

4K mit 144 Hertz und HDR ausprobiert

TFT-OFFENBARUNG FÜR ÜBER 2.000 EURO?



Endlich sind sie da: 4K-Monitore mit sehr schnellen 144 Hertz – und vernünftiges HDR sollen sie auch bieten. Aber rechtfertigt das ihren hohen Preis? Von Nils Raettig

und andere Faktoren im Einzelnen wiegen, wird subjektiv unterschiedlich empfunden. Die meisten Spieler dürften sich aber darüber einig sein,

dass ein Bild bei identischer Bildschirmdiagonale und Distanz zum PC-Monitor in 4K (3840x2160 Pixel) deutlich schärfer aussieht als in Full HD (1920x1080 Pixel) und dass sich Eingaben mit 144

Hertz bei entsprechend hohen fps im Spiel klar direkter anfühlen als mit 60 Hertz.

Auf eine Kombination dieser beiden Eigenschaften in Form von 4K-Bildschirmen mit 144 Hertz mussten wir lange warten, das Ende der Wartezeit ist aber endlich zum

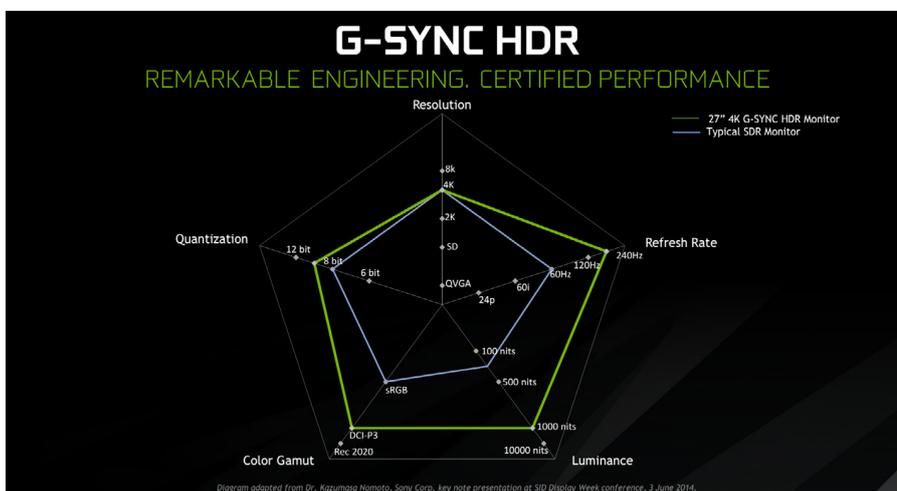
Der PC-Bildschirm hat großen Einfluss auf unser Spielerlebnis. Eine niedrige Auflösung und blasser Farben verschlechtern die Optik, hohe Reaktionszeiten und geringe Bildwiederholraten führen zu einem trägen und indirekten Eingabegefühl. Wie schwer diese

Greifen nahe: Der Asus ROG Swift PG27UQ und der Acer Predator X27 sollen in den nächsten Wochen in den Handel kommen, und gutes HDR haben sie neben G-Sync gleich auch noch zu bieten – zumindest laut Nvidia. Wie viel an dieser Behauptung dran ist und wie gut es sich in 4K mit 144 Hertz und HDR spielt, konnten wir im Rahmen eines Nvidia-Events in München selbst testen.

4K trifft 144 Hertz

Die neuen 4K-Monitore mit 144 Hertz von Asus und Acer verwenden wenig überraschend das gleiche IPS-Panel von AU Optonics mit Quantum-Dot-Technik. Sie unterscheiden sich also nur in anderen Faktoren wie der Optik, der Ausstattung und möglicherweise auch im Preis voneinander. Genaues können wir mit Blick auf den Preis noch nicht sagen. In Preisvergleichen wird bislang nur der Asus-Monitor gelistet, das günstigste Angebot liegt zum Zeitpunkt der Artikelabgabe bei fast 3.000 Euro.

Auf dem Event hieß es, dass ursprünglich Preise unterhalb von 2.000 US-Dollar für die neuen Bildschirme angepeilt wurden. Eine vergleichsweise teure Anschaffung werden die ersten 4K-Monitore mit 144 Hertz aber definitiv. Das Spielen darauf ist durchaus beeindruckend, insgesamt war der Aha-Effekt aber geringer, als wir erwartet hatten. Das dürfte auch daran liegen, dass sowohl 4K-Monitore als auch TFTs mit mehr als 120 Hertz bereits seit einigen Jahren verfügbar sind. Wer allerdings beide Faktoren (oder zumindest einen davon) noch nicht in Aktion erlebt hat, der dürfte beim ersten Spielen auf dem PG27UQ oder dem Predator X27 schon etwas ins Staunen geraten. Mit Blick auf die Hertz-Zahl gibt es aber einen großen Haken: Es fällt selbst Nvidias schneller GeForce GTX 1080 Ti in der sehr anspruchsvol-



Die neuen G-Sync-HDR-Monitore sollen sich vor allem in den fünf Faktoren Auflösung, Bildwiederholrate, Helligkeit, Farbraum und Farbtiefe von typischen SDR-Monitoren absetzen.

len 4K-Auflösung oft schwer, hohe fps-Werte möglichst weit jenseits der 60 Bilder pro Sekunde zu erreichen – zumindest bei sehr hohen Grafikeinstellungen.

In Destiny 2 haben wir die Grafikqualität deshalb zu Testzwecken auf die niedrigste Stufe reduziert, um Werte im Bereich von 100 fps zu erreichen. Grundsätzlich profitiert man zwar auch in niedrigeren fps-Bereichen von einer hohen Hertzzahl des Monitors, das volle Potenzial schöpft man so aber nicht aus. Neue Grafikkarten mit mehr Leistung stehen eventuell im August ins Haus (zumindest von Nvidia). Wir rechnen aber nicht damit, dass ihr Performance-Sprung so groß ausfällt, dass man damit problemlos in aktuellen Titeln dreistellige fps-Werte erreicht, ohne Details reduzieren zu müssen.

Endlich gutes HDR?

Neben der 4K-Auflösung und 144 Hertz bieten die neuen Monitore ein weiteres Feature, das Nvidia auf dem Event naturgemäß besonders in den Vordergrund gerückt hat: G-Sync HDR. Uns haben dabei vor allem die HDR-Fähigkeiten der neuen Bildschirme interessiert, auch aufgrund unserer bislang eher durchwachsenen Erfahrungen mit HDR auf dem PC (siehe auch den Artikel »Lohnt sich HDR?« ab Seite 122 in der Ausgabe 02/2018). Für diese Erfahrungen sind neben Software-seitigen Problemen wie etwa undurchsichtige Einstellungen im Treiber sowie den Spiel- und Windows-Optionen auch vermeintliche HDR-Monitore verantwortlich, denen für die HDR-Darstellung entscheidende technische Eigenschaften fehlen.

Dazu zählen möglichst gute Schwarzwerte und die Möglichkeit, das Bild in verschiedenen Bereichen mit unterschiedlicher Helligkeit darzustellen (auch als »Local Dimming« bekannt). In welchem Umfang diese und andere Eigenschaften gegeben sein müssen, ist allerdings keine leicht zu beantwortende Frage. Nvidia hat zwar verschiedene Aspekte wie eine hohe maximale Helligkeit oder die Abdeckung eines bestimmten Farbraums samt entsprechender Beispiele genannt. Die konkreten Werte, die für das »G-Sync HDR«-Zertifikat momentan nötig sind, gibt Nvidia



Kleiner Test: Welcher Bildschirm zeigt das HDR-Bild? In der Realität sind die Unterschiede zwar deutlicher ausgeprägt, man kann sie aber auch auf diesem Foto durchaus noch erkennen.

aber nicht bekannt. Einen aus unserer Sicht sehr wichtigen Faktor decken sowohl der Asus PG27UQ als auch der Acer Predator X27 ab: Beide Bildschirme verfügen über die Möglichkeit, die Helligkeit in immerhin 384 unterschiedlichen Zonen separat zu regeln. In Anbetracht einer Pixelzahl von 8.294.000 ist das zwar immer noch nicht sehr viel, allerdings haben die Bildschirme dennoch das eindeutig beste HDR-Bild dargestellt, das wir bislang auf einem PC-Bildschirm gesehen haben. Das gilt vor allem in Szenen mit hohen Kontrasten, etwa wenn wir uns in Destiny 2 in einer dunklen Halle befinden, die aber in bestimmten Bereichen von hell erstrahlenden Scheinwerfern beleuchtet wird. Zu der guten HDR-Darstellung tragen die hohe maximale (Peak-)Helligkeit von 1.000 cd/m² und die sehr gute Farbdarstellung neben dem Local Dimming ebenfalls bei, auch wenn das für beide TFTs verwendete IPS-Panel mit Blick auf die Farbtiefe keine nativen 10 Bit zu bieten hat, sondern 8 Bit samt Frame Rate Compensation (FRC).

Maue Spiele-Unterstützung

Was wir bislang von den ersten G-Sync-HDR-Monitoren gesehen haben, war technisch also durchaus überzeugend, in Sachen HDR-Darstellung gibt es aber immer noch Haken.

Einer davon: Die relativ geringe Zahl an HDR-Spielen, insbesondere auf dem PC. Nvidia spricht von aktuell 31 Titeln, während Microsoft für die Xbox One X mehr als doppelt so viele Spiele nennt. Das ist zwar nicht so überraschend, da Konsolen meist an einen Fernseher angeschlossen werden und HDR hier verbreiteter ist.

Auf der anderen Seite lohnt es sich mehr für die Entwickler, sich um eine gute HDR-Umsetzung zu kümmern, wenn möglichst viele Spieler einen entsprechenden Bildschirm besitzen – womit wir beim altbekannten Henne-Ei-Problem wären. Nvidia hat uns gegenüber geäußert, dass es grundsätzlich kein allzu großer Aufwand für die Entwickler sei, HDR in ihre Spiele zu implementieren. Ein klarer Kontrast dazu ist das Beispiel von Sea of Thieves: Obwohl es auf der Xbox One X HDR unterstützt, fehlt die entsprechende Option auf dem PC.

Gegenüber Digital Foundry haben die Entwickler das mit der geringen Zahl an HDR-Monitoren in diesem Umfeld begründet. Wenn das aber dazu führt, dass selbst der Aufwand dafür gescheut wird, HDR in einem Spiel für eine bestimmte Plattform zu integrieren, das die Technik auf einer anderen Plattform bereits unterstützt, dann macht uns das nicht unbedingt zuversichtlich für



Das Design des PG27UQ von Asus kennen wir bereits von früheren Modellen der ROG-Swift-Reihe, die Kombination von 4K-Auflösung mit 144 Hertz ist dagegen neu.



Feature-Aufspaltung: Das Piratenspiel Sea of Thieves bietet auf Microsofts aktuellen Xbox-Konsolen HDR-Unterstützung, auf dem PC fehlt eine entsprechende Option dagegen.

die HDR-Zukunft auf dem PC. Der Fall von Sea of Thieves muss aber nicht beispielhaft für die generelle Entwicklung stehen, zumal HDR immer noch eine vergleichsweise junge Bildschirmstechnologie darstellt, die im vergangenen Jahr bereits deutlich mehr Aufmerksamkeit bekommen hat als zuvor.

Eine Frage des Mehrwerts ...

Neben der Zahl der passenden Spiele ist letztlich vor allem eine Frage entscheidend: Wie viel Mehrwert hat HDR zu bieten? Die Antwort darauf fällt aus verschiedenen Gründen nicht leicht. Gerade im direkten Vergleich, den Nvidia auf dem Event am Beispiel von Final Fantasy XV ermöglicht hat, war das HDR-Bild eindeutig das bessere. Im Gegensatz zum Kollegen Richard Leadbetter von Digital Foundry sind wir aber nicht der Ansicht, dass man hier von einem Unterschied »wie Tag und Nacht« sprechen kann. Ohne den direkten Vergleich sind uns die Vorzüge von HDR beim Spielen von Destiny 2 klar weniger ins Auge gesprungen, wobei hier natürlich auch die Güte der Umsetzung im jeweiligen Spiel eine wichtige Rolle spielt. Ebenfalls nicht zu vergessen: Die Unterschiede zu einem Nicht-HDR-Bild könnten in Zukunft noch größer werden, etwa durch

HDR-TFTs mit höheren Helligkeitswerten, tieferem Schwarz oder feiner abgestuften Local Dimming. Die Luft nach oben ist mit aktuellen Display-Technologien aber vermutlich recht überschaubar, da sie jeweils ihre eigenen, schwer zu ändernden Vor- und Nachteile haben.

OLEDs bieten durch einzeln abschaltbare Pixel zwar sehr gute Schwarzwerte und quasi perfektes Local Dimming, dafür erreichen sie aber relativ geringe Spitzen-Helligkeiten und sind potenziell vom Problem des »Einbrennens« von Bildinhalten betroffen. Klassische LCD-Bildschirme werden auf der anderen Seite heller und sind nicht vom Einbrennen betroffen, dafür haben sie aber mit schlechteren Schwarzwerten und einem recht groben Local Dimming zu kämpfen. In Zukunft könnten Panels mit sogenannten Micro-LEDs wichtig werden, die auf der Display Week in Los Angeles Ende Mai ein großes Thema waren. AU Optronics hat dort außerdem einen PC-Bildschirm mit Mini-LEDs für besseres Local Dimming bei LC-Displays gezeigt. Ob die aktuellen Technologien entscheidend verbessert oder gar durch andere Techniken abgelöst werden, bleibt abzuwarten. In Sachen HDR-Darstellung, die dem menschlichen Sehvermögen ja möglichst



Der Asus PG27UQ wurde genau wie die anderen Bildschirme auf dem Nvidia-Event von einer GeForce GTX 1080 Ti mit Bildern versorgt, der derzeit schnellsten Spiele-Grafikkarte.

nahekommen soll, sind mit Blick auf den Status Quo jedenfalls unabhängig davon noch viele Verbesserungen vorstellbar.

... und des Preises

Sehr wünschenswert sind zu guter Letzt erschwingliche HDR-Monitore, die diese Bezeichnung auch wirklich verdienen. Es ist zwar beeindruckend, TFTs wie den Asus PG27UQ und den Acer Predator X27 in Aktion zu erleben, für die meisten Spieler dürften sie aber meilenweit davon entfernt sein, eine realistische Kaufoption darzustellen. Gut umgesetztes HDR mit entsprechenden Helligkeits- und Schwarzwerten sowie ausreichend Möglichkeiten zum Local Dimming wird voraussichtlich noch eine längere Zeit kein Schnäppchen sein.

Man darf gespannt sein, wie sich das Feld der HDR-Monitore entwickelt. Neben größerer Modellvielfalt wäre dabei auch mehr Klarheit in Sachen Standards hilfreich. Aktuell wird man als Käufer noch von vielen verschiedenen Begriffen wie »G-Sync HDR«, »HDR10«, »Dolby Vision«, »DisplayHDR 400/600/1000« oder gar »Dell HDR« verwirrt. Mit Blick auf die Modellvielfalt sehen wir deutlich bessere Chancen für eine zukünftige Verbesserung der Situation als im Falle der Begrifflichkeiten. Unabhängig davon dürften aber noch einige Jahre vergehen, bis sich HDR auf dem PC wirklich durchsetzt – falls es überhaupt dazu kommt. ★



Nils Raettig
@nraettig

Die neuen G-Sync-HDR-Monitore von Asus und Acer liefern meiner Erfahrung nach das bislang beste HDR-Bild auf dem PC. Gut umgesetzt hat die Technik aus meiner Sicht definitiv das Zeug dazu, das Spielerlebnis klar zu verbessern. Es fällt schließlich deutlich leichter, in einer Spielwelt zu versinken, wenn ihre Darstellung auf dem Monitor eher dem entspricht, was ich aus der echten Welt gewohnt bin. Gleichzeitig gibt es aber trotz der neuen Bildschirme viele Stolpersteine, von der (noch) sehr geringen Spiele-Auswahl über die meiner Erfahrung nach immer wieder auftauchenden Probleme bei der Einrichtung und Aktivierung bis hin zum Faktor der technisch ausbaufähigen Bereiche wie der Anzahl an Zonen für das Local Dimming oder der maximalen Helligkeit. All das führt dazu, dass man sich den Kauf eines PC-Bildschirms für voraussichtlich über 2.000 Euro sehr gut überlegen muss. Klar, die neuen Monitore von Asus und Acer haben noch andere Vorzüge, allen voran die Kombination der sehr feinen 4K-Auflösung mit schnellen 144 Hertz. Sie stellt jedoch sehr hohe Ansprüche an die Leistungsfähigkeit des Rechners, was die TFTs noch mehr zu einem Nischen-Produkt für Enthusiasten macht.