



Rewind

Das **wöchentliche Magazin** für Apple- und Technikfans

Zwei kleine und ein großer Strolch

Praxistest: Drei Thunderbolt-RAID-Systeme



Norddeutsche HiFi-Tage

HÖRTEST
2013



www.hifitage.de

Holiday Inn
Billwerder Neuer Deich 14
20539 Hamburg
www.hi-hamburg.de

02.-03. Februar

10:00 - 18:00 Uhr; Eintritt frei

powered by

HifiStudio)Bramfeld

Wolfgang Borchert GmbH - Bramfelder Chaussee 332 - 22175 Hamburg Tel.: 040 841 7 641 - info@hifi-studio-bramfeld.de

Liebe Leser

Noch nichts vor an diesem trüben Wochenende? Nun, wenn Sie in Hamburg oder Umgebung sind, dann empfehle ich Ihnen einen Besuch der „Norddeutschen HiFi-Tage – HÖRTEST 2013“, die im Holiday-Inn, Billwerder Neuer Deich 14, 20539 Hamburg stattfinden (www.hifitage.de). Der Eintritt ist frei! Die Norddeutschen HiFi-Tage sind inzwischen wohl die größte Audio-Messe in Norddeutschland und werden komplett vom hamburger HiFi-Studio Bramfeld ausgerichtet, was bei der Größe der Messe kaum zu glauben ist. Ein Besuch lohnt sich unbedingt. Ich werde natürlich auch da sein und für die nächste Rewind Impressionen für Sie sammeln.

Frank Borowski
alias sonorman



INHALT

Praxistest: Drei Thunderbolt-RAID-Systeme	3
Tools, Utilities & Stuff.....	22
Nachtrag zum Test der Thunderbolt-Speichersysteme	22
RipNAS Solid E: Solider High-End Einsteiger	23
iPad: Jetzt auch mit 128 GB.....	24
Arcam: Der Doktor unter den Docks	25
AKG: Neue Ohrstecker	26
Meridian Explorer: Mini-Ultra-High-End-DAC	27
Bilder der Woche	28
Impressum	29



Zwei kleine und ein großer Strolch

Praxistest: Drei Thunderbolt-RAID-Systeme

(son)

Wichtiger Hinweis vorweg: Dies ist kein Vergleichstest, sondern eher drei Einzeltests mit Quervergleichen. Die grundsätzlich verschiedenen Konzepte und Festplattenausstattungen der Testkandidaten erlauben keine 1:1 Gegenüberstellungen. Urteilen Sie also bitte nicht allein aufgrund der Schreib-/Lesegeschwindigkeiten in der Übersicht am Ende des Berichts.

Speicherplatz war in der Computwelt schon immer ein wichtiges Thema. Dabei hat man in der Vergangenheit eigentlich nie genug davon haben können. Es könnte der Eindruck entstehen, dass in Zeiten von Terabyte-Festplatten dieser ständige Mangel an Speicherplatz ein für allemal Geschichte ist, doch das stimmt nur bedingt. Der Speicherhunger ist mit zunehmender Leistung und vor allem mit immer höher auflösenden digitalen Medien immer weiter gestiegen und steigt noch weiter. Heute sind es HD-Videos und 20

Megapixel-Kameras mit RAW-Dateien, die unsere Festplatten im Sauseschritt füllen, morgen sind es 4k- oder 8k-Video und 50 Megapixel-Kameras. Darum gilt nach wie vor: Speicherplatz kann man nie genug haben.

Seit Einführung der Thunderbolt-Schnittstelle in verschiedenen Apple-Produkten ist die Zahl der dafür verfügbaren Peripheriegeräte nur langsam gewachsen. Vor allem externe Speichersysteme bieten sich für diese Art Schnittstelle an, die im Vergleich zu anderen Lösungen, wie FireWire oder auch USB 3.0 deutlich höhere Durchsatzraten verspricht. Beim Vergleich Thunderbolt (max. 10 Gbit/s, 2 Kanäle, bidirektional) zur aktuellen USB 3.0-Spezifikation (max. 5 Gbit/s) könnte man auf den Gedanken kommen, dass auch USB 3.0 in den meisten Fällen für schnelle Speichersysteme



IBM Bandlaufwerk von 1952 – Werksfoto

ausreichen müssten, aber das ist nicht der Fall. Aktuelle RAID-Systeme, wie in diesem Test besprochen, können deutlich über 500 MB/s erreichen. Mehr zum Thema Thunderbolt vs. USB 3.0 auch im Test zum Drobo. Der Punkt ist, dass Thunderbolt die derzeit beste Möglichkeit darstellt, um hohe Datenübertragungsraten mit extern angeschlossenen Speichersystemen zu erzielen. Dass darüber hinaus auch andere Geräte, wie z.B. Monitore mit Thunderbolt verbunden werden können, ist ein netter Bonus.

Für mich war die große Frage, was verschiedene Thunderbolt-Speichersysteme tatsächlich zu leisten vermögen und welches Gerät sich als ideal für den Betrieb direkt am Arbeitsplatz eignet. Dazu gehört nicht nur Speicherkapazität und Schnelligkeit, sondern möglichst auch Datensicherheit und Geräusch-



armut! Gerade der letztgenannte Punkt wird in den meisten Tests leider immer sehr stiefmütterlich behandelt – wenn überhaupt. Dabei halte ich es für essentiell wichtig, dass man nicht den ganzen Tag von rauschenden Lüftern gestresst wird. Ich bin zugegebenermaßen in dieser Hinsicht eine ziemlich empfindliche Natur. Mir ist klar, dass andere dem Thema Lüfter keine so große Bedeutung beimessen, sei es, weil es für ihren sowieso lauten Arbeitsplatz unerheblich ist, oder weil sie das Geräusch einfach nicht als störend empfinden. Für jemanden wie mich, der unter anderen wegen der Lüfterbelästigung vom Mac Pro auf ein MacBook Pro umgestiegen ist, hat das Thema jedoch einen hohen Stellenwert und ich bin sicher nicht allein damit.

Da ich keine Geräuschmessungen mit Schallpegelmessgerät vorgenommen habe, sind alle meine Anmerkungen zu dem Thema in doppelter Hinsicht als subjektiv zu verstehen. Eine Geräuschbeurteilung nach Gehör ist per se schon subjektiv, hinzu kommt noch die unterschiedliche Wahrnehmung und Empfindlichkeit auf Geräusche. Ich unterteile meine Geräuschbewer-

tung wie folgt: *geräuschlos, leise, erträglich, störend, unzumutbar* – respektive 5 bis 1 Stern(e).

MacBook-User sind auch in anderer Hinsicht genau die richtige Klientel für externe Speicherlösungen. Aktuelle MacBooks haben mit ihren internen SSDs meist eine – für heutige Zeiten – recht begrenzte Speicherkapazität. Darum muss man sich vielleicht Gedanken machen, wie man seine riesige Musiksammlung, die Gigabytes an RAW-Bildern und zahlreiche Videos am besten unterbringt. Je nach Umfang der Datensammlung muss eine Verteilung erfolgen und man muss sich Gedanken darüber machen, welche Daten stets auf dem Notebook vorhanden sein müssen, welche extern gelagert werden können, und wie man seine Daten allesamt sichert. Schließlich machen wir ja alle regelmäßig brav Datensicherung, richtig?

Die einfachste Methode für MacBook-User ist die Anschaffung externer 2,5"-Festplatten, wie beispielsweise die in [Ausgabe 339](#) getesteten Modelle mit Thunderbolt oder USB 3.0. Diese sogenannten „mobilen“ Festplatten haben mehrere Vorteile: Sie sind recht leise, brauchen wenig Strom (Bus Powered) und sind inzwi-

schen in Kapazitäten bis 2 Terabyte verfügbar – wenn auch letztere noch ziemlich rar sind. Für Datensicherungen via Time Machine ideal. Wer allerdings Daten auslagern muss und mit diesen häufig und möglichst schnell arbeiten muss (beispielsweise bei großen RAW-Fotobibliotheken oder Video-Files, der braucht etwas schnelleres. In Frage kämen externe SSDs, wie die in [Rewind 347](#) getestete LaCie Rugged SSD, die jedoch vergleichsweise teuer ist und wenig Speicherplatz bietet. Die Lösung heißt RAID, also der Verbund mehrerer Platten (oder auch SSDs) zu einem schnelleren und/oder sichereren Ganzen.

Die gängigsten RAID-Typen oder „Level“ sind:

- RAID 0: auf mehrere Platten verteilte Daten für hohen Datendurchsatz – verminderte Datensicherheit
- RAID 1: gespiegelte Daten – langsamer aber sicherer (einfache Redundanz)
- RAID 5: erfordert mindestens vier Festplatten, erhöhte Datensicherheit und gesteigerte Performance
- JBOD: „Just a bunch of disks“ oder „Einfach ein Haufen Platten“

Darüber hinaus können diese RAID-Level je nach Speichergerät zum Teil auch kombiniert werden und manche Hersteller, wie Drobo, bieten eigene Abwandlungen davon. Dazu später mehr im Test.

Es ist unter Umständen gar nicht so leicht, das richtige Gerät und die richtige RAID-Konfiguration für seinen Zweck zu ermitteln. Wie so oft im Leben, heißt es auch hier, den richtigen Kompromiss zu finden und das Ganze mit seinem Budget zu vereinbaren. Die drei hier getesteten Lösungen sind daher sehr unterschiedlich, auch wenn es auf den ersten Blick vielleicht nicht so erscheint. Alle drei Kandidaten sind sogenannte DAS, also „Direct Attached Storage“, was quasi das Gegenteil eines NAS ist (Network Attached Storage). Ein DAS wird direkt mit dem Computer anstatt mit dem Router verbunden und verspricht – speziell mit Thunderbolt – erheblich höhere Datenübertragungsraten, als Netzwerk-Speichergeräte. Bis heute gibt es leider noch keine Kombination aus beidem, also ein N/DAS, welches im lokalen Betrieb maximale Performance bietet aber dennoch den Zugriff von Überall auf der Welt über das Netzwerk erlaubt. Aber das



ist wieder ein anderes Thema. Jetzt erst mal zu den drei Kandidaten im Einzelgespräch.

Promise Pegasus J4

KOMPAKT

Marke.....[Promise](#)

Bezeichnung.....**Pegasus J4**

Art.....4-Bay Thunderbolt RAID

Empf. Preis (€).....ca. 760 (inkl. Platten)

Verfügbarkeit.....sofort

Der US-Hersteller Promise war einer der Ersten, wenn nicht gar der Allererste, der ein Thunderbolt-RAID-System auf den Markt gebracht hat. Mit dem hier besprochenen Modell Pegasus J4 erweitert Promise sein Sortiment um eine RAID-Lösung auf Basis von „Mobilfestplatten“, also 2,5“-Laufwerken. Das im weiteren kurz J4 genannte Gerät hat ein Gehäuse in Form eines Mac mini und kann dementsprechend mit Apples kleinstem Mac besonders hübsch gestapelt werden. Aber das J4 empfiehlt sich natürlich auch für MacBook- oder iMac-User, die auf der Suche nach einer kompakten und schnellen Thunderbolt-RAID-Lösung sind.

Das J4 wird zur Zeit nur in einer Konfiguration, fertig bestückt mit vier Festplatten á 500 GB angeboten und kostet damit Listenpreis um 760 Euro (638 Euro netto). Auf Anfrage teilte Promise mir mit, dass auch weitere Bestückungsvarianten in Planung sind. Ob auch eine unbestückte Version hierzulande erhältlich sein wird, steht derzeit noch nicht fest.



Promise macht dies von der Nachfrage abhängig. In Deutschland sollte das J4 vor allem bei Comline und Ingram Micro vorrätig sein, in der Schweiz wendet man sich am besten an Cropmark und in Österreich sind die beiden für Deutschland genannten Vertriebspartner ebenfalls Ansprechpartner.

Hardware & Setup

Der obere Gehäusedeckel des J4 besteht aus matt-seidenem und solidem Aluminium. Allerdings handelt es sich im Gegensatz zum Mac mini nicht um ein Unibody-Gehäuse, sondern um einen herkömmlichen Aufbau mit Chassis und Deckel. Dem schicken Äußeren und der guten Verarbeitung tut das keinen Ab-

einen sehr erfreulichen Umstand hinweist: Das J4 benötigt keinen Teppich-Brikett, sondern besitzt ein eingebautes Netzteil. – [Kudos](#) Promise! Will man das J4 mitnehmen, muss also lediglich das mitgelieferte, klotzfreie Netzkabel und das (oder die) Thunderbolt-Kabel mit eingesteckt werden, von denen Promise leider keines beipackt.

An der Unterseite befindet sich eine mit einer einzelnen Schraube gesicherte Klappe, die wie ein Batteriefach aussieht. Öffnet man diese, kommt ein weniger beliebtes Bauteil zum Vorschein: ein Lüfter. Dazu später mehr. Um an die Festplatten zu kommen, muss man – was in der Anleitung genau beschrieben ist – fünf Schrauben an der Unterseite entfernen. Dabei muss ein Siegel gebrochen werden, wodurch die Garantie erlischt, wie man mir auf Anfrage mitteilte.* Das J4 eignet sich für die Verwendung von Festplatten und SSDs. Welche Modelle genau unterstützt werden, sollten sie vor dem Kauf auf der [Webseite](#) des Herstellers oder über dessen Support klären. In meinem Testmuster waren vier **Toshiba MQ Series 500GB, SATA II (MQ01ABD050) 5400 rpm, 8MB Cache** verbaut, also nicht unbedingt

bruch. Auch die Rückseite erinnert ein wenig an Apples Rechenzweig, so ist z.B. die Power-Taste von der des Mac mini kaum zu unterscheiden. Die Anschlüsse beschränken sich auf zwei Thunderbolt-Ports und den Netzanschluss. Bei letzterem handelt es sich um eine Buchse für die gemeinhin als Rasiererstecker bekannten Anschlusskabel, was auf

* In einigen Ländern wird das J4 auch ohne Platten angeboten. Dann muss der User die Platten natürlich selbst einbauen. Promise denkt derzeit darüber nach, das J4 auch bei uns optional ohne Platten anzubieten.



die schnellsten oder größten Vertreter ihrer Art.

Das J4 unterstützt die RAID-Level 0, 1 und JBOD. Die letztgenannte Variante lasse ich bei meinem Test unberücksichtigt. Der Anschluss und die Inbetriebnahme sind kinderleicht und beschränken sich im Wesentlichen auf Plug&Play. Einmal mit dem Strom verbunden und das Thunderbolt-Kabel zwischen Mac und J4 gesteckt wird das J4 in seiner Werkskonfiguration (RAID 0) sofort

stand, dass Promise einen Firmware-Updater und einen RAID-Monitor nur auf einer beiliegenden CD zur Verfügung stellt. User von Macs der neuesten Generation haben aber möglicherweise gar kein optisches Disk-Laufwerk mehr. Das wäre kein Problem, wenn Promise die Software auf der Produktseite zum Download bereit stellen würde, aber das ist bis jetzt nicht der Fall. Den RAID-Monitor habe ich extra anfordern müssen. – Bitte dringend ändern, Promise!



Rasiereranschluss: Der Netzanschluss verrät es: Das J4 hat ein eingebautes Netzteil, das aber leider im Standby leise vor sich hin pfeift.

als externes Laufwerk gemountet. Es gibt allerdings noch einen separat zu installierenden Treiber, der zur Unterstützung anderer Platten und SSDs dient. Der sollte also noch aufgespielt werden.

Ein echtes Manko ist der Um-

Um das J4 auf einen der anderen RAID-Level umzukonfigurieren, bedient man sich am besten des Festplattendienstprogrammes in OSX. So habe ich das J4 nicht nur im RAID 0, sondern auch in RAID 1 ausprobiert, wobei ich je zwei Platten als

RAID 0 zusammengefasst habe und daraus ein gespiegeltes System mit 2x2 Platten gemacht habe. (siehe Screenshots weiter hinten)

Performance

Für die Performance-Tests habe ich einerseits das bekannte Benchmark-Tool „[Blackmagic Disk Speed Test](#)“ verwendet, und andererseits als echten Praxistest eine einfache Kopieraktion durchgeführt indem ich meine derzeit rund 305 GB große Lightroom-Library von der SSD auf dem MacBook Pro Retina auf die Testprobanden kopiert habe. Die Zeit habe ich manuell gestoppt und anschließend ganz archaisch mit dem Taschenrechner die durchschnittliche Übertragungsrate errechnet.

Das J4 überraschte mit ausgezeichneten Performance-Werten. (Alle Ergebnisse noch mal am Ende des Tests in einer Tabelle.) Disk Speed Test warf bei RAID 0 eine Schreibrate von rund 417 MB/s und 285 MB/s beim Lesen aus. Warum die Schreibgeschwindigkeit deutlich höher lag, ist mir nicht ganz klar. Laut Promise und aus der allgemeinen Erfahrung heraus, sollte die Geschwindigkeit beim Lesen eigentlich höher sein.

Wie dem auch sei: 417 MB/s sind ein ganz beachtlicher Wert, der ungefähr dem Vierfachen von dem entsprechen dürfte, was eine einzelne Platte dieses Typs an Thunderbolt zu leisten vermag – und das ist keine Selbstverständlichkeit. Umgestellt auf RAID 1 schaffte das J4 noch 207,8 MB/s Write und 184,5 MB/s Read. Das passt ins Bild.

Ein wenig anders, aber immer noch sehr gut (eigentlich sogar extrem gut), stellt sich die Sache beim Kopiertest dar: Der 305 GB schwere Lightroom-Ordner mit seinen zahlreichen RAW-Bildern und ebenso zahlreichen Previews, die Lightroom erstellt, wurde bei RAID 0 in gerade mal 13 Minuten und 11 Sekunden mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 385,34 MB/s auf das J4 geschaufelt. Bei RAID 1 waren es immerhin noch 204,4 MB/s (24'55"). Mal sehen, wie sich das J4 damit im Vergleich zu den anderen Kandidaten schlägt.

Geräuscentwicklung

Wie angedroht, ist das Thema Geräuscentwicklung für diesen Tester ein sehr wichtiges. Mit lediglich einem MacBook Pro 15" Retina und einem 30" Cinema Display auf dem Tisch



hat man ein praktisch geräuschloses Setup. Wie erholsam das ist, merkt man erst, wenn man zuvor jahrelang mit Power Macs und Mac Pro gearbeitet hat. Fügt man diesem Setup ein Thunderbolt-RAID hinzu, muss man damit rechnen, dass die herrliche Ruhe wieder ein Ende hat.

Die Geißel unserer Zeit:

Auch im J4 rauscht es ständig vor sich hin. Nur ein kleiner Lüfter, aber der ist lauter, als vier Festplatten. Immerhin kann man ihn im Störfall leicht austauschen.



Tatsächlich macht sich das J4 mit seinem kleinen Lüfter sofort akustisch bemerkbar. Es ist eher der Lüfter, den man vernimmt, und nicht die vier Festplatten. Die sind zwar auch hörbar, werden von dem kleinen Miefquirl aber übertönt. Fairerweise muss man sagen, dass das J4 eher

leise bis noch erträglich ist. Unter dem Tisch aufgestellt ist es, wenn auch nicht unhörbar, einigermaßen unauffällig.

Dennoch bin ich mit der Lüfterlösung von Promise nicht wirklich glücklich. Das Gerät wird im Betrieb mit vier Festplatten – zumindest den

hier verwendeten mit 5.400 rpm – gerade lauwarm. Dabei schaufelt der Lüfter eine kaum spürbare Luftmenge durch das Gerät. Ich bin mir ziemlich sicher, dass man das J4 in den meisten Umgebungen und Klimazonen auch mit abgeschaltetem Lüfter betreiben könnte. Es würde sicher-

lich ausreichen, den Lüfter von der Temperatursteuerung nur dann anzufahren, wenn die Temperaturen im Inneren unangemessen ansteigen. Bitte Promise (was übrigens englisch für „Versprechen“ oder „Zusage“ ist), ändert die Lüftersteuerung und baut ein leiseres Modell ein, dass nur bei echtem Bedarf anläuft! Dank des Wärme ableitenden Alu-Gehäuses und der Anordnung der Platten nebeneinander, statt übereinander, sollte das problemlos machbar sein.

Der Austausch des Lüfters ist wegen der weiter oben beschriebenen Klappe an der Unterseite übrigens ganz simpel. Einfach den Stecker von der Platine ziehen und ab ist er. Leider funktioniert das J4 nicht mit abgetrenntem Lüfter. Das führt, wie ich frecherweise einfach ausprobiert habe, zu einem Dauer-Alarmton ähnlich wie von einem Rauchmelder. Aber vielleicht lassen sich am Markt zumindest compatible Lüfter finden, die leiser arbeiten. Schöner wär's allerdings, wenn Promise diesen Kritikpunkt selbst ausmerzt. Das geht bestimmt. Apple hat sein MacBook Pro schließlich auch nahezu unhörbar leise gemacht, trotz zweier Lüfter und gewiss nicht wenig Wärmeentwicklung im Inneren.

Noch ein kleines Ärgernis: Im Ruhezustand (orange Standby-LED leuchtet, alle Platten und Lüfter aus) gibt das interne Netzteil des J4 ein leises, aber für empfindliche Naturen wie mich störendes Pfeifgeräusch von sich. Das darf nicht sein. Zur Ehrenrettung: Steht das Gerät irgendwo gut verdeckt, ist das Netzteilpfeifen zumeist unhörbar.

Besonderheiten

Was sonst noch im Betrieb und der Praxis auffiel: Das J4 besitzt natürlich, wie es sich gehört, zwei Thunderbolt-Ports, um weitere Geräte in Reihe zu schalten. Das können weitere Speichergeräte sein, aber auch ein Monitor mit DisplayPort. In meinem Fall habe ich das altgediente 30" Cinema Display über den Apple Dual-Link DisplayPort Adapter am zweiten Thunderbolt-Port des J4 ausprobiert, was einwandfrei funktioniert. Okay, doch mit gewissen Einschränkungen:

Wirft man das J4 als Laufwerk aus (unmount), kann der angeschlossene Monitor weiter genutzt werden. AAABER: Der Lüfter und die Platten des J4 laufen auch weiter, obwohl es als Laufwerk im OSX nicht mehr verfügbar ist. Man kann das J4 zwar an



der Rückseite über die Power-Taste abschalten, aber dann wird auch die Verbindung zum Monitor unterbrochen. Das ist nicht wirklich nett. Sinnvoll wäre es, wenn die Platten und der Lüfter nach dem Unmounten abgeschaltet werden, der Thunderbolt-Throughput aber weiter funktioniert.

[Übrigens: Eine kleine Empfehlung von mir ist das kostengünstige (€1,79), über den Mac App Store erhältliche Tool „[Mountain](#)“. Damit können über die Eject-Buttons in OSX ausgeworfene Laufwerke, deren Kabel noch nicht getrennt wurde, wieder re-mountet werden, ohne dass man das Kabel ziehen und wieder anstecken, oder den Rechner neu starten muss.]

Schön wäre es gewesen, wenn Promise dem Pegasus J4 noch weitere Schnittstellen spendiert hätte, die als Hub genutzt werden können. Beispielsweise zwei bis vier USB-Ports (z.B. für ein zusätzliches Backup-Laufwerk, die USB-Speisung eines DisplayPort-Adapters, oder Logitechs Unifying-Adapter), oder auch einen Ethernet-Port. Leider gibt es bis heute meines Wissens kein Thunderbolt-Speichersystem, das einen vollwertigen Hub wie

beispielsweise das (leider sehr teure) [Belkin Thunderbolt Express Dock](#) integriert. Vielleicht gibt es da noch technische Hürden zu überwinden, aber wäre doch nett, oder?

Auch nicht so schön ist, dass Promise kein Thunderbolt-Kabel mitliefert. Die Konkurrenz gibt sich da weniger knauserig. Bitte ändern!

Drobo mini

KOMPAKT

Marke..... [Drobo](#)

Bezeichnung..... [Drobo mini](#)

Art..... 4-Bay Thunderbolt RAID

Empf. Preis (€)..... ca. 700 (leer)

Verfügbarkeit..... sofort

Data Robotics, kurz Drobo, bietet mit dem Modell „mini“ einen ganz besonderen Vertreter seiner Art. Die technische Beschreibung strotzt nur so vor cleveren Ideen, die, wenn sie sich in der Praxis als wahr und tauglich erweisen, das Drobo mini zu einem wirklich heißen Kandidaten machen. Mit vier Schächten für 2,5“-Platten oder SSDs ([Hersteller-Kompatibilitätslisten](#) beachten!)

ähnelt das Drobo mini dem Pegasus J4, doch damit hören die Gemeinsamkeiten auch schon auf.

Erhältlich ist das Drobo mini zu einem Listenpreis von 699 Euro unbestückt. Hinzu kommen also noch die Speichermedien und evtl. eine „Accelerator SSD“ (später mehr dazu), womit der Preis – wie in meiner Konfiguration – auf deutlich über 1.000

„Datenroboter“ ein relativ kleines Netzteil, ein Thunderbolt-Kabel (1 m) und ein USB-3-Kabel (1 m), sowie ein paar Dokumente und mehrsprachige Aufkleber mit Beschreibungen der Front-LED-Anzeigen. Der Hauptdarsteller in diesem Ensemble ist ein wirklich hübsches, kleines, mattschwarzes Gehäuse mit vier Laufwerksschächten, die sich hinter



Euro steigen kann. Der Vorteil gegenüber dem J4 ist ganz klar, dass der Anwender selbst die Wahl hat, welche Platten/Kapazitäten er einsetzen möchte.

Hardware

In der Verpackung des Drobo mini findet sich, neben dem in ein schönes weiches Tuch eingewickelten

einer magnetisch befestigten Frontklappe verbergen. Ohne den im Auslieferungszustand hinter die Klappe geklemmten Papierstreifen ist die Frontabdeckung etwas schwierig abzunehmen, weil sie keine richtige Griffmulde bietet. Da kann es passieren, dass die Klappe ein paar mal zurück ans Gehäuse schnappt, bevor man sie zu fassen kriegt. Nichts dra-



matisches, aber verbesserungswürdig allemal.

Statt wie beim Pegasus J4 zum Schraubenzieher greifen zu müssen, kann man die Laufwerke im Drobo mini vollkommen ohne Werkzeug installieren und deinstallieren. Einfach die Platte mit dem Label nach oben und den Anschlüssen nach hinten in einen freien Slot schieben

und nach hinten drücken. Ein Federmechanismus ähnlich wie in einem Kugelschreiber oder bei SD-Kartenschächten lässt die Platte einrasten. Am längsten dauert es noch, die Festplatten aus ihren Schutzhüllen auszuwickeln.

Für den Test hat mir Drobo über seinen deutschen Servicepartner InTec GmbH vier **Seagate Mo-**

mentus 7200.5 750GB, SATA II (ST9750420AS) 7200 rpm, 16MB Cache mitgeschickt. Oder sollte ich besser schreiben: Mist geschickt? Gleich zwei Platten erwiesen sich nämlich als defekt und ich musste

Zur Hardware-Installation gehört gegebenenfalls aber noch mehr. Das Drobo mini besitzt an seiner Unterseite eine Klappe, ähnlich wie das J4. Doch hinter dieser Luke befindet sich im Drobo ein Slot für eine kleine SSD,



Pod Racer: erinnert ein wenig an Star Wars Episode I. Die Lüfter sind leider ein akustisches Ärgernis.

ein paar Tage auf Ersatz warten. Die beiden Austauschplatten liefen zwar zunächst, doch eine davon hat nach gerade mal einer Stunde Betrieb ebenfalls den Geist aufgegeben. Wieder auf Ersatz warten. InTec erklärte mir, dass die Platten alle aus der selben, frisch aus den USA eingetroffenen Charge stammen und offenbar einen ruppigen Transport hinter sich haben. Nun, weder Drobo noch InTec kann etwas dafür, dass 3 von 6 Platten den frühen Tod gestorben sind. Nach einem weiteren Austausch lief alles rund.

die als Datencache zur Beschleunigung der Schreib-/Lesezugriffe sorgen soll und optional erhältlich ist. Eine passende SSD mit 64 GB kostet rund 80 Euro. Zum Test wurde ein Modell von OCZ (siehe Bild links) mitgeliefert. Das Einsetzen erfolgt auf ähnliche Weise, wie bei einem RAM-Riegel. Das heißt, es ist etwas Vorsicht mit statischer Aufladung geboten. Vor dem Anfassen, was immer nur an den Kanten erfolgen sollte, einmal einen Erdungspunkt berühren, um sich zu entladen.

Noch eine Besonderheit: Im Dro-



bo mini steckt ein kleiner Akku, der im Falle eines Stromausfalls für ganz kurze Zeit Reserveenergie bereit hält, um eine gerade laufende Schreibaktion zu beenden und die Platte(n) nicht mit einem korrupten Dateisystem zu hinterlassen.

Der kleine, runde Netzstecker vom externen Netzteil weist eine Besonderheit auf. Er bietet eine Art Bajonettverschluss. Dank zweier kleiner Nasen am Stecker kann man ihn in der Buchse so drehen, dass der Stecker verriegelt ist und nicht mehr herausfallen kann, was ohne diese Nippel garantiert öfters passieren würde. Gut mitgedacht jedenfalls. Noch schöner wäre aber ein internes Netzteil gewesen. **hüstel**

Jetzt nur noch das Thunderbolt-Kabel anschließen und los geht's. Übrigens: Die USB-3-Buchse an der Rückseite des Drobo dient nicht etwa als Hub – was ihre eckige Form schon verrät – sondern als alternative Anschlussmöglichkeit für das Drobo, wenn kein Thunderbolt vorhanden ist. Ansonsten sind an der Rückseite zwei Lüfter zu erkennen. Das lässt nichts Gutes erahnen.

Nach dem Einschalten durch die kleine Taste an der Rückseite benötigt das Drobo mini zwischen einer

und zwei Minuten zum Booten. Hieran erkennt man schon, dass es sich um etwas ganz anderes handelt, als das J4. Drobo nutzt eine eigens entwickelte RAID-Lösung mit dem Namen „Beyond RAID“. Bei genauerer Betrachtung handelt es sich dabei mehr oder weniger um ein RAID 5 mit Extras. Der Nutzer kann

le des Drobo mini die Platten nicht vollkommen neu formatiert werden müssen. Und das spezielle Beyond RAID ermöglicht das Skalieren mit Platten größerer Kapazität. Hat man beispielsweise vier Platten mit 500 GB installiert, kann man die Kapazität nach und nach durch einstecken größerer Platten erhöhen.



hiermit im laufenden Betrieb eine defekte Platte austauschen und das RAID richtet sich danach vollkommen selbstständig wieder auf vier Platten ein. Zusätzlich kann man im laufenden Betrieb ohne Datenverlust auf „doppelte Sicherheit“ umstellen, was quasi ein RAID 1 mit 2x2 Platten darstellt, wie oben beim J4 beschrieben, nur eben, dass im Fal-

Die Sache mit den defekten Festplatten hatte auch etwas Gutes, ich konnte nämlich live und in Farbe ausprobieren, ob das Tauschen der Platte im laufenden Betrieb funktioniert. Und ja, es klappt einwandfrei. Zuvor muss aber die Installation abgeschlossen werden, wozu das „Drobo Dashboard“ von der Drobo-Seite heruntergeladen und installiert

werden muss. Nach dem Booten des Drobo wird dieses im Dashboard wie in den Screenshots zu sehen angezeigt und, wenn alle Platten als „gut“ erkannt wurden, können sie formatiert werden, was ganz schnell geht. Dem speziellen Beyond RAID kann hierbei maximal eine Speicherkapazität von 16 TB zugewiesen werden, womit mehrere Drobos hintereinander geschaltet werden können. Mehr geht allerdings nicht. Etwas verwirrend dabei ist auch, dass im Finder Info-Fenster für das (einzelne) Drobo eine freie Speicherkapazität von 16 TB angezeigt wird, auch wenn tatsächlich, wie in meinem Fall mit vier Platten á 750 GB nur rund 2,25 TB freier Platz zur Verfügung steht. 0,75 TB gehen für die Redundanz drauf.

Danach steht das Drobo als einzelnes Laufwerk im Finder zur Verfügung und die schick um die Kanten des Gehäuses verlaufenden LEDs leuchten grün. Über die Statusleuchten werden verschiedene Zustände angezeigt, deren Beschreibung sich auf der Innenseite der Frontklappe auf den mitgelieferten Aufklebern findet. Im Drobo Dashboard wird der Zustand ebenfalls genauestens angezeigt. Die Software macht soweit einen guten Eindruck.



Performance

Die zusätzliche Datensicherheit des RAID-5-ähnlichen Systems macht sich in der Messung Schreib-/Lesegeschwindigkeiten deutlich bemerkbar. Disk Speed Test ermittelt für das Drobo mini max. 204,1 MB/s Write und 260,1 MB/s Read. Der Lightroom-Order benötigt satte 41 Minuten und 5 Sekunden (= 123,65 MB/s), bis er vollständig auf das Drobo verfrachtet ist. Ein erheblicher Unterschied zum J4, selbst im Vergleich zu der Konfiguration des J4 im RAID 1 (gespiegelt). Und dabei nicht zu vergessen, dass im Drobo mini 7.200-rpm-Platten rotieren, im J4 aber nur 5.400er.

Die Accelerator SSD hat in meinen Tests keinen spürbaren Geschwindigkeitsvorteil gebracht. Natürlich habe ich es einmal mit und einmal ohne die SSD probiert, aber die Abweichungen in der Geschwindigkeitsmessung mit Disk Speed Test sind marginal (siehe Screenshots weiter hinten). Das schließt natürlich nicht aus, dass es Anwendungen gibt, die von der SSD deutlicher profitieren, was aber in meinem Test nicht nachzuvollziehen war.

Bei dieser Performance sollte man annehmen, dass die Geschwindig-

keit bei Anschluss des Drobo via USB 3.0 nicht wesentlich niedriger ist, doch auch hier gibt es einen Dämpfer. Mit USB 3.0, direkt am MacBook Pro angeschlossen, sehen die Messungen wie folgt aus: Disk Speed Test: Write max. 73,4 MB/s, Read 55,4 MB/s, Lightroom-Order kopieren: 1:07'11" = 75,84 MB/s. – Ernüchternd!

Geräuschentwicklung

Wie ich es beim Anblick der beiden „Triebwerksöffnungen“ auf der Rückseite des Gehäuses schon befürchtet hatte, macht der kleine Drobo ziemlich geräuschvoll auf sich aufmerksam. Sogar so geräuschvoll, dass ich Zweifel daran hatte, ob mein Testmuster in Ordnung ist. Nach Rücksprache erklärte man mir, das Drobo mini solle eigentlich sehr leise und unauffällig sein. Der Vertrieb war sogar so nett und hat mir sicherheitshalber noch ein zweites Drobo mini zugeschickt (gemeinsam mit der zweiten Festplattenaustauschaktion), um feststellen zu können, ob mein erstes Testmuster sich normal verhält. Das tat es. Auch das zweite Gerät ist mit seinen beiden Mini-Lüftern eine ganz schöne Rauschkannon und insgesamt der Lauteste im Test – was insbesondere bei Betrachtung

des letzten Testkandidaten umso erstaunlicher ist.

Um das Geräuscherlebnis in eine gewisse nachvollziehbare Perspektive zu bringen: Das Drobo mini ist deutlich lauter, als mein damaliger Mac Pro mit vier installierten Festplatten und in etwa genau so laut, wie ein Power Mac G5. Wer diese Geräte kennt, kann ungefähr einschätzen, wovon ich rede. Dabei wird das Drobo mini erheblich wärmer, als das J4, wobei ich natürlich daran erinnern möchte, dass mein Drobo-Testmuster mit 7.200-rpm-Platten bestückt war, die technisch bedingt wärmer werden, als Platten mit nur 5.200 Umdrehungen. Bei dem massiven Lüftereinsatz im Drobo mini hätte ich eine etwas bessere Kühlwirkung erwartet. An der Unterseite wird das Drobolinchen fast schon unangenehm heiß.

Die Geräuschentwicklung des Drobo mini liegt für mich persönlich im Bereich „unzumutbar“ und wäre damit ein Deal-Breaker. Ich spreche hier aber nur für mich. Bitte probieren Sie wenn möglich selbst in ruhiger Umgebung aus, wie sehr sie das Betriebsgeräusch stört, oder auch nicht stört.

Aufgrund der sehr engen und

gestapelten Anordnung der Platten wie im Pizzaofen ist eine effektive aktive Kühlung hier wohl unumgänglich. Die Frage ist nur, ob der Hersteller nicht leisere Lüfter hätte finden können und ob diese tatsächlich immer mit so hoher Drehzahl laufen müssen. Ja, die Lüfter im Drobo mini sind auch geregelt, aber die meiste Zeit erscheint es so, dass die kleinen Windmacher auf viel zu hoher Drehzahl laufen. Ich kann Drobo nur raten, diesen Punkt deutlich zu optimieren, denn auch wenn das Thema in anderen Tests nicht so ausführlich behandelt wird, glaube ich nicht, dass dieser Punkt von der Mehrheit der Anwender unkritisch gesehen wird.

Besonderheiten

Das Drobo mini bietet, wie das J4, einen Thunderbolt-Port zum Durchschleifen, allerdings auch mit ähnlichen Einschränkungen, wie beim J4. Das heißt, auch das Drobo schaltet die Lüfter und Platten nicht ab, wenn man das Laufwerk in OSX auswirft. Schlimmer noch: Das Drobo mini schaltet sich selbst dann nicht ab, wenn man den Mac in den Ruhezustand versetzt. Es läuft einfach weiter. Das heißt, man muss



jedes mal zum Feierabend das Drobo mini über das Dashboard herunterfahren und am nächsten Morgen wieder neu booten, indem man die Taste auf der Rückseite drückt. Eine Eigenart, welche die Praxistauglichkeit massiv einschränkt. Das J4 und der dritte Testkandidat legen sich brav zusammen mit dem Mac schlafen und wachen gemeinsam mit ihrem Herrn und Meister wieder auf. Ein am Drobo angeschlossener Monitor geht natürlich auch aus, wenn man das Gerät herunterfährt.

Auch dem Drobo mini fehlen weitere Schnittstellen, die als Hub genutzt werden könnten. Verpasste Chance, wie bei allen anderen Kandidaten.

LaCie 5big Thunderbolt

KOMPAKT

Marke.....LaCie

Bezeichnung.....5big Thunderbolt

Art.....5-Bay Thunderbolt RAID

Empf. Preis (€).....1.079 - 1.959 (10 / 20 TB)

Verfügbarkeit.....sofort

Mein dritter Kandidat ist von einem

ganz anderen Kaliber und ein wahres Biest! LaCie bringt mit dem 5big Thunderbolt ein RAID mit riesigem Speicherplatz und dem Versprechen höchster Performance bei zugleich niedrigem Geräuschpegel an den Start. Also im Prinzip alles, was das

Herz begehrt, oder? Grundlage des 5big ist ein recht großes Gehäuse, das 5 Desktopfestplatten (3,5"-Format) beherbergt. Für 1.079 Euro liefert LaCie das Gerät mit 10 Terabyte Kapazität aus und für „nur“ 880 Euro mehr bekommt man sogar 20 TB!



Nur das nackte Gerät ohne Platten wird leider nicht angeboten. Buhh...

Hardware

Das Aluminiumgehäuse des 5big wurde von LaCies „Hausdesigner“ Neil Poulton gezeichnet und ist sofort als LaCie-Produkt wiedererkennbar. Allein der dicke, blaue Böppel, oder das „magische Auge“ an der Gerätefront reicht für die Herstellerzuordnung. Ganze sieben LEDs sorgen für die Illumination des Auges, das auch als Taste zum manuellen umschalten in den Standby oder Passivmodus dient. Trotz des großen Gehäuses liegt im Karton leider ein sehr großes Netzteil bei, das sich irgendwo zu den anderen Wandwarzen und Teppichbriketts gesellen muss. Erfreulicher ist da schon, dass LaCie wenigstens auch ein Thunderbolt-Kabel (1 m) beipackt, was bei dem Preis aber auch selbstverständlich sein sollte.

Sollten Sie beim Blick auf das Preisschild zusammenzucken, muss ich Sie noch mal an das Drobo mini erinnern, das mit vier 750 GB-Platten und der Accelerator-SSD in etwa auf den selben Preis kommt. So teuer ist das 5big also gar nicht. Anders als das Drobo mini bietet das 5big aller-



dings kein RAID 5, sondern wie das J4 nur RAID 0, 1, JBOD und darüber hinaus Kombinationen daraus (z.B. RAID 0+1).

Auf der Rückseite finden sich fünf Einschübe mit Einschubrahmen für die Festplatten. Die HDD muss bei einem Austausch erst in den Rahmen geschraubt werden und kann dann in den Slot geschoben und verriegelt werden. Kein großer Aufwand, aber beim Drobo mini geht es etwas praktischer zu. Hot-Swapping geht aber auch mit dem 5big, abhängig von der gewählten RAID-Konfiguration*.

Mein Testgerät kam mit fünf vorinstallierten Festplatten **SEAGATE Barracuda XT (ST4000DX000) 4 TB, 7200 rpm, 64MB Cache**, zusammen also satte 20 Terabyte. – Zehn mal so viel, wie das J4 und fast neun mal so viel, wie das Drobo mini (2,25 TB effektiver Platz). Ansonsten findet sich auf der Rückseite ein „harter“ An-/Ausschalter, ein Kensington-Lock-Anschluss, zwei Thunderbolt-Ports und der Netzanschluss für einen Würfelstecker, der nach meinem Dafürhalten aus Sicherheitsgründen eine Verriegelung hätte vertragen können. Über den Festplatten-schächten sitzt je eine LED für den Betriebszustand der Platten.

Wesentlich interessanter ist das, was man von außen nicht sieht. LaCie hat erkannt, dass es einen Bedarf für mehr Ruhe am Arbeitsplatz gibt und das 5big mit einem besonders leisen Kühlsystem ausgestattet. Oberhalb der Festplatten sitzt horizontal ein sehr großer Noctua-Lüfter, der mit vergleichsweise geringer Drehzahl die Luft kaminartig durch Öffnungen an der Unterseite des Gehäuses ansaugt und durch Lüftungsschlitze oben an der Rückseite ausbläst. Das großflächige Aluminiumgehäuse hilft passiv bei der Kühlung nach. Mehr dazu im Absatz zur Geräuschentwicklung.

Performance

Mit seinen fünf schnellen Desktopplatten sind die Erwartungen an die Performance des 5big natürlich hoch und sie werden nicht enttäuscht. Obwohl... ein bisschen dann doch. Es gab ein paar unerwartete Ergebnisse. Disk Speed Test spuckt für das 5big in RAID 0-Konfiguration berauschende 731,0 MB/s beim Schreiben und 645,8 beim Lesen aus. YEEHAAA! Das sind schon recht beeindruckende Werte, wenn auch knapp unterhalb dessen, was LaCie selbst für das 5big angibt (785 MB/s). Die Überras-

chung kam dann beim Kopiertest. Hier dauerte es 15 Minuten und 36 Sekunden, den Lightroom-Ordner auf das 5big zu schaufeln, was einer Rate von 326,6 MB/s entspricht und damit langsamer ist, als das Pegasus J4! Zuerst dachte ich, dass die SSD meines MacBooks vielleicht den Fla-



Netzteil: Riesiger Klotz

schenhals darstellt, aber das erklärt nicht, warum das J4 in diesem Test deutlich schneller ist.

Eine andere, sehr interessante Konfigurationsoption für das 5big ist eine Mischung aus RAID 0 und 1. dafür habe ich die ersten drei Platten mit dem Festplattendienstprogramm als RAID 0 konfiguriert und die verbleibenden beiden Platten gespiegelt, also RAID 1. der Vorteil

hierbei ist, dass man zwei Laufwerke im Finder gemountet sieht. Eines mit (in diesem Fall) 12 TB und immer noch sehr hoher Performance, und eins mit 4 TB, welches dank Redundanz eine hohe Datensicherheit bietet, Hot-Swapping* erlaubt und für Backups genutzt werden kann. Die Ergebnisse hierfür sehen wie folgt aus: RAID 0 mit 3 Platten: Disk Speed Test: Write max. 503,8 MB/s, Read 492,7 MB/s, Lightroom-Ordner kopieren = 279,17 MB/s.

Unter dem Strich hinterlässt das 5big im Performance-Test gemischte Gefühle. Die Ergebnisse des Benchmark-Tools sind beeindruckend. (Ich habe übrigens teilweise auch den AJA Systemtest als Benchmark verwendet, der aber sehr ähnliche Ergebnisse lieferte.) Aber warum ist der Kopiertest langsamer als beim J4? Eigentlich dürfte das nicht sein. Eine Antwort darauf muss ich Ihnen vorerst leider schuldig bleiben. Auch eine Anfrage an LaCie lieferte keine Erklärung.

Geräuschentwicklung

Das eingangs beschriebene Kühlsystem des 5big mit dem einzelnen, sehr großen Lüfter und der kaminartigen Luftführung ist eindeutig ein

*Hot-Swapping mit RAID 0 geht prinzipbedingt nicht.



Plus. Damit gelingt es dem dicken LaCie, sein Geräuschniveau ähnlich niedrig zu halten, wie das des Pegasus J4 – und das mit 5 schnellen Desktopfestplatten. Genau genommen ist der Lüfter im Betrieb gar nicht zu hören, weil er von den Laufgeräuschen der Platten übertönt wird, die den eigentlichen Geräuschteppich des 5big bilden. Schalten

die Platten nach einiger Zeit der Nichtbenutzung ab (sofern in den Systemeinstellungen/Energie das entsprechende Häkchen gesetzt ist), ist das 5big unter dem Tisch nahezu unhörbar. Leider nützt dieser automatische Festplatten-Spin-Down in der Praxis nicht viel, weil diese bei vielen Gelegenheiten doch wieder anlaufen und in dem Fall viel Zeit da-

für brauchen, weil die Platten nicht zusammen, sondern nacheinander starten. Beim morgentlichen Start mit dem Mac ist das nicht der Fall, dann laufen alle Platten gleichzeitig an.

Neben dem eigentlichen Geräuschpegel ist für das subjektive Lärmempfinden auch die Frequenz wichtig, in der ein ständiger Geräuschteppich ertönt. Apple weiß das und hat beim neuen MacBook Pro Lüfter mit einer besonderen Schaufelradgeometrie eingebaut, die das Frequenzspektrum der Lüfter in einen weniger störenden Bereich verlagern. Beim Promise und beim Drobo mini ist die Lüfterfrequenz irgendwo im unteren Mitteltonbereich angesiedelt, für den das menschliche Gehör äußerst empfindlich ist. Das Laufgeräusch der Festplatten im LaCie ist hochfrequenter (eher oberer Mitteltonbereich) und wirkt etwas weniger aufdringlich, womit das 5big als deutlich leiser und angenehmer empfunden wird, als das Drobo mini. J4 und 5big erscheinen etwa gleich laut – in unterschiedlichen Frequenzbereichen.

Allerdings gibt es beim 5big eine zusätzliche Form der Geräuschbelastigung. Seine großen Desktop-

festplatten verursachen deutlich vernehmbare Kopfgeräusche, welche bei den Geräten mit 2,5"-Platten akustisch so gut wie nicht in Erscheinung treten. Bei heftigen Schreib-/Leseoperationen rappelt es dadurch ganz gut im LaCie-Karton.

Besonderheiten

Wie die anderen Testprobanden besitzt auch das 5big leider keine zusätzlichen Anschlüsse mit Hub-Funktion. Immerhin hat LaCie in einem Punkt besser mitgedacht: das 5big bietet einen Passivmodus. Um den zu aktivieren, wirft man die Laufwerke in OSX aus (unmount) und hält dann das „blaue Auge“ für ca. 5 Sekunden gedrückt, wonach die Platten und der Lüfter abschalten, der Thunderbolt-Port aber weiter aktiv bleibt, so dass in Reihe geschaltete Geräte weiter genutzt werden können. So weit, so gut! Schade nur, dass man den Passivmodus nicht vom Mac aus aktivieren kann. Einfach die Laufwerke unmounten reicht nicht. Auch bei LaCie bleiben Platten und Lüfter danach in Betrieb.

Was die Software zur Verwaltung angeht, ist LaCie im Vergleich zu den anderen Kandidaten sehr knauserig. Es gibt ein Monitor-Programm, aber



das zeigt lediglich in einem kleinen Fenster grafisch die Rückseite des 5big mit farblicher Markierung, ob die Festplatten ok sind (grün) oder nicht (rot). Weitere Funktionen, etwa



Unterseite: Die Luft wird im 5big von unten angesaugt und durch die Lüftungsöffnungen an der Rückseite ausblasen.



Größenvergleich: Das Drobo mini würde in das 5big ungefähr vier mal hineinpassen. Für max. 20 TB Kapazität ist das 5big dennoch äußerst kompakt.

zur Konfiguration, zur Systemanalyse, oder zur Aktivierung des Passivmodus u.s.w. hat das Programm nicht. Die LaCie Backup-Software habe ich übrigens nicht getestet. Andere Baustelle.

Noch ein Punkt sollte mit ins Kalikül gezogen werden. Zwar habe ich es für das Drobo und das J4 nicht gemessen, aber Sie können davon ausgehen, dass das 5big einen erheblich höheren Stromverbrauch hat, als die anderen Kandidaten. In Zahlen ausgedrückt: Das 5big saugt im normalen Betrieb (gemessen während des Überschreibens mit Nullen) durchschnittlich 55-60 Watt aus der Dose.

Zusammenfassung und Fazit

Drei Thunderbolt-Speicherlösungen, drei unterschiedliche Herangehensweisen. Je nachdem, welche Prioritäten man setzt, bietet jedes der Geräte besondere Vorteile, aber alle haben auch klare, teils unnötige Nachteile.

Das Drobo mini enttäuscht ein wenig, denn mit den schnellen Festplatten und der Accelerator SSD (die im Test keinen spürbaren Geschwindigkeitsgewinn brachte) hatte ich mir eine wesentlich bessere Perfor-

mance erhofft. Auch der unangenehm hohe Geräuschpegel, ein paar unpraktische Verhaltensweisen (kein automatischer Standby bei Mac-Ruhezustand) und nicht zuletzt der hohe Preis verhageln das Ergebnis. Trotzdem: Für diejenigen, die unterwegs große Datenmengen mit hoher Ausfallsicherheit benötigen und ihren Speicherplatz skalieren möchten, könnte das Drobo mini letztlich die beste Wahl sein. Für den stationären Einsatz gibt es alternativ das [Drobo 5D](#).

Das Promise Pegasus J4 ist vor allem in der Performance eine Überraschung, schlägt es doch im Kopiertest sogar das LaCie 5big. Dazu ist es relativ leise (aber nicht leise genug), nicht so teuer wie das Drobo mini und ausgesprochen portabel. Hier stören eher Kleinigkeiten, wie das im Standby pfeifende Netzteil, der im Standby nicht durchgeschleifte Thunderbolt-Port und dass sich Platten und Lüfter beim unmounten nicht abschalten (kein Passivmodus).

Das LaCie 5big ist auf jeden Fall eine dicke Empfehlung wert, sei es für Speed-Junkies, oder für passionierte Daten-Messies. Mit seiner gigantischen Speicherkapazität und der hohen Performance ist es eine

zukunftssichere Investition (soweit man in der Computerwelt von „zukunftssicher“ sprechen kann). Zudem ist es LaCie gelungen, dieses Speichermonster geräuschkäfig so weit zu zähmen, dass man es tatsächlich den ganzen Tag am Arbeitsplatz damit aushalten kann. Gewundert habe ich mich über die etwas langsameren Ergebnisse gegenüber dem Promise Pegasus J4 beim Kopiertest. Trotz des hohen Einstandspreises von mindestens 1.079 Euro ist das 5big klarer Preis-/Leistungssieger in diesem Testfeld.

In einer normal lauten Büroumgebung kann man mit dem LaCie 5big und dem Pegasus J4 sicherlich gut leben. Wer jedoch echte Ruhe will, muss vielleicht noch warten, bis optische Thunderbolt-Kabel verfügbar sind, mit denen Verbindungslängen bis 100 m möglich sein sollen. Damit kann man das RAID-System in einen anderen Raum verbannen, die harmonische Ruhe am Arbeitsplatz wieder herstellen und der Kreativität ihren ungestörten, freien Lauf lassen.

Bei allen Kandidaten vermisse ich zusätzliche Schnittstellen, um die Geräte auch als Hub nutzen zu können. Hoffentlich erkennen die Hersteller bald diesen Bedarf.





Plus/Minus Promise Pegasus J4

- + hohe Performance
- + gut verarbeitetes und solides Alu-Gehäuse
- + kompakte Maße im Mac-mini-Stil
- + integriertes Netzteil (aber, siehe unten)
- + sehr einfache Installation (Plug & Play)
- + Festplatten vom Anwender austauschbar (auch gegen SSD)
- + leisester Kandidat im Test
- + Thunderbolt durchgeschleift (aber, siehe unten)
- + gute Schreib-/Leseperformance
- kein Thunderbolt-Kabel mitgeliefert
- auch bei niedrigen Drehzahlen hörbarer Lüfter (leicht auswechselbar, nicht so laut wie Drobo mini)
- Netzteil pfeift vernehmlich, wenn das Gerät im Standby ist
- Lüfter und Platten schalten sich nach dem Auswerfen des Laufwerks (unmount) nicht ab
- im ausgeschalteten Zustand kein Thunderbolt-Throughput
- derzeit nur inklusive Festplatten (4x 500 GB) lieferbar
- Gerät muss zum Festplattentausch aufgeschraubt werden
- kein Hot-Swapping
- Plattentausch führt zu Garantieverlust
- kein RAID 5
- keine zusätzlichen Schnittstellen integriert (z.B. USB 3.0 Hub, LAN)
- Software nur auf CD mitgeliefert (Firmware-Updater und Monitor-Software nicht online verfügbar)



Plus/Minus Drobo mini

- + sehr kompaktes, schickes Gehäuse
- + informative Anzeigen am Gerät
- + einfache Festplatteninstallation und Austausch
- + SSD zur Beschleunigung (optional; Einschränkung siehe unten)
- + integrierter Notfall-Akku
- + gemischte Festplattenbestückung möglich
- + Hot-Swapping
- + Umstellung auf doppelte Datensicherheit ohne Neuformatierung möglich
- + Thunderbolt-Kabel (1 m) mitgeliefert
- + Netzkabel Anschlussstecker mit Verriegelung
- + gute Verwaltungssoftware
- + einfaches Firmware-Update
- + USB 3.0-Port
- laute Lüfter (evtl. Deal Breaker)
- Drobo wird bei Mac-Ruhezustand nicht runtergefahren – Lüfter laufen weiter
- Muss nach manuellem Shutdown über Taste an der Rückseite gestartet werden
- Lüfter schalten sich nach dem Auswerfen des Laufwerks (unmount) nicht ab.
- lange Bootzeit (ca. 2 Min.)
- kein integriertes Netzteil
- Schreibgeschwindigkeit könnte höher sein
- Performance insgesamt nur Mittelmaß
- Accelerator SSD bringt (in diesem Test) keinen merklichen Geschwindigkeitszuwachs
- Performance bei USB-3-Verbindung unbefriedigend, nur als Notlösung zu gebrauchen
- keine zusätzlichen Schnittstellen integriert (z.B. USB 3.0 Hub, LAN)
- hoher Preis im Verhältnis zu Kapazität/Leistung



Plus/Minus LaCie 5big Thunderbolt

- + riesige Speicherkapazität
- + dank RAID-Kombination 0+1 Schnelligkeit und Sicherheit ohne spezielles Dateisystem
- + vergleichsweise leise (Lüfter sehr leise, Kopf- und Laufgeräusche können stören)
- + nach Spin-Down der Festplatten sehr leise
- + einfache Festplatteninstallation und Austausch
- + ultra-schnell (aber, siehe unten)
- + Hot-Swapping (RAID 1/JBOD)
- + gute Verarbeitung
- + passiver Modus (Platten aus) für Thunderbolt-Throughput
- + Thunderbolt-Kabel (1 m) mitgeliefert
- + einfache Installation (Plug&Play)
- trotz voluminösem Gehäuse riesiges externes Netzteil
- Lüfter und Platten schalten sich nach dem Auswerfen des Laufwerks (unmount) nicht ab
- passiver Modus nicht vom Mac aus aktivierbar
- im Kopiertest langsamer als Pegasus J4
- kein RAID 5
- hoher Stromverbrauch
- keine zusätzlichen Schnittstellen integriert (z.B. USB 3.0 Hub, LAN)



Wertungen



Wertungen/Übersicht	<u>Promise Pegasus J4</u>	<u>Drobo mini</u>	<u>LaCie 5big Thunderbolt</u>
Listenpreis in Euro	ca. 760 (bestückt)	ca. 700 (unbestückt, ohne SSD)	1.079 (10 TB) / 1.959 (20 TB)
aktueller Straßenpreis	ab ca. 685 (bestückt)	ab ca. 540 (unbestückt)	ab ca. 1.000 (bestückt)
Maße (BxHxT)	200 x 40 x 200 mm	187,2 x 44,6 x 180 mm	177 x 220 x 196 mm
Ohne HDs erhältlich?	Nein	Ja	Nein
Festplatten/Anzahl	2,5", max. 9,5 mm / 4 Stück	2,5", max. 9,5 mm / 4 Stück	3,5" / 5 Stück
SSDs möglich?	Ja	Ja	Nein
Schnittstellen	2x Thunderbolt	2x Thunderbolt, 1x USB 3.0	2x Thunderbolt
RAID-Level	0, 1, JBOD	„Beyond RAID“ (RAID 5+1)	0, 1, 0+1, JBOD
Netzteil	intern	extern	extern
Lüfter	einer, leicht austauschbar	zwei	einer
Sonstiges	Netzteil pfeift im Standby	kein autom. Ruhezustand	hoher Stromverbr. (≈ 60W/2,2W)
schreiben/lesen RAID 0 (RAID 5 bei Drobo) max.	Lightroom 304,8 GB*: 13'11" = 385,34 MB/s Disk Speed Test: Write max. 417 MB/s, Read 285 MB/s	Lightroom 304,8 GB*: 41'05" = 123,65 MB/s Disk Speed Test: Write max. 204,1 MB/s, Read 260,1 MB/s	Lightroom 305,7* GB: 15'36" = 326,6 MB/s Disk Speed Test: Write max. 731,0 MB/s, Read 645,8 MB/s
schreiben/lesen Test 2 max.	<u>RAID 1 (2x2 Platten)</u> Lightroom 305,6* GB: 24'55" = 204,4 MB/s Disk Speed Test: Write max. 207,8 MB/s, Read 184,5 MB/s	<u>RAID 5, USB 3.0</u> Lightroom 305,7* GB: 1:07'11" = 75,84 MB/s Disk Speed Test: Write max. 73,4 MB/s, Read 55,4 MB/s	<u>RAID 0 mit 3 Platten (2 Platten gespiegelt für Sicherheit):</u> Lightroom 305,7* GB: 18'15" = 279,17 MB/s Disk Speed Test: Write max. 503,8 MB/s, Read 492,7 MB/s
Geräuscentwicklung**	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
Performance***	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
Kapazität (Testmuster)	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★
Preis/Leistung	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
Gesamturteil	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆

* Die Lightroom-Library ist im Verlauf des Tests leicht angewachsen, daher die abweichenden Größenangaben. Die durchschnittliche errechnete Schreib-/Leserate wird dadurch nicht merklich beeinflusst. Zeiten wurden per Hand gestoppt und die Werte manuell errechnet.

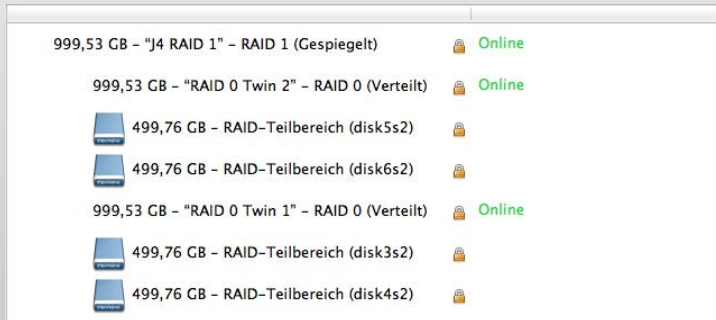
** 5 Sterne = geräuschlos, 4 Sterne = leise, 3 Sterne = erträglich, 2 Sterne = störend, 1 Stern = unzumutbar

*** Mit getesteten Festplatten

Screenshots

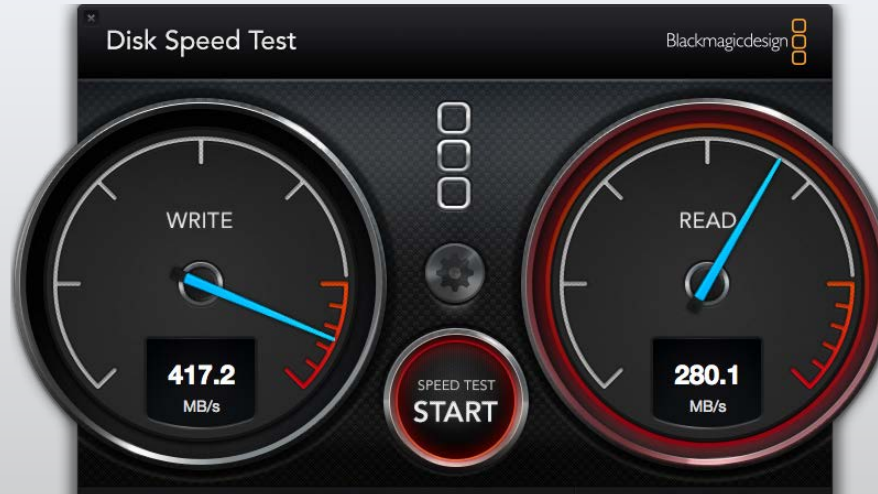
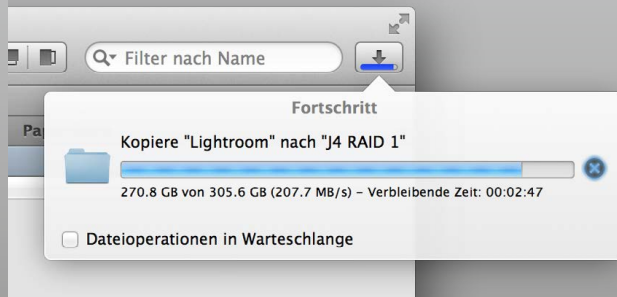


RAID 0: Disk Speed Test ermittelt merkwürdigerweise meistens höhere Schreib- als Leseraten. Maximal 417 MB/s für das J4 im RAID 0 sind eine beachtliche Leistung.

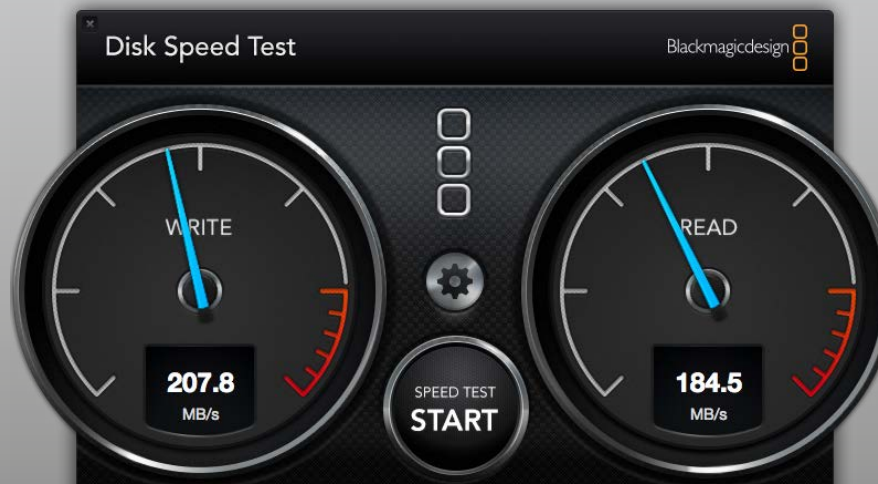


Oben: Konfiguration für RAID 1 im Festplattendienstprogramm. Je zwei Platten im RAID 0 kombiniert und diese dann gespiegelt. Die Ergebnisse sehen Sie im Speed Test Screenshot rechts unten.

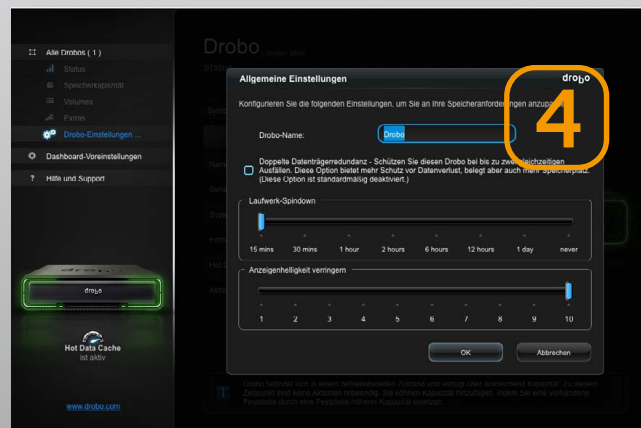
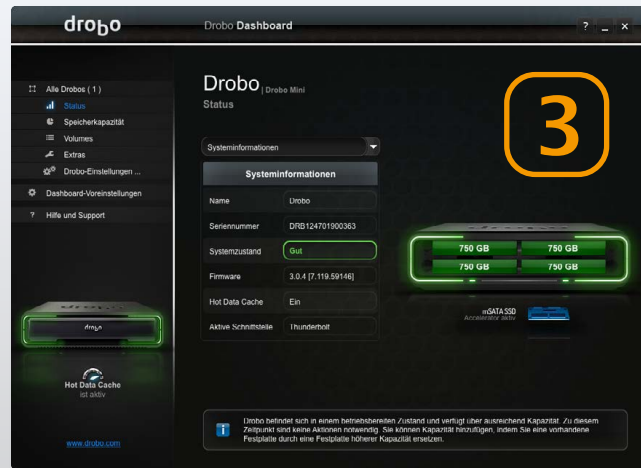
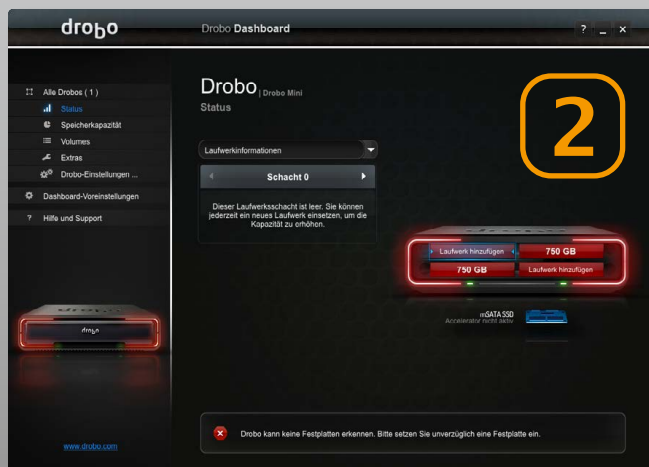
Unten: Der Kopiervorgang des Lightroom-Ordners vom MacBook zum J4 als RAID 1 dauerte insgesamt 24'55" = 204,4 MB/s.



RAID 1: Im gespiegelten Modus sinkt die Schreibgeschwindigkeit etwa um die Hälfte. Auch das Lesen von Daten dauert länger, dafür gibt es höhere Datensicherheit.

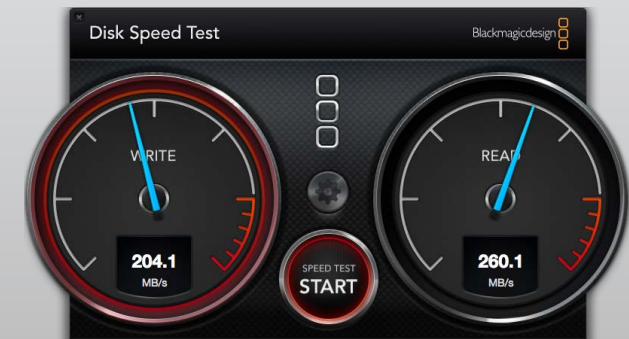
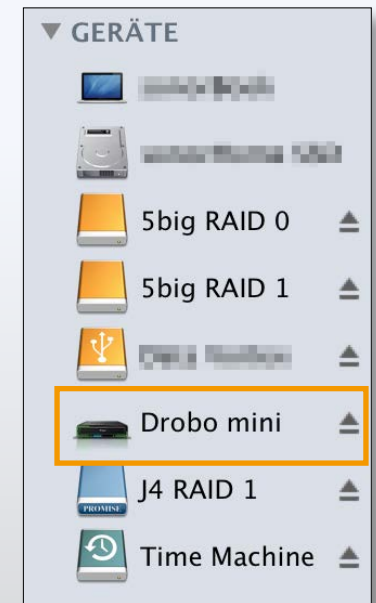


Screenshots

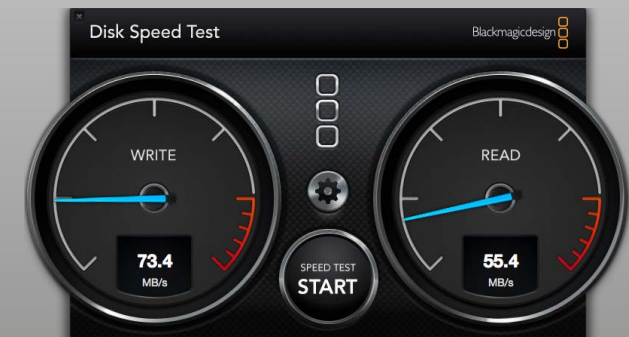


Drobo Dashboard:

- 1) Vor der Einrichtung
- 2) So soll es nicht aussehen. Defekte Festplatten, die als nicht vorhanden angezeigt werden.
- 3) So ist alles gut. Alle Platten und die SSD in Betrieb.
- 4) In den Einstellungen kann doppelte Datenträgerredundanz aktiviert werden. Das System stellt dabei im laufenden Betrieb von RAID 5 auf gespiegelt (RAID 1) um.



Oben Messung mit Thunderbolt, unten mit USB 3.0.

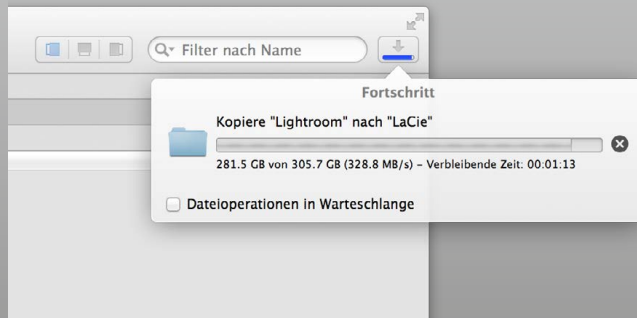
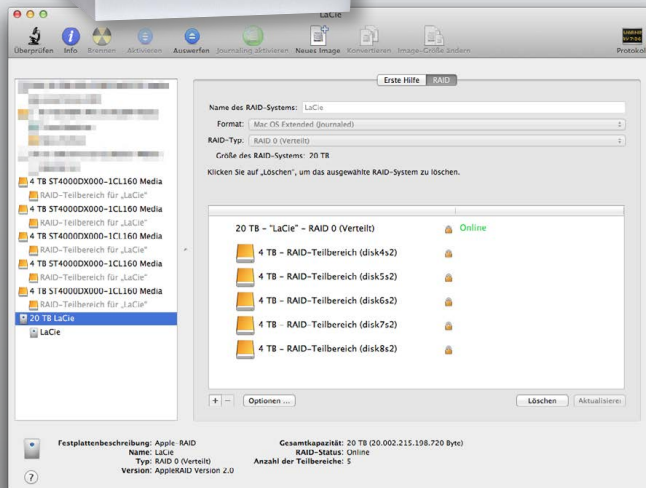


Screenshots

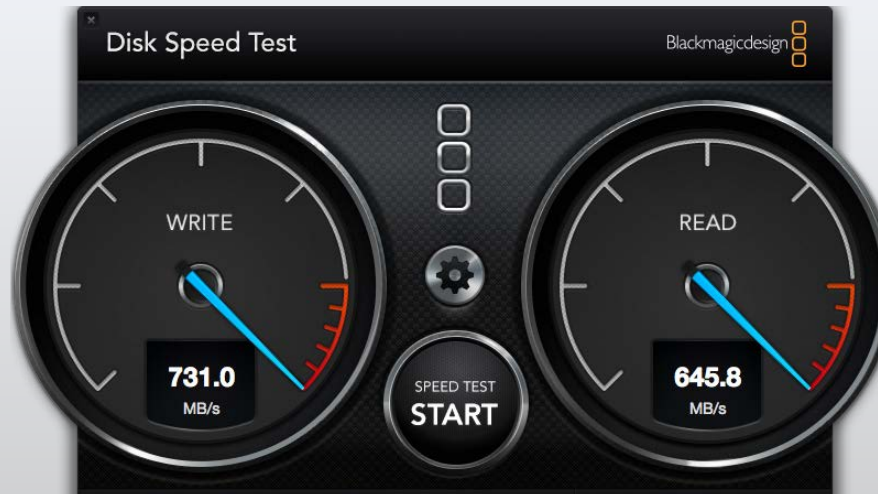


Full Power: RAID 0 mit 5 schnellen Desktopplatten bietet sehr hohe Schreib-/Lesegeschwindigkeiten.

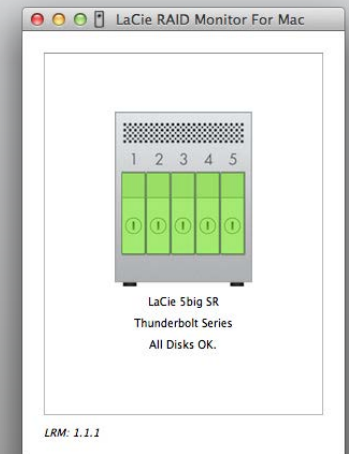
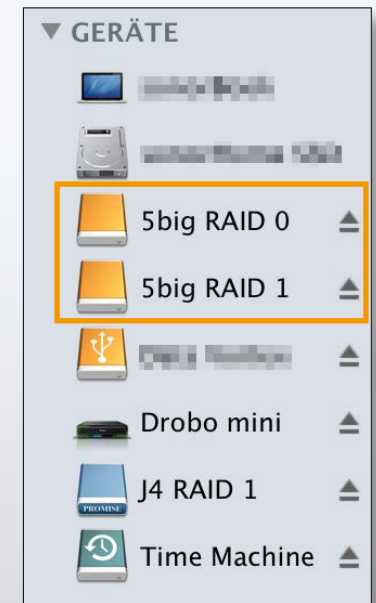
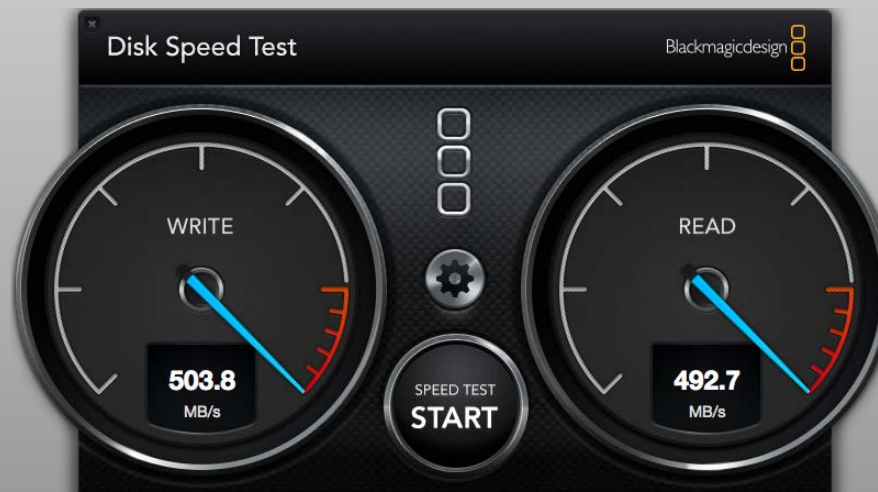
Beim Kopiertest (unterer Screenshot) kam überraschenderweise ein schlechteres Ergebnis zustande, als mit dem Pegasus J4 in RAID 0.



RAID 0: Wieder höhere Raten beim Schreiben, als beim Lesen. Das Maximum erreicht nicht ganz die Angaben von LaCie (785 MB/s), was aber von situationsbedingten Faktoren herrühren sein kann.



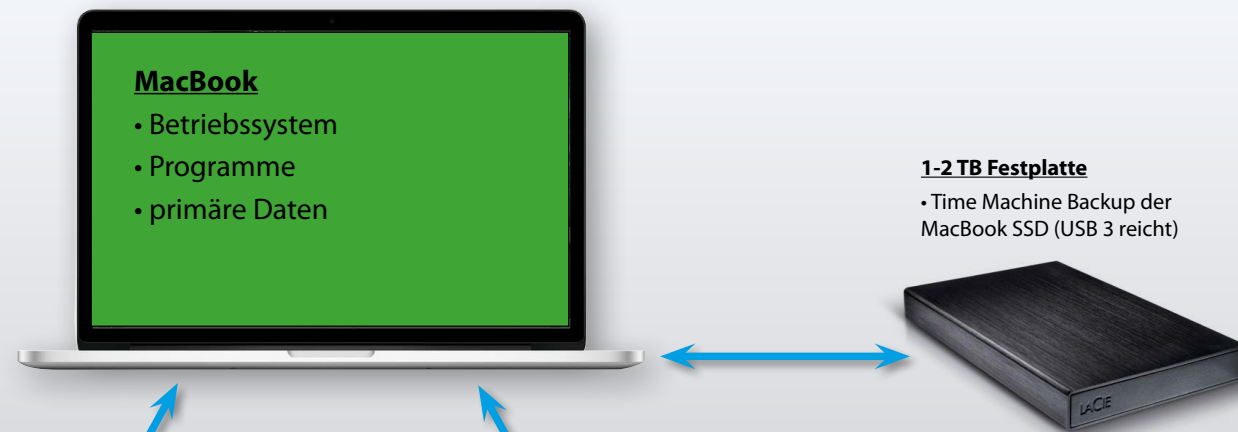
RAID 0+1: Auch wenn nur noch drei von 5 Platten im RAID 0 laufen, ist die Performance des LaCie aller Ehren wert. Kombiniert mit der enormen Speicherkapazität führt das zum besten Gesamtergebnis im Test.



Alibi-Software:

Der LaCie RAID-Monitor entpuppt sich als simple Statusanzeige. Zusatzfunktionen zum Konfigurieren, oder zum Aktivieren des Passivmodus gibt es nicht.

Systembeispiel



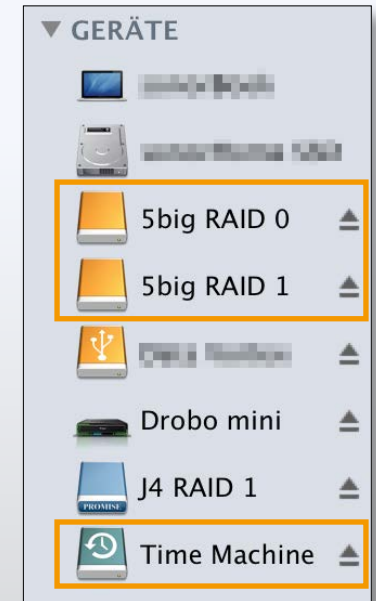
Beispiel für ein schnelles und sicheres System mit dem LaCie 5big:

Dies ist natürlich nur eine von zahllosen möglichen Kombinationen, aber eine, die schnellen Datentransfer gewährleistet, Datensicherheit bietet und enorm viel Speicherplatz. Darüber hinaus besteht eine gewisse Sicherheit durch Verteilung der Daten an unterschiedlichen Orten, wenn das 5big entfernt vom Rechner aufgestellt wird, was bei Bedarf mittels optischem Thunderbolt-Kabel möglich ist. Nebeneffekt: Sehr leiser Arbeitsplatz. Weitere 5big oder andere Speicher können in Reihe dazugeschaltet werden.

- Das Betriebssystem und die primären Daten auf dem MacBook (immer dabei) werden auf eine lokal angeschlossene kleine 2,5"-Festplatte per Time Machine gesichert. – Alternativ kann eine kleine Thunderbolt-Platte an das LaCie angeschlossen werden.
- Sekundäre Daten und große Datenbibliotheken (Audio/Video/Foto) werden auf dem RAID 0 mit 3 Platten ausgelagert.
- Alle Daten des RAID 0 werden per Backup-Software regelmäßig auf die zwei restlichen Platten gesichert, die wahlweise als RAID 1, als Einzelplatten oder als zusammengefasstes Laufwerk eingerichtet werden. Der Platz ist etwas kleiner, als auf dem RAID 0, aber in den meisten Fällen sollte das bei der Kapazität des 5big eine Weile ausreichen.

Nachteile:

- Keine Skalierung im laufenden Betrieb
- Hot-Swapping nur in der RAID-1-Sektion
- kein Zugriff via Netzwerk (NAS)



DAS und NAS: Wo ist der Unterschied?

DAS = Direct Attached Storage
NAS = Network Attached Storage

Während ein DAS nicht viel mehr als ein „dummes“ Laufwerk ist und damit kein eigenes Betriebssystem benötigt, das erst gebootet werden muss, sind NAS im Prinzip eigenständige Computer (Server) mit Betriebssystem (meistens Linux-basiert).

NAS erfordern einen erheblich größeren Konfigurationsaufwand und sind in ihrer Geschwindigkeit auf die Übertragungsraten des Netzwerkes beschränkt, also beispielsweise auf Gigabit-LAN, was in einer theoretisch maximalen Übertragungsrate von rund 100 MB/s resultiert, die in der Praxis aber meistens deutlich darunter liegt. Ein schneller RAID-0-Verbund macht deshalb in einem NAS wenig Sinn, weshalb hier zumeist auf RAID 5 mit höherer Datensicherheit gesetzt wird. Der Vorteil des NAS liegt natürlich in seiner Netzwerkanbindung und dem einfachen Zugriff für mehrere User.

Bei einem DAS ist lediglich ein Controller nötig. Das „Beyond RAID“ im Drobo erfordert einen etwas größeren Aufwand, weshalb die Drobos nach dem Start länger brauchen, bis sie betriebsbereit sind, bietet dafür aber mehr Sicherheit und Flexibilität.

Das LaCie 5big gibt es übrigens auch **als NAS** und dort sogar ohne vorinstallierte Festplatten.

Tools, Utilities & Stuff

Neues aus der Technikwelt

Nachtrag zum Test der Thunderbolt-Speichersysteme

(son/Pressemeldung, editiert)

KOMPAKT

Marke..... **Delock**

Bezeichnung..... **DL832XX**

Art..... optisches Thunderbolt-Kabel

Empf. Preis (€)..... n.n.b.

Verfügbarkeit..... Ende Februar

Ich hatte es im Test zuvor angesprochen, dass optische Thunderbolt-Kabel bald für größere Distanzen zwischen Computer und Festplatte sorgen können. Kurz nach Fertigstellung des Testberichtes trudelte in der Redaktion eine Pressemeldung ein, nach der Delock, eine Handelsmarke der Tragant Handels- und Beteiligungs GmbH, als erster deutschlandweiter Vertreiber den Verkauf optischer Thunderbolt-Kabel in verschiedenen Längen ankündigt. Die Gelegenheit könnte kaum günstiger

sein und so habe ich mich um ein Testmuster der Kabel bemüht. Wenn alles klappt, reiche ich die ersten Erfahrungen mit optischen Thunderbolt-Kabeln in der nächsten oder übernächsten Rewind nach! Hier erstmal die Information von Delock:

Thunderbolt, das ist die multifunktionale Schnittstelle von Intel, die sich vor allem dadurch auszeich-

net, dass sie PCI Express und Display Port in einem Anschluss vereint. Neben der reinen Datenübertragung werden also auch Videodaten außerhalb der Grafikkartenschnittstelle übermittelt. Dabei erreicht die Thunderbolt-Schnittstelle eine maximale Datentransferrate von 10 Gb/s und ist somit bis zu 12-mal schneller als Firewire 800 und doppelt so schnell wie USB 3.0.



Diese hohe Datenübertragungsrate kann mit dem gängigen elektronischen Kabel über eine längere Distanz nicht gewährleistet werden.

Die neu entwickelten optischen Kabel hingegen ermöglichen eine stabile Geschwindigkeit und eine Datenübertragung über eine Strecke von bis zu 30 Metern*, da sie keiner Beeinflussung durch elektromagnetische Signale unterliegen. Die Kabel selbst haben dabei denselben Durchmesser wie die herkömmlichen Varianten und sind darüber hinaus extrem robust – sie erlauben einen Biegeradius von bis zu 180 Grad.

Erhältlich in den Längen 10m (DL-83257), 20m (DL-83258) und 30m (DL-83259), ist das optische Thunderbolt Kabel in verschiedenen Anwendungsbereichen einsetzbar, so zum Beispiel bei Programmen zur Audio-/Video-/Bildbearbeitung, die eine schnelle Datenübertragung auf lange Distanz benötigen oder aber für die Nutzung von Fileservern, die

* Bis zu 100 m sollten mit optischen TB-Kabeln möglich sein, Delock garantiert derzeit aber nur Funktionsfähigkeit bis 30 m.



von der Geschwindigkeit und der variablen Länge der Kabel profitieren, da große Datenmengen schnell gesichtet und bereitgestellt werden können.

Verfügbar sind die optischen Thunderbolt Kabel ab Ende Februar 2013. Preise wurden noch nicht genannt.

RipNAS Solid E: Solider High-End Einsteiger

(son/Pressemeldung, editiert)

KOMPAKT

Marke.....[digital-highend](#)

Bezeichnung.....**RipNAS Solid E**

Art.....Ripper, Streamer

Empf. Preis (€).....1195

Verfügbarkeit.....sofort

Die Silberschätze in den Wohnzimmerschränken sind längst noch nicht alle in Sicherheit gebracht. Die CD – und mittelfristig die meisten optischen Scheibenspeicher – sterben so langsam aus und es wird Zeit, sich Gedanken um die Archivierung ihrer Daten zu machen. Musik kann jeder PC mit Disk-Laufwerk von der CD rippen, die Frage ist nur, wie gut er das macht. Denn entgegen der landläu-

figen Meinung, weil's digital wäre, ist es völlig egal, wie man rippt, stimmt absolut nicht. Wer seine Musikschätze in bestmöglicher Qualität von der Silberscheibe auf die Festplatte oder SSD bringen will, sollte sich lieber einen spezialisierten Ripper, wie das hier vorgestellte „kleine“ RipNAS zu-legen.

Das RipNAS Solid ist um die Modellreihe Solid E erweitert. Das Solid E, das mit einem 5,25" TEAC-Profi-Schubladenlaufwerk mit C2-Korrektur bestückt ist, wird mit einer internen Festplattenkapazität von 1 TB ausgeliefert.

Das RipNAS Solid E ist der „kleine Bruder“ des erfolgreichen und bewährten [RipNAS Solid](#) und richtet

sich an Einsteiger, die Musik in einem Netzwerk zur Verfügung stellen oder direkt via USB an einen DAC streamen wollen. Dabei werden nahezu alle Formate und Auflösungen unterstützt.

Beim RipNAS Solid E wurde auf die Festplatteneinschübe, das Display sowie die aufwändigere Stromversorgung des RipNAS Solid zugunsten eines niedrigeren Einstiegs-Preises verzichtet. Ausgestattet mit 1TB Speicher bietet es aber das gleiche robuste 5.25" TEAC Profi-Laufwerk und die gleiche Softwareausstattung wie der „große Bruder“. Das RipNAS Solid E ist damit wie das RipNAS Solid genau richtig, wenn es darum geht, viele CDs schnell und zuverlässig

in der [besten Qualität](#) zu rippen.

Durch die Verwendung von stromsparenden Prozessoren und Festplatten wird ein maximaler Verbrauch von unter 20W realisiert. Die EasyRestore Funktion erlaubt ein schnelles Wiederherstellen der Werkseinstellungen, Apple AirPlay-Funktionalität ist integriert.

Folgende Software ist im Lieferumfang enthalten und bereits vorinstalliert:

- WHS 2011
- dBpoweramp Ripping Software R14
- Asset UPnP R4
- AccurateRip
- PerfectMeta für Abfrage in 5 Datenbanken
- Multienncoder zum simultanen Rippen in zwei Formaten

Ausstattung

- 5.25" TEAC Profi-Laufwerk mit C2-Korrektur
- stromsparender Prozessor
- 2GB RAM
- Gigabit LAN
- 4x USB für externe USB-HDD oder USB-DAC
- 1TB leise 2.5" HDD



RipNAS Solid E



Das RipNAS Solid E mit einer Festplattenkapazität von 1 TB ist ab sofort im Fachhandel zu einer unverbindlichen Preisempfehlung von 1195 Euro bestellbar.

iPad: Jetzt auch mit 128 GB

(son/Pressemeldung)

KOMPAKT

Marke..... **Apple**

Bezeichnung..... **iPad 4 Retina**

Art..... iOS Tablet

Empf. Preis (€)..... 799 / 929 (LTE)

Verfügbarkeit..... ab 05. Februar 2013

Apple hat diese Woche das iPad 4 ein wenig aufgebohrt. Ab sofort ist das „große“ Tablet mit 128 GB Speicher käuflich zu erwerben. Weitere

Änderungen gibt es nicht. Hier die vollständige Pressemitteilung:

Apple hat heute eine 128GB*-Version des iPad der vierten Generation mit Retina Display vorgestellt. Die 128GB iPad mit Wi-Fi- und iPad mit Wi-Fi + Cellular-Modelle bieten die doppelte Speicherkapazität der 64GB-Modelle, um noch mehr wertvolle Inhalte, wie Fotos, Dokumente, Projekte, Präsentationen, Bücher, Filme, TV-Sendungen, Musik und Apps, zu speichern.

„Mit mehr als 120 Millionen verkauften iPads ist es offensichtlich, dass Kunden rund um die Welt ihre iPads lieben. Jeden Tag finden sie noch mehr gute Gründe lieber auf ihren iPads zu arbeiten, zu lernen und zu spielen als mit ihren alten PCs“, sagt Philip Schiller, Vice President

Worldwide Marketing von Apple. „Mit der doppelten Speicherkapazität und einer beispiellosen Auswahl von über 300.000 nativen iPad Apps haben Unternehmen, Lehrkräfte und Künstler noch mehr Argumente das iPad für all ihre geschäftlichen und privaten Anforderungen zu nutzen.“

iPad hat weiterhin einen signifikanten Einfluss auf die Geschäftswelt mit nahezu allen Unternehmen der Fortune 500-Liste sowie über 85 Prozent der Global 500-Liste, die derzeit das iPad im Einsatz haben oder es testen. Unternehmen, die regelmäßig große Datenmengen wie 3D CAD-Dateien, Röntgenaufnahmen, Film-Bearbeitungen, Musiktitel, Projektentwürfe, Schulungsvideos und Service-Handbücher nutzen, profitieren allesamt von einer größeren Auswahl an Speicheroptionen für das iPad. Die mehr als 10 Millionen iWork-Nutzer und Kunden, die auf andere unglaubliche Apps, wie Global Apptitude zur Analyse von Mannschaftsvideos und Erstellung digitaler Playbooks, Auria für ein unglaubliches 48 Spur-Aufnahmesystem oder AutoCAD um architektonische und technische Zeichnungen zu entwerfen, angewiesen sind, profitieren ebenfalls stark von der Mög-

lichkeit die Wahl eines iPad mit mehr Speicherkapazität zu haben.

„Unsere AutoCAD WS App für iOS wurde entwickelt, um unseren Kunden überall und zu jeder Zeit einen nahtlosen Zugriff auf ihre Entwürfe zu gewährleisten“, sagt Amy Bunszel, Vice President AutoCAD-Produkte für Autodesk. „Diese Dateien sind oft groß und stark detailliert und das dünne und leichte iPad mit seinem Multitouch-Display, der integrierten Kamera und einer ganztägigen Akkulaufzeit wird so zum echten Vorteil für iPad-Nutzer, wenn sie ihre AutoCAD-Daten darauf ansehen, bearbeiten und teilen können.“

„Die Funktionen und Fähigkeiten des iPad ermöglichen es uns einen neuen Standard für Mehrspur-Aufnahmen und -Bearbeitungen auf einem mobilen Gerät zu setzen“, sagt Rim Buntinas, CEO von WaveMachine Labs. „Anwender der Auria App können 48 Mono- oder Stereo 24bit/96 kHz- Spuren gleichzeitig abspielen, bis zu 24 dieser Spuren gleichzeitig aufnehmen und diese zusätzlich bearbeiten sowie mit vertrauten Werkzeugen abmischen. Mit seiner Mobilität und der ganztägigen Akkulaufzeit hat iPad die Aufnahmepraxis für Audio-Profis



revolutioniert, indem es Künstlern die Möglichkeit bietet, überall aufzunehmen.“

„Unterm Strich geht es unseren Kunden darum Football-Spiele zu gewinnen und das iPad mit unserer GamePlan-Lösung hilft Spielern zweifellos, so gut vorbereitet wie möglich zu sein“, sagt Randall Fuisse, Global Apptitude Co-Founder. „Die unschlagbare Kombination des iPad aus Sicherheit, dünn und leicht zu sein, dem unglaublichen Retina Display und zudem leistungsstark genug zu sein, um große Mengen von Daten verarbeiten zu können, macht es uns möglich ein Produkt zu liefern, das die Videoanalyse auf ein neues Level bringt. Damit haben unsere Nutzer letztendlich beste Voraussetzungen zur Vorbereitung, Ausführung und zum Siegen.“

Das iPad der vierten Generation bietet ein großartiges 9,7-Zoll Retina Display, den von Apple entwickelten A6X Chip, eine FaceTime HD Kamera, iOS 6.1 und ultraschnelle mobile Daten**. iOS 6.1 beinhaltet die Unterstützung für zusätzliche LTE-Netzwerke auf der ganzen Welt und Abonnenten von iTunes Match können einzelne Songs aus iCloud auf ihre iOS-Geräte laden.

Auf dem iPad laufen über 800.000 Apps aus dem App Store, diese beinhalten über 300.000 speziell für das iPad designte Apps bei einer großen Auswahl von Kategorien, darunter Bücher, Spiele, Wirtschaft, Nachrichten, Sport, Gesundheit, Referenz und Reisen. Für das iPad sind außerdem über 5.000 Tageszeitungen und Magazine, die im Zeitungskiosk angeboten werden und über 1,5 Millionen Bücher, die im iBookstore verfügbar sind, erhältlich.

Die neuen 128GB Versionen des iPad der vierten Generation werden ab Dienstag, 5. Februar in Schwarz oder Weiß zu 799 Euro inkl. MwSt. (671,43 Euro exkl. MwSt.) für das iPad mit Wi-Fi-Modell und zu 929 Euro inkl. MwSt. (780,67 Euro exkl. MwSt.) für das iPad mit Wi-Fi + Cellular-Modell erhältlich sein. Alle Versionen des 128GB iPad werden über den Apple Online Store (www.apple.com/de), die Apple Retail Stores und über ausgewählte autorisierte Apple Händler verfügbar sein.

* 1GB = 1 Milliarde Bytes; die tatsächliche formatierte Kapazität ist weniger.

** Netzgeschwindigkeiten sind von den Netzen der Carrier abhängig. Details können beim jeweiligen Mobilfunkanbieter erfragt werden.

*** Informationen zu Mobilfunkanbietern mit LTE findet man unter www.apple.com/ipad/LTE.

Arcam: Der Doktor unter den Docks

(son)

KOMPAKT

Marke..... **Arcam**

Bezeichnung..... **drDock**

Art..... Audio-Dock

Empf. Preis (€)..... 249

Verfügbarkeit..... sofort

Letzte Woche habe ich Ihnen zwei brandneue Arcam Geräte vorgestellt, den Vollverstärker A19 und den speziell für das Sonos-System angepassten DAC namens SonLink. Bereits seit Mitte letzten Jahres, was an mir irgendwie vorbeigegangen ist, gibt es noch ein nettes Stück Hardware der Briten, das insbesondere iDevice-Nutzer interessieren dürfte.

Das drDock (ob der Dokortitel nach eingehender Prüfung Bestand hat?) soll Maßstäbe setzen, was die

Leistung für Geräte dieser Art angeht. Neben einer direkten digitalen Anbindung an das angeschlossene iDevice, bietet das drDock recht viele Anschlüsse, größere Kompatibilität und noch besseren Klang, als seine Vorgänger – so das Versprechen. Aufgrund seiner Form ist das drDock sowohl für iPads als auch für iPods und iPhones geeignet.

Doch die Talente des drDock liegen nicht nur im Bereich Audio. Videoausgänge sind in HDMI oder Composite-Formaten verfügbar und somit können Sie Ihre Filme und TV-Sendungen digital auf ein Fern-



sehgerät übertragen. Das drDock ist mit einer IR-Fernbedienung ausgestattet, kann aber auch über das Arcam Solo Neo Music System und viele andere Arcam AV-Verstärker über deren Fernbedienung gesteuert werden.

Das drDock ist mit einem Aluminiumgehäuse und einem kompletten Set an Verbindungskabeln und Zubehör ausgestattet. Mit der USB-Verbindung kann Ihr Gerät zudem gleichzeitig synchronisiert und aufgeladen werden, während es mit einem PC oder Mac verbunden ist.

AKG: Neue Ohrstecker

(son/Pressemeldung, editiert)

KOMPAKT

Marke..... **AKG**

Bezeichnung..... **K374 / K375 / K391NC**

Art..... LCD-Monitor

Empf. Preis (€)..... 80 / 100 / 180

Verfügbarkeit..... sofort

In-Ohr-Hörer sind, wie viele Rewind-Leser sicherlich wissen, nicht unbedingt meine bevorzugte Kopfhörerart, aber wenn ein Spezialist wie AKG neue Modelle auf den Markt bringt, sollten diese für die Fans der kleinen

Musikmacher nicht unerwähnt bleiben. Drei neue Modelle gibt es zu vermelden:

Die neuen Kopfhörer- und Headset-Modelle K374 und K375 wollen nicht nur mit „detailreichem Klang und starkem Bass“ überzeugen. Besonders an lauten Orten wie zum Beispiel im Flugzeug oder der U-Bahn spielen die Neuheiten ihre Stärken aus. Durch die starke Geräuschisolierung dringen keine Außengeräusche ans Ohr. Dank der geschlossenen Bauweise gelangt der Klang außerdem nicht nach außen, sondern nur dahin, wo er gewünscht ist – ins Ohr.

Für lang anhaltenden Tragekomfort der nur 6 Gramm leichten In-Ears sorgen drei formbare Silikonaufsätze, die sich an jedes Ohr anpassen. Das gebürstete Alugehäuse sieht nicht nur hochwertig aus, sondern passt auch gut zum iPhone oder iPod. Zudem bietet sich die Auswahl aus Silber/Schwarz und Rot/Schwarz (AKG K374) sowie Silber/Weiß und Schwarz (AKG K375) an.

Während der AKG K374 ein reiner In-Ear-Kopfhörer ist, macht die Dreitasten-Fernbedienung mit integriertem Mikrofon den K375 zum Headset. So können Anrufe und Musik gesteuert sowie die Lautstärke

angepasst werden, ohne das mobile Gerät in die Hand nehmen zu müssen. Für ausreichend Bewegungsfreiheit sorgt das 1,20 Meter lange Kabel. Abgerundet wird das Set durch ein mitgeliefertes Transportetui.



Das In-Ear-Headset K391NC geht in Sachen Geräuschisolierung noch einen Schritt weiter und verfügt zusätzlich über eine aktive Geräuschunterdrückung: Zwei Mikrofone direkt am Ohrhörer aus gebürste-

tem Aluminium nehmen die Umgebungsgeräusche auf und geben sie als gegenpoliges Signal wieder ab.

Insbesondere in den tiefen Frequenzen wie zum Beispiel bei Flug- oder Bahnreisen wird der Geräuschpegel dadurch zusätzlich deutlich reduziert. Dank einer Akkulaufzeit von bis zu 40 Stunden ist das AKG K391NC auch für lange Reisen geeignet. Ist der Akku doch einmal leer, kann er ohne zusätzliches Netzteil per USB aufgeladen werden.

Natürlich verfügt das Headset neben dem bewährten AKG-Klang auch über eine Drei-Tasten-Fernbedienung zur Lautstärkeregelung und für Telefonie und Musiksteuerung. Im Lieferumfang ist zudem ein Flugzeugadapter sowie eine Premium-Hartschalenhülle enthalten.

Der In-Ear-Kopfhörer AKG K374 kommt in den Farben Silber/Schwarz und Rot und ist zu einem UVP von 79,90 Euro erhältlich. Der AKG K375 mit zusätzlicher Dreitasten-Fernbedienung ist zu einem UVP von 99,90 Euro in den Farben Silber/Weiß und Schwarz verfügbar. Das Premium-Modell AKG K391NC mit aktiver Geräuschunterdrückung gibt es zu einem UVP von 179,99 Euro in gebürstetem Silber.





alsa



Traumatom



Einsendungen für die Teilnahme an "Bilder der Woche" bitte ausschließlich an: bilder@macrewind.de – Teilnahmebedingungen, siehe nächste Seite.

BILDER DER WOCHE



Rewind

Impressum

Herausgeber:

Synium Software GmbH • Robert-Koch-Straße 50 • 55129 Mainz-Hechtsheim
Tel.: 06131 / 4970 0 • <http://www.synium.de>

Geschäftsführer: Mendel Kucharzeck, Benjamin Günther
Amtsgericht Mainz (HRB 40072)

.....

Text, Redaktion & Fotografie: Frank Borowski (son)
sonorman@mactechnews.de

Layout: Mendel Kucharzeck, Frank Borowski

Mitarbeiter: Frank Borowski (son), Moritz Schwering (ms)

.....

Ihr Kontakt für Anzeigenschaltungen:

Benjamin Günther
benjamin@mactechnews.de

.....

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Korrektheit der Inhalte auf unseren Seiten, noch für die Inhalte externer Links. Für die Inhalte der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung erlaubt.
Inhaltlich Verantwortlicher gemäß § 6 MDStV: Mendel Kucharzeck.

© Synium Software GmbH 2013

Teilnahmebedingungen "Bilder der Woche"

Bitte senden Sie ihren Bildbeitrag ausschließlich im Format **JPEG**. Die Dateigröße sollte **1,5 MB** nicht übersteigen. Das Bild selbst sollte nicht kleiner sein, als ca. **1,3 Megapixel**, je nach Seitenverhältnis. Das entspricht beispielsweise rund 1440 x 900 Bildpunkten, wie bei einem 17" Cinema Display. Pro Teilnehmer und Ausgabe sind maximal 2 Bilder zur Teilnahme zugelassen.

Rechtliche Hinweise:

Teilnahmeberechtigt sind alle Leser der Rewind. Mit seiner Teilnahme bestätigt der Einsender, dass die eingereichten Fotos von ihm selbst in den letzten zwölf Monaten aufgenommen wurden und erklärt sich mit der unentgeltlichen Veröffentlichung und der namentlichen Nennung in Rewind einverstanden. Ein Rechtsanspruch auf Veröffentlichung besteht nicht.

Abgesehen von der Veröffentlichung in der Rewind verbleiben sämtliche Rechte am Bild beim Urheber!

Einsendungen für die Teilnahme an "Bilder der Woche" bitte ausschließlich an:

bilder@macrewind.de