

## Leise und effizient? Zehn Netzteile von 400 bis 550 Watt

In dem nun folgenden Test haben wir uns, auf vielfachen Wunsch, vor allem den leisen Netzteilen der Kategorie 400 bis 550 Watt Nominaleistung gewidmet. Insgesamt bekommen es in diesem Test zehn anhand der Kriterien „Silent“ und „Effizienz“ ausgewählte Netzteile diverser Firmen mit unserem Testparcour zu tun. Mit von der Partie sind diesmal Amacrox, Antec, be quiet!, Cobra, Enermax, Fortron (FSP), Seasonic, SilverStone und Tagan. Alle genannten Hersteller sind bestens bekannt und zählen sich selbst zu den etablierten Markenherstellern. Viele der Netzteile debütierten und werben dabei mit ihrer hohen Effizienz von über 80 Prozent. Wir waren natürlich gespannt, ob die Netzteile halten würden, was die Hersteller so vollmundig versprechen.

von M. Brockmann und M. Klages

Bevor wir in diesem Artikel zum eigentlichen Thema vorstoßen, wollen wir noch einen kurzen Blick auf die aktuellen Entwicklungen auf dem Netzteilmarkt werfen. Und natürlich auch auf die Hardware, die von unseren Testprobanden befeuert werden soll.

Zum Einsatz kam ein wassergekühlter Intel QuadCore Q6700 (Kentsfield), der von uns auf 3 GHz getaktet wurde. Als Grafikkarte diente uns eine NVIDIA Geforce 8800 GTX. Wer sich einen derartigen Rechner zusammenstellt, legt mit qualitativ guten Komponenten gut 2500 Euro auf die Ladentheke. Demnach kann man hier bereits von einem wirklichen High-End-Rechner sprechen.

Es lässt sich allgemein die Entwicklung feststellen, dass die Netzteilhersteller zwar noch immer verstärkt auf eine Steigerung bei der Nominaleistung ihrer Kraftpakete Wert legen, aber der Fokus tendenziell auch bei einer erheblichen Effizienzsteigerung neuerer, leistungsräumerer Netzteile liegt. Gut so! Denn moderne Netzteile sollen schließlich möglichst effizient Wechselstrom in, für PCs nötigen, Gleichstrom umwandeln. Dadurch wird erreicht, dass erstens weniger Strom aus der Steckdose verbraucht wird und zweitens das

Netzteil weniger Abwärme produziert, was im Idealfall wiederum weniger Kühlung erfordert. Dies entspricht dann einer allseits beliebten Win-Win-Situation, von der auch noch die Umwelt profitiert. Vor allem Markenhersteller haben hier deutlich die Nase vorn.

Die Frage, die sich Netzteilkäufer hingegen immer wieder stellen, ist die nach der Leistung, Stabilität und Geräuschkulisse des Netzteils. Hier bleibt festzuhalten, dass qualitativ hochwertige Netzteile mit weniger Nominaleistung und hoher Effizienz selbst aktuellste Hardware stabil betreiben können. Dies wird nämlich auch in unserem Test deutlich: Hier war kein Netzteil dabei, welches uns enttäuschte. Dahingegen wäre ein 400-Watt-Netzteil früher mit Sicherheit durch einen Maximalverbrauch von 330-350 Watt überfordert gewesen. Heute ist dies dank der hohen Effizienz über 80 Prozent und Leistungsspielräumen „nach oben“ dauerhaft kein Problem mehr, so dass man selbst bei einem Quad-Core-Prozessor mit einer NVIDIA Geforce 8800 GTX keine Probleme mehr mit einem hochwertigen 400-Watt-Netzteil und der Stabilität des PCs bekommt. Dazu tragen auch die verbauten Komponenten bei. Diese sind heute im Allgemei-

nen deutlich verbessert und leistungsfähiger, als noch vor einigen Jahren.

Einige Netzteile sind mittlerweile mit dem Logo „80 plus“ versehen. Dieses, von unabhängiger Stelle vergebene Zertifikat bestätigt dem Netzteil einen Wirkungsgrad größer 80%. Hinzu kommt, dass moderne Rechner im Vergleich zu älteren Systemen bei deutlich gesteigerter Performance ähnlich viel Strom verbrauchen, wie ihre Vorgänger. Hier zeichnet sich ein Trend ab, der die Entwicklung von Netzteilen mit 1000-Watt-Nominaleistung und mehr für den Massenmarkt durchaus ad absurdum führt. Selbst wenn SLI- und Crossfire-Systeme auf einem begrenzten Markt weiterhin stark boomen sollten. Wegbereitende Hersteller wie Intel und AMD haben dagegen längst erkannt, dass der ewige Anstieg in Sachen Stromhunger auch aus Gründen technischer Barrieren ein Ende haben und gegengesteuert werden muss.

Nichtsdestotrotz bleibt es spannend, welche schwindelerregenden Höhen die Netzteilhersteller in puncto Nominaleistung noch mit der ATX-Norm erreichen werden. Irgendwo geht es hier sicherlich auch um die Prestige- und

ne, was sich aus der Zahl der neu auf den Markt gekommenen 1000W-Netzteilen ablesen lässt.

Im vorliegenden Artikel haben uns aber, wie bereits angesprochen eher die Netzteile der 400- bis 550-Watt-Klasse interessiert. Das Augenmerk lag nicht nur auf den üblichen, bereits bekannten Aspekten wie Ausstattung, Spannungsstabilität und Energieverbrauch, sondern auch auf der Lautstärke der Netzteile.

### Amacrox AX440-60GLN

Von der Firma Amacrox erreichte uns dieses Mal ein Netzteil der „Free Earth“-Serie. Diese Serie, deren bisheriger Markenname „Frei Erde“ mittlerweile eine recht ordentliche Marktdurchdringung erreicht hat, ist in der Vergangenheit durchaus konkurrenzfähig gewesen. Dementsprechend waren wir gespannt auf das Abschneiden dieses Probanden im Vergleich zu neueren Konkurrenzmodellen.

Das Design des Netzteils ist dabei in titanfarbenen Glanz gehalten und fällt bis auf den verwendeten türkisfarbenen Lüfter heut-



Grünblau hinter Gittern: Das Amacrox Free Earth AX440-60GLN versucht es als optisches Highlight mit einem türkisfarbenen Lüfter.



Nostalgie: Das Antec Earth Watts verzichtet auf die übliche, aufwendige Lackierung und setzt ganz auf innere Werte.



Kabelvielfalt: Beim be quiet! BQT E5-400W finden sich beschriftete Kabel und Anschlüsse zur Ansteuerung von drei Lüftern.



Ausgewogenes Design: be quiet! setzt auch bei der Straight-Power-Serie auf einen eher schlichten, aber stilvollen Look.

zutage nicht mehr sonderlich auf. Dennoch ist das Netzteil mit der Codebezeichnung „AX440-60GLN“ hübsch anzusehen.

Was die Leistungswerte betrifft, so kann sich das Netzteil vor allem auf der 3,3-V- und 5-V-Schiene klar behaupten. Hier schneidet es für ein 400-Watt-Netzteil ausgesprochen gut ab und kommt auf 152 Watt Combined Power. Zwar kommt es mit seinen zwei 12-Volt-Schienen nur auf 14 bzw. 15 Ampere, dies sollte für das Gros der zu meisternden Aufgaben aber locker ausreichen, zumal das Netzteil nur über einen PCI-E-Anschluss verfügt. Über modulares Kabelmanagement darf sich der Käufer nicht freuen. Die Ausstattung an Anschlüssen ist eher spartanisch, insbesondere dass nur zwei Serial-ATA-Anschlüsse vorhanden sind, fällt negativ auf.

Im Testparcours schnitt das Netzteil durchschnittlich ab. Die Ausgangsspannungen sind ok, in Sachen Leistungsaufnahme liegt das Free Earth aber erstaunlicherweise eher im hinteren Drittel des Testfelds. Offensichtlich haben sei-

ne Mitbewerber in dieser Disziplin mehr als nur aufgeholt. Das Netzteil arbeitet recht leise, aber in seiner Nähe lässt sich doch deutlich der Lüfter wahrnehmen.

### Antec Earth Watts 430W

Antecs neuester Streich in Sachen Netzteile tritt mit der „Earth-Watts“-Serie auf den Plan. Bei dem uns vorliegenden Netzteil handelte es sich um ein 430-Watt-Gerät mit 80-mm-Lüfter. Vom Design gesehen hat Antec hier nicht gerade Maßstäbe gesetzt, will dies aber offensichtlich auch gar nicht. Vielmehr grenzt die Optik schon fast wieder an Nostalgie. Das Einsparen einer aufwendigen Lackierung könnte für den Hersteller zwei Vorteile haben: Zum einen spart er aufgrund der niedrigeren Produktionskosten, zum anderen lässt sich der „Naturlook“ auch durch die Ausrichtung des Produktes Richtung „Öko“ erklären. Antec erklärt auf seiner Homepage immerhin das Earth Watts zum „umweltfreundlichsten Netzteil aller Zeiten“. Angesichts des immer stärker werdenden öko-

logischen Gewissens der Käufer, könnte diese Strategie durchaus aufgehen.

Zurück zur Ausstattung des Netzteils: Die Kabelage ist ebenfalls recht zurückhaltend, aber vollständig und in für diese Klasse ausreichender Zahl vorhanden. Ein bisschen vermissen mag man allenfalls zwei weitere Serial-ATA-Anschlüsse und noch einen zweiten PCI-E-Stecker.

Bei Betrachtung der Leistungswerte stellt man fest, dass das Netzteil gut ausgelegt wurde. Auf 12 Volt stehen auf zwei Rails mit je 17 Ampere satte 360 Watt Gesamtleistung bereit. Angesichts nur eines vorhandenen PCI-E-Steckers sicher mehr als benötigt wird. Antec verwendet beim Earth Watts einen an der Außenseite liegenden 80-mm-Lüfter, welcher die Luft nach draußen befördert. Im Verlauf des Testdurchlaufs blieb der Lüfter auch recht leise und kann das Netzteil so im leisesten Drittel des Testfelds positionieren. Weiterhin positiv: In Sachen Effizienz teilt es sich mit dem Seasonic S12 Energy+ 550 den zweiten Platz.

### be quiet! BQT E5-400W

Das neueste Netzteil von be quiet! mit der internen Bezeichnung „BQT E5-400W“ aus der Reihe „Straight Power“ verfügt, ebenso wie das Netzteil von Silverstone, über eine maximale Nominalleistung von 400 Watt. Von dem in diesem Test ebenfalls berücksichtigten, etwas stärkerem Bruder mit 450 Watt unterscheidet es sich nur marginal.

In Sachen Optik bleibt sich be quiet! wie immer treu. Das Netzteil kommt in einem titan-glänzenden Kleid daher und kann damit durchaus positive Emotionen wecken. Dummerweise haben das auch andere Netzteilhersteller für sich entdeckt und somit ist dieser Look fast schon Standard. be quiet! setzt auf das übliche Konzept mit einem innenliegenden 120-mm-Lüfter, die Verarbeitung macht einen guten Eindruck.

Bei den Leistungsdaten kann der kleine Bruder im Vergleich zur unmittelbaren Konkurrenz hingegen durchaus punkten. Sowohl auf der 3,3-Volt- als auch der 5-Volt-Schiene und den 12-Volt-Rails



Gut ausgestattet: Das CobraNitrox IT-7500SG verfügt über Kabelmanagement, eine justierbare Lüftersteuerung und einen guten Wirkungsgrad.



Kabelmanagement: Das CobraNitrox verwendet das auch von anderen Herstellern bekannte und ausgereifte Stecksystem.

## Kühlung + Modding

### Testsystem:

Als High-End-Testplattform kommt ein auf 3 GHz übertakteter Intel Core2 Extreme QX6700 zum Einsatz. Weiterhin setzen wir auf eine GeForce 8800 GTX, die als aktuell leistungsfähigste Grafikkarte gilt. Als Speicher werden 2 GB DDR2-800-Module verwendet, außerdem sind eine Festplatte und ein optisches Laufwerk eingebaut. Unser Testsystem entspricht also einem aktuellen High-End-PC. Mit einem Gesamtverbrauch von ca. 300 Watt ist es trotz High-End-Charakter äußerst stromsparend und erreicht trotzdem sehr gute 12.000 im 3D Mark 2006.

### Zum Test:

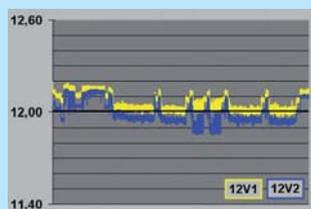
Auf dieser Seite sind für jedes Netzteil die Verläufe der Ausgangsspannungen über den Testdurchlauf dargestellt. Man erkennt darin, welches Netzteil unter Last stärker einbricht. Im linken Diagramm sind jeweils +12V1 und +12V2 aufgetragen, im rechten +3,3V und +5V. Der Wertebereich des Diagramms entspricht ungefähr dem des nach ATX Design-Guide zulässigen Toleranzfelds, so dass man auf einen Blick erkennen kann, ob das Netzteil eventuell Probleme hat, mit seinen Ausgangsspannungen im erlaubten Bereich zu bleiben. Die Spannungsverläufe wurden mit einer über USB an einen Messrechner angeschlossenen Messstation

### Gemessene Leistungsaufnahmen in Watt

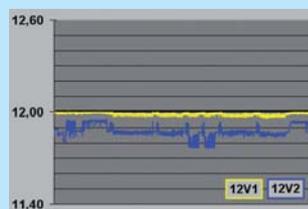
Netzteil	Idle	Unter Last	Standby
Amacrox Free Earth AX440-60GLN	168,2	294,0	3,0
SilverStone Element ST40EF	159,4	276,3	3,1
be quiet! Straight Power BQT E5-400W	169,0	294,0	3,6
be quiet! Straight Power BQT E5-450W	169,9	289,0	3,2
Antec EarthWatts EA 430 -EC	163,1	287,2	3,9
Coba CobraNitrox IT-7500SG	166,3	284,2	3,7
Enermax Noisetaker II 485W	165,0	292,0	3,7
Tagan Dual Engine TG500-U25	170,9	292,4	3,2
FSP Blue Storm II 500	167,1	292,1	2,9
Seasonic Energy+ 550	164,0	281,4	2,5

Werte für aus dem Netz aufgenommene Wirkleistung während des Testdurchlaufs in Watt

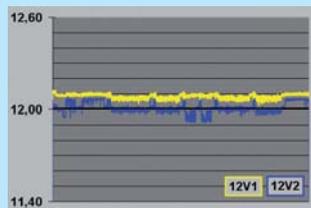
gleichzeitig aufgenommen und protokolliert. Die Werte für die Leistungsaufnahme wurden mit einem VC940-Digitalmultimeter aufgezeichnet und anschließend ausgewertet. Der Punkt „Idle“ entspricht dem Zustand auf dem Windows-Desktop, wohingegen der Messpunkt „Unter Last“ den gemittelten Verbrauch über den 3D Mark 2006 Teilbenchmark „Firefly“ angibt.



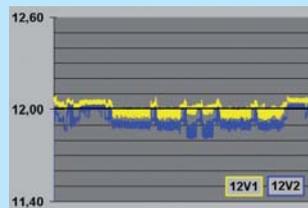
Amacrox Free Earth AX440-60GLN



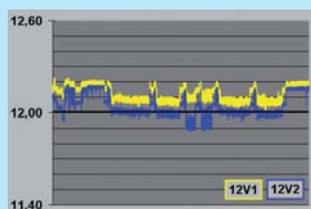
Coba CobraNitrox IT-7500SG



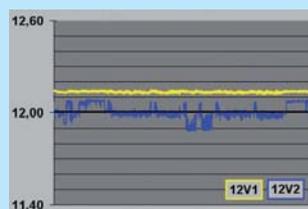
SilverStone Element ST40EF



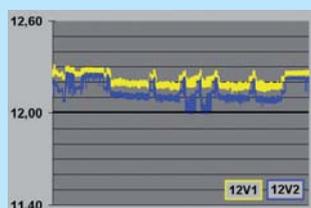
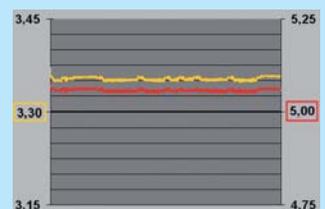
Enermax Noisetaker II 485W



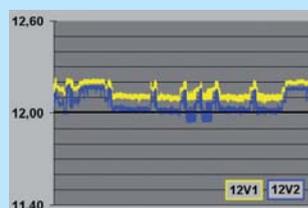
be quiet! Straight Power BQT E5-400W



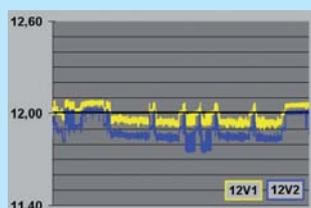
Tagan Dual Engine TG500-U25



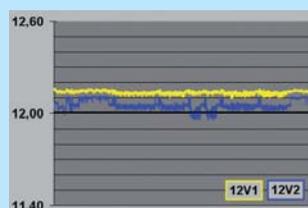
be quiet! Straight Power BQT E5-450W



Fortron Source FSP Blue Storm II 500



Antec Earth Watts EA 430 -EC



Seasonic S12 Energy+ 550





Modernisierte Kabelage: Das Enermax Noisetaker hält alle wichtigen Kabelverbindungen gut verarbeitet parat.



Klassiker: Das Enermax Noisetaker II präsentiert sich äußerlich im altbekannten Look, verfügt aber nun über aktuelle Technik im Inneren.

hat es ordentlich Kraft unter der Haube. Ebenfalls positiv fällt der Eindruck zur Kabelage aus. Neben einer ausreichenden Menge an Serial-ATA-Steckern bringt das Netzteil auch noch temperaturgeregelte Lüfteranschlüsse für drei Gehäuselüfter mit und ist durch den 8-poligen rechteckigen EPS-Stecker recht flexibel ausgestattet. Auf ein modulares Kabelmanagement hat be quiet! jedoch bei der Straight Power-Serie verzichtet.

Die Messwerte bescheinigen dem BQT E5-400W stabile Ausgangsspannungen und eine nur durchschnittliche Effizienz, bezogen auf das zugegebenermaßen recht hohe Niveau des Testumfelds. Das 450-Watt-Modell liefert erwartungsgemäß ein sehr ähnliches Ergebnis, daher auch dort ein paar Worte zur Lautstärke.

### be quiet! BQT E5-450W

Der große Bruder des E5-400W ist dem kleineren Familienmitglied der „Straight-Power“-Serie von be quiet! sehr ähnlich. Optisch wirken sie wie ein Ei dem anderen, in Aus-

stattung und Technik unterscheiden sich die beiden Netzteile hingegen etwas. Das Modell mit 450 Watt verfügt über einen zweiten PCI-E-Stecker und bietet insgesamt höhere Ausgangsleistungen, auf der 12-V-Schiene sind knapp 100 Watt mehr als beim kleinen Bruder möglich.

be quiet! wirbt bei beiden Netzteilen mit einer ausgesprochen hohen Effizienz von bis zu 83 Prozent. Dies wäre ein guter Wert, allerdings ist diese Angabe so nicht unbedingt aussagekräftig und auch andere Hersteller geben Spitzenwerte von bis zu 85 oder mehr Prozent an. Eine Zertifizierung nach „80 plus“ hätte für den Käufer eine deutlich größere Aussagekraft.

Betrachten wir die weiteren Kaufargumente für das vorliegende Netzteil, so versucht be quiet! vor allem mit seinem Namen, der für enorme Laufruhe steht, beim Konsumenten zu landen. Das Unternehmen stand vor einiger Zeit mit seinen Netzteilen an der Spitze der lauffähigsten Produkte. Doch immer mehr Wettbewerber haben dazugelernt und bieten, wie

in unseren zurückliegenden Tests deutlich wurde, mittlerweile leisere Netzteile an. Hinzu kommt, dass die letzten Serien von be quiet! nicht unbedingt als die leisesten gelten. Hier hat sich be quiet! die Krone nehmen lassen. Doch wie sah es nun mit den vorliegenden Straight Power-Serienmodellen aus?

Beide be quiet!-Modelle sind durchaus leise, aber nicht ultra-leise: Beim Herangehen nimmt man den Lüfter durchaus deutlich wahr und im Testvergleich war das Silverstone ST40EF noch leiser. Insgesamt gesehen gehören die beiden be quiet! zu den leiseren Netzteilen.

Wie schon im Abschnitt zum 400-Watt-Modell beschrieben, bietet auch das 450-Watt-Modell gute Ausgangsleistungen bei durchschnittlichem Energieverbrauch.

### Coba Nitrox IT-7500SG

Coba, mit seinen Netzteilen immer wieder für eine Überraschung gut, sandte uns mit dem CobaNitrox IT-7500SG ein Netzteil der 500 Watt-

Klasse zu. Es besticht durch sein schwarz-mattes Erscheinungsbild und setzt zur Belüftung auf das Zusammenspiel eines 120-mm-Lüfters auf der Unterseite mit einem 80-mm-Lüfter innen.

Interessanterweise war das Cobra das einzige Netzteil im Test, welches ein Kabelmanagementsystem verwendete. Neben einer ausreichenden Anzahl an Steckverbindungen und bis zu zwei PCI-E-Steckern, bietet es obendrein die Möglichkeit, die Umdrehungsgeschwindigkeit der Netzteil Lüfter per Lüfterstecker am Mainboard abzugreifen.

Coba versieht sein 500 Watt Netzteil mit drei 12-Volt-Rails zu je zweimal 18 Ampere und einmal 16 Ampere. Damit kann es laut eigenen Angaben eine maximale Last von 432 Watt an der 12-V-Schiene fahren und zielt damit auf moderate SLI- bzw. Crossfire-Systeme ab. Laut Cobra „der Einstieg in die High-End-Welt“, daher sind für größere Anforderungen auch 600- und 750 Watt-Modelle erhältlich.

Im direkten Leistungsvergleich konnte das Netzteil durchaus über-



Blau macht glücklich: Das Blue Storm II ist durch seine herstellertypische Farbgebung schnell zu identifizieren.



Solide Performance: Das Blue Storm II von Fortron Source bietet im Test eine gute, aber eher unauffällige Vorstellung.

**Kühlung + Modding**

Alle Netzteile im Vergleich						
Herstellernamen und Bezeichnung	Amacrox Free Earth 400W	Antec Earthwatts 430W	be quiet! Straight Power	be quiet! Straight Power	Coba CobaNitrox 500W	Enermax Noisetaker II
Modellname	AX440-60GLN	EA 430 -EC	BQT E5-400W	BQT E5-450W	IT-7500SG	Noisetaker II 485W
Aussehen	titan-glänzend	stahl-beige	titan-glänzend	titan-glänzend	schwarz	dunkelblau-metallic
Bezugsquelle	www.hoh.de	www.e-shop24.de	www.caseking.de	www.caseking.de	www.e-bug.de	www.km-elektronik.de
Straßenpreis	59,90 €	59,98 €	59,90 €	69,90 €	81,99 €	97,48 €
Leistungswerte						
Watt (nominal)	400 W	430 W	400 W	450 W	500 W	485 W
+3,3 V	30 A	20 A	30 A	30 A	30 A	32 A
+5 V	30 A	20 A	28 A	30 A	28 A	28 A
+12 V 1	14 A	17 A	14 A	25 A	18 A	18 A
+12 V 2	15 A	17 A	16 A	28 A	18 A	18 A
+12 V 3	-	-	-	-	16 A	16 A
+12 V 4	-	-	-	-	-	-
Combined Power 3,3 V + 5 V	152 W	k.A.	150 W	160 W	140 W	140 W
Max. Leistung auf 12V	k.A.	360 W	264 W	360 W	432 W	432 W
Anschlüsse						
24-poliger EPS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
20-poliger ATX	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
4-polig 12V AUX	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
6-polig PCI-Express	1	1	1	2	2	2
6-polig rechteckig EPS	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
8-polig rechteckig EPS	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Serial ATA Strom	2	4	4	4	5	6
4-Pin-Molex	6	6	6	6	4	7
Floppy-Anschlüsse	1	1	1	1	2	1
Lüfter-Anschluß	-	-	3	3	Drehzahl NT-Fan	Drehzahl NT-Fan
Weitere Ausstattung						
Besonderheiten	türkisgrüner Lüfter	„80 plus“ zertifiziert, nicht lackiert	Anschlüsse zur Regelung von 3 Gehäuselüftern	Anschlüsse zur Regelung von 3 Gehäuselüftern	Kabelmanagement, Lüftersteuerung	Manuelle Lüfterregelung, laut www.80plus.org auch „80 plus“ zertifiziert
Lüftersteuerung	Auto	Auto	Auto	Auto	3 Stufen (Auto, High, Low)	Ja, stufenlos
Spannungsbereich (VAC)	100 - 240	100 - 240	110 - 240	110 - 240	200 - 240	100-240
Modulares Kabelmanagement	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein
Lüfterart (außen = a; innen = i; unten = u)	120 mm (u)	80 mm (a)	120 mm (u)	120 mm (u)	120 mm (u), 80 mm (i)	92 mm (u), 80 mm (a)
Bewertung						
Herstellernamen und Bezeichnung	Amacrox Free Earth 400W	Antec Earthwatts 430W	be quiet! Straight Power 400	be quiet! Straight Power 450	Coba CobaNitrox 500W	Enermax Noisetaker II
Ausgangsspannungen						
Stabilität	+	+	+	+	++	+
Einhaltung Toleranzfeld	++	++	++	++	++	++
Leistungsaufnahme						
Idle-Bedingungen	+	++	+	0	+	+
Vollast	0	+	0	+	++	+

zeugen, denn es kombiniert stabile und gut liegende Ausgangsspannungen mit einem vergleichsweise niedrigen Energieverbrauch. Die Lüfter unseres Testexemplars arbeiteten auf der Low- bzw. Automatik-Einstellung mittelmäßig leise, allerdings wurden die reinen Lüftergeräusche durch ein zeitweise starkes Spulenzwitschern zumindest gefühlsmäßig deutlich übertönt.

**Enermax Noisetaker II 485W**

Von Enermax erreichte uns ein Noisetaker II „EG495AX-VE(W)“ mit 485 Watt Nominalleistung. Die Noisetaker-Serie existiert schon seit Jahren im Portfolio dieses Herstellers und konnte damals

überzeugen. Nun sollte uns also auch der jüngste, leicht überarbeitete Spross mit einer zeitgemäßen Effizienz überzeugen, zumindest versprach er das aufgrund des „80 plus“-Logos. Weiterhin erfolgte eine Anpassung an ATX 2.2, zusammen mit weiteren kleinen Änderungen.

Das Noisetaker II kommt äußerlich im altbekannten blau-metallic-farbenen Design mit goldenen Lüftergittern daher. Auf der Rückseite findet sich ein kleines Poti, mit welchem man die Lüfterdrehzahl und somit auch Luftdurchsatz und Lautstärke beeinflussen kann.

Bei den elektrischen Leistungswerten präsentiert sich das Noisetaker II zeitgemäß: Mit zwei 12-V-Schienen zu je 22 Ampere und einer kombinierten Leistung von 384 Watt ist ausreichend

Leistung vorhanden. Mit jeweils 32 Ampere auf 3,3 Volt und 5 Volt und 170 Watt Combined Power ist es auch hier gut aufgestellt.

Die Ausstattung des Enermax ist ebenfalls als gut zu bezeichnen. Dank zwei PCI-E-Anschlüssen und einem 8-poligen EPS-Stecker stehen dem Käufer viele Optionen hinsichtlich seiner Komponentenwahl offen. Sechs Serial-ATA- und sieben Molex-Stecker sind vorhanden, ebenso wie ein Kabel zur Drehzahl-Überwachung des hinteren Netzteil Lüfters. Ähnlich wie beim Liberty ist ein Kabelstrang sowohl mit Serial-ATA- als auch Molex-Steckern versehen.

Im Test zeigte das Enermax eine solide Leistung. An alte Zeiten, wo es die Spitze markierte, kann es aber nicht mehr anschlie-

ßen: Die Ausgangsspannungen sind nachwievor stabil und die Energieaufnahme bewegt sich auf dem Niveau seiner Mitbewerber, von daher gehört das Enermax im Gesamtpaket immernoch zu der inzwischen größeren Gruppe der empfehlenswerten Netzteile. Seine Lautstärke bewegt sich auf niedrigem Niveau, aber es gehört nicht zu den leisesten Netzteilen im Test. Per Poti, auf niedrigste Stufe gestellt, kann man die Lüfter beim Herangehen deutlich wahrnehmen, wobei das Lüftergeräusch sich aber als angenehm unauffällig beschreiben lässt.

**FSP Blue Storm II 500**

Von Fortron erreichte uns das so genannte Blue Storm II, welches

Alle Netzteile im Vergleich				
Herstellernamen und Bezeichnung	Fortron Source Blue Storm II 500	Tagan Dual Engine 500W	Seasonic S12 Energy+ 550W	SilverStone Element 400W
Modellname	Blue Storm II 500	TG500-U25	S12 Energy+ 550	ST40EF
Aussehen	blau-matt	schwarz-matt	schwarz-matt	schwarz-matt
Bezugsquelle	www.reichelt.de	www.caseking.de	www.caseking.de	www.alternate.de
Straßenpreis	77,90 €	109,90 €	139,90 €	74,00 €
<b>Leistungswerte</b>				
Watt (nominal)	500 W	500 W	550 W	400 W
+3,3 V	30 A	28 A	24 A	20 A
+5 V	30 A	28 A	30 A	14 A
+12 V 1	18 A	20 A	18 A	16 A
+12 V 2	18 A	20 A	18 A	18 A
+12 V 3	-	20 A	18 A	-
+12 V 4	-	20 A	18 A	-
Combined Power 3,3 V + 5 V	152 W	180 W	170 W	130 W
Max. Leistung auf 12V	k.A.	432 W	41 A	k.A.
<b>Anschlüsse</b>				
24-poliger EPS	Ja	Ja	Ja	Ja
20-poliger ATX	Ja	Ja	Ja	Ja (über Adapter)
4-polig 12V AUX	Ja	Ja	Ja	Ja
6-polig PCI-Express	2	2	2	1
6-polig rechteckig EPS	Nein	Nein	Nein	Nein
8-polig rechteckig EPS	Nein	Ja	Ja	Nein
Serial ATA Strom	4	10	6	6
4-Pin-Molex	6	4 (+4 über SATA-Adapt.)	9	6
Floppy-Anschlüsse	1	2 (Adapter von Molex)	2	2
Lüfter-Anschluß	-	-	-	-
<b>Weitere Ausstattung</b>				
Besonderheiten	Im Betrieb blau beleuchteter Netzschalter	Abgeschirmte Kabel, 4-Pin und 8-Pin separat vorhanden	„80 plus“ zertifiziert, sehr leise	Sehr leise
Lüftersteuerung	Auto	Auto	Auto	Auto
Spannungsbereich	100 - 240	100 - 240	100 - 240	100 - 240
Modulares Kabelmanagement	Nein	Nein	Nein	Nein
Lüfterart (außen = a; innen = i; unten = u)	120 mm (i)	80 mm (h), 80 mm (a)	120 mm (i)	120 mm (u)
<b>Bewertung</b>				
Herstellernamen und Bezeichnung	Fortron Source Blue Storm II 500	Tagan Dual Engine 500W	Seasonic S12 Energy+ 550W	SilverStone Element 400W
<b>Ausgangsspannungen</b>				
Stabilität	+	++	++	+
Einhaltung Toleranzfeld	++	++	++	++
<b>Leistungsaufnahme</b>				
Idle-Bedingungen	+	O	++	+
Volllast	+	+	++	++

ebenfalls über 500 Watt Nominaleistung verfügt. Und bei diesem Netzteil ist der Name auch Programm, denn es kommt mit einer in matten Blau gehaltenen Lackierung daher. Dies ist auf den ersten Blick zwar ungewohnt, kann aber auch für einige Hingucker sorgen.

Neben der Optik zählen aber vor allem die inneren Werte und die Ausstattungsmerkmale. Die Leistungswerte auf 12 Volt erscheinen laut Label eher schwach, denn es sind nur zwei 12-V-Rails mit je 18 Ampere vorhanden und die Angabe zur ihrer kombinierten Leistung fehlt, was eigentlich die noch wichtigere Angabe wäre. Daher kann man aufgrund der Qualität der FSP-Netzteile nur vermuten, dass sich hinter den beiden Werten die Dauerleistung verbirgt, so dass

auch von ungefähr 400 Watt Leistung ausgegangen werden kann. Insgesamt sind auf 3,3 V, 5 V und 12 V gute 480 Watt verfügbar.

Es sind zwei farblich markierte PCI-E-Leitungen vorhanden, insgesamt vier Serial-ATA-Anschlüsse kommen hinzu, die für zwei Festplatten im RAID und optische Laufwerke ausreichen sollten. Mit weiteren Highlights in Sachen Ausstattung kann das Blue Storm II nicht dienen. Auch im Test zeigte es sich eher unauffällig. Die Ausgangsspannungen sind solide und die Werte für Leistungsaufnahme auf nur durchschnittlichem Niveau, aber trotzdem akzeptabel. Der 120-mm-Lüfter arbeitet recht leise und macht sich nur wenig bemerkbar, ist aber keineswegs unhörbar bzw. als ultra-silent zu bezeichnen.

### Tagan TG500-U25

Tagan bleibt seiner Linie treu und sandte uns mit dem TG500-U25 ein 500-Watt-Netzteil in schwarz-mattem Gewand zu. Neben den zwei typischen 80-mm-Lüftern hinten und vorne am Netzteil besticht Tagan auch diesmal wieder mit der auffälligsten Kabelage im Testumfeld. Kein anderes Netzteil lieferte uns solche Anschlusskabel: Beide PCI-E-Kabel, der 8-Pin-EPS-, der 4-Pin-AUX-Stecker und ein Kabel mit Molex-Stecker sind dick abgeschirmt und ummantelt, teilweise noch mit Ferrit-Drosseln versehen. In engen Radien lassen sich diese Kabel natürlich nicht verlegen, aber zumindest der optische Eindruck macht etwas her. Nichtsdestotrotz hinterlässt alleine die

gute Verarbeitung und die schiere Masse an Kabeln einen qualitativ guten Eindruck. Die Ausstattung lässt keinerlei Wünsche offen. Auf ein modulares Kabelmanagement wurde bei dem vorliegenden Netzteil verzichtet, so dass der Käufer mit der hübschen, aber sperrigen Kabelage leben muss.

Mit verfügbaren 432 Watt auf vier 12-Volt-Schienen ist das Netzteil stark ausgelegt und auch 180 Watt Combined Power auf 3,3 und 5 Volt sind im Testvergleich der beste Wert. Das Vorhandensein von zwei PCI-E-Steckern und eines 8-poligen EPS-Stecker ist da schon selbstverständlich.

Das Tagan TG500-U25 verfügt über satte zehn Serial-ATA-Stecker, von denen sich vier Stück per Aufsteck-Adapter zu normalen Molex-Steckern umrüsten lassen, so dass dann maximal acht Stück zur Verfügung stehen.

Die Messwerte für das Tagan geben ein durchwachsendes Bild ab. Die Ausgangsspannungen liegen sicher und auch sehr stabil: Es liegt in dieser Disziplin zusammen mit dem Seasonic, Cobra und Enermax auf den vorderen Rängen. Das Tagan ist im Testvergleich zusammen mit den beiden be quiet! auf den hinteren Rängen bezüglich ihrer Leistungsaufnahme zu finden. Idle auf dem Windows-Desktop genehmigt sich das Tagan immerhin mehr als 10 Watt mehr als das Silverstone ST40EF. Es besitzt also eine gute Ausstattung, viel Leistung, aber offensichtlich nur einen durchschnittlichen Wirkungsgrad.

Das TG500-U25 ist keinesfalls als laut zu bezeichnen, aber im Vergleich zu alten Zeiten sind Tagans Netzteile deutlich lauter geworden. Das Lüfterrauschen ist deutlich zu hören und nicht als wirklich leise zu bezeichnen.

### Seasonic S12 Energy+ 550 Watt

Seasonic schickte uns mit dem S12 Energy+ 550 Watt „SS-550HT“ das nominal stärkste Netzteil im Test. Ausgestattet mit dem Seriennamen „Energy+“ und dem „80 plus“-Logo an der Seite, sollte der Käufer wohl ein effizientes Netzteil erwarten.

Design-technisch hebt es sich mit seiner schwarz matten Optik nicht besonders aus der Masse der heutigen Netzteile hervor. Ein 120-mm-Lüfter verbirgt sich hinter einem silbernen Lüftergitter und sorgt so für dezente Akzente sowie ordentlich Luftzufuhr. Die Lautstärke des Netzteils ist insgesamt sehr gering, da man nur in direkter Nähe das eher hochfrequente Lüftergeräusch wahrnimmt.

Kühlung + Modding



Starkstromleitungen: Beim Tagan TG500-U25 fällt sofort das besonders aufwendige Design der Kabel auf.



Schwarzes Kraftpaket: Das Tagan TG500-U25 setzt auch weiterhin auf das Zusammenspiel von zwei 80-mm-Lüftern.

Die Ausstattung des Netzteils ist sehr ordentlich, neben zwei PCI-E-Steckern und einer stattlichen Anzahl von Serial-ATA- und Molex-Steckern ist auch ein 8-poliger EPS-Stecker im Angebot. Mit vier 12-V-Schienen zu je 18 Ampere und einer kombinierten Leistung von 41 Ampere, was 492 Watt entspricht, ist das S12 Energy+ 550 sehr stark ausgelegt.

Im Test konnte das Seasonic dann auch klar überzeugen. Sehr stabile Ausgangsspannungen sind eine Selbstverständlichkeit und auch die Werte für die Leistungsaufnahme sind hervorragend. In Sachen Effizienz muss sich das S12 Energy+ also nur dem deutlich schwächeren Silverstone ST40EF geschlagen geben.

Silverstone ST40EF

Silverstone hat mit der Element-Serie seit einiger Zeit eine auf hohen Wirkungsgrad optimierte Netzteilreihe im Programm. Die Netzteile des Herstellers konnten bisher

in Sachen Energieeffizienz nicht richtig punkten, was sich aber mit dieser Produktserie klar geändert hat. Hinter der Bezeichnung „SST-ST40EF“ verbirgt sich ein 400-Watt-Netzteil mit zwei 12-Volt-Rails und insgesamt betrachtet absolut ausreichenden Leistungsdaten.

Neben einem besonders leisen Betrieb des Geräts wirbt der Hersteller auch mit einem überdurchschnittlich effizienten Stromverbrauch und der damit verbundenen Ersparnis für den Geldbeutel des Käufers. Und in der Tat konnte uns das schwarze, mit einem 120-mm-Lüfter versehene Netzteil überzeugen. In puncto Energieverbrauch konnte es sich sowohl unter Last als auch im Idle-Zustand klar an die Spitze setzen und somit seinem „80 plus“-Logo gerecht werden.

Betrachten wir die Kabelage des Element, bietet sich ein durchschnittliches Bild. Ein modulares Kabelmanagement ist erwartungsgemäß nicht vorhanden, aber dafür bietet das Element ausreichend viele Steckverbindungen

für Serial-ATA und Molex an. Bei der uns vorliegenden Version ist ein PCI-E-Anschluss vorhanden, welcher dem Marktsegment entspricht. Mittlerweile wird das ST40EF auch in einer Version mit zwei PCI-E-Anschlüssen beworben. Mit einem SLI- bzw. Crossfire-Gespann mag das ST40EF überfordert sein, aber da auch eine einzelne NVIDIA 8800 GTX schon von zwei PCI-E-Leitungen versorgt werden möchte, erspart ein zweiter PCI-E-Anschluss am Netzteil die Verwendung eines sonst nötigen Adapters.

Fazit

An der Tatsache, dass sich der Käufer entscheiden muss, welche der Eigenschaften eines Netzteils ihm persönlich am wichtigsten sind, hat sich nichts geändert. Alle in diesem Test aufgetretenen Netzteile besitzen gute Qualität und sind in unterschiedlichen Kategorien mehr oder weniger empfehlenswert. Und wie man sieht, reicht für ein High-End-System mit nur einer Grafikkarte auch ein Netzteil mit „nur“ 400-Watt-Leistung.

Als besonders empfehlenswert konnten sich das Silverstone ST40EF und das Seasonic S12 Energy+ 550 präsentieren. Beide kombinieren einen sehr leisen Betrieb mit hohem Wirkungsgrad und guter Ausstattung. Das CobaNitrox IT-7500SG verfügt dank des Kabelmanagements über ein hervorragendes Gesamtpaket bei guter Effizienz, nur in Sachen „Silence“ sind Abstriche zu machen. Alle drei Netzteile erhalten von uns den Excellent-Hardware-Award.

Das Antec Earth Watts tritt unauffällig auf, ist aber dank der recht guten Effizienz, geringen Lautstärke und vergleichsweise geringen Kosten auch einen Blick wert. Für einen günstigen PC ist es ideal und bekommt unseren Preis-Leistungsaward.

In Sachen Ausstattung wird man bei Modellen von be quiet!, Tagan und Enermax nicht enttäuscht und erhält leistungsstarke, aber etwas teurere Netzteile mit einer hohen Qualität und guten Effizienz.



Leiser Stromsparer: Das Seasonic S12 Energy+ 550 kann als stärkstes und auch teuerstes Netzteil im Test voll überzeugen.



Kleines unter Großen: Das SilverStone Element SST-ST40EF überzeugt durch leisen und effizienten Betrieb.