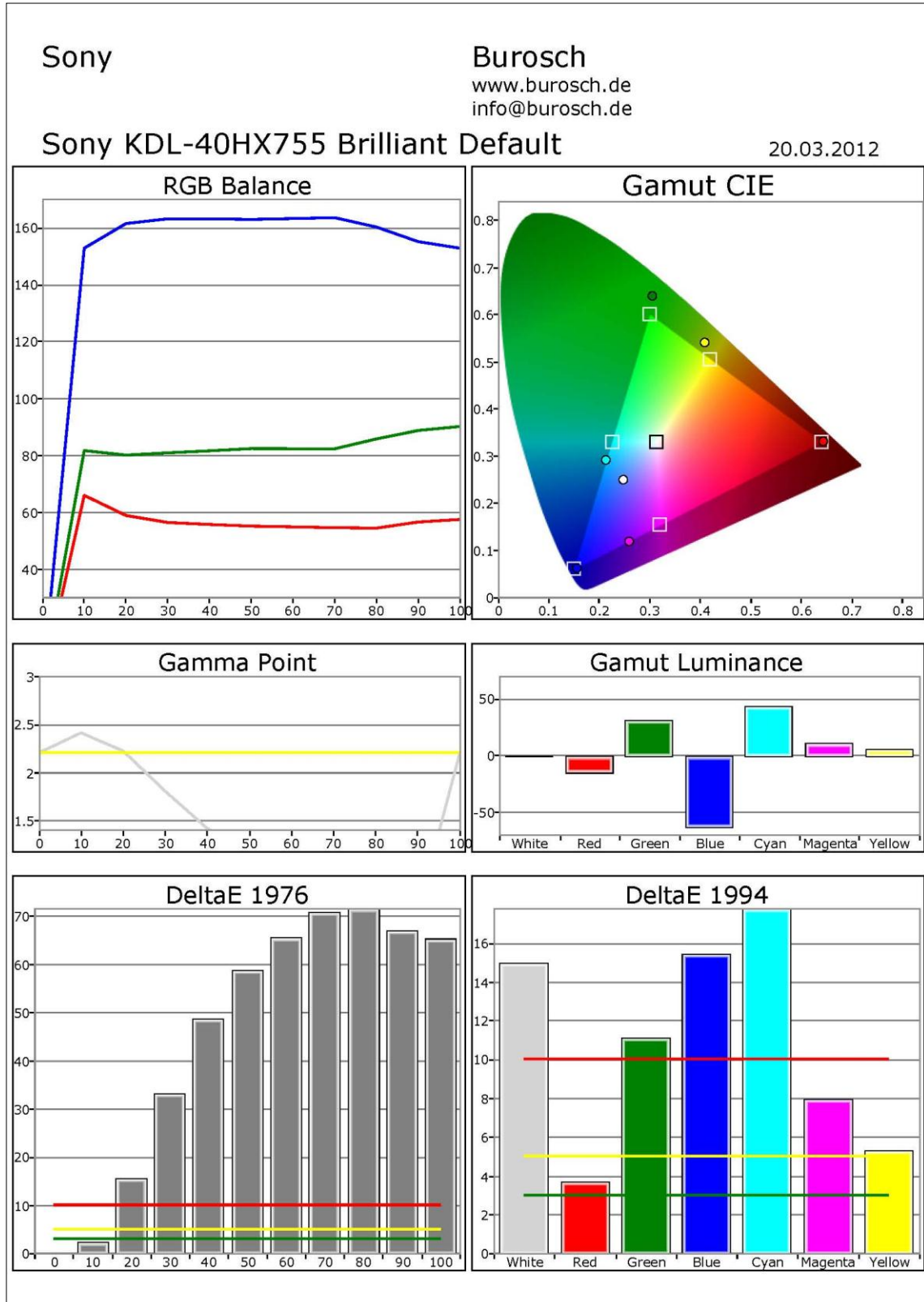
Nach der Kalibrierung des Anwenderspeichers im Rahmen der verstellbaren Parameter liegen die Farbbalance und das Gamma quasi schon Studiomonitorniveau und demonstrieren ein ausgewogenes, plastisches Bild. In der qualitativen Betrachtung (CIE) der Farbdarstellung zeigen sich nur noch Blau (leicht untersättigt) und Grün (leicht übersättigt) auffällig. Mangels Einstellmöglichkeit verbleibt eine starke Aufhellung blauer Bildanteile.

Subjektiv ergibt sich ein ausgewogenes, plastisches und dabei fein durchgezeichnetes Bild das lediglich eine Blaubetonung trübt.



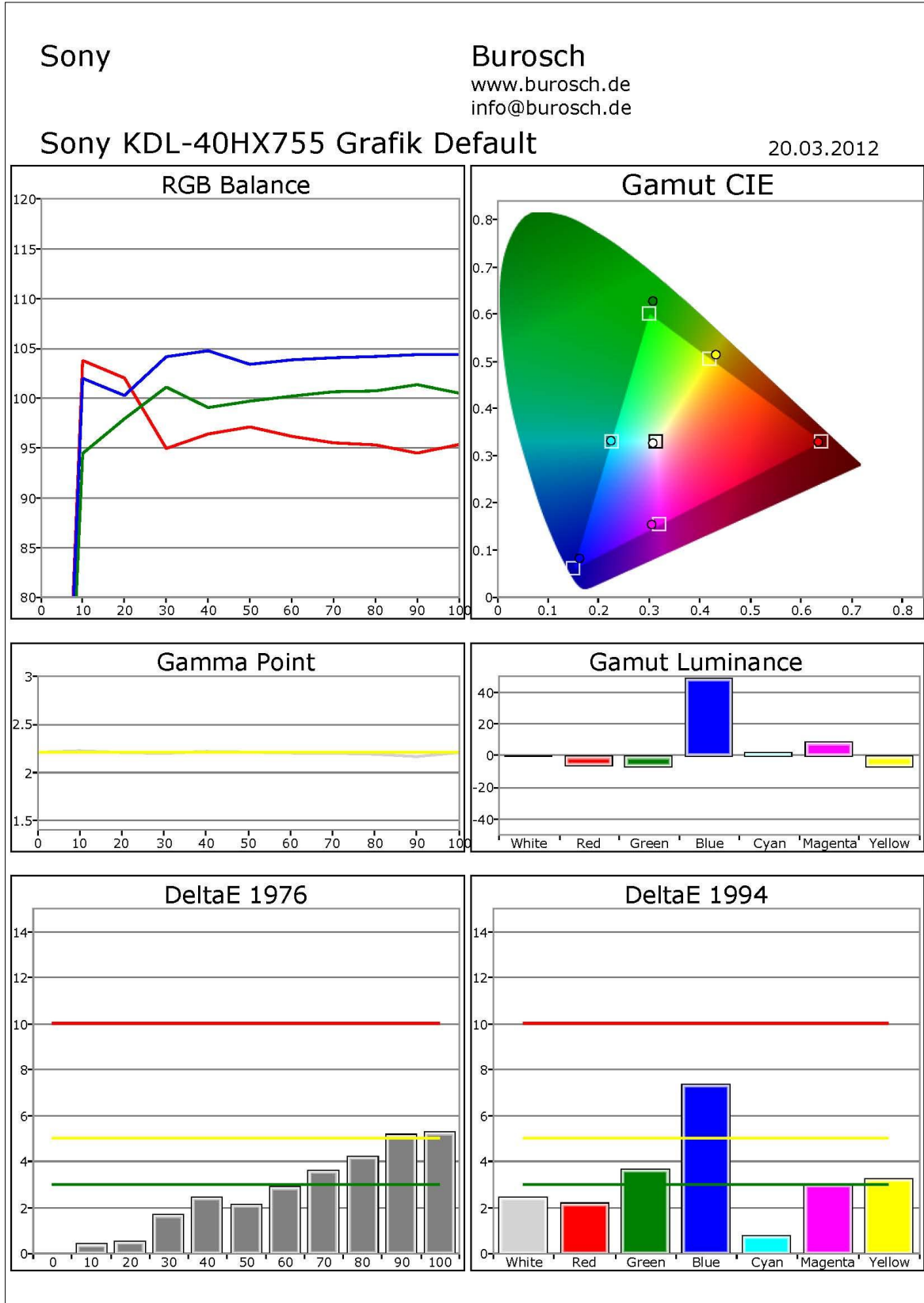
## Sony KDL-40HX755 Brilliant Default

Stark bläustichiges Bild mit flacher Tiefenwirkung (stark driftendes Gamma) mit Grünbetonung bei starkem Blaumangel in der Farbmischung.



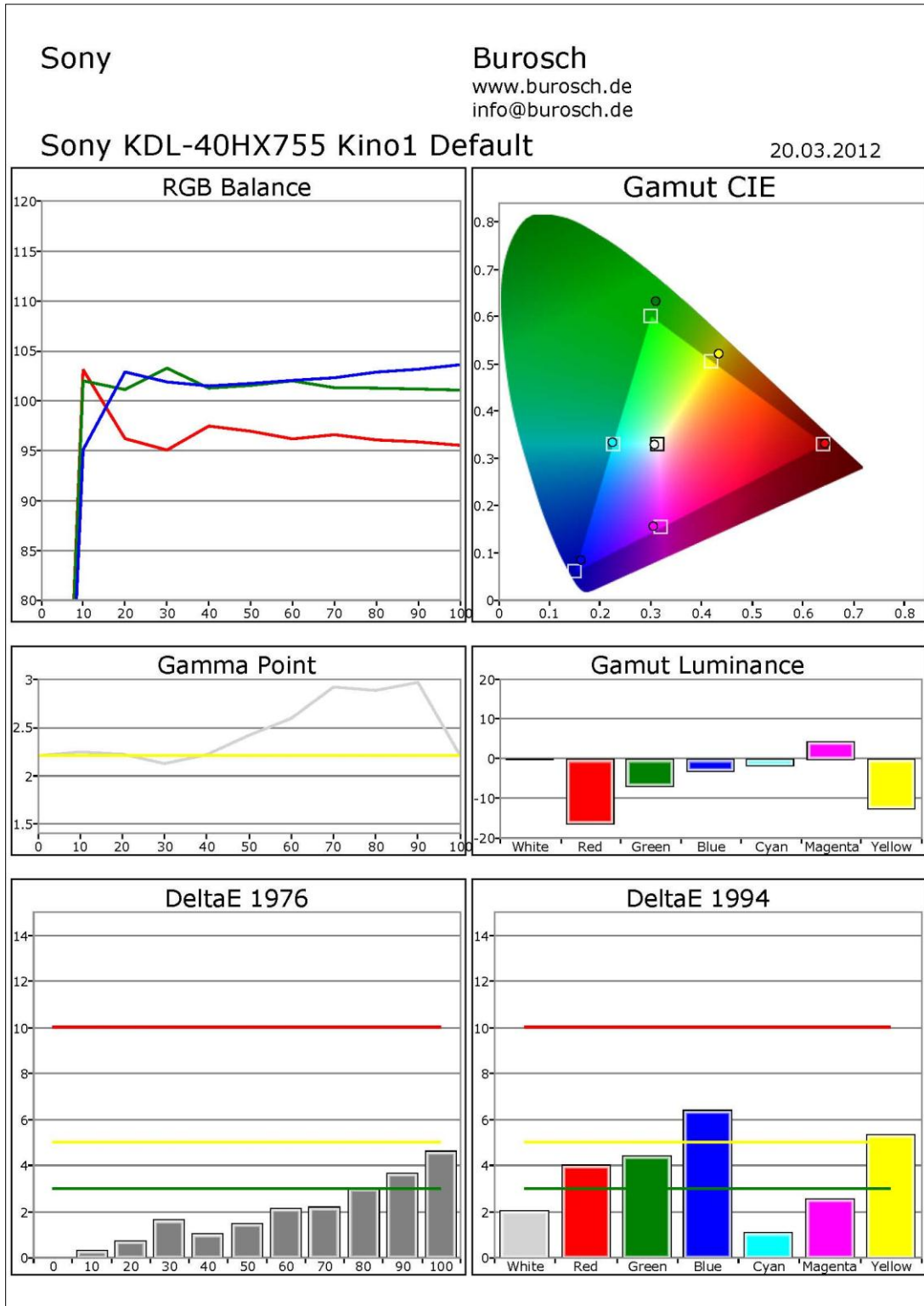
## Sony KDL-40HX755 Grafik Default

Quasi identisch mit der Voreinstellung Anwender.



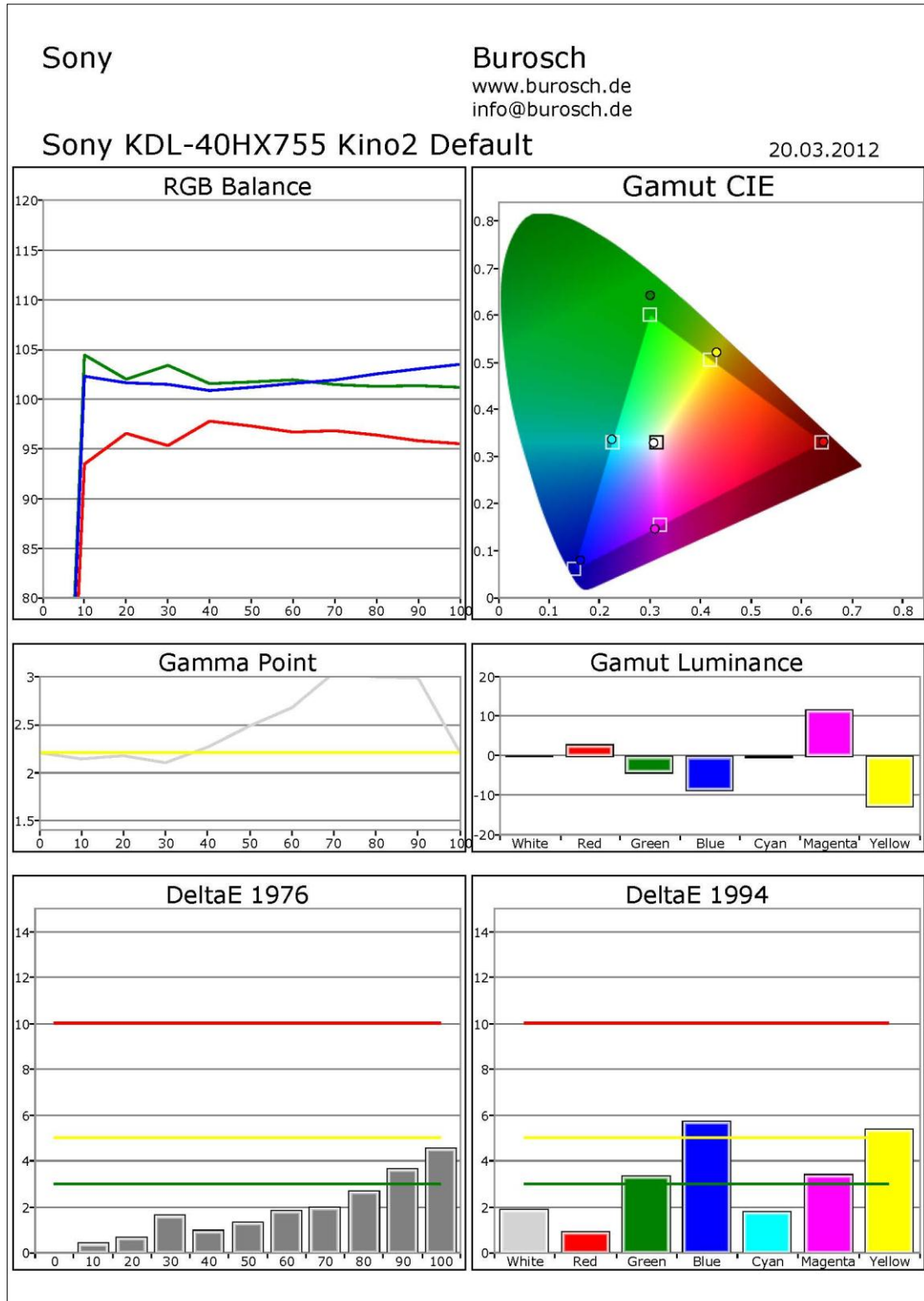
## Sony KDL-40HX755 Kino1 Default

Ausgewogene Farbbalance mit allerdings stark driftendem Gamma, was zu falscher Bildtiefenwirkung führt. Die Farbmischung basiert auf einem tolerabel passenden Farbraum (CIE), zeigt sich aber quantitativ unter Norm, was zu blasse Farben zur Folge hat.



## Sony KDL-40HX755 Kino2 Default

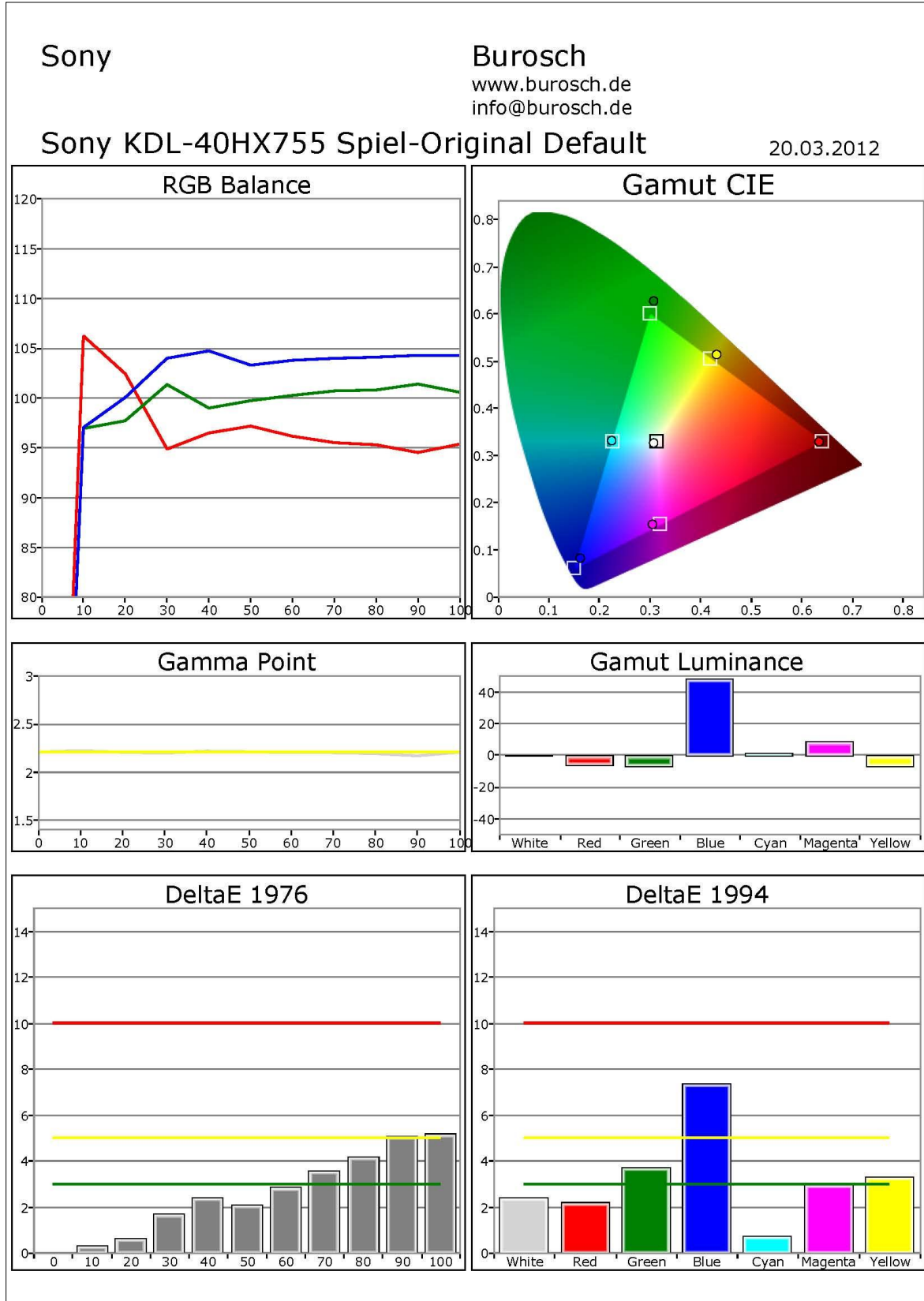
Die globalen Parameter sind dem Speicher Kino1 sehr ähnlich. Die Farbdarstellung zeigt sich aber satter, mit einem deutlicher übersättigtem Grün und einer durchschnittlichen helleren Farbmischung.





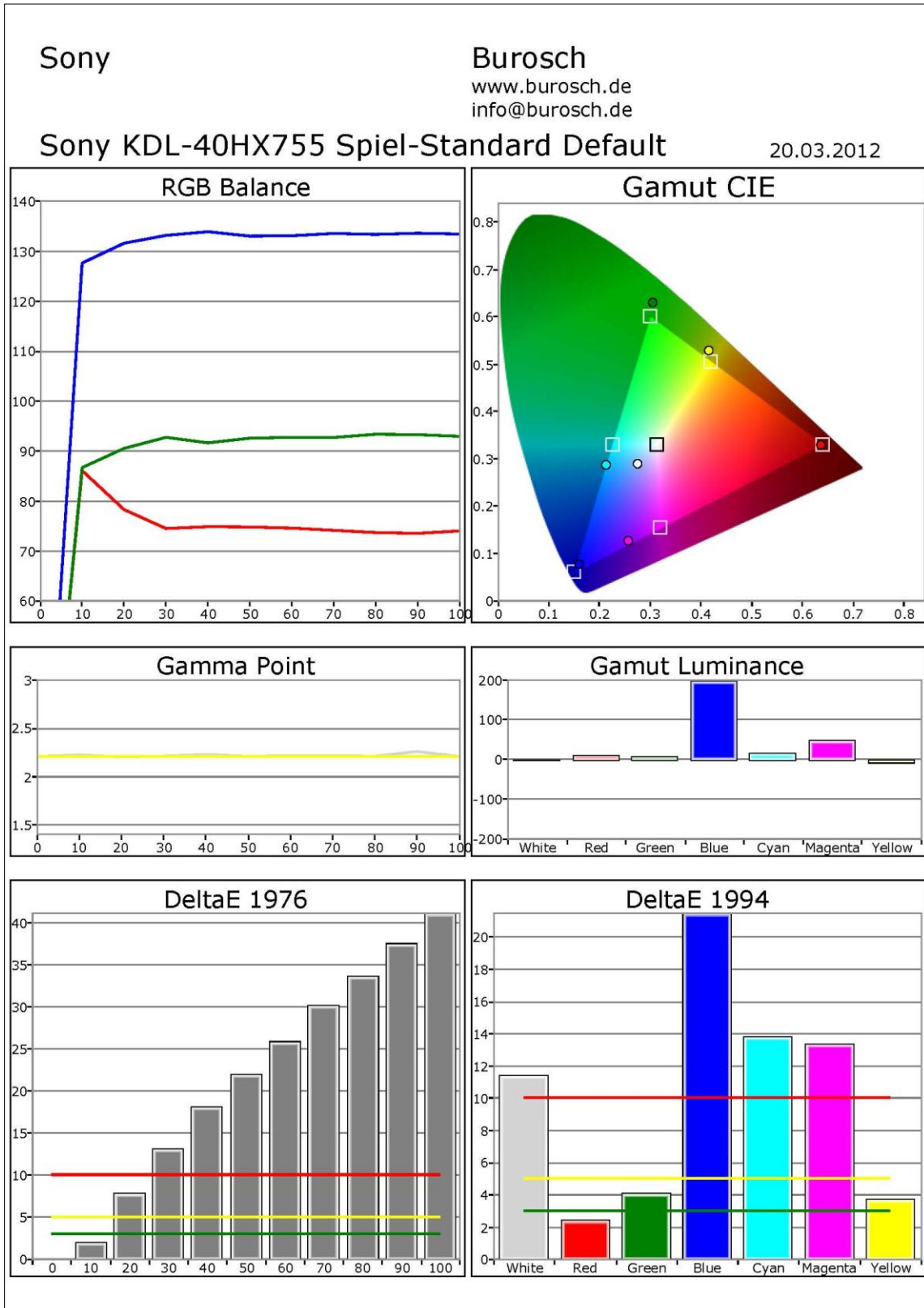
## Sony KDL-40HX755 Spiel-Original Default

Mit dem Speicher Anwender quasi identisch.



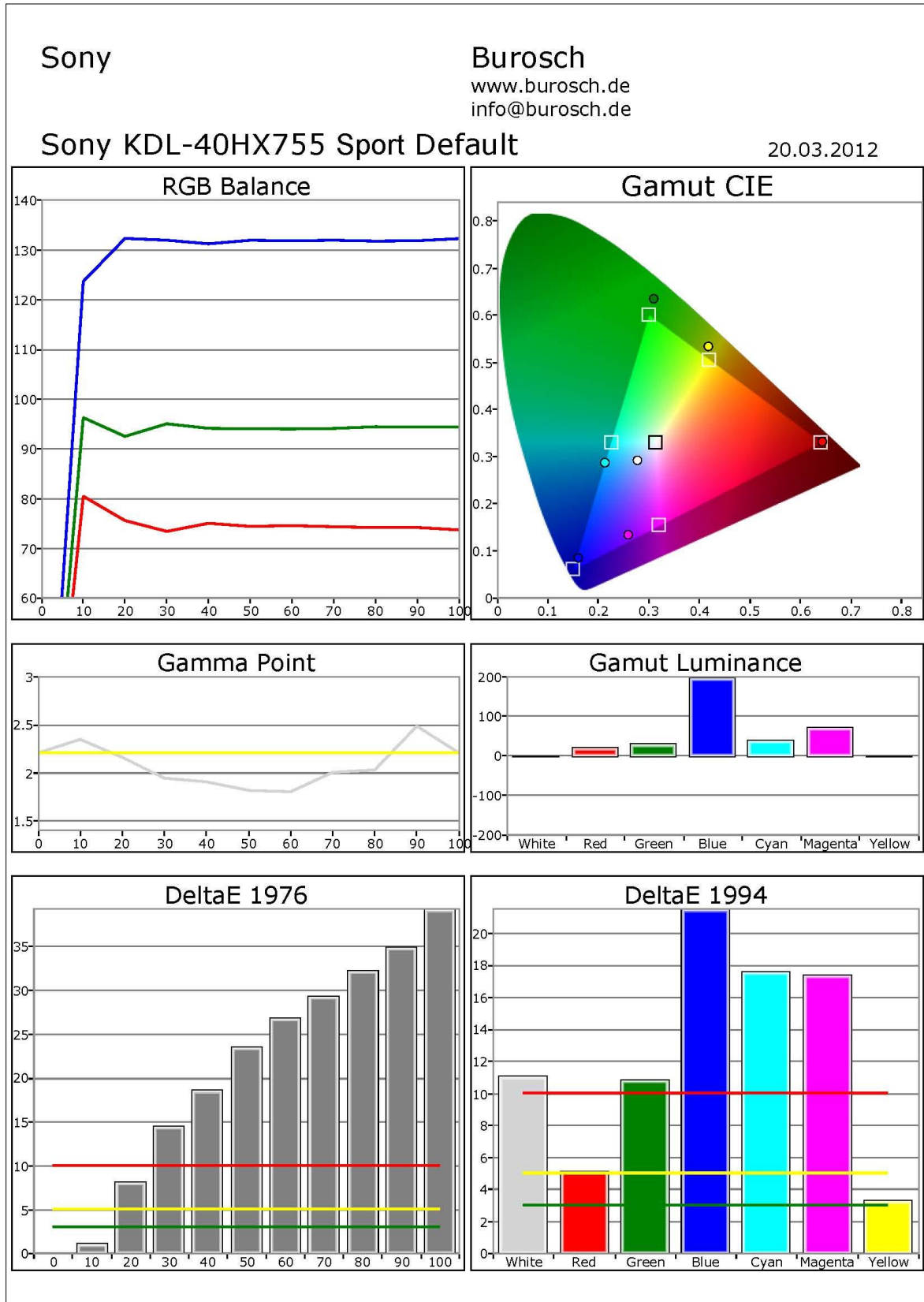
## Sony KDL-40HX755 Spiel-Standard Default

Im Gegensatz zum Spiel-Original-Speicher weist der Spiel-Standard eine dramatische Blaubetonung auf und zeigt eine größere Farbsättigung auf.



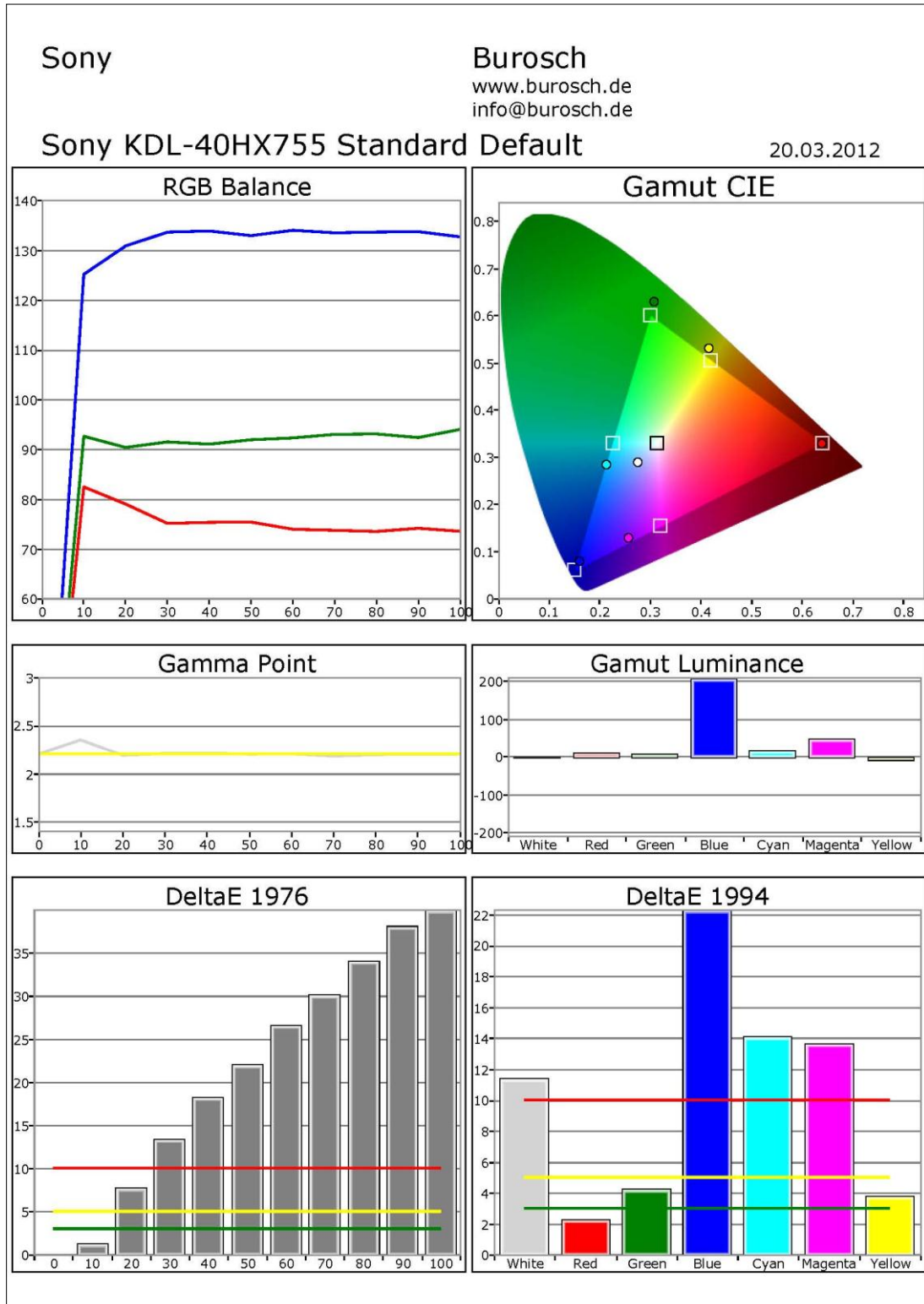
## Sony KDL-40HX755 Sport Default

Mit dem Speicher Animation quasi identisch.



## Sony KDL-40HX755 Standard Default

Die Voreinstellungen von Standard entsprechen weitgehend denen von Animation mit ihrer deutlichen Blaubetonung in der Farbbalance und der Farbmischung mit dem Unterschied, dass hier das Gamma mit sehr genauen 2,2 auf die HD-Videonorm mit passt.



## Fazit

### 1.) Visuelle Bildkontrolle

Nach einer einstündigen Aufwärmzeit wurde unter wohnraumähnlichen Lichtbedingungen zunächst die visuelle Bildkontrolle und anschließend der messtechnische Test durchgeführt. Beide Analysen basieren auf den Normen: IEC709, IEC62087, EBU3320 und EBU3325.

Abschließend konnten wir feststellen, dass die visuelle Bildanalyse mit unseren Referenz Testbildern ein perfektes Bildergebnis in der Sony TV Werkeinstellung, bzgl. folgender Parameter bietet: Bildformat, Helligkeit, Kontrast, Farbe und Schärfe. Nähere Informationen zur visuellen Bildanalyse finden Sie auf unserer Website [www.burosch.de](http://www.burosch.de)

Die Analyse der erweiterten TV Bildeinstellungen (z.B. „Motion Flow“ ®) war nicht Gegenstand unserer Beauftragung.

### 2.) Messtechnische Kalibrierung

Die messtechnische Kalibrierung mithilfe von professionellen Lichtsensoren in unserem, den modernsten Standards entsprechendem Labor, ergab ein mit der visuellen Bildkontrolle konform gehendes, perfektes Ergebnis. Die leichte Blauabweichung bewegt sich in einen vernachlässigbaren Bereich und ist durch ein nachfolgendes Software Update behebbar. Zusätzlich empfehlen wir die Default Einstellung Anwender in Standard umzubenennen um zu signalisieren, dass es sich hier um die perfekte Standard Werkseinstellung handelt.

Wir gratulieren der Firma SONY für dieses hervorragende TV Gerät, das Maßstäbe in der heutigen Unterhaltungselektronik setzt. Wir analysierten noch nie einen Fernseher, der in den oft kritischen Werkseinstellungen bereits so eine optimale Bildqualität liefert.

## Impressum

### BUROSCH Audio-Video-Technik

Inhaber: Klaus Burosch, Andreas Burosch, Steffen Burosch  
Sigmaringerstr. 20  
70567 Stuttgart / Germany

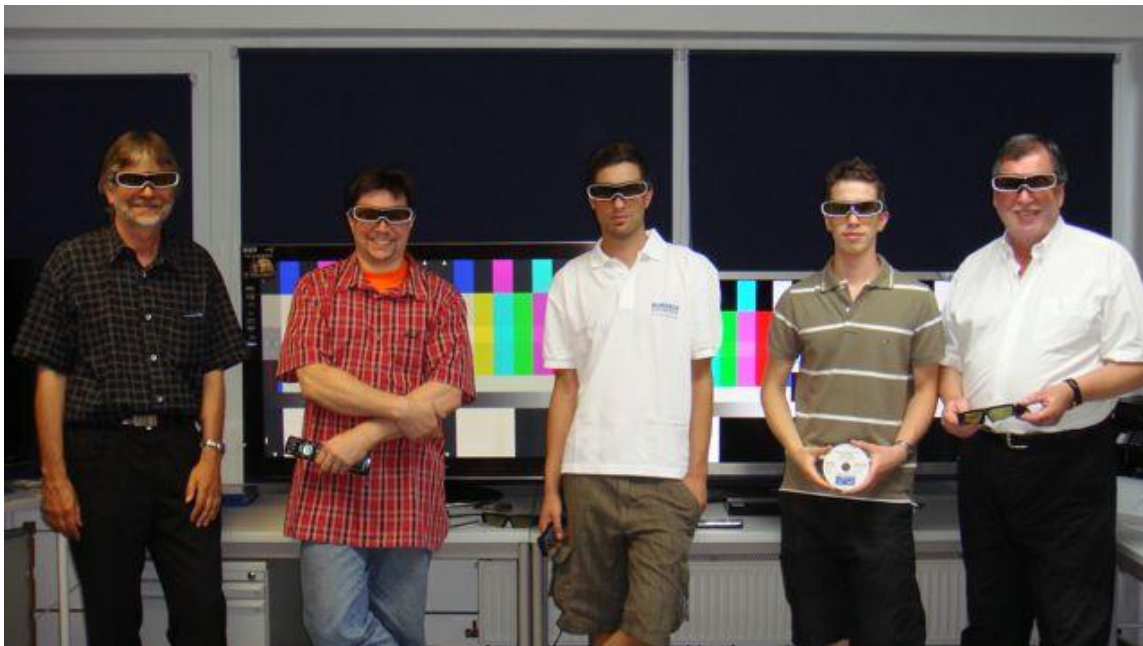
Telefon: +49-(0)711-1618980

Telefax: +49-(0)711-1618981

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



Klaus Burosch



BUROSCH Team: Eberhard Graf, Paul Gaukler, Steffen Burosch, Andreas Burosch, Klaus Burosch



Der Autor Raphael Vogt mit professionellem Test Equipment im Labor.



© Copyright All Rights Reserved Burosch Audio-Video-Technik 2012