

Test Monitor Samsung 2493HM

Garantie LCD/Backlight (Jahre):	3 Jahre Vor-Ort-Abholservice mit Leihgerät
max. Pixelfehler (nach ISO 13406-2):	Klasse II
Panelgröße [Zoll]:	24
Pixelgröße [mm]:	0.270
Standardauflösung:	1.920 x 1.200
Sichtbare Bildgröße/-diagonale [mm]:	518,4 x 324 / 609,6
Videoeingang, Stecker:	1 x D-Sub (analog), 1 x DVI-D (digital), 1 x HDMI (digital)
Bildfrequenz [Hz]:	56 - 75 (native Auflösung @ 60 Hz)
max. Zeilenfrequenz/Videobandbreite [kHz/MHz]:	30 - 81 / 164
Farbmodi Preset/User:	5 / 1
LCD drehbar/Portrait Modus:	Ja / Ja
LCD Display Arm Option:	Ja
Ausstattung:	Netzkabel, D-Sub-Kabel, DVI-D-Kabel, Audiokabel, USB-Uplink-Kabel, Handbuch, Treiber-CD, Garantiekarte, Mikrofasertuch
Monitormaße (B x H x T) [mm]:	565,0 x 447,5 x 250,0 (mit Standfuß)
Gewicht [kg]:	8,5
Prüfzeichen:	ISO 13406-2, CE, RoHS, EnergyStar
Leistungsaufnahme On/Stand-by/Off [Watt]:	110 / 1,5 / 1

Einleitung

Mit dem Versprechen „Highend Features gepaart mit elegantem Design“ bewirbt die Webseite von Samsung den 24-Zoll Multimedia-Monitor SyncMaster 2493HM. Bei einem verlockenden Preis von nur 400,00 Euro stellt sich jedoch zunächst die Frage, wie viele Features dieses Gerät tatsächlich bietet und ob es die geweckten Highend-Erwartungen erfüllen kann.

Mit der Fähigkeit HDCP über die HDMI- und DVI-D-Eingänge zu übertragen und einem zusätzlichen 15-poligen D-Sub-Eingang sind zumindest alle wünschenswerten Anschlüsse vorhanden.

Das schnelle 5 ms TN-Panel bringt laut Hersteller einen statischen Kontrast von 1.000:1 und einen dynamischen Kontrast von beeindruckenden 10.000:1, was zusammen mit den voreingestellten Farbmodi und der neuen Kontrastoptimierung „MagicBright“ für alle Verwendungen von Textverarbeitung über Spiele bis hin zur HD-Wiedergabe eine optimale Wiedergabe garantieren soll.

Der darstellbare Farbraum kann auf der amerikanischen Homepage nachgelesen werden und beschränkt sich auf 82 Prozent NTSC - hier ist also kein erweiterter Farbraum zu erwarten.

Als „perfekt für jede Art von Multimedia-Anwendung“ angepriesen, wird sich dieser optisch sehr ansprechende Monitor im Folgenden einem ausführlichen Test stellen müssen.

Getestet wird im PC-Betrieb an einer Sparkle GeForce 8800GTS 512 (G92).

Lieferumfang

Das Gerät wird in einem stabilen Karton komplett zusammengebaut geliefert. Zum Schutz gegen Kratzer, Staub und Fingerabdrücke ist der Standfuß an allen Stellen, die in hochglänzender Klavierlackoptik ausgeführt sind, mit selbsthaftenden Folien bedeckt und der komplette Monitor steckt in einer gepolsterten Kunststoffhülle.

Zusätzlich zum Monitor erhält man von Samsung ein DVI-D-Kabel, ein D-Sub-Kabel, ein USB-Uplink-Kabel, ein

Audiokabel, ein Netzkabel, ein Quick-Setup-Guide, eine Garantiekarte, eine CD mit Treibern, Software und einem Handbuch, sowie ein Microfasertuch zur Reinigung des Bildschirms.



Umfangreiche Kabelsammlung, die man zum Betrieb des Monitors braucht. Leider ohne HDMI-Kabel.



Außergewöhnlich ist das beigelegte Microfasertuch mit Gebrauchsanweisung. Anscheinend soll man den Monitor nur gegen den Uhrzeigersinn reinigen.





Der Standfuß ist komplett montiert und mit einer stabilen Transportsicherung fixiert.

Optik und Mechanik

Klare Linien, Klavierlack und eine verchromte Zierleiste: Das sind die drei aufeinander abgestimmten Designmerkmale, die einem als erstes nach dem Auspacken ins Auge fallen, sobald man die Schutzfolien entfernt hat. Das Display ist nicht so nüchtern, wie es im Profisegment üblich wäre, braucht es aber auch gar nicht, da das anvisierte Zielpublikum ein anderes ist.

Der glänzend schwarze Rahmen ist oben und an den Seiten 22 mm breit, am unteren Bildschirmrand mit einer nach hinten versetzten Zierleiste versehen, 40 mm breit und durchaus als elegant zu bezeichnen. Für ein optisch ansprechendes Multimediagerät, welches eventuell auch im Wohnzimmer wiederzufinden sein wird, ist dies durchaus angemessen.

Das Gerät ist bei gewöhnlicher Verwendung im Landscape-Format in einem Bereich von ca. 10 cm höhenverstellbar, so dass die Unterkante zwischen 7 cm in der tiefsten und 16,5 cm in der höchsten Position vom Tisch entfernt ist.



In der höchsten Position beträgt der Abstand 16,5 cm zwischen Chromleiste und Tisch, bzw. ca. 20 cm zwischen Panel-Unterkante und Tisch.



In der tiefsten Position beträgt der Abstand zwischen Chromleiste und Tisch 7 cm.

Für ein 24-Zoll Gerät mit TN Panel nicht ganz üblich, ist der ebenfalls verfügbare Pivot-Modus, der es erlaubt das Display 90 Grad im Uhrzeigersinn zu drehen. Dies dürfte eines der „Highend Features“ sein, die von Samsung beworben werden.

In der Pivotstellung sollte man beim Absenken des Displays darauf achten, dass der hochglänzenden Standfuß und der Rahmen nicht verkratzt.





In der höchsten Position beträgt der Abstand zur Tischplatte 8,5 cm. In der niedrigsten Position berührt das Gehäuse den Standfuß mit einem Abstand zum Tisch von ca. 2 cm.

Bei der Ausrichtung des Bildschirms hilft einem die Mechanik des Monitors leider nicht, da keine Arretierungen vorhanden sind. Das wäre halb so wild, wenn die Mechanik der Höhenverstellung nicht zusätzlich ungefähr 3 mm seitliches Spiel hätte.



Die Mechanik der Höhenverstellung von Oben betrachtet. Der Spalt ist im Kreis zu finden.

Die Neigung ist über einen angenehm großen Bereich von 5° nach vorne bis 25° nach hinten einstellbar, wobei das Gelenk einen soliden Eindruck macht. Es ist straff, aber nicht zu fest.

Auf der rechten Seite des Standfußes ist der USB2.0-Hub mit zwei Anschlüssen untergebracht. Diese Lösung ist aus verschiedenen Sichtweisen nicht gerade optimal, da bei niedriger Monitorposition die Anschlüsse sehr schwer erreichbar sind und gleichzeitig die Kabel auffällig vom Fuß abstehen und die Optik stören. Obwohl der Standfuß nicht gerade schlank ist, wurde keine Kabelführung integriert. Die elegante Optik wird also durch mehrere freilaufende Kabel etwas getrübt.

Zwei zusätzliche USB-Ports mehr, wie man es auch am Samsung 245T findet, wären bei dem Platzangebot durchaus möglich gewesen.



Die Neigung des Displays ist in einem Bereich von -5° , also nach vorn, bis 25° nach hinten frei justierbar.

Die Rückseite aus mattem Kunststoff ist schlicht gehalten, wird aber durch den glänzenden Standfuß merkbar aufgewertet. Gut zu erkennen sind die großzügig bemessenen Lüftungsschlitze, durch die nur an einzelnen Punkten die Hintergrundbeleuchtung hindurch scheint. Die entstehende Wärme wird sehr gut abgeführt.

Mittig sind die vier Schrauben für eine 200 mm x 100 mm [VESA-Halterung](#) erkennbar, mit denen man auch den Standfuß komplett entfernen kann, wobei dann natürlich auch der zuvor erwähnte USB-Hub entfernt wird.

Das Samsung Logo wurde sehr zentral auf dem hinteren glänzenden Teil des Fußes platziert und ist nicht zu übersehen. Ein Tragegriff wurde nicht in das Gehäuse integriert.



Die Rückseite des Monitors. Hier wird mattes Schwarz nur durch den Kontrast zum glänzenden Fuß unterbrochen.

Der Fuß ist kreisrund und fällt zur vorderen Kante leicht ab. Das glänzende Finish sieht gut aus, zieht allerdings Staub magisch an. Im Fuß integriert ist eine einfache Mechanik, mit der der Monitor insgesamt um 350° gedreht werden kann, was auch leichtgängig funktioniert.

Ungewollt wird sich der Monitor nicht verschieben, da vier kleine Gummifüße für einen satten Bodenkontakt sorgen. Die Drehmechanik verfügt allerdings über soviel Spiel, dass der Monitor bei leichtem Druck gegen den oberen Panelrahmen, z.B. bei Veränderung des Neigungswinkels, etwas nach hinten kippt und die vordere Kante des Fußes leicht angehoben wird. Der Monitor ist, abgesehen von diesem Spielraum, hinreichend Standfest.



Der Fuß des Monitors von unten betrachtet. Links und rechts am Monitor sind die Schlitze für die integrierten Lautsprecher erkennbar.

Anschlüsse

Sämtliche Anschlüsse sind gut erreichbar und sehr gut lesbar beschriftet. Links neben dem Stromanschluss findet sich ein Netzschalter um das Gerät komplett vom Strom zu trennen. Rechts daneben folgen die Anschlüsse für HDMI, DVI-D (mit HDCP), 15-pin D-Sub, Audioeingang und -ausgang.



Alle Anschlüsse des Monitors. Von links nach rechts: Strom, HDMI, DVI-D, D-Sub, Audioeingang, Audioausgang.



Die Beschriftungen sind farblich unterteilt: Weiß für Strom-, bläulich für Datenanschlüsse.

Bei dem uns vorliegenden Modell ist leider ein Schönheitsfehler beim Zusammenbau des Gehäuses passiert. Von hinten betrachtet sieht man, dass der glänzende Kunststoffrahmen an den Ecken und in der Mitte übersteht.



Schönheitsfehler am oberen Gehäuserahmen. An der Ecke und nahe der Mitte des Bildschirms passt der vordere Rahmen nicht zur Rückseite.

Insgesamt betrachtet hat Samsung, trotz einer gelungenen Optik, bei der Gehäuseverarbeitung Nachbesserungsbedarf.

Stromverbrauch

	Herstellerangabe	Gemessen
Helligkeit 100%	< 100 W	79 W
Helligkeit 50%	k.A.	50 W
Helligkeit 0%	k.A.	< 25 W
Stand-By	< 1,5 W	0,6 W
Typ. Helligkeit (120 cd/m ²)	k.A.	38 W
Aus (über Taster)	k.A.	0,5 W
Aus (über Netzschalter)	k.A.	0 W

Der Hersteller gibt für den USB-Hub einen Stromverbrauch von 2,5 Watt an, was jedoch nicht nachvollzogen werden konnte. Am Stromverbrauch des Monitors selbst ändert sich zumindest nichts. Vermutlich wird der USB-Hub über den USB-Port versorgt, was auch nicht verwunderlich ist, da er samt Fuß demontierbar ist und keine Kabel für eine Stromversorgung zum Monitor erkennbar sind. Dafür verbrauchen die integrierten

Stereolautsprecher auf maximaler Lautstärke 2,5 Watt zusätzlich und sind mit den angegebenen 2 x 2 Watt erstaunlich laut. Zu hohe Ansprüche sollte man an die Klangqualität jedoch nicht stellen, für YouTube-Videos und Systemklänge reicht es aber vollkommen.

Die Angaben des Stromverbrauchs vom Hersteller sind auf jeden Fall deutlich höher als der tatsächlich gemessene Verbrauch. Der Unterschied zwischen „Stand-By“ und „Aus“ ist marginal.

Bedienung und OSD

Das Design wird durch keine Tasten gestört, statt dessen wurden im Gehäuse kapazitive Schalter unter dem Klavierlack verbaut, die nach einer kurzen Eingewöhnung gut zu bedienen sind. Lediglich die unauffällige Beschriftung dieses Bereichs ist abends bei schwacher Beleuchtung nicht mehr erkennbar. Da die Sensortasten auch nicht erfühlbar sind, wird die Bedienung zur Glückssache. Hier wäre eine Funktionsbeleuchtung oder die Einblendung der Tastenfunktionen auf dem Display hilfreich.



Die Sensor-Tasten befinden sich auf der Vorderseite unten rechts am Rahmen, rechts abschließend die blaue LED.

Tasten von links nach rechts: Menü / zurück: Öffnet das OSD und dient im OSD dazu einzelne Untermenüs wieder zu verlassen. „Customized Key“ / runter: Kann mit einem bestimmten Menü aus dem OSD belegt werden. Im OSD dient die Taste, um die Auswahl nach unten zu verschieben oder Einstellungen zu verringern. Lautstärke / hoch: Ruft direkt die Lautstärkeregelung für die eingebauten Lautsprecher auf. Im OSD dient die Taste, um die Auswahl nach oben zu verschieben oder Einstellungen zu erhöhen. Source: Wechselt zwischen den drei Eingängen. Im OSD werden damit Menüpunkte geöffnet. Auto: Nur bei analogem Anschluss eines Monitors belegt, passt diese Taste das dargestellte Bild optimal an den Monitor an. Ein-/Aus: Schaltet den Monitor ein oder aus.

Es sollte nicht zu viel Druck auf die Sensortasten ausgeübt werden, da der Monitor leicht anfängt zu wackeln und dann einige Sekunden nachschwingt. Außerdem reagieren die Tasten auf Kontakt und nicht auf Druck, was jeglichen Kraftaufwand unnötig macht. An diesen Umstand gewöhnt man sich aber schnell.

Das OSD ist übersichtlich und intuitiv zu bedienen. Hierbei ist es ausgesprochen nützlich, dass der letzte ausgewählte Menüunterpunkt stets wieder als erstes ausgewählt ist. Lediglich die Veränderung der Auflösung verwirft den letzten Menüpunkt.

Im folgenden Bilder und Informationen zu den Funktionen des Menüs:

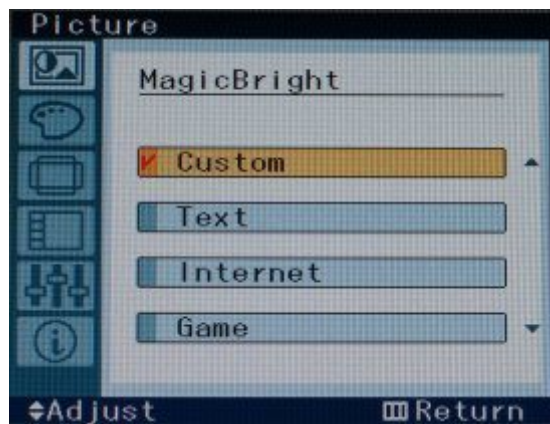
Picture

Hier finden sich die Einstellungen für Helligkeit und Kontrast, beide von 0 bis 100 frei einstellbar. Zusätzlich ist

ein von Samsung „MagicBright“ genannter Menüpunkt vorhanden, der zu einem weiteren Untermenü führt.



Hinter dem magischen Namen verbergen sich 5 vordefinierte Farbmodi und ein frei wählbarer, der die Bezeichnung Custom trägt.



Einstellungen für Farbmodi.

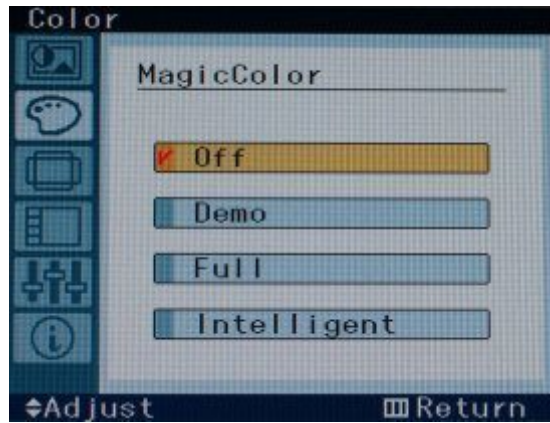
Color

Im zweiten und wohl umfangreichsten Punkt Color befinden sich weitere Untermenüs, aber keine direkten Einstellungsmöglichkeiten. Auch hier hat Samsung mit „MagicColor“ einen Menüpunkt geheimnisvoll benannt.



Kreative Namensgebung im OSD die Zweite: Im Menüpunkt Color findet sich „Magic Color“.

Unter MagicColor finden sich vier zur Auswahl stehende Möglichkeiten: Demo, Full, Intelligent und die Werkseinstellung Off.



Das MagicColor Menü.

Laut Handbuch heißt es hierzu:

MagicColor ist eine neue Technologie, die Samsung exklusiv entwickelt hat, um die Qualität digitaler Bilder zu verbessern, und um natürliche Farben klarer und ohne Störungen anzuzeigen. Der Menüpunkt bietet folgende Optionen:

Aus - Wechselt in den ursprünglichen Anzeigemodus zurück. Demo - Auf der rechten Seite wird der Bildschirm ohne MagicColor angezeigt; auf der linken Seite wird der Bildschirm mit aktiviertem MagicColor angezeigt. Vollständig - Es werden nicht nur lebendige und natürliche Farben angezeigt, sondern auch realistische und natürliche Hauttönungen mit größerer Klarheit. Intelligent - Es werden lebendige und natürliche Farben mit größerer Klarheit angezeigt.

Bei der Einstellung „Vollständig“ sind Farben sehr knallig bunt, bei der Auswahl von „Intelligent“ ist dieser Effekt nicht ganz so stark ausgeprägt. Im Vergleich zur kalibrierten Bildqualität sehen Landschaftsaufnahmen unnatürlich stark gesättigt aus. Hauttöne werden wärmer dargestellt, was aber nicht unbedingt der Realität entspricht. Wer auf stark betonte Farben steht, der hat hier eine nette Spielerei.

Color Tone ist für die Einstellung des Weißpunktes gedacht. „Normal“ entspricht der Werksvorgabe ohne Anpassungen, die Einstellung „Kalt“ verschiebt den Weißpunkt ins Bläuliche zu 8657K bei 296 cd/m², die Einstellung „Warm“ verschiebt den Weißpunkt ins rötliche auf 5181K bei 373 cd/m², die Einstellung „Custom“ liegt bei 7221K und 368 cd/m². Bemerkenswert ist hierbei, dass die gewählten Farbtemperaturen keinem gängigen Standard (5000K, 5800K oder 6500K) entsprechen und auch die Helligkeit verändert wird.

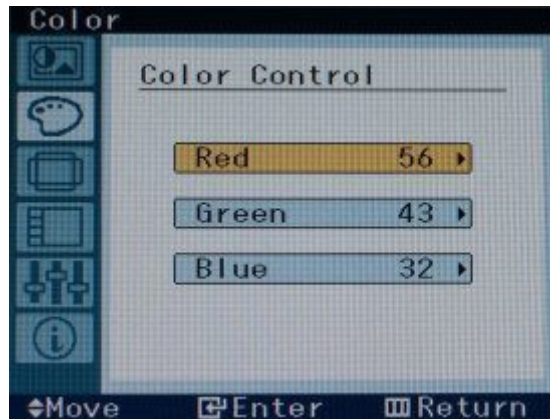


Einstellungen der Farbtemperatur sind im Menü „Color Tone“ zu finden.

Der Menüpunkt „Color Control“ beinhaltet die manuelle Einstellung für die drei Farbkanäle Rot, Grün und Blau. Die Werkseinstellung ist für alle drei Werte auf 50, was zunächst verwundert, da bei vielen anderen Geräten als Standardwert 100 voreingestellt ist. Der höchste Wert garantiert in der Regel die maximale

Farbraumabdeckung, damit keine Farben verworfen werden, was bei reduzierten Werten häufig der Fall ist.

Beim Samsung 2493HM wurde der voreingestellte Wert 50 richtig gewählt und stellt auch gleichzeitig den optimalen Wert dar. Zu diesem Punkt gehen wir detailliert im Abschnitt Kalibration ein.



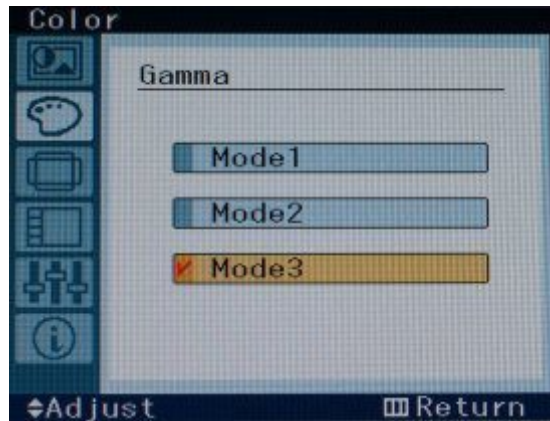
Unter Color Control finden sich manuelle Einstellmöglichkeiten für die drei Grundfarben.

„Color Effect“ bietet nette Spielereien für Nostalgiefreunde. So wie die Punkte hier benannt sind, lässt sich das Bild ein- bzw. entfärben. „Grayscale“ stellt ein Bild ohne Farbe in Graustufen dar. Die weiteren Modi nehmen die Darstellung in Graustufen und färben diese ein. „Green“ erinnert ein wenig an die alten Grün-Monitore, wie sie noch zu Zeiten des C64 in Gebrauch waren. Wer also einen C64-Emulator benutzt und schon immer dem Flair des Grün-Monitors hinterher getrauert hat, der wird hier glücklich. „Aqua“ färbt alles in Cyan, Sepia stellt die Sepia-Charakteristik, wie sie aus der Fotografie bekannt ist, nach.



Farbeffekte, wie z.B. eine Graustufendarstellung, sind im Menü „Color Effect“ auszuwählen.

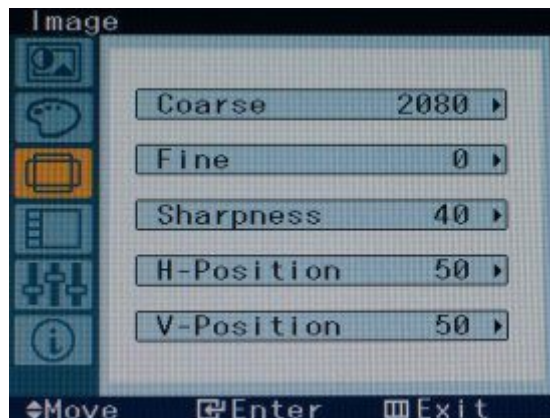
Im Unterpunkt Gamma ist die Auswahl ernüchternd. Es gibt lediglich drei vorkonfigurierte Modi die nicht weiter erläutert werden. Voreingestellt war „Mode 1“. Vorab sei gesagt, dass keiner der drei angebotenen Modi einen Gamma-Wert von 2,2 ermöglicht.



Äußerst knapp formulierte Gammaeinstellungen im OSD-Menü „Gamma“.

Image

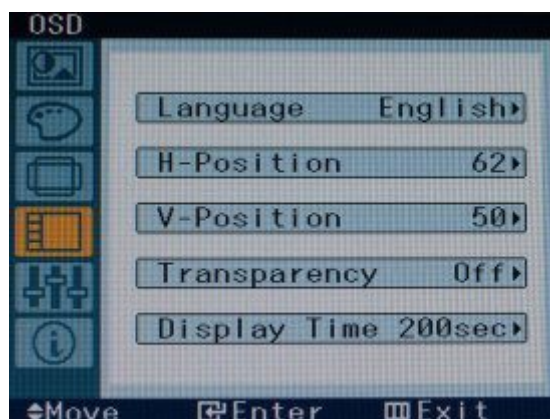
Im dritten Hauptunterpunkt des OSDs namens „Image“ befinden sich die Einstellungen für die Bildoptimierung eines analog angeschlossenen Bildschirms. Die oberen beiden Menüpunkte „Grob“ und „Fein“ sollen Rauschen und eventuell vorhandene Streifen entfernen können, „Schärfe“ ist selbsterklärend, darunter folgt die Korrekturmöglichkeit der Bildlage „Horizontal“ und „Vertikal“.



Der Punkt Image offenbart eine breite Palette von Einstellmöglichkeiten für ein analog angeschlossenes Gerät.

OSD

Der Menü-Unterpunkt „OSD“ bestimmt die Sprache, Lage, Transparenz und Anzeigedauer für das OSD selbst. Die Anzeigedauer ist auf einige fest eingestellte Werte einstellbar: 5 s, 10 s, 20 s und 200 s.



Das OSD für das OSD. Alles Wichtige ist vorhanden.

Setup

Dieser Punkt legt grundlegende Verhaltensweisen des Displays fest. „Reset“ dient dazu den Monitor wieder auf seine Werkseinstellungen zurück zu setzen. Über „Customized Key“ wird die Funktion der freidefinierbaren Taste bestimmt. Der Off-Timer legt fest, wann sich der Monitor abschalten soll. Wählbar sind Werte zwischen einer und 23 Stunden in Schritten zu je einer Stunde. Mit „Auto Source“ kann die automatische Eingangssignalwahl auf manuell umgestellt werden. „Image Size“ soll laut Handbuch die Einstellung beinhalten, ob ein Bild, welches nicht im Breitbildformat vorliegt, auf die volle Breite gedehnt werden soll, oder nicht.



Im Menüpunkt Setup wird das Grundlegende Verhalten des Bildschirms festgelegt.

Setup - Teil 2

Im Handbuch sind hierzu folgende Erläuterungen zu finden: Sie können die Größe des auf Ihrem Monitor angezeigten Fensters ändern. Normal - Die Bildschirmanzeige erfolgt entsprechend dem Seitenverhältnis des jeweiligen Eingangssignals. Breit - Die Bildschirmanzeige erfolgt unabhängig vom jeweiligen Eingangssignal als Vollbild.

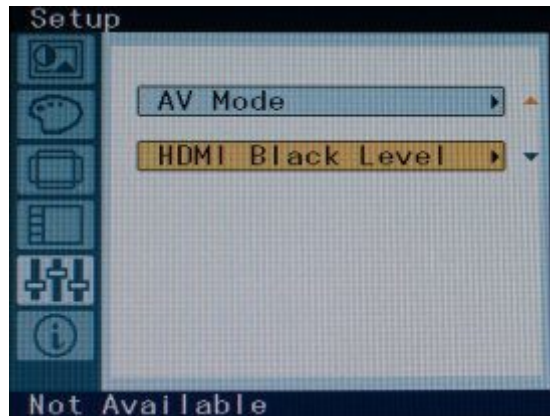
Während der Monitor digital an den PC angeschlossen ist, verweigert das OSD jedoch den Zugriff auf diese Funktion bei einer Auflösung von 1.920 x 1.200 Bildpunkten mit dem Hinweis „not available“. Bei einer ausgewählten Auflösung von 1.600 x 1.200 Pixeln ist der Punkt ebenfalls nicht erreichbar, ebenso bei den meisten anderen möglichen Auflösungen, wobei das Bild auf die volle Breite gestreckt wird.

Erst bei 1.280 x 1.024 Bildpunkten schaltet das Display automatisch auf den Modus für das richtige Seitenverhältnis um und gibt den Menüpunkt frei. Gerade bei 1.600 x 1.200 Pixeln wäre es wünschenswert, wenn die Auflösung Pixelgenau dargestellt werden könnte, was leider nicht der Fall ist. Analog angeschlossen funktioniert die seitengerechte Darstellung. Dies ist auch voreingestellt und abschaltbar.

Da im Punkt „Setup“ so viele Unterpunkte vorhanden sind, wurden zwei Menüpunkte auf einer zweiten Seite untergebracht.

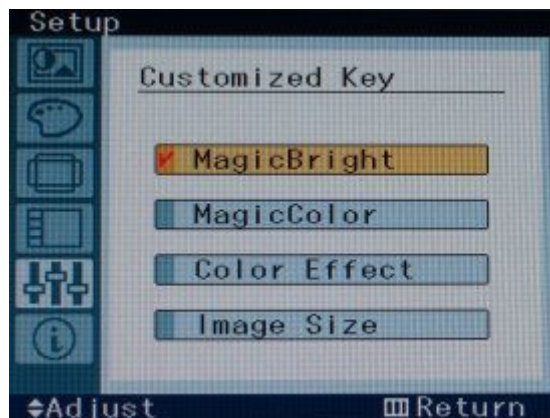
Mit der Funktion AV-Mode soll das Bild entsprechend der Bildschirmgröße in optimaler Qualität angezeigt werden, wenn über den HDMI- oder DVI-Anschluss ein Videosignal mit 480P, 576P, 720P, 1080i oder 1080P geliefert wird. Im Klartext heißt das: Es ist ein Overscanmodus. Für den PC-Betrieb sollte diese Funktion deaktiviert sein, was sie standardmäßig für den DVI-Anschluss auch ist.

HDMI-Schwarzwert soll eventuell auftretende Bildverschlechterungen durch eine Veränderung des Schwarzwertes, des Kontrastes oder durch das Auftreten von Farbfehlern bei Anschluss eines DVD-Players oder einer Settop-Box ausgleichen.



Immer noch der Menüpunkt Setup, diesmal die zweite Seite.

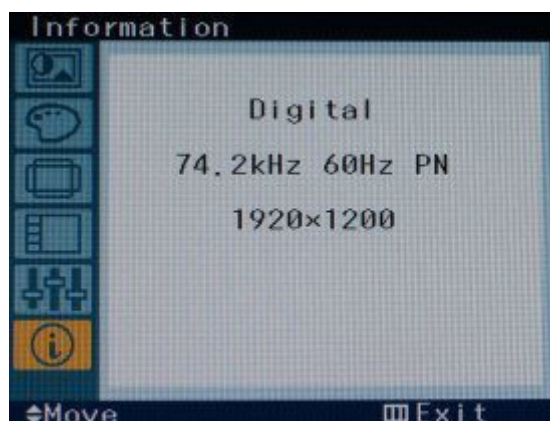
Die Einstellung der selbst konfigurierbaren Taste beschränkt sich auf die gezeigten vier Punkte aus dem OSD: Video-Modi, Farbeinstellungen, Farbeffekte und Bildgröße. Die sinnvollste Auswahl ist wohl die Werkseinstellung, da man so zwischen einer angenehm geringen Helligkeit, wie sie beim Arbeiten optimal ist und einer höheren Leuchtkraft, wie sie bei der Filmbetrachtung angenehm ist, leicht wechseln kann. Allerdings ist das Bild dann natürlich nur im Rahmen der Werkseinstellungen eingestellt. Mehr als ein „Custom Mode“ wäre hier für ambitionierte User eine schöne Erweiterung.



Die Einstellung der selbstdefinierbaren Taste im OSD kann im Unterpunkt „Customized Key“ vorgenommen werden.

Information

Der letzte Punkt im OSD ist das Informationsfenster, welches den aktiven Anschluss anzeigt, die Zeilen und Bildwiederholrate, sowie die aktuelle Auflösung.



Auch ein Informationsbildschirm mit Auflösung und Wiederholrate ist integriert.

Wenn man direkt, also ohne das OSD zuvor zu öffnen, die Lautstärketaste betätigt, dann erscheint ein einfacher Lautstärkebalken, der von 0 bis 100 in Einzelschritten reicht.



Die aktuelle Lautstärke der integrierten Lautsprecher wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Ansonsten wird bei der Pivotstellung die erkannte Lage des Displays mittig eingeblendet. Die selbst definierte Taste blendet das zugewiesene OSD-Untermenü links unten auf dem Bildschirm ein, unabhängig von der eingestellten OSD-Position.

Falls kein Signal ankommt oder ein Signal mit zu hoher Frequenz, so wird auch hier eine passende Meldung auf dem Schirm eingeblendet.

Zusammenfassend betrachtet, ist das OSD sehr übersichtlich und gut zu bedienen. Die automatische Skalierung des Bildinhaltes auf die volle Bildschirmgröße sollte jedoch noch überarbeitet werden und bei allen Auflösungen deaktivierbar sein. Zumindest müsste die Darstellung im korrekten Seitenverhältnis auch bei allen Auflösungen anwählbar sein, wenn der Monitor digital angeschlossen ist.

Die kapazitiven Tasten reagieren sehr gut. Leider hinterlässt man mit jedem Tastendruck seine Fingerabdrücke auf dem Hochglanzrahmen und bei zu viel Druck wackelt das Gerät ein wenig. Bei Dunkelheit ist die Bedienung unmöglich, hier würden beleuchtete Sensortasten Abhilfe schaffen.

Screenmanagersoftware

Auf der mitgelieferten CD sind neben dem übersichtlichen Handbuch als PDF-Dokument noch die folgenden Applikationen zu finden: Acrobat Reader in der aktuellen Version 8, der Monitortreiber, MagicTune, MagicRotation und Natural Color.

MagicTune ist eine Software, mit der die OSD-Einstellungen per Software verändert werden. Bereits bei der Installation weist ein Fenster darauf hin, dass weder alte noch die neuesten Grafikkarten unterstützt werden. Welche Grafikkarten genau gemeint sind, darüber schweigt sich MagicTune aus.

Im weiteren Verlauf der Installation heißt es dann aber, dass die aktuellste Treiberversion am besten wäre, man jedoch auf jeden Fall eine neue Version von MagicTune herunterladen solle, damit man eine kompatible Version zum aktuellen Treibern erhält. Leider entspricht dieses nicht der Realität, da die Software ihre Funktion verweigert. Die Mühe des Downloads und der Installation wird belohnt mit einer Fehlermeldung.

Nach einer kurzen Suche in den FAQs bei Samsung wird klar, wo das Problem liegt. Die modernsten offiziell unterstützten Grafikkarten sind laut Samsung die in den Chipsatz integrierte Intel i945G, nVidias GeForce 7900GT bzw. eine ATI Radeon X1900XT, um nur die Modelle mit der größte Verbreitung zu nennen.

Die vollständige [Kompatibilitätsliste](#) für Grafikkarten in Verbindung mit MagicTune ist bei Samsung zu finden.

Wer nicht die bei Samsung genannten betagten Modelle einsetzt, sollte also damit rechnen, dass die Software nicht funktioniert.

MagicRotation

MagicRotation soll die Ausrichtung des Monitors erkennen und beim Wechsel vom Landschafts- in den Pivot-Modus die Ausrichtung des Bildschirminhaltes automatisch anpassen.

Die Software lässt sich im Gegensatz zu MagicTune fehlerfrei installieren und es erscheint auch ein Symbol in der Taskleiste, aber eine automatische Anpassung findet nicht statt. Man kann zwar über das Symbol per Maus die Ausrichtung anpassen, aber dieses Feature bietet auch jeder Grafikkartentreiber.

Samsung empfiehlt in den eigenen FAQs dann auch, lieber die Pivotfunktion der Grafikkarte zu verwenden und die Software nicht zu installieren.

NaturalColor

NaturalColor funktioniert auf Anhieb und soll den User bei einer manuellen Kalibrierung des Monitors unterstützen. Auf dem Startbildschirm werden die zwei Auswahlmöglichkeiten „Monitor Cal. & Profiling“ und „Color Preference“ angeboten, die im Folgenden näher vorgestellt werden sollen.



„Monitor Cal. & Profiling“ und „Color Preference“ stehen zur Auswahl.

Der Startbildschirm von Natural Color ist übersichtlich. Links ist die Monitorkalibrierung auszuwählen und rechts weitere Farbanpassungen.

Zunächst zur Kalibrierung: Diese ist in einem Profi- und in einem Basic-Modus durchführbar. Der Unterschied liegt darin, dass die Gammaeinstellung im Basic-Modus übersprungen wird. Unser Beispiel bezieht sich auf den Profi-Modus.



Der erste Schritt der Kalibrierung ist die Wahl des Monitortyps.

Als nächstes soll die Helligkeit anhand eines Graukeils, eines Beispielfotos und weniger Zeilen Text optimal eingestellt werden. Da das Fenster der Anwendung recht klein ist, ist leider auch das Motiv nicht gerade groß ausgefallen, so dass eine präzise Wahl der Helligkeit schwierig ist. Bei dieser Einstellung gibt es zudem keine Erklärung oder sonstige Hilfe für unerfahrene Anwender.



Im zweiten Schritt soll der Benutzer die optimale Helligkeit festlegen.

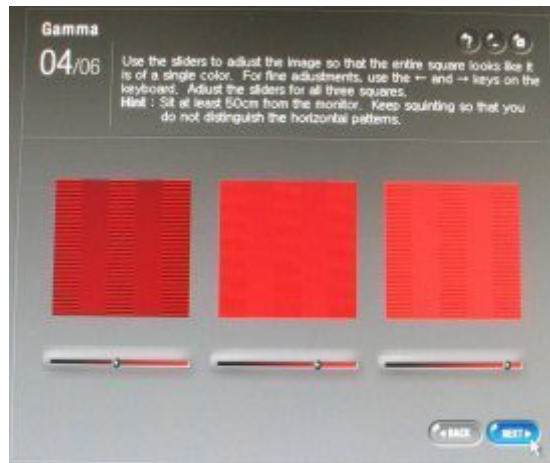
Der dritte Schritt ist dafür gedacht den Kontrast des Monitors optimal einzustellen. Hier wird in drei knappen Sätzen kurz gesagt, worauf man bei der Einstellung zu achten hat und wie diese ablaufen sollte. Also erst den Kontrast maximieren, dann herunterregeln, bis die einzelnen Graustufen voneinander unterschieden werden können.

Diese Beschreibung ist durchaus ausreichend. Es fehlt zwar ein entsprechendes Muster für die fast schwarzen Grautöne, aber für den Heimanwender ist die Justierung schnell und einfach durchführbar und liefert ein ansprechendes Ergebnis.



Bei der Kontrasteinstellung soll man drei sehr helle Grautöne und Weiß voneinander unterscheiden können.

Der vierte Punkt ist für eine Gammaoptimierung gedacht. Die Vorgehensweise wird gut erklärt. Mit einem Abstand von mindestens 50 cm zum Monitor soll man die Schieberegler so einstellen, dass bei allen drei Bildern die gestreiften mit den einfarbigen Bereichen verschmelzen.



Für die Gammaeinstellungen braucht man etwas Abstand zum Monitor.

Der nächste Punkt soll die Umgebungslichtverhältnisse festlegen und die Software hat dafür gleich eine ganze Reihe von Fragen auf Lager. Zunächst wird gefragt, ob man den Monitor in einem Haus oder Bürogebäude benutzt. Was diese erste Frage bewirkt, wird nicht erläutert. Der Unterschied zwischen Glühlampen und Leuchtstoffröhren ist es zumindest nicht, da dieser erst im nächsten Punkt geklärt wird.



Die Bestimmung der Beleuchtungsverhältnisse startet mit der Wahl zwischen „Haus“ oder „Büro“.

Nun wird im Detail die Beleuchtung festgelegt: Hier gibt es die Wahl zwischen Glühlampen, Leuchtstoffröhren mit verschiedenen Farbtemperaturen (Kaltlicht oder Warmlicht) und gewöhnlichem Tageslicht.



Die Art der Raumbeleuchtung soll hier vom Benutzer ausgewählt werden.

Anschließend wird die Intensität der Beleuchtung angegeben, so dass diese ebenfalls in fünf Stufen ausgewählt

werden kann. Illustriert wird die jeweilige Angabe der Lichtstärke in Lux durch ein abgedunkeltes bzw. aufgehelltes Musterbild.



Die Helligkeit der Beleuchtung muss ebenfalls angegeben werden.

Damit wurden alle Einstellungen vorgenommen, die die Software zur Erstellung eines Farbprofils benötigt. Zum Abschluss liefert die Software im sechsten Schritt eine Zusammenfassung der Einstellungen und das Profil kann über einfaches Klicken auf „Save“ gespeichert werden.

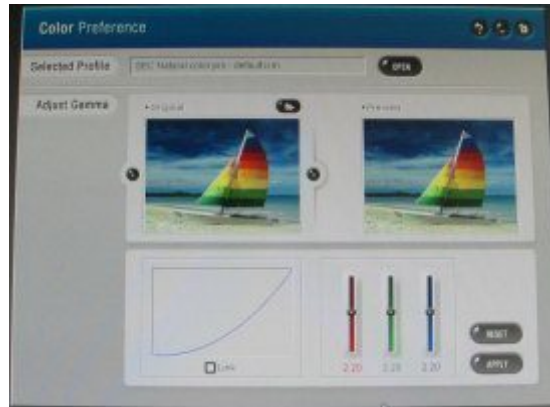


Eine Zusammenfassung zeigt noch einmal alle Einstellungen.

Color Preference

Der zweite Teil von Natural Color ist „Color Preference“. Hier besteht eine detailliertere Einstellmöglichkeit für den Gammawert. Die Gammakurven für Rot, Grün und Blau können jeweils einzeln manuell angepasst werden.

Die dargestellten Gammawerte müssen jedoch nichts mit der Realität zu tun haben, da die Software davon ausgeht, dass ein Gamma von 2,2 die Ausgangsposition darstellt, egal mit welchem Gammawert der Monitor gerade tatsächlich arbeitet.



Erweiterte Gammaeinstellungen sind über Color Preference möglich.

Abschließend betrachte kann die beiliegende Software tatsächlich als „Magic“ bezeichnen: Die Software MagicTune zur Steuerung der OSD-Funktionen funktioniert nicht und bei MagicRotate rät selbst Samsung von einer Installation ab.

Die Einstellhilfe Natural Color verrichtet ihren Dienst wie vorgesehen und kann auch von wenig versierten Benutzern bedient werden. Eine Kalibration kann diese Software aber keinesfalls ersetzen.

Bildqualität

Der Samsung 2493HM ist mit einem reaktionsschnellen 5 ms TN-Panel bestückt und soll 82 Prozent des NTSC-Farbraums abdecken. Da der Monitor keinen erweiterten Farbraum besitzt, ist dies reichlich, um den sRGB-Farbraum gut zu erfassen. Die Farben sind auf den ersten Blick gut, werden also weder knallig bunt noch flau dargestellt. Rot ist einen Hauch intensiver als die anderen beiden Grundfarben, aber keinesfalls störend.

Direkt nach dem Einschalten blendet der Monitor in seiner Werkseinstellung mit kräftigen 417 cd/m². Nach einer ausführlichen zweistündigen Aufwärmphase stabilisieren sich die Werte auf immer noch zu helle 368 cd/m² bei einem zu kühlen Weiß mit 7221 K.

Zum Glück lässt sich die Helligkeitseinstellung, die im Auslieferungszustand auf 100 steht, in Einzelschritten gut justieren und erreicht bei einer Einstellung von 0 sagenhaft niedrige 40 cd/m². Für alle Tests wurde die Helligkeit auf die empfohlene Einstellung von 120 cd/m² justiert, welche sich sehr gut für langes Arbeiten oder auch Grafikbearbeitung eignet. Diese Helligkeit wurde beim Testgerät, je nach Farbanpassungen, mit einer Helligkeitseinstellung von 28 im OSD erreicht.

Der voreingestellte Kontrast von 75 ist bezüglich der Differenziertheit sowohl bei den dunkelsten Grautönen als auch im Weißbereich bereits optimal gewählt. Unkalibriert und auf maximaler Helligkeit verschwimmen sowohl die hellsten als auch die dunkelsten Graustufen zu ihrem jeweiligen Extremwert. Dieser Effekt ist, wenn man ein in diesem Punkt optimaleres Gerät zum Vergleich hat, zwar sichtbar, jedoch nur in einem recht geringen Umfang.

Kalibriert werden auch die fast weißen Grautöne noch gut von Weiß unterschieden. Am entgegengesetzten Ende des Graukeiles sieht es etwas anders aus, da die dunkelsten Töne leider etwas zu dunkel dargestellt werden und somit, fast unabhängig von den Einstellungen, schwarz erscheinen. Jegliches Gegensteuern führt dazu, dass die hellen Farbtöne das gleiche Schicksal erleiden, ohne eine deutliche Besserung bei den dunklen Farbtönen herbeizuführen, wodurch die Voreinstellung bereits das Optimum bildet.

Den voreingestellten Gammawert kann man recht schwierig bestimmen, da er im Laufe einer Messung bei allen 3 Modi anfängt zu wandern und zusätzlich von der gerade aktuellen Kalibration, also den individuellen

Einstellungen der Grundfarben, abhängig ist.

So wurde der Gammawert für „Mode 1“ im Auslieferungszustand nach einer sehr langen Aufwärmphase mit 2,61 bestimmt. Nach einigen Einstellungen an den Farbkanälen, erreichte der Gammawert im Modus 1 dagegen nur noch 2,09. „Mode 2“ erreichte ca. nach 30 Minuten in diesem Modus einen Wert von 2,11. Der Gammawert für „Mode 3“ stabilisierte sich bei etwa 2,34.

Wünschenswerte Gammaeinstellungen wären 2,2 für sRGB oder AdobeRGB und für eine [UGRA](#)-Zertifizierung 1,8. Keiner dieser Werte kann gezielt eingestellt werden, je nach Einstellungen der Grundfarben sind „Mode 1“ oder „Mode 3“ jedoch gute Alternativen.

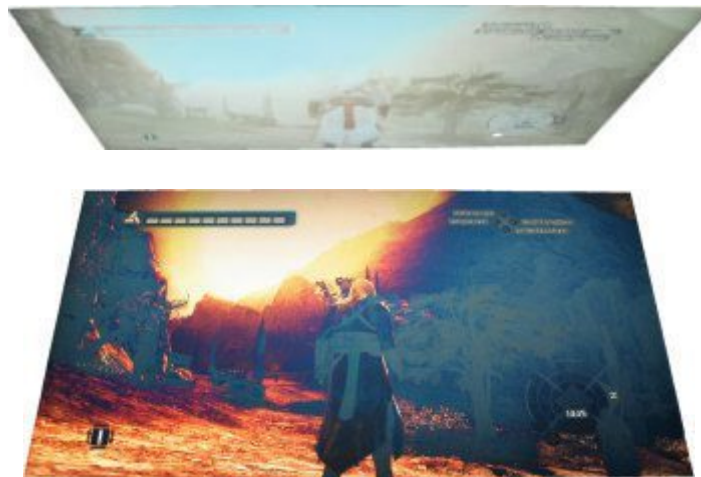
Ein präziser Gammawert ist für die professionelle Bildbearbeitung wichtig. Stimmt dieser Wert bei einer Kalibration nicht mit den Zielvorgaben überein, erfolgt softwareseitig ein Ausgleich über die Grafikkarte. Dadurch können Farbverläufe abgestuft dargestellt werden.

Blickwinkel

Laut Datenblatt bietet das Panel einen Blickwinkelbereich von 160 Grad in horizontaler und vertikaler Richtung, bevor der Kontrast auf ein Verhältnis auf 10:1 abfällt. In der Horizontalen ist vor allem Weiß empfindlich für kleine Veränderungen des Blickwinkels, wodurch das neutrale Weiß ganz leicht ins rötliche driftet und dadurch beigefarben wirkt, dann jedoch über einen großen Blickwinkelbereich stabil bleibt und anscheinend die angegebenen 160 Grad gut erfüllen kann.

Vertikal können die angegebenen 160 Grad aber nicht erreicht werden. Im optimalen Fall befinden sich die Augen mittig in Höhe der Panel-Oberkante. Aber selbst in dieser Position sind leichte Farbverfälschungen, besonders bei Blautönen, sichtbar. Sinkt man etwas auf seinem Stuhl zusammen, so erscheint der obere Bildschirmrand schnell dunkler als der Rest des Bildschirms. Der untere Bereich des Bildschirms wirkt stets heller als der Teil über der Bildmitte.

Zusammenfassend ist die horizontale Blickwinkelabhängigkeit gut, die vertikale jedoch deutlich schlechter, was bei TN-Paneln allerdings nichts Außergewöhnliches ist.

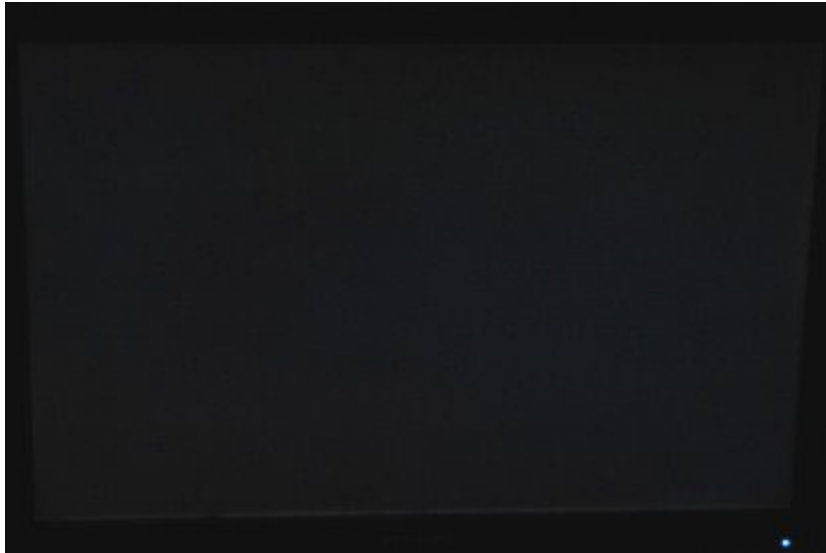




Sowohl von links als auch von rechts ist die Blickwinkelabhängigkeit auch unter sehr großen Winkeln noch annehmbar.nn

Bei seitlicher Betrachtung gibt es keinen Grund für Beanstandungen. Die Farben bleiben über einen sehr großen Bereich gut erkennbar und der Kontrast nimmt erst unter extremen Winkeln deutlich ab.

Bei der Darstellung eines komplett schwarzen Bildschirmes im abgedunkelten Raum sind keine auffälligen Verfärbungen sichtbar. Die Fläche wirkt homogen und solange die Helligkeit auf einem erträglichen Niveau ist, wird ein angenehmes Schwarz dargestellt. Lediglich an der unteren Bildschirmkante ist ein schmaler hellgrauer Streifen sichtbar. An der rechten Bildschirmkante ist ein ähnlicher Effekt erkennbar, jedoch deutlich schwächer ausgeprägt.



Schwarz wird gleichmäßig dargestellt, abgesehen von einem schmalen hellen Streifen am unteren Rand.ⁿⁿ

Ausleuchtung

Die subjektive gleichmäßige Schwarzdarstellung wird durch eine Messung der Helligkeitsverteilung bestätigt. Hierfür wird die Helligkeit des Monitors an 15 Stellen ermittelt.

Das Minimum der Messung liegt bei 100 cd/m^2 , also 86 Prozent, unten links, das Maximum von 120 cd/m^2 , was 103 Prozent entspricht, liegt rechts neben der Mitte. Damit liegt die größte Abweichung nach unten bei guten 14 Prozent. Das Bild wirkt, auch mit großflächigen einfarbigen Testbildern, subjektiv insgesamt sehr homogen und entspricht somit den Messwerten.

111	111	114	116	113
111	111	116	120	115
101	100	107	111	108

Die Helligkeitsverteilung ist mit einer maximalen Abweichung von 14 Prozent sehr homogen und wurde an 15 Messpunkten überprüft.

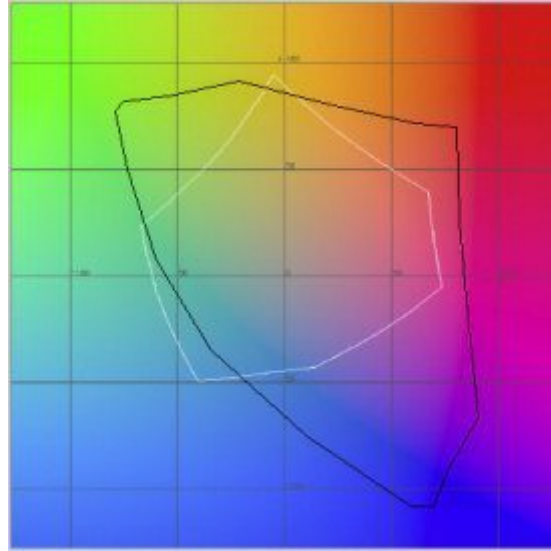
Den höchsten Helligkeitswert erreichte der Samsung 2493HM mit 417 cd/m^2 direkt nach dem ersten Einschalten und übertrifft damit somit die Herstellerangaben. Als dunkelsten Wert ermittelten wir erstaunlich niedrige 40 cd/m^2 . Leider fallen die Einzelschritte zwischen 0 und 100 teilweise etwas hoch aus. Es war uns deshalb unmöglich einen konkreten Helligkeitswert von 120 cd/m^2 zu erzielen. Entweder betrug der Wert 121 cd/m^2 oder 118 cd/m^2 , als nächst geringerer Helligkeitswert.

Ausmessung und Kalibration

Samsung bewirbt seinen 2493HM mit einem Farbraum, der 82 Prozent NTSC abdecken soll. Somit verfügt dieser Monitor über keinen erweiterten Farbraum und eignet sich damit insbesondere für Anwender, die im sRGB Farbraum arbeiten wollen.

Viele Farbdrucker arbeiten auf Normalpapier mit dem sRGB-Profil. Auch deshalb ist der sRGB-Farbraum im Gegensatz zum ISOcoated-Druckfarbraum für „Normalanwender“ von Bedeutung. Durch die starke Verbreitung der digitalen Spiegelreflexkameras und der zunehmenden Amateurfotografie, haben auch Bilderdienste viele ihrer Belichtungsmaschinen auf den sRGB-Farbraum umgestellt, um dem Kunden die Auseinandersetzung mit speziellen Farbräumen zu ersparen.

Interessant ist der Vergleich zum ISOcoated-Farbraum des Offset-Drucks, da dieser in der Regel dem Mindesten entspricht, was aktuelle Tintenstrahldrucker bewältigen können. Viele moderne Tintenstrahldrucker und Druckverfahren decken darüber hinaus einen noch größeren Bereich ab.



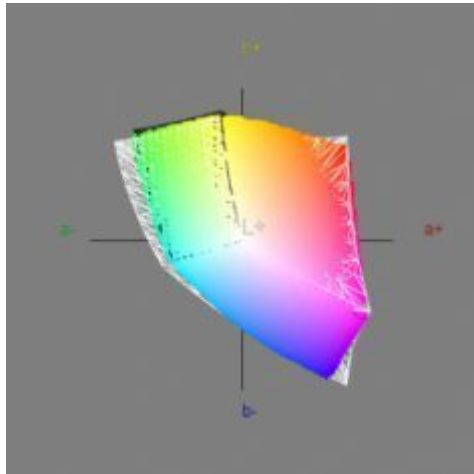
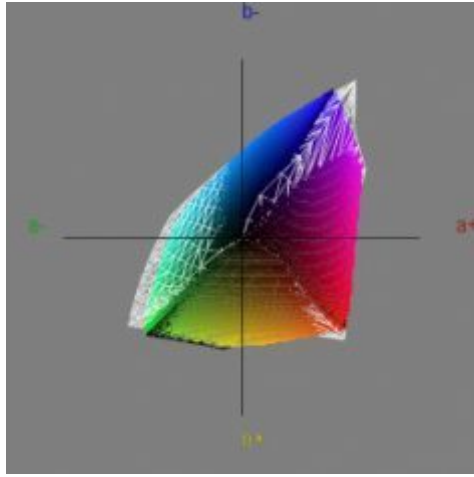
Vergleich des Farbraums „Isocoated“ für Offsetdruck (weiße Kurve) mit dem Farbraum des Monitors (schwarze Linie).

3D-Farbraumvergleich

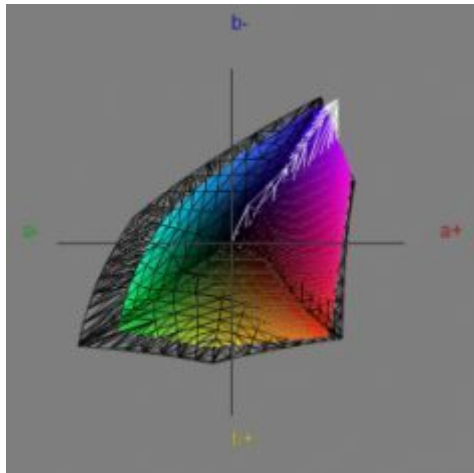
Erläuterung: In den 3D-Ansichten stellt das schwarze Netz den jeweiligen Standard-Farbraum dar, das weiße Netz den Monitor-Farbraum. Die tatsächliche Schnittmenge beider Farbräume macht der bunte Würfel kenntlich. Dort, wo das schwarze Netz aus dem bunten Würfel herausragt, ist der jeweilige Standard-Farbraum größer, als das, was der TFT tatsächlich darstellen kann. Ragt umgekehrt das weiße Netz aus dem Würfel heraus, so ist an dieser Stelle der Monitorfarbraum größer als der jeweilige Standard-Farbraum.

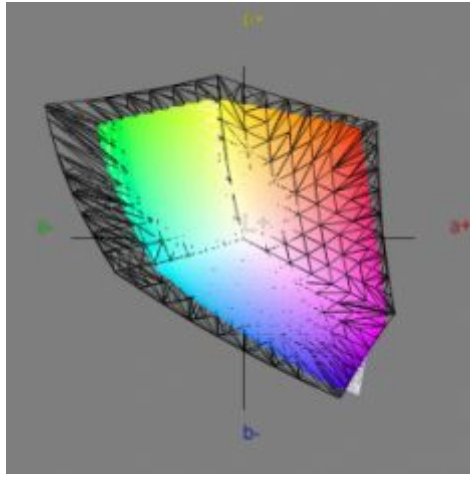
Klicken Sie zur Vergrößerung der Grafiken einfach auf die Abbildungen!

sRGB: 99 % Abdeckung



AdobeRGB: 72 % Abdeckung





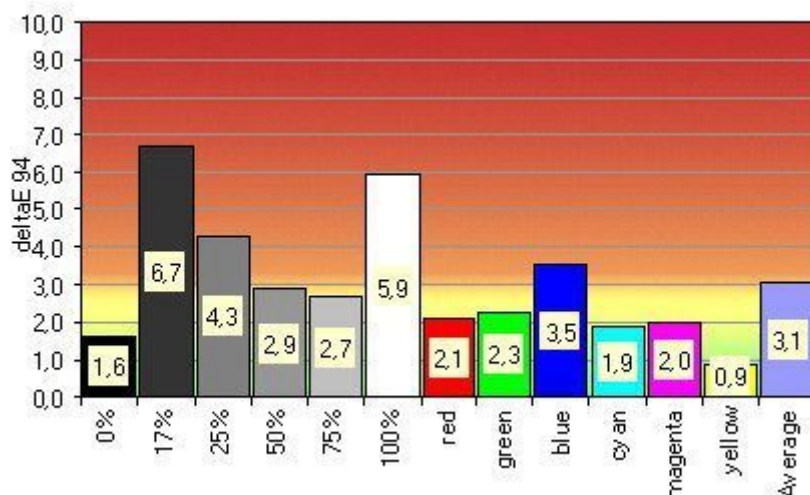
Die Abdeckung des sRGB-Farbraums ist ausgesprochen gut. Mit 99 Prozent erreicht das Panel einen hervorragenden Wert. Im Vergleich zum AdobeRGB-Farbraum ist es daher keine Überraschung, dass lediglich 72 Prozent erreicht werden. Für eine bessere Abdeckung ist der darstellbare Farbraum einfach zu klein.

Abweichung deltaE

Erläuterung: Die Abweichung der Farbwerte wird in deltaE 94 (dE) angegeben. Gemessen werden mehrere Graustufen, die primären (RGB) und die sekundären (CMY) Grundfarben. Ein deltaE Wert von 1 entspricht dem kleinsten Farbunterschied, den das menschliche Auge wahrnehmen kann. Bei den Farben erkennen die meisten Menschen ab einem Wert von 3 einen Unterschied. Unsere Augen sind allerdings für Grüntöne besonders empfindlich, so dass bei diesen bereits kleinere Unterschiede wahrgenommen werden. Die durchschnittliche Abweichung sollte unter 3 dE liegen, das Maximum unter 10 dE, besser unter 6dE. Bis 10 dE haben zwei Farben jedoch noch genügend Ähnlichkeit zueinander.

Vergleich Werkseinstellung zum sRGB Standard

Werkseinstellung	sRGB-Standard	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	7221
Helligkeit / cd/m ²	120	383,2
Schwarzpunkt / cd/m ²	0,00	0,49
Kontrast / x:1	Nativ	781
Gamma / Durchschnitt sRGB (~2,2)		2,42



Bei tiefen Grautönen und Weiß könnten die Werte etwas niedriger sein, insgesamt ist das Display bereits mit den Werkseinstellungen von Samsung recht ausgewogen eingestellt und zeigt keine bedeutenden Ausreißer. Der Gammawert liegt mit 2,42 etwas zu hoch und Weiß ist etwas zu kühl. Die durchschnittliche deltaE Abweichung fällt mit 3,1 aber gering aus. Für ein angenehmes Arbeiten ist der Helligkeitswert aber in jedem Fall zu reduzieren.

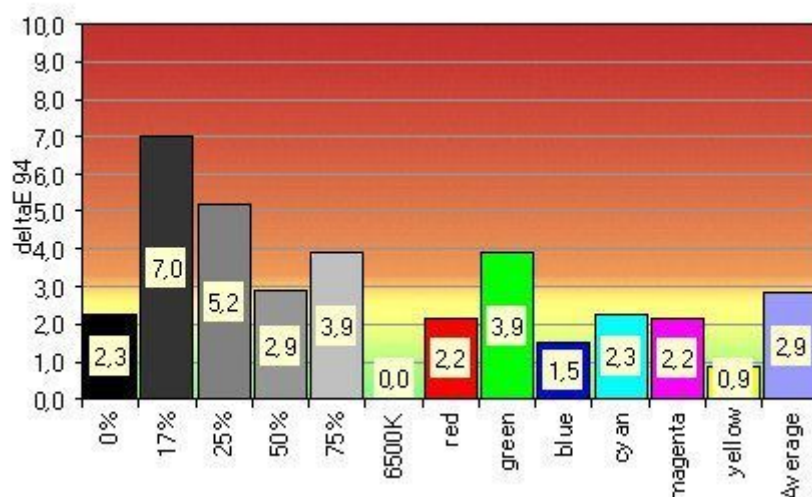
Die voreingestellten Modi (Text, Internet, Game, Movie, Sport und Dynamic Contrast) sollen unterschiedliche Einstellungen, optimiert auf die jeweilige Anwendung, bieten.

Im Text-Modus wird die Helligkeit auf angenehme 124,5 cd/m² reduziert, der Schwarzpunkt ist mit 0,16 cd/m² ausgesprochen niedrig, wodurch der Kontrast noch 777:1 beträgt. Der Weißpunkt ist zu kühl und die Grautöne weichen deutlich stärker ab als bei der Werkseinstellung. Der Text Modus ist für längeres Arbeiten mit Textverarbeitungsprogrammen wie z.B. Word und Excel also tatsächlich gut geeignet.

Der Internet-Modus liefert etwas schlechtere Werte als der Text-Modus, die Helligkeit wurde jedoch auf 150 cd/m² angehoben. Tatsächlich nützlich erscheint uns dieser Modus nicht. Gleiches gilt für den Game-Modus, der die exakten Werte des Internet-Modus bei einer aufgedrehten Helligkeit von 373 cd/m² bietet. Die Helligkeit ist so hoch, dass man auch mit einer Sonnenbrille spielen könnte.

Vergleich Werkseinstellung „Movie“ mit sRGB Standard

Werkseinstellung	Movie	sRGB-Standard	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6526	
Helligkeit / cd/m ²	120	340,5	
Schwarzpunkt / cd/m ²	0,00	0,47	
Kontrast / x:1	Nativ	723	
Gamma / Durchschnitt	sRGB (~2,2)	2,46	



Eine angenehme Überraschung bereitet uns der Movie-Modus. Der Weißpunkt passte mit 6526K perfekt zum sRGB-Sollwert, so wie es auch für die Filmbetrachtung optimal ist. Die Helligkeit ist hoch, aber bei einem Film sitzt man meistens auch etwas weiter vom Bildschirm entfernt, wodurch dies sehr angenehm ist, da Farben bei höherer Helligkeit insgesamt etwas frischer wirken.

Die Gesamtabweichung deltaE ist mit 2,9 besser als in der Werkseinstellung (3,1) und auch der Weißpunkt wird genau getroffen. Leider sind die Abweichung im Graubereich höher als in der Standardeinstellung. Wer seinen Monitor nicht kalibriert, könnte mit dem Movie-Modus, bei deutlicher Absenkung der Helligkeit, eine gute sRGB-Abdeckung erreichen.

Der Sport-Modus verschiebt das Weiß mit 8521 K deutlich ins bläuliche und wirkt auf den ersten Blick zu kalt. Eine Abweichung von über 14 deltaE ist absolut unakzeptabel. Der Movie-Modus ist demnach auch für Sportübertragungen die deutlich bessere Alternative.

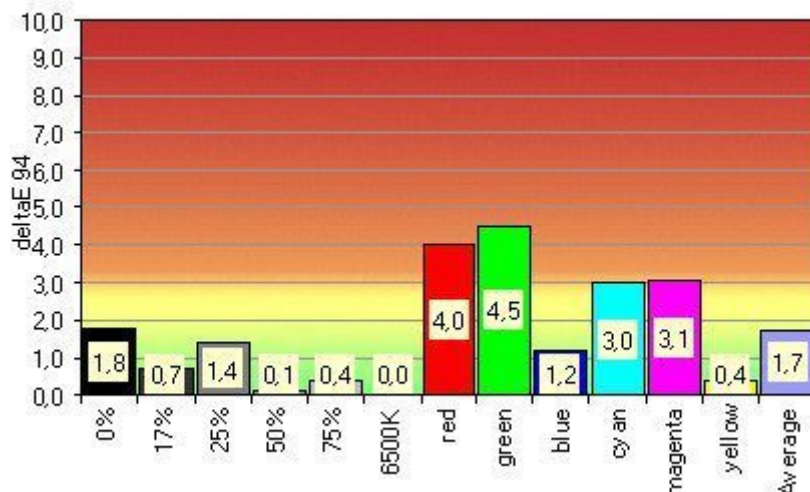
Der Dynamic-Contrast-Modus soll einen dynamischen Kontrast bis zu 10.000:1 ermöglichen, statisch ist der Kontrast mit 846:1 für ein TN-Panel hoch. Grauwerte und Farben sind in Ordnung und die durchschnittliche deltaE Abweichung von lediglich 2,8 kann sich auch sehen lassen. Da Weiß aber etwas kühl wirkt, empfehlen wir den Movie-Modus für Filme.

Für eine Kalibrierung wird natürlich der Custom-Modus verwendet und soweit verändert, bis die Darstellung möglichst nahe an die Zielvorgabe herankommt. In diesen Fall, also für sRGB, müssen die Farbkanäle manuell so angepasst werden, dass ein möglichst neutrales Weiß mit einer Farbtemperatur von 6500K erreicht wird.

Zunächst wurde mit „Gamma Mode1“ eine Kalibration durchgeführt. Die Ergebnisse waren gut, jedoch einen Hauch schlechter, als es mit der Einstellung „Gamma Mode3“ der Fall war. Aus diesem Grund nennen wir hier die Werte der zweiten Kalibration.

Kalibration auf sRGB (Gamma Mode 3) im Vergleich zum sRGB Standard

Kalibriert	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6500
Helligkeit / cd/m ²	120	116
Schwarzpunkt / cd/m ²	0,00	0,14
Kontrast / x:1	Nativ	830
Gamma / Durchschnitt sRGB (~2,2)	2,18	



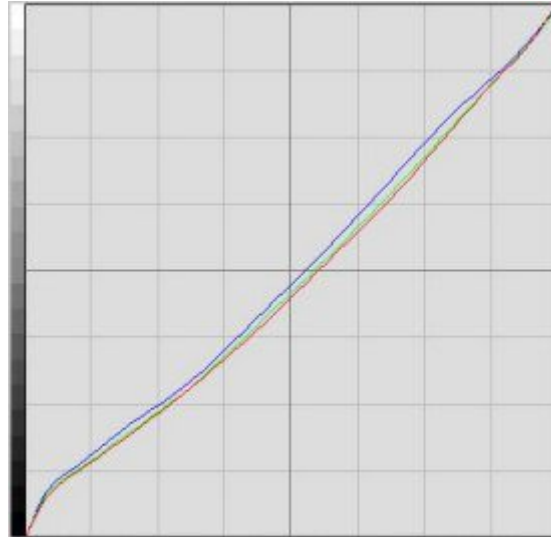
Nach erfolgter Kalibration ist das Endresultat sehr gut. Rot und Grün weichen gegenüber der Werkseinstellung zwar etwas mehr ab, dafür sind die Abweichungen im Grauverlauf geradezu perfekt.

Ein durchschnittliches deltaE von 1,7 ist ebenfalls ein sehr guter Wert. Der Gammawert von 2,18 liegt nahe bei der Zielvorgabe 2,2. Der Weißpunkt konnte perfekt über die Farbeinstellungen im OSD getroffen werden und

der Schwarzpunkt von 0,14 ist ebenfalls sehr niedrig und führt zu einem hohen Kontrast von 830:1.

Die optimale Darstellung wurde mit den folgenden Einstellungen erreicht: Helligkeit = 28, Rot = 56, Grün = 43, Blau = 32. Wie bereits gesagt wurde der Kontrast auf 75 belassen.

Bei Anpassung der einzelnen Farbkanäle, die standardmäßig auf „50“ stehen, sollte man darauf achten, dass man den Wert 60 nicht übersteigt, da ansonsten bei hellen Farbtönen die Korrekturkurven für die LUTs der Grafikkarte große Abweichungen von der Winkelhalbierenden zeigen und somit viele Farbtöne verworfen werden.

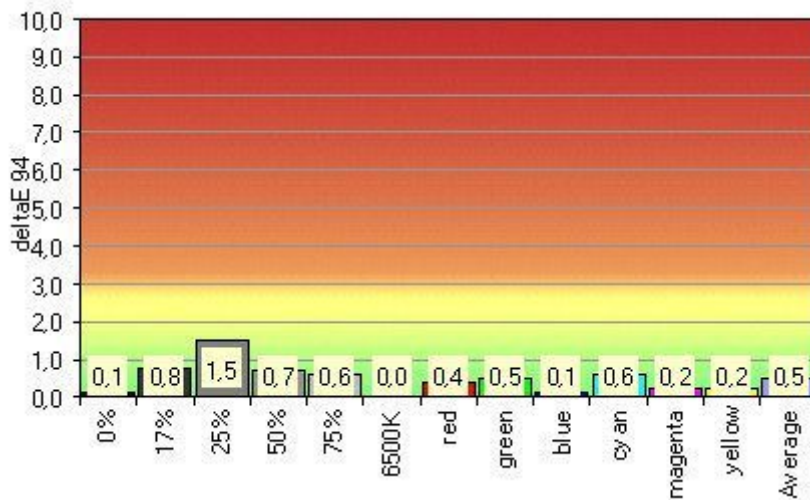


Darstellung der RGB-Korrekturkurve der Grafikkarte nach der sRGB-Kalibrierung. Je näher die drei Farblinien an der 45°-Achse liegen, umso weniger Farben müssen zur korrekten Kalibrierung von der Grafikkarte verworfen werden, und umso lückenloser bleiben Farbverläufe.

Nach 24 Stunden wurde die Kalibration nochmals überprüft und diesmal mit der letzten Kalibration verglichen.

Kalibration auf sRGB (Gamma Mode3) nach 24 Stunden

Kalibriert	Ziel	Erreicht
Weißpunkt / Kelvin	6500	6500
Helligkeit / cd/m ²	140	121
Schwarzpunkt / cd/m ²	0,00	0,15
Kontrast / x:1	Nativ	804
Gamma / Durchschnitt sRGB (~2,2)	2,14	



Die Abweichungen sind messbar, aber gering. Der Weißpunkt ist Ideal, die Helligkeit passt, auch der Gammawert ist nur minimal niedriger. Eine durchgeführte Kalibrierung ist also hinreichend stabil und muss nicht jeden Tag wiederholt werden.

UGRA Test

Abschließend haben wir versucht den Samsung 2493HM auf die Vorgaben der UGRA zu kalibrieren (5800K, Gamma 1,8 und Helligkeit 120 cd/m²), um seine Tauglichkeit für die digitale Druckvorstufe/Softproof zu bestimmen.

Die Ergebnisse der [UGRA](#)-Zertifizierung sind ernüchternd. Nach mehreren Kalibrationsdurchgängen, sehen Sie nachfolgend das Ergebnis:

Summary

The monitor has not passed the certification according to the UGRA DACT specifications.

Calibration

White Point	yes
Gray balance	yes
Profile quality	no

Softproofing

MultiColor, HighBody	no
Offset/Gravure Paper Type 1/2	no
Offset on uncoated paper	no
Newspaper Printing	no

Diagram



Der ausführliche UGRA-Report kann als [PDF-Dokument](#) heruntergeladen werden.

Als Monitor für die hochwertige Grafikbearbeitung ist der Samsung 2493HM weder konzipiert worden, noch geeignet. Dennoch können Hobbyfotografen Ihre Bilder im sRGB-Farbraum problemlos bearbeiten. Einzig der Blickwinkel bereitet gewisse Einschränkungen.

Banding

Bei allen Kalibrationen zeichnen sich deutlichen Abstufung bei Farbverläufen ab, da zu viele Farbtöne verworfen werden müssen. Diesen Effekt nennt man auch Banding, da die Farbverläufe nicht fließend sind, sondern gelegentlich in abgestufte Farbbänder aufgeteilt sind.

Dieser Effekt ist zwar deutlich in Grau- und Farbkeilen jeder Tönung sichtbar, jedoch bei der Wiedergabe von Filmen, dem täglichen Gebrauch im Internet oder beim Betrachten von Fotos nicht auszumachen.

Zusammenfassend bleibt zu sagen, dass dieses Gerät neben seiner homogenen Darstellung auch einen sehr guten Kontrast von minimal ermittelten 693:1 (maximal 830:1) abliefern. Für einen durchschnittlichen Anwender kommt eine gute Voreinstellung auf sRGB hinzu, die gleich nach dem Auspacken eine ansprechende Farbwiedergabe und einen guten Weißpunkt bietet. Der Movie-Modus hat sich als ein Geheimtipp für den korrekten Weißpunkt von 6500K herausgestellt.

Reaktionsverhalten

Es gibt keinen messbaren Input-Lag beim Samsung 2493HM. In einem direkten Vergleich zu einem 21 Zoll CRT wurde eine ganze Fotoserie erstellt. Auf keiner Aufnahme ist auch nur die geringste Abweichung festzustellen.

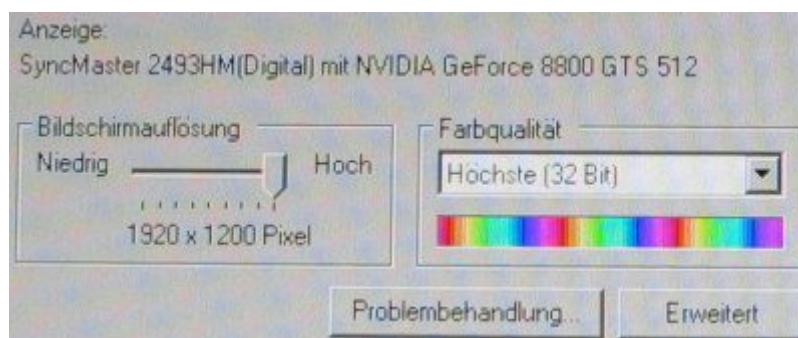


Links ein 21 Zoll CRT, rechts der Samsung 2493HM.

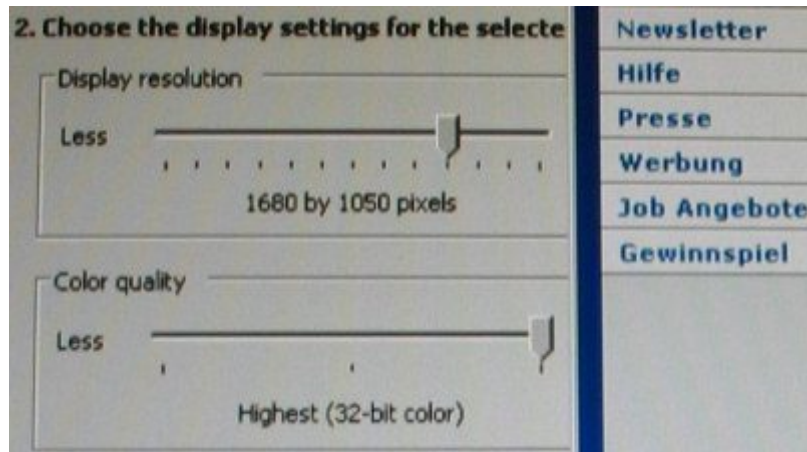
Die völlige Synchronität ist gerade für Gamer ein gutes Indiz dafür, dass sich der Monitor auch für reaktionsfreudige Spiele ausgezeichnet eignet.

Interpolation

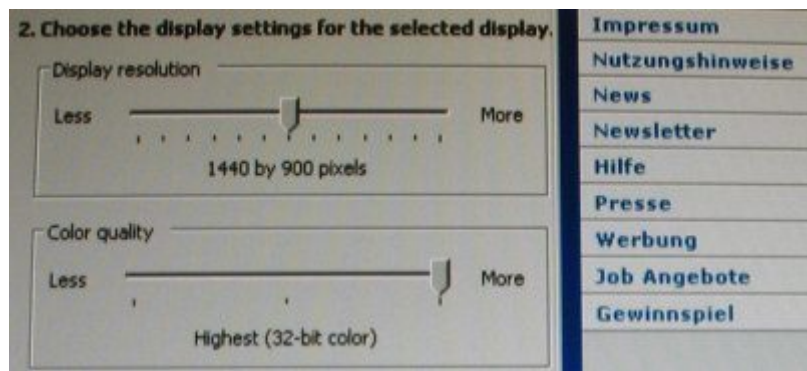
Die ermittelten Ergebnisse der Interpolationsleistung ist recht unterschiedlich. In den höheren Auflösungen ist das Resultat sehr unscharf, in Auflösungen ab 1.280 x 1.024 hingegen sehr gut. Die unscharfen Bilder liegen also nicht an einer Fehlbedienung der Kamera, sondern entsprechen tatsächlich der Darstellung auf dem Monitor.



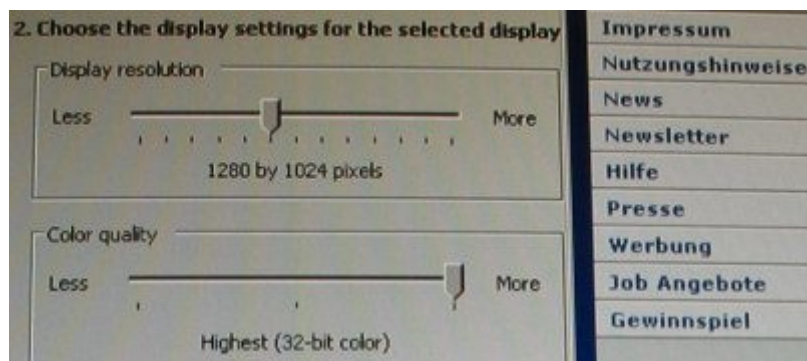
Native Auflösung: 1.920 x 1.200



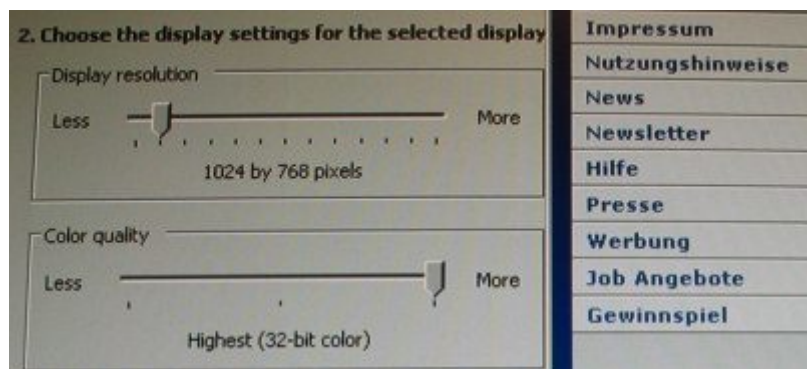
Widescreen-Auflösung 1.680 x 1.050



Widescreen-Auflösung 1.440 x 900



Auflösung 1.280 x 1.024 mit korrektem Seitenverhältnis von 5:4.



Auflösung 1.024 x 768 mit korrektem Seitenverhältnis von 4:3.

Der Monitor bietet eigentlich die Option das Bild wahlweise im korrekten Seitenverhältnis oder auf die volle Bildschirmbreite gestreckt darzustellen, was jedoch digital angeschlossen nur bei Auflösungen von 1.280 x 1.024 und niedriger funktionierte. Im Analogbetrieb hingegen funktionierte es auch bei einer Auflösung von

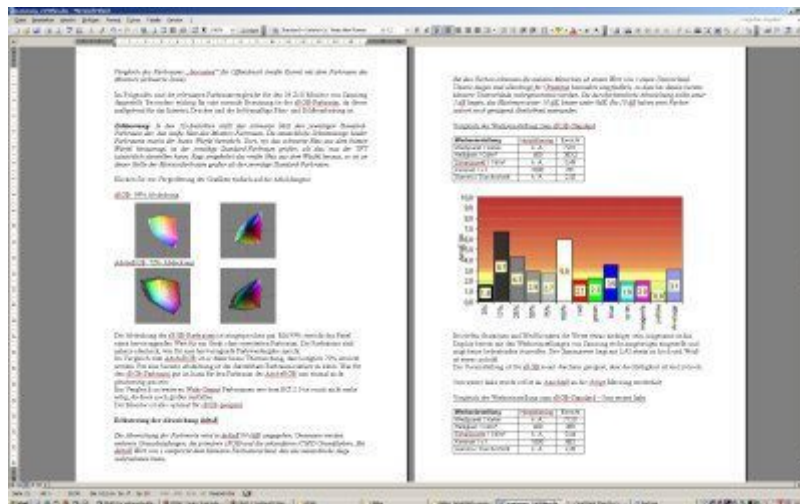
1.600 x 1.200 tadellos.

Dieses Verhalten wurde auch mit anderen Grafikkarten nachgestellt. Eine 1:1 Darstellung oder gar eine Anpassung des Zoomfaktors ist nicht als Option vorhanden, wodurch stets die volle Bildschirmhöhe gewählt wird.

Für unseren Test wurden die Ergebnisse der Interpolation nur bei digitalem Anschluss über DVI begutachtet, da dies wohl den bevorzugten Betriebsmodus darstellt. Der AV-Modus versetzt das Gerät in einen Overscan-Modus, wodurch das Bild etwas gestreckt wird und somit eventuell verrauschte Bildränder abgeschnitten werden.

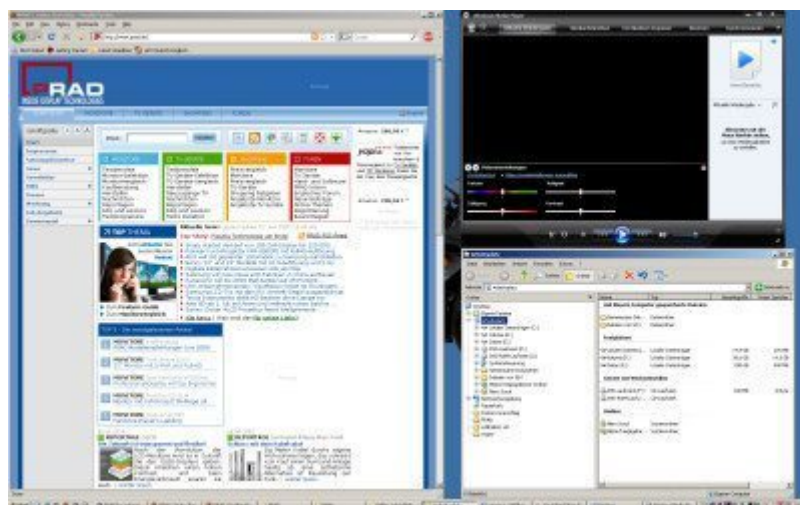
Anwendungen

Mit seiner Bild diagonalen von 24 Zoll und einer Auflösung von 1.920 x 1.200 Bildpunkten, bietet der SyncMaster 2493HM eine Menge Platz für komfortables Arbeiten. So kann man z.B. zwei DinA4-Seiten problemlos nebeneinander in Textverarbeitungsprogrammen darstellen.



Zwei DinA4-Seiten nebeneinander auf 100 % Zoom sind kein Problem.

Auch bei anderen Anwendungen kann man von der Bildschirmauflösung profitieren, indem einfach mehrere Applikationen nebeneinander ausgeführt werden.



Drei verschiedene Anwendungen auf einem Schirm stellen kein Problem dar.

Das Scrollen in Textdokumenten meistert der Samsung 2493HM bravourös. Dank des schnellen 5 ms Panels ist

auch zügiges Scrollen auf längeren Internetseiten sehr gut möglich.

Video und DVD

Der Samsung 2493HM bietet einen HDMI-, einen DVI-D- mit HDCP und einen analogen D-Sub-Eingang, womit vom BluRay-Player bis zur Spielekonsole Anschluss finden.

Als Multimediadisplay ist der 2493HM gut geeignet. Dank 16:10-Format sind beim Abspielen einer DVD die Balken am oberen und unteren Bildschirmrand bei weitem nicht so breit, wie es auf einem Monitor im 4:3 oder 5:4 Seitenverhältnis der Fall wäre.

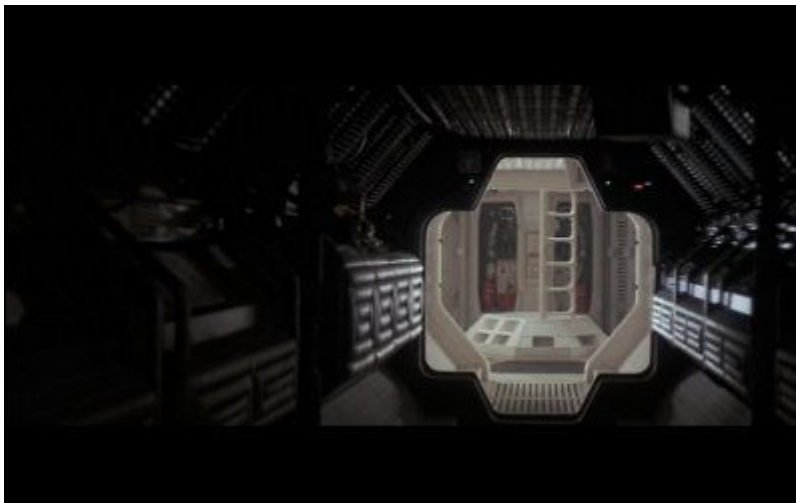
Im DVD- oder Konsolenbetrieb ist die Interpolation leider mit der im PC-Betrieb vergleichbar. 1080p kann der Samsung 2493HM nicht korrekt darstellen. Er schneidet seitlich Bildmaterial ab. Auch eine seitenverzerrte Darstellung, bei der Kreise zum Beispiel leicht oval dargestellt werden, sollten einkalkuliert werden.

Die Bildqualität verschlechtert sich durch diesen Umstand nicht, aber wer empfindlich auf nicht seitengerecht dargestelltes Bildmaterial reagiert, sollte sich lieber einem anderen Modell zuwenden.

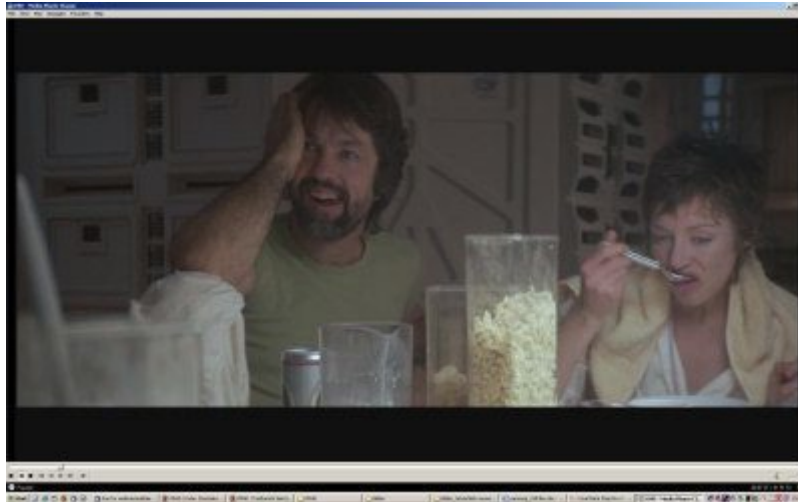
Die Bilddiagonale des Monitors ist ausreichend, damit man auch aus ein paar Metern Entfernung noch genug erkennen kann. Für einen großen Raum sind 24 Zoll Geräte aber eher weniger geeignet.

Der Movie-Modus spielt seine Stärken aus und trägt mit seiner angehobenen Helligkeit sehr gut dazu bei, dass Filme sehr lebendig und farbverbindlich wirken. Das Display zeigt bei langsamen oder schnellen Kameranews keine Schlierenbildung. Allerdings kann die leichte Schwäche bei der Darstellung dunkler Farbtöne in Verbindung mit der Blickwinkelabhängigkeit dazu führen, dass ein paar Details in dunklen Szenen verschluckt werden.

Durch den begrenzten Blickwinkel kommt dem Standort des Monitors eine wichtige Bedeutung bei. In jedem Fall ist eine Sitzposition zu vermeiden, bei der von unten auf die Bildoberfläche geschaut wird.



Szene aus Alien, DVD, Directors Cut. Einige Details im dunklen Gang verschwinden bei der Darstellung.



Screenshot aus Alien, DVD, Directors Cut . Auf dem Monitor selbst erscheint bei ungünstigen Blickwinkeln das dunkelbraune Haar der Crewmitglieder fast schwarz.

Fazit

Samsung bietet mit dem SyncMaster 2493HM ein Gerät im ansprechenden Design, welches sehr gut den sRGB-Farbraum abdeckt und durch sein reaktionsschnelles 5 ms Panel sowohl für Spieler als auch für die Wiedergabe von bewegten Bildern gleichermaßen gut geeignet ist und sich somit eigentlich als Multimedia-Gerät aufdrängt.

Wer allerdings eine korrekte Interpolation im DVD- oder Konsolen-Betrieb erwartet, wird leider enttäuscht. Beschnittene Bilder und eine verzerrte Darstellung sollten einkalkuliert werden. Durch einen optimal gewählten Aufstellungsort kann der eingeschränkte vertikale Blickwinkel bei der Wiedergabe von Filmen oder bei Konsolen- und Computerspielen kompensiert werden.

Nicht nur für Gelegenheitsspieler ist das Display eine Überlegung wert, da bei einem nicht vorhandenem Input-Lag auch die reaktionsfreudigsten Games problemlos spielbar sind. Schnelle Bewegungen bereiten dem Panel keinerlei Probleme.

Durch die vielfältigen ergonomischen Einstellmöglichkeiten kann der Samsung 2493HM auch als Office-Monitor überzeugen.

Die Schwächen des Displays liegen bei der Verarbeitungsqualität des Gehäuses und der Mechanik, wobei dies natürlich auch einer gewissen Serienschwankung unterliegen kann. Obwohl die subjektive Bildqualität gut ist, ist ein Banding bei Grau- und Farbverläufen sichtbar. Die Graustufenauflösung kann insbesondere in den dunklen Farbwerten nicht überzeugen. Ernsthafte Grafikbearbeitung ist mit dem Samsung deshalb kaum möglich.

Für knapp 400,00 Euro bietet der 24 Zoll Samsung SyncMaster 2493HM im Bereich Office, Multimedia und Spiele viel Bilddiagonale für wenig Geld.

Bewertung

Bildstabilität:	5 (digital) 5 (analog)
Blickwinkelabhängigkeit:	3
Kontrasthöhe:	5
Farbraum:	4
Subjektiver Bildeindruck:	4

Graustufenauflösung:	1
Helligkeitsverteilung:	4
Interpoliertes Bild:	3
Gehäuseverarbeitung/Mechanik:	1
Bedienung/OSD:	4
Geeignet für Gelegenheitsspieler:	5
Geeignet für Hardcorespieler:	5
Geeignet für DVD/Video:	3
Preis [incl. MWSt. in Euro]:	Keine Angaben
Gesamtwertung:	3.7



Technische Spezifikationen: [Samsung 2493HM](#)

Wenn Sie unserem Redakteur Fragen zu diesem Test stellen möchten, tun Sie dies bitte in [folgendem Beitrag](#) innerhalb unseres Forums. Wir versuchen Ihre Fragen so schnell wie möglich zu beantworten.