Acht TFTs für Spieler im Test

Hier geht was: PC-Spielern bietet sich heute eine enorme Auswahl an geeigneten TFTs. Neben der günstigen TN-Standardkost bekommen Sie mittlerweile auch spieletaugliche Modelle mit aufgebohrter Bildwiederholrate oder besserer Bildqualität dank IPS- oder VA-Panel zu erschwinglichen Preisen. Von Florian Klein und Nils Raettig

Wer am PC arbeitet oder spielt, schaut dabei notgedrungen praktisch ohne Unterbrechung auf den Monitor – Grund genug, sich einen vernünftigen Bildschirm anzuschaffen. Auch wenn Sie mit Ihrem jetzigen Gerät zufrieden sind, ist ein Neukauf dank sinkender Preise für Monitore mit überdurchschnittlicher Bildqualität oder Bildwiederholrate durchaus eine Überlegung wert.

Wie gut die Bildqualität eines TFTs ist, hängt zum größten Teil vom verwendeten Panel ab. Die weiteste Verbreitung haben seit vielen Jahren Monitore mit günstigen TN-Panels, die bis vor etwa einem Jahr für preisbewusste Käufer meist die einzige Wahl waren. Mittlerweile sind aber auch Panel-Technologien wie IPS und VA aus dem Bereich der professionellen Bildbearbeitung zu erschwinglichen Preisen zu haben. Diese glänzen im Vergleich zu TN-Panels vor allem mit weiteren Blickwinkeln, einem höheren Kontrastverhältnis und einem umfangreicheren Farbraum, durch den sie mehr Farbnuancen darstellen können. Da viele Hersteller mittlerweile eigene Weiterentwicklungen von Panel-Technologien anbieten, tauchen in Datenblättern oft Angaben wie »AH-IPS« oder »AMVA+« auf. Anhand der meist enthaltenen Abkürzung für die allgemeine Panel-Bezeichnung (»IPS« für »In Plane Switching« beziehungsweise »VA« für »Vertical Alignment«) lässt sich aber erkennen, welche Technologie jeweils zum Einsatz kommt.

Die Qualität des Bildes ist nicht alles, gerade für Spieler kommt es auch auf die Schnelligkeit beim Bildwechsel an.

Der Eizo FG2421 ist größtenteils in **dezentem**, **reflexionsarmen Mattschwarz** gehalten. Aus dem Rahmen fallen allerdings das orangerote Design-Element sowie die Kabelführung an der Rückseite und das weiß beleuchtete Hersteller-Logo, das sich aber abschalten lässt.

 Die schnellste von uns gemessene Reaktionszeit lag bis zum Test des Eizo FG2421 bei 5,9 Millisekunden (BenQ XL2720T).

In diesem Bereich haben IPS- und VA-Panels einen Nachteil: Ihre Reaktionszeit beim Wechsel von Schwarz zu Weiß (und zurück) ist in der Regel spürbar höher als bei TN-Panels, was sich vor allem in schnellen Spielen durch unschöne Schlieren oder störende Kantenunschärfe bei rasanten Bewegungen bemerkbar machen kann. Neben den gesunkenen Preisen zeichnen sich aktuelle IPS- und VA-Panels aber mittlerweile auch durch deutlich bessere Reaktionszeiten aus. Dadurch werden Monitore mit diesen Panels zu einer echten Option für Spieler, die Wert auf eine hohe Bildqualität sowie stabile Blickwinkel legen und dafür auf das letzte Quäntchen Schaltgeschwindigkeit verzichten können.

Viele Hersteller haben inzwischen die Erhöhung der Bildwiederholfrequenz als sehr wichtiges Ausstattungsmerkmal erkannt. Diese in Hertz ausgedrückte Zahl gibt an, wie oft der Monitor das Bild innerhalb einer Sekunde komplett neu aufbauen kann. Lange Zeit gab es fast ausschließlich TFTs mit 60 Hertz (60 Bilder pro Sekunde), was sich erst mit dem Erscheinen von Nvidias **3D Vision** im Jahr 2008 geändert hat, im Zuge dessen auch erste 120-Hertz-TFTs erschienen. Um den stereoskopischen 3D-Effekt mit Hilfe der **3D Vision**-Brille zu erzeugen, stellt ein entsprechender 120-Hz-Monitor für jedes Auge abwechselnd ein eigenes stereoskopisches Bild dar. Bei einer Bildwiederholfrequenz von 60 Hertz sind das nur 30 Bilder für jedes Auge pro Sekunde – zu wenig für eine flimmerfreie und flüssige Darstellung. Die 60 Bilder pro Sekunde und Auge bei einer Bildwiederholfrequenz von 120 Hertz verbessern die Darstellung im 3D-Modus dagegen enorm.

Die Auswahl wächst

Nichtsdestotrotz hat sich das Spielen in stereoskopischem 3D am PC nicht durchgesetzt und führt heute höchstens ein Nischendasein. Wachsender Beliebtheit bei Spielern erfreuen sich aber ironischerweise die im Zuge des 3D-Hypes aufgekommenen 120-Hertz-Displays. Denn 120 Bilder pro Sekunde haben auch beim Einsatz abseits von 3D einen sichtbar positiven Effekt: Sie lassen das Bild vor allem bei rasanten Bewegungen und Drehungen deutlich stabiler und flüssiger erscheinen, egal ob beim Spielen oder beim Verschieben von Fenstern auf dem Desktop. Das liegt daran, dass der Wechsel zwischen den Frames bei 120 und 144-Hertz-Displays wesentlich schneller geschieht: Während bei einem klassischen 60 Hertz-TFT jedes Bild circa 16,7 Millisekunden angezeigt wird, sind es bei einem 120 Hertz-Gerät nur 8,3 und einem 144 Hertz-Monitor sogar nur 6,9 Millisekunden. Diese Halbierung sorgt für ein wesentlich flüssiger wahrgenommenes Bild und macht sogar einen deutlich größeren Unterschied für das subjektive Geschwindigkeitsempfinden als etwa das Senken der Reaktionszeit von

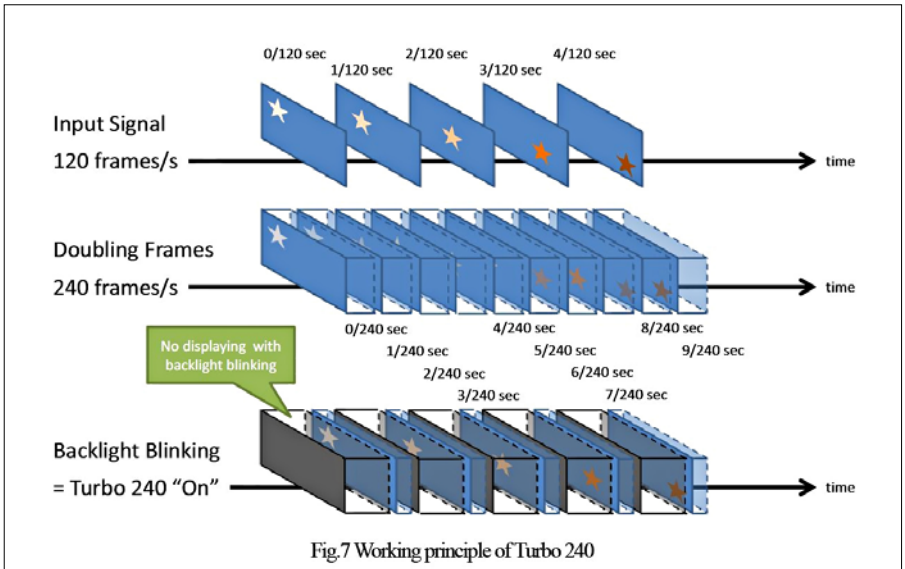


Fig.7 Working principle of Turbo 240

Eizos FG2421 gibt ein 120-Hz-Signal (oben) stets mit 240 Bildern pro Sekunde aus. In der Standardeinstellung (Mitte) verdoppelt er einfach die einzelnen Bilder, was keinen erkennbaren Vorteil in schnellen Spielen bringt. Sobald er aber jeweils ein schwarzes Zwischenbild einfügt (unten), **nehmen wir Bewegungen deutlich flüssiger und schärfer wahr**.

20 auf 10 Millisekunden. Wenn Sie also die Wahl zwischen einem 120 Hertz-Monitor mit höherer Reaktionszeit und einem 60 Hertz-Display mit niedriger Reaktionszeit haben, sollten Sie sich für das Gerät mit 120 Hertz entscheiden. Bedenken Sie aber, dass Sie in Spielen nur dann wirklich von einer hohen Hertz-Zahl profitieren, wenn Ihr PC genug Leistung bietet, um deutlich mehr als 60 Bilder pro Sekunde liefern zu können.

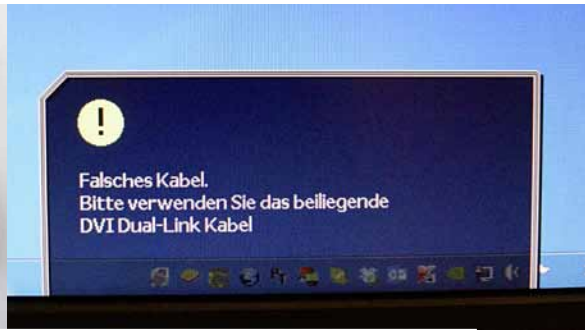
Unser Testfeld besteht aus fünf 23,5- bis 24-Zoll-TFTs und drei 27-Zoll-Monitoren, die alle im 16:9-Format mit Full HD auflösen (1920x1080 Pixel). Vier Geräte arbeiten mit TN-Panel, drei davon beherrschen eine Bildwiederholrate jenseits von 60 Hertz und sind vor allem für Spieler interessant, denen es auf einen möglichst schnellen Bildaufbau ankommt. Brandneu und ohne vergleichbaren Konkurrenten ist Eizos 500 Euro teurer **FG2421**, der als einziger 120-Hz-TFT nicht auf ein TN-Panel setzt, sondern auf ein modifiziertes VA-Display, das laut Eizo sogar 240 Bilder pro Sekunde beherrscht. Die drei 27-Zoll-Vertreter im Test wollen dagegen mit hoher Bildqualität bei noch spieletauglichen Reaktionszeiten punkten und nutzen entweder ein IPS- oder ein VA-Panel. Nur die Hälfte der Monitore ist mit Ergonomie-Funktionen wie einer Höhenverstellbarkeit ausgestattet, dafür sind alle Displays bis auf das des Acer **H276HL** entspiegelt.

1. Platz

Eizo FG2421

Eizos FG2421 besitzt als erster 120-Hz-TFT kein TN-, sondern ein VA-Panel, das sogar 240 Hz schafft und dabei hohe Bildqualität bietet – klarer Testsieg!

Mit einem Preis von 500 Euro für vergleichsweise magere 23,5 Zoll Bilddiagonale positioniert sich Eizos **FG2421** preislich mit weitem Abstand an der Spitze des Testfeldes. Allerdings bietet der speziell für Spieler entwickelte TFT auch einige Alleinstellungsmerkmale: Als erster und bislang einziger 120-Hz-TFT nutzt er kein TN-Panel, sondern ein extrem beschleunigtes VA-Display, das 240 Bilder pro Sekunde darstellen kann und in unseren Messungen als erster TFT überhaupt weniger als 1,0 Millisekunden für den Wechsel von Schwarz zu Weiß und zurück benötigt – Rekord! Allerdings reicht die



Ein gängiges **DVI-Kabel** (links) liefert nicht genügend Bandbreite, um einen Monitor mit 120 oder 144 Hertz in Full HD betreiben können. Dafür ist ein an der doppelten Kontakt-Anzahl zu erkennendes **Dual-Link-DVI-Kabel** (rechts) nötig. Vorbildlich: Der BenQ **XL2411T** warnt Sie mit einem Hinweisfenster, falls ein falsches DVI-Kabel angeschlossen wurde.

Neben der Justierung einzelner Einstellungen bietet die **Eizo-Software** unter anderem die Möglichkeit, über die Festlegung von Tastenkürzeln schnell per Tastatur **zwischen einzelnen Einstellungsprofilen zu wechseln**. Der Monitor muss dazu allerdings **per USB mit dem PC verbunden** sein.

Die **Steuerungs-Software von Philips** glänzt nicht nur mit vielen Einstellungsmöglichkeiten, sondern auch mit sehr **hilfreichen Erklärungen** zu den vielen die Darstellung betreffenden Optionen. Dazu kommen **Testbilder**, an denen Sie die Änderungen direkt nachvollziehen zu können.

Das dem AOC g2460Pqu beiliegende **Konfigurations-Tool** konnten wir im Test **nur auf Chinesisch** installieren, was uns die Bedienung praktisch unmöglich machte. Bei der Installation ließ sich zwar auch Englisch auswählen, die Sprachauswahl hat aber wohl noch einen Fehler. Wir erwarten, dass ein Software-Update in Kürze Besserung für Europäer bringt.

Bandbreite der DVI-Schnittstelle nicht einmal in der aufgebohrten Dual-Link-Version für mehr als 120 Bilder pro Sekunde in Full-HD-Auflösung aus. Ganz zu schweigen davon, dass nur sehr anspruchslose Spiele mit einer Framerate von 240 fps laufen.

Nutzlos ist der 240-Hz-Modus des Eizo **FG2421** trotzdem nicht. Denn eine der technischen Eigenarten von TFT-Monitoren ist, dass die einzelnen Bilder nicht wie bei alten Röhrenmonitoren kurz aufblinken und dann wieder verschwinden, sondern dass TFTs das aktuelle Bild jeweils solange halten, bis das nächste vom PC geliefert wird (»hold type display«). Unser Auge beziehungsweise unser Gehirn nimmt Bewegungen aber spürbar schärfer und ruhiger wahr, wenn diese nur aus kurz dargestellten Schnappschüssen bestehen und es sich die fehlenden Zwischenbilder selbst dazu denken kann. Dass bei gängigen TFTs stets ein Bild ohne Pause unmittelbar in das nächste übergeht, trägt aufgrund dieses Wahrnehmungsmechanismus entschieden zu störender Bewegungsunschärfe bei – vor allem in schnellen Szenen, wo sich der

Keine Augenwischerei

Inhalt aufeinanderfolgender Bilder relativ stark unterscheidet. Genau dort setzt der 240-Hz-Modus des Eizo **FG2421** an. Mit aktiviertem 240-Hz-Turbo fügt die Elektronik zwischen die einzelnen Bilder eines 120-Hz-Signals jeweils einen schwarzen Frame ein, sodass die einzelnen Szenen nur halb so lange auf dem Display angezeigt werden wie bei einem regulären 120-Hz-TFT. Das Resultat überrascht in der Spielepraxis: Tatsächlich erscheinen feine Strukturen in Bewegung wie etwa Maschendrahtzäune im 240-Hz-Modus sichtbar schärfer und detaillierter als auf einem der 144-Hz-TFTs im Testfeld. Besonders auffällig ist der Effekt an kontrastreichen Kanten, die deutlich weniger Bewegungsunschärfe verursachen. Unterm Strich gewinnen schnelle Titel (mit entsprechend fps) auf dem **FG2421** spürbar an Bildstabilität und Detailschärfe, sodass die 240-Hz-Technik einen relevanten Mehrwert gegenüber einem 120- oder 144-Hz-Display bringt – bravo!

Einen Nachteil hat der 240-Hz-Turbomodus aber: Die maximale Helligkeit wird durch die schwarzen Zwischenbilder eingeschränkt und liegt mit gemessenen 196 cd/m² am hinteren Ende des Testfeldes. Dazu kommt das zwar entspiegelte, aber doch leicht reflektierende Display, was beim Spielen in hellen Umgebungen stören kann. Deaktivieren Sie den Turbo (per Tastaturkürzel möglich), steigt die maximale Helligkeit aber auf bis zu sehr gute 261 cd/m². Mit dem bauartbedingt tollen Schwarzwert von nur 0,02 cd/m² des VA-Displays ergibt sich so je nach Modus ein extrem hohes natives Kontrastverhältnis. In Kombination mit der sehr gleichmäßigen Ausleuchtung von 88 Prozent überzeugt die Bildqualität des **FG2421** insgesamt in allen Belangen und übertrifft die gängigen TN-Panels deutlich.

Bei Bedienung und Ergonomie leistet sich der Eizo-TFT ebenfalls keine Patzer. Der matte Rahmen verhindert Reflexionen und das Display passt sich dank Höhenverstellung an die individuellen Vorlieben an. Eine Fernbedienung legt Eizo zwar nicht bei, mithilfe der Steuer-Software lassen sich aber Tasten definieren, die einzelne Optionen an- oder abschalten. Neben diversen Voreinstellungen – wie etwa einem Shooter-Profil, das dunkle Stellen aufhellt – lassen sich drei Profile frei konfigurieren oder auch über das Internet tauschen. Fazit: Wer extrem rasanten Bildaufbau bei gleichzeitig deutlich höherer Bildqualität als bei TN-Panels sucht, wird beim Eizo **FG2421** fündig. In Kombination mit der sehr guten Verarbeitung, der hohen Ergonomie und fünf statt der üblichen drei Jahre Herstellergarantie klarer, wenn auch teurer Testsieger.

2. Platz

Philips 242G5DJEB

Philips schnürt ein überzeugendes Gesamtpaket für Spieler: Das 24 Zoll große 144-Hertz-Display überzeugt mit üppiger Ausstattung sowie guter Bildqualität und landet verdient auf dem zweiten Platz.

Ein Glück, dass der Philips-TFT mit der unaussprechlichen Bezeichnung **242G5DJEB** eine Bildwiederholrate von bis zu 144 Hertz unterstützt, andernfalls wäre er für Spieler keine besonders gute Wahl. Denn trotz TN-Panel und Overdrive-Funktion fühlen sich Spiele auf dem 24 Zoll großen TN-Panel in 60 Hertz etwas träge an und weisen durch den starken Overdrive teils unschöne Farbsäume an kontrastreichen Kanten auf. Ganz anders dagegen der 144-Hertz-Modus, in dem wir ohne Overdrive (lässt sich im 144-Hz-Modus nicht aktivieren) eine Reaktionszeit von nur 8,3 Millisekunden messen. Durch die deutlich höhere Zahl von Bildern pro Sekunde ist der Monitor in dieser Einstellung in seinem Element. Das Spielen macht mit 144 Hertz einfach deutlich mehr Spaß als selbst auf schnellen 60-Hertz-Displays wie dem BenQ **RL2455HM**. Die Bildqualität des Philips-TFT liegt zudem für ein TN-Panel auf einem guten Niveau: Der **242G5DJEB** erreicht eine maximale Helligkeit von 229,35 cd/m², das Kontrastverhältnis ist mit 869:1 unter den TN-Panels im Test das zweitbeste und die Ausleuchtung mit 84 Prozent Homogenität gleichmäßig.

In Sachen Technik, Ausstattung und Bedienung gefällt uns der **242G5DJEB** ebenfalls sehr gut: Der Monitor ist gut verarbeitet, verfügt über jede Menge Ergonomie-Funktionen wie Höhenverstellbarkeit und lässt sich dank sauberer Druckpunkte der Menütasten bestens bedienen. Wer keine Lust hat, den Arm zur Bedienung nach vorne zu strecken, der nutzt entweder das mitgelieferte Steuerpanel oder die mit vielen hilfreichen Erklärungen gespickte Steuer-Software

(siehe Bild). Als einziger Testkandidat verfügt der Philips-Monitor zudem über einen USB-3.0-Hub mit vier Anschlüssen, unterm Strich erreicht er damit die Bestnote bei Bedienung und Ausstattung sowie den zweiten Platz im Testfeld – der Preis von 340 Euro ist allerdings auch der zweithöchste.

3. Platz AOC g2460Pqu

AOCs g2460Pqu nutzt vermutlich dasselbe 144-Hz-Panel wie der Philips 242G5DJEB, verzichtet aber auf etwas Ausstattung und Bedienkomfort – dafür sinkt auch der Preis.

AOCs **g2460Pqu** nutzt wohl ein 144-Hz-Panel selben Ursprungs wie der Philips **242G5DJEB**, da beide Monitormarken vom Hersteller MMD entwickelt werden. Entsprechend unterscheiden sich beide TFTs auch kaum in unseren Tests. Beide zeigen im 60-Hz-Modus bei aktiviertem Overdrive unschöne Überschwinger, im 144-Hz-Modus verschwindet dieses Manko aber und selbst extrem schnelle Bewegungen verschwimmen nicht. Im Testlabor glänzt der AOC-Monitor außerdem mit einer sehr hohen maximalen Helligkeit von 365 cd/m² und die Homogenität der Ausleuchtung erreicht gute 83 Prozent.

Wie fast alle Testgeräte ist auch der AOC **g2460Pqu** entspiegelt und damit in hellen Umgebungen bedenkenlos einsetzbar. Sehr erfreulich sind die umfangreichen Ergonomie-Funktionen: Sie können das Display in der Höhe verstellen, nach links und rechts drehen und per Pivot-Funktion sogar im Hochkant-Modus nutzen. Je ein HDMI-, (DL-) DVI- und Displayport-Anschluss ist vorhanden, 144 Hertz lassen sich allerdings nur mit Dual-Link-DVI-Verbindung einstellen. Ebenfalls mit an Bord: ein Hub mit vier USB-2.0-Buchsen, Lautsprecher- und Headset-Anschluss. Abgerundet wird die gute Ausstattung durch die solide Verarbeitung und die komfortable Bedienung über präzise Taster. Kleiner Kritikpunkt: Die mitgelieferte Steuersoftware ließ sich (bislang) nur in Chinesisch installieren und war daher für uns nicht nutzbar – hier muss AOC noch nachbessern. Fazit: Für 280 Euro eine echte Empfehlung für Fans schneller Spiele, die einen rundum gelungenen und nicht allzu teuren 144-Hz-TFT wollen.

4. Platz Iiyama X2783HSU

Das VA-Panel des Iiyama-Monitors kommt nur bei sehr schnellen Spielen etwas ins Schlingern, dafür überzeugen Bildqualität, Ausstattung und Preis.

Neben Iiyamas **X2783HSU** setzt nur Eizos **FG2421** im Testfeld auf ein VA-Panel, der Iiyama-TFT unterstützt aber nur 60 Hertz und verfügt über keinen Turbo-Modus. Das macht sich in sehr schnellen Spielen bemerkbar, der 27-Zöller ist im Vergleich zu den 144-Hz-Geräten spürbar träger und erzeugt bei sehr rasanten Bewegungen leichte Schlieren. Allerdings bleiben selbst schnelle Titel problemlos spielbar, die Reaktionszeit ist mit 14,8 Millisekunden solide

Bequeme Bedienung

und etwas kürzer als bei IPS-Displays. Die maximale Helligkeit von 275,3 cd/m² sowie die entspiegelte Oberfläche sorgen außerdem für problemloses Arbeiten und Spielen in hellen Umgebungen. Da VA-Panels die Hintergrundbeleuchtung bei schwarzen Stellen einfach abschalten, ist der Schwarzwert des Iiyama **X2783HSU** ebenfalls sehr gut und deutlich besser als bei TN-Panels, die bauartbedingt die Hintergrundbeleuchtung dimmen müssen, um dunkle Flächen zu erzeugen. Dank der Kombination aus hoher maximaler Helligkeit und sehr gutem Schwarzwert beträgt das Kontrastverhältnis des Iiyama-TFTs exzellente 3.741:1. Dazu fällt die Ausleuchtung mit 82 Prozent Homogenität gleichmäßig aus.

Der Monitor ist gut verarbeitet und wird von einem stabilen Standfuß in Position gehalten. Bei der Ausstattung gibt es nichts zu

LC-POWER
www.lc-power.com
Zeitlose Eleganz
- platzsparende, elegante Mini-ATX-Gehäuse
- 1x USB 3.0, 1x USB 2.0
- HD-Audio
- schraubenlose Montage aller Laufwerke & Festplatten
- Grafikkarten bis zu 270 mm verbaubar
- Vorrichtung für Wasserkühlung
- 3000B inklusive Netzteil "LC420H-12 V1.3" mit 420W max., 4x SATA, 2x PATA, 120mm-Lüfter
- 3001B mit rot beleuchtetem Design-Element am Frontpanel
3000B
3001B
LC-Power-Produkte erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel!
Find us on Facebook

Philips legt dem 242G5DJEB eine **Kabelfernbedienung** bei, mit der Sie alle **Monitoreinstellungen vornehmen** können.

meckern: Bis auf einen Displayport sind alle wichtigen Anschlüsse vorhanden, hinzu kommt ein USB-2.0-Hub mit zwei Buchsen sowie ein Kopfhörer-Ausgang. Ergonomie-Funktionen wie eine Höhenverstellbarkeit vermissen wir aber, der **X2783HSU** lässt sich nur begrenzt nach vorne und hinten neigen. Wenn Sie auf diese Komfortfunktionen verzichten können und nur selten sehr schnelle Titel spielen, bekommen Sie für faire 250 Euro aber einen 27-Zoll-Flachbildschirm mit dank VA-Panel sehr guter Bildqualität – Preis-Leistungs-Sieg!

5. Platz

ASUS VX279Q

Der mit einem 27 Zoll großen IPS-Panel ausgestattete ASUS VX279Q überzeugt mit rundum solider Verarbeitung, schlankem Design und sehr guter Bildqualität bei akzeptabler Reaktionszeit.

Der Asus **VX279Q** fällt auf den ersten Blick mit seinem sehr schmalen Rahmen auf, und auch der etwas dickere Abschnitt unterhalb des Displays in gebürstetem Aluminium fügt sich stimmig ins Gesamtbild ein. Im Inneren des 27-Zoll-Geräts kommt ein IPS-Panel zum Einsatz, das vor allem mit seiner sehr homogenen Ausleuchtung von 87 Prozent und dem sehr hohen Kontrastverhältnis von 1.221:1 punkten kann. Vor allem die satten Farben und starken Kontraste gefallen uns gut. Wenn es in Filmen und Spielen dunkel wird, macht sich der sehr gute Schwarzwert positiv bemerkbar, was durch das exzellent entspiegelte Display noch besser zur Geltung kommt. Um Gegner in Spielen auch in dunklen Ecken ausmachen zu können, sollten Sie aber den Spielmodus aktivieren, der auch die Reaktionszeiten verkürzt. Auf Wunsch können Sie auch ein (meist sinnloses) Fadenkreuz in der Display-Mitte oder eine Stopuhr in den Monitor-Ecken anzeigen lassen.

Die Reaktionszeit fällt mit 17,6 Millisekunden für ein IPS-Panel vergleichsweise niedrig aus, was sich im Praxistest bestätigt: Nur in sehr schnellen Spielen wie **Quake 3** oder **Counter-Strike** treten leichte Kantenunschärfen auf, insgesamt ist der ASUS **VX279Q** damit aber problemlos spieletauglich, auch wenn das IPS-Panel mit 60 Hertz nicht an die Geschwindigkeit der TN-Vertreter heranreicht. Die Interpolation ist zwar insgesamt gut, alle Auflösungen werden aber gestreckt dargestellt. Im Bereich der Ergonomie liefert Asus mit einer Neigbarkeit nach hinten und vorne nur das Nötigste. Als einziger Monitor im Test verzichtet der **VX279Q** zudem auf einen DVI-Anschluss; da aktuelle Grafikkarten HDMI- und Displayport-Buchsen bieten, ist das aber meist kein Problem. Fazit: Wer zugunsten der brillanten Farben und des tiefen Schwarz eines IPS-Panels mit 27 Zoll Diagonale auf die höhere Schaltgeschwindigkeit der 24-Zoll-TFTs verzichten kann, bekommt mit dem Asus **VX279Q** einen schicken und gut verarbeiteten Monitor zum akzeptablen Preis von 280 Euro.

6. Platz

BenQ XL2411T

Als einziges 144-Hz-Display im Testfeld unterstützt der BenQ XL2411T Nvidias 3D Vision 2. Die rasante Reaktionszeit und hohe Ergonomie gefallen uns gut, die mittelmäßige Bildqualität dagegen weniger.

Mit dem 280 Euro teuren **XL2411T** hat BenQ einen 144-Hz-TFT mit 24 Zoll Diagonale und TN-Panel im Angebot, der im Vergleich zum älteren **XL2420T** (mit 120- statt 144-Hz-Panel) etwas abgespeckt, dafür aber auch knapp 100 Euro günstiger ist. Eingespart hat BenQ beim **XL2411T** die Kabelfernbedienung sowie die Möglichkeit, Einstellungsprofile zu tauschen. Dazu nutzt der **XL2411T** ein anderes Display-Gehäuse sowie Tasten statt Touch-Felder. Geblieben ist die hohe Flexibilität hinsichtlich der dargestellten Bildformate und Auflösungen. Dazu besitzt der **XL2411T** einen sehr variablen Standfuß, der neben einer Höhenverstellung auch das Drehen des Displays um 90 Grad erlaubt (»Pivot«-Funktion) – was zum Spielen aber ziemlich sinnlos ist. Als einziger 120- beziehungsweise 144-Hz-TFT im Testfeld beherrscht der **XL2411T** die stereoskopische 3D-Darstellung mittels Nvidias **3D Vision 2**, die Shutter-Brille und den IR-Sender müssen Sie aber separat für etwa 120 Euro erwerben, falls gewünscht.

In Spielen gefällt uns die rasante Bildwiederholrate von 144 Hz sowie die sehr schnelle Reaktionszeit des **XL2411T**, der es in Sachen Geschwindigkeit mit allen Konkurrenten (bis auf den brandneuen und fast doppelt so teuren Eizo **FG2421**) problemlos aufnehmen kann. Auch hektischste Situationen meistert das TN-Panel praktisch verzögerungsfrei und mit stabiler Darstellung. Eine bessere Wertung verhindert aber die insgesamt bestenfalls durchschnittliche Bildqualität. Vor allem der nur mäßige Schwarzwert, der dunkle Stellen in Spielen häufig eher grau erscheinen lässt, stört uns am meisten. Und das selbst ohne die von BenQ »Black Equalizer« genannte Funktion, die dunkle Stellen künstlich aufhellt, um Gegner leichter erkennbar zu machen. Auch

Lahmer, aber schöner

die mit 77 Prozent Homogenität etwas ungleichmäßige Ausleuchtung fällt bei großen, gleichfarbigen Flächen gelegentlich unangenehm auf. Im direkten Vergleich bietet der gleich teure und ebenfalls mit einem 144-Hz-Panel ausgestattete AOC **g2460Pqu** unterm Strich einfach mehr.

7. Platz

BenQ RL2455HM

Die Kombination aus 24 Zoll großem TN-Panel und 60 Hertz wirkt im Testfeld fast schon langweilig, dafür bietet der RL2455HM aber volle Spieletauglichkeit und gute Ausstattung zum günstigen Preis.

BenQ zeigt mit dem **RL2455HM**, dass IPS- und VA-Panels mit 60 Hertz immer noch nicht an die Schnelligkeit eines flotten TN-Panels heranreichen. Die gemessene Reaktionszeit ist mit 9,2 Millisekunden für ein TN-Panel zwar kein Spitzenwert, im direkten Vergleich fühlt sich der **RL2455HM** in flotten Shootern aber direkter und schneller als

Es tut sich was

Florian Klein
Ressortleiter Hardware
florian@gamestar.de

Ich überlege, ob ich meinen liebgewonnen, aber vergleichsweise lahmen 27-Zoll-TFT mit IPS-Panel zugunsten eines der rasanten 144-Hz-TFTs in die Zweitmonitor-Rolle schicke. Oder soll ich tief in die Tasche greifen (falls es meine Frau zulässt) und mir Eizos Geschwindigkeitsmonster mit der sehr guten VA-Bildqualität obendrauf holen? Aber egal, für was ich mich entscheide – die Auswahl an sehr guten und spieletauglichen TFTs mit sehr unterschiedlicher Technik ist heute viel größer als in den vergangenen Jahren.

die IPS- oder VA-Monitore an (den Testsieger Eizo **FG2421** außen vor gelassen). Abstriche müssen Sie dagegen bei der Bildqualität machen, vor allem die wenig homogene Ausleuchtung von 72 Prozent und das nur mittelmäßige Kontrastverhältnis von 708:1 fallen hier negativ ins Gewicht, die Farben könnten außerdem kräftiger sein. Die maximale Helligkeit von 242,42 cd/m² gibt dagegen keinen Anlass zur Kritik. Mittels der »Black Equalizer«-Funktion lassen sich dunkle Ecken in Spielen zusätzlich aufhellen, ohne dabei die gesamte Darstellung allzu stark zu beeinträchtigen.

3D ist out

Wie von BenQ gewohnt meistert der **RL2455HM** die Interpolation von niedrigeren Auflösungen mit Bravour, auch die sehr detailliert einstellbaren Bildformate suchen im Testfeld (außer beim ebenfalls von BenQ stammenden **XL2411T**) ihresgleichen. Die am rechten Rand angebrachten Tasten zur Menüsteuerung sind uns einen Tick zu schwergängig, die Bedienung geht aber auch dank der übersichtlichen Menüstruktur gut von der Hand. Die Verarbeitung des **RL2455HM** ist insgesamt gut, der Standfuß aber etwas wackelig. Außerdem macht dieser ebenso wie der Rahmen einen recht klobigen Eindruck. Die schmalen Rahmen des ASUS **VX279Q** und des Acer **H276HL** wirken da zeitgemäßer. Statt eines Displayports setzt BenQ neben dem DVI-Anschluss gleich auf zwei HDMI-Buchsen, ein Headset kann ebenfalls an den Monitor angeschlossen werden. Der Stromverbrauch ist mit 23,8 Watt der niedrigste im Testfeld, genau wie der Preis von 180 Euro. Wer bei begrenztem Budget einen voll spieltauglichen, reaktionsschnellen Monitor mit solider Verarbeitung und Bedienung sucht, darf zugreifen.

8. Platz — Acer H276HL

Das einzige spiegelnde Display im Test verfügt dank IPS-Panel über eine hohe Bildqualität, lässt dafür aber in anderen Bereich wie der Verarbeitung oder der Bedienung etwas zu wünschen übrig.

Vom Design her ähnelt der 27-Zoll-Monitor **H276HL** von Acer stark dem ASUS **VX279Q**. Sein flacher, schmaler Rahmen lässt das Display genau so schlank erscheinen, der rechteckige Standfuß in der Optik von gebürstetem Aluminium fügt sich gut in das Gesamtbild ein. Acer verbaut wie Asus ein IPS-Panel, das sowohl bei den Messwerten als auch in der Praxis überzeugt. Die maximale Helligkeit liegt mit 227,51 cd/m² in einem guten Bereich, das Kontrastverhältnis von 793:1 stimmt ebenfalls. Die Ausleuchtung erreicht sehr homogene 87 Prozent. Durch das spiegelnde Display wirken die

Test-Ergebnisse

1 Eizo FG2421

2 Philips 242G5DJEB

3 AOC g2460Pqu

4 liyama X2783HSU

	1 Eizo FG2421	2 Philips 242G5DJEB	3 AOC g2460Pqu	4 liyama X2783HSU
Hersteller / Preis	Eizo / 500 Euro	Philips / 340 Euro	AOC / 280 Euro	liyama / 250 Euro
Technische Angaben				
Größe / Auflösung / Panel	23,5 Zoll / 1920x1080 (120 Hz, 240 Hz) / VA	24 Zoll / 1920x1080 (144 Hz) / TN	24 Zoll / 1920x1080 (144 Hz) / TN	27 Zoll / 1920x1080 (60 Hz) / VA
Reaktionszeit (Hersteller / gemessen) / Entspiegelt	1 ms / 0,97 ms / ja	5 ms / 8,3 ms / ja	1 ms / 8,5 ms / ja	4 ms / 14,8 ms / ja
Höhenverstellbar / Neigbar / Drehbar / Pivot	ja / ja / ja / nein	ja / ja / ja / ja	ja / ja / ja / ja	nein / ja / nein / nein
Max. Helligkeit / Homogenität / Kontrast	194,60 cd/m² / 88 % / 4.230:1	229,35 cd/m² / 84 % / 869:1	365,0 cd/m² / 83 % / 1.125:1	275,3 cd/m² / 82 % / 3.741:1
Stromverbrauch / Gewicht	28,8 Watt / 6,2 kg	32,8 Watt / 6,3 kg	29,4 Watt / 6,5 kg	37,6 Watt / 4,4 kg
Anschlüsse / Extras	DL-DVI, HDMI, DP / USB 2.0, 2x Audio-Out	DL-DVI, HDMI, DP, VGA / USB 3.0	DL-DVI, HDMI, DP, VGA / USB 2.0, Lautsprecher, Audio-Out	DVI, HDMI, VGA / USB 2.0, Audio-Out
Bewertung				
Bildqualität (40%)	38/40	32/40	34/40	38/40
Pro & Kontra	⊕ extrem guter Schwarzwert ⊕ extrem hohes Kontrastverhältnis ⊕ sehr gleichmäßige Ausleuchtung ⊖ maximale Helligkeit im 240-Hz-Modus mittelmäßig	⊕ hohe maximale Helligkeit ⊕ hohes Kontrastverhältnis ⊕ gleichmäßige Ausleuchtung ⊖ mäßiger Schwarzwert	⊕ sehr hohe maximale Helligkeit ⊕ sehr hohes Kontrastverhältnis ⊕ gleichmäßige Ausleuchtung ⊖ mäßiger Schwarzwert	⊕ sehr hohe maximale Helligkeit ⊕ sehr guter Schwarzwert ⊕ extrem hohes Kontrastverhältnis ⊕ gleichmäßige Ausleuchtung
Spieleleistung (20%)	20/20	19/20	19/20	16/20
Pro & Kontra	⊕ voll spieletauglich ⊕ 240 Hz ⊕ sehr gute Interpolation ⊕ schnellster bislang getesteter TFT ⊕ keinerlei Schlieren oder Kantenunschärfe	⊕ voll spieletauglich ⊕ sehr gute Interpolation ⊕ schnelle Reaktionszeit ⊕ 144 Hertz ⊕ keinerlei Schlieren oder Kantenunschärfe	⊕ voll spieletauglich ⊕ sehr gute Interpolation ⊕ schnelle Reaktionszeit ⊕ 144 Hertz ⊕ keinerlei Schlieren oder Kantenunschärfe	⊕ spieletauglich ⊕ gute Interpolation ⊕ gute Reaktionszeit für ein MVA-Panel ⊖ in schnellen Titeln leichte Kantenunschärfe
Technik (20%)	18/20	18/20	17/20	17/20
Pro & Kontra	⊕ sehr gute Verarbeitung ⊕ sehr niedriger Verbrauch ⊕ Bildformate umfangreich einstellbar ⊖ reflektiert trotz Entspiegelung leicht	⊕ gute Verarbeitung ⊕ niedriger Verbrauch ⊕ Bildformate umfangreich einstellbar ⊕ stabiler Standfuß ⊕ entspiegelt	⊕ gute Verarbeitung ⊕ sehr niedriger Verbrauch ⊕ Bildformat teilweise einstellbar ⊕ stabiler Standfuß ⊕ entspiegelt	⊕ gute Verarbeitung ⊕ niedriger Verbrauch ⊕ Bildformat teilweise einstellbar ⊕ stabiler Standfuß ⊕ entspiegelt
Ausstattung (10%)	9/10	10/10	9/10	7/10
Pro & Kontra	⊕ DL-DVI ⊕ HDMI ⊕ DP ⊕ 2x Audio-Out ⊕ 2x USB 2.0 ⊕ Höhenverstellung	⊕ DL-DVI ⊕ HDMI ⊕ DP ⊕ 4x USB 3.0 ⊕ MHL ⊕ Höhenverstellung ⊕ Pivot ⊕ Kabelfernbedienung	⊕ DL-DVI ⊕ HDMI ⊕ DP ⊕ 4x USB 2.0 ⊕ Audio-Out ⊕ Höhenverstellung ⊕ Pivot	⊕ DVI ⊕ HDMI ⊕ 2x USB 2.0 ⊕ Audio-Out ⊖ nur neigbar
Bedienung (10%)	10/10	10/10	8/10	8/10
Pro & Kontra	⊕ deutschsprachig ⊕ Tastenkürzel konfigurierbar ⊕ einfache Bedienung ⊕ Steuer-Software ⊕ tauschbare Profile	⊕ deutschsprachig ⊕ sehr übersichtliche Menü-Struktur ⊕ einfache Bedienung ⊕ Steuer-Software	⊕ deutschsprachig ⊕ übersichtliche Menü-Struktur ⊕ einfache Bedienung ⊖ Steuer-Software nur chinesisch	⊕ deutschsprachig ⊕ übersichtliche Menü-Struktur ⊕ einfache Bedienung
Fazit	Eizos FG2421 behauptet sich dank seiner Reaktionszeit von unter einer Millisekunde sowie dem innovativen 240-Hz-Modus als schnellster Spiele-TFT überhaupt. Dazu kommt die dank VA-Panel insgesamt sehr gute Bildqualität – klarer, wenn auch teurer Testsieger!	Philips liefert mit dem 24G5DJEB ein sehr gutes Gesamtpaket ab. Der Monitor ist im 144-Hz-Modus extrem schnell, bietet üppige Ausstattung inklusive Kabelfernbedienung, Höhenverstellung und USB-3.0-Hub sowie eine umfangreiche, praktische Steuer-Software.	Dank 144 Hertz machen Shooter auf dem AOC g2460Pqu richtig viel Spaß, und das Panel liegt in Sachen Spieletauglichkeit auf Augenhöhe mit dem des Philips 24G5DJEB. Die spärlichere Ausstattung kostet allerdings Punkte, dafür ist der AOC-TFT aber auch günstiger.	Für extrem schnelle Shooter ist der liyama aufgrund des MVA-Panels mit 60 Hertz und etwas langsamerer Reaktionszeit nicht die erste Wahl. Bei allen anderen Spielen macht die hohe Bildqualität zum günstigen Preis aber mächtig Laune – verdienter Preis-Leistungs-Sieg.
Preis/Leistung	Befriedigend	Ausreichend	Befriedigend	Gut
	95	89	87	86

Sieger der Hertzen

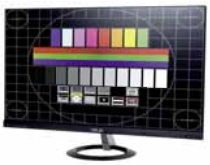
Nils Raettig
Redakteur Hardware
nils@gamestar.de

Es ist schon beeindruckend, was Eizo mit dem FG2421 abliefert, 500 Euro ist mir der Spaß aber nicht wert. Mein persönlicher Testsieger ist der g2460Pqu von AOC für 2.800 Euro. Er ist schnell und dank 144 Hertz auch ohne Turbo-Modus bestens für ein paar Runden Counter-Strike zwischendurch geeignet. Außerdem punktet er mit seiner hohen Helligkeit und den vielen Ergonomiefunktionen. Wenn AOC jetzt noch das schicke Design des Asus VX279Q kopieren würde, wäre ich wunschlos glücklich.

Farben noch intensiver, uns wäre ein entspiegeltes Display dennoch lieber gewesen. Der Grund: Sobald es in Spielen oder Filmen dunkler wird, fällt es auf dem **H276HL** in hellen Umgebungen schwer, das eigene Spiegelbild zu ignorieren.

Entwarnung können wir dagegen bei der Reaktionszeit geben: Für ein IPS-Panel liegt diese mit 18 Millisekunden wie beim Asus-Gerät vergleichsweise niedrig, dadurch sind nur in sehr schnellen Titeln wie **Quake** leichte Schlieren und Kantenunschärfen wahrnehmbar. Eine bessere Wertung verscherzt sich Acer durch die unkomfortable Bedienung und den recht wackeligen Standfuß des Monitors. Die Menütasten sind sehr schwergängig, mit jedem Tastendruck wackelt der Monitor merklich. Bei einem 27-Zoll-Monitor mit IPS-Panel würde wir außerdem erwarten, dass nicht nur ein analoges VGA-Kabel, sondern auch mindestens ein digitales Anschlusskabel zum Lieferumfang gehört. Für nur 20 Euro mehr bekommen Sie mit dem **VX279Q** von Asus daher das bessere IPS-Gesamtpaket mit 27 Zoll Diagonale. FK / NR

Die **Pivot-Funktion** des BenQ XL2411T erlaubt **das Drehen des Displays um 90 Grad** – für Spieler ein meist sinnloses Feature.



5 Asus VX279Q

6 BenQ XL2411T

7 BenQ RL2455HM

8 Acer H276HL

	5 Asus VX279Q	6 BenQ XL2411T	7 BenQ RL2455HM	8 Acer H276HL
Hersteller / Preis	Asus / 280 Euro	BenQ / 280 Euro	BenQ / 180 Euro	Acer / 260 Euro
Technische Angaben				
Größe / Auflösung / Panel	27 Zoll / 1920x1080 (60 Hz) / IPS	24 Zoll / 1920x1080 (144 Hz) / TN	24 Zoll / 1920x1080 (60 Hz) / TN	27 Zoll / 1920x1080 (60 Hz) / IPS
Reaktionszeit (Hersteller / gemessen) / Entspiegelt	5 ms / 17,6 ms / ja	5 ms / 6,4 ms / ja	1 ms / 9,2 ms / ja	5 ms / 18 ms / nein
Höhenverstellbar / Neigbar / Drehbar / Pivot	nein / ja / nein / nein	ja / ja / ja / ja	nein / ja / nein / nein	nein / ja / nein / nein
Max. Helligkeit / Homogenität / Kontrast	228,90 cd/m²/ 87 % / 1.221:1	282,91 cd/m² / 77 % / 635:1	242,42 cd/m² / 72 % / 708:1	227,51 cd/m² / 87 % / 793:1
Stromverbrauch / Gewicht	27,9 Watt / 4,6 kg	32,5 Watt / 6,0 kg	23,8 Watt / 4,1 kg	33,6 Watt / 5,0 kg
Anschlüsse / Extras	HDMI, DP, VGA / Lautsprecher, Audio-Out, MHL	DL-DVI, HDMI , VGA / 3D Vision 2, Audio-Out	DVI, 2 x HDMI, VGA / Lautsprecher, Audio-Out	DVI, HDMI, VGA / MHL, Lautsprecher
Bewertung				
Bildqualität (40%)	38/40	30/40	30/40	35/40
Pro & Kontra	⊕ hohe maximale Helligkeit ⊕ guter Schwarzwert ⊕ sehr hohes Kontrastverhältnis ⊕ sehr gleichmäßige Ausleuchtung	⊕ sehr hohe maximale Helligkeit ⊕ solide Ausleuchtung ⊖ mäßiger Schwarzwert ⊖ mittelmäßiges Kontrastverhältnis	⊕ hohe maximale Helligkeit ⊕ solides Kontrastverhältnis ⊖ mäßiger Schwarzwert ⊖ ungleichmäßige Ausleuchtung	⊕ hohe maximale Helligkeit ⊕ hohes Kontrastverhältnis ⊕ sehr gleichmäßige Ausleuchtung ⊕ solider Schwarzwert
Spieleleistung (20%)	16/20	19/20	18/20	16/20
Pro & Kontra	⊕ spieletauglich ⊕ gute Interpolation ⊕ gute Reaktionszeit für ein IPS-Panel ⊖ in sehr schnellen Titeln leichte Kantenunschärfe	⊕ voll spieletauglich ⊕ 144 Hz ⊕ sehr gute Interpolation ⊕ sehr schnelle Reaktionszeit ⊕ sehr hell im 3D-Modus ⊕ keinerlei Schlieren oder Kantenunschärfe	⊕ voll spieletauglich ⊕ sehr gute Interpolation ⊕ schnelle Reaktionszeit ⊕ keinerlei Schlieren oder Kantenunschärfe	⊕ spieletauglich ⊕ gute Interpolation ⊕ gute Reaktionszeit für ein IPS-Panel ⊖ in sehr schnellen Titeln leichte Kantenunschärfe
Technik (20%)	16/20	19/20	16/20	14/20
Pro & Kontra	⊕ gute Verarbeitung ⊕ sehr niedriger Verbrauch ⊕ stabiler Standfuß ⊕ entspiegelt ⊖ Bildformate nur gestreckt	⊕ 3D Vision 2 ⊕ gute Verarbeitung ⊕ niedriger Verbrauch ⊕ Bildformate umfangreich einstellbar ⊕ entspiegelt ⊕ stabiler Standfuß	⊕ gute Verarbeitung ⊕ sehr niedriger Verbrauch ⊕ Bildformate umfangreich einstellbar ⊕ entspiegelt ⊖ Standfuß etwas wackelig	⊕ solide Verarbeitung ⊕ niedriger Verbrauch ⊕ Bildformat teilweise einstellbar ⊖ spiegelndes Display ⊖ wackeliger Standfuß
Ausstattung (10%)	7/10	8/10	7/10	6/10
Pro & Kontra	⊕ HDMI ⊕ DP ⊕ MHL ⊕ Audio-Out ⊖ nur neigbar	⊕ DL-DVI ⊕ HDMI ⊕ Audio-Out ⊕ Höhenverstellung ⊕ Pivot	⊕ DVI ⊕ 2x HDMI ⊕ Audio-Out ⊖ nur neigbar	⊕ DVI ⊕ HDMI ⊕ MHL ⊖ nur neigbar ⊖ nur VGA-Kabel dabei
Bedienung (10%)	8/10	8/10	8/10	7/10
Pro & Kontra	⊕ deutschsprachig ⊕ übersichtliche Menü-Struktur ⊕ einfache Bedienung	⊕ deutschsprachig ⊕ übersichtliche Menü-Struktur ⊕ einfache Bedienung	⊕ deutschsprachig ⊕ übersichtliche Menü-Struktur ⊕ einfache Bedienung	⊕ deutschsprachig ⊕ übersichtliche Menü-Struktur ⊖ Taster schwergängig
Fazit	Die sehr hohe Bildqualität des IPS-Panels in Kombination mit dem flachen Rahmen und der guten Verarbeitung sind die Stärken des VX279Q. Die Reaktionszeit ist ausreichend kurz für die allermeisten Titel, nur für sehr rasante Spiele sollten Sie zu schnelleren Panels greifen.	Die Stärken desBenQ XL2411T liegen im rasanten Bildaufbau mit 144 Hz sowie dem stabilen und sehr variablen Standfuß. Die Bildqualität, vor allem in Sachen Helligkeitsverteilung und Schwarzwert, ist aber selbst im Vergleich mit den anderen TN-Panels im Test nur Mittelmaß.	Der mit großem Abstand günstigste Monitor im Testfeld bietet voll spieletaugliche Reaktionszeiten, die Bildqualität des 60 Hertz schnellen TN-Panels erreicht aber nur Mittelmaß. Bei begrenztem Budget ist der BenQ RL2455Hm trotzdem eine gute und sehr preiswerte Wahl.	Das IPS-Panel des Acer H276HL macht auch in flotteren Spielen dank der sehr guten Bildqualität Spaß. Punkte kosten allerdings das deutlich spiegelnde Display, der etwas wackelige Standfuß und die unpräzisen Menütasten. Für 20 Euro mehr bietet der ASUS VX279Q das bessere IPS-Paket.
Preis/Leistung	Befriedigend	Befriedigend	Gut	Ausreichend
	85	84	79	78

Quasi alle aktuellen LCDs (»Liquid Crystal Display«) arbeiten mit TFTs (»Thin Film Transistor«) und LEDs (»Light Emitting Diode«).