



Nvidia GeForce GTX 580

Die GeForce GTX 480 war zwar zu laut, aber wegen ihrer überragenden Performance kein Fehlschlag wie die berühmt-berüchtigte GeForce FX 5800 Ultra. Die GeForce GTX 580 ist im Test noch schneller - und dabei wesentlich leiser!

Von Daniel Visarius

GameStar.de: Quicklink: Mehr Benchmarks: 7175

M

it einem Preis von rund 480 Euro ist die Nvidia **GeForce GTX 580** eine klassische High-End-Grafikkarte.

Allzu viel Neues hat der neue Bolide, der nur ein halbes Jahr nach der GeForce GTX 480 erscheint, aber nicht zu bieten. Im Test entpuppt sich die **GeForce GTX 580** im Wesentlichen als eine optimierte GTX 480: Durch die nun 512 statt 480 Shader-Einheiten und die beschleunigten Taktfrequenzen rechnet die **GeForce GTX 580** quer durch alle Benchmarks 25 Prozent schneller als das Vorgängermodell. Nun leidet die GeForce GTX 480 aber weniger an schlechter Performance als an dem unter Last irrsinnig lauten Lüfter, dem exorbitanten Strombedarf und den damit einhergehenden hohen Temperaturen. Ob Nvidia auch hier erfolgreich nachbessern konnte, das lesen Sie auf den folgenden Seiten. Konkurrenz für die **GeForce GTX 580** gibt es bis zur Radeon HD 6970 nur in Form der mindestens 500 Euro teuren Zwei-Chip-Grafikkarte Radeon HD 5970.

Als die GeForce GTX 480 Ende März 2010 auf den Markt kam, war sie Nvidias erste DirectX-11-Grafikkarte und mehrere Monate im Verzug, AMD hatte sein gesamtes Angebot schon längst auf DirectX 11 umgestellt. Die Gründe für die Verschiebung haben wir im Test der GTX 480 bereits aufgearbeitet: Die ersten Exemplare des GF100-Grafikprozessors (Codename Fermi) waren schlichtweg

unbrauchbar und fehlerhaft, auch wenn das Nvidia damals noch tapfer dementierte. Wie wenig Wahrheit in diesen Aussagen steckt, verriet Nvidias CEO Jen-Hsun Huang auf der Hausmesse GPU Technology Conference: »Fermi war anfangs völlig kaputt«. Zu Beginn der Präsentation der neuen **GeForce GTX 580** schlug Ben Berramondo vor den versammelten Journalisten in die gleiche Kerbe: »Die GTX 480 war viel zu laut«. Man habe aber die Probleme des GF100-Chips mit dem neuen GF110-Baustein auf der **GeForce GTX 580** überwinden können. Trotz höherer Performance begnüge sich die **GTX 580** mit weniger Strom als die GTX 480. Der GF110 wurde dazu zwar nicht komplett neu entwickelt (was in der kurzen Zeit auch unmöglich gewesen wäre), aber gegenüber dem GF100 doch grundlegend verbessert. So habe man jeden der drei Milliarden Transistoren unter die Lupe genommen und besser auf seine Aufgaben hin ausgerichtet. Weniger leistungsrelevante Schaltkreise bestehen nun aus langsameren Transistoren, die weniger Strom als bisher ziehen sollen. Für die Performance wichtige Schaltkreise bestehen jetzt aus den schnellsten Transistoren, die Auftragsfertiger TSMC im Programm hat. Weiter hat Nvidia noch einige kleinere Verbesserungen vorgenommen, die unter anderem die Leistung in einigen sehr texturlastigen Spielen steigern. All diese Änderungen führen in Kombination mit der gestiegenen Fertigungsqualität dazu, dass Nvidia den GF110 mit 512 aktiven Shader-

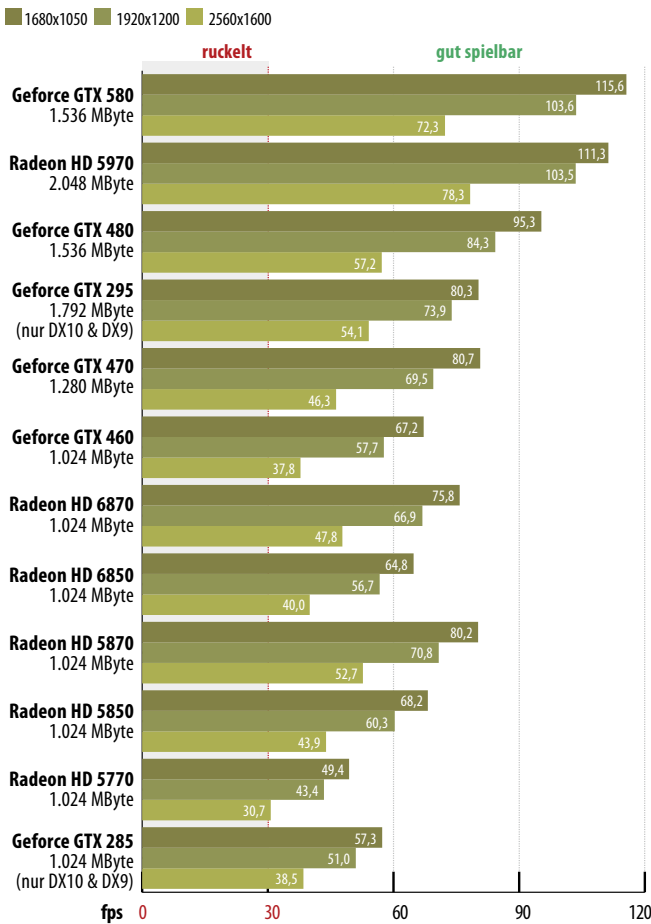
Einheiten, acht Polygontesselatoren und 64 Textureinheiten ausliefern kann. Der GF100 auf der GeForce GTX 480 beherbergte zwar ebenso viel Einheiten, aber viel zu wenige Chips waren voll funktionstüchtig. So konnte die GTX 480 lediglich auf 480 Shader, 7 Tesselatoren und 60 Textureinheiten zurückgreifen. Weil die Taktfrequenzen der Shader-Einheiten und übrigen Chipbestandteile zudem statt 1.401 beziehungsweise 700 MHz nun 1.544 und 772 MHz betragen und der 1.536 MByte große GDDR5-Video-

Die momentan schnellste Karte der Welt

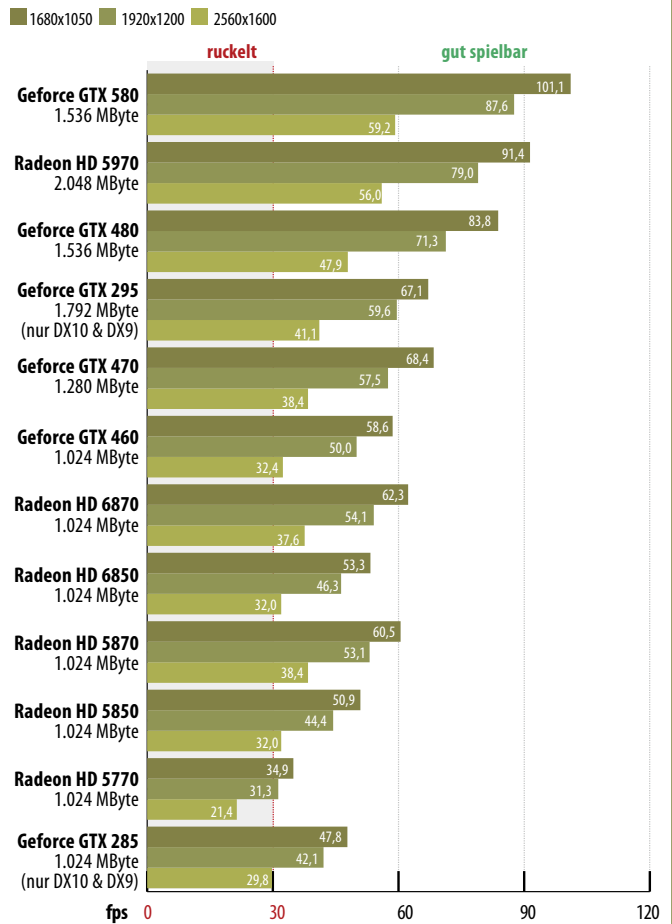
speicher mit effektiv 4.008 statt 3.696 MHz läuft, dürfte die **GeForce GTX 580** in den Benchmarks-Test deutlich besser abschneiden und eventuell sogar AMDs Zwei-Chip-Platine Radeon HD 5970 einholen. Ansonsten unterstützt die **GeForce GTX 580** (wie die Grafikkarten der GTX-400-Serie) die 3D-Brille Nvidia **3D Vision**, PhysX-Effekte auf der Grafikkarte und das Spielen auf bis zu drei Monitoren, wenn Sie zwei Platinen als SLI-Verbund konfigurieren. An eine einzelne Karte lassen sich (anders als bei AMD) nur zwei Monitore anschließen. Dazu stehen zwei Dual-Link-fähige DVI-Ausgänge sowie ein Mini-HDMI-Ausgang zu Verfügung, für den Sie allerdings einen Adapter brauchen.

Spiele-Benchmarks

Performance-Rating Standard-Grafikeinstellungen



Performance-Rating Hohe Qualität (4xAA/8xAF)



Die HDMI-Buchse entspricht dem Pseudostandard HDMI 1.4a, geht über den Funktionsumfang von HDMI 1.3 also nur dahingehend hinaus, dass Sie das so genannte Frame-Packing-Format beherrscht, mit dem Sie über die Geforce einen 3D-Fernseher korrekt ansteuern können. Im Gegensatz zur Geforce GTS 450 und Geforce GTX 460 kann die **Geforce GTX 580** aber nicht die High-End-Soundformate Dolby True HD und DTS Master Audio an einen entsprechenden Verstärker weiterreichen.

Im Test kam unser etablierter Grafikkarten-Prüfstand zum Einsatz, bestehend aus dem 3,2 GHz schnellen Core i7 965 Extreme, 6,0 GByte DDR3-1600-Arbeitspeicher und dem Asus-Mainboard **P6T6 WS Revolution**. Als Radeon-Treiber haben wir unter Windows 7 Ultimate 64 Bit den Catalyst 10.10 installiert, die Geforce-Karten nutzten die aktuellen stabilen Dateien 260.99, die GTX 580 die Vorabversion 262.99. Der Benchmark-Parcours besteht aus den DirectX-11-Spielen **Battleforge** und **Colin McRae: Dirt 2** sowie

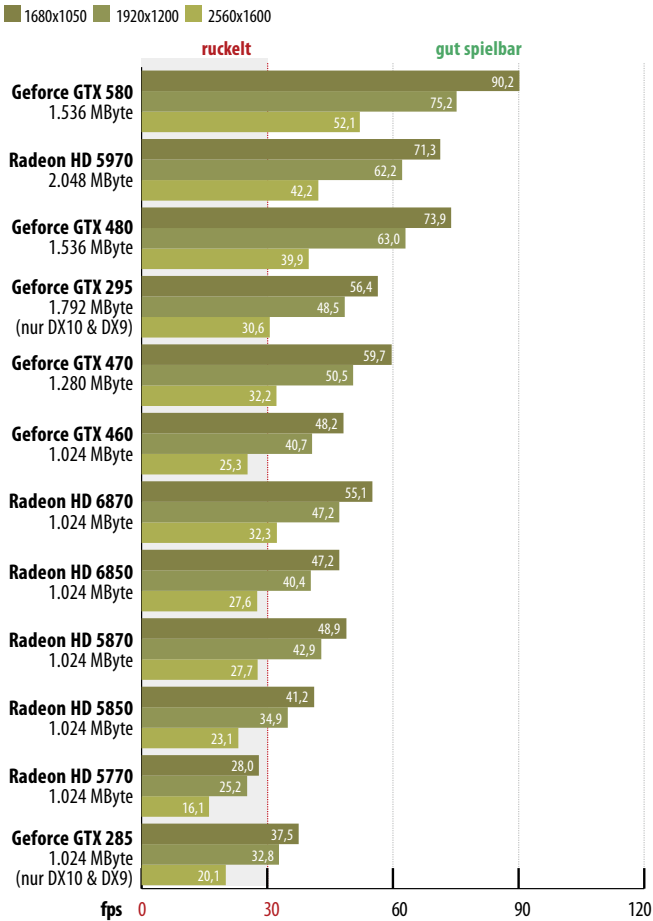
zusätzlich den DirectX-10-Titeln **Crysis**, **Far Cry 2** und **H.A.W.X.**; die Benchmarks haben wir für die Balkendiagramme übersichtlich zusammengerechnet. In unseren Benchmark-Tests ohne Kantenglättung übertrifft die **GTX 580** die bisher schnellste Grafikkarte mit einem Grafikprozessor, die Geforce GTX 480, mit 97,2 zu 79,0 um gewaltige 23 Prozent. Sogar mit der bisher schnellsten Platine, der Radeon HD 5970 mit zwei Grafikprozessoren, kann die **Geforce GTX 580** gleichziehen. Der Vorsprung auf eine

Technische Daten

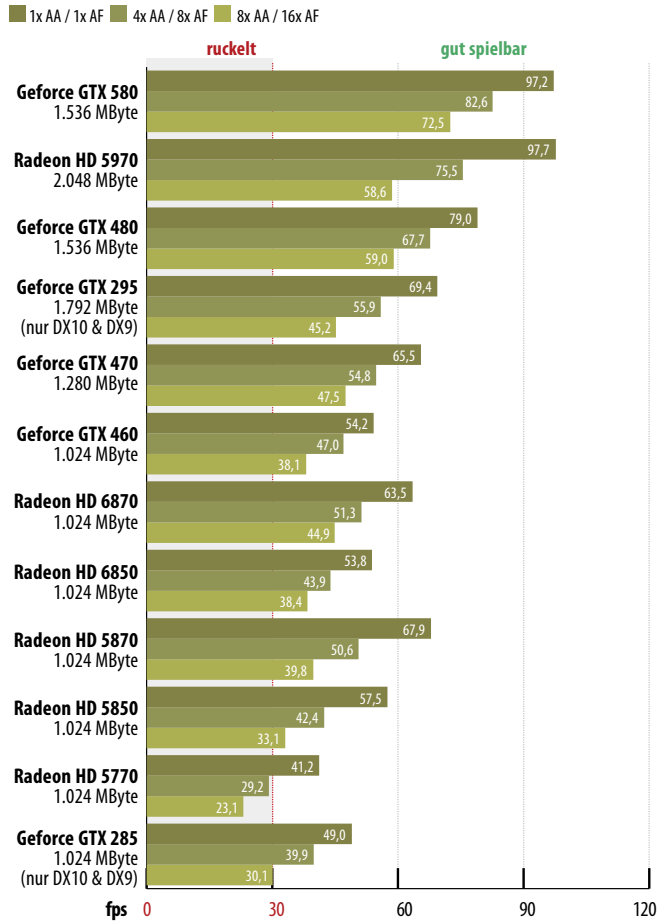
	Geforce GTX 580	Geforce GTX 480	Geforce GTX 470	Geforce GTX 460 1,0 GByte
Grafikchip	GF110	GF100	GF100	GF104
Fertigungsprozess	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm
Chiptakt	772 MHz	700 MHz	607 MHz	675 MHz
Shader-Takt	1.544 MHz	1.401 MHz	1.215 MHz	1.350 MHz
Shader-Einheiten	512a	480	448	336
Textur-Einheiten	64	60	56	56
GDDR5-Speicher	1.536 MByte	1.536 MByte	1.280 MByte	1.024 MByte
Speichertakt (effektiv)	4.008 MHz	3.696 MHz	3.348 MHz	3.600 MHz
Speicheranbindung	384 Bit	384 Bit	320 Bit	256 Bit
ROPs	48	48	40	32
Speicherbandbreite	192,4 GByte/s	177,4 GByte/s	133,9 GByte/s	115,2 GByte/s
Stromverbrauch Vollast	244 Watt	250 Watt	225 Watt	160 Watt
Stromverbrauch Leerlauf	k.A.	50 Watt	30 Watt	30 Watt
Preis	480 Euro	400 Euro	220 Euro	170 Euro

Spiele-Benchmarks

Performance-Rating Sehr hohe Qualität (8xAA/16xAF)



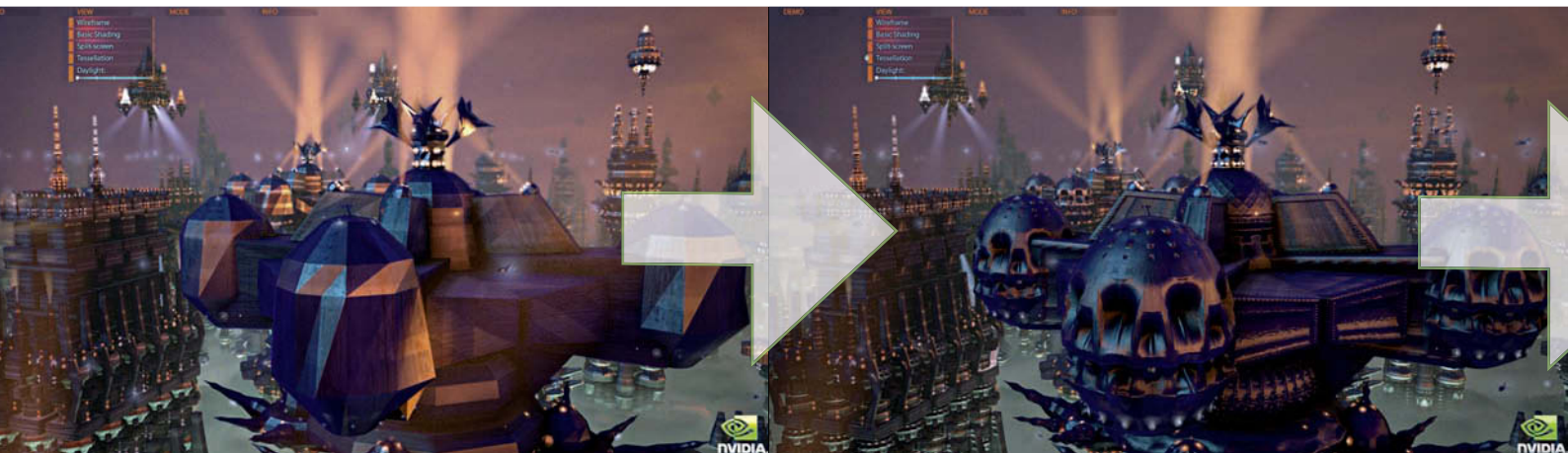
Performance-Rating Insgesamt (Durchschnittswert)



erheblich günstigere Radeon HD 6870 liegt bei fast 50 Prozent! Allerdings sind sowohl GTX 580 als auch Geforce GTX 480 und Radeon HD 5970 für Einstellungen ohne Kantenglättung überdimensioniert. Schließlich spielen Sie ohne Bildverbesserungen schon mit einer Radeon HD 6870 oder einer Geforce GTX 460 für weit weniger Geld alle aktuellen Titel flüssig. Bereits mit vierfacher Kantenglättung und achtfachem anisotropen Texturfilter kann sich die GTX 580 vor die Radeon HD 5970 setzen. Durchschnittlich erreicht Nvidias neues Flaggschiff 82,6 Bilder pro Sekunde, während die Radeon auf

75,5 fps kommt (die GTX 480 liegt bei 67,775 fps). Die einzigen Tests, in denen die Radeon vor der GTX 580 ins Ziel kommt, sind die Durchläufe mit Crysis, etwa in 1920x1200 mit 30,7 zu 25,2 fps. Insgesamt bietet die GTX 580 aber die eindeutig höhere Spieleleistung, zumal sie diese aus einem einzelnen Grafikprozessor schöpft und die bekannten Probleme von Crossfire- und SLI-Systemen (Mikroruckler, starke Treiberabhängigkeit) somit vermeidet. Der Leistungsvorsprung gegenüber der GTX 480 beträgt erneut knapp über 20 Prozent. Sobald wir in den Benchmarks

achtfache Kantenglättung aktivieren, lässt die Geforce GTX 580 ihre direkte Konkurrentin Radeon HD 5970 ganz alt aussehen. Mit vierfacher Kantenglättung liegt die neue Geforce mit 10 Prozent nur moderat in Front, mit achtfacher Kantenglättung wächst der Vorsprung auf gewaltige 25 Prozent. Zwar macht das in den seltensten Fällen den Unterschied zwischen einem ruckelnden und einem flüssigen Spielablauf aus, die Leistungsreserven sind bei der GTX 580 aber um einiges größer. Im Vergleich zur GTX 480 rechnet die neue Grafikkarte wieder über 20 Prozent schneller.

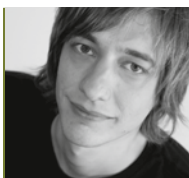


Die Endless-City-Demo von Nvidia besteht aus einer zufällig generierten Stadt, deren Details allein auf der DirectX-11-Funktion Tessellation basieren.

Die Verbesserungen an der Chiparchitektur gepaart mit den hohen Taktfrequenzen und den zusätzlichen Ausführungseinheiten bescherten der **GTX 580** in unserem Benchmark-Parcours eine um fast 25 Prozent höhere Spieleleistung im Vergleich zur GeForce GTX 480. Das genügt, um die bisherige Leistungsreferenz Radeon HD 5970 im Mittel aus allen Benchmarkwerten mit 84,1 zu 77,3 Bildern pro Sekunde zu überholen. Nur wegen der Performance allein lohnt sich ein Kauf der **GTX 580** aber weder für Besitzer der Radeon HD 5970 noch für Eigentümer der GTX 480. Im Vergleich zu älteren High-End-Grafikkarten wie der GeForce GTX 295 oder GeForce GTX 285 ist der Leistungsschub jedoch enorm (siehe Balkendiagramme).

Hoher Stromverbrauch, aber leiser

Lautstärke, Stromverbrauch und Wärmeentwicklung sind die großen Schwachpunkte der GeForce GTX 480. Die Performance war über alle Zweifel erhaben, nur wollte sich kaum jemand einen solchen Radaumacher in den Rechner stecken – zeitweise lagen die Karten wie Blei in den Regalen. Wie nah die GeForce GTX 480 am Limit war, demonstriert auch ihr Kühlsystem mit herausstehenden Heatpipes und der martialischen Kühlplatte auf der Vorderseite. Die **GeForce GTX 580** kommt ohne derartige Konstruktionen aus. Über einen Chip auf der Platine überwacht der Treiber nicht wie bisher nur die Temperaturen, sondern auch den Stromverbrauch, um in einigen extrem fordernden Anwendungen nicht mehr Strom zu ziehen, als die von Nvidia maximal angegebenen 244 Watt. Sobald ein bestimmter Schwellenwert erreicht wird, taktet sich die Grafikkarte zum eigenen Schutz herunter. Laut Nvidia soll die Technik ausschließlich bei einzelnen Anwendungen wie dem Furmark greifen, aber nicht in Spielen oder bei Übertaktungsversuchen. In der Praxis arbeitet das neue Kühlsystem tatsächlich wesentlich leiser als das der GeForce GTX 480: Im Leerlauf unter Windows ist die Karte mit 1,6 Sone aus dem Gehäuse heraus kaum wahrnehmbar. Zum Vergleich: Die GTX 480 produziert ebenfalls 1,6



Wo sind die Monster?

Daniel Visarius
Ltd. Redakteur Hardware
daniel@gamestar.de

Die GeForce GTX 580 ist eine enorme Verbesserung gegenüber der GTX 480 und für mich einer Radeon HD 5970 mit ihren Crossfire-Problemen in jedem Fall vorzuziehen. Aber wofür brauche ich diese unter Last stets hörbaren und extrem stromhungrigen High-End-Grafikkarten eigentlich? Mit fällt momentan kein Grund ein. Schließlich kann ich mit einer weniger als halb so teuren GeForce GTX 460 1,0 GByte derzeit alle Spiele ebenfalls mit maximalen Details und aktivierter Kantenglättung flüssig spielen. Entweder ich besorge mir einen Monstermonitor oder die Spieleentwickler kommen endlich mal wieder mit einem Grafikonster um die Ecke. Das wäre sowieso mal wieder fällig, der PC als solcher ist momentan unterfordert.

Sone und die Radeon HD 5970 gar 2,0 Sone. Dabei bleibt der GF110-Grafikprozessor mit 37 Grad deutlich kühler als bei der GF100 auf der GTX 480 mit 57 Grad. Unter Volllast senkt das neue Kühlsystem die Temperatur zwar nur von 88 auf 84 Grad, die Lautstärke aber von lauten 4,2 auf jetzt 3,6 Sone – ein für eine Grafikkarte dieser Leistungsklasse akzeptabler Wert, der auch ohne Headset gerade noch zu ertragen ist. Das Lüftergeräusch ist zudem angenehmer als bei der GTX 480. Beim Stromverbrauch konnten wir gegenüber der GTX 480 nur einem minimalen Vorteil von je 10 Watt im Leerlauf wie unter Volllast messen: Unter Last zieht unser Testsystem mit der **GTX 580** noch immer knapp über 400 Watt vom Netzteil!

Bei gleichem Stromverbrauch und erheblich reduzierter Lautstärke erreicht die **GeForce GTX 580** durchschnittlich fast 25 Prozent höhere Benchmark-Ergebnisse als die GTX 480 und landet unterm Strich sogar vor der Zweichip-Platine Radeon HD 5970 – eindeutig neue Leistungsreferenz! Allerdings macht sich das 480 Euro teure Kraftpaket erst auf 30-Zoll-Monitoren mit 2560x1600 Pixeln wirklich bezahlt oder mit **3D Vision**



Der neu gestaltete Kühler nutzt eine so genannte **Vapor Chamber**, bei der eine Flüssigkeit im Kühlkörper die Hitze schnell vom Chip weg schafft.

und feiner Kantenglättung. Für Besitzer normal großer Monitore lohnt sich die Karte im Moment nicht. Wer allerdings jetzt aufrüsten will oder muss und auf die stärkste Karte besteht, für den geht kein Weg an der neuen GeForce vorbei. Wie lange das allerdings so ist, können wir erst beurteilen, wenn AMD seine neue High-End-Grafikkarte Radeon HD 6970 vom Stapel lässt. Das kann sich noch bis Ende des Jahres hinziehen. Die **GTX 580** soll übrigens nicht alleine bleiben, sondern laut Nvidia bald von weiteren Grafikkarten der 500er-Serie ergänzt werden. Für denkbar halten wir hier eine GTX 570 als Nachfolgerin der GTX 470 und eine GTX 560, die das Erbe der GTX 460 übernehmen könnte. Wobei die GTX 470 sicherlich eher eine Generalüberholung nötig hat als die gelungene GTX 460. **DV**

PREIS 480 Euro HERSTELLER Nvidia

Grafikkarte GeForce GTX 580

Grafikchip	GF110
GPU-/DDR-Takt	772 / 1.544 / 4.008 MHz
Video-RAM	1.536 MByte GDDR5
RAM-Anbindung	384 Bit
DirectX-Version	11.0
Steckplatz	PCIe 16x

SPIELELEISTUNG

- derzeit schnellste Grafikkarte
- schneller als Zwei-Chip-Karte Radeon HD 5970
- auch achtfache Kantenglättung jederzeit flüssig

40/40

BILDQUALITÄT

- beste Kantenglättung bis zu 32fache Kantenglättung
- sehr guter anisotroper Texturfilter
- Supersampling auch in DirectX 10 und 11
- AF winklabhängig

20/20

TECHNIK

- DirectX 11 + SLI + 3D-Vision-Unterstützung
- GPU-PhysX
- Spiele auf bis zu zwei TFTs
- extremer Stromverbrauch
- drei TFTs nur mit SLI

18/20

KÜHLSYSTEM

- unter Windows relativ leise
- hält die Karte im Vergleich zu dem der GTX 480 relativ kühl
- unter Volllast hörbar bis deutlich hörbar

7/10

AUSSTATTUNG

- 1.536 MByte PRO 2x DVI + Mini-HDMI 1.4a
- Mini-HDMI erfordert Adapter
- keine weitere Ausstattung, da Referenzkarte

6/10

FAZIT

Absolute High-End-Grafikkarte mit Spieleleistung satt und dafür noch akzeptabler Lautstärke, aber weiter sehr hohem Stromverbrauch. Für Einstellungen unterhalb von 1920x1200 mit vierfacher Kantenglättung oder dem 3D-Betrieb ist die GeForce GTX 580 überdimensioniert.

