

Test Monitor BenQ BL2410PT

Einleitung

Der BenQ BL2410PT ist neu im Sortiment des Herstellers. Er verfügt über die „BlackDiamond-Technologie“, wobei es sich um ein modernes AMVA-Panel mit LED-Hintergrundbeleuchtung handelt. Das 24 Zoll große Gerät findet sein Einsatzgebiet im professionellen Büro-Alltag und bietet hierfür ein 8-bit True Color Panel mit einer nativen Auflösung von 1.920 x 1.080 Bildpunkten und einem statischen Kontrast von hohen 5000:1. Dies wird vor allem durch den sehr guten Schwarzwert des BlackDiamond-Panels erreicht.

Das Display bietet zudem alle gängigen ergonomischen Einstellmöglichkeiten wie unter anderem die Drehung des Displays in die Pivot-Stellung. Die Anschlussvielfalt ist mit USB-Anschlüssen, Audio-Unterstützung und mehreren Signal-Eingängen für das darzustellende Bild recht groß.

Neben dem Einsatz im Büro könnte der Monitor aufgrund seiner für AMVA-Panel niedrigen Reaktionszeiten auch für Spieler Interessant sein, die im Datenblatt mit 4 Millisekunden Grau-zu-Grau angegeben sind.

Lieferumfang

Der Karton des BenQ BL2410PT ist zweckmäßig und schlank. Außen findet man einige Beschriftungen des Herstellers zum Funktionsumfang. Innen wird das Display gut gepolstert in einer Styropor-Schale gelagert. Der Standfuß besteht aus zwei Teilen und muss von Hand montiert werden. Das Standrohr rastet dabei mit einem Klick in die dafür vorgesehene Vertiefung am Display ein. Die Bodenplatte wird dann mittels Flügelmutter am Standrohr montiert.

Zusätzlich zum Display wird beim BL2410PT folgendes Zubehör mitgeliefert: Neben dem obligatorischen Heft mit Schnellanleitung und einer Treiber-CD liegen mehrere Kabel bei. Ein Stromkabel für den Anschluss ans Stromnetz findet man ebenso, wie ein analoges VGA-Kabel, ein 3,5 Millimeter Klinke-Audiokabel, ein USB-Uplink-Kabel sowie ein digitales DVI-Kabel. Damit kann das Display ab Werk bis auf den digitalen DisplayPort-Eingang vollständig genutzt werden. Hierfür benötigt man ein optional erhältliches DisplayPort-Kabel.



Beilagen zum BenQ BL2410PT.

Optik und Mechanik

Optisch bietet der BL2410PT ein geradliniges und funktionales Design. Das Gehäuse des Monitors ist in mattem Anthrazit gehalten. Der Rahmen wirkt im Verhältnis zur Größe des Displays recht schmal. Oben und an den Seiten beträgt die Rahmenbreite nur 16 Millimeter.

Der untere Rahmen ist mit 24 Millimeter etwas breiter, was unter anderem am integrierten Touch-Bedienfeld liegt. Die Tiefe des Displayrahmens ist größer als bei den meisten anderen Displays. Der Abstand zwischen Display-Oberfläche und Rahmen-Oberfläche beträgt 7 Millimeter, jedoch ist ein Teil des Rahmens um 45 Grad abgewinkelt. Dadurch entsteht ein schlankes Design.

Die Verarbeitungsqualität ist bis auf ein Detail einwandfrei. Die Bodenplatte des Standfußes hat am Übergang vom sichtbaren Kunststoff zur Unterseite hin eine zwar entgratete aber dennoch scharfe Kante. Greift man unter den Standfuß, kann dies im ungünstigsten Fall zu feinen Schnitten an den Fingern führen. Das passiert beispielsweise beim Umsetzen des Monitors, da man diesen aufgrund der Höhenverstellung nicht am Display sondern eher am Standfuß greift.



Frontansicht des BL2410PT.

Der Umfang an ergonomischen Verstellmöglichkeiten des BL2410PT befindet sich auf hohem Niveau. Das Standrohr des Displays beinhaltet eine Höhenverstellung um 150 Millimeter, ein Drehgelenk für die vertikale Pivot-Stellung des Displays sowie eine Drehfunktion um jeweils 45 Grad nach links und rechts.

Eine Neigefunktion um 5 Grad nach vorne und um 20 Grad nach hinten wird ebenfalls geboten. Die einzelnen Funktionen arbeiten gut, abgesehen von einem Detail der Drehfunktion für die Pivot-Stellung. Dieses Drehgelenk arbeitet etwas zu unpräzise, wodurch speziell in der Pivot-Stellung eine gerade Ausrichtung des Displays recht schwierig, aber möglich ist. Etwas besser verhält sich diese Funktion in der normalen waagerechten Position. Das Display reagiert nur minimal auf Bewegungen des Tisches.



Neigungswinkel um 20 Grad zurück und um 5 Grad vor.

Die Befestigung des Standfußes wurde mittels einer Einrastfunktion an der Display-Rückseite realisiert. Das besondere an dieser Konstruktion ist die VESA100-Verschraubung, die sich unter der Nehmerplatte des Standrohres versteckt. Dadurch sind bei Benutzung des normalen Standfußes keine Löcher der Verschraubung zu sehen.

Die Integration der Pivot-Drehfunktion führt dazu, dass der Standfuß samt Standrohr recht ausladend dimensioniert werden musste. Hinter dem Display werden somit mindestens 10 Zentimeter Platz zur Wand oder anderen Geräten benötigt.



Pivot Stellung - Gelenk nicht vollständig präzise.



Rückansicht des BL2410PT.

Technik

Betriebsgeräusch

Ein auffallendes Betriebsgeräusch konnten wir beim BL2410PT selbst mit angelegtem Ohr nicht wahrnehmen. Auch bei reduzierter Helligkeit ändert sich hierbei nichts.

Stromverbrauch

Helligkeit Hersteller Gemessen EU 2010 Effizienz

Betrieb maximal	100 %	-	23,8 W	-	-
-----------------	-------	---	--------	---	---

Werkseinstellung	100 %	< 23,0 W	23,8 W	-	-
Arbeitsplatz 140 cd/m ²	36 %	-	15,7 W	-	1,3 cd/W
Betrieb minimal	0 %	-	11,1 W	-	-
Standby-Modus	-	< 0,3 W	0,1 W	1,0 W	-
Ausgeschaltet	-	-	0,0 W	0,5 W	-

* alle Messwerte ohne USB-Geräte

Auch beim BL2410PT weist BenQ auf das Ecofacts-Label hin, konkrete Verbrauchswerte werden aber nur für den Maximal- und den Standby-Verbrauch genannt. Wir messen maximal 23,8 Watt (ohne USB-Verbraucher), bei Arbeitsplatzhelligkeit sind es nur 15,7 Watt. Für einen Bildschirm dieser Größe, der zudem mit der generell lichtschluckenden AMVA-Technik ausgestattet ist, kann die Effizienz von immerhin 1,3 cd/W noch als sparsam gelten.

Im Standby-Modus ist der Verbrauch mit 0,1 Watt sehr gering. Ein richtiger Ausschalter fehlt, aber auch im per Fronttaster ausgeschalteten Zustand liegt der Verbrauch unter unserer Messgrenze.

Anschlüsse

Der BL2410PT bietet ein gutes Spektrum unterschiedlicher Anschlüsse, angefangen beim analogen VGA-Eingang. An digitalen Eingängen wird neben einem DVI-Anschluss auch ein Display-Port geboten. Es werden zudem je ein analoger 3,5 Millimeter-Klinke Ein- und Ausgang für Audiosignale geboten. Einzig ein nativer HDMI-Eingang fehlt.

Für den Büro-Einsatz wurde zusätzlich ein USB-Hub integriert. Daher verfügt die Anschlussleiste über einen USB-Uplink sowie zwei USB-Eingänge. Die Position der USB-Anschlüsse ist für eine schnelle Bedienung jedoch nicht ganz optimal. Eine seitliche Anbringung hätte den Einsatz von USB-Sticks erleichtert. So dienen die beiden USB-Anschlüsse eher für langfristige Benutzung als Maus- oder Tastatur-Eingang.



Vertikal angebrachte Anschlussleiste des BL2410PT.

Bedienung

Der BenQ BL2410PT bietet zur Bedienung des OSD-Menü ein beleuchtetes Touch-Bedienfeld bestehend aus fünf Menü-Tasten und einer Power-Taste. Eine auffallende Besonderheit wird bei der Beleuchtung des Feldes geboten. Offenbar wurde hier ein spezieller Sensor verbaut, der schon bei Annäherung an die rechte untere

Bildschirmcke mit einem Aufleuchten der Tastenfelder reagiert.

Der Abstand, ab dem das Feld zu leuchten beginnt, liegt bei 2 bis 3 Zentimetern und erleichtert so die Bedienung des Bildschirms in dunkler Umgebung deutlich. Auch die Power-Taste reagiert bei deaktiviertem Bildschirm auf die Annäherung. Unserer Meinung nach ist das eine wirklich nützliche Erweiterung, vor allem da inzwischen mehr und mehr Bildschirme statt mechanischer Tasten ein Touchfeld bieten.

Leider reagieren die Tasten selbst nicht optimal auf den Eingabewunsch. So muss man oft mehrfach eine Taste berühren, bevor das OSD auf die Eingabe reagiert. Schade, da das Touchfeld so seinen anfänglichen positiven Eindruck wieder relativiert.

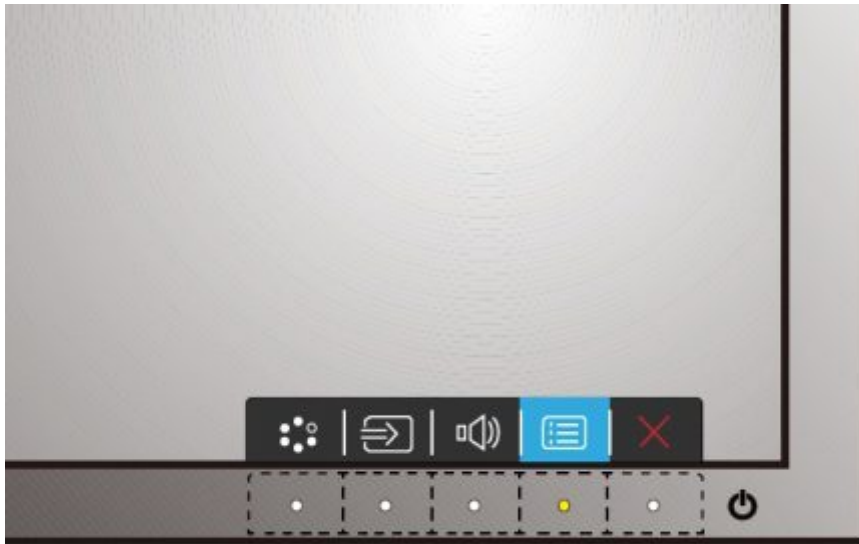
Hinzu kommt eine gewisse Trägheit des OSD-Menüs selbst. Ob das ebenfalls von dem Reaktionsverhalten der Tastenfelder oder von einer zusätzlichen Verzögerung der Menüsprünge kommt, konnten wir nicht eindeutig feststellen. Insgesamt lässt sich das OSD nicht optimal bedienen, auch wenn die Position und Beleuchtung der Tasten gut gelungen sind.



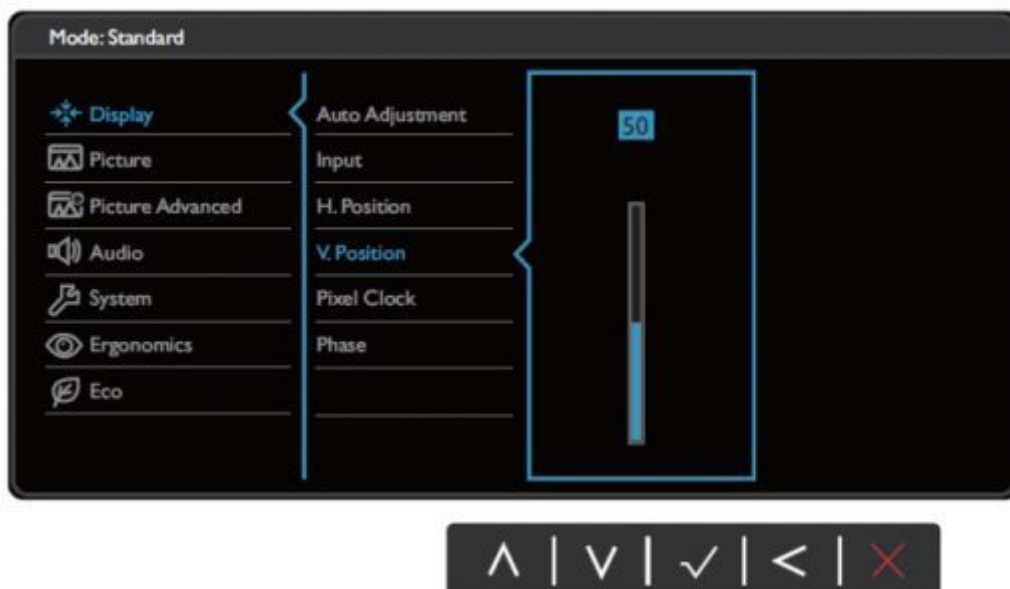
Touch-Bedienfeld am unteren rechten Rahmen.

OSD

Der Sensor des Touchfeldes, der auf Annäherung reagiert, lässt sich über das OSD konfigurieren, was die Reichweite betrifft.



Position und Funktion der Bedientasten des BL2410PT (Handbuch: BenQ).



Aufbau des eigentlichen OSD-Menüs zur Bedienung einzelner Einstellungen (Handbuch: BenQ).

Wie andere aktuelle BenQ Geräte, verfügt auch der BL2410PT über die AMA genannte Overdrive-Funktion. Die regelbaren Stufen heißen auch beim BL2410PT: „Aus“, „Hoch“ und „Premium“. Ab Werk steht diese Funktion auf „Hoch“ und ist somit für die meisten Anwender optimal eingestellt. Neben der Einstellung der Farbtemperatur bietet das OSD einige voreingestellte Bildmodi. Hier finden sich spezielle Profile für Text-Anwendungen, Bild-Betrachtung, Video-Darstellung oder Spiel.

Gezielt beworben wird der Lese-Modus. In diesem Bildmodus soll die Darstellung von Bildinhalten dahingehend optimiert werden, dass sie sich für das Lesen von Texten optimal eignet. Tatsächlich erkennt man Unterschiede zu einem kalibrierten Bild. Die dabei gewählte Helligkeit liegt mit 86% weit über dem kalibrierten Profil. Zudem ist der Schärfe-Regler auf Stufe 3 eingestellt, wodurch das Bild weicher dargestellt wird. Eine deutlich wärmere Farbeinstellung ergänzt den weichen Eindruck.

Bildqualität

Das AMVA-Panel des BenQ BL2410PT bietet ab Werk eine auf 100 Prozent eingestellte Helligkeit von etwa 260 cd/m² und ist für den normalen Betrieb in den meisten Umgebungen zu hell. Der erste Eindruck der Bildqualität

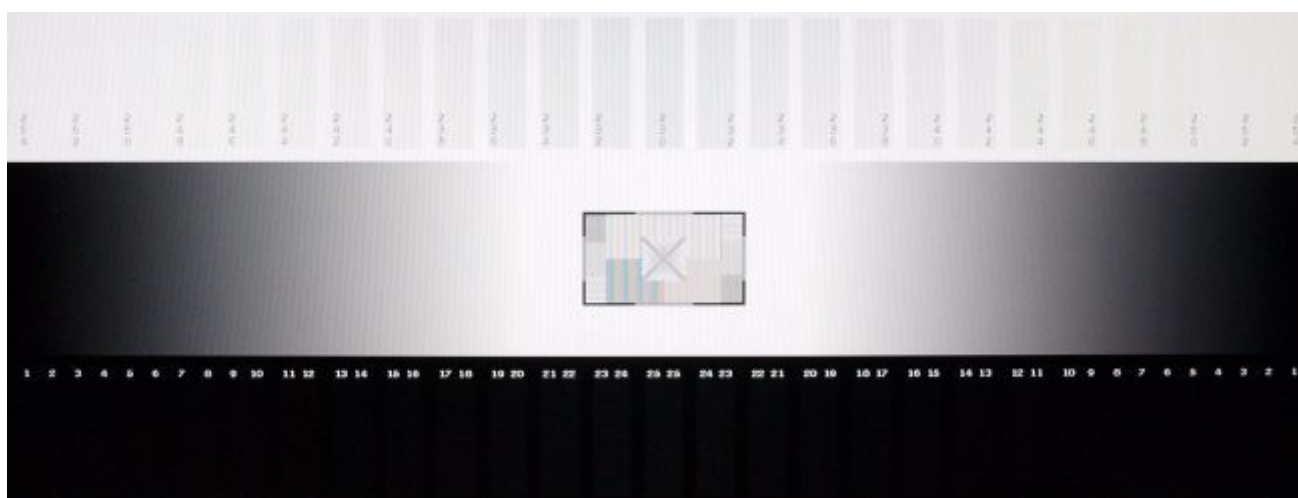
ist sehr gut. Die Farben wirken sehr kräftig und gut differenziert. Der Schwarzwert ist selbst bei dieser Helligkeit subjektiv wirklich gut. Mit bloßem Auge erkennt man praktisch keinen Helligkeitsabfall.

Beim Reset stellt der Monitor folgende Werte ein: Helligkeit 100, Kontrast 50, Gamma 2 und Bildmodus Standard. Diese Werte wurden für die nachfolgende Beurteilung bei Werkseinstellung verwendet.

Graustufen

Die Darstellung von Graustufen gelingt dem BL2410PT recht gut. Wir konnten über den Grauverlauf praktisch kein Banding und auch kein Dithering feststellen. Einen leichten Abzug erhält das Display bei den minimalen und maximalen Grauwerten.

Bei dunklen Stufen kann erst ab der Stufe 8 das Testfeld vom schwarzen Hintergrund differenziert werden. Bei hellen Stufen sind Werte bis 250 differenzierbar. Beide Werte sind nicht schlecht, bewegen sich aber nur im oberen Mittelfeld.



Graustufen und -verlauf.

Ausleuchtung

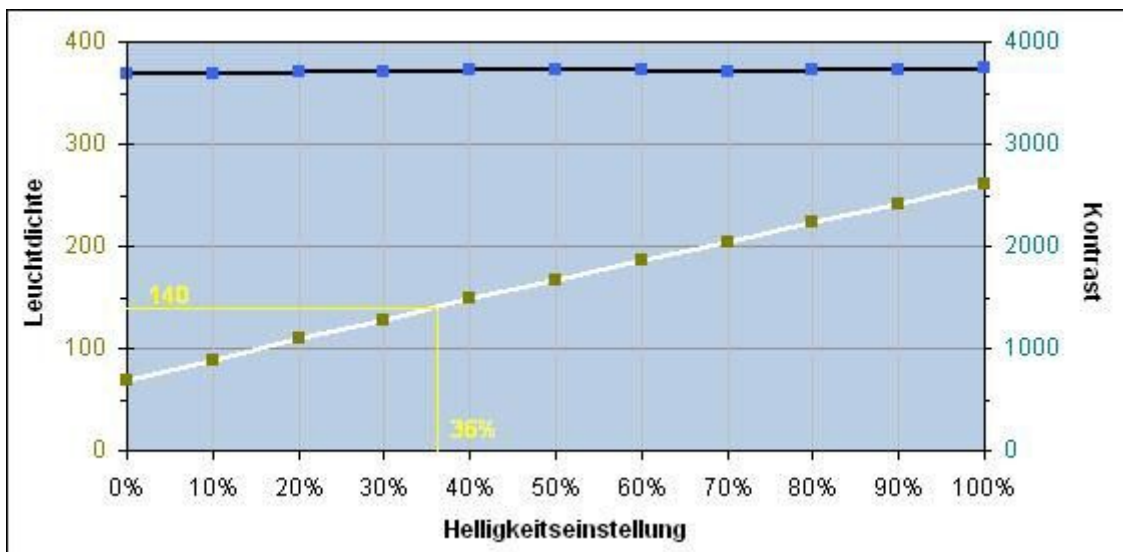
Bei der Betrachtung eines vollständig schwarzen Bildes fallen fast keine Negativeffekte auf. Das schwarz selbst ist tief und gleichmäßig. Aufhellungen, Clouding- oder Bleeding-Effekte konnten wir keine feststellen. Einzig ein leicht bläulicher Schimmer von der Hintergrundbeleuchtung kann zur unteren Bildschirmkante hin wahrgenommen werden und verändert sich blickwinkelabhängig. Der Effekt ist aber wenig ausgeprägt und stört keinesfalls.





Ausleuchtung bei normaler und verlängerter Belichtung.

Helligkeit, Kontrast und Schwarzwert



Helligkeits- und Kontrastverlauf.

Der Regelbereich für die Helligkeit (Weißwert) reicht von 68 bis 260 cd/m^2 . Das ist ein recht großer Bereich, der von völlig abgedunkelten bis hin zu taghellen Räumen passende Einstellmöglichkeiten bietet. Am oberen Ende könnte man sich für lichtdurchflutete Umgebungen noch etwas mehr wünschen. Der Helligkeitsregler arbeitet linear, die empfohlene Arbeitsplatzhelligkeit von 140 cd/m^2 wird bei einer Reglerstellung von 36 Prozent erreicht.

Wie bei allen aktuellen AMVA-Panels messen wir auch beim BL2410PT extrem niedrige Schwarzwerte, hier liegen sie zwischen 0,02 und 0,07 cd/m^2 . Das Kontrastverhältnis ergibt sich damit zu extrem hohen 3.700:1. Mit dem bloßen Auge betrachtet wirken schwarze Flächen selbst bei völliger Verdunkelung wirklich pechschwarz, bei seitlichem Draufblick lässt der Effekt allerdings etwas nach.

Helligkeitsverteilung und Farbhomogenität

-8%	-10%	-11%	-11%	-10%
-10%	-3%	0%	-6%	-16%
-10%	-10%	-11%	-13%	-14%

1,2	1,3	0,6	0,6	1,2
1,6	1,1	0,0	1,0	1,2
1,5	1,1	0,3	1,0	1,2

Messwerte des weißen Testbilds; links: Helligkeitsverteilung, rechts: Farbhomogenität.

Bei der Helligkeitsverteilung finden wir einen zentralen Hotspot, rundum messen wir einen knapp zweistelligen Lichtabfall. Der Mittelwert erreicht dadurch nur knapp gute 90 Prozent. Zum Glück ist der Effekt nur für die Messsonde sichtbar, das bloße Auge kann diese Abdunkelungen noch nicht erkennen.

Bei der Homogenität ist das Ergebnis für ein Consumergerät dagegen richtig gut. Der maximale deltaE-Wert von 1,6 bei einem Mittelwert von 1,0 zeigt, dass die Farbabweichungen an allen Messpunkten so gering ausfallen, dass sie für das bloße Auge nicht zu erkennen sind.

Blickwinkel



Horizontale und vertikale Blickwinkel.

Das Foto zeigt den Bildschirm des BenQ BL2410PT bei horizontalen Blickwinkeln von +/- 60 Grad und vertikalen von +45 und -30 Grad.

Das Display zeigt aus allen Blickwinkeln ein weitestgehend stabiles Bild. Bei seitlicher Betrachtung und von unten zeigt sich ein leichter Kontrastverlust und ein minimaler Gelbstich heller Farben. Bei der Betrachtung von oben zeigen sich ähnliche Effekte, jedoch ist der Gelbstich etwas ausgeprägter und weiße Töne neigen bei großem Winkel zum Invertieren.

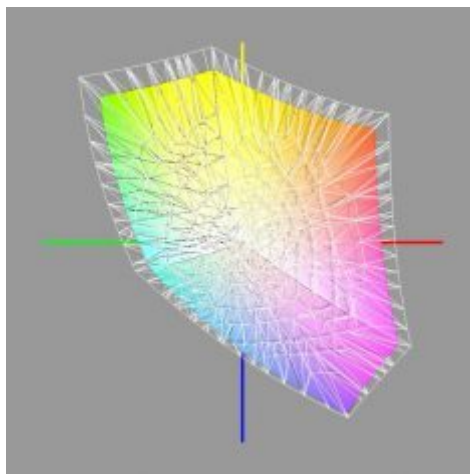
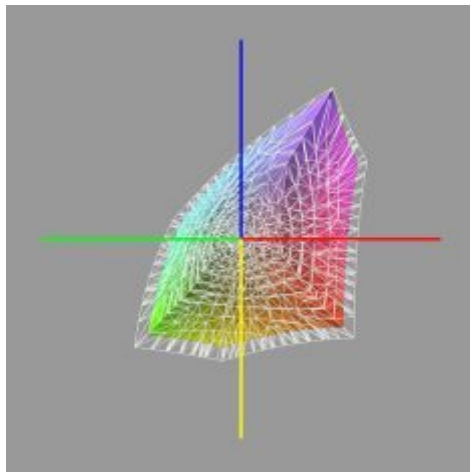
Die Bewegung des Kopfes aus normaler Sitzposition zeigt kaum Veränderungen des Bildes. Der Nutzbereich ist sehr groß. Einzig beim Aufrichten der Sitzposition und einer entsprechenden Erhöhung der Blickposition kann das Einsetzen des Gelbstichs minimal beobachtet werden, ohne zu stören.

Farbwiedergabe

Bei Monitoren für den Consumer- und Office-Bereich testen wir zunächst die Farbwiedergabe in der Werkseinstellung nach dem Reset sowie - falls vorhanden - in einem sRGB-Modus. Anschließend wird der Monitor mit Quato iColor Display kalibriert.

Für die Messungen verwenden wir eine eigene Software, als Messgeräte werden ein X-rite i1 Display Pro Colorimeter und ein X-rite i1 Pro Spektrofotometer eingesetzt.

Farbraumabdeckung



Abdeckung des sRGB-Farbraums ([Erläuterung der 3D Ansichten](#)).

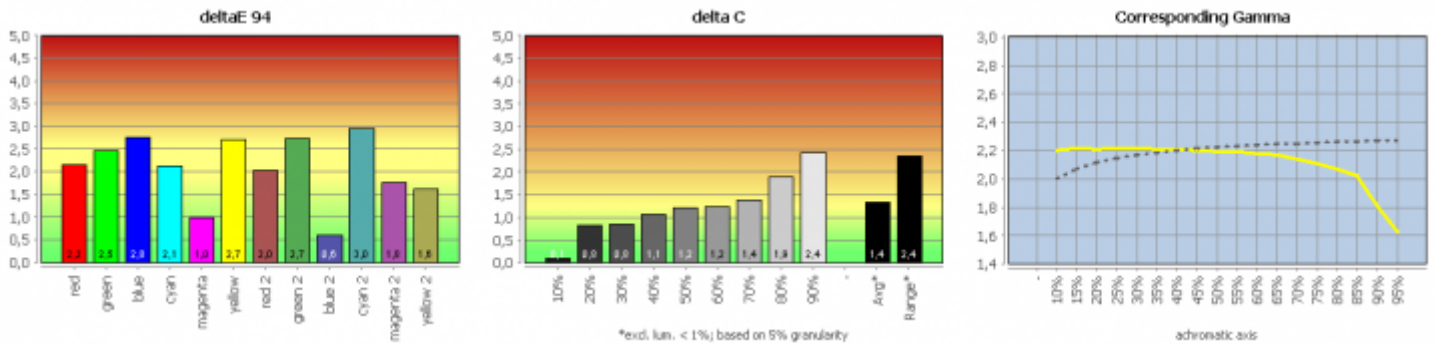
Bei der Farbraumuntersuchung zeigt sich eine positive Eigenschaft der neuen Panels von AUO: der sRGB-

Farbraum wird tatsächlich zu 99,5 Prozent abgedeckt. Für ein Consumergerät mit LED-Technik ist das ein besonders guter Wert.

Die Erläuterungen zu den folgenden Charts haben wir hier zusammengefasst: DeltaE Abweichung für Farbwerte und Weißpunkt, DeltaC Abweichung für Grauwerte, und Gradation.

Vergleich sRGB-Modus mit dem sRGB-Arbeitsfarbraum

Nach dem Reset befindet sich der Monitor im Modus Standard mit der Farbeinstellung Normal. Der Gammaregler steht auf Stufe 3. Im OSD gibt es auch eine sRGB-Einstellung, deren Farbwiedergabe sich als geringfügig besser erweist. Daher haben wir diese für die Farbuntersuchung verwendet.



Farbwiedergabe in der sRGB-Einstellung.

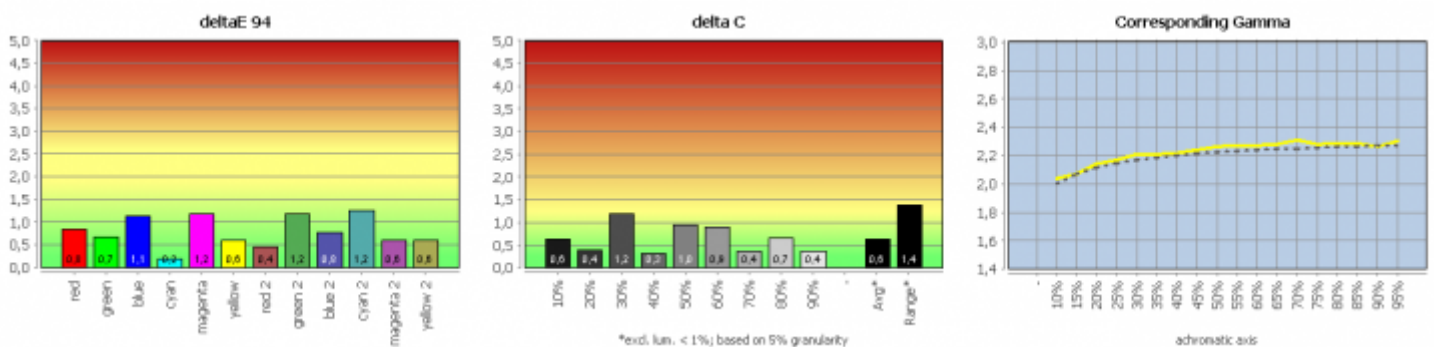
In der sRGB-Einstellung ist die Farbstimmung mit 6570K normgerecht. Die Abweichungen bei den Primärfarben sind ebenso wie bei den Graustufen akzeptabel und teilweise sogar gering. Die Gammakurve verläuft überwiegend flach bei 2,2, oberhalb von etwa 90 Prozent Weiß knickt sie leider stark ab.

In dieser Einstellung ist die Farbwiedergabe nicht nur für alle üblichen Consumerzwecke wie Internet, Textverarbeitung und Filme gut geeignet. Auch Fotoliebhaber werden den vollständig abgedeckten sRGB-Farbraum und die vergleichsweise niedrigen Farbabweichungen schätzen, nur die ungewöhnliche Gammakurve könnte ein wenig stören.

Die ausführlichen Testergebnisse können als [PDF Datei](#) heruntergeladen werden.

Vergleich des kalibrierten Monitors mit dem sRGB-Arbeitsfarbraum

Durch die Kalibrierung und Profilierung wird eine möglichst hohe Neutralität und Linearität der Farbwiedergabe erreicht. Farbechtheit (im Rahmen der Monitorgrenzen) wird erst im Zusammenspiel mit farbmanagementfähiger Software erreicht.



Farbwiedergabe nach der Kalibrierung.

Nach der Kalibrierung mit iColor und dem i1 Display Pro hält der BL2410PT die Vorgabewerte besser ein. Die Farbtemperatur liegt mit 6150K etwas niedriger als vorgegeben, hier scheint die White-LED-Korrektur des Colorimeters nicht perfekt zum Monitor zu passen. Die viel wichtigere Gleichmäßigkeit bei den Graustufen hat sich dagegen deutlich verbessert, auch bei den Farben fallen die Abweichungen jetzt viel kleiner aus. Der Gammaverlauf passt nun ebenfalls sehr gut.

Die Validierung des Profils gegenüber den sRGB-Vorgaben liefert ebenfalls geringe Soll-Abweichungen. Somit kann der kalibrierte BL2410PT auch bei Anwendungen ohne aktives Farbmanagement gut verwendet werden.

Mit dem Gammaregler in der Voreinstellung 3 erhielten wir ein gemessenes Gamma von 2,6, deshalb haben wir für die Kalibrierung die Stufe 2 gewählt. Mit 2,38 war das Messergebnis dann deutlich günstiger, aber immer noch hoch. Die Farbmischung änderte sich durch den veränderten Gammaregler nicht.

Nach unserer Kalibrierung hat sich die Farbwiedergabe messtechnisch deutlich verbessert, für das bloße Auge ist der Unterschied zur Werkseinstellung (sRGB) dennoch nur für den engagierten Fotoamateur oder Grafiker auffällig. Wer den BL2410PT in diesen Einsatzbereichen nutzen will, dem sei die Beschaffung eines LED-tauglichen Colorimeters durchaus empfohlen, zumal damit auch die hier nicht beurteilte Langzeitstabilität gesichert werden kann.

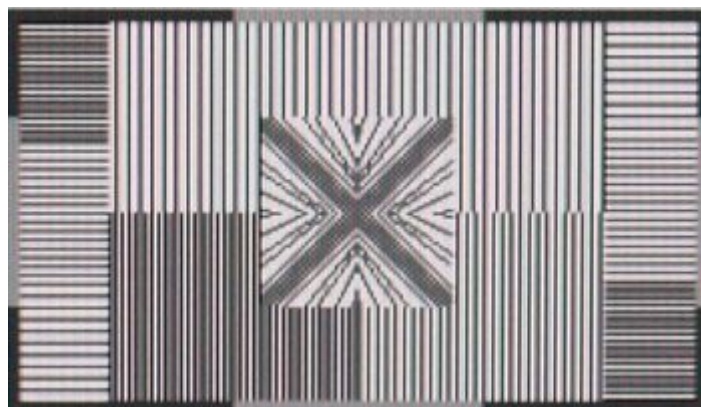
Die ausführlichen Testergebnisse können als [PDF Datei](#) heruntergeladen werden.

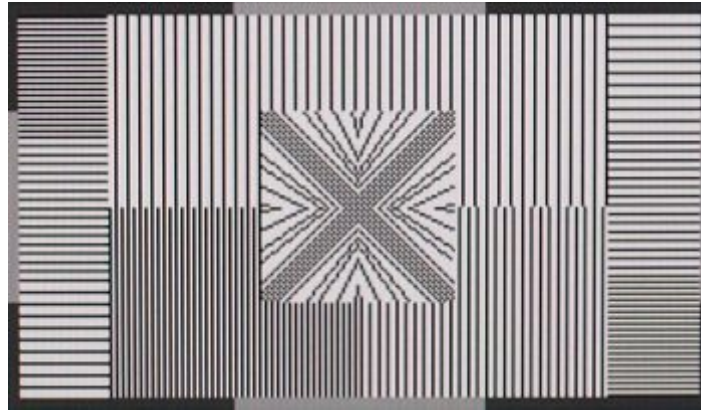
Interpolation

Für die Darstellung von Bildschirm-Auflösungen, die von dem nativen Seitenverhältnis von 16:9 abweichenden, wird eine Einstellung für korrektes Seitenverhältnis geboten. Das Bild wird dabei aber immer auf maximale Größe gestreckt. Wir haben einige Auflösungen getestet und konnten subjektiv feststellen, dass immer das korrekte Verhältnis gewählt wurde. Von dieser Einstellung abgesehen lässt sich das Bild auch mittels der Standard-Einstellung auf Vollbild strecken. Eine 1:1-Darstellung wird hingegen nicht angeboten.

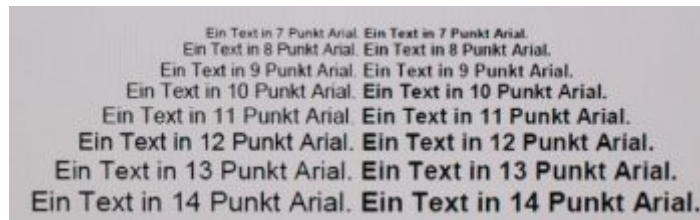
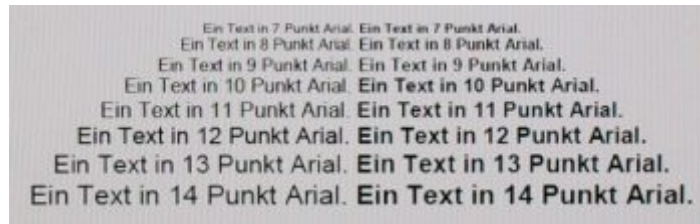
Über das OSD lässt sich die Schärfe des Bildes nachstellen. Hier sind Werte von 1 bis 10 möglich. Die Funktion steht ab Werk auf dem Wert 5. Eine Absenkung des Wertes führt sofort zu einem zunehmend unscharfen Bild. Eine Nachschärfung des Bildes um eine Stufe ist ohne auffallende Negativeffekte möglich. Darüber hinaus zeigt sich jedoch eine Überschärfung, die sich durch verfärbte Konturen bemerkbar macht.

Im Folgenden betrachten wir die Darstellung der nativen Auflösung im direkten Vergleich zur kleinen HD Auflösung 720p.





Testgrafik, links: nativ; rechts: 1.280 x 720 Vollbild.



Textwiedergabe, links: nativ; rechts: 1.280 x 720 Vollbild.

Abgesehen von der zu erwartenden minimalen Unschärfe bedingt durch die niedrigere Auflösung, zeigt der BL2410PT 720p-Material mit sehr gutem Ergebnis an. Sowohl Texte wie auch feine Grafiken weisen nur minimale Unterschiede zur nativen 1080p-Auflösung auf. Sichtbar unscharf werden Auflösungen, die vom nativen Seitenverhältnis abweichen. Dieser Effekt wird stärker sichtbar, je weiter sich die Seitenverhältnisse unterscheiden.

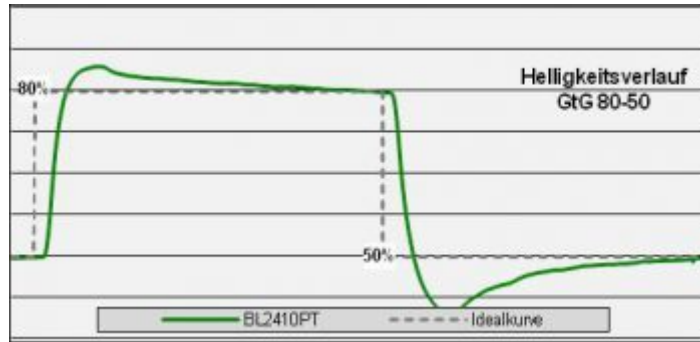
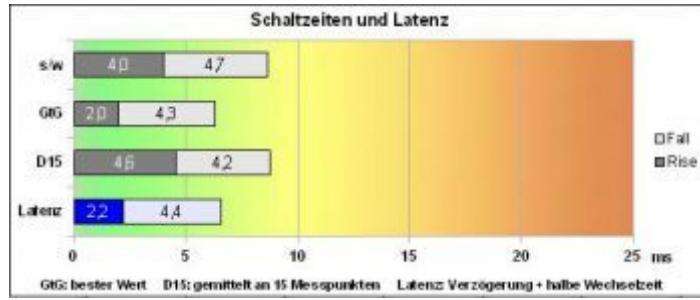
Reaktionsverhalten

Den BL2410PT haben wir in nativer Auflösung bei 60 Hz am DisplayPort vermessen. Der Monitor wurde für die Messung auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Bildaufbauzeit und Beschleunigungsverhalten

Die Bildaufbauzeit ermitteln wir für den Schwarz-Weiß-Wechsel und den besten Grau-zu-Grau-Wechsel. Zusätzlich nennen wir den Durchschnittswert für unsere 15 Messpunkte.

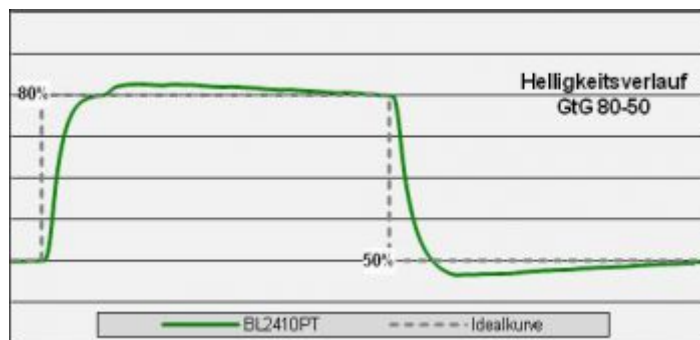
Das Datenblatt nennt eine Reaktionszeit von 12 Millisekunden, für GtG werden 4 Millisekunden angegeben. Die dreistufige Overdrive-Option AMA stellen wir auf den höchsten Wert „Premium“ ein, anschließend messen wir schnelle 8,7 Millisekunden für Schwarz-Weiß und 6,3 Millisekunden für den schnellsten Grauwechsel. Der Durchschnittswert für unsere 15 Messpunkte ist mit nur 8,8 Millisekunden ebenfalls recht kurz.



AMA Premium: sehr kurze Schaltzeiten, starke Überschwinger.

Für ein AMVA-Panel sind diese Schaltzeiten tatsächlich schon sehr kurz. Dafür sind allerdings ziemlich starke Überschwinger hinzunehmen: im abgebildeten Chart ist das vor allem beim Grauwechsel von 80 hinunter zu 50 Prozent Helligkeit zu erkennen. VA-typisch nehmen die Überschwinger bei den (hier nicht abgebildeten) dunkleren Bildwechseln noch deutlich zu, anders wäre ein solch niedriger Durchschnittswert nicht zu erreichen.

Die Bildqualität kann daher bei schnell bewegten Szenen vor allem in den dunkleren Bildteilen durch auffällige Artefakte beeinträchtigt werden. Für schnelle Shooter ist dieser Modus wahrscheinlich die erste Wahl, für Videos oder Browsergames ist eine derart starke Beschleunigung aber gar nicht notwendig.



AMA hoch: längere Schaltzeiten bei den dunklen Bildwechseln, kaum noch Überschwinger.

In der Werksvorgabe „AMA hoch“ verschwinden die Überschwinger nahezu völlig. Dafür müssen die Schaltzeiten bei den dunkleren Bildwechseln deutlich länger werden: der Mittelwert verdoppelt sich, die beiden

hellen Extremwerte bleiben dagegen nahezu unverändert. Dennoch sind auch diese längeren Werte video- und spieleauglich, die Werksvorgabe ist also tatsächlich die geeignete Allround-Einstellung. Die endlos langen Dunkel-Schaltzeiten früherer AMVA-Panels sind mit der aktuellen Generation weitgehend überwunden.

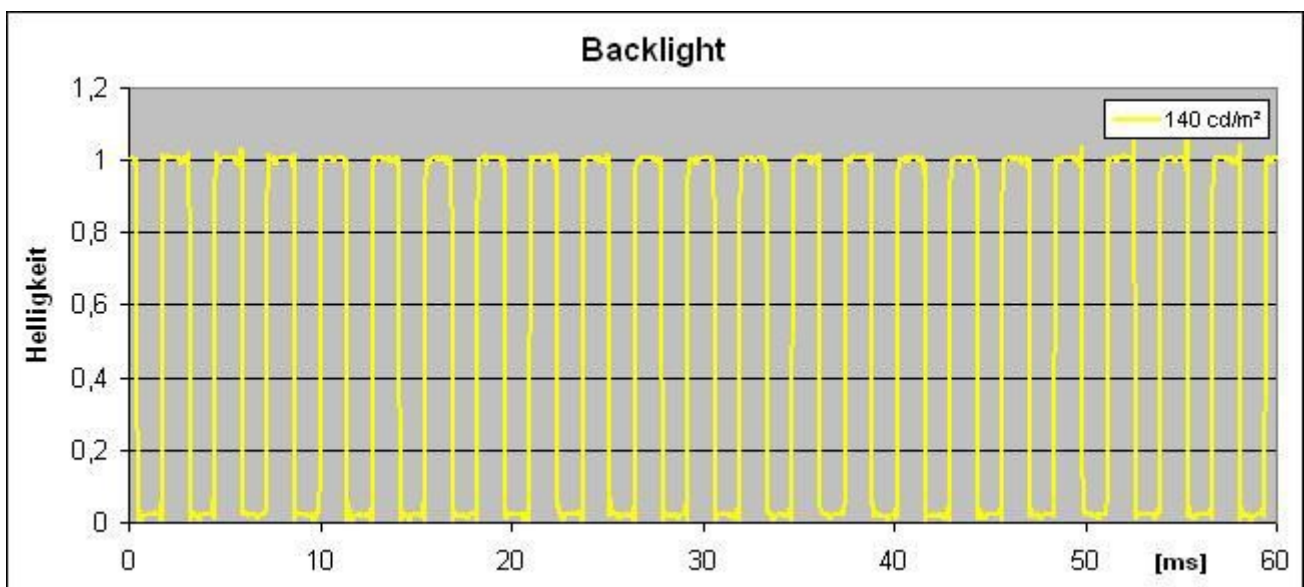
Ein anderes Problem bei älteren AMVA-Panels haben die Entwickler ebenfalls noch nicht perfekt gelöst, aber doch schon ganz gut im Griff: die oft so auffälligen Farbschiller bei schnell bewegten Schwarz-Weiß-Kontrasten zeigen sich beim BL2410PT nur in einem gelblichen Schimmer, der bei allen Overdrive-Stufen gleich stark ist.

Latenzzeit

Die Latenz ist ein wichtiger Wert für Spieler, wir ermitteln sie als Summe der Signalverzögerungszeit und der halben mittleren Bildwechselzeit. Hier kann der BL2410PT mit einer sehr kurze Signalverzögerung von nur 2,2 Millisekunden überzeugen. Bis zur Soll-Helligkeit vergehen dann auch nur 4,4 Millisekunden (AMA Premium), die mittlere Gesamtlatenz von lediglich 6,6 Millisekunden erfüllt selbst hohe Gameransprüche.

Backlight

Die LED-Hintergrundbeleuchtung ist wie bei den allermeisten aktuellen Geräten PWM-gesteuert. Bei voller Helligkeit (Reglerstellung 100) arbeitet das Backlight kontinuierlich, also flimmerfrei. Abgeregelt auf 140 cd/m² am Arbeitsplatz (gelbe Kurve) messen wir die Taktfrequenz mit 360 Hz, das Tastverhältnis liegt bei 54 Prozent. Beide Werte sind oberhalb der üblichen Durchschnittswerte angesiedelt, dennoch sollten sehr empfindliche Menschen gegebenenfalls mit Backlight-Flimmern rechnen.



LED-Backlight mit PWM-Steuerung.

Subjektive Beurteilung

Ab Werk steht die Pixelbeschleunigung des BL2410PT - AMA genannt - auf dem mittleren Wert „Hoch“. Bei dieser Einstellung treten bei bewegten Bildern nur minimale Schlieren auf. Es zeigen sich praktisch keine auffällenden Negativeffekte wie Corona-Bildung oder Ghosting, die von der Beschleunigung erzeugt werden können. Erst mit der maximalen Beschleunigung „Premium“ zeigen sich Corona-Effekte.

Ein Inputlag fällt nicht auf. Für Spieler eignet sich das Gerät unserer Meinung nach schon mit mittlerer AMA-Einstellung gut. Wer mit den Corona-Effekten leben kann, erhält dafür noch mehr Beschleunigung des Bildes.

Sound

Mittels des analogen 3,5 Millimeter Klinke-Eingangs lässt sich ein Stereo-Audiosignal an das Display leiten. Das Signal lässt sich dann entweder über die gebotene Kopfhörer-Buchse umleiten oder direkt über die beiden integrierten 1 Watt-Lautsprecher des Displays ausgeben.

Die Sound-Qualität der integrierten Lautsprecher ist stark begrenzt und eignet sich eigentlich nur für einzelne Hinweistöne oder als Notlösung für eine Voice-over-IP-Verbindung.

DVD und Video

Dass der BenQ BL2410PT als Büro-Gerät und nicht als Multimedia-Alleskönner konzipiert wurde, zeigt lediglich der fehlende HDMI-Eingang. Dennoch bietet das Display grundsätzlich gute Voraussetzungen für den gelegentlichen Filmeabend. Die native FullHD-Auflösung sowie der grandiose Kontrast ermöglichen rein qualitativ einen sehr hohen Filmgenuss.

Die moderate Pixelbeschleunigung auf mittlerer Einstellung sorgt zudem für ein schnelles Bild ohne das Auftreten von Negativeffekten. Zumindest per DVI-auf-HDMI-Adapter lassen sich entsprechende Zuspieler anschließen. Der DVI-Eingang verfügt über die nötige HDCP-Unterstützung.



DVD-Film „Signs - Zeichen“.

Skalierung und Deinterlacing

Werden vom Benutzer Auflösungen dargestellt, die von dem nativen Seitenverhältnis abweichen, zeigt das Display eine auffallende aber nicht gravierende Unschärfe. Diese Unschärfe wirkt ausgeprägter, je weiter sich das Seitenverhältnis von der nativen Darstellung entfernt.

Interlaced-Auflösungen stellt der BL2410PT nicht fehlerfrei dar. Immerhin bleibt das Bild nicht schwarz und ermöglicht so ein weiteres Benutzen des Bildschirms. Getestet wurden von uns die Auflösungen 1080i, 576i sowie 480i.

Bei diesen Auflösungen und mit allen verfügbaren Wiederhol frequenzen zittert das deutlich unscharfe Bild sichtbar. Bei der Auflösung 576i ist das Zittern noch etwas ausgeprägter als bei den anderen getesteten Auflösungen.

Overscan

Eine Overscan-Einstellung bietet das OSD des BL2410PT nicht. Auch konnten wir bei entsprechenden Tests kein eigenständiges Overscan des Displays erkennen.

Farbmodelle und Signallevel

Ein Test des Signallevels konnte aufgrund des fehlenden nativen HDMI-Eingangs nicht durchgeführt werden.

Bewertung

Gehäuseverarbeitung/Mechanik:	4
Ergonomie:	5
Bedienung/OSD:	3
Stromverbrauch:	4
Geräuschentwicklung:	5
Subjektiver Bildeindruck:	5
Blickwinkelabhängigkeit:	4
Kontrast:	5
Ausleuchtung:	5
Helligkeitsverteilung:	3
Bildhomogenität:	5
Farbraumvolumen (sRGB):	5
Vor der Kalibration (sRGB):	3
Nach der Kalibration:	4
Interpoliertes Bild:	3
Geeignet für Gelegenheitsspieler:	5
Geeignet für Hardcorespieler:	5
Geeignet für DVD/Video (PC):	5
Geeignet für DVD/Video (externe Zuspelung)	4
Preis-Leistungs-Verhältnis:	5
Preis (incl. MwSt. in Euro):	Kein Preis verfügbar
Gesamtwertung:	4.4

[BenQ BL2410PT Datenblatt](#)

[Diskussion im PRAD Forum](#)

Fazit

Der BenQ BL2410PT wird grundsätzlich als professionelles Büro-Gerät beworben. Tatsächlich bietet das Gerät viele Eigenschaften, die diese Zielgruppe ansprechen. So verfügt das Gerät über ein klassisches und eher schlichtes Design, das auf dem Schreibtisch einen gediegenen und professionellen Eindruck hinterlässt. Die Palette an ergonomischen Funktionen bietet eine Vielzahl an Einsatz- und Aufstellmöglichkeiten. Das 24 Zoll

große Display arbeitet mit einem modernen AMVA-Panel und kann dadurch mit einem wirklich guten und kontrastreichen Bild überzeugen.

Das Gerät bietet über sein Einsatzziel hinaus jedoch auch anderen Zielgruppen positive Aspekte. So fällt vor allem eine einstellbare Overdrive-Funktion auf, die schon in der Werkseinstellung durch eine gute Integration überzeugt, darüber hinaus aber sowohl eine Verringerung als auch eine Erhöhung der Beschleunigung offen lässt. Der sehr hohe Kontrast überzeugt gleich in allen Bereichen. Zusammen mit einer sehr guten Bildhomogenität präsentiert sich der BL2410PT als guter Allrounder.

Negative Auffälligkeiten halten sich beim BL2410PT sehr in Grenzen. Das Display ist im kalibrierten Zustand für die EBV im Hobbybereich durchaus einsetzbar. Bei der Helligkeitsverteilung gibt es einen Hotspot in der Bildmitte, der jedoch mit bloßem Auge nicht zu erkennen ist. Das Drehgelenk der Pivot-Stellung könnte etwas direkter und sauberer justiert sein.

Bildmaterial mit Interlaced Signal wird zwar dargestellt, ist aber aufgrund des Zitterns unbrauchbar. Schließlich fehlt der Anschlussleiste ein HDMI-Eingang für Multimedia-Anwendungen, wobei das Modell für diesen Zweck eigentlich auch nicht konzipiert wurde. Einige dieser Kritikpunkte fallen jedoch nicht in den Büro-Bereich und belasten daher nicht die eigentliche Zielgruppe.

Zu einer sehr guten Wertung reicht es zwar nicht ganz, dennoch ist das Gerät für den aktuellen Preis ein echter Knüller.

