

Der große Q6600 Übertaktungs-Guide

FormatC

Mein Name ist Programm...

Profil: Faithful Poster

Veröffentlicht am : 28.02.2008 um 22:53:46



Q6600

DER ÜBERTAKTUNGS-GUIDE

- Willkommen im Club! Dieser Thread ist all denen gewidmet, die sich dieses Stück Silizium gegönnt haben und nun überlegen, es ein klein wenig aufzumöbeln. Doch bevor wir jetzt gemeinsam zur Tat schreiten, sollten wir zunächst ein paar ganz wichtige Dinge klar stellen und bedenken. Schließlich ist das, was wir im Folgenden vorhaben, weder vom Hersteller so geplant, noch ganz gefahrlos. Deshalb bitte ich ausdrücklich darum, dass Ihr zunächst die komplette Einführung durchlest und erst dann für Euch entscheidet, wie weit Ihr wirklich gehen wollt und ob das Ganze für Euch überhaupt einen Sinn macht bzw. in Frage kommt.
- Falls jemand das Kapitel über den RAM vermisst - ich habe es mit purer Absicht weggelassen. Jedes der einzelnen Level lässt sich mit handelsüblichem stinknormalen DDR2 800 erreichen. Darüber hinaus ist Massenware meist kompatibler, als OC-RAM, bei dem man zunächst erst mal anderen RAM braucht, um die BIOS Einstellungen ggf. auf weit über 2 Volt zu setzen. Darüber hinaus ist es dem Q6600 quasi egal, welcher Speicher da eigentlich werkelt. Vor allem im Vergleich zwischen 2,8 GHz FSB1600 und 2,88 GHz FSB1333 sieht man, dass bereits wenige MHz mehr CPU-Takt nützlicher sind, als ein höherer FSB. Deswegen macht in der Praxis auch CL4 statt CL5 bei dieser CPU meßbar kaum Sinn (außer dem Händler die Taschen zu füllen). Wenn man aufmerksam auf die Ergebnisse schaut, dann wird man auch feststellen können, dass selbst bei bis zu 20% mehr möglichem Speicherdurchsatz keine und nur geringe Auswirkungen auf die einzelnen Programme zu messen sind. Und es reicht in einigen Fällen sogar DDR2 667. Ich habe das in den einzelnen Kapiteln jeweils ausgewiesen. Also: Lasst Euch beim RAM-Kauf nicht von Kühlkörpern und bunten Farben locken - es lohnt eher, in Kühler und/oder [Netzteil](#) zu investieren!

- Es wird von mir keine konkrete Kaufempfehlung für den einen oder anderen Artikel geben. Erstens werde ich dafür nicht bezahlt und zweitens wechselt das Angebot so schnell - was heute gut ist, wird morgen schon getoppt sein. Ein wenig informieren muss man sich also selbst schon und ich habe auch gar keine Lust, jedem den Keks mundfertig bis in den Schlund zu schieben. Deswegen wird es auch keine Nachbuanleitung, sondern einfach nur eine Anregung, wie man es am Besten angehen könnte und sollte. Und es beantwortet die am häufigsten gestellten Fragen in den einzelnen Threads zu diesem Thema. Nicht mehr und nicht weniger

Inhaltsverzeichnis:

- [01 - Risiken und Einschränkungen](#)
- [02 - Ermitteln des CPU-Steppings](#)
- [03 - Die Wahl des Mainboards](#)
- [04 - Der richtige Kühler](#)
- [05 - Das Gehäuse und ein perfekter Airflow](#)
- [06 - Das richtige Netzteil](#)
- [07 - Etwas Theorie fürs Übertakten](#)
- [08 - Das richtige Werkzeug](#)
- [09 - 2,44 GHz - FSB1066 - Ausgangswerte](#)
- [10 - 2,40 GHz - FSB1600 - Kleiner Turbo](#)
- [11 - 2,68 GHz - FSB1333 - Der erste Schritt](#)
- [12 - 2,80 GHz - FSB1600 - Schon besser](#)
- [13 - 2,88 GHz - FSB1280 - Noch ein wenig mehr](#)
- [14 - 3,00 GHz - FSB1333 - Die Schallmauer](#)
- [15 - 3,20 GHz - FSB1600 - Noch schneller](#)

Nachricht bearbeitet von FormatC am 29.02.2008 um 08:57:49

RISIKEN UND EINSCHRÄNKUNGEN



Jeder Übertaktung will sinnvoll geplant sein. Aktuelle Intel-CPU's besitzen zwar ein sehr großes Übertaktungspotential, aber gerade beim Q6600 gibt es im Hinblick auf die thermische Belastung Einiges zu bedenken. Generell gilt:

- Ihr riskiert die Garantie im Schadensfall! Dieser Tatsache muss man sich ständig bewusst sein! Wenn man es nicht übertreibt, so dass ein direkter Schaden aus der Übertaktung ausgeschlossen werden könnte, dann hilft es immer, CPU's nur *boxed*, also mit dem Original-Kühler zu kaufen. Ob man das Teil nun braucht oder nicht. Es ist stets eine Frage von Garantie- und Gewährleistungsfristen und der Vermeidung lästiger Nachfragen. Damit will ich niemanden zur Sorglosigkeit verleiten, aber es

stellt eine kleine Absicherung dar.

- Jede CPU ist ein Unikat! Auch wenn die Fertigungstoleranzen gering sind - jede CPU reagiert anders. Es gibt also keine allgemeingültige Übertaktungsgarantie auf einen bestimmten Wert! Wo bei einem Chip bereits spannungstechnisch das Ende der Fahnenstange erreicht ist, ist beim anderen u.U. noch lange nicht Schluss! Um diese Grenze auszuloten, benötigt es etwas Wissen und Praxis, die ich Euch in diesem Thread vermitteln will. Der oberste Grundsatz lautet jedoch, dass man nichts erzwingen kann, was einfach nicht geht. Freut Euch über jedes MHz mehr und seid nicht traurig oder wütend, wenn Ihr merkt, das Ihr das Maximum nicht erreicht. Es gibt also keine "Montags-CPU's", sondern nur Glück und Pech.
- Man übertaktet eigentlich nur, wenn man merkt, dass die abrufbare Leistung nicht mehr ausreicht! Wer also meint, den Inhalt als Starthilfe für triviale Pimmellängenvergleiche nutzen zu müssen, der bestraft sich im Grunde selbst. Es kann nichts schaden, das stabile Maximum auszuloten, aber im Dauerbetrieb ist diese Grenzgängerei sinnfrei, solange es nicht erforderlich ist. Und auch wenn thermisch und spannungsmäßig noch alles im einigermaßen grünen Bereich ist, die Lebensdauer leidet garantiert an der einen oder anderen Stelle. Das dürft Ihr nie vergessen! Ich werde deshalb nicht nur die grenzwertige Übertaktung beschreiben, sondern wir werden Schritt für Schritt gemeinsam die Grenzen der CPU ausloten. Beim wem dann irgendwann Ende Gelände ist - nicht ärgern!

ERMITTELN DES CPU-STEPPINGS

2

Aktuell gibt es 2 Steppings auf dem Markt, das ältere B3- und das neuere G0-Stepping. Auch wenn man beim Händler explizit das neuere Stepping bestellt hat, in vielen Fällen wurden noch ältere CPUs verschickt. Das kann ich aus eigener Erfahrung leider nur bestätigen. Wenn Ihr also falsch beliefert worden seid, dann könnt Ihr diese Lieferung ruhigen Gewissens reklamieren. Wer dagegen erst den Neukauf plant, sollte gleich darauf achten, nur das neuere Stepping zu erwerben.

- **B3-Stepping:**

Dieses Stepping ist das ältere von beiden. Die Kerne der CPU entsprechen weitestgehend denen des alten E6600. Die CPU ist mit einer TDP von 105 Watt thermisch wirklich kein Leisetreter. Als Neukauf ist diese CPU zwingend zu vermeiden! Wer bereits im Besitz dieses Steppings ist, wird sich sicher mit etwas weniger begnügen müssen. Aber auch dies ist kein Grund, die CPU zu verfluchen. Ich werde später speziell zwischen beiden Steppings unterscheiden und auch erklären, wie

man trotzdem die 3GHz erreichen kann. Wem der Aufwand dafür zu groß ist, der kann sich auch mit einer der Zwischenstufen zufrieden geben.

- **G0-Stepping:**

Absolute Empfehlung. Das G0-Stepping beim Q6600 entspricht technisch der Architektur des E6x50 im G0-Stepping. Einziger Unterschied: der FSB-Takt bleibt bei 266 MHz (anstelle der 333 MHz beim E6x50). Das macht diese CPU für Übertaktungsversuche so interessant. Dieses Stepping ist mit einer TDP von 95 Watt angegeben. Auch die TCase (Temperatur unterm Heatspreader) und TCore (Kerntemperatur) dürfen (theoretisch) mehr als 10 Grad höher sein. Trotz allem sind solche Werte zwingend zu vermeiden. Sonst gibts ein teures Bratferkel.

Woran erkennt man nun das G0-Stepping? Ein einfacher Blick auf Verpackung oder CPU reichen bereits, das Zauberwort heisst **SLACR**:



(Verpackung, gelber Rahmen)



(CPU, gelbe Linie)

Abgesehen von der niedrigeren Leistungsaufnahme, die vor allem aus einer niedrigeren CPU-Spannung resultiert (1,265 gegenüber 1,325 Volt), wurden auch leichte Fehler der Designs behoben. Der G0 ist bei selbem Takt dem B3 leicht überlegen.

DIE WAHL DES MAINBOARDS

3

Chipset und Hersteller sind natürlich wie immer eine Philosophie. Wer nicht auf ein SLI-System setzt (und das sind die meisten), der sollte generell die aktuellen Intel-Chipsätze bevorzugen. Ich will hier keine Hersteller-Diskussion entfachen, aber es gab zu viele

Schwierigkeiten und Inkompatibilitäten mit nVidia-Chipsätzen wie dem 650, 680 SLI im Zusammenspiel mit der Übertaktung eines Q6600, um überhaupt einen Gedanken an die Massentauglichkeit solcher Boards im konkreten Einsatzfall zu verschenken. Soweit die neuen Chipsätze von AMD und nVidia ausreichend in der Praxis getestet wurden, werde ich die Auswahl hier natürlich ergänzen. Bis dahin beschränke ich mich auf wirklich nachbausichere und performante Lösungen. Hier geht es im konkreten Fall um einen Q6600 und da sind nun mal aktuell die Intel-Chipsets am einfachsten zu beherrschen.

Empfohlene Chipsets:

P35, X38, P45, X48

Low-Cost oder Spitzenmodell?

- Generell eignet sich jedes P35-Board ab 75€. Ich habe die Versuche absichtlich auch mit niedrigpreisigen Boards (z.B. dem Gigabyte P35-DS3) gemacht. Die Versuche mit billigen Boards wie dem ABIT IP35 Pro, GA-P35-DS3 und Asus P5K sind alle von mir getestet und die Konfigurationen sind auch seit Längerem erfolgreich im Einsatz.
- Höherpreisige Boards bieten allerdings bessere Komponenten (Spannungswandler, Kondensatoren usw.) sowie mehr Schnittstellen und RAID-Funktionen. Wer das Geld wirklich übrig hat, der sollte durchaus nicht am Board sparen.
- Teurere Boards vermeiden Spannungsdropping und bieten oft bessere Speicherperformance. Allerdings sind diese Vorteile marginal und nur was für Extremübertakter und Benchmark-Fanatiker.
- Es gibt in Punkto Preis / Leistung / Haltbarkeit große Unterschiede zwischen den Herstellern

Die Auswahl wird sich wohl letztendlich über den Geldbeutel und die Markentreue zu irgendeinem Hersteller entscheiden. Folgende Gesichtspunkte sollten trotzdem für die Auswahl vorrangig eine Rolle spielen:

- RAID-Funktionalität (falls gewünscht und benötigt). In diesem Falle stets auf Boards achten, die mit ICH9R bzw. ICH10R bestückt sind!
- Schnittstellen wie FireWire, [BlueTooth](#), WLAN usw.
- Anzahl der USB-Anschlüsse
- Anzahl der SATA Anschlüsse. Eventuell auch E-SATA
- COM und LPT noch benötigt?
- Platinen-Layout, d.h. wo liegen die Anschlüsse? Beim Asus P5K liegt der IDE so ungünstig, dass man ein ellenlanges Kabel bräuchte. Die sich ergebende niedrigere Transferrate durch ein 60cm+ Kabel wäre bereits für [Festplatten](#) eingeschränkt und reicht eigentlich nur für DVD-Laufwerke.
- Chipset-Kühlung. Passiver Kühlkörper oder Heatpipe? Eine gute Heatpipe ist immer vorzuziehen, ist aber auch leider eine Frage des Geldes. Wichtig ist diese Entscheidung auch für die Kühlerwahl (nächstes Kapitel)
- Ab welcher BIOS-version wird der Q6600 im betreffenden Stepping unterstützt. Wann wurde das BIOS herausgegeben, sind Platinen mit diesem BIOS verfügbar (z.B. über Revision der Platine herauszubekommen). Wie muss ich das BIOS flashen bzw. welche Boards sind bereits aktueller?

Ich werde jetzt mit Absicht KEINE Hersteller- oder Boardempfehlung aussprechen. Generell jedoch gilt:

- Keine Erstrevisionen der Boards kaufen!
- Jeder Hersteller bietet funktionstüchtige Boards. Im Zweifelsfall einfach mal googeln und aktuelle Tests bzw. Kritiken lesen! Boardbezeichnung + Problem als Suchbegriff fördern oft mehr zutage, als eine stundenlange Diskussion im Forum! Die einzelnen Revisionen der Boards unterscheiden sich zu sehr, als dass man sich irgendwo festnageln lassen möchte.
- Beachte den Formfaktor (ATX, mATX)! Für den Quad sind allerdings nur vollwertige ATX-Platinen empfehlenswert.
- Alle neuen Intel-Chipsätze unterstützen nur noch einen IDE-Controller, d.h. man kann maximal nur 2 IDE-Geräte anschließen! Der Rest muss als SATA angeschlossen werden. Allerdings trifft dies nur Umrüster.
- Welche Kabel werden mitgeliefert? Wie umfangreich ist generell das Zubehör?

Wichtig:

Immer erst die Hersteller-Seite besuchen und über die Ausstattung, Kompatibilität und die Probleme der Boards informieren. Zunächst erst einmal das Handbuch des gewünschten Boards herunterladen! Das sagt dann oft mehr, als 100 Zeilen Werbetext. Viele Hersteller haben übrigens eigene Foren (Gigabyte, Asus u.a.). Auch dort mal einen Blick reinwerfen!

Ich werde Dinge wie ASRock in diesem Artikel NICHT erwähnen, da ich es, warum auch immer, im Bezug auf den Q6600 für nicht erwähnenswert und relevant halte 😞

DER RICHTIGE KÜHLER

4

Ich werde im Detail nur luftgekühlte Systeme beschreiben, da das Thema Wasserkühlung die breite Masse (a) kaum interessieren wird und sich (b) diejenigen, die wissen, worum es da geht, eh meist genug OC-Erfahrung mitbringen.

Prinzipiell gilt wie immer:

- Je besser der Kühler, um so niedriger die Temperaturen und um so höher der mögliche Takt (logisch, oder?).
- Reserven sind zwingend notwendig, der nächste Sommer kommt garantiert!
- Passt der Kühler überhaupt auf das gewünschte Mainboard? Dazu am Besten auch Google befragen (Foren usw.) Im Notfall das Mainboard nochmals überdenken.
- Muss der Kühler eventuell 90° gedreht werden, um drauf zu passen? Dann Finger weg! Ein Luftstrom in Richtung [Grafikkarte](#) oder Netzteil ist beim Q6600 Unfug (sonst eigentlich auch).
- Passivkühler scheiden generell aus, egal wie hoch oder wie breit.
- Geregelt oder ungeregelt?
- Das Kühlergewicht für den benötigten Kühler schließt Push-Pins quasi aus. Kühler mit

1Kg Lebendgewicht sind für den häufigen Transport unpraktisch. Haarrisse auf dem Mainboard und abgetrennte Leiterbahnen sind die traurige Folge. daraus ergibt sich aber auch, dass der Kühler nur im ausgebauten Zustand des Mainboards eingebaut werden kann! Bei der Montage unbedingt darauf achten.

Und auch das ist wichtig:

- Erst den Kühler wählen und danach das passende Gehäuse (siehe Kapitel Gehäuse)!
- Ohne spätere Gehäuselüftung geht nichts!

Nachdem wir mittlerweile zig Kühler getestet haben, jedoch ständig neue Produkte auf den Markt kommen, ist es schwer, eine konkrete Empfehlung abzugeben. Trotzdem möchte ich erst einmal die Marschrichtung vorgeben:

Völlig ungeeignete Kühler:

Es gibt Kühler, bzw. Kühlerformen, die sich definitiv nicht eignen:

- Der Boxed-Kühler. Beim B3 reicht der kaum für den Original-Takt von 2,4 GHz! Beim B3 gehts bis 2,66 GHz, auch dann ist Ende. Die oft gezeigten Varianten bis 3,0 GHz klappen nur bei wenigen Chips, die diese Frequenz bei niedriger VCore erreichen. Und das ist die Ausnahme.
- Alle Kühler ohne Heatpipes.
- Alle Kühler, deren Luftstrom von oben auf die Platine gedrückt wird. Auch wenn in diesen Fällen das Chipset mit gekühlt wird - es ist purer Nonsens. Beispiele:



Intel Boxed



Blue Orb

Bedingt geeignete Kühler:

- Kleinere Towerkühler mit mindestens 3 Heatpipes und einer großen Lamellenoberfläche. Diese Kühler sollten vorsichtig Schritt für Schritt getestet werden. Für das Erreichen von mehr 3GHz sollte jedoch abgesehen werden. Was jetzt im Winter grade noch ausreicht, reißt unter Umständen im Sommer die Hufe hoch. Diese Kühler sind lediglich ein Kompromiss und nur für das G0-Stepping nutzbar. Über 105 Watt TDP schaufeln diese Teile NICHT weg.
- Diese Bauform kühlt die Platine nicht oder nur sehr wenig mit. Der P35 wird zwar nicht sonderlich heiß, aber über 350 MHz FSB-Takt sollte man damit nicht gehen.
- Empfehlung in dieser Sparte ist der Arctic Freezer 7. Obwohl das Design einige Jahre auf dem Buckel hat und seinerzeit sogar einen Pentium 4 mit 3,4 GHz++ abkühlen konnte, ist es für Extremübertaktungen NICHT geeignet. Bis 2,8 GHz beim G0 oder 2,66 GHz beim B3 könnte man durchaus drüber nachdenken, da dieser Kühler das

absolute Preis-/Leistungsschnäppchen ist:



Freezer 7



Cooler Master
Hyper TX2

Geeignete Kühler

- Eigentlich jeder gute Towerkühler ab 35€ mit einem 12 cm Lüfter. Aber auch hier ist mehr die beste Lösung.
- Möglichst viele Heatpipes, am Besten direkt auf der CPU-Oberfläche aufliegend
- Kupfer oder zumindestens sehr eng stehende Alu-Lamellen mit viel Oberfläche
- Es gibt gut geeignete Kühler-Exoten, die kaum einer kennt und mit denen ich selbst schon locker die 3,2GHz Grenze erreicht habe. Der Asus kühlt übrigens das Chipset geradezu genial mit:



Asus Silent
Knight
ungeregelt



Zerotherm
BTF90
geregelt

- Der Klassiker schlechthin ist der CNPS 9700 von Zalman. Nachteil ist die mangelnde Kühlung des Chipsets und das hohe Gewicht. Außerdem ist auch dieser Kühler ungeregelt:



CNPS 9700 LED

- Die jungen Wilden. Es wird natürlich stets weiterentwickelt und Firmen wie Cooler

master, Xigmatek, Thermalright, Scythe & Co. stellen kontinuierlich neue Modelle vor. Es sprengt den Rahmen dieses Guides, jetzt alles aufzählen zu wollen. Stellvertretend der exzellente Thermalright IFX14 und der Xigmatek HDT-S1283, der Rest steht unten in den Charts:



Thermalright IFX 14, mit Lüfter
gut bis 3,4 / 3,6 GHz



Xigmatek HDT-S1283

Kühler-Charts von THG:
(leider nicht sehr umfangreich)

- [Teil 1](#)
- [Teil 2](#)
- [Teil 3](#)

DAS GEHÄUSE UND EIN PERFEKTER AIRFLOW

5

Nachdem wir nun Mainboard und Kühler zusammen haben, geht es an die Wahl des richtigen Gehäuses. Ein Mini-Tower oder einfache Desktop-Gehäuse scheidern definitiv aus.

Breite des Gehäuses

Je breiter, umso besser! Es gilt eine einfache Faustformel:

Breite = Höhe des Lüfters + mindestens 6 cm!

Damit sind automatisch die Einbauhöhe des Boards, der CPU-Sockel und genügend Freiraum für die Luft bzw. für einen optionalen Seitenteillüfter gegeben. Zu Letzterem später mehr.

Tiefe des Gehäuses:

So lang wie möglich! Der Einbau von langen Grafikkarten sollte problemlos möglich sein. Und die Finger will sich ja auch keiner brechen. Die innere Einbautiefe über dem Bord sollte zwischen Rückwand und Metalleinschüben mindestens 35 cm betragen! Hier ja nicht am falschen Ende sparen!

Gehäuselüfter

Ein absolutes Muss sind Front- und Rückseitenlüfter! Aus akkustischen Gründen sollte man sich für langsamdrehende 12 cm Lüfter entscheiden. Seitenteillüfter sind so ein Ding für sich. Tower-Kühler mit Lüfter erzeugen einen horizontalen Luftstrom hin zur Rückwand. Bläst jetzt ein Lüfter von der Seite auf den Kühl-Tower, kommt es zu kontraproduktiven

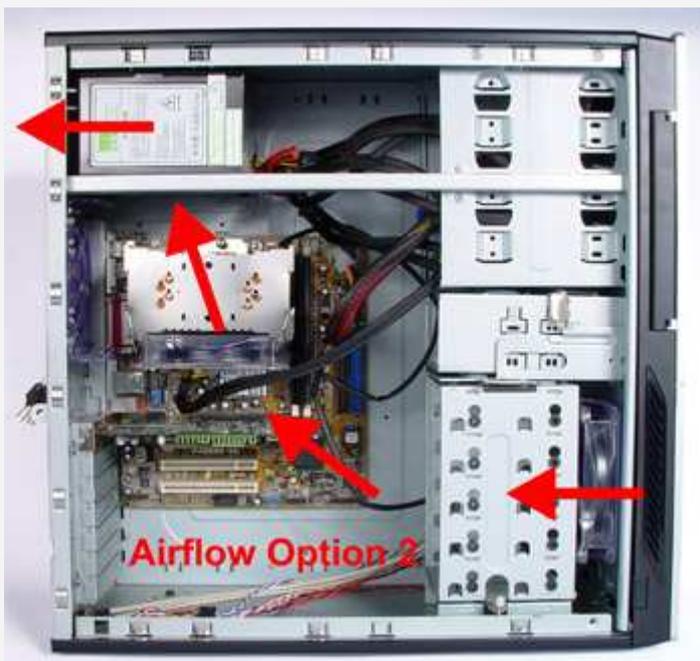
Verwirbelungen! Seitenteillüfter lohnen demnach nur, wenn sie die Luft noch bis VOR den Lüfter des CPU-Kühlers schaffen können (Luftleitsystem aus Plexi bauen!). Ansonsten einfach vergessen. Das Absaugen der Luft ist genauso unsinnig, es stört den Luftstrom (Airflow) ebenfalls erheblich.

Netzteillüfter

Niemals das Netzteil in das Lüftungskonzept für die CPU mit einbeziehen! Angesaugte warme Luft treibt die Effizienz des Schaltnetzteils nach unten und verringert dessen Lebensdauer erheblich. Auch wenn es hier gegenteilige Aussagen (z.B. von Herstellern wie Noctua) gibt. Ab 95-105 Watt TDP geht sowas einfach nicht mehr!



Richtig



Falsch

Ansonsten entscheiden Geldbeutel und Ansprüche. Weitere Details wie z.B. Anschlüsse sprengen hier den Rahmen. Unbedingt auf den Formfaktor achten!

DAS RICHTIGE NETZTEIL

6

Auch hier kann man sich auf keinen eindeutigen Favoriten festlegen, da der Rest der Konfiguration doch sehr unterschiedlich sein kann. Die Erfahrung zeigt, dass ein Markennetzteil mit 480-550 Watt einen übertakteten Q6600 zusammen mit einer 8800 GTS (320, 640, 512) durchaus stabil veträgt, eine 8800 GT oder HD3870 allemal. Aber die Betonung liegt auf Marke - nicht auf Netzteil. Und eine gaaaaanz große Bitte:



Kauft keine China-Bölller für 25-40€!

Natürlich muss man alles genau durchrechnen. Wichtig ist, dass das Netzteil mindestens 2 sehr starke 12-Stränge besitzen muss. Deren Einzelstrom (und damit die Leistung) muss den Anforderungen der CPU bzw der Grafikkarte + Peripherie (z.B. Laufwerke) genügen und auch in der Summe noch die entsprechende Leistung zur Verfügung stellen. Richtwerte sind dabei:

- Die CPU benötigt bis zu 120 Watt. Macht mindestens 10 A (Ampère).
- Eine HighEnd Grafikkarte benötigt je nach Typ in der Spitze zwischen 120 bis 250 Watt macht also 10 bis zu 21 A.
- Festplatten werden mit 10 Watt in der Spitze veranschlagt, macht etwa 0,8 A pro Laufwerk, Brenner mit 8 Watt imd DVD-ROMs mit 6 Watt.
- Pro GB RAM gehen 6 Watt drauf, macht bei 2 GB immerhin schon 1 Ampère, bei 2 GB sind es 2 A!
- Das Mainboard frisst im Schnitt 20-25 Watt - macht so um die 2 A. Mindestens.
- Alle Lüfter in der Summe gehen mit ca 6 Watt nach Hause (je nach Anzahl auch mehr). Aber 1 A sollte man schon einplanen

Spannung V (Volt) x Stromstärke A (Ampère) = Leistung W (Watt, bzw. VA - VoltAmpère)

Die Watt-Angaben auf den Netzteilen sind übrigens meist Quark. Hier zählt (a) die in der

Summe aller Stränge abgreifbare wirkliche Maximalleistung und (b) die Leistung der Stränge auf 12 Uhr. Wirklich stabil und leise sind in dieser Leistungsklasse nur Netzteile ab ca. 50€. Gehäuse mit eingebauten Netzteilen scheiden da garantiert aus. Netzteil-Tests gibts hier auf THG genug, trotzdem habe auch ich meine Favoriten. Allerdings wirklich nur als unverbindliche Empfehlung und nicht als Dogma oder Kaufbefehl. Man kann quasi bei jedem Hersteller mal den vielzitierten Griff ins Klo machen - aber man muss das Unglück auf der anderen Seite auch keineswegs herausfordern.

Darauf sollte man unbedingt achten:

- Ausreichende Leistung auf allen 12V-Strängen.
- Automatische PFC (Leistungsfaktorkorrektur), um den Wirkungsgrad möglichst hoch zu halten, die Netzschwankungen auszugleichen und für eine optimale Blindstromkompensation. Passive PFC zeugt von billiger Ausführung und niedrigem Wirkungsgrad.
- Daraus ergibt sich: Nur Netzteile mit einem Wirkungsgrad von mehr als 80% (besser >85%) kaufen!
- Ein Kabelmanagement ist zwar kein Muss, sorgt aber für Ordnung im Computer
- ATX 2.0 oder besser 2.2 sollten Standard sein (je nach Mainboard)

Da ich hier keine Produktwerbung betreiben möchte, kurz eine Auflistung der Firmen, deren Netzteile ich verbaut habe und die bis heute auch im realen Einsatz keine Probleme bereitet haben:

- BeQuiet
- Seasonic, Corsair (quasi baugleich mit Seasonic)
- Enermax
- Silverstone
- Tagan

Generell nicht empfehlenswert sind (auch aus eigener Erfahrung):

- LC-Power
- Sharkoon
- Levicom
- CoolerMaster
- Inter-Tech

Die Preisspanne reicht dabei von knapp über 60 Euro bis über 100 Euro. Auch hier helfen Google, Warentests und Foren weiter. Letztendlich entscheidet wohl auch der Geldbeutel.

ETWAS THEORIE FÜRS ÜBERTAKTEN

7

Da es sich im Gegensatz zu AMD um einen nicht integrierten Speichercontroller handelt, ist das Übertakten eines Q6600 eigentlich relativ einfach. Wenn man sich ein klein wenig an die Regeln hält und zudem auch weiß, was man da überhaupt macht. Zunächst eine klitzekleine Begriffserklärung. Das ist zwar langweilige Theorie, aber leider notwendig, um das Ganze zu begreifen:

Fronst Side Bus (FSB)

Der FSB ist die direkte Schnittstelle zwischen dem Prozessor (CPU) und der Northbridge. Je höher die Taktraten, um so höher die Übertragungsgeschwindigkeit.

FSB-Takt

Intel hat einen netten Begriff kreiert: Quad Pumped. Beim Quad Pumped werden Signale bei steigender, fallender und bei bleibender Übertragungs-Flanke übertragen. Dies ergibt theoretisch eine vierfache Übertragungsrate. Ist also der FSB-Takt wie beim Q6600 mit 266 MHz angegeben, so ergibt sich der im Datenblatt beworbene FSB 1066 (266 x 4).

Multiplikator

Je nach CPU-Typ wird intern ein Multiplikator festgelegt, der mit dem FSB-Takt multipliziert die eigentliche Taktfrequenz der CPU ergibt. Bis auf die teuren Extreme-Modelle (QX) ist dieser Multiplikator bei jeder CPU fest und kann NICHT nach oben hin geändert werden. Eine Absenkung wird hingegen z.B. automatisch von SpeedStep, einem Stromsparmechanismus vorgenommen, wenn keine Last anliegt. Dazu später mehr

CPU-Takt

Der CPU-Takt ergibt sich aus dem FSB-Takt (z.B. 266 MHz) und dem sogenannten Multiplikator (z.B. 9). Daraus ergibt sich beim Q6600 eigentlich ein Standardtakt von 266 MHz x 9, also 2,4 GHz.

So. Jetzt wissen wir also, dass FSB-Takt x Multiplikator den CPU-Takt ergeben. Da wir den Multiplikator NICHT anheben können, müssen wir den Umweg über den FSB-Takt gehen. Klingt logisch, ist es auch. Doch Stop! Auch der RAM-Takt ist vom FSB-Takt abhängig! Ganz so einfach geht es also doch nicht. Schade. Aber auch hier gibt es Abhilfe. Je nach Board und BIOS stehen uns mehrere Optionen zur Verfügung.

Um Irrungen und Wirrungen vorzubeugen:

DDR2 800 taktet intern natürlich mit 400 MHz. Double-rated mit 2 multipliziert ergibt das dann auch die in der Bezeichnung aufgeführten 800 MHz (aus der Sichtweise der Marketingstrategen). Viele Mainboardhersteller (z.B. auch Gigabyte) beziehen sich in der Angabe der Teiler neuerdings auf diesen Wert. Darüber hinaus wird in den verschiedenen BIOSen die Angabe von FSB-Takt (also den standardmäßigen 266 MHz) und dem (hier zutreffenden) FSB 1066 unterschiedlich gehandhabt.

Gehen wir also mal systematisch vor, um allen, egal welches Board oder BIOS, ein wenig Klarheit zu verschaffen:

Schritt 1: FSB-Takt oder FSB?

Im BIOS sucht man die Einstellung des CPU-Taktes. Je nach Hersteller und BIOS wird entweder die exakte Taktfrequenz oder der gewertete FSB eingegeben. Im konkreten Fall heißt das:

Entweder steht da 266 (FSB-Takt) oder 1066 (Rated FSB).

Um hier einen einheitlichen Bezug herzustellen, rechne ich generell mit der tatsächlichen Taktfrequenz (FSB-Takt) und nicht dem FSB! Wer also im BIOS nur den FSB von 1066 sieht, der teilt das Ganze einfach durch 4:

- Generell gilt: FSB-Takt 266 x Leistungsfaktor 4 (da "quadpumped") = Gewerteter FSB (1066)

Schritt 2: RAM-Teiler oder Multiplikator?

Die gleichen Irrungen und Wirrungen gibts bei der Einstellung der RAM-Teiler. Hier gibt es, je nach Hersteller und BIOS, den selben Kladderadatsch mit den nachfolgenden 3 Möglichkeiten. Ein erster Blick ins BIOS verschafft Euch den Überblick, mit welcher der üblichen Varianten Ihr es überhaupt zu tun habt:

BIOS-Variante A

Beschreibung:

Das Board zeigt anhand der intern fest abgespeicherten möglichen Teiler nur den resultierenden Takt des RAMs an (double-rated). Im BIOS liest man deswegen in der Auswahl z.B. DDR2 667, DDR2 800 usw. Die interne Rechnung nimmt das Board selbst vor und zeigt in der Auswahl bereits das mögliche Ergebnis an.

Beispiel:



(Asus P5K)

Zutreffende Spalte für Einstellung beim OC:

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|---------|------------|---------------|------------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilerverhältnis |

BIOS-Variante B

Beschreibung:

Das Board bezieht sich auf dem gewerteten RAM-Takt, also z.B. DDR2 667 oder DDR2 800 und bietet als "Multiplikator" einen Wert an, der sich auf den FSB-Takt (also die 266 MHz) bezieht. Die Auswahl bietet dann eine Zahl an wie z.B. 2, 2.4, 2.5, 3 usw. Daraus ergibt sich folgerichtig im Umkehrschluss: FSB-Takt 266 x "Teiler" 3 = RAM-Takt 800 (double rated bei DDR2). Diese Rechnung ist übrigens auch die Ausgangsgrundlage meiner im Folgenden aufgestellten Tabellen beim Übertakten

Beispiel:

| | |
|--------------------------------|------------|
| CPU Clock Ratio | [9 X] |
| CPU Host Clock Control | [Enabled] |
| CPU Host Frequency(Mhz) | [333] |
| PCI Express Frequency(Mhz) | [Auto] |
| C.I.A.2 | [Disabled] |
| Performance Enhance | [Standard] |
| System Memory Multiplier (SPD) | [2.40] |
| Memory Frequency(Mhz) | 800 800 |

(Gigabyte P35-DSx)

Zutreffende Spalte für Einstellung beim OC:

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|---------|------------|---------------|----------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilverhältnis |

BIOS-Variante C

Beschreibung:

Das Board bezieht sich auf den tatsächlichen RAM-Takt (400 MHz bei DDR2 800) und nicht auf den gewerteten (800 Mhz). Das BIOS bietet keinen Zahlenwert oder resultierenden Takt, sondern ein Nenner/Teiler Verhältnis an. In der Liste stehen dann z.B. 1:1 (bzw. 1/1):

Beispiel:

| | |
|---------------------------|-------------------|
| - External Clock | 400MHz |
| - Multiplier Factor | 8 X |
| - Estimated New CPU Clock | 3.20GHz |
| - DRAM Speed (CPU:DRAM) | 1:1.00 (DDR2-800) |
| - PCI Express Frequency | 100MHz |

(Abit IP35 Pro)

Hier muss leider gerechnet werden: FSB-Takt / RAM Takt = Teilverhältnis

• bei DDR2 800:

266 MHz FSB-Takt / 400 MHz RAM-Takt = 1:1.50 (2:3)

333 MHz FSB-Takt / 400 MHz RAM-Takt = 1:1.20 (5:6)

400 MHz FSB-Takt / 400 MHz RAM-Takt = 1:1.00

• bei DDR2 667:

266 MHz FSB-Takt / 333 MHz RAM-Takt = 1:1.25 (4:5)

333 MHz FSB-Takt / 333 MHz RAM-Takt = 1:1.00

Zutreffende Spalte für Einstellung beim OC:

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|---------|------------|---------------|----------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilverhältnis |

Gerade oder ungerade?

Der RAM arbeitet am effektivsten, wenn er mit dem Teilverhältnis von 1:1 (FSB-Takt:RAM-Takt) angebunden wird. Hier betrachtet man den realen RAM-Takt (also z.B. 400 MHz) beim DDR2 800.

Was sind SpeedStep und EIST/C1E?

Wird keine CPU-Leistung benötigt, werden der CPU-Takt und damit gleichzeitig auch die Spannung heruntergeregelt. So wird beim Q6600 der Multiplikator auf den Wert 6 herunter gefahren. Womit sich in diesem Fall ein CPU-Takt von 1,6 GHz (266 x 6), statt der originalen 2,4 GHz (299 x 9) ergibt.

Wer also auf 3 GHz übertaktet und im Leerlauf ohne Prozessorlast statt der erwarteten 3 GHz (333 x 9) nur 2 GHz (333 x 6) ausliest und sich dann wundert - es handelt sich nicht um einen Fehler, sondern um ein Stromspar-Feature!

Es ist jetzt müßig, dies alles theoretisch bis ins Detail auszuwalzen - die Zielgruppe liest es eh nicht. Wichtig ist, dass Ihr die Zusammenhänge zwischen FSB-Takt * Multiplikator = CPU-Takt und den RAM-Einstellungen ja nach verwendetem BIOS begriffen habt. Auch wenn mich OC-Freaks ob der Simplifizierung gern verprügeln würden - mehr muß man eigentlich gar nicht wissen.

[Nachricht zitiert 1 mal](#)

Nachricht bearbeitet von FormatC am 13.03.2008 um 15:28:40

Das Leben ist nicht immer toll. ...aber die Grafik ist spitze!.

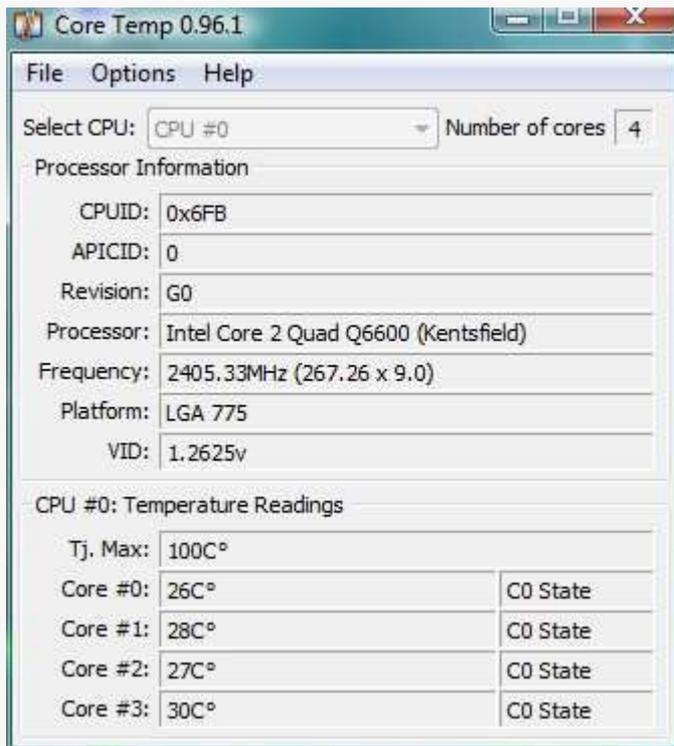
DAS RICHTIGE WERKZEUG MACHTS

8

Um letztendlich alle Komponenten im Griff zu haben und um die CPU nicht zu grillen, benötigen wir zunächst noch ein paar Programme, die uns die Kerntemperatur und die CPU-Daten auslesen, sowie richtig Stress verbreiten, damit sich die Temperaturmessung auch wirklich lohnt. Hier sollte die englische Sprache allerdings keine Hürde darstellen.

CoreTemp

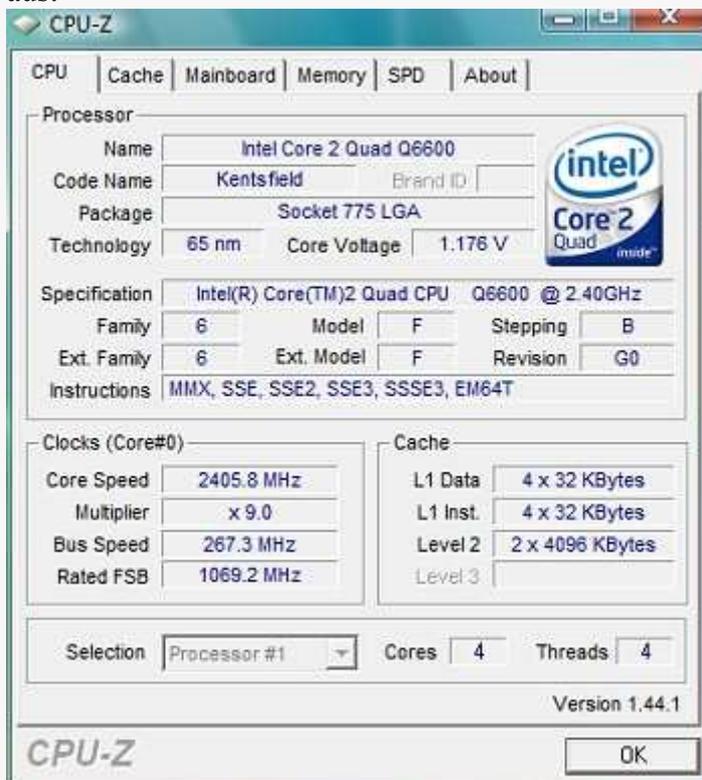
Dieses Programm liest die Kerntemperatur der CPU aus. Ohne dieses Hilfsmittel geht wirklich nichts. Dabei gilt: alles unter 60° unter Vollast liegt im grünen Bereich:



[Download](#)

CPU-Z

Dieses Programm liest die wichtigsten Daten der CPU, des RAM und des restlichen Systems aus:

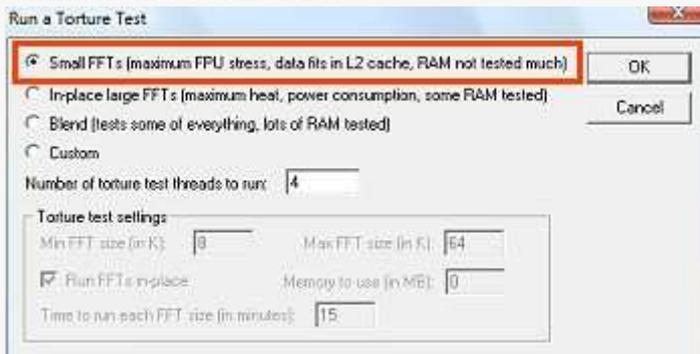




[Download](#)

Prime95

Dieses Programm ist das ideale Hardware-Stress-Tool für CPU und RAM. Der Q6600 wird auf Grund des großen Caches am zweckmäßigsten mit der ersten Option "small FFTs" getestet. Alle 4 Threads müssen beim Austesten mindestens 30 Minuten stabil laufen. Ein abschließender Test kann durchaus auch einmal 1 Tag laufen um sicherzustellen, dass auch wirklich alles stabil bleibt:



[Download](#)

2,4 GHZ - DAS ORIGINAL (AUSGANGSWERTE)

9

Die hier aufgeführten Werte sollen als Vergleich und Anhaltspunkt zu den weiteren Übertaktungsvarianten dienen. Im übrigen werde ich mich beim RAM nur auf DDR2 667 und DDR2 800 beziehen, da wohl weit über 90% der Anwender diesen RAM nutzen. Die Unterschiede vor allem beim DDR2 800 zum sehr viel teureren 1066er RAM sind im praktischen Betrieb eher marginal.

1. BIOS-Einstellungen

| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
|----------|---------------|------|----------|
| 266 MHz | x 9 | 1066 | 2,44 GHz |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|------------|---------------|------------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilerverhältnis |
| DDR2 667 | 667 MHz | 2,0 | 1:1.25 (4:5) |
| DDR2 800 | 800 MHz | 3,0 | 1:1.50 (2:3) |

4. RAM-Benchmarks

| Test | Ergebnis |
|-----------------------------|--------------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 6554 MB/s |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 4851 MB/s |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 5386 MB/s |
| SuperPi 1M | 21,784 s |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 2430 |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 8364 |
| Arithmetik Whetstone | 29901 MFLOPS |
| Arithmetik Drystone | 44499 MIPS |
| Metabench | 5019 |
| CPUMark 2.1 | 7547,3 |



2,4 GHZ - FSB 1600 KLEINER TURBO

Hier wird nicht die CPU übertaktet, sondern dem FSB-Takt angehoben. Dies kommt in erster Linie den Speicherzugriffen zu Gute.

Vorteil:

Etwas höhere Gesamtperformance ohne Anhebung des CPU-Taktes. Dieses Tuning kann man sogar mit dem Boxed-Kühler beim B3-Stepping wagen. Der FSB1600 beschleunigt Speicherzugriffe immens.

Nachteil

Da der manuell festgelegte Multiplikator mit dem Faktor 6 gleichzeitig dem niedrigsten möglichen entspricht, hat Speedstep als Energiesparfunktion schlechte Karten. Runtertakten mit Hilfe des Multiplikators geht also nicht.

Aufgabenstellung

Da viele Boards die Spannung der CPU (VCore) anhand des gewählten FSB-Taktes automatisch anheben, sollte hier nach Überprüfung manuell nachgebessert werden. Das G0-Stepping kommt mit weniger als 1,265 Volt aus, beim B3 sind es weniger als 1,325.

1. BIOS-Einstellungen

| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
|----------|---------------|------|----------|
| 400 MHz | x 6 | 1600 | 2,40 GHz |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|------------|---------------|------------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilerverhältnis |
| DDR2 800 | 800 MHz | 2,0 | 1:1 |

3. Benchmarks

| Test | Ergebnis | Diff. % |
|-----------------------------|--------------|---------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 7382 MB/s | 12,63% |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 6364 MB/s | 31,19% |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 6832 MB/s | 26,85% |
| SuperPi 1M | 21,479 s | 1,40% |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 2457 | 1,11% |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 8474 | 1,32% |
| Arithmetik Whetstone | 30863 MFLOPS | 3,21% |
| Arithmetik Drystone | 44756 MIPS | 0,58% |
| Metabench | 5169 | 2,99% |
| CPUMark 2.1 | 7647,1 | 1,33% |



2,68 GHz - FSB 1333 DER ERSTE SCHRITT

Die erste Stufe des Übertaktens. Geeignet für B3- und G0-Stepping. Diese Stufe empfiehlt sich für Neueinsteiger zum langsamen Herantasten. Im Endeffekt ist diese Stufe eigentlich für fast alle aktuellen Anforderungen und Spiele bereits ausreichend. Die Leistung übertrifft bereits leicht den wesentlich teureren Q6700!

Vorteil:

Dieses Tuning kann man sogar mit dem Boxed-Kühler beim B0-Stepping wagen. Der FSB1333 beschleunigt Speicherzugriffe ebenfalls.

Nachteil:

Eigentlich keiner.

Aufgabenstellung

- Da viele Boards die Spannung der CPU (VCore) anhand des gewählten FSB-Taktes automatisch anheben, sollte hier nach Überprüfung manuell nachgebessert werden. Das G0-Stepping kommt mit 1,265 Volt aus, beim B3 sind es 1,325. Zumindestens trifft dies für die meisten CPUs zu (siehe Einführung). Wenn hier bereits die Originalspannung limitiert, taugt die CPU nicht fürs Übertakten.
- Temperaturmessung mit VCore.

- Belastungs- und Stabilitätstest mit Prime95 (small FFTs). Die Kerntemperaturen sollten auch nach 1 Stunde noch nicht groß die 50°-Marke übersteigen. Temperaturen über 60° sind sinnfrei.

1. BIOS-Einstellungen

| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
|----------|---------------|------|----------|
| 333 MHz | x 8 | 1333 | 2,68 GHz |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|--------------|---------------|------------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilerverhältnis |
| DDR2 667 | 667 MHz | 2,0 | 1:1.00 |
| DDR2 800 | 800 MHz | 2,4 | 1:1.20 (5:6) |
| DDR2 800 | 833 MHz (OC) | 2,5 | 1:1.25 (4:5) |

3. Benchmarks

| Test | Ergebnis | Diff. % |
|-----------------------------|--------------|---------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 7308 MB/s | 11,50% |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 6060 MB/s | 24,92% |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 6431 MB/s | 19,40% |
| SuperPi 1M | 19,662 s | 10,60% |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 2715 | 11,73% |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 9500 | 13,58% |
| Arithmetik Whetstone | 34369 MFLOPS | 14,94% |
| Arithmetik Drystone | 48637 MIPS | 9,30% |
| Metabench | 5493 | 9,44% |
| CPUMark 2.1 | 7741,3 | 2,57% |

2,80 GHz - FSB 1600 SCHON BESSER

12

Die zweite Stufe des Übertaktens. Geeignet für B3- und G0-Stepping. Der hohe FSB in Verbindung mit 2,8 GHz CPU-Takt sorgt bereits für exzellente Leistungen und ist bei den meisten CPUs auch noch ohne Anhebung der VCore möglich.

Vorteil:

Dieses Tuning kann man sogar mit dem Boxed-Kühler beim B0-Stepping wagen, das B3 erfordert bereits an dieser Stelle einen guten CPU-Kühler. . Der FSB1600 beschleunigt Speicherzugriffe erheblich.

Nachteil:

Der niedrige Multi von 7 ermöglicht kaum große Auswirkungen von Speedstep. Aber wer übertaktet, wird kaum zum Sparen antreten.

Aufgabenstellung

- Da viele Boards die Spannung der CPU (VCore) anhand des gewählten FSB-Taktes automatisch anheben, sollte auch hier nach Überprüfung manuell nachgebessert werden. Das G0-Stepping kommt mit 1,265 Volt aus, beim B3 sind es 1,325. Zumindestens trifft dies für die meisten CPUs zu (siehe Einführung). Wenn hier bereits die Originalspannung limitiert, taugt die CPU nicht fürs Übertakten.
- Temperaturmessung mit VCore im Idle und unter normaler Last
- Belastungs- und Stabilitätstest mit Prime95 (small FFTs) nur dann durchführen, wenn die Temperaturen im Idle unter 40° und die unter normaler Last noch unter 50° liegen. Die Kerntemperaturen sollten auch nach 1 Stunde noch nicht groß die 55°-Marke übersteigen. Temperaturen über 60° sind sinnfrei.

1. BIOS-Einstellungen

| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
|----------|---------------|------|----------|
| 400 MHz | x 7 | 1600 | 2,80 GHz |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|------------|---------------|----------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilverhältnis |
| DDR2 800 | 800 MHz | 2,0 | 1:1 |

3. Benchmarks

| Test | Ergebnis | Diff. % |
|-----------------------------|--------------|---------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 7459 MB/s | 13,80% |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 7284 MB/s | 55,15% |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 7170 MB/s | 33,27% |
| SuperPi 1M | 18,595 s | 17,21% |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 2858 | 17,61% |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 9987 | 19,45% |
| Arithmetik Whetstone | 35786 MFLOPS | 19,68% |
| Arithmetik Drystone | 50927 MIPS | 14,45% |
| Metabench | 5985 | 19,25% |
| CPUMark 2.1 | 7796,1 | 3,30% |



2,88 GHz - FSB 1280 NOCH EIN WENIG MEHR

Geeignet für B3- und G0-Stepping. Trotz etwas niedrigerem FSB-Takt ist diese Variante schneller als FSB 1600 und 2,8 GHz. Was beweist, dass der FSB die CPU noch nicht limitiert und der etwas höhere Takt sich spürbar bemerkbar macht. Der Ausreißer beim CPUMark ist unerklärlich. Ich habs mehrmals gegen getestet - die Zahl steht.

Vorteil:

Dieses Tuning kann man sogar mit dem Boxed-Kühler beim B0-Stepping wagen. Der etwas höhere FSB beschleunigt Speicherzugriffe ebenfalls. Beim B3-Stepping wirds schon recht warm, ein Freezer 7 war da schon knapp unterm Limit von 60° im Prime-Test. Beim G0-Stepping reicht er noch locker. Der Boxed ging auch noch beim G0. Nur der B3 benötigt bereits hier einen guten Kühler.

Nachteil:

Ebenfalls keiner

Aufgabenstellung

- Da viele Boards die Spannung der CPU (VCore) anhand des gewählten FSB-Taktes automatisch anheben, sollte hier nach Überprüfung manuell nachgebessert werden. Das G0-Stepping kommt mit 1,265 Volt aus, beim B3 sind es 1,325. Zumindestens trifft dies für die meisten CPUs zu (siehe Einführung). Wenn hier bereits die Originalspannung limitiert, muss leicht angehoben werden. Tut das nur in kleinen Einzelschritten und testet nach jedem Schritt!
- Temperaturmessung mit VCore.
- Belastungs- und Stabilitätstest mit Prime95 (small FFTs). Die Kerntemperaturen sollten auch nach 1 Stunde noch nicht groß die 55°-Marke übersteigen. Temperaturen über 60° sind sinnfrei.

1. BIOS-Einstellungen

| | | | |
|-----------------|----------------------|------------|-----------------|
| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
| 320 MHz | x 9 | 1280 | 2,88 GHz |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|------------|---------------|----------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilverhältnis |
| DDR2 667 | 667 MHz | 2,0 | 1:1.00 |
| DDR2 800 | 800 MHz | 2,5 | 1:1.25 (4:5) |

3. Benchmarks

| Test | Ergebnis | Diff. % |
|-----------------------------|--------------|---------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 7028 MB/s | 7,23% |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 5835 MB/s | 20,28% |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 6297 MB/s | 16,91% |
| SuperPi 1M | 18,158 s | 19,97% |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 2927 | 20,45% |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 10227 | 22,27% |
| Arithmetik Whetstone | 37026 MFLOPS | 23,83% |
| Arithmetik Drystone | 52090 MIPS | 17,06% |
| Metabench | 5991 | 19,37% |
| CPUMark 2.1 | 11169,1 | 47,99% |



3,0 GHz - FSB 1333 DIE SCHALLMAUER

Geeignet für das G0-Stepping und nur bedingt auch für B3. Beim CPUMark das gleiche hohe Ergebnis.

Hier an dieser Stelle scheiden sich übrigens die Geister: Wer bisher ohne (bzw. ohne nennenswerte) VCore-Anhebung gekommen ist - Gratulation! Es ist KEINE Montags-CPU. Und es bestünde sogar noch eine Option auf mehr.

Vorteil:

Das B3-Stepping erreicht hier mit Luftkühlung die Grenze des amateurgerechten Übertaktens. Beim G0 sollte es easy angehen - allerdings limitieren hier bereits 650i und 680i Chipsets von nVidia. Vielleicht gibts ja mal ein BIOS-Update.

Nachteil:

Hohe Temperaturentwicklung beim B3-Stepping. Teilweise bereits VCore-Erhöhung beim G0 notwendig.

Aufgabenstellung

- Da viele Boards die Spannung der CPU (VCore) anhand des gewählten FSB-Taktes automatisch anheben, sollte hier nach Überprüfung manuell nachgebessert werden. Das G0-Stepping kommt mit bis zu 1,3 Volt aus, beim B3 sind es 1,35. Wenn hier bereits diese Spannungen limitieren, macht das Weitere kaum Sinn. Sicher kann man beim G0 bis 1,4 Volt gehen, aber wenn die 3GHz nicht laufen, dann ist Ende der sinnvollen Übertakterei!
- Temperaturmessung mit VCore.
- Belastungs- und Stabilitätstest mit Prime95 (small FFTs). Die Kerntemperaturen sollten auch nach 1 Stunde noch nicht groß die 58°-Marke übersteigen. Temperaturen über 60° sind sinnfrei.

1. BIOS-Einstellungen

| | | | |
|-----------------|----------------------|------------|-------------------|
| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
| 333 MHz | x 9 | 1333 | 2,997 GHz (3 GHz) |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|--------------|---------------|------------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilerverhältnis |
| DDR2 667 | 667 MHz | 2,0 | 1:1.00 |
| DDR2 800 | 800 MHz | 2,4 | 1:1.20 (5:6) |
| DDR2 800 | 833 MHz (OC) | 2,5 | 1:1.25 (4:5) |

3. Benchmarks

| Test | Ergebnis | Diff. % |
|-----------------------------|--------------|---------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 7087 MB/s | 8,13% |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 6093 MB/s | 25,60% |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 6484 MB/s | 20,39% |
| SuperPi 1M | 17,488 s | 24,57% |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 3051 | 25,56% |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 10759 | 26,48% |
| Arithmetik Whetstone | 38636 MFLOPS | 29,21% |
| Arithmetik Drystone | 54354 MIPS | 22,15% |
| Metabench | 6295 | 25,42% |
| CPUMark 2.1 | 11245 | 48,99% |

3,2 GHz - FSB 1600 NOCH SCHNELLER

15

Diese Variante ist ohne Wasserkühlung für das alte B3-Stepping sinnfrei. Auch beim G0-Stepping bewegen wir uns bereits in Regionen, wo ohne sehr gute Kühlung und eine maßvolle Spannungsanhebung NICHTS mehr stabil geht. Wer keinen Hochleistungskühler besitzt, der sollte dieses Experiment bitte nicht versuchen - es lohnt nicht. Kerntemperaturen vom mehr als 60° unter Last sind auf die Dauer schädlich.

Alles, was ab 3 GHz beginnt, ist nicht ganz ohne. Ihr tut dies auf eigene Gefahr! Und nicht vergessen. Nicht die CPU ist schuld, wenn es nicht klappt. Dafür wurde der Q6600 nun mal nicht verkauft. Also: nichts erzwingen

Aufgabenstellung

- Die Spannung muss definitiv manuell eingestellt werden. Gute Exemplare kommen auch hier mit $\leq 1,3$ bis 1,35 Volt aus. Wer jetzt aber schon 1,4 Volt braucht, der sollte eine Grenze ziehen und die CPU nicht weiter quälen!
- Temperaturmessung mit VCore.
- Belastungs- und Stabilitätstest mit Prime95 (small FFTs). Die Kerntemperaturen sollten auch nach 1 Stunde noch nicht groß die 60°-Marke übersteigen. Temperaturen über 62° sind sinnfrei.

1. BIOS-Einstellungen

| FSB-Takt | Multiplikator | FSB | CPU-Takt |
|----------|---------------|------|----------|
| 400 MHz | x 8 | 1600 | 3,20 GHz |

2. RAM-Einstellungen

| RAM-Typ | BIOS-Typ A | BIOS Typ B | BIOS Typ C |
|----------|------------|---------------|----------------|
| Werte | Rated DDR2 | Multiplikator | Teilverhältnis |
| DDR2 800 | 800 MHz | 2,0 | 1:1 |

3. Benchmarks

| Test | Ergebnis | Diff. % |
|-----------------------------|--------------|---------|
| Speicherdurchsatz Lesen | 7596 MB/s | 15,90% |
| Speicherdurchsatz Schreiben | 7281 MB/s | 50,09% |
| Speicherdurchsatz Kopieren | 7284 MB/s | 35,24% |
| SuperPi 1M | 16,364 s | 33,13% |
| Cinebench R10 mit 1 Kern | 3258 | 34,07% |
| Cinebench R10 mit 4 Kernen | 11344 | 35,63% |
| Arithmetik Whetstone | 41146 MFLOPS | 36,61% |
| Arithmetik Drystone | 58084 MIPS | 30,53% |
| Metabench | 6614 | 31,78% |
| CPUMark 2.1 | 11301,4 | 48,74% |