

Test Monitor BenQ XL2420T 120Hz

Einleitung

Wie auch schon beim Vorgänger XL2410T hat sich BenQ für die Entwicklung des XL2420T die Hilfe von Profigamern geholt, um den perfekten Monitor für Spieler zu designen. Die Eckdaten sind mit einem 24 Zoll Panel mit einer Auflösung von 1.920 x 1.080, einer Refreshrate von 120 Hz und einer Reaktionszeit von zwei Millisekunden identisch geblieben.

Äußerlich wurden beim BenQ XL2420T starke Änderungen vorgenommen, wodurch gleich zwei Designauszeichnungen gewonnen werden konnten, aber auch die inneren Werte wurden aufpoliert. Die Helligkeit wurde um 50 cd/m² erhöht, der Frequenzbereich ebenfalls erweitert und die schon ausreichend vorhandenen Anschlüsse, um einen weiteren HDMI und einen neu hinzugekommenen DisplayPort Anschluss ergänzt.

Ein Switch neben dem Standfuß soll eine schnelle Kontrolle und Navigation ermöglichen, der Black eQualizer dunkle Bereiche in Spielen aufhellen, ohne helle Details überzubelichten und durch den Game Mode Loader soll es sogar möglich sein, die persönlichen Einstellungen von verschiedenen Profis herunterladen zu können.

Die im Test veröffentlichten Ergebnisse wurden am digitalen DVI-Ausgang einer Radeon HD 6970 von Asus ermittelt. Der 3D Modus wurde mit einer Nvidia Geforce GTS 450 von Gigabyte getestet. Die externe Zuspiegelung von Videomaterial wurde vom Blu-Ray-Player Sony BDP-S350 übernommen, angeschlossen wurde der Player mit einem HDMI-Kabel.

Eindrücke zum BenQ XL2420T in bewegtem Bild als YouTube Video.

Lieferumfang

Mitgeliefert werden neben dem Monitor selbst: ein DVI-, ein VGA-, ein USB- und ein Stromkabel. Eine CD mit Treiber und einem ausführlichen Handbuch sowie diverse Kurzanleitungen und Hinweiszettel. Als besonders Zubehör werden ein Switch zur einfacheren Steuerung des OSDs und eine schwarze Abdeckung des Monitors für den Transport mitgeliefert.



BenQ XL2420T: Mitgeliefertes Zubehör.

Optik und Mechanik

Der Standfuß besteht aus zwei Teilen und muss vor dem Betrieb montiert werden. Wie unserer Test zeigt, ist dies ohne Werkzeug möglich. Durch einen einfachen Einrastmechanismus und einen Knopf zum Lösen, stellt auch die Demontage kein Problem dar. Der Standfuß ist ausreichend groß dimensioniert und macht insgesamt einen guten Eindruck. Bei einem Stoß an den Tisch werden die Schwingungen nur leicht an den Monitor weitergegeben. Der eigentlich schwarze Standfuß des BenQ XL2420T besitzt im unteren Teil eine mit rotem Plastik abgesetzte Kabelführung und im oberen Bereich noch einen roten Haken für die Positionierung eines Headsets. Dieser kann zwar demontiert werden, hinterlässt dann aber ein nicht ganz so schönes Loch, eine Abdeckung für dieses Loch wird nicht mitgeliefert.





BenQ XL2420T: Standfuß von vorne und unten.

Der gesamte Monitor wurde aus einem schwarzen, matten Material gefertigt. Den typischen schwarzen Klavierlack gibt es bei diesem Modell nur als kleinen Streifen im seitlichen Rahmen des Displays. Da der Innenrahmen des BenQ XL2420T aber recht groß ausfällt, können sich Inhalte trotzdem etwas in ihm spiegeln.



Ansicht des BenQ XL2420T von vorne.

Der Standfuß ist auf Höhe der VESA 100 Bohrungen angebracht worden und verdeckt diese entsprechend. Der mittlere Teil besteht aus glänzendem Klavierlack, der Rest wurde aus einem matten Material gefertigt. Die Wölbung auf der rechten Seite verbirgt einen seitlich zugänglichen Kopfhöreranschluss und zwei USB 2.0 Buchsen.



BenQ XL2420T: Rückseite des Monitors.

Der Monitor lässt sich in der Höhe verstellen und auch im Pivotmodus betreiben, beide Einstellungen sind stufenlos möglich, der BenQ XL2420T rastet an keiner Stelle ein. Der Test offenbart, das Display lässt sich erfreulicherweise relativ tief justieren, der Abstand vom unteren Rahmen bis zum Schreibtisch beträgt dann nur noch knapp vier Zentimeter. In dieser Einstellung ist aber der Griff des Standfußes erkennbar, was optisch nicht sehr ansprechend wirkt. In der höchsten Einstellung beträgt der Abstand 17 Zentimeter zum Schreibtisch.





Niedrigste Einstellung und Pivotmodus des BenQ XL2420T.nn

Die Neigung des Monitors lässt sich um 5 Grad nach vorne und 20 Grad nach hinten verstellen. Auch diese Einstellung erfolgt stufenlos und bereitet keine Probleme. Drehen lässt sich der Monitor um 35 Grad in beide Richtungen.





BenQ XL2420T: Größter Neigungswinkel nach vorne und hinten.nn

Die Verarbeitungsqualität des Monitors ist gut. Über Geschmack soll man bekanntlich nicht streiten, uns ist aber nicht ganz klar warum der Monitor gleich zwei Designpreise gewinnen konnte.

Technik

Betriebsgeräusch

Der Monitor ist im Betrieb komplett lautlos, selbst wenn das Ohr an den hinteren Teil des Gerätes gelegt wird, kann weder ein leises Brummen oder Pfeifen wahrgenommen werden. Unterschiedliche Helligkeitsstufen erzeugten ebenfalls keine Geräusche. Allerdings kann gerade die Geräusentwicklung einer gewissen Serienstreuung unterliegen, weshalb diese Beurteilung nicht für alle Geräte einer Serie gleichermaßen zutreffen muss.

Stromverbrauch

	Helligkeit	Hersteller	Gemessen	EU 2010	Effizienz
Betrieb maximal	100 %	-	30,4 W	-	-
Arbeitsplatz 140 cd/m ²	4 %	-	16,5 W	-	0,74 cd/W
Betrieb minimal	0 %	-	15,7 W	-	-
Standby-Modus	-	< 0,5 W	0,4 W	2,0 W	-
Ausgeschaltet	-	< 0,5 W	0,1 W	1,0 W	-

Der Hersteller gibt keinen maximalen Stromverbrauch an, sondern nur einen Wert im Ecomodus, der in der Praxis aber keine große Rolle spielen dürfte. Der höchste gemessene Wert lag bei knapp 30 Watt, bei einer Helligkeit von 140 cd/m² werden sogar nur 16,5 Watt benötigt. Diese sehr guten Werte werden durch den Einsatz der LED-Technologie erreicht.

Die Werte im Standby und im ausgeschalteten Zustand sind mit unter 0,5 Watt ebenfalls sehr gut.

Anschlüsse

Auf der linken Seite befindet sich wie üblich der Anschluss für den Netzstecker, auf der rechten Seite wurde hingegen der gesamte Platz ausgenutzt und sehr viele Anschlüsse untergebracht. Von links nach rechts befinden sich dort der Anschluss für den Switch, die Anschlüsse für DisplayPort, D-Sub, DVI und zweimal HDMI, sowie USB Up- und Downstreamports. Im linken Rahmen wurden zwei weitere USB Ports und eine Kopfhörerbuchse angebracht.



BenQ XL2420T: Sehr viele Anschlüsse hinten und im seitlichen Rahmen.

Bedienung

Die fünf Bedientasten wurden übereinander in der rechten Rahmenecke platziert. Im normalen Betrieb sind sie kaum wahrnehmbar, sobald allerdings ein Finger in die Nähe gehalten wird, erleuchten sie in einem weißen Licht, so dass man sie einfach finden und auch bei völliger Dunkelheit bedienen kann. Es handelt sich um Sensortasten, die keine Beschriftung besitzen. Die Beschriftung wird erst nach einem Druck auf dem Bildschirm eingblendet. Die Sensortasten reagierten immer direkt beim ersten Druck und ermöglichen so ein angenehmes Schalten durch das Menü. Jeder Druck löst zudem ein akustisches Signal aus, welches aber abgestellt werden kann.



BenQ XL2420T: Sensortasten mit und ohne Beleuchtung.

Der Powerknopf leuchtet im Betrieb schwach weiß und im Standby rötlich. Ausschalten lässt sich die Beleuchtung nicht, durch die relativ schwache Leuchtkraft stört diese aber auch in komplett abgedunkelten Räumen nicht.

Eine weitere Möglichkeit der Steuerung bietet der Switch, welcher optisch passend wahlweise rechts oder links neben den Standfuß gestellt werden kann. Der Switch besteht aus vier Tasten und einem Rad, wie es auch Computermäuse besitzen. Durch das Bewegen des Rades wird das gleiche kleine Menü wie bei einem Tastendruck geöffnet. Mit einem Druck auf das Rad kann eine Einstellung ausgewählt und durch das Drehen durch die Menüs gescrollt werden. Die oberste Taste geht ein Menü zurück oder beendet das OSD. Die anderen

drei Tasten können einen vorher gespeicherten Bildmodus in weniger als einer Sekunde aufrufen, so dass man sehr schnell zwischen verschiedenen Profilen wechseln kann.



BenQ XL2420T: Switch zur Steuerung des OSDs kann am Standfuß befestigt werden.

Die Bedienung über den Switch ist angenehm und die einfache Bildmoduswahl ein praktisches Feature. Durch die geringe Größe des Switches verkrampfen die Finger bei länger dauernden Einstellvorgängen allerdings etwas. Ein größerer Switch wäre daher praktischer gewesen, würde optisch dann aber nicht mehr zum Standfuß passen.

OSD

Ein Druck auf eine beliebige Taste führt immer zum gleichen kleinen Menü. Die ersten drei Einstellungen können dabei fast frei belegt werden, so dass man dort seine persönlichen Favoriten ablegen kann. Der vierte Punkt ruft das ausführliche Menü auf und der letzte beendet das OSD.



Schnellstartmenü.

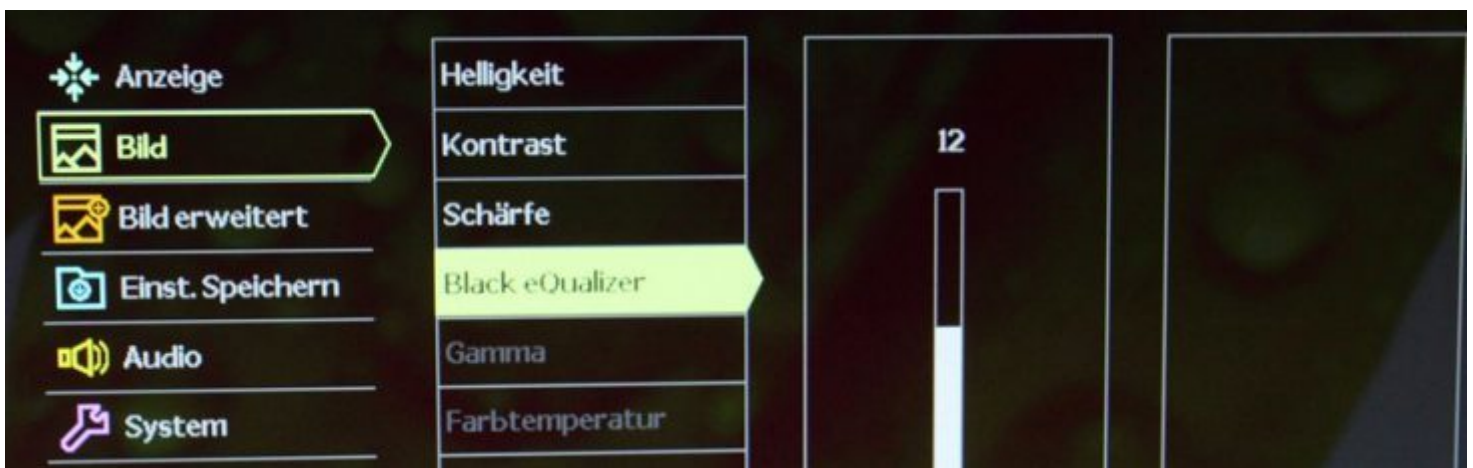
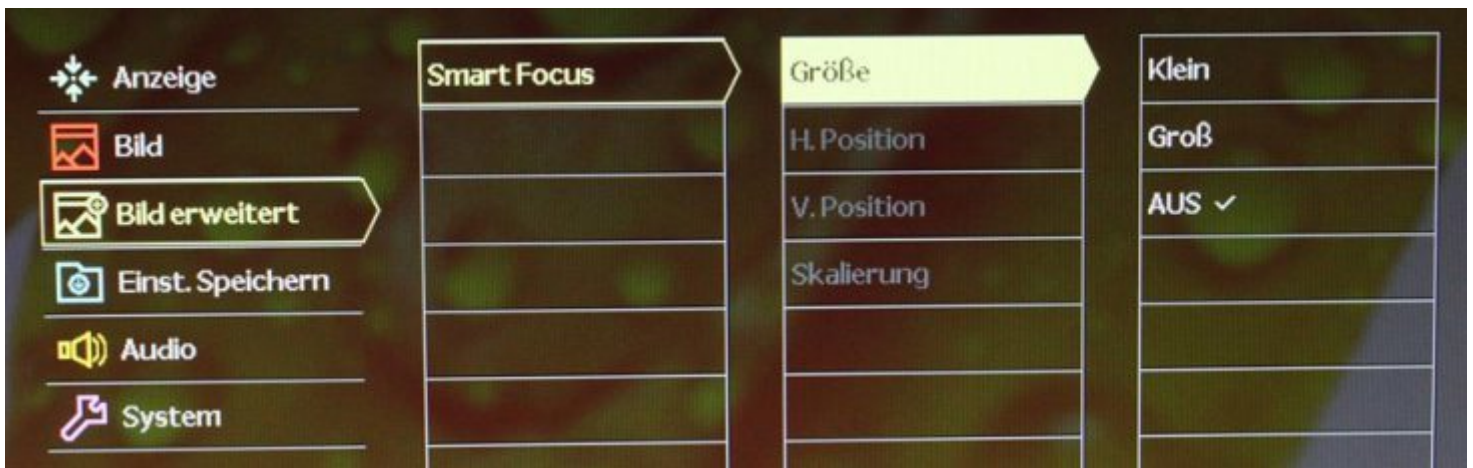
Im OSD lassen sich fast alle erdenklichen Einstellungen vornehmen, viele aber nicht in jedem Modus und bei jedem Anschluss. Die üblichen Einstellungen wie Helligkeit, Kontrast, Schärfe, Gammawert und Farbtemperatur sind dabei ebenfalls nicht vergessen worden.



Links: Menü Bild; rechts: Menü Bild erweitert.

Eine Auflistung alle Einstellmöglichkeiten würden den Test sprengen, so dass wir uns nur zwei nicht ganz alltägliche Optionen herausgegriffen haben, um diese näher vorzustellen. Den Black eQualizer und den Smart Focus. Der Black eQualizer lässt sich von 0 bis 20 regeln und soll die Helligkeit von dunklen Schatten erhöhen, ohne die von hellen Schatten zu ändern. Auswählbar ist dieser Effekt nur im FPS Modus, allerdings macht er auch nur dort Sinn. Getestet haben wir die Einstellung mit Standbildern und konnten ein positives Resultat ziehen. Dunkle Stellen wurden deutlich aufgehellt und helle kaum verändert, so dass genau der gewünschte Effekt beobachtet werden konnte.

Beim Smart Focus wird ein genau definierbarer Bereich beleuchtet und alles andere farblos mit schwächerer Beleuchtung dargestellt. Sinnvoll ist diese Einstellung zur Fokussierung auf bestimmte Inhalte wie zum Beispiel ein YouTube-Video oder ein Spiel im Fenstermodus. Gut kombinieren lässt sich diese Einstellung mit einem der drei frei wählbaren Profilen, so dass man über den Switch schnell von einer normalen Einstellung auf einen vorher festgelegten Smart Focus wechseln kann und anschließend bequem wieder im Standardmodus weiterarbeitet.



Black eQualizer und Smart Focus.

Bildqualität

In der Werkseinstellung wird der Monitor im FPS Modus ausgeliefert, da dieser natürlich nach anderen Schwerpunkten als Farbechtheit optimiert wurde, haben wir die nachfolgenden Beurteilungen im sRGB Modus mit den folgenden Voreinstellungen getätigt: Helligkeit 90, Kontrast 50 und Schärfe 5.

Graustufen

Der Monitor ist wie üblich zu hell eingestellt, liefert ansonsten aber ein sehr gutes Bild. Es ließen sich bei dem verwendeten Testbild keine negativen Effekte beobachten und fast alle Graustufen vom Hintergrund waren differenzierbar.

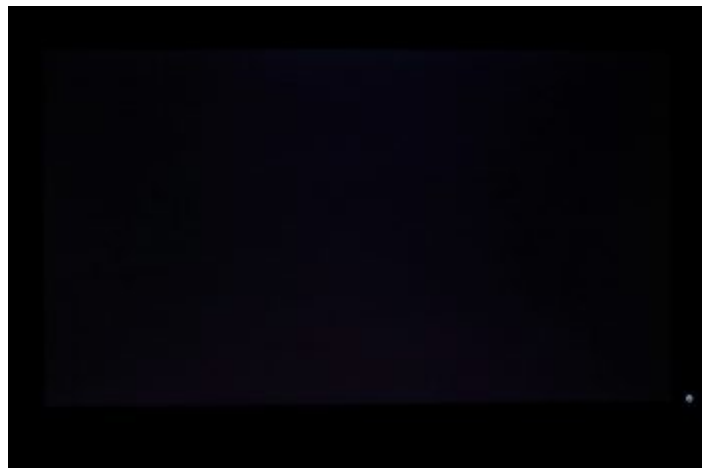


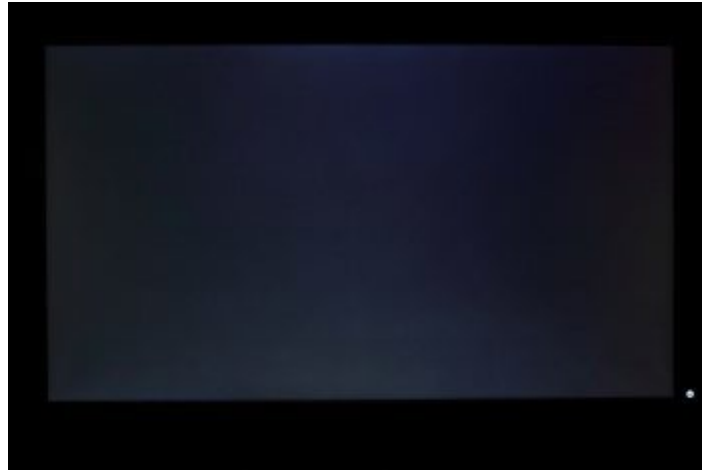
BenQ XL2420T: Graustufen und -verlauf.

Ausleuchtung

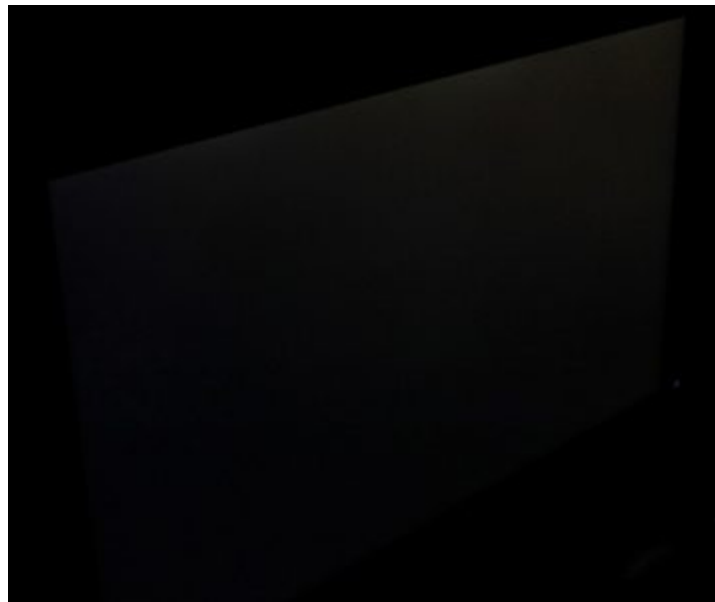
Das linke Foto zeigt ein komplett schwarzes Bild ungefähr so wie man es mit bloßem Auge sieht, hier werden die auffälligen Schwächen sichtbar. Das rechte Foto mit längerer Belichtungszeit hebt dagegen die Problemzonen hervor und dient nur der deutlicheren Darstellung.

Im abgedunkelten Raum und einem schwarzen Hintergrundbild können nur geringe Lichthöfe ausgemacht werden, allerdings sind an den Seiten Aufhellungen zu erkennen.



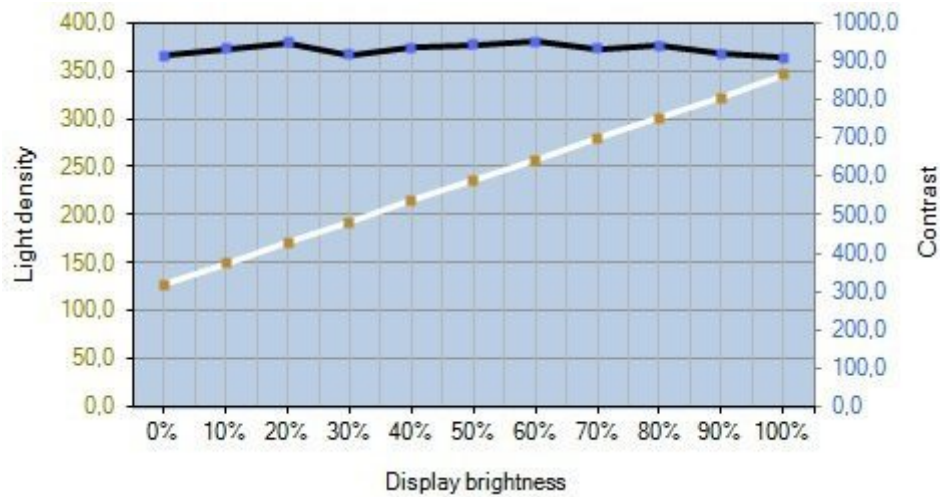


Schwarzer Hintergrund bei einer Belichtungszeit von 1/20 (links) und 1/5 (rechts).n Dieser Effekt fällt im normalen Betrieb nicht störend auf und ist auch nicht auf die schlechte Ausleuchtung des Panels, sondern den optimalen Blickwinkel zurückzuführen. Im folgenden Bild haben wir den Effekt dargestellt, in dem wir das gleiche schwarze Bild von einer erhöhten leicht schrägen Position abgelichtet haben.



BenQ XL2420T: Schwarzer Hintergrund aus erhöhter schräger Sicht.

Helligkeit, Kontrast und Schwarzwert



Helligkeits- und Kontrastverlauf.

Die geringste Helligkeitsstufe liefert mit 128 cd/m² noch einen relativ hohen Wert. Maximal messbar waren 346 cd/m², so dass sich ein Einstellungsspielraum von 218 cd/m² ergibt. Einen Wert von 140 cd/m² haben wir im Test bei der Helligkeitsstufe 4 gemessen.

Der Kontrast bleibt in jeder Einstellung stabil und bewegt sich zwischen 900:1 bis 950:1. Die Angabe des Herstellers wird leicht unterschritten, liefert insgesamt aber ein gutes Ergebnis.

Helligkeitsverteilung und Farbhomogenität

-24.12%	-10.58%	-4.66%	-3.05%	-12.07%
-17.71%	-8.27%	0.0%	-8.15%	-7.06%
-20.49%	-13.31%	-11.73%	-6.44%	-9.04%

1.7	1.22	1.21	1.49	0.63
1.76	1.2	0.0	0.9	1.46
1.78	1.23	1.54	0.83	1.43

Messwerte der Helligkeitsverteilung (links) und der Farbhomogenität (rechts).

Die Homogenitätsmessung liefert gute Ergebnisse, in keinem Messfeld kann ein Wert von 2,0 überschritten werden, der Durchschnittswert liegt sogar nur bei 1,4. Bei der Helligkeitsverteilung fallen die Werte nicht ganz so gut aus, die linke Seite liegt mit zwei Werten über 20 Prozent nicht mehr ganz in einem befriedigenden

Bereich, der Durchschnittswert fällt mit 12 Prozent aber vergleichsweise gut aus.

Blickwinkel



Horizontale und vertikale Blickwinkel des BenQ XL2420T.

Der Kontrast nimmt bei seitlichen Betrachtungen zwar ab, ist für einen Monitor mit TN-Panel aber noch relativ stabil. Wird von oben auf den Monitor geguckt, wird das Bild auch schon bei kleineren Winkeln deutlich überbelichtet dargestellt. Aus der Sicht von unten tritt der typische Negativeffekt auf.

Farbwiedergabe

Bei Monitoren für den Consumer- und Office-Bereich testen wir zunächst die Farbwiedergabe in der Werkseinstellung nach dem Reset und einem sRGB-Modus, falls dieser zur Verfügung steht. Anschließend wird der Monitor mit Quato iColor Display kalibriert. Für die Messungen verwenden wir eine eigene Software, als Messgeräte werden ein X-rite DTP94 und ein X-rite i1 Pro Spektrofotometer eingesetzt.

Farbraumabdeckung

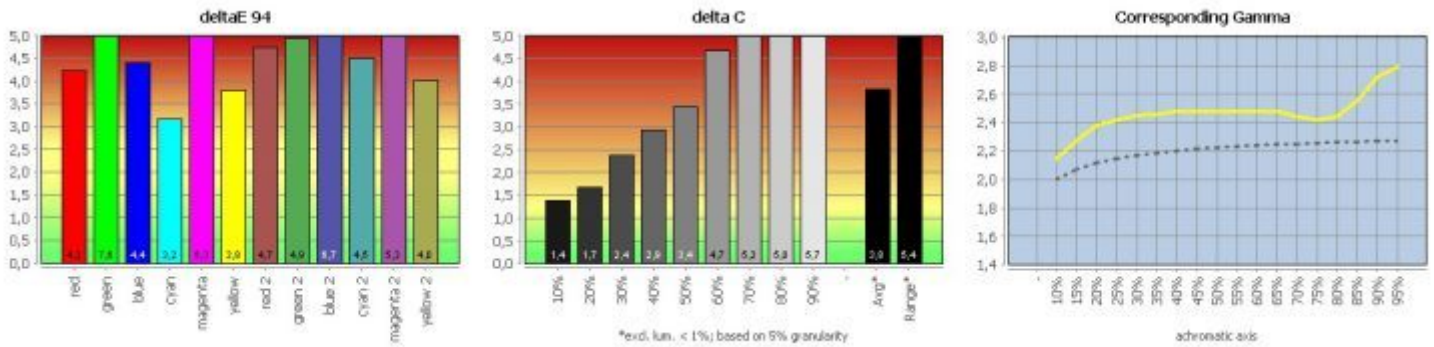
Video: Abdeckung des sRGB-Farbraums (Erläuterung der 3D Ansichten).

Der BenQ XL2420T besitzt eine sRGB-Farbraumabdeckung von 88 Prozent und ist damit nicht für farbkritische Arbeiten geeignet.

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

Vergleich der Werkseinstellung mit dem sRGB-Arbeitsfarbraum

Der BenQ XL2420T besitzt sehr viele verschiedene Bildmodi, ausgemessen haben wir die Einstellung „Standard“, bei ansonsten unveränderten Werkseinstellungen.

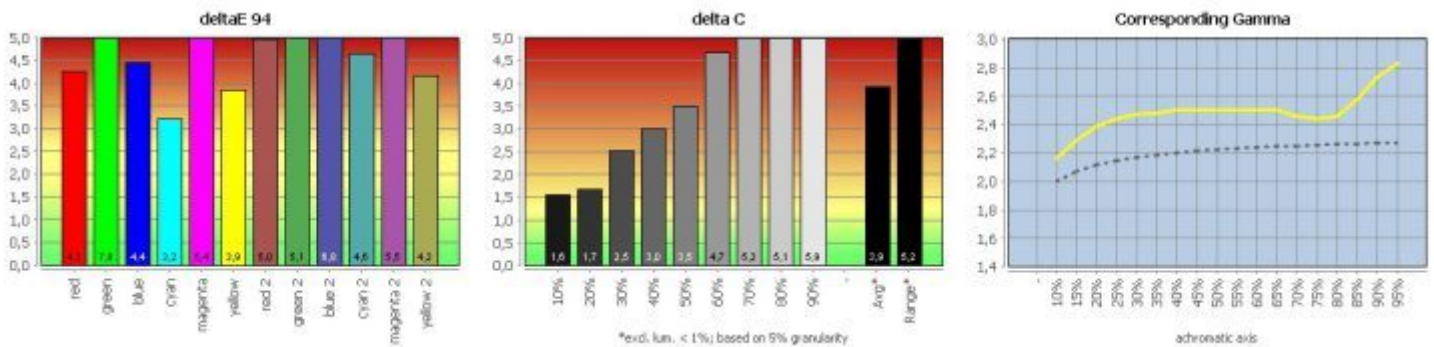


Farbwiedergabe in der Standardeinstellung.

Es fällt fast schwer etwas positives in dieser Einstellung zu finden, erwähnenswert wäre vielleicht der Kontrast von 910:1 und die nicht ganz so starke Abweichung des Weißpunktes, alle anderen Werte besitzen sehr starke Abweichungen und sind weit von den Optimalwerten entfernt.

Die ausführlichen Testergebnisse können als PDF Datei heruntergeladen werden.

Vergleich der Werkseinstellung mit dem sRGB-Arbeitsfarbraum

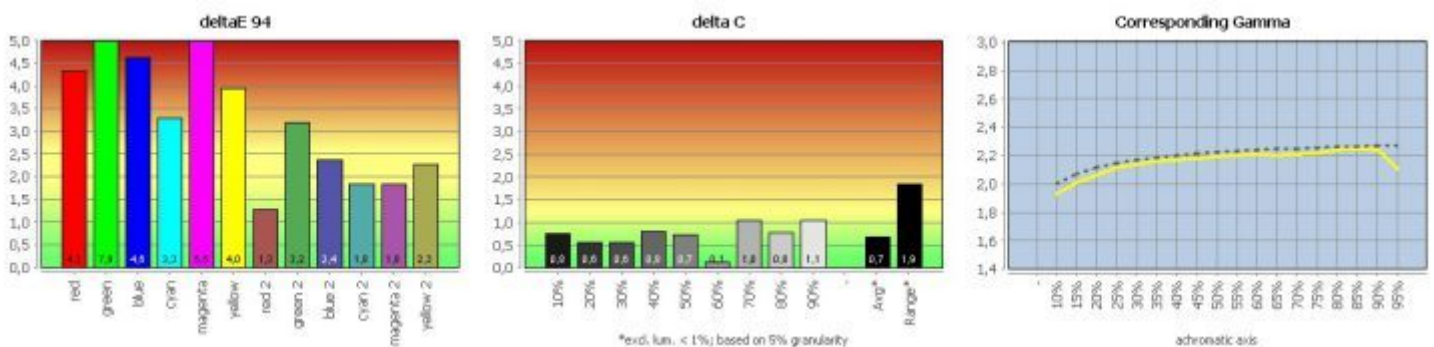


Farbwiedergabe, Einstellung sRGB.

Der sRGB Modus liefert bis auf eine geringere Helligkeit praktisch die gleichen Ergebnisse wie der Standardmodus und ist damit für die Bearbeitung von Bildern ebenfalls nicht geeignet.

Die ausführlichen Testergebnisse können als PDF Datei heruntergeladen werden.

Der Bildmodus „Standard“ kann durch wenige Änderungen allerdings deutlich verbessert werden und zwar auch ohne ein externes Messgerät. Mit dem Wechsel auf die Farbtemperatur „Benutzer“ statt „Normal“, einem Gammawert von 1 und einer stark abgesenkten Helligkeit konnten folgende Ergebnisse gemessen werden:

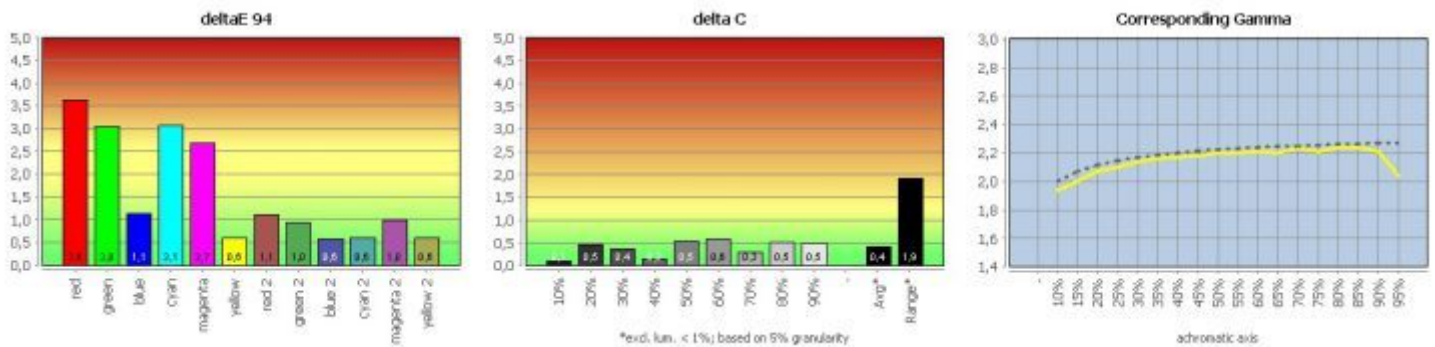


Durch diese geringen Änderungen konnten fast alle Werte stark verbessert werden. Der Gammawert liegt fast durchgängig auf der Ideallinie und auch die Grauwerte können überzeugen. Die Farbwerte haben sich ebenfalls verbessert, zeigen aber trotzdem noch höhere Abweichungen. Für die Bearbeitung von Bildern sollte daher trotzdem eine Kalibrierung durchgeführt werden.

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. Farbbechtheit (im Rahmen der Monitorgrenzen) wird erst im Zusammenspiel mit farbmanagementfähiger Software erreicht.



Farbwiedergabe nach der Kalibrierung.

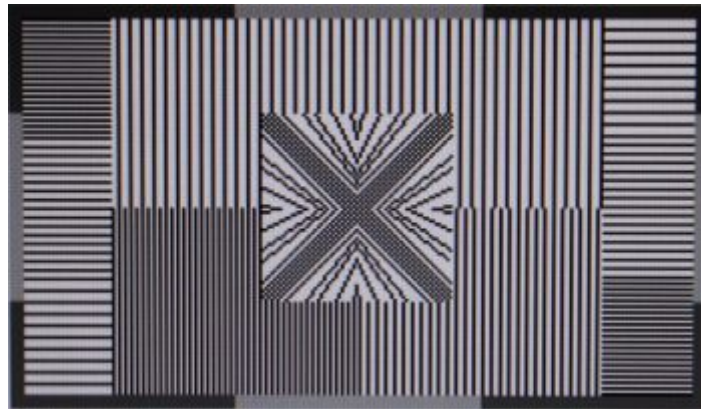
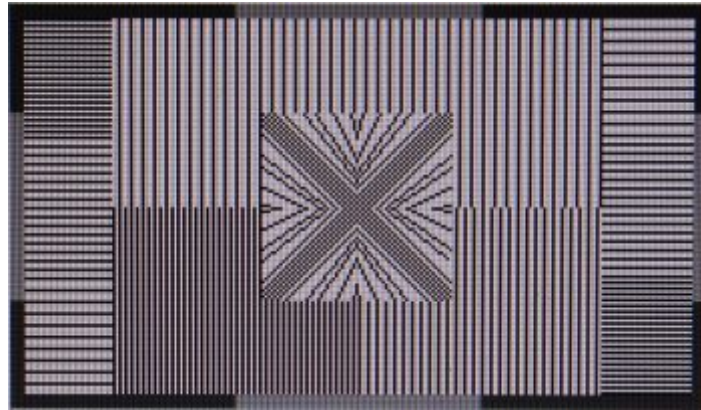
Nach der Kalibrierung ist der Monitor auch für die Bildbearbeitung im Amateurbereich geeignet. Fast alle Werte bewegen sich nah an den Wunschergebnissen, nur die Farbabweichungen fallen noch etwas negativ auf, was durch eine sRGB Farbraumabdeckung von nur 88 Prozent hervorgerufen wird.

Die ausführlichen Testergebnisse können als PDF Datei heruntergeladen werden.

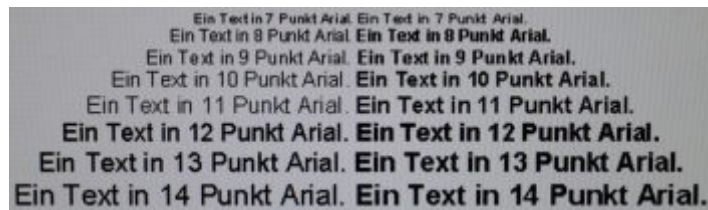
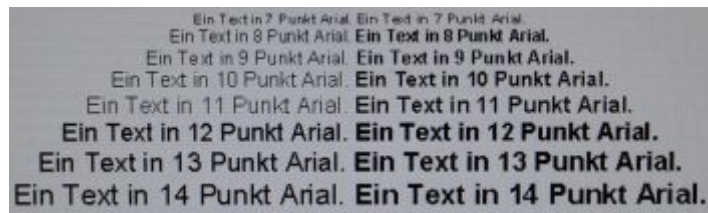
Interpolation

Der Monitor bietet in diesem Bereich deutlich mehr Einstellungen an, als alle anderen uns bekannten Geräte. Neben den häufiger anzutreffenden Einstellmöglichkeiten Vollbild, Seitengerecht und 1:1 können auch sechs übliche Formate von kleineren Monitoren ausgewählt werden.

Nützlich soll dies für Gamer sein, die sich auf ein Turnier mit gestellten Monitoren vorbereiten wollen und keine Monitore mit den entsprechenden Formaten besitzen. Einstellbar sind die Formate 17 Zoll (4:3), 19 Zoll (4:3), 19 Zoll B (16:10), 21,5 Zoll (16:9), 22 Zoll B (16:10) und 23 Zoll B (16:9) die jeweils mittig mit schwarzen Balken an den Seiten angezeigt werden.



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



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

Der Monitor beeindruckt nicht nur durch die vielen Einstellmöglichkeiten, sondern auch durch eine sehr gute Interpolationsleistung. Der Schärferegler ist auch beim digitalen Eingang verwendbar, wurde aber in keiner von uns getesteten Einstellung benötigt.

Die reine Interpolationsleistung war wie beschrieben sehr gut, wir können die Leistung insgesamt aber nur mit gut bewerten, da die Einstellmöglichkeiten 1:1 und Seitengerecht nicht bei jeder Auflösung verfügbar waren und bei manchen Auflösungen zudem verzerrte Darstellungen wiedergegeben wurden.

Die vielen verschiedenen einstellbaren Bildschirmgrößen konnten leider auch nur teilweise überzeugen. Eine getestete Auflösung von 1.680 x 1.050 wurde zum Beispiel sehr gut interpoliert, wählte man dann den eigentlich passenden Modus 22 Zoll B (16:10) aus, wird das Bild sehr unscharf, dieser Effekt konnte leider bei der Mehrzahl der getesteten Einstelloptionen wahrgenommen werden, so dass diese vordefinierten Formate

keinen wirklichen Vorteil bieten.

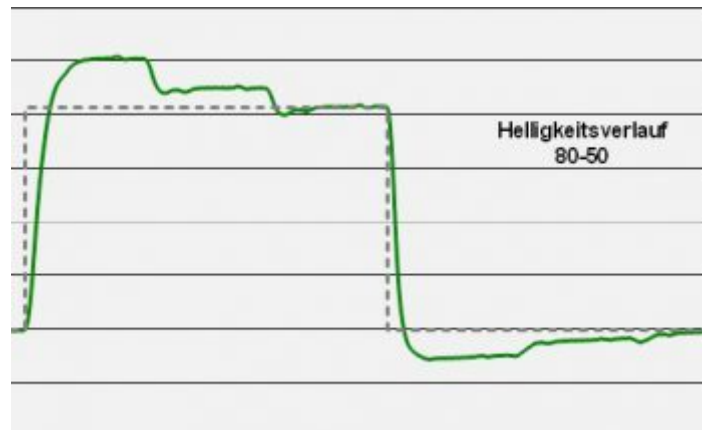
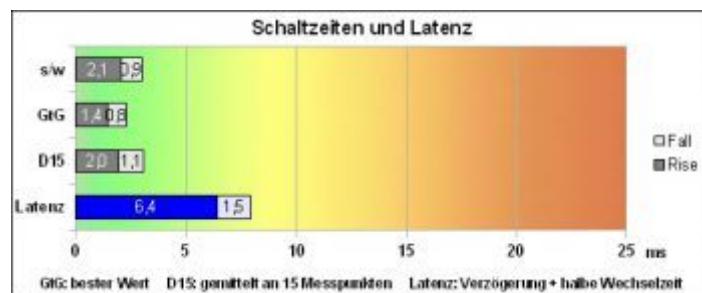
Reaktionsverhalten

Den XL2420T haben wir in nativer Auflösung bei 60 und 120 Hz am DVI-Anschluss 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.

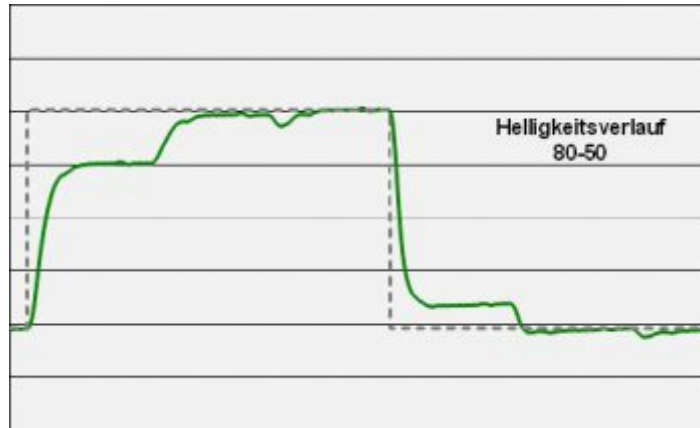
Das Datenblatt gibt die Reaktionszeit mit 2 Millisekunden (GtG) an. Tatsächlich messen wir rasante 2,2 Millisekunden für den schnellsten Grauwechsel und 3,0 Millisekunden für Schwarz-Weiß. Die über alles gemittelte Bildaufbauzeit (hin und zurück) für unsere 15 Messwerte ist mit nur 3,1 Millisekunden extrem kurz.



Werkseinstellung 60 Hz: Rasante Schaltzeiten, starke Beschleunigung mit großen Überschwingern.

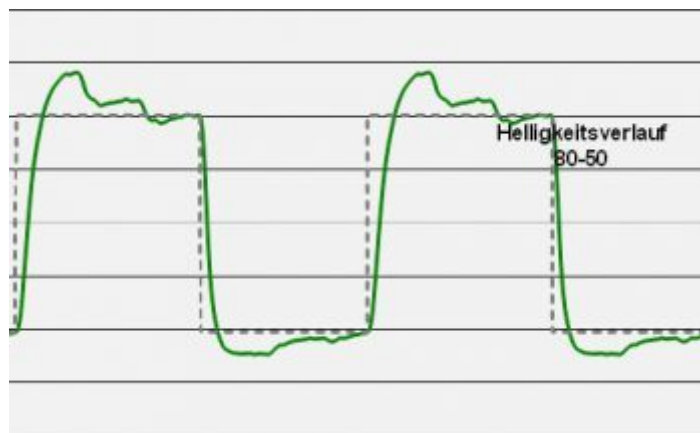
Die Overdrive-Option AMA ist im OSD standardmäßig aktiviert. Die gemessenen Helligkeitsverläufe zeigen eine sehr kräftige Beschleunigung. An allen Messpunkten finden wir starke Überschwinger, die mit abnehmender Helligkeit noch immer größer werden.





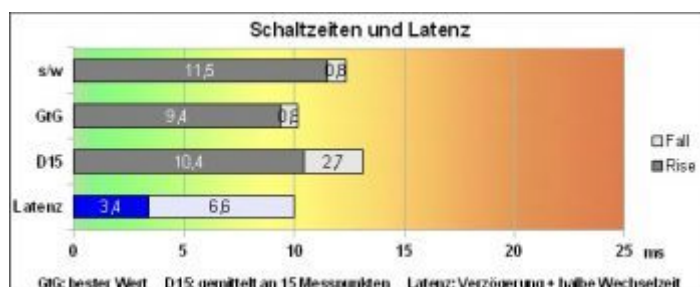
AMA aus: Sehr lange Anstiegszeiten, keine Beschleunigung.

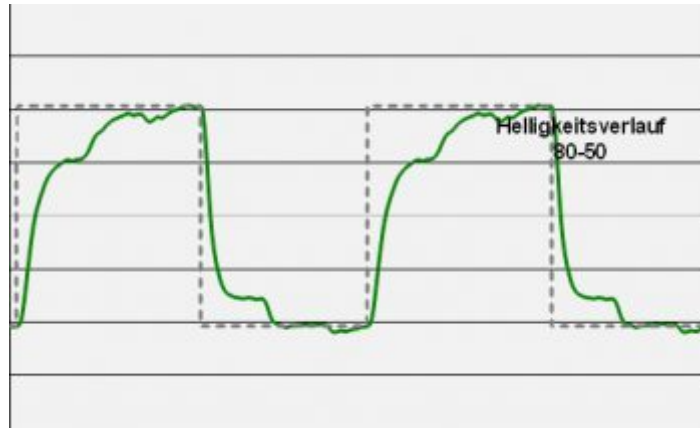
Sobald der Overdrive abgeschaltet wird, ergibt sich ein völlig anderes Bild. Eine Beschleunigung ist nicht mehr feststellbar, die Anstiegszeiten verlängern sich extrem auf Werte um 18 Millisekunden. TN-typisch sind die Abfallzeiten davon nur wenig betroffen. Dafür fallen alle Überschwinger weg.



Mit Overdrive ist das Panel gleich schnell bei 60 und 120 Hz.

Ein derart schnelles FullHD-Panel ist natürlich sehr interessant für den 120Hz-Betrieb, bei dem kaum ein Mitbewerber so richtig mithalten kann. Diese Technik hat BenQ offensichtlich sehr gut im Griff, denn die Schaltzeitcharakteristik bleibt auch bei der hohen Bildfrequenz komplett erhalten.





Ohne Overdrive wird es wieder gemächlich.

Mit aktiviertem Overdrive gleichen die 120Hz-Zeiten denen mit 60Hz wie ein Ei dem anderen. Ohne Overdrive verkürzen sich die Werte wegen der schnelleren Bildfolge auf rund 60 Prozent, die Auswirkungen auf das (nur halb so lang dauernde) Bild sind praktisch identisch.

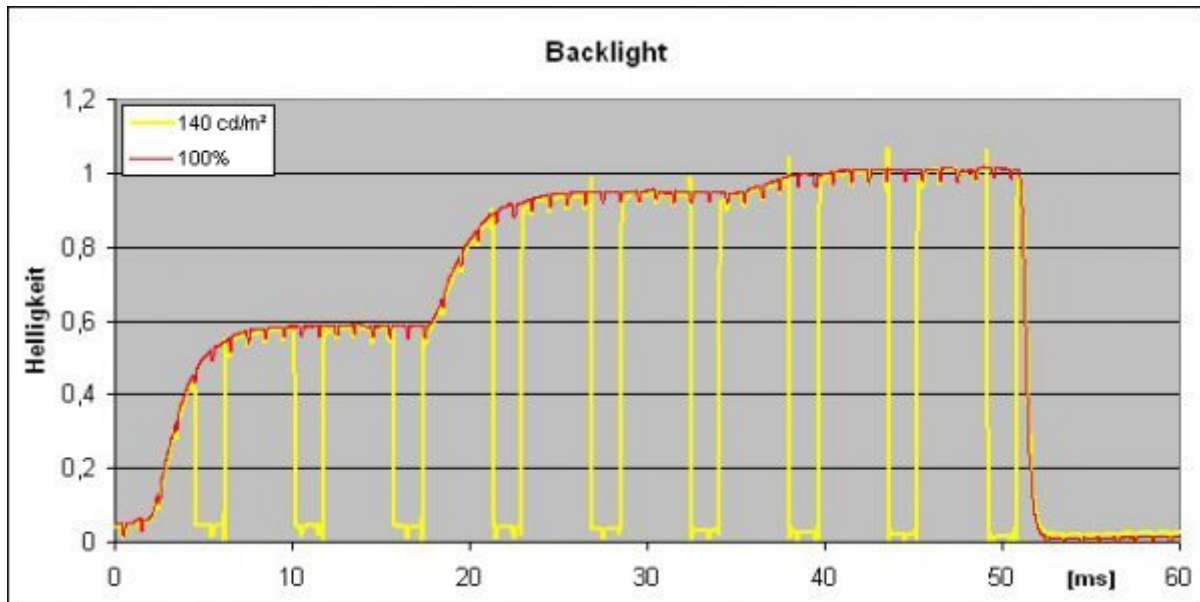
Latenzzeit

Die Latenz ermitteln wir als Summe der Signalverzögerungszeit und der halben mittleren Bildwechselzeit. Im Betrieb mit 60 Hz messen wir beim XL2420T eine unauffällige (aber auch nicht sonderlich kurze) Signalverzögerung von 6,4 Millisekunden. Bis zur Soll-Helligkeit vergehen im Durchschnitt nur weitere 1,5 Millisekunden, die mittlere Gesamtlatenz fällt daher mit insgesamt 7,9 Millisekunden kurz aus.

Im 120Hz-Betrieb passt sich die Verzögerungszeit dem schnelleren Bildwechsel an und sinkt auf nur noch 3,4 Millisekunden. Die mittlere Bildaufbauzeit bleibt gleich, somit ergibt sich die mittlere Gesamtlatenz in diesem Fall zu sehr kurzen 4,9 Millisekunden.

Backlight

Die LED-Hintergrundbeleuchtung des XL2420T ist PWM-gesteuert, bei Helligkeitseinstellungen unterhalb von 100 Prozent werden kurze Dunkelzeiten eingelegt. Bei 140 cd/m² am Arbeitsplatz messen wir eine ziemlich niedrige Umschaltfrequenz von nur 180 Hz. Da die Maximalhelligkeit nicht sehr hoch ist, muss nicht viel abgeregelt werden, daher liegt das Tastverhältnis mit 71 Prozent glücklicherweise recht hoch. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass empfindliche Menschen ein lästiges Backlight-Flimmern wahrnehmen.



Das Backlight ist PWM-gesteuert.

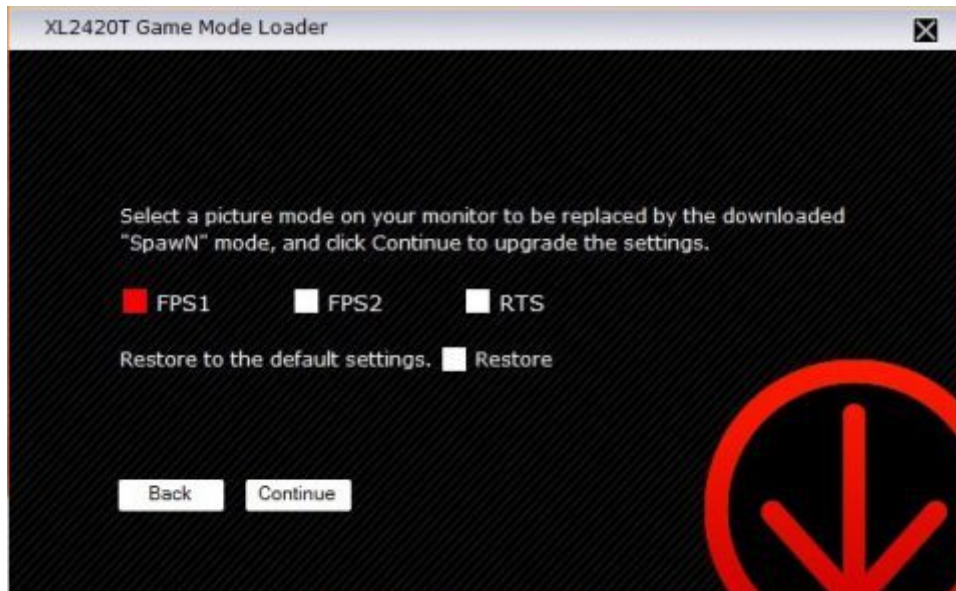
Subjektive Beurteilung

Die guten Messergebnisse konnten im subjektiven Test bestätigt werden, es waren keine Schlieren oder Bewegungsunschärfen erkennbar, weder in Spielen noch bei Videos. Der Monitor ist daher auch für Hardcorezocker zu empfehlen.

Game Mode Loader

Als besonderen Service bietet BenQ auf ihrer speziell dafür eingerichteten Website einen „Game Mode Loader“ an. Dort können die Monitoreinstellungen von bekannten Gamern heruntergeladen werden, so dass man genau die gleiche Sicht auf ein Spiel hat, wie ihn auch die Progamer haben. Zum Verkaufsstart gibt es natürlich die Presets von den beiden Counterstrike-Spieler und Mitentwicklern des Monitors HeatoN und SpawN. Es gibt aber auch schon ein Angebot für Team Fortress2 und Need For Speed. Die noch recht überschaubare Anzahl soll im Laufe der Zeit weiter ausgebaut werden.

Heruntergeladen wird keine simple Textdatei, wo die Einstellungen per Hand vorgenommen werden müssen, sondern eine ausführbare Datei, die alle Einstellungen automatisch vornimmt. Je nach Virens Scanner müssen der Datei vorher gewisse Rechte zur Installation eingeräumt werden. Die Installation ist ansonsten aber mit wenigen Klicks erledigt. Nach dem Neustart des Monitors ist dann der installierte Modus verfügbar. In unserem Fall haben wir den FPS1 Modus durch das Profil von SpawN ersetzt, welches auch im OSD des Monitors angezeigt wurde.



Installationsvorgang und Änderung im OSD.

3D Betrieb

Der Monitor kann im Zusammenspiel mit einer Shutterbrille auch 3D Spiele und Videos wiedergeben. Die Grundvoraussetzung ist eine Grafikkarte von Nvidia, mit Karten von AMD ist kein 3D Betrieb möglich. Der Monitor soll zudem in zwei Versionen auf den Markt kommen, einmal als XL2420T und einmal als XL2420TX Version, wichtig ist also das „X“ am Ende der Bezeichnung. Die Version mit „X“ besitzt bereits einen eingebauten Sensor, so dass nur eine Shutterbrille benötigt wird. Bei der anderen Version, die wir hier getestet haben, ist zusätzlich ein Sensor nötig, der per USB an den PC angeschlossen werden muss.



BenQ XL2420T: 3D Vision 2 Brille mit Empfänger.

Der Monitor besitzt eine LightBoost Funktion, die zusammen mit der neuen 3D Vision 2 Brille bis zu doppelt so helle Bilder wie mit der ersten Brillenversion liefern soll, die Gläser der Brille wurden zudem um 20 Prozent vergrößert. Die Vergrößerung der Gläser wirkt sich positiv aus, da weniger Umgebungslicht in den Sichtbereich eindringen kann. Die LightBoost Funktion des Monitors erfüllt zwar auch ihren Zweck, so dass die Bilder heller als beim XL2410T wirken, sie wirkten aber subjektiv mit beiden Brillenversionen gleich hell, so dass die Vision 2 Version in diesem Bereich keine Pluspunkte sammeln konnte.

Getestet haben wir verschiedene Videos und Spiele und konnten nirgendwo negative Effekte beobachten. Die 3D Wiedergabe funktionierte immer problemlos und war sehr schön anzuschauen. In vielen Spielen störte uns eher die Umsetzung im Spiel selber. Während zum Beispiel einzelne Einheiten in Strategiespielen in 3D und damit bildlich im Monitor angezeigt wurden, wurden die dazugehörigen Lebenspunktbalken flach direkt auf dem Monitor angezeigt. Für solche optisch nicht unbedingt ansprechenden Effekte ist aber nicht der Monitor verantwortlich, so dass der BenQ XL2420T in diesem Bereich voll überzeugen konnte.

Sound

Lautsprecher besitzt der Monitor nicht, er kann Audiosignale, die über den HDMI Anschluss zugespielt werden, aber über einen Kopfhörer wiedergeben. Die Lautstärke lässt sich in den Stufen 0 bis 100 regeln oder auch komplett stumm schalten. Wird die Regelung häufig benötigt, sollte sie auf eine der drei Schnell Tasten gelegt werden.

DVD und Video

Für die nachfolgenden Tests haben wir den Monitor per HDMI-Kabel mit einem Blu-Ray-Player verbunden. Lautsprecher besitzt der Monitor wie angesprochen nicht, auch keinen TV-Tuner oder eine Bild-in-Bild-Funktion. Die zugespielten Refreshraten konnte er aber alle darstellen. Neben den üblichen 60 Hz waren auch 50 und sogar 24 Hz darstellbar.

Eingabe	HDMI 2
Aktuelle Auflösung	576i@50
Optimale Auflösung	1920x1080@60
Modellname	XL2420T

Eingabe	HDMI 2
Aktuelle Auflösung	1080p@24
Optimale Auflösung	1920x1080@60
Modellname	XL2420T

BenQ XL2420T: 50 und 24 Hz können dargestellt werden.

Der vorhandene Filmmodus stellt deutlich kräftigere Farben als der Standardmodus dar, allerdings wirkten die Hauttöne dabei nicht mehr natürlich, so dass uns der Modus insgesamt nicht so gut gefiel. Durch die Einstellung „Demo Senseye“ kann ein Modus per geteilten Bildschirm dem Standardmodus gegenübergestellt werden und so bequem entschieden werden, welcher Modus das bessere Bild für die entsprechende Tätigkeit liefert.

Die 16:9 Auflösung und die geringen Lichthöfe fielen bei der Wiedergabe von Videos positiv auf, der leider nicht optimale Blickwinkel macht einer sehr guten Bewertung aber einen Strich durch die Rechnung.

Overscan

In der Standardeinstellung ist die Overscan-Option ausgeschaltet. Wird diese aktiviert, werden an allen Seiten sehr große Teile des Originalbildes abgeschnitten und das restliche Bild auf die komplette Bildfläche interpoliert. Da die Einstellung nicht reduzierbar ist, dürfte sie in der Praxis kaum einen nützlichen Mehrwert bieten.

Farbmodelle und Signallevel

Der RGB Bereich kann am Monitor eingestellt werden, allerdings nur, wenn der Player ein reduziertes Signale (RGB 16-235) wiedergibt, ansonsten wird automatisch der volle Signalumfang von RGB 0-255 wiedergegeben. Farbmodelle können bei einem Anschluss per HDMI Kabel nicht ausgewählt werden, werden aber automatisch richtig erkannt. Es können damit sowohl RGB als auch YCbCR korrekt wiedergegeben werden.

Bewertung

Gehäuseverarbeitung/Mechanik:	4
Ergonomie:	4
Bedienung/OSD:	5
Energieverbrauch:	5
Geräusentwicklung:	5

Subjektiver Bildeindruck:	4
Blickwinkelabhängigkeit:	3
Kontrast:	4
Ausleuchtung:	4
Helligkeitsverteilung:	3
Bildhomogenität:	4
Farbraumvolumen (sRGB):	3
Vor der Kalibration (Werkseinstellung):	2
Vor der Kalibration (sRGB Modus):	2
Nach der Kalibration:	4
Interpoliertes Bild:	4
Geeignet für Gelegenheitsspieler:	5
Geeignet für Hardcorespieler:	5
Geeignet für DVD/Video (PC):	4
Geeignet für DVD/Video (externe Zuspelung)	4
Preis-Leistungs-Verhältnis:	4
Preis (incl. MwSt. in Euro):	Kein Preis verfügbar
Gesamtwertung:	3.9

BenQ XL2420T 120Hz Datenblatt

Diskussion im Forum

Fazit

Der Monitor richtet sich hauptsächlich an Gamer und kann in diesem Bereich voll überzeugen. Die gemessene Reaktionszeit ist sowohl bei 60 als auch 120 Hz extrem kurz, so dass der Monitor auch für Hardcoregamer geeignet ist. 3D Spiele machten ebenfalls viel Spaß. Der Black eQualizer, welcher die Helligkeit von dunklen Schatten erhöht ohne die von hellen Schatten zu ändern, funktionierte ebenfalls wie angepriesen und auch der Game Mode Loader ist ein interessantes Feature für Zocker. Die Interpolationsleistung war ebenfalls sehr gut, allerdings nicht bei jeder Auflösung.

Überzeugen konnte aber nicht nur das schnelle Panel, sondern auch die Verstellmöglichkeiten des Standfußes, die umfangreichen Anschlussmöglichkeiten, der geringe Stromverbrauch und die Geräusentwicklung. Als außergewöhnliches Feature wird zudem ein Switch mitgeliefert, über das einfach und schnell im OSD navigiert werden und schnell zwischen drei freien Profilen gewechselt werden kann. Das OSD selber konnte mit sehr vielen Einstellmöglichkeiten und den frei belegbaren Schnell Tasten ebenfalls überzeugen.

Die Betrachtung von Videos hinterließ ebenfalls einen positiven Eindruck und zwar sowohl bei der Zuspelung über den PC als auch über externe Zuspeler. Getrübt wird der Filmgenuss nur durch den nicht ganz optimalen Blickwinkel, der für Monitore mit TN-Panel allerdings nicht ungewöhnlich ist.

Für die Bildbearbeitung ist der Monitor nicht geeignet. Die sRGB-Farbraumabdeckung von nur 88 Prozent ist neben dem Blickwinkel ein Hauptgrund für diese Einstufung. Aber an diesem Monitor wird sicherlich eher gespielt als dass Bilder bearbeitet werden.

Mit einem Preis von aktuell etwa 370 Euro ist er der teuerste 120 Hz Monitor auf dem Markt, dürfte aber auch einer der schnellsten und einer mit den meisten zusätzlichen Features sein, so dass der Preis gerechtfertigt ist.

Der XL2420T hinterlässt als Gamer-Monitor einen ausgezeichneten Eindruck und erreicht noch ein extrem knappes „sehr gut“. Wobei hierbei der eigentliche Einsatzzweck „Gaming“ im Vordergrund unserer Wertung steht. Aufgrund der reinen Leistung bei der Bilddarstellung wäre dem TN-Gerät ein „sehr gut“ eigentlich verwehrt geblieben. Da aber ein Gerät mit TN-Panel so nie in den Genuss einer „sehr guten“ Wertung kommen würde, haben wir uns für diese Gesamtnote entschieden, auch wenn sie sehr knapp ausfällt. Somit ist der BernQ XL2420T der erste Monitor mit TN-Panel der die Höchstwertung bei uns erreichen kann.

