



Ein paar MHz gehen schon noch

GRAFIKKARTEN ÜBERTAKTEN

Jeder will möglichst viel Leistung pro Euro. Aber insbesondere bei kleineren Grafikkarten liegt viel Performance brach. GameStar hilft beim Zugriff auf versteckte Megahertz.

Die für Spieler mit Abstand wichtigste und dabei am meisten verfluchte PC-Komponente ist die Grafikkarte. Denn wie ein Titel auf dem heimischen Rechner

DIE TUNING-SYMBOLLEISTE

Die **Piktogramme** am linken oberen Seitenrand der Schwerpunkt-Artikel geben Ihnen auf einen Blick Infos zu Schwierigkeitsgrad, Kosten- und Zeitaufwand sowie zur Leistungssteigerung.



Ein Farbcode bezeichnet den **Schwierigkeitsgrad**: Rot ist für Profis, gelb für Fortgeschrittene und grün für Einsteiger geeignet.



Hier lesen Sie ab, was die beschriebenen Tuning-Maßnahmen **höchstens kosten**. Manchmal sind Ausgaben optional, etwa für Kühler.



Die Uhr zeigt die **maximale Dauer** aller Aktionen. Wir sind bei den Messungen vom Zeitbedarf eines Einsteigers ausgegangen.



Dieser Wert gibt die **maximale Leistungssteigerung** an, die Sie mit den im Artikel beschriebenen Tuning-Schritten erzielen können.

läuft, entscheiden fast ausschließlich die Produkte von ATI und Nvidia. Könnte der Grafikflaschenhals abgeschafft werden, würden deutlich mehr Spieler zum Beispiel **Battlefield 2** in richtig hohen Auflösungen flüssig spielen als derzeit.

Da Träume bekanntlich nur selten Realität werden, bleibt Grafikleistung weiter ein teures Gut. Die Lösung: gratis mehr Leistung. Eine GeForce 7600 GS zum Beispiel kostete zum Entstehungszeitpunkt dieser Artikels beim Online-Versandhändler Alternate.de knapp 110 Euro, eine deutlich stärkere GeForce 7600 GT vom gleichen Hersteller immerhin 180 Euro. Cleveres Übertakten kann je nach Platine und Fabrikat die standardmäßig vorhandene Leistungsdifferenz zwischen unterschiedlich teuren Schwesternmodellen teilweise ausgleichen. Das Ganze funktioniert kinderleicht per Mausklick, auch das Risiko defekter Hardware ist bei vorsichtigem Vorgehen heutzutage eher gering.

In diesem Schwerpunkt verhelfen wir Geforce- und Radeon-Besitzern schrittweise zu mehr Performance. Außerdem testen wir aktuelle Grafikkartenlüfter, mit denen Sie oft mehr Takt aus dem Grafikprozessor quetschen als mit der Standardkühlungslösung.

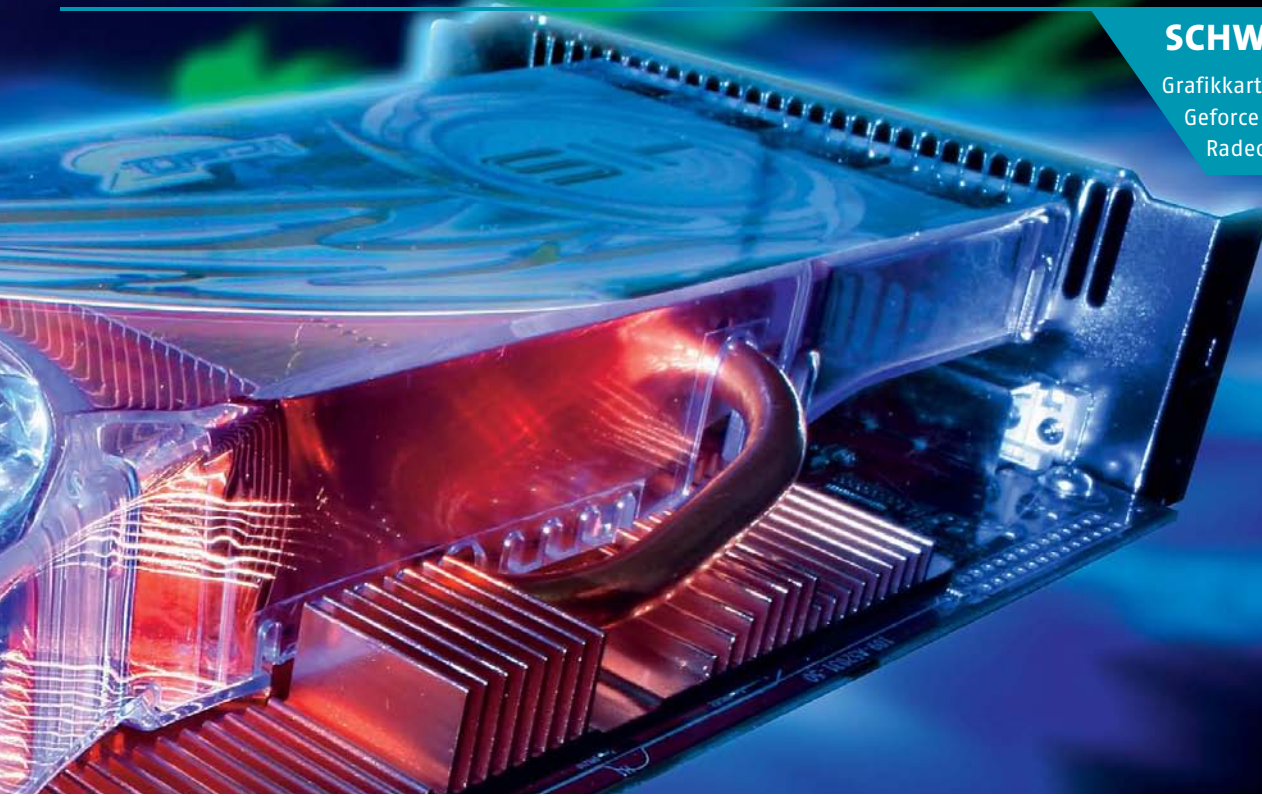


Einige Karten wie diese GeForce 7600 GS von PNY rechnen durch Übertaktung gute **15 Prozent** schneller.

Im Takt bleiben

Als kurzlebigste Komponente im PC profitiert die Grafikkarte am meisten von zusätzlichen Megahertz, deutlich mehr als etwa der Hauptprozessor. So hält ein 3 GHz flotter Pentium von 2003 in Spielen auch heute noch Schritt. Ob 512 MByte Arbeitsspeicher oder 1.024 MByte – wenn ein Level geladen ist, läuft dasselbe Spiel mit der doppelten Menge selten schneller.

Allerdings ist Übertakten eine Wissenschaft für sich, die Grundidee dahinter jedoch denkbar einfach: Fast jede Grafikkarte verkraftet höhere Taktfrequenzen als vom Hersteller eingestellt. Doch die maximal möglichen MHz-Zahlen variieren je nach



Modell und verwendetem Videospeicher. Selbst identische Karten vom gleichen Hersteller können unterschiedliche Taktraten schaffen. Langsames Herantasten an das jeweilige MHz-Maximum ist also die Devise und mit den mittlerweile ausgereiften Übertaktungsprogrammen wie dem **ATI-Tool** oder dem im Geforce-Treiber integrierten Übertaktungsmechanismus auch kein Problem. Die exakte Vorgehensweise erläutern unsere Artikel Schritt für Schritt.

Profi-Übertakter gehen noch einige Schritte weiter und schalten etwa bei einer Radeon X1800 GTO brachliegende Pixel-Pipelines per modifizierter Bios-Datei aus dem Internet frei. Das kann funktionieren, weil ATI auf dieser Mittelklassekarte (Test siehe Seite 158) einen High-End-Grafikprozessor mit deaktivierten Pixel-Pipelines verbaut. Nur schaffen das längst nicht alle Platinen ohne Grafikfehler. Manche Übertakter rücken ihrer Grafikkarte sogar mit einem LötKolben auf die Platine und verstär-

ken auf diese Weise die Stromversorgung des Grafikchips, um noch höhere Taktfrequenzen aus dem Silizium zu quetschen. Generell gilt: Je zuverlässiger und stärker der Kühler, desto weiter lässt sich ein Chip in der Theorie übertakten. Das gilt für CPUs genauso wie für Grafikchips. Einige erhältliche Kühler verbessern nicht nur die Übertaktbarkeit, sondern verringern durch große, aber langsam drehende Lüfter gleichzeitig die Lautstärke. Deshalb testen wir im Rahmen dieses Schwerpunkts erstmals Grafikkartenkühler, darunter Produkte von Arctic-Cooling, Zalman, Thermalright, Titan und

Silenx. Wie wir die bewerten, erfahren Sie im untenstehenden Kasten.

Was bringt's?

Wie viel Spieleleistung Sie durchs Übertakten gewinnen können, zeigen unsere Benchmarks mit je zwei verbreiteten Geforce- und Radeon-Grafikkarten. Alle Werte haben wir mit einem Athlon 64 X2/4800+ und 2,0 GByte RAM auf dem Abit-Mainboard **AN8 32X** ermittelt. Zusätzlich zu den Übertaktungsergebnissen (mit Standardkühler) drucken wir auch die Resultate mit Standard-Taktfrequenzen.

DV

EINKAUFSFÜHRER-UPDATE

Die Ergebnisse des Vergleichstests nehmen wir ab sofort in unseren Einkaufsführer auf. Dabei fassen wir die ehemals separat geführten AMD- und Intel-Kühler zusammen, da mittlerweile viele Temperaturwächter zu allen verbreiteten Prozessorsteckplätzen passen.



SO TESTEN WIR GRAFIKKARTENKÜHLER

Kühlleistung: 40%

Die Kühlleistung fließt mit 40 Prozent in die Gesamtnote ein. Entscheidend sind hier Übertaktungsspielraum und Temperatur.

Lautstärke: 20%

Kein Spieler steht auf laute Radeon-Lüfter. Deshalb macht die Lautstärke eines Kühlers 20 Prozent der Wertung aus.

Technik: 20%

Wie einfach lässt sich ein Kühler einbauen, auf wie viele Grafikkarten passt er? Die Technik bewerten wir mit 20 Prozent.

Verarbeitung: 10%

Konstruktionsstabilität und Qualität (zum Beispiel: Wie plan ist die Kontaktfläche zum Grafikprozessor?) bestimmen die Verarbeitungsnote (10 Prozent).

Ausstattung: 10%

Drehzahlsteuerung, Adapterkabel, Wärmeleitpaste und Konsorten haben einen Anteil von 10 Prozent an der Endnote.

VF900-CU LED

CA. PREIS 35 Euro

HERSTELLER Zalman

TECHNISCHE ANGABEN

MATERIAL	Kupfer	KÜHLUNG	aktiv
GEWICHT	185 Gramm	BEFESTIGUNG	geschraubt
LÜFTERSTEUERUNG	ja	MASS	96x96x30 mm

BEWERTUNG

	PUNKTE
KÜHL-LEISTUNG	38/40
LAUTSTÄRKE	17/20
TECHNIK	16/20
VER-ARBEITUNG	10/10
AUSSTATTUNG	10/10

FAZIT Mit hervorragenden Kühlleistungen und einer geringen Lautstärke erreicht der blau beleuchtete Vollkupferkühler VF900-Cu von Zalman den Testsieg.

PREIS/LEIST. BETRIEDIGEND

91

5 KÜHLER FÜR GEFORCE UND RADEON

Grafikkartenkühler sollen die Kühlleistung erhöhen und die Ohren schonen. Wir testen fünf für Radeon- und GeForce-Karten.

Die meisten Standardkühler von ATI und Nvidia erfüllen ihre Aufgabe häufig mehr schlecht als recht. Zwar kühlen sie die hitzigen Grafikchips, fallen aber oft durch hohe und damit laute Drehzahlen unangenehm auf. Dass es auch anders gehen kann, beweisen die fünf Grafikkartenkühler in unserem Test. Dazu gehören der **VF900-Cu LED** von Zalman, Arctic Cooling's **Accelero X2**, der **Eagle** von Titan und die beiden Testmuster von PC-Cooling, der **V1-Ultra** von Thermalright und die amerikanische Kühlösung **Ixtrema GPU-Cooler** von Silenx.

So testen wir

Unser Testsystem besteht aus einem Athlon 64 X2/4800+, einem **AN8 32X**-Mainboard von Abit, 2,0 GByte Arbeitsspeicher und einer Radeon X1800 GTO. Die Grafikkarte jagen wir mit Standardkühler und neuem Kühler je vier Mal durch die Grafiktests des **3DMark 2006** und zeichnen dabei den Temperaturverlauf mit dem **Rivatuner** auf. Im Schallschutzraum unserer Schwesterzeitschrift PC Welt messen wir mit einem empfindlichen Mikrofon die Lärmbelastung. Dazu setzen wir die Radeon X1800 GTO unter Vollast und ermitteln in einem Abstand von 50 cm die Laufgeräusche des Rotors, die wir in der Einheit Sone angeben. Im Gegensatz zur Dezibel-Einheit wird ein doppelt so hoher Sone-Wert vom menschlichen Gehör auch doppelt so laut wahrgenommen.

Wertungskriterien

Nicht nur die Temperaturen einer Grafikkarte profitieren von genügend Frischluft, auch die Taktschraube lässt sich unter Umständen weiter anziehen. Daher fließt die Kühlleistung mit 40 Prozent in die Abschlussnote ein. 20 Prozent der Gesamtnote macht die Lautstärke der Kühler aus, je leiser desto besser. Montage und Kompatibilität der Grafikkartenkühler (blockiert der Kühler zum Beispiel einen PCI-Steckplatz?) stellen zusammen die Techniknote, die ebenfalls mit 20 Prozent gewertet wird. Verarbeitung und Ausstattung tragen jeweils 10 Prozent zum Gesamtergebnis bei. **HW**



ZALMAN VF900-CU LED



ARCTIC COOLING ACCELERO X2

Wie ein blau beleuchtetes UFO sitzt der Zalman **VF900-Cu LED** auf unserer Grafikkarte. Die Installation des 185 Gramm schweren Lüfters ist denkbar einfach und in zehn Minuten erledigt. Alten Lüfter demontieren, RAM-Kühler aufkleben und den neuen Lüfter mit vier Schrauben fixieren. Dem **VF900-Cu** liegt eine manuelle Lüftersteuerung bei, aber selbst auf der höchsten Stufe surrt der 80-mm-Lüfter mit 1,6 Sone ruhig vor sich hin und kühlt die Grafikkarte satte 13,9 °C besser als der Standardkühler. Regeln Sie ihn auf minimale Geschwindigkeit herunter, verringert sich die Kühlleistung um knapp 5 Prozent und die Lautstärke fällt auf flüsterleise 0,3 Sone.

Die Verarbeitung, speziell die der plan geschliffenen Oberfläche, ist vorbildlich. Mit einer Höhe von drei Zentimetern verdeckt der Zalman aber eventuell den ersten PCI-Slot. Bei SLI- oder Crossfire-Mainboards ist das jedoch kein Problem, da der Abstand zwischen den beiden PCI-Express-Steckplätzen groß genug ist. Die saubere Verarbeitung, seine Laufruhe, die einfache Montage und die sehr gute Kühlleistung machen den **VF900-Cu LED** zum Testsieger. **HW**

► WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK:HB0

In der **Accelero**-Serie von Arctic Cooling gibt es für fast jede Grafikkarte ein passendes Kühlmodell. Wenn Sie sich eine neue Grafikkarte kaufen, kommen Sie deshalb um einen neuen Kühler meist nicht herum. Auf unsere X1800 GTO passt der riesige **Accelero X2**. Statt auf einen 80 mm großen Lüfter wie die meisten Konkurrenten setzt Arctic Cooling auf einen 60-mm-Lüfter. Doch trotz des kleineren Ventilators kühlt der **X2** ausgezeichnet (-13,1 °C im Vergleich zum Standard, bei 0,4 Sone), lediglich der knapp 15 Euro teurere **VF900-Cu** (-13,9 °C) ist besser.

Der **Accelero X2** trumpft mit einer sehr einfachen Montage auf: Zuerst entfernen Sie den alten Kühler und reinigen den Grafikchip von der Wärmeleitpaste. Danach schrauben Sie den **Accelero X2** mit sieben Schrauben fest. Dank eines aufgeklebten Wärmeleitpads müssen Sie sich nicht mit Wärmeleitpaste plagen. Durch die vielen Schrauben sitzt der Kühler bombenfest. Allerdings blockiert er mit einer Höhe von 30 mm den benachbarten PCI-Steckplatz. Insgesamt bietet der **Accelero X2** den besten Mix aus Kühlleistung und Preis und ist damit klarer Preis-Leistungs-Sieger. **HW**

► WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK:HB2

VF900-CU LED			
CA. PREIS	35 Euro	HERSTELLER	Zalman
TECHNISCHE ANGABEN			
MATERIAL	Kupfer	KÜHLUNG	aktiv
GEWICHT	185 Gramm	BEFESTIGUNG	geschraubt
LÜFTERSTEUERUNG	ja	MASSE	96x96x30 mm
BEWERTUNG			
KÜHL-LEISTUNG	+ sehr hoch + selbst bei niedriger Drehzahl gut		PUNKTE 38/40
LAUTSTÄRKE	+ meist unhörbar - aber bei voller Drehzahl leicht hörbar		17/20
TECHNIK	+ Montage + passt auf viele 3D-Karten - blockiert PCI-Slot		16/20
VER-ARBEITUNG	+ sehr sauber verarbeitet + glatte Kühloberfläche		10/10
AUSSTATTUNG	+ Wärmeleitpaste + RAM-Kühler + Lüftersteuerung		10/10
FAZIT Mit hervorragenden Kühlleistungen und einer geringen Lautstärke erreicht der blau beleuchtete Vollkupferkühler VF900-Cu von Zalman den Testsieg.			
PREIS/LEIST. BEFRIEDIGEND			
91			

ACCELERO X2			
CA. PREIS 20 Euro		HERSTELLER Arctic Cooling	
TECHNISCHE ANGABEN			
MATERIAL	Kupfer / Alu	KÜHLUNG	aktiv
GEWICHT	260 Gramm	BEFESTIGUNG	geschraubt
LÜFTERSTEUERUNG	nein	MASSE	152x120x30 mm
BEWERTUNG			
KÜHL-LEISTUNG	➔ sehr hoch ➔ kühlt den Grafikkartenspeicher mit		PUNKTE 36/40
LAUTSTÄRKE	➔ sehr leise ➔ dreht nie hörbar auf		18/20
TECHNIK	➔ sehr einfache Montage ➔ passt nicht auf jede Grafikkarte		14/20
VER-ARBEITUNG	➔ sauber verarbeitet ➔ große Plastikoberfläche wirkt billig		8/10
AUSSTATTUNG	➔ Wärmeleitpad ➔ Pad nur für einmalige Montage		9/10
FAZIT Der Accelero X2 kostet 15 Euro weniger als der Testsieger VF900-Cu, Kühlleistung und Lautstärke sind aber fast auf dem gleichen Niveau - Preis-Leistungs-Sieger!			
PREIS/LEIST. SEHR GUT			
85			



► DVD: Video: Grafikkartenkühler wechseln

Schick und kühl



SILENX IXTREMA GPU-COOLER CU

Der Silenx **Ixtrema GPU-Cooler CU** erinnert stark an den Vorgänger des Zalman **VF900-Cu**, den **VF-700**. Die hitzigen 83,2 °C des Standardkühlers unterbietet der Ixtrema um 12,5 °C und liegt damit knapp hinter dem **Accelero X2** von Arctic Cooling (13,1 °C). Mit der manuellen Lüftersteuerung kontrollieren Sie nicht nur die Geschwindigkeit des **Ixtrema**, sondern auch die Leuchtstärke der eingebauten, blauen LED in der Mitte des Kühlers. Je schneller der Lüfter läuft, umso heller leuchtet das kleine Lämpchen. Die Lautstärke schwankt dabei zwischen extrem leisen 0,3 und 0,6 Sone. Allerdings kam es in unserem Test vor, dass der Lüfter auf der niedrigsten Stufe nicht anlief. Wir mussten die Umdrehungszahlen erst erhöhen, um sie dann wieder zu senken. Bemerken Sie den Lüfterstillstand nicht, kann das die Grafikkarte zerstören.

Die Montage ist fast genauso ein Kinderspiel wie beim Zalman **VF900-Cu**. Überrascht hat uns, dass unserem Testsample keine Wärmeleitpaste beilag. Ohne diese zähe Masse, die für eine bessere Ableitung der Hitze vom Grafikchip zum Kühler sorgt, ist eine Installation nicht möglich.

▶ WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/H33

Pimp my Grafikkarte



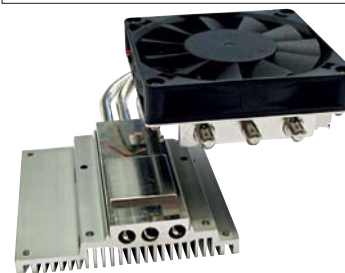
TITAN EAGLE TTC-CSC82TB

Auf den ersten Blick wirkt der **Eagle** von Titan wie eine zu klein geratene Felge aus »Pimp my Ride«. Unter dem goldenen Plastikkleid steckt aber eine solide Kühlkonstruktion. Über den plan geschliffenen Kupferkern leitet der **Eagle** die Hitze an 64 Lamellen weiter. Ein 80-mm-Lüfter sorgt für genügend Frischluft und kühlt die Lamellen ab. Trotz der simplen Bauweise überzeugt der **Titan Eagle** auch bei der Kühlleistung. Die Temperaturen unserer übertakteten Radeon X1800 GTO blieben gute 10,8 °C unterhalb des Standardkühlers, der Lüfter agiert dabei mit 1,0 Sone angenehm zurückhaltend.

Die Montage ist simpel. Zuerst entfernen Sie den Originalkühler und kleben die mitgelieferten passiven RAM-Kühler auf. Als Nächstes drehen Sie in die passenden Bohrungen lange Schrauben, stecken diese durch die Bohrlöcher und fixieren den Kühler auf der Rückseite der Grafikkarte mit Federschrauben – fertig. Kleiner Schwachpunkt: Die mitgelieferten passiven Speicherkühler haften schlecht. Bereits bei der kleinsten Berührung fallen sie wieder von den Speicherbausteinen.

▶ WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/H33

Kühlung mit Hindernissen



THERMALRIGHT V1-ULTRA

Satte 310 Gramm hängt der **V1-Ultra** von Thermalright an die Grafikkarte. Mit diesem hohen Gewicht sollten Sie Ihren Rechner nur liegend transportieren. Für 45 Euro bietet der aufwändige Kühler eine einwandfreie Verarbeitung, liefert aber in unserem Testfeld nur eine mittelmäßige Kühlleistung. Zwar sinken die Temperaturen unter Volllast um 6,9 °C, aber Titans **Eagle** zeigt, dass für weniger Geld mehr drin ist. Um die Kühlleistung zu verbessern, montieren Sie am besten einen zweiten, optionalen, 80-mm-Lüfter. Bei der Lautstärke muss sich der **V1** ebenfalls seiner Konkurrenz geschlagen geben. So rauscht der Lüfter bei maximaler Umdrehungszahl mit deutlich hörbaren 2,4 Sone.

An die fummelige Montage des **V1-Ultra** sollten sich nur erfahrene Bastler wagen: Im Test brach beim Montageversuch ein winziges Stück vom Grafikchip ab – Karte zerstört. Zudem liegt der Packung nur eine englischsprachige Bedienungsanleitung bei, die auch nicht auf alle kompatiblen Grafikkartenmodelle eingeht. Eine bessere und bebilderte Anleitung finden Sie unter

▶ WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/H36

▶ WWW.GAMESTAR.DE/QUICKLINK/H31

IXTREMA GPU-COOLER CU

CA. PREIS 30 Euro HERSTELLER Silenx

TECHNISCHE ANGABEN

MATERIAL	Kupfer	KÜHLUNG	aktiv
GEWICHT	300 Gramm	BEFESTIGUNG	geschraubt
LÜFTERSTEUERUNG	ja	MASSE	147x105x31 mm

BEWERTUNG

KÜHL-LEISTUNG	gut selbst bei niedriger Umdrehungszahl ausreichend	PUNKTE	34/40
LAUTSTÄRKE	leise bei niedriger Drehzahl leicht hörbar bei voller Leistung		17/20
TECHNIK	Montage passt auf viele Grafikkarten blockiert PCI-Slot		15/20
VER-ARBEITUNG	sauber verarbeitet plane Kühlfläche		9/10
AUSSTATTUNG	RAM-Kühler schicke, blaue LED keine Wärmeleitpaste		7/10

FAZIT Extrem leiser Kühler mit hervorragenden Kühleigenschaften. Die Anlaufprobleme des Lüfters und die fehlende Wärmeleitpaste kosten Punkte.

PREIS/LEIST. BEFRIEDIGEND

82

EAGLE TTC-CSC82TB

CA. PREIS 25 Euro HERSTELLER Titan

TECHNISCHE ANGABEN

MATERIAL	Kupfer / Alu	KÜHLUNG	aktiv
GEWICHT	220 Gramm	BEFESTIGUNG	geschraubt
LÜFTERSTEUERUNG	nein	MASSE	90x135x38 mm

BEWERTUNG

KÜHL-LEISTUNG	sehr gute Kühlung wenig Reserven für Übertaktungen	PUNKTE	31/40
LAUTSTÄRKE	moderate Lautstärke für empfindliche Ohren zu laut		15/20
TECHNIK	Montage passt auf viele Karten blockiert PCI-Slot		15/20
VER-ARBEITUNG	plan billiges Plastik RAM-Kühler kleben schlecht		6/10
AUSSTATTUNG	RAM-Kühler Wärmeleitpaste		9/10

FAZIT Zwar wirkt die goldene Plastikabdeckung billig, aber der Eagle bietet eine gute Kühlleistung bei geringer Lautstärke sowie eine komplette Ausstattung.

PREIS/LEIST. GUT

76

V1-ULTRA

CA. PREIS 45 Euro HERSTELLER Thermalright

TECHNISCHE ANGABEN

MATERIAL	Kupfer / Alu	KÜHLUNG	aktiv
GEWICHT	310 Gramm	BEFESTIGUNG	geschraubt
LÜFTERSTEUERUNG	nein	MASSE	80x80x15 mm

BEWERTUNG

KÜHL-LEISTUNG	gute Kühlleistung wenig Reserven zum Übertakten	PUNKTE	28/40
LAUTSTÄRKE	ruhig im Leerlauf deutlich hörbar unter Volllast		6/20
TECHNIK	passt auf viele Grafikkarten sehr fummelige Montage		11/20
VER-ARBEITUNG	sauber verarbeitet sehr plane Kühlfläche		10/10
AUSSTATTUNG	RAM-Kühler Wärmeleitpaste		9/10

FAZIT Die Kühlleistung ist ordentlich, in der Praxis dürften sich aber viele Spieler die Zähne an der fummeligen und fehleranfälligen Montage ausbeissen.

PREIS/LEIST. AUSREICHEND

64

Flüssiger spielen

GEFORCE-KARTEN ÜBERTAKTEN

Den meisten Geforce-Platinen entlocken Sie per Mausklick spürbar mehr 3D-Power – ganz ohne komplizierte Basteleien oder große Gefahren. Unsere Anleitung führt Sie Schritt für Schritt zum Ziel.



max.
0 €

max.
2,5 h

max.
20%

VORSICHT! Durch die beschriebenen Tuning-Maßnahmen verlieren Sie die Garantie Ihrer Grafikkarte. Bei falscher Vorgehensweise oder übertriebener Übertaktung können Sie die Grafikkarte zerstören. GameStar übernimmt keine Haftung für eventuelle Schäden.

SOFTWARE: DAS BRAUCHEN SIE



🔗 **Forceware-Treiber (DVD)**
Die aktuellste Version von Nvidias Geforce-Treiber
➤ [QUICKLINK: H65](#)



🔗 **Coolbits.reg (DVD)**
Schaltet die Übertaktungsfunktion im Nvidia-Treiber frei.
➤ [QUICKLINK: H66](#)



🔗 **3DMark2006** Als Stabilitätstest für übertaktete Karten ungeschlagen.
➤ [QUICKLINK: H67](#)

Leidet Ihr Spiele-PC unter heftigen Ruckelanfällen immer dann, wenn es am schönsten ist? Das liegt wahrscheinlich an Ihrer Grafikkarte, der in aufwändigen Szenen die Puste ausgeht. Bevor Sie aber losziehen auf der Suche nach einer leistungsstärkeren Platine, sollten Sie Ihrem bisherigen 3D-Partner noch eine Chance geben. In fast allen Grafikkarten schlummert nämlich ungenutzte Leistung, die Sie durch

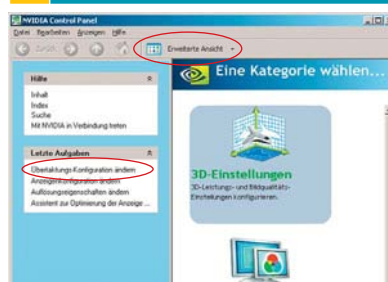
geschicktes Übertakten hervorlocken können. Da auch Nvidia um die verborgenen Reserven weiß, bringen die offiziellen Forceware-Treiber für Geforce-Karten eine entsprechende Übertaktungsfunktion mit. Die müssen Sie aber erst freischalten, da Nvidia keine Garantie für das Feature übernimmt.

Unsere Anleitung erklärt Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie durch Übertakten kleinere Ruckelanfälle ohne große Investitionen kurieren. Allerdings unterscheiden sich einzelne Grafikkarten sehr stark in ihrem Übertaktungspotenzial. Zwischen 10 und 20 Prozent kostenlose Mehrleistung sind aber ohne spezielle Kühlung in der Regel drin.

VORBEREITUNGEN

5 min

1 ÜBERTAKTUNG FREISCHALTEN

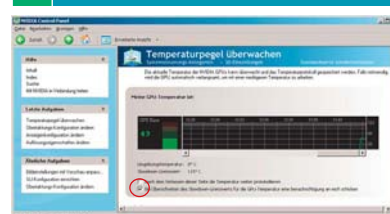


Klicken Sie doppelt auf die Datei »Coolbits.reg« von unserer DVD. Bestätigen Sie die Änderungen mit »Ja«, und die verborge-

ne Übertaktungsfunktion steht im Treibermenü zur Verfügung, allerdings müssen Sie diesen Vorgang bei jeder Neuinstallation des Forceware-Treibers wiederholen.

Öffnen Sie das Treibermenü per Rechtsklick auf den Desktop und wählen Sie »Nvidia Control Panel«. Klicken Sie auf die »Erweiterte Ansicht« am oberen Fensterrand und dann auf die »3D-Einstellungen«.

2 TEMPERATURWARNUNG

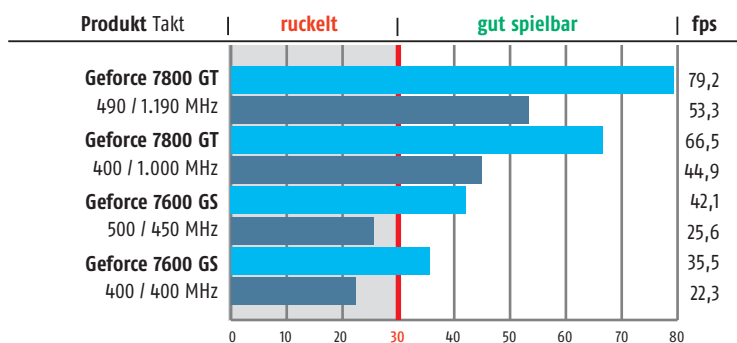


Die meisten Geforce-Karten haben einen eingebauten Temperaturfühler, der die Hitzeentwicklung überwacht. Da beim Übertakten die Abwärme steigt, aktivieren Sie in den 3D-Einstellungen unter »Temperaturpegel überwachen« die Option »Beim Überschreiten des Slowdown-Grenzwerts eine Benachrichtigung an mich schicken«. Dadurch erhalten Sie eine Warnung, falls sich der Grafikchip zu stark erhitzt. Der Grenzwert für die Chiptemperatur scheint sehr hoch (meist über 100 Grad Celsius), ist aber vom Hersteller voreingestellt und geprüft.

PREY TIMEDEMO

Durchschnittliche Frames pro Sekunde

■ 1280 x 1024
■ 1280 x 1024 4xAA / 8xAF

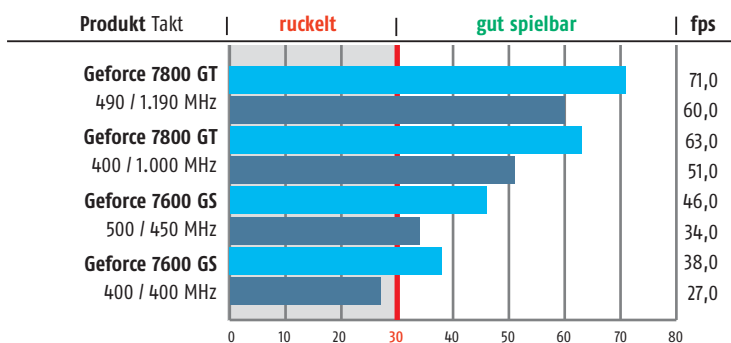


Testplattform Athlon 64 X2/4800+, 2,0 GByte DDR1-400, Nvidia Nforce 4 SLI, Forceware 91.31

F.E.A.R. PERFORMANCE-TEST

Durchschnittliche Frames pro Sekunde

■ 1280 x 960
■ 1280 x 960 2xAA / 4xAF

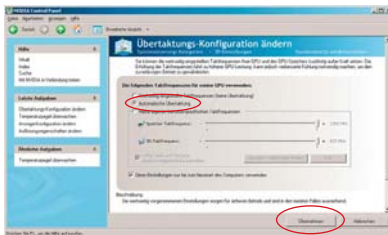


Testplattform Athlon 64 X2/4800+, 2,0 GByte DDR1-400, Nvidia Nforce 4 SLI, Forceware 91.31

ÜBERTAKTEN

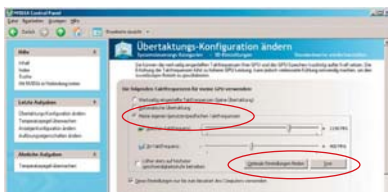
1,5 h

1 AUTOMATISCH ÜBERTAKTEN



Alle GeForce-Karten mit Temperatursensor übertaktet der Forceware-Treiber auf Wunsch automatisch. Öffnen Sie dazu in den »3D-Einstellungen« unter »Leistung« die Option »Übertaktungs-Konfiguration ändern«. Klicken Sie auf »automatische Übertaktung« und scrollen Sie bis ans Ende des Lizenzvertrages, um diesen anzunehmen. Abschließend akzeptieren Sie die Einstellung noch per »Übernehmen«. Nun steigert der Treiber in Spielen automatisch die Taktraten Ihrer Grafikkarte geringfügig. In unseren Benchmarks lieferte die Automatikfunktion meist um die fünf Prozent mehr Leistung. Durch manuelle Übertaktung gewinnen Sie aber in der Regel mehr.

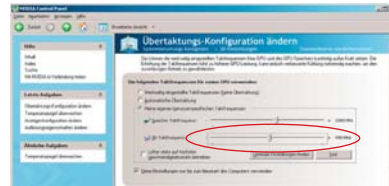
2 MAXIMALER SPEICHERTAKT



Finden Sie zunächst den maximalen Takt des Grafikspeichers heraus. Dazu wählen Sie in den »3D-Einstellungen« des Treibers unter »Übertaktungs-Konfiguration ändern« den Punkt »Meine eigenen benutzer-spezifischen Taktfrequenzen«. Lassen Sie den Treiber nun die »Optimalen Einstellungen finden« und notieren Sie sich die Werte. Meist trägt Ihre Grafikkarte aber ein gutes Stück mehr, deshalb sollten Sie sich per Hand an das Maximum herantasten. Schieben Sie dafür den Regler für die »3D-Taktfrequenz« zunächst wieder auf den Standardwert, da sich maximaler Chip- und Speichertakt gegenseitig beeinflussen. Erhöhen Sie dann die »Speicher-Taktfrequenz« in 10-MHz-Schritten. Klicken Sie nach jeder Erhöhung auf »Test«. Sobald dieser Test fehlschlägt, senken Sie den Takt wieder in 1-MHz-Schritten (am besten mit den Pfeiltasten der Tastatur) bis Sie den Maximalwert gefunden haben. Testen Sie nun zunächst mit mehreren Durchläufen der Grafiktests des **3DMark2006** oder spielen Sie mindestens eine halbe Stunde mit aufgedrehten Grafikoptionen. Friert der

3DMark oder das Spiel ein, senken Sie den Takt in 5-MHz-Schritten, bis das Problem verschwindet. Sollte Ihr PC komplett abstürzen, setzt ein Neustart Ihre Grafikkarte wieder auf die Standardwerte.

3 MAXIMALER CHIPTAKT



Um den maximalen Takt Ihres 3D-Chips zu ermitteln, gehen Sie genau wie beim Speicher vor (siehe Punkt 3 »Maximaler Speichertakt«). Im Stabilitätstest macht sich ein zu hoher Chiptakt meist durch Bildfehler wie flackernde Punkte oder Pixelzeilen bemerkbar. Senken Sie in diesem Fall den Takt, bis keine Probleme mehr auftreten.

Stellen Sie nun die stabilen Maximalwerte für Chip und Speicher ein, die Sie in den vorhergehenden Schritten ermittelt haben. Da sich GPU und Video-RAM gegenseitig beeinflussen, kann es sein, dass Sie die beiden Taktfrequenzen jeweils leicht nach unten korrigieren müssen, bis der Treiber die Einstellungen beim Klick auf »Test« akzeptiert.

FEINTUNING

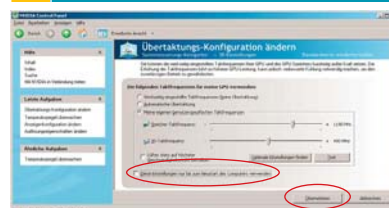
55 min

1 STABILITÄTSTEST



Starten Sie zum Abschluss eine umfangreiche Stabilitätsprüfung mit mehreren Durchläufen des **3DMark2006** und einem grafisch anspruchsvollen Spiel. Bewältigt Ihr Rechner die Anforderung ohne Bildfehler oder Abstürze, haben Sie die optimalen Werte ermittelt. Senken Sie diese nochmals um jeweils fünf MHz ab, um Sicherheits-spielraum für heiße Tage zu haben.

2 DAUERHAFT ÜBERTAKTEN

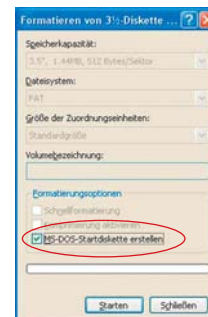


Entfernen Sie in der »Übertaktungs-Konfiguration« das Häkchen vor »Einstellung nur bis zum Neustart verwenden« und bestätigen Sie per Klick auf »Übernehmen«, um Ihre Grafikkarte bei jedem Windows-Start auf die eingestellten Werte zu übertakten. Sollte doch einmal etwas schief gehen und Ihr Windows nicht mehr korrekt starten, halten Sie beim Hochfahren **[Strg]** gedrückt, um den Standardtakt zu laden. Als Letztes sollten Sie sich die optimalen MHz-Werte notieren, da Sie diese nach jeder frischen Installation eines Forceware-Treibers erneut eingeben müssen.

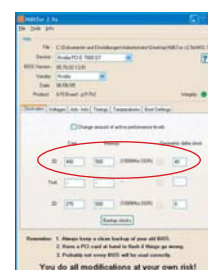
FK

GEFORCE-BIOS MODIFIZIEREN

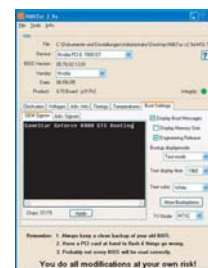
Das Tool Nibitor 2.9a www.gamestar.de/quicklink/471 erlaubt Ihnen, das Bios Ihrer GeForce-Karte zu modifizieren. So können Sie etwa Takt und Spannung des Grafikchips, die Speicher-Timings oder nur die Bios-Meldung beim Boot-Vorgang ändern.



1 Zunächst müssen Sie das Bios Ihrer Grafikkarte auslesen und speichern. Dabei hilft das Tool **Nvflash** www.gamestar.de/quicklink/472. Erstellen Sie nach dem Herunterladen per Rechtsklick auf Ihr Diskettenlaufwerk unter »Formatieren« eine »Windows Startdiskette« und kopieren Sie die **Nvflash**-Dateien darauf. Booten Sie von der Diskette und erstellen Sie mit dem Befehl »nvflash -b biosalt.rom« eine Kopie Ihres aktuellen Grafikkarten-Bios.



2 Starten Sie Windows neu und kopieren Sie das gespeicherte Bios »biosalt.rom« von Diskette auf die Festplatte. Öffnen Sie die Datei dann mit **Nibitor** per »File/open Bios«. Unter »Clockrates« können Sie die Taktraten von Chip und Speicher ändern, so dass die Karte unabhängig vom Treiber stets mit den erhöhten Werten läuft. Sie sollten aber sicher sein, dass Ihre Karte damit stabil arbeitet, da sonst nur ein erneuter Bios-Flash Abhilfe schafft. Unter »Voltages« können Sie zudem die Versorgungsspannung des 3D-Chips verstärken und damit eventuell noch mehr MHz herauskitzeln. Vorsicht: Spannungserhöhungen können Ihre Grafikkarte sehr schnell zerstören! Zusätzlich bietet **Nibitor** eine Fülle von möglichen Einstellungen an. Weitere Informationen bietet die englischsprachige Anleitung unter www.gamestar.de/quicklink/473. Zudem finden Sie dort eine Vielzahl an Bios-Dateien für GeForce-Karten.



3 Haben Sie das Bios Ihrer Grafikkarte entsprechend Ihren Wünschen verändert, vergeben Sie per »File/Save Bios« in **Nibitor** einen neuen Dateinamen wie etwa »biosneu.rom« und kopieren die Bios-Datei auf die Startdiskette. Booten Sie von dieser Diskette und flashen Sie Ihre Grafikkarte mit dem modifizierten Bios durch den Befehl »nvflash -p -u -f biosneu.rom«.

Nach einem Neustart sollte der 3D-Beschleuniger mit Ihren persönlichen Einstellungen starten. Da bei den Flash-Vorgängen immer etwas schief gehen kann und die Platine eventuell nicht mehr startet, sollten Sie eine alte PCI-Grafikkarte (bei Ebay etwa 20 Euro) für Notfälle zur Hand haben, mit der Sie das Original-Bios auf Ihre AGP- oder PCI-Express-Karte zurückspielen können.

Mehr Frames ohne Aufpreis

RADEON-KARTEN ÜBERTAKTEN

Mit ein wenig Geduld und Fingerspitzengefühl entlocken Sie vielen Radeon-Karten mehr Spielleistung und erreichen auf diese Weise die Performance wesentlich teurerer Grafikkarten.

VORSICHT!

Durch die beschriebenen Tuning-Maßnahmen verlieren Sie die Garantie Ihrer Grafikkarte. Bei falscher Vorgehensweise oder übertriebener Übertaktung können Sie die Grafikkarten zerstören. GameStar übernimmt keine Haftung für eventuelle Schäden.

SOFTWARE: DAS BRAUCHEN SIE

- Catalyst-Treiber** (DVD) Die aktuellste Version von ATIs Radeon-Treiber gibt's auf der Heft-DVD. [QUICKLINK: H42](#)
- ATI-Tool 0.24 und 0.25 Beta 14** (DVD) Einfach zu bedienendes Tool zum Übertakten. [QUICKLINK: H43](#)
- 3DMark2006** Als Stabilitätstest für übertaktete Karten ungeschlagen. [QUICKLINK: H44](#)

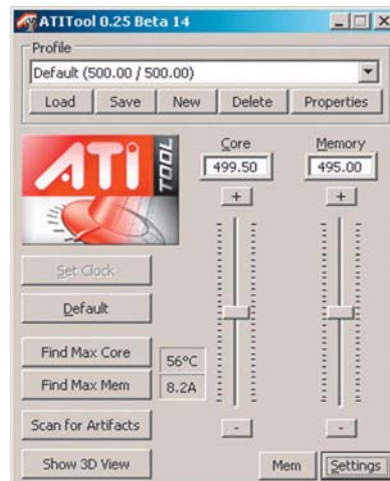
Mit niedrigen Details wirken viele Gegner nicht halb so gruselig: Keine schleimig-schönen Texturen verzieren Wände und Monster. Selbst die Schockeffekte wirken in pixeliger Klötzchengrafik längst nicht so erschütternd.

Stolpern auch Sie mit niedriger Bildwiederholrate durch die Level anstatt geschmeidig zu laufen? GameStar erklärt schrittweise, wie Sie mit dem offiziellen

Catalyst-Referenztreiber und dem **ATI-Tool** zusätzliche Leistung aus Ihrer Radeon-Grafikkarte holen. Da höhere Taktraten zu mehr Hitze führen, brauchen Sie unbedingt ein gut durchlüftetes Gehäuse und eventuell einen leistungsfähigeren Grafikkartenkühler (siehe Vergleichstest auf Seite 146).

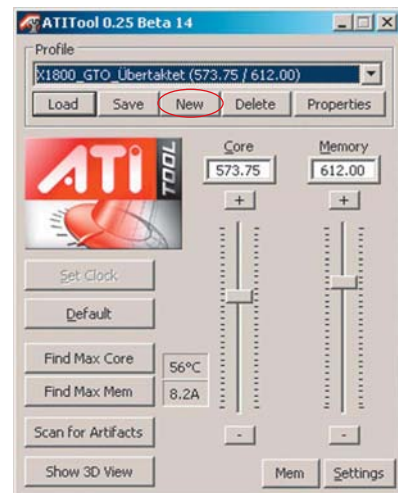
VORBEREITUNGEN

1 ATI-TOOL INSTALLIEREN



Radeon, die Sie auf unserer DVD oder unter www.gamestar.de [QUICKLINK: H42](#) finden und danach das **ATI-Tool** (ebenfalls auf DVD).

2 PROFIL ANLEGEN

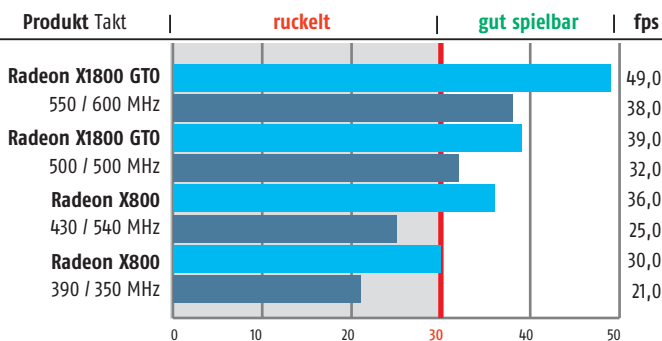


Starten Sie nun das **ATI-Tool** und legen Sie per Klick auf »New« ein neues Profil an. Geben Sie diesem einen eindeutigen Namen, beispielsweise »Übertaktet«. In diesem Profil speichern Sie später den maximalen Chip- und Speichertakt. Später wechseln Sie über die gespeicherten Profile bequem per Mausklick zwischen den Standardtaktraten und den übertakteten Werten.

PREY TIMEDEMO

Durchschnittliche Frames pro Sekunde

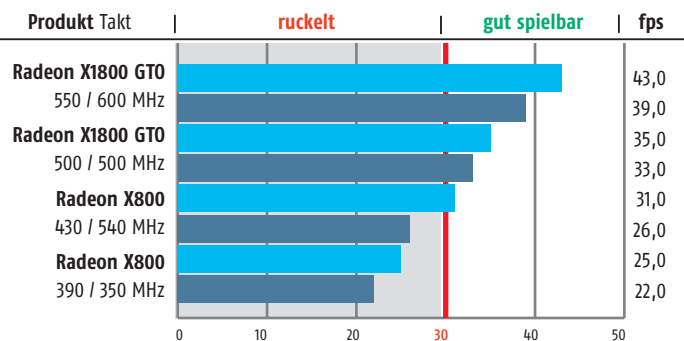
■ 1280 x 1024
■ 1280 x 1024 4xAA / 8xAF



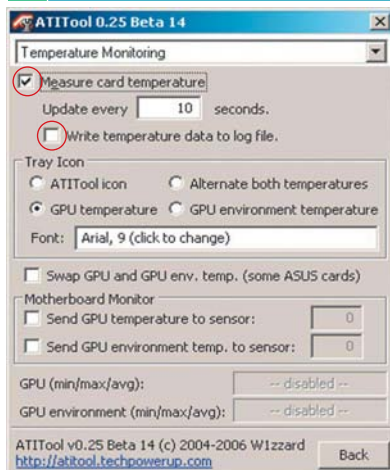
F.E.A.R. PERFORMANCE-TEST

Durchschnittliche Frames pro Sekunde

■ 1280 x 960
■ 1280 x 960 2xAA / 4xAF



3 TEMPERATURANZEIGE

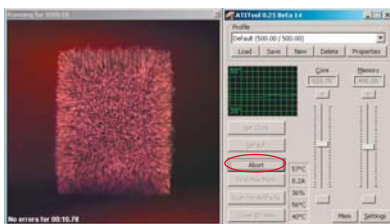


Die meisten aktuellen Radeon-Karten haben einen eingebauten Temperatursensor. Um Ihre Grafikkarte vor einem Hitzekollaps zu bewahren, aktivieren Sie die Temperaturanzeige. Falls Ihre Karte keine Sensoren hat, bietet das **ATI-Tool** das Temperaturmenü nicht an. Ansonsten finden Sie die Einstellungen unter »Settings/Temperature Monitoring«. Dort setzen Sie das Häkchen vor »Measure Card Temperature«. Wenn Sie die Temperatur Ihrer Grafikkarte über einen längeren Zeitraum beobachten wollen, protokollieren Sie die Werte per Klick auf »Write temperature data to log file« in einer Datei. Zudem zeigt das **ATI-Tool** auf Wunsch den aktuellen Wert neben der Windows-Uhr im Systray an.

ÜBERTAKTEN

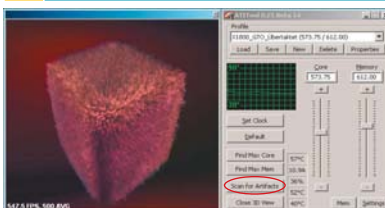
80 min

1 TAKT-AUTOMATIK



Laden Sie nun Ihr Profil »Übertaktet« und klicken Sie auf »Find Max Core«. Das **ATI-Tool** erhöht jetzt in kleinen MHz-Schritten den Takt des Grafikchips und überprüft anhand eines sich drehenden, flauschigen Würfels, ob Bildfehler auftreten. Ist das Bild in Ordnung, steigert das Tool den Takt weiter. Kommt es zu Fehlern, wird der Takt verringert. Lassen Sie den Test so lange laufen, bis 30 Minuten lang keine Bildfehler auftreten. Brechen Sie den Test nun per »Abort« ab und notieren Sie den Takt. Aktivieren Sie mit »Load« wieder das »Default«-Profil und wiederholen Sie die Testprozedur für den Grafikspeicher. Dazu klicken Sie auf »Find Max Mem«, anschließend schreiben Sie auch diesen Wert auf.

2 MANUELL ÜBERTAKTEN

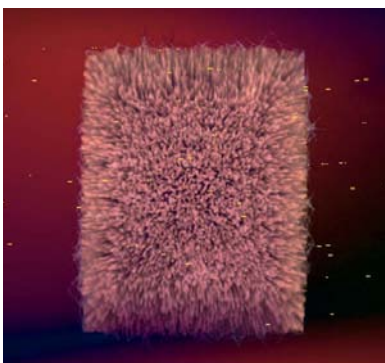


Die maximalen Taktraten für Grafikchip und -speicher haben wir bereits ermittelt. Als nächsten Schritt laden Sie das Profil »Übertaktet« und stellen die notierten Werte für Chip- und Speichertakt ein. Höchstwahrscheinlich wird der Grafiktest bei »Scan for Artifacts« nun fehlschlagen. Aber das ist kein Grund zur Sorge, sondern liegt daran, dass sich Kern- und Speichertakt gegenseitig beeinflussen. Um die Fehler zu beseitigen, verringern Sie die Taktraten von Chip und Speicher um 5 MHz und testen die Grafikkarte erneut. Diese Prozedur wiederholen Sie so lange, bis keine Fehler mehr auftreten. Lassen Sie dann das **ATI-Tool** nochmals 15 bis 20 Minuten nach Pixelfehlern suchen und speichern Sie die Werte per Klick auf »Save« ab.

FEINTUNING

60 min

1 STABILITÄTSTEST



Um die Stabilität der übertakteten Karte zu überprüfen, sollten Sie jetzt anspruchsvolle Spiele starten oder einfach mehrmals den Benchmark des **3DMark2006** durchlaufen lassen. Kommt es bei einem Spiel oder dem **3DMark** zu Bildfehlern, brechen Sie den Test sofort ab und verringern den Takt im **ATI-Tool**. Treten keine Bildfehler mehr auf, hat Ihre Grafikkarte den Stabilitätstest bestanden.

2 DAUERHAFT ÜBERTAKTEN



Um Ihrer Grafikkarte bei jedem Windows-Start Beine zu machen, nehmen Sie im **ATI-Tool** folgende Einstellungen vor: Im »Settings«-Menü öffnen Sie das Auswahlmeneü »Startup«, setzen den Haken bei »Load on Windows Startup via« und wählen den Eintrag »Start Menu (all users)«. Danach markieren Sie »Every time ATI-Tool is launched, load profile« und geben Ihr Profil »Übertaktet« an. Fertig. Ihre Radeon-Grafikkarte arbeitet nun dauerhaft mit den schnellstmöglichen Taktfrequenzen.

Sollte Windows trotz der vorangegangenen Stabilitätstests beim Start zicken, drücken Sie während des Boot-Vorganges **[Strg]**, um die Grafikkarte wieder auf den Standardtakt zurückzusetzen.

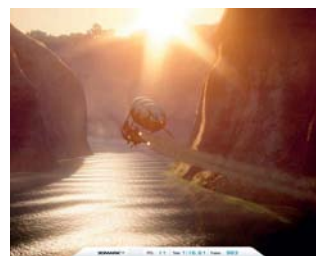
Weiter gehende Fragen zum **ATI-Tool** beantwortet eine Wiki-Seite im Internet unter www.gamestar.de/quicklink/461. Für detailliertere technische Anfragen besuchen Sie das Forum von Techpowerup unter www.gamestar.de/quicklink/462. **HW**

CHIP- UND SPEICHERSPANNUNG ERHÖHEN

Mit Tool **Overclocker** von www.gamestar.de/quicklink/451 beeinflussen Sie die Spannung für Grafikchip und -speicher. Damit können Sie unter Umständen noch höhere Taktfrequenzen aus einer Radeon-X1000-Karte quetschen – höherer Takt führt aber zu einem höherem Stromverbrauch. Und eine gesteigerte Kernspannung liefert die zusätzlich nötige Energie. Allerdings müssen Sie dabei äußerst vorsichtig vorgehen und stets die Temperatur Ihrer Grafikkarte im Auge behalten.

1 Die Oberfläche von **Overclocker** ist in drei Bereiche geteilt. Unter den »Engine Settings« stellen Sie Taktraten und Spannung des Grafikchips ein. Die gleichen Einstellungen nehmen Sie bei den »Memory Settings« für den Speicher vor. Wenn Sie den Haken bei »Manual Fan Speed Control« setzen, regeln Sie per Schieberegler die Geschwindigkeit des Grafikkartenlüfters.

2 Die Spannungswerte in den ausgegrauten Feldern lassen sich mit den kleinen Buttons rechts davon erhöhen. Gehen Sie dabei äußerst vorsichtig vor und heben Sie Spannung nur in winzigen Schritten von 0,025 Volt an. Achtung: Die Änderungen der Spannung werden ohne Nachfrage direkt übernommen. Sobald Sie Ihrer Grafikkarte mehr Saft gegeben haben, prüfen Sie die Karte erneut mit dem **3DMark 2006** auf Stabilität und zeichnen dabei mit dem **Rivatuner** die Temperatur der



Grafikkarte auf. Sollte die Temperatur über 85 °C steigen oder Bildfehler auftreten, brechen Sie sofort den Test ab und reduzieren die Spannung. Haben Sie die stabilen Werte Ihrer Grafikkarte gefunden, öffnen Sie wieder den **Rivatuner** und ermitteln die nun maximalen Taktfrequenzen, gefolgt von einem erneuten Stabilitätstest. Da **Overclocker** die Spannungen nicht speichert, müssen Sie diese nach jedem Windowsstart erneut einstellen.