

Serie: PC-Tuning Teil 5

Intel-CPU's übertakten

PC-Tuning-Serie

1. Teil GS 03/03 Geräuschlose 3D-Karte
2. Teil GS 04/03 Grafikkarten-Tuning
3. Teil GS 05/03 Flüster-PC mit Power
4. Teil GS 06/03 AMD-CPU's übertakten
5. Teil GS 07/03 **Intel-CPU's übertakten**
6. Teil GS 08/03 Betriebssystem- und Bios-Tuning
7. Teil GS 09/03 Gehäuse-Tuning

Tuning-Steckbrief

Sie brauchen:

- leistungsstarken CPU-Kühler
- Wärmeleitpaste
- Zusatzkühler für Northbridge und Speicher
- flachen Schraubenzieher

Das bringt's:

Beispiel: Pentium 4/1,8 GHz auf 2,4 GHz:
etwa 17 Prozent mehr Spieleleistung

Vorsicht

Mit den in diesem Artikel beschriebenen Modifikationen verlieren Sie die Garantie für Ihren Intel-Prozessor, bei falscher Vorgehensweise können Sie den Chip oder andere Bauteile sogar zerstören! GameStar übernimmt keine Haftung für Defekte!

Prozessoren von Intel sind dankbare Übertaktungs-Opfer. Dank ihrer hohen Fertigungsqualität lassen sie beim Tuning viel Spielraum. Der Haken: Alle Intel-CPU's arbeiten mit einem festen Multiplikator, der nicht zu knacken ist. Einzige Alternative: das Erhöhen des FSB-Taktes. Damit übertakten Sie jedoch auch andere Komponenten wie Grafikkarte, Arbeitsspeicher und den PCI-Bus. Mit zusätzlicher Kühlung läuft der Rechner trotzdem meist stabil. Schon ein weiterer Gehäuselüfter reicht in vielen Fällen aus, um die Temperatur im PC so weit zu senken, dass die CPU eine noch etwas schnellere Gangart verträgt.

Besonders ältere Prozessoren mit FSB 400 in Kombination mit einem modernen Board sind ideale Tuning-Duos. Optimal eignen sich FSB533-Boards; hier wird lediglich die CPU übertaktet, der Rest des Systems läuft innerhalb der Spezifikationen. Dieser Trick funktioniert eine Klasse höher (Mainboards für FSB800 mit CPU's für FSB533) jedoch nur sehr eingeschränkt: Prozessoren mit Taktraten um 3 GHz bieten wenig Übertaktungsspielraum und stür-

zen oftmals schon bei dezenten Beschleunigungsversuchen beim Booten ab.

Zunächst präsentieren wir den Idealfall: FSB400-CPU mit FSB533-Mainboard. Danach folgt die Anleitung für alle anderen Intel-CPU's – inklusive eines riskanten Tipps für Hardcore-Bastler, bei dem für optimale Kühlung der Prozessor entblättert wird.

Celeron und Pentium 4 mit FSB400

1 FSB-Takt feststellen



Das **Intel Processor Frequency ID Utility** zeigt die interne und FSB-Frequenz des Prozessors zuverlässig an.

Für diesen Trick brauchen Sie ein FSB533-Mainboard samt FSB400-CPU. Wenn Sie den FSB-Takt Ihres Prozessors oder Mainboards nicht kennen, genügt ein Blick ins Handbuch von Rechner oder Mainboard. Fehlt die Angabe auch dort, laden Sie sich das »Frequency ID Utility« (www.gamestar.de/Quicklink:39) von der Intel-Homepage herunter. Es zeigt zuverlässig sowohl den FSB-Takt als auch die interne Frequenz Ihrer CPU. Steht die Angabe für »System Bus« auf 400 MHz, und taktet Ihre CPU langsamer als 2 GHz, sind die Chancen für ein Tuning mit FSB533 recht gut.

2 Bios überprüfen

Starten Sie Ihren Rechner neu, und rufen Sie mit einem Druck auf **Entf** (Award-Bios) oder **F2** (Phönix- oder AMI-Bios) das Bios-Setup auf. Dort finden Sie im »Advanced Chipset Setup« oder unter einem eigenen Punkt im Hauptmenü wie »Frequency/Voltage Control« die Optionen zum Übertakten. Sind Menüpunkte wie »CPU Host Frequency« nicht zu finden, ist dieses Bios fürs Übertakten ungeeignet. Eventuell hilft ein Update von der Homepage des Board-Herstellers. (Adressen im Kompatibilitäts-Check.)

3 FSB auf 533 MHz setzen

CMOS Setup Utility - Copyright (C) Frequency/Voltage	
CPU Clock Ratio	[15 X1]
CPU Host Clock Control	[Enabled]
CPU Host Frequency(MHz)	[133]
PCI/AGP Frequency fixed	[Disabled]
PCI/AGP Frequency(MHz)	33/66
DIMM OverVoltage Control	[Normal]
AGP OverVoltage Control	[Normal]
CPU Voltage Control	[1.800V]
Normal CPU Vcore	1.750V

Komfortabel: Mit solchen Optionen wie im **Bios** des 8INXP von Gigabyte wird Übertakten zum Kinderspiel.

Erhöhen Sie die »CPU Host Frequency« von 100 auf 133 MHz. Dieser Wert gibt den realen Takt des FSB an. Alle aktuellen Intel-CPU's arbeiten aber mit einem sogenannten Quad Pumped Bus. Dieser Bus überträgt vier Datenpakete pro Takt. Daraus ergibt sich: 100 MHz mal 4 = FSB400 beziehungsweise 133 MHz mal 4 = FSB533. Bei manchen Bios-Versionen müssen Sie auch von Hand die Frequenzteiler (»PCI/AGP Frequency«) einstellen. Je näher dieser Wert dabei an 33 MHz herankommt, desto besser. Andere Boards, wie das 8INXP von Gigabyte (siehe Bios-Screenshot), erledigen das automatisch.

4 Kernspannung erhöhen



Verweigert der PC nach dem Übertakten seinen Dienst, setzen Sie den **Clear-CMOS-Jumper** auf dem Mainboard.

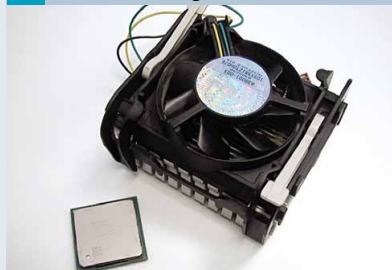
Für Übertaktungen ist häufig mehr Spannung im Prozessorkern nötig. Setzen Sie den Wert »Vcore« im Bios um ein bis zwei Stufen herauf. In unserem Beispiel mit einem aktuellen Northwood-Kern also von 1,50 auf 1,525 Volt. Speichern Sie die Einstellungen, und starten Sie den Rechner neu. Fahren Sie nun mit Tipp 4 im nächsten Abschnitt fort, um das System auf Stabilität zu testen. Sollte der Rechner schon beim Starten hängen bleiben (schwarzer Bildschirm oder Windows-Fehler), so lö-

Jede Intel-CPU lässt sich übertakten - und das ohne aufwändigen Umbau des Prozessors. Besonders ältere Modelle von Celeron und Pentium 4 können Sie mit unserer Anleitung leicht auf den Performance-Stand aktueller Rechenkünstler bringen.

schen Sie mit dem Jumper »Cmos clear« auf dem Mainboard (siehe Handbuch) die Bios-Einstellungen. Fahren Sie dann mit Tipp 3 im nächsten Abschnitt fort, um die Taktfrequenz des Frontside Bus nur langsam schrittweise zu erhöhen.

Für alle Celeron und Pentium 4

1 Vorbereitungen



Für das Übertakten von FSB400 auf FSB533 genügt meist Intels leiser **Boxed-Kühler**.

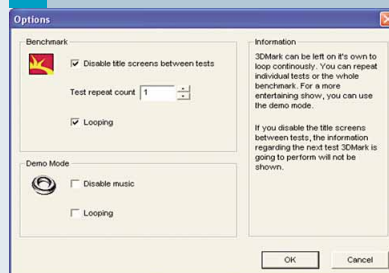
Falls Ihr Rechner nach einer Erhöhung von FSB400 auf FSB533 instabil läuft, oder Ihr Prozessor ohnehin mit FSB533 arbeitet, müssen Sie den FSB-Takt schrittweise erhöhen. Nach unseren Erfahrungen eignen sich dafür CPUs bis 2,6 GHz besonders gut. Noch schnellere Prozessoren bieten weniger Spielraum. Generell gilt: War Ihr Prozessor zum Zeitpunkt des Kaufs schon das Spitzenmodell, sind für eine starke Übertaktung weniger Reserven vorhanden als bei Mittelklasse-CPU's. Zehn bis 15 Prozent mehr Takt sind dort in der Regel machbar. So bietet beispielsweise ein P4/2,0 GHz mit einem regulären FSB-Takt von 100 MHz beim Betrieb mit 110 MHz sogar etwas mehr Leistung als ein P4/2,2 GHz. Dabei benötigen Sie nicht einmal einen neuen Kühler, die originale Boxed-Variante von Intel reicht bis etwa 2,6 GHz noch aus.

2 FSB übertakten

Starten Sie Ihren Rechner neu, und rufen Sie mit einem Druck auf **Entf** (Award-Bios) oder **F2** (Phoenix- oder AMI-Bios) das Bios-Setup auf. Suchen Sie dort nach dem Menüpunkt »Frequency/Voltage Control« oder einer ähnlich benannten Option. Die Bezeichnungen variieren leicht je nach Mainboard-Hersteller. Steigern Sie nun zuerst

die »CPU Host Frequency« um fünf Prozent. Steht dort also 100 MHz, sind 105 MHz gefragt; bei 133 MHz tragen Sie 140 MHz ein. Speichern Sie die Einstellungen, und starten Sie den PC neu. Sollte er schon bei den Bios-Meldungen oder beim Windows-Start hängen bleiben, ist Ihre CPU mit der bestehenden Kühlung zum Übertakten ungeeignet. Machen Sie die Änderungen dann rückgängig, indem Sie die Cmos-Einstellungen löschen (siehe Tipp 4 im vorherigen Abschnitt). Mit einem stärkeren CPU-Kühler können Sie Ihren Prozessor in der Regel doch noch übertakten.

3 Stabilität testen



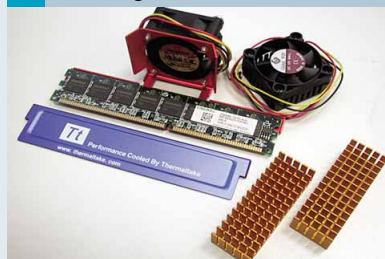
3DMark2000: Dank der **Looping-Funktion** wird das betagte Programm zum Tool für Stabilitäts-Tests.

Stellen Sie nun fest, ob der Rechner auch bei Maximalbelastung in Spielen zuverlässig funktioniert. Dazu lassen Sie ein Programm wie den **3DMark2000** nur mit seinem CPU-Test mindestens eine halbe Stunde lang arbeiten. Treten dabei keine Abstürze auf, laufen auch Spiele stabil.

4 Kernspannung erhöhen

Wollen Sie das Potenzial der CPU voll ausreizen, hilft nur mehr Spannung für den Prozessor. Die Optionen dafür finden Sie unter »CPU Voltage Control« oder einem entsprechenden Namen im Bios. Je höher die Kernspannung, desto heißer der Prozessor. Bei einer zu hohen Vcore hilft auch kein besserer Kühler – unter Umständen stirbt die CPU den Hitzetod. Erhöhen Sie die Vcore also äußerst behutsam. Setzen Sie den Wert immer nur um eine Stufe nach oben, und testen Sie dann den PC wie in Punkt 3 beschrieben. Läuft der Rechner mit mehr Spannung stabil, können Sie meist den FSB-Takt noch etwas erhöhen. Führen Sie nach jeder Änderung den Stabilitätstest durch, und schalten Sie den Rechner bei Abstürzen sofort aus.

5 Kühlung verbessern



Übertakter-Zubehör: **Northbridge-Kühler** sowie passive und aktive Speicherkühler.

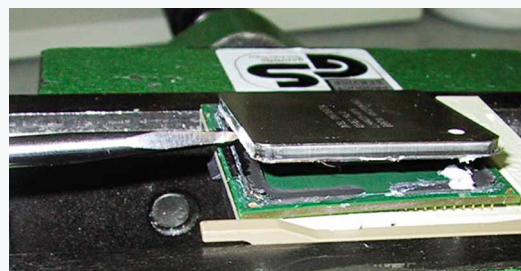
Für die angepeilten 10 bis 15 Prozent mehr Takt reicht bis 2,6 GHz der Intel-Kühler. Noch mehr Übertaktungs-Spielraum bringt ein leistungsstarker CPU-Kühler. Er muss aus Kupfer sein oder zumindest eine kupferne Bodenplatte besitzen. Noch besser ist eine Wasserkühlung, aber mit Preisen ab 150 Euro sehr teuer. Zu einem guten Luftkühler gesellt sich idealerweise ein großer Gehäuselüfter. Falls der Rechner damit immer noch instabil läuft, können Sie die Northbridge und den Speicher aktiv kühlen. Dafür gibt es bei Versandern wie PC-Cooling (www.gamestar.de Quicklink: 40) Lösungen.

Nico Ernst / DV

Nur für Profis: Pentium 4 köpfen

! Sie handeln auf eigenes Risiko:

Verbesserte Kühlung bringt mehr Übertaktungsmöglichkeiten. Profis, die vor einem CPU-Umbau nicht zurückschrecken, können den Deckel von Pentium 4 und Celeron entfernen. Dieser sogenannte Heatspreader dient zur sicheren Montage des Kühlers und schützt den empfindlichen Prozessorkern. Negativer Nebeneffekt: Er bildet zwischen CPU-Kern und Kühler eine weitere Schicht, die die Effizienz der Kühlung verschlechtert. Mit einem flachen Schraubenzieher entfernen Sie den Heatspreader. Beginnen Sie sehr vorsichtig an allen vier Seiten des Deckels. Wird der Prozessorkern mit vom Gehäuse gehebelt, taugt die CPU nur noch als Schlüsselanhänger. Wir erreichten im Test mit einem Northwood eine Taktsteigerung von 2,0 auf satte 2,6 GHz. Dafür waren 1,65 Volt Kernspannung und ein Kupferkühler mit lautem Deltalüfter nötig.



Striptease: Hebeln Sie die **Metallhaube** vorsichtig mit einem flachen Schraubendreher vom Pentium 4 beziehungsweise Celeron.