

Geforce 3D Vision 2 Radeon HD3D

Auch wenn viele genervt abwinken, stereoskopisches 3D ist auf Herstellerseite der Trend schlechthin. Wir vergleichen Nvidias neues 3D Vision 2 mit den 3D-Möglichkeiten für Radeons und testen zwei entsprechende 120-Hertz-TFTs. Von Florian Klein



Bereits in der Mittelklasse bekommen Sie heute kaum noch Flachbildfernseher (ab einer gewissen Diagonale) ohne 3D-Funktion. Und auch für den PC erscheinen immer mehr Monitore, die die pseudorealistische 3D-Darstellung beherrschen. Dabei spielt laut unseren Umfragen kaum jemand größtenteils in 3D: zu anstrengend für die Augen wegen zu vieler Darstellungsfehler, in den meisten Titeln nur halbierte Performance durch die doppelte Bildberechnung und die aus all dem resultierenden Nachteile bei Multiplayer-Spielen wie **Battlefield 3**, wo oft Sekundenbruchteile über Sieg oder Nieder-

Das grundlegende Verfahren, um einen pseudorealistischen 3D-Eindruck auf einem flachen 2D-Bildschirm zu erzeugen, ist bei AMD und Nvidia das gleiche: Entweder der Grafikkartentreiber oder das Spiel selbst erzeugt zwei leicht verschobene Bilder einer Spielszene. Die jeweils eingesetzte 3D-Technik trennt und übermittelt diese dann an das passende Auge. Die zusammengehörenden Stereo-Bilder werden entweder per Polfilter-Technik getrennt, wobei der TFT beide Halbbilder gleichzeitig darstellt, diese aber unterschiedlich polarisiert (die Lichtwellen werden in einer bestimmten Richtung ausgerichtet) und durch eine Brille mit entsprechend unterschiedlich polarisierten Gläsern wieder für das jeweilig passende Auge aufteilt. Die Vorteile der Polfilter-Technik liegen in den passiven Brillen, die ohne Akku auskommen und entsprechend leicht sind, sowie im geringen Helligkeitsverlust. Größter Nachteil der Polfilter-Technik ist aber, dass sich die horizontale Auflösung wegen der gleichzeitigen Darstellung halbiert und dass sich sehr schnell Artefakte zeigen, sobald Sie den Kopf nur etwas aus der Optimalposition bewegen – was vor allem bei den relativ kleinen Diagonalen von PC-Monitoren Probleme macht. Deswegen wird auf dem PC meist die Shutter-Technik genutzt. Dabei dunkelt eine Shutter-Brille in rasendem Wechsel ihre LCD-Gläser ab, während der TFT abwechselnd die Szene für das linke und

das rechte Auge darstellt. Geschieht das schnell genug, kann unser Gehirn dem Wechsel nicht mehr folgen und setzt beide Stereo-Bilder zu einer 3D-Szene zusammen. Damit die Darstellung nicht ruckelt, können die entsprechenden TFTs in der Regel 120 Bilder pro Sekunde (120 Hertz, 60 Bilder pro Auge im 3D-Modus) darstellen und verdoppeln damit die Bildwiederholrate gängiger TFT-Monitore (60 Hertz).

Auch wenn die grundlegenden Verfahren gleich sind, gehen AMD und Nvidia sehr unterschiedlich an das Thema 3D heran. AMD etwa stellt unter der Bezeichnung HD3D nur die entsprechenden Treiberschnittstellen bereit. Welche stereoskopische Darstellungstechnik die Kombination aus Brille und Monitor nutzt, bleibt jedem Hersteller selbst überlassen. Zum Spielen in 3D benötigen Sie außerdem noch eine zusätzliche Software, die Spielegrafik in stereoskopisches 3D umrechnet, solche Programme gibt es von iZ3D und Tri-Def. Nur **Deus Ex: Human Revolution** und **Dirt 3** unterstützen HD3D nativ und laufen auch ohne Zusatz-Software auf einer Radeon in 3D.

Nvidia geht dagegen genau den entgegengesetzten Weg: Bei 3D Vision stammt die Shutter-Brille stets von Nvidia und auch die entsprechenden 120-Hertz-Monitore sind von Nvidia für 3D Vision zertifiziert. Die 3D-

Kaum jemand spielt in 3D

lage entscheiden. Vor allem Nvidia investiert unter dem Label 3D Vision aber seit Jahren viele Ressourcen, um die stereoskopische 3D-Darstellung (S3D) besser und populärer zu machen. Und auch mit einer Radeon lassen sich mittlerweile die meisten Titel dreidimensional spielen. Um Ihnen einen Überblick über den Stand der 3D-Technik auf dem PC zu geben, vergleichen wir Nvidias neues **3D Vision 2** mit dem HD3D aktueller Radeon-Grafikkarten und testen zwei aktuelle 3D-TFTs mit 27 Zoll, den Asus **VG278H** und den Samsung **S27A950D**.



Einer der größten Kritikpunkte an der Shutter-Technik war bislang **der starke Helligkeitsverlust im 3D-Modus** (links). Mit Hilfe von Techniken wie Nvidias Light Boost (Mitte) oder der vergleichbaren Samsung-Variante (rechts) wird **die 3D-Darstellung deutlich heller**.

Funktion ist komfortabel direkt im Geforce-Treiber integriert und kommt ohne Zusatz-Software aus. Außerdem gibt es mittlerweile etwa zwanzig Spiele, die schon bei der Entwicklung auf die 3D-Darstellung mittels 3D Vision hin optimiert oder später entsprechend gepatcht wurden und von Nvidia das Label »3D Vision Ready« bekommen, darunter viele Toptitel wie **Battlefield 3**, **Batman: Arkham Asylum/City**, **The Witcher 2** oder **Metro 2033**. Für die meisten Spiele der letzten Jahre schlägt der Geforce-Treiber beim Starten in 3D zudem die empfohlenen Einstellungen vor. Allerdings eignen sich bei weitem nicht alle Titel zum Spielen in 3D. So kleben etwa das Interface oder die Einheitsensymbole im 3D-Modus auf der Bildschirmoberfläche, wenn diese nicht ebenfalls dreidimensional vom Spiel berechnet werden – das schadet dem räumlichen Effekt enorm und verhindert teilweise sogar eine adäquate Steuerung.

Wie gut sich die konkurrierenden Verfahren von AMD und Nvidia in der Praxis schlagen, testen wir anhand der beiden 27-Zoll-TFTs Asus **VG278H** und Samsung **S27A950D**, die beide auf Shutter-Technik setzen und inklusive Brille jeweils ab 520 Euro zu haben sind. Der Asus **VG278H** ist dabei einer der ersten 3D-TFTs, der **3D Vision 2** unterstützt und die überarbeitete Shutter-Brille von Nvidia mitbringt. Die besitzt um etwa 20 Prozent vergrößerte LCD-Gläser und trägt sich dank der breiteren und flacher aufliegenden Bügel deutlich bequemer als die erste 3D-Vision-

Brille, auch wenn sie in etwa das gleiche Gewicht hat. Neben der Shutter-Brille gehört zu **3D Vision 2** aber auch »Light Boost«. Das ist eine Display-Technik, die eigentlich nichts mit der 3D-Brille zu tun hat und die den bei der Shutter-Technik bislang deutlichen Helligkeitsverlust im 3D-Modus auffangen soll. Technisch beeinflusst Light Boost die (LED-)Hintergrundbeleuchtung des Displays und synchronisiert diese besser mit der Darstellung der einzelnen Bilder für das rechte und das linke Auge. So schaltet Light Boost die Hintergrundbeleuchtung des TFTs zwischen den einzelnen Frames komplett

Das Display des Samsung S27A950D ist zwar **extrem flach**, der Fuß benötigt aber mindestens genauso viel Platz wie bei traditionell designten Monitoren.

ab. Wird dagegen ein Bild dargestellt, hebt Light Boost die Helligkeit kurzfristig über die dauerhaft mögliche maximale Helligkeit des Displays hinaus an – eine Art Overdrive-Funktion für die Hintergrundbeleuchtung. Der Vorteil liegt darin, dass die Shutter-Gläser der 3D-Vision-Brille länger transparent bleiben können, da sie nicht mehr die komplette Phase des Bildwechsels abdunkeln müssen und unterm Strich deshalb mehr Licht durchlassen. Das führt zu merklich weniger Helligkeitsverlust beim Blick durch die 3D-Brille, auch abseits des Monitors. Die Beschriftung der Tastatur etwa ist deutlich besser zu erkennen. Außerdem soll das Abschalten der Hintergrundbeleuchtung auch das störende »Ghosting«, also das schemenhafte Abbild des eigentlich für das andere Auge gedachten Stereobildes, einschränken. Da Light Boost eine Monitorfunktion ist und der Infrarot-Sender zum Synchronisieren von Display und Brille identisch zur ersten 3D-Vision-Generation, funktioniert Light Boost auch problemlos mit der ersten Version der 3D-Vision-Brille und Sie profitieren ebenso von der gestiegenen Helligkeit. Allerdings können Sie **3D Vision (2)** nur mit einer Geforce-Grafikkarte nutzen, Radeon-Besitzer können auf dem **VG278H** nur in 2D (aber immerhin mit bis zu 120 Bildern pro Sekunde) spielen.

Der Samsung **S27A950D** zeigt sich da umgänglicher – der 3D-Modus funktioniert sowohl mit Radeons als auch mit einer Geforce. Mit einer Nvidia-Grafikkarte allerdings nur im Side-by-Side-Modus, in dem beide Stereo-Bilder nebeneinander in einem Frame übertragen werden, was die horizontale Auflösung halbiert. Im 3D-Modus sehen Geforce-Besitzer also nur 960x1080 Pixel statt der nativen Full-HD-Auflösung von 1920x1080 des Samsung **S27A950D**. Mit einer Radeon klappt die Darstellung in 1920x1080 dagegen auch im 3D-Modus dank des unterstützten Frame-Sequential-Verfahrens, bei dem nacheinander die Bilder für das linke und das rechte Auge in voller Auflösung übertragen werden – technisch wäre das auch für Geforce-Karten kein Problem, aktuell funktioniert das jedoch nicht. Zur 3D-Darstellung von Spielen (mit Ausnahme der beiden HD3D-Titel **Deus Ex: Human Revolution** und **Dirt 3**) auf dem Samsung-TFT müssen Sie die beiliegende Tri-Def-Software installieren. Die entspricht aber nicht der aktuellen Standard-Version, die Sie als Besitzer einer Radeon HD 5000 oder HD 6000 für 25 US-Dollar kaufen können beziehungsweise müssen,

sondern ist eine speziell für Samsung angepasste Variante vom August 2011, der dementsprechend die Unterstützung seitdem erscheinener Titel wie etwa **Battlefield 3** fehlt. Im direkten Vergleich zu Nvidias **3D Vision**, das kostenlos und bequem im Treiber integriert ist und beim Spielstart gleich die passenden Einstellungen vorschlägt, fällt die Bedienung der Tri-Def-Software hakeliger aus und erfordert oft einigen Konfi-



Samsungs 3D-Brille nutzt eine etwa **einen Euro teure Knopfzellenbatterie**, die angeblich für bis zu 70 Stunden 3D-Betrieb reicht.

gurationsaufwand, bis ein Spiel überhaupt in 3D startet. Neben der Tri-Def-Software bietet der Samsung-TFT auch einen integrierten 2D-zu-3D-Modus, der durch simple Bildverschiebung einen mehr schlechten als rechten dreidimensionalen Eindruck erzeugt, dafür aber keine Performance kostet.

3D wird heller

Im 3D-Test überzeugt uns die Light-Boost-Technik des Asus **VG278H**: Im Vergleich zu 120-Hertz-TFTs der ersten Generation wirkt das 3D-Bild dank Light Boost deutlich heller und brillanter. Selbst dunkle Titel wie **Metro 2033** lassen sich bei Tageslicht problemlos in 3D spielen, solange die Sonne nicht direkt ins Zimmer oder gar auf das (entspiegelte) Display scheint. Auch die Umgebung bleibt dank der länger geöffneten Shutter-Gläser deutlich heller, sodass Sie auch im Halbdunkel noch etwas abseits des Bildschirms erkennen. Der Samsung **S27A950D** macht hier ebenfalls eine gute Figur: Der Helligkeitsverlust durch die Samsung-Brille ist zwar spürbar, aber in etwa auf einem Niveau mit der 3D-Vision-2-Brille (siehe Foto-Vergleich). Denn laut Samsung setzt der **S27A950D** eine ähnliche Technik wie Light Boost ein, die die Hintergrundbeleuchtung des Displays zwischen den einzelnen Stereobildern abschaltet. Allerdings reagiert der Samsung-TFT wesentlich empfindlicher auf



Nvidias 3D-Vision-2-Brille besitzt etwa **20 Prozent größere Gläser** als der Vorgänger und trägt sich trotz des annähernd identischen Gewichts **merklich angenehmer**.

helle Umgebungen, da das Display anders als beim Asus **VG278H** nicht entspiegelt ist und sehr stark reflektiert. Unterm Strich sind beide TFTs im 3D-Modus aber sehr hell im Vergleich zu früheren Modellen, wozu nicht zuletzt auch die mit maximal 325 cd/m² (**S27A950D**) und 372 cd/m² (**VG278H**) hohe Leuchtkraft der beiden Panels beiträgt. Beim Tragekomfort schneidet die Samsung-Brille etwas besser ab, da sie mit einem Gewicht von nur 34 Gramm wesentlich weniger wiegt als die Nvidia-Brille mit 56 Gramm. Allerdings hat das auch einen Nachteil: Die Samsung-Brille nutzt eine Knopfzellenbatterie, die laut Samsung bis zu 70 Stunden 3D-Betrieb ermöglichen soll, sich aber nicht aufladen lässt und danach ersetzt werden muss (Preis: etwa ein Euro). Die Nvidia-Brille verfügt dagegen über einen integrierten Akku, der die Brille zwar schwerer macht, den Sie aber einfach per beiliegendem USB-Kabel aufladen, auch wenn Sie gerade in 3D spielen.

3D ist Nvidia-Terrain

Trotz der an sich guten 3D-Technik des Samsung **S27A950D** können wir Ihnen zum Spielen in 3D nur zu Nvidias **3D Vision 2** raten. Hauptgrund dafür ist die beim Samsung-TFT benötigte Middleware von Tri-Def. Zwar unterstützt die laut Hersteller die meisten Spiele der letzten Jahre, in der Praxis bleiben aber viele Titel wie etwa **Crysis 2** (trotz des integrierten 3D-Modus) aufgrund von Darstellungsfehlern unspielbar, oder 3D



Immer mal wieder 3D

Florian Klein
Redakteur Hardware
florian@gamestar.de

Ich muss gestehen: Mich begeistert das Spielen in 3D! Allerdings nur selten und nur in wenigen Spielen, die eigens auf 3D angepasst sind, und nur, wenn ich nicht Multiplayer spiele – also wirklich nur manchmal. Dann verschafft mir der 3D-Modus das extra Quäntchen Atmosphäre und hin und wieder sogar einen wohligen Schauer. Wer daran interessiert ist, dem empfehle ich ausschließlich Nvidias 3D Vision 2, denn das ist ein echter Fortschritt gegenüber der ersten Generation und weit besser als Angebote von Drittherstellern wie Tri-Def oder auch AMDs HD3D, das bislang nur zwei Spiele ordentlich unterstützt.

funktioniert nur im DirectX-9-, nicht aber im DirectX-11-Modus wie etwa bei **Civilization 5**. Außerdem ist die Konfiguration häufig deutlich aufwändiger als bei **3D Vision 2**, das insgesamt wesentlich besser mit Spielen zusammenarbeitet. Nur wenn der 3D-Modus reibungslos funktioniert wie etwa bei **Dirt 3** kann der Samsung **S27A950D** beim Asus **VG278H** und **3D Vision 2** mithalten und zeigt ein scharfes, brillantes 3D-Bild ohne störendes Nachleuchten oder Artefakte. Bei stereoskopischen Blu-ray-Filmen übertrifft der **S27A950D** den Asus **VG278H** teils sogar: Zum einen ist die Brille angenehmer zu tragen, zum anderen wirkt die Darstellung aufgrund des nicht entspiegelten Displays noch etwas brillanter und knackiger – zumindest in einem abgedunkelten Raum.

Beim klassischen Spielen in 2D machen beide Monitore eine gute Figur: Zum einen können beide 120 Bilder pro Sekunde darstellen, egal ob mit einer Geforce oder einer Radeon, was besonders in schnellen Titeln zu deutlich mehr Bildstabilität bei rasanten Schlenkern und Drehungen führt. Zum anderen weisen beide TFTs rasend schnelle Schaltzeiten auf, wobei der Samsung **S27A950D** mit nur 8,6 gegenüber 12,8 Millisekunden (gemessen: Wechsel von Weiß zu Schwarz) beim Asus **VG278H** leicht die Nase vorn hat. Auch subjektiv scheint der Samsung-TFT einen Tick direkter zu reagieren. Unterm Strich sind aber beide Monitore voll spieltauglich. In abgedunkelter Umgebung gefällt uns vor allem der Samsung-TFT dank seiner brillanten Farben und der praktisch lag-freien Darstellung. Allerdings ist das ungewöhnliche Design des Standfußes zwar schick, schränkt die Anpassbarkeit des Displays aber stark ein – es lässt sich nur relativ schwergängig etwas nach hinten neigen. Der Asus **VG278H** muss sich bei der Farbdarstellung zwar geschlagen geben, ist aufgrund der Entspiegelung aber auch in hellen Räumen problemlos benutzbar und lässt sich dank der Höhenverstellung wesentlich besser an die eigene Sitzposition und Körpergröße anpassen. Bei der Bildqualität geben sich beide Kandidaten dagegen nicht viel: Beide bieten ein hohes maximales Kontrastverhältnis von 1058:1 (Asus **VG278H**) und 959:1 (Samsung **S27A950D**), die Ausleuchtung ist bei beiden aber nur befriedigend gleichmäßig, auch wenn subjektiv keine störenden Helligkeitsunterschiede ins Auge stechen. Mit der Interpolation von niedriger aufgelösten Inhalten kommen beide Flachbildschirme nur schlecht zurecht und wirken bereits bei 1280x720 Bildpunkten unscharf.

Unterm Strich ist der Asus **VG278H** für die meisten Spieler die bessere Wahl, da er den spürbar ausgereifteren 3D-Modus besitzt und auch beim Spielen mit 120 Hertz viel Spaß macht. Nur wer wenig Wert auf 3D legt und sich für das eigenwillige, aber wenig flexible Design des Samsung-TFTs begeistern kann, darf auch zum sehr schnellen **S27A950D** greifen, der vor allem in dunklen Umgebungen beeindruckt. **FK**

PREIS 520 Euro **HERSTELLER** Asus

120-Hertz-TFT VG278H

Diagonale 27 Zoll (68 cm)
Auflösung 1920x1080
Panel TN
Reaktionszeit 12,8 ms (gemessen: Schwarz zu Weiß)
Entspiegelt ja
Anschlüsse DVI, HDMI 1.4a, VGA

BILDQUALITÄT
 + sehr hohe maximale Helligkeit
 + sehr hoher Kontrast
 - Helligkeitsverteilung mittelmäßig **36/40**

SPIELELEISTUNG
 + sehr schnell + 120 Hertz
 + sehr hell in 3D
 - mäßige Interpolation **20/20**

TECHNIK
 + entspiegelt + Light Boost
 + stabiler Fuß
 - verbraucht im 3D-Modus etwa 50 Watt **15/20**

AUSSTATTUNG
 + DVI + HDMI 1.4a
 + 3D Vision 2 inklusive
 + dreh-, neig- und höhenverstellbar **10/10**

BEDIENUNG
 + deutschsprachiges, übersichtliches Menü
 - Tasten schwer lesbar **8/10**

FAZIT
 Vielseitig anpassbarer Monitor, der uns dank Nvidias integriertem 3D Vision 2 sowie der großen 27 Zoll Diagonale im 3D-Modus beeindruckt und sich dank schneller Schaltzeiten und 120-Hertz-Modus auch toll zum traditionellen Spielen ohne 3D-Brille eignet.

89
Preis/Leistung: Ausreichend

PREIS 520 Euro **HERSTELLER** Samsung

120-Hertz-TFT S27A950D

Diagonale 27 Zoll (68 cm)
Auflösung 1920x1080
Panel TN
Reaktionszeit 8,6 ms (gemessen: Schwarz zu Weiß)
Entspiegelt nein
Anschlüsse DVI, HDMI 1.4a, Displayport 1.2

BILDQUALITÄT
 + sehr hohe maximale Helligkeit
 + sehr hoher Kontrast
 - Helligkeitsverteilung mittelmäßig **36/40**

SPIELELEISTUNG
 + extrem schnell + 120 Hertz
 + sehr hell in 3D
 - mäßige Interpolation **20/20**

TECHNIK
 + leichte, helle 3D-Brille + stabiler Fuß
 - spiegelt stark - 3D-Treiber fehlerbehaftet
 - hoher Stromverbrauch **10/20**

AUSSTATTUNG
 + DVI + HDMI 1.4a
 + Displayport 1.2 + 3D-Brille inklusive
 - nur neigbar, keine Höhenverstellung **8/10**

BEDIENUNG
 + deutschsprachiges, übersichtliches Menü
 + Touch-Tasten gut les- und bedienbar **9/10**

FAZIT
 Rasend schneller und brillanter Design-TFT, der sich vor allem zum Spielen mit 120 Hertz eignet, aufgrund der fehlenden Entspiegelung aber sehr empfindlich auf helle Umgebungen reagiert. Die an sich gute 3D-Darstellung wird häufig vom fehleranfälligen Tri-Def-Treiber vereitelt.

83
Preis/Leistung: Mangelhaft