

Stromverbrauch beim P5N-E SLI

Als die nForce 6-Serie von NVIDIA eingeführt wurde, gab es überall Messungen, die dem nForce 680i einen sehr hohen Stromverbrauch bescheinigten. Auch wenn der nForce 650i einen niedrigeren Stromverbrauch als der große Bruder hat, meinen viele, dass er immer noch relativ hoch ist. Diese Aussage konnte ich dieses Wochenende nun überprüfen, nachdem mir >Revolution< seinen „Voltcraft Energy Check 3000“ ausgeliehen hat (Danke nochmal an dieser Stelle). Dabei bin ich mir bewusst, dass ich keinen Vergleich zu anderen Boards anstellen kann, jedoch kann man sich zumindest grob eine Vorstellung machen, wie viel Strom das Board verbraucht.

1. Vergleich verschiedener CPU-Einstellungen

Ich habe zuerst folgende drei Einstellungen verglichen:

1. CPU-Takt 1800 MHz, CPU-Spannung 1.05 Volt
2. CPU-Takt 1800 MHz, CPU-Spannung Auto
3. CPU-Takt 3000 MHz, CPU-Spannung 1.325 Volt

Die restlichen Einstellungen und die Hardwareaustattung bleiben bei allen drei Einstellungen gleich:

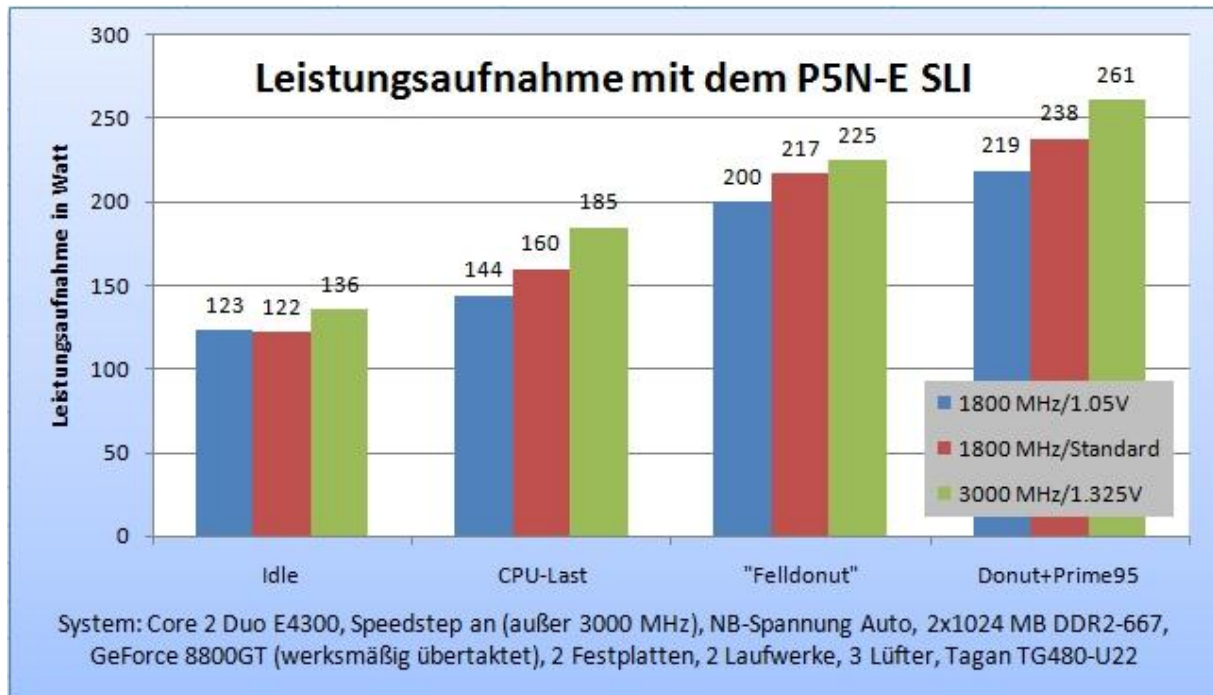
- Intel Core 2 Duo E4300 (Speedstep an)
- P5N-E SLI (NB-Spannung Auto, alle Controller an)
- 2x 1024 MB DDR2-667 (5-5-5-15-2T, Spannung Auto)
- EVGA GeForce 8800GT (werksmäßig übertaktet - 650/1620/950 MHz)
- Samsung HD200HJ + Samsung F1 320GB
- Samsung SH-S183A, LG GH22NS30
- Tagan TG480-U22 (480 Watt, 12V: 2x20A)
- 3 Lüfter

- Microsoft Windows 7 Beta 1 (Build 7000)

Warum Windows 7?

Ich hatte Windows Vista und Windows 7 zur Auswahl, um den Stromverbrauch zu messen. Zuerst wollte ich Vista nehmen, doch im Idle-Zustand hat das Strommessgerät wie wild so ziemlich alle Werte zwischen 98 und 132 Watt angezeigt, wodurch es ziemlich sinnlos wäre, einen festen Wert für den Stromverbrauch zu ermitteln. In Windows 7 ist die Situation besser, das Gerät schwankt viel weniger als unter Vista. Deshalb habe ich mich dafür entschieden, Windows 7 zu nehmen, zumal dies auch noch relativ frisch ist und wenig Software installiert ist, die die Messung verfälschen könnte.

Die Messungen



Idle

Diese Einstellung habe ich dadurch erreicht, dass ich Windows 7 nach dem Start ca. 5 Minuten einfach laufen lassen, alle Anwendungen geschlossen und die Indizierung gestoppt habe. Aero bleibt aktiv.

Während sich die Standardspannung und die untervoltete Einstellung 1.05 Volt im Idle kaum unterscheiden, liegt die übertaktete Einstellung über 10% mehr Strom zieht. Das liegt wahrscheinlich an der viel höheren (mit CPU-Z gemessenen) Spannung von 1.344 Volt gegenüber 1.183 (Standard) und 1.072 Volt (Untervoltet) und dem erhöhten Takt von 2000 MHz gegenüber 1200 MHz. Interessant ist dabei, dass der Stromverbrauch bei der Standard-Einstellung (Spannung Auto) stark zwischen 110 und 130 Watt schwankt (jedoch meistens zwischen 121 und 124 Watt bleibt), bei den anderen Einstellungen jedoch nur um ca. 1 Watt nach oben oder unten pendelt.

CPU-Last

Reine CPU-Last erreicht man am einfachsten durch Prime95, das ich auf beiden Kernen mit „In-Place Large FFTs“ laufen lassen habe. Dabei habe ich das Tool ca. 5 Minuten laufen lassen, um einen stabilen Wert zu erreichen. Ansonsten laufen keine Programme, nur Aero ist aktiv.

Hier zeigt sich, dass die niedrige Spannung von 1.05 Volt ganze 10% Stromverbrauch gegenüber der Standardeinstellung einspart, obwohl die Taktrate die Gleiche bleibt. Die übertaktete Einstellung braucht hier ca. 28% bzw. 16% mehr Strom als die untervoltete bzw. die Standard-Einstellung. Die gemessenen Spannungen liegen bei 1.056 Volt (untervoltet), 1.312 Volt (Standard), 1.296 Volt (übertaktet).

Auch hier schwankt die Standardkonfiguration mehr als die Einstellungen mit fester Spannung.

„Felldonut“

Der „Felldonut“ wird von GPU Caps Viewer erzeugt, da der FurMark 1.5 nicht unter Windows 7 erzeugt. Das Ergebnis müsste aber das Gleiche sein, da sich die beiden „Donuts“ nicht grundsätzlich

unterscheiden. Auch hier lasse ich den „Donut“ erst ein wenig rotieren, bevor ich den Stromverbrauch betrachte.

Das Ergebnis ist wieder eindeutig, wenn auch nicht so deutlich wie noch bei der CPU-Last, da bei diesem Test hauptsächlich die Grafikkarte belastet wird. Dabei erreicht die übertaktete Einstellung höhere FPS als die anderen beiden.

Gegenüber der Standardeinstellung spart die untervoltete 8,5 % Strom ein, die übertaktete braucht knapp 4% mehr Strom als die Standardkonfiguration, was deutlich weniger Unterschied als bei der CPU-Last ist.

Wieder schwankt die Standardkonfiguration am meisten.

Donut + Prime95

Bei diesem Test werden CPU und Grafikkarte gleichermaßen gefordert, da der Felldonut und Prime95 gleichzeitig benutzt werden, und das System erreicht seinen Spitzenwert in Sachen Stromverbrauch. Wieder lasse ich den PC erst ein wenig rechnen, bevor ich die Messung starte.

Die untervoltete spart hier wieder rund 8 % gegenüber der normalen Einstellung, die übertaktete braucht knapp 10% mehr als diese und 19% mehr als die untervoltete Konfiguration.

Ein weiteres Mal pendelt die Standardeinstellung mehr als die übrigen.

Ein interessantes Phänomen

...ist die Tatsache, dass der Idle-Stromverbrauch nach dem Durchführen der Messungen höher ist als 5 Minuten nach dem Windows-Start und dies auch reproduzierbar der Fall ist. Der Unterschied beträgt immer 6-7 Watt.

Call of Duty 4

Um die Praxisnähe der Messungen zu überprüfen, habe ich den Stromverbrauch während der Call of Duty 4-Mission „Im Sumpf“ überwacht. Die Messung taucht nicht in der Grafik auf, weil sie sehr stark schwankt und es unmöglich ist, einen festen Wert zu vergeben, der die tatsächliche Situation widerspiegelt.

Die Einstellungen waren folgende: 1680x1050, 4xAA/16xAF, max. Details

Die Grafikkarte lief mit Standardtakt 650/1620/950 MHz.

In der Standardeinstellung der CPU liegt der Stromverbrauch in CoD 4 meistens bei 180-190 Watt, sinkt zwischenzeitlich auch auf 175 Watt, erreicht aber auch Spitzenwerte von 205 Watt.

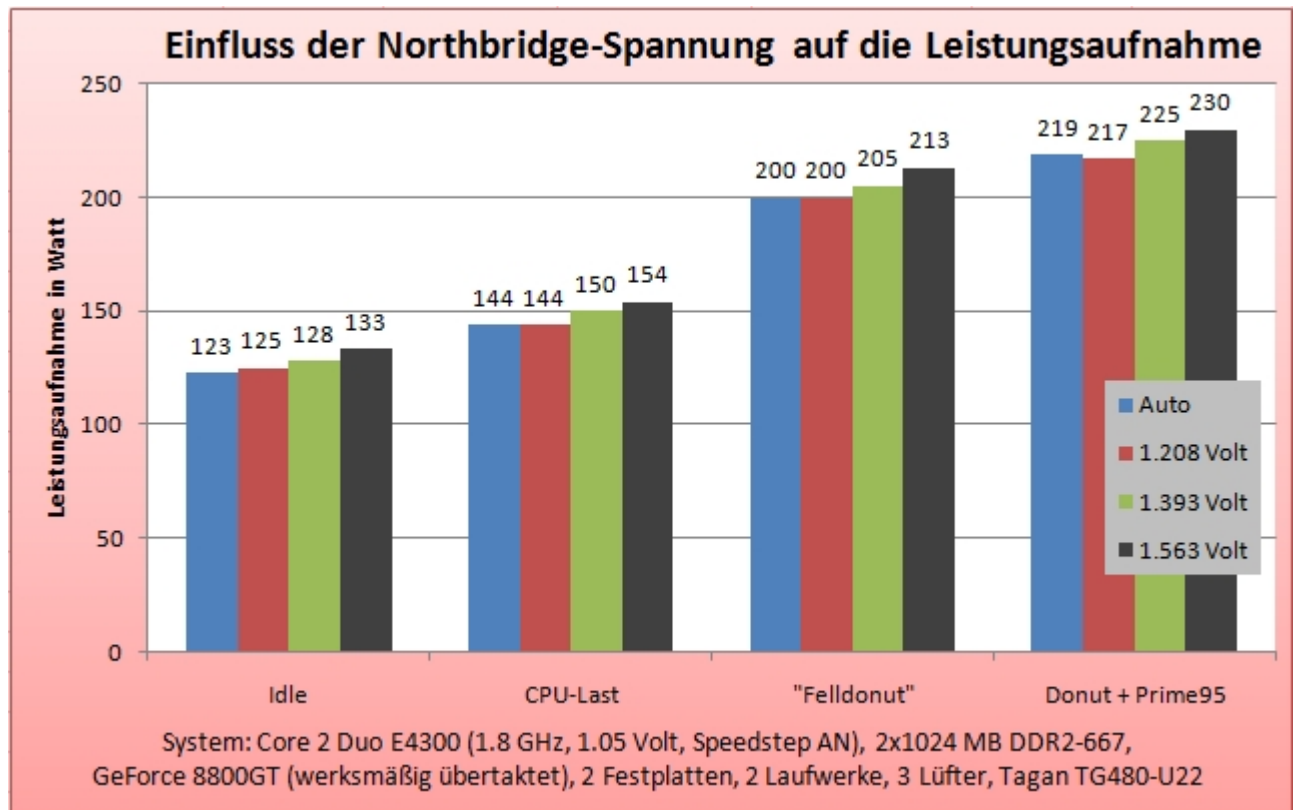
In der untervolteten Einstellung schwankt der Verbrauch generell weniger und liegt immer zwischen 175 und 185 Watt.

Die übertaktete Einstellung erreicht hier einen sehr hohen, wenn auch stabilen, Wert von 225 bis 230 Watt.

2. Der Einfluss der Northbridge-Spannung auf den Stromverbrauch

Da die NB-Spannung beim Übertakten ein wichtiger Faktor ist, habe ich in diesem Teil deren Einfluss auf den Stromverbrauch gemessen. Dabei habe ich die Einstellungen Auto, 1.208 Volt, 1.393 Volt und 1.563 Volt getestet, 1.748 Volt erschienen mir etwas zu hoch.

Die CPU habe ich dabei auf 1800 MHz und 1.05 Volt eingestellt, um den Einfluss der NB-Spannung deutlicher sichtbar zu machen.



Idle

Im Idle ist der Unterschied zwischen den verschiedenen Einstellungen am größten. Mit 1.563 Volt verbraucht der PC ca. 8 % mehr als mit der Auto-Einstellung, was fast dem entspricht, was die auf 3000 MHz und 1.325 Volt übertaktete CPU an Mehrverbrauch auf die Waage legt. Auto und 1.208 Volt unterscheiden sich kaum, bei allen Einstellungen außer Auto schwankt der Stromverbrauch um +/- 2 Watt.

CPU-Last

Auch hier unterscheiden sich 1.208 Volt und Auto nicht. Mit 1.563 Volt braucht der PC wieder 10 Watt mehr als mit Auto.

„Felldonut“

Auch hier ist der PC nur mit 1.393 Volt (+ 2,5%) und 1.563 Volt (+6,5 %) stromhungriger als bei Auto.

Donut + Prime 95

In diesem Test liegt die Einstellung 1.208 Volt reproduzierbar unter der Auto-Einstellung. Mit den beiden höheren Spannungen ist der Stromverbrauch wieder ein gutes Stück höher.