

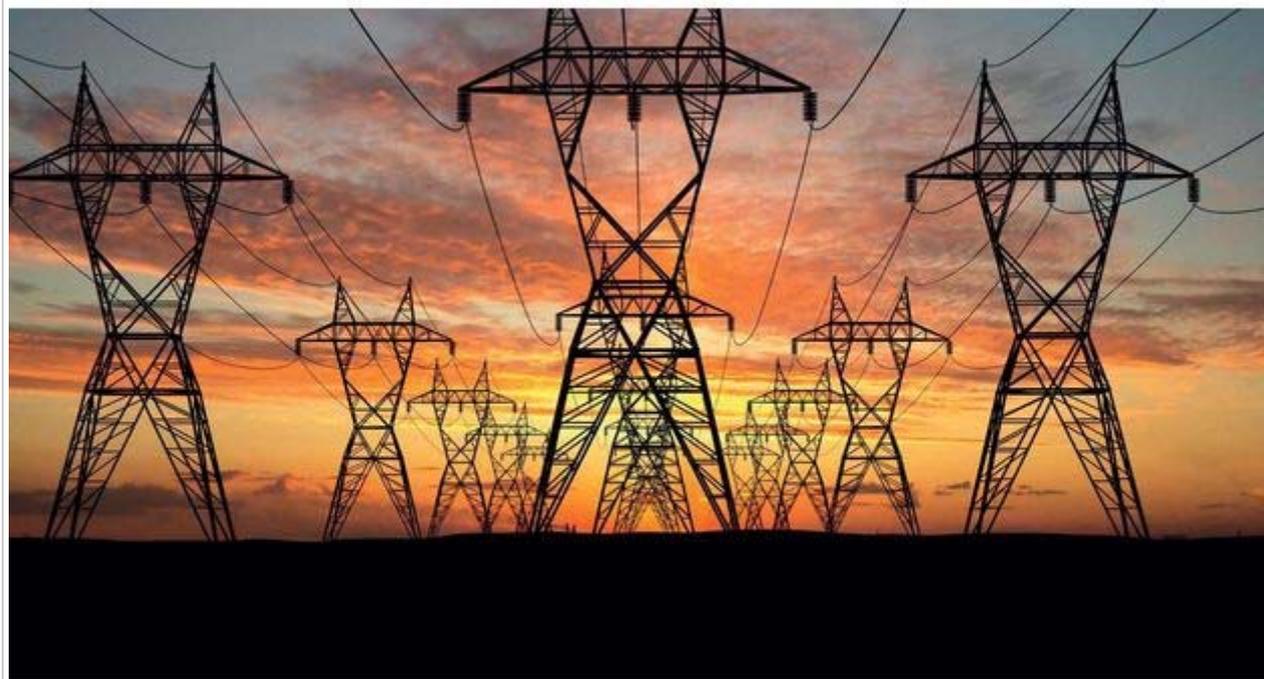
PC Magazin

Strombörse

14.04.2008

Netzteile mit 80 Prozent Wirkungsgrad

Der Leistungsbedarf moderner Highend-CPU's, Chipsätze und Grafikkarten verlangt nach Power satt. Der Umwelt zuliebe sollte dann wenigstens der Wirkungsgrad der Netzteile stimmen. Wir haben Netzteile der gehobenen Klasse mit hohem Wirkungsgrad unter die Lupe genommen.



War es bis vor kurzem der reine Stromhunger von CPUs und Grafikkarten, der die Netzteilentwicklung nach vorne getrieben hat, scheinen die Hersteller der PC-Energielieferanten nun ihr ökologisches Gewissen zu entdecken. So gilt erfreulicherweise inzwischen nicht nur eine möglichst hohe Ausgangsleistung als Statussymbol, sondern – ebenso wichtig – ein hoher Wirkungsgrad. Mindestens 80 Prozent der hineingesteckten Energie sollen unsere Prüflinge an die Rechner- Elektronik weitergeben. Und das im Bereich zwischen 20 und 100 Prozent Last.

Genau dies soll das „80skPlus“-Logo garantieren, das sich die Hersteller per Eigenzertifizierung auf die Fahnen – bzw. die Netzteilverpackung – heften können. Ganz unumstritten ist dieses Logo jedoch nicht. Zum einen bemängeln einige Hersteller die fehlende Kontrolle aufgrund der Eigenzertifizierung. Zum anderen werden der Organisation() von manchem Hersteller finanzielle Interessen unterstellt.

Um hier nicht einseitig Partei zu ergreifen, haben wir uns entschlossen, auch Netzteile ohne 80Plus-Zertifikat ins Testfeld zu übernehmen, solange diese einen Wirkungsgrad von mindestens 80 Prozent zwischen besagten 20 und 100 Prozent Last erreichen. Zudem verlangten wir eine Nennleistung jenseits von 500 Watt sowie einen Formfaktor, der 150 x 86 x 180 mm nicht überschreitet.

Damit konnten sogar etwas größere Netzteile, wie sie in der Leistungsklasse über 850 Watt üblich sind, teilnehmen. Im Testfeld machte aber nur ein Hersteller – Silverstone – von dieser Möglichkeit Gebrauch.

Test Netzteile



Tagan BZ Series **1300W**
Model: BZ1300

AC Input	115-230Vac ± 10% Tolerance 18-10A 60/50Hz									
DC Output	+3.3V	+5V	+12V1	+12V2	+12V3	+12V4	+12V5	+12V6	-12V	+5Vsb
Max. Output Current	26A	30A	20A	20A	20A	20A	20A	20A	1.0A	6A
Max. Combined Power	170W		1104W					12W		30W
Total Power	1280W					40W				
	1300W									

CAUTION! HAZARDOUS.

- Hazardous voltage inside.
- Do not remove this cover.
- Trained service personnel only.

VORSICHT! GEFAHR

- Vorsicht Spannung.
- Abdeckung niemals abnehmen.
- Nur ausgebildetes Fachpersonal.

ATTENTION! DANGEREUX!

- Courant fort à l'intérieur.
- Ne pas ouvrir.
- Personnel qualifié seulement.

Active PFC
MADE IN CHINA













S/N: TD71 1113654

Wichtig: Dem Typenschild des Netzteils können Sie neben den maximal zulässigen Strömen der einzelnen Versorgungsspannungen auch die maximale Combined-Leistung entnehmen.

Das Testfeld



Tagan BZ Series **1300W**
Model: BZ1300

AC Input	115-230Vac ± 10% Tolerance 18-10A 60/50Hz									
DC Output	+3.3V	+5V	+12V1	+12V2	+12V3	+12V4	+12V5	+12V6	-12V	+5Vsb
Max. Output Current	26A	30A	20A	20A	20A	20A	20A	20A	1.0A	6A
Max. Combined Power	170W		1104W					12W		30W
Total Power	1280W					40W				
	1300W									

CAUTION! HAZARDOUS.

- Hazardous voltage inside.
- Do not remove this cover.
- Trained service personnel only.

VORSICHT! GEFAHR

- Vorsicht Spannung.
- Abdeckung niemals abnehmen.
- Nur ausgebildetes Fachpersonal.

ATTENTION! DANGEREUX!

- Courant fort à l'intérieur.
- Ne pas ouvrir.
- Personnel qualifié seulement.

Active PFC
MADE IN CHINA













S/N: TD71 1113654

Wichtig: Dem Typenschild des Netzteils können Sie neben den maximal zulässigen Strömen der einzelnen Versorgungsspannungen auch die maximale Combined-Leistung entnehmen.

Solange der Kandidat unsere eben genannten Grundvoraussetzungen erfüllt, überließe[n] wir es dem Hersteller, welches Netzteil er aus seinem Produktportfolio zum Test schickt. Entsprechend bunt setzte sich das Testfeld aus Netzteilen von 600 Watt bis 1300 Watt zusammen. Ob ein Netzteil nun 600 oder 1300 Watt zu leisten vermag, war dabei für das Abschneiden im Test unerheblich.

Wichtig war dagegen, ob das Netzteil die angegebene Leistung auch im Dauerbetrieb abzugeben vermag. Dazu wurden die Prüflinge an unseren Netzteiltester ND-1 gehängt und entsprechend der Angaben auf dem Typenschild belastet.

Besonderes Augenmerk muss dabei auf die Angabe der Combined-Leistung gelegt werden. Denn wie man dem Netzteil seine Nennleistung entnimmt, ist keineswegs gleichgültig. Auf den Typenschildern der Netzteile ist pro Versorgungsspannung der maximale Strom, der entnommen werden darf, angegeben. Er liegt bei unseren Kandidaten typischerweise zwischen 20 und 35 Ampère bei 3,3 und 5 Volt und bei 18 bis 22 Ampère pro 12 Volt Rail. Zudem ist die Leistung, die den 3,3- und 5-Volt-Spannungen gleichzeitig entnommen werden dürfen, limitiert.

Beispielsweise liefert das Enermax Modu 82+ bei 3,3 Volt und 5 Volt jeweils 25 Ampère Strom. Das ergäbe in der Summe rund 200 Watt. Laut Typenschild dürfen beide Spannungen zusammen aber nur mit maximal 140 Watt belastet werden – nichts anders bedeutet nämlich die Angabe „3,3V + 5 V Combined Power“.

Zudem ist auch die Leistung, die den einzelnen 12-Volt-Rails entnommen werden darf, in der Regel begrenzt. So dürfen beim Tronje IMBA 800W zwei Rails mit 18 Ampère, eine mit 20 Ampère und eine gar mit 22 Ampère belastet werden. Zusammengerechnet ergäbe das 78 Ampère. Multipliziert mit den 12 Volt wären das insgesamt 936 Watt. Laut Typenschild dürfen jedoch alle vier 12-Volt-Rails „nur“ mit maximal 720 Watt belastet werden.

Schienerverkehr

Laut Intels Designvorgaben für ATX-Netzteile darf ein Netzteil pro Versorgungsspannung nur maximal 240 Watt liefern. Während diese Vorgabe bei der 3,3- und 5-Volt-Spannung keine relevante Beschränkung darstellt, reichen bei 12 Volt die damit erreichbaren 20 Ampère für eine leistungsfähige CPU, den Chipsatz und eine oder gar mehrere Grafikkarten nicht aus. Entsprechend stellen moderne Netzteile mehrere 12-Volt-Stränge zur Verfügung.

Jeder Strang (Rail = engl. für Schiene) kann dann – so sich die Hersteller an Intels Vorgaben halten – maximal 20 Ampère liefern. Fließt mehr Strom, muss das Netzteil abschalten. Schließlich könnte es sich um einen Kurzschluss handeln, der gerade den Rechner in Brand setzt.

Da extrem leistungshungrige Grafikkarten wie z.B. ATIs HD2900XT – zumal, wenn sie übertaktet sind – diesem Limit sehr nahe kommen, haben sich einige Hersteller dieser Beschränkung entledigt und liefern – wie im Fall von Silverstone – bis zu 58 Ampère auf einer einzigen Rail. Das soll vermeiden, dass bei extremen Stromspitzen die Überlastsicherung des Netzteils anspricht.

Kritisch kann es werden, wenn sich eine leistungshungrige Grafikkarte einen Strang mit einer ebenso verbrauchsintensiven CPU teilen muss. Das wäre z.B. der Fall, wenn eine Quad-Core-CPU und eine Grafikkarte wie besagte ATI HD 2900XT aufeinander treffen. Dann reichen die 18 bis 22 Ampère, die Netzteile üblicherweise an eine 12-Volt-Rail liefern, nicht mehr aus.

Verfügt ein Netzteil lediglich über zwei Rails, kann dies durchaus vorkommen. Besser ist dann ein Netzteil mit vier 12-Volt-Rails, bzw. eines, dessen 12-Volt-Rails mit deutlich mehr als 20 Ampère belastet werden darf. Selbst mit vier 12-Volt-Rails kann es eng werden, wenn Sie ein SLI- bzw Crossfire-System betreiben wollen.

Auch hier ist nicht auszuschließen, dass CPU und eine der Grafikkarten auf einer gemeinsamen 12-Volt-Stromschiene hängen. Bei so extremen Anwendungen erscheint ein Netzteil mit sechs 12-Volt- Rails, wie z.B. das Xilence XQ Linear Power oder das Tagan TG1300-BZ, keineswegs übertrieben.

Wie viel Strom tatsächlich fließt



Mit Hilfe unserer Strommesszange zeigt das Oszillogramm, welche extreme Stromschwankungen im realen Betrieb auftreten können.

Da primärseitige Messungen am Netzteil nur unzureichenden Aufschluss über die tatsächlich benötigten Ströme geben, haben wir mit Hilfe unseres Digitaloszilloskops und einer daran angeschlossenen Strommesszange untersucht, wie viel Leistung ein moderner PC tatsächlich aufnimmt. Das Resultat dieser komplexen Messungen zeigte, dass die Stromaufnahme aller PC-Komponenten extrem starken Schwankungen unterliegt.

So beträgt beispielsweise die Stromaufnahme der 12-Volt-CPU-Versorgung eines Mainboards mit Intel QX6850 CPU (3 GHz Quad-Core) bei starker Arbeitsbelastung im Durchschnitt rund 5,5 Ampère, kurzzeitige Stromspitzen erreichen aber über 18 Ampère, während eine Millisekunde später der Strombedarf auf unter 1 Ampère zurückgehen kann, um unmittelbar danach wieder schroff anzusteigen.

Nur wenig geringer ist die Schwankungsbreite bei den anderen Versorgungsspannungen, so dass eine Bewertung der Stromaufnahme – und damit der Leistung – eines PCs gar nicht ohne Weiteres möglich ist. Um dennoch relevante Werte zu erhalten, ermittelten wir die durchschnittliche Stromaufnahme, die höchste gemittelte Stromaufnahme über einen Zeitraum von 100 ms (1/10 Sekunden) sowie die Spitzenwerte (Peaks).

Multipliziert mit der Spannung, erhält man den Leistungsbedarf der jeweiligen Versorgungsspannung. Addiert man die Leistungen der einzelnen Spannungen zusammen, ergibt sich der Gesamtleistungsbedarf des Rechners.

Leistungsgesellschaft

Im Leerlauf ohne anspruchsvolle Rechen- oder Grafikaufgaben zeigten sich dabei die von uns gemessenen Systeme noch recht genügsam. Ein älteres System aus Athlon 64 4800+ und 1300er ATI-Grafikkarte begnügte sich im Test mit durchschnittlich kaum mehr als 60 Watt, wobei sich die kurzzeitigen maximalen Durchschnittswerte zu 80 Watt kulminierten.

Wenn gar alle gemessenen Spitzenstromwerte der Einzelspannungen zur selben Zeit auftreten – was aufgrund der häufigen Stromspitzen weit mehr als nur ein theoretischer Worst-Case-Fall ist –, fordert das gleiche System für sehr kurze Zeit stolze 156 Watt vom Netzteil. Ziemlich genau den gleichen Betrag verbrauchte der Rechner schon im

Durchschnitt unter Belastung mit dem 3DMark2006, wobei dann die Spitzenwerte die 200-Watt-Grenze überschritten.

Verwandte Themen



[Der ideale Videoschnitt-PC im Eigenbau](#)



[Tipps und Tools zu USB](#)



[Mehr Leistung für den Testlabor-Server](#)



[Eingabe-Trends: Gestensteuerung](#)

Autor/en: Günter Pichl Quelle: [PC Magazin](#)



iPad 5 mit 128 GB? - Update

Neue Gerüchte aus der Apple-Welt - Update: Apple kündigt neues iPad 4 an.

[iPad 5 mit 128 GB? - Update](#)

[Entscheidungshilfe vom Experten](#)

[Windows 8: Die 10 besten Tipps](#)

[Victor 2013: Mitmachen & gewinnen](#)

© 2013 WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH. Alle Rechte vorbehalten.