



# Die beste Grafikkarten-Oberklasse aller Zeiten

Die aktuellen High-End-Grafikchips von AMD und Nvidia vereinen extreme Spieleleistung mit erstaunlich hoher Energieeffizienz. Wir testen, ob die Grafikkarten-Hersteller aus den guten Voraussetzungen der neuen 28-nm-Fertigung nicht nur schnelle, sondern auch leise High-End-Produkte machen. Von Daniel Visarius

Geforce GTX 600 und Radeon HD 7000 im Technik-Vergleich: [GameStar.de/Quicklink/7905](http://GameStar.de/Quicklink/7905)

**G**rafikkarten für mehr als 300 Euro bieten Leistung fast ohne Ende auch für technisch anspruchsvolle Spiele oder besonders aufwändige Zusatzfunktionen. Das Spielen in stereoskopischem 3D beispielweise, mit feiner Kantenglättung oder auch auf hochauflösenden beziehungsweise mehreren Monitoren. In Einstellungen bis zu einer Auflösung von 1920x1080 Bildpunkten ohne oder mit nur geringer Kantenglättung sind die aktuellen High-End-Grafikkarten dagegen unterfordert. Durch die erheblich verbesserte

28-nm-Fertigungstechnik erreichen Geforce GTX 600 und Radeon HD 7000 neue Rekorde bei der Energieeffizienz und bei der Leistung. Die Flaggschiffe, Geforce GTX 680 und Radeon HD 7970, verbrauchen in der Regel nicht mehr Strom als die Mittelklasse aus der Vorgängergeneration, rechnen in Spielen aber trotzdem um bis zu 50 Prozent schneller als die bisher schnellsten Grafikkarten aus der jahrealten 40-nm-Herstellung (die seltenen und extrem teuren Zwei-Chip-Grafikkarten einmal außen vor gelassen).

Dieser Zeitenwechsel ist gar nicht hoch genug einzuschätzen: Bereits 2009 wurde mit

der Radeon HD 4770 die erste 40-nm-Grafikkarte hergestellt, und alle vor der aktuellen Generation erschienenen DirectX-11-Chips basieren noch auf dieser Fertigung. Drei fortschrittlose Jahre auf diesem Gebiet sind in der IT-Industrie eine halbe Ewigkeit. So begründet sich etwa Intels großer Entwicklungsvorsprung bei den Prozessoren gegenüber AMD zum Teil in der stetigen Verbesserung des Herstellungsprozesses alle zwei Jahre. Kleinere Fertigungsstrukturen erlauben mehr Recheneinheiten auf dem gleichen Platz unterzubringen oder den gleichen Chip wesentlich kleiner, kostengünstiger und stromsparender zu fertigen.



## Technische Daten

	<b>Geforce GTX 680</b>	<b>Geforce GTX 670</b>	<b>Radeon HD 7970</b>	<b>Radeon HD 7950</b>
<b>Grafikchip</b>	GK104	GK104	Tahiti XT	Tahiti Pro
<b>Fertigungsprozess</b>	28 nm	28 nm	28 nm	28 nm
<b>Chiptakt</b>	1.006 MHz	915 MHz	925 MHz	800 MHz
<b>Shader-Einheiten</b>	1.536	1.344	2.048	1.792
<b>Shader-Takt</b>	1.006 MHz	915 MHz	925 MHz	800 MHz
<b>Videospeicher</b>	2,0 GByte GDDR5	2,0 GByte GDDR5	3,0 GByte GDDR5	3,0 GByte GDDR5
<b>Speichertakt (effektiv)</b>	6.008 MHz	6.008 MHz	5.500 MHz	5.000 MHz
<b>Speicheranbindung</b>	256 Bit	256 Bit	384 Bit	384 Bit
<b>Speicherbandbreite</b>	192 GByte/s	192 GByte/s	264 GByte/s	240 GByte/s
<b>Stromverbrauch Volllast (TDP)</b>	195 Watt	170 Watt	250 Watt	225 Watt
<b>Stromverbrauch Leerlauf (TDP)</b>	15 Watt	15 Watt	15 Watt	15 Watt
<b>Länge</b>	25,5 cm	24,2 cm	27,5 cm	27,5 cm
<b>Preis</b>	490 Euro	360 Euro	420 Euro	340 Euro

Das High-End-Segment der neuen 28-nm-Generation besteht momentan aus fünf Grafikkarten und beginnt bei rund 340 Euro für die Radeon HD 7950. Für rund 20 Euro mehr liefert die Geforce GTX 670 (360 Euro) ein gutes Stück mehr Spieleleistung. Noch schneller spielen Sie mit der Radeon HD 7970, die im Internet ab rund 420 Euro verfügbar ist. Auch hier schafft die direkte Geforce-Konkurrenz GTX 680 noch höhere Bildwiederholraten, kostet mit Preisen ab rund 490 Euro aber auch deutlich mehr. Im Vergleich zu GTX 670 und HD 7950 haben GTX 680 und HD 7970 so hohe Leistungsreserven, um selbst die technisch anspruchsvollsten Spiele auch in der neuen 27-Zoll-Auflösung 2560x1440 selbst mit achtfacher Kantenglättung und maximalen Details

stets flüssig darzustellen. Die absolute Leistungsspitze markiert die Geforce GTX 690 zu einem Mondpreis von 1.000 Euro. Zwei GTX 680 hat Chiphersteller Nvidia hier auf einer Platine vereint, und mit einem besonders hochwertigen Kühler halbwegs leise unter Kontrolle gebracht. Weil diese Grafikkarte momentan aber praktisch nicht zu bekommen ist und nur im offiziellen Referenzdesign von Nvidia verkauft werden darf, verzichten wir auf Tests von vermeintlichen Hersteller-Exemplaren. Es gilt weiter unser Testfazit aus Heft 07/2012: »Die Geforce GTX 690 ist ein bisschen wie die Formel 1 – beeindruckend schnell, live viel zu laut, alles andere als ökologisch korrekt, unerschwinglich, aber irgendwie auch faszinierend.«

Alle zehn Karten im folgenden Vergleichstest haben die Hersteller gegenüber den Referenzdesigns von AMD und Nvidia stark

umgebaut. Alle verfügen über eigene Kühler, die teils sogar zwei Steckplätze neben der Grafikkarte blockieren oder besonders hoch gebaut sind, sodass sie nicht in jedes Gehäuse passen. Dabei produzieren praktisch alle Lüfter im Leerlauf weniger als 1,0 Sone, was aus dem geschlossenen Gehäuse heraus nicht wahrnehmbar ist. Unter Volllast in Spielen dagegen gibt es große Unterschiede: Die einen flüstern mit 0,9 Sone, während andere mit über 3,0 Sone sehr laut werden. Die Taktraten hat nur ein Hersteller vom Chiplieferanten übernommen, alle anderen Karten sind entweder mehr oder weniger stark übertaktet. Dadurch bildet sich ein anderes Leistungsgefüge heraus als bei den Referenzkarten. Je nach Chip, Takt und Preis dringt das kleinere Modell in

die Regionen des nächstgrößeren vor. Um dem durch die Übertaktung größeren Stromverbrauch Rechnung zu tragen und Übertaktern noch eigene Spielräume überlassen zu können, haben einige Grafikkarten eine besonders üppige Stromversorgung. Ausufernde Ausstattungspakete lassen die Hersteller dagegen weg. Zum Teil wegen des starken Preiskampfes der einzelnen Fabrikate untereinander, zum Teil aber weil die meisten Spieler bei gleicher Performance und Lautstärke in der Regel zum preiswerteren Angebot greifen.

Ob Sie sich dabei für eine Geforce oder eine Radeon entscheiden, ist praktisch egal. Beide haben ausgereifte Treiber, und kein Modell hängt derzeit in der Luft, etwa weil die Konkurrenz zum gleichen Preis das eindeutig schnellere Produkt im Programm hat. Wer erwägt, in stereoskopischem 3D zu

spielen, einen passenden Monitor vorausgesetzt, der ist bei Geforce-Grafikkarten wegen der ungleich ausgereifteren 3D-Vision-Technik aber eindeutig besser aufgehoben. Umgekehrt sind die Radeons klar im Vorteil, falls Sie mehr als vier Monitore an eine Grafikkarte anschließen möchten. Ansonsten halten sich die Vor- und Nachteile der beiden Grafikkarten-Serien die Waage. Beispielsweise die Bildqualität ist mit lediglich einem kleinen Schwachpunkt auf beiden Seiten nahezu perfekt.

Diesen Schwerpunkt haben wir genutzt, um unseren Test-Parcours zu verfeinern. Nun verwenden wir allein In-Game-Szenen, weil die Grafikkartentreiber oft speziell auf die im Spiel eingebauten Benchmarks hin optimiert und die Ergebnisse entsprechend verzerrt werden können. Das betrifft **Crysis 2** und **Metro 2033**, deren Leistung wir mit allen Karten komplett neu erhoben haben. Die übrigen Spiele **Anno 2070**, **Battlefield 3**, **Dirt 3** und **Skyrim** haben wir auch bisher schon in besonders praxisnahen Spielsituationen gebenchmarkt. Mit **Max Payne 3** erweitern wir unser Testszenario zudem um ein weiteres Spiel, das als einer der wenigen aktuellen Top-Titel auf Geforce und Radeon achtfache Kantenglättung unterstützt. So schrumpfen die Abstände zwischen HD 7950, GTX 670, HD 7970 und GTX 680 etwas zusammen, ohne die Reihenfolge zu verschieben. Als Testsystem nutzen wir wie gehabt einen Core i7 2600K, 8,0 GByte RAM, das Asus-Board **Maximus IV Extreme** und eine 512 GByte große **SSD 830** von Samsung. **DV**

### Leistung reichlich vorhanden

Das **Testfeld der Länge** nach sortiert: Referenzdesigns von Radeon HD 7970, Radeon HD 7950, GTX 680 und 670.

