

Sicher sichern

Gegen Datenverlust gibt es nur ein Mittel: das regelmässige Backup. Auf dem Markt gibts die verschiedensten Hardware-Lösungen für die Datensicherung.

● von Beat Rüdt

Und plötzlich ist alles schwarz. Der Computer hat sich verabschiedet, die Daten sind nicht mehr zu retten. Ein Albtraum sowohl in der Geschäftswelt als auch im Privatleben. Wo sind all die digitalen Bilder, die sich über die Jahre angesammelt haben? Der nie vollendete Roman, der vielleicht einmal die Grundlage für eine neue Karriere hätte sein können? Das E-Mail-Adressbuch oder die Favoriten-Liste im Internet Explorer? Die Kundendaten und die erfassten Aufträge der Firma?

Mit der Möglichkeit, ohne viel Vorwissen Videos oder Fotos zu bearbeiten und Musiksammlungen aufzubauen, fallen auch im privaten Bereich immer grössere Datenmengen an. In der Geschäftswelt werden fast alle Vorgänge auf dem Computer erfasst, bearbeitet und gespeichert. Schnell sind hier einige 100 MB zusammen, und die wollen regelmässig gesichert werden.

Welches die richtige Speicherlösung für Sie ist, hängt stark von der Menge der zu sichernden Daten ab. In der Tabelle «Was wird wie gespeichert», S. 61, erfahren Sie, welche

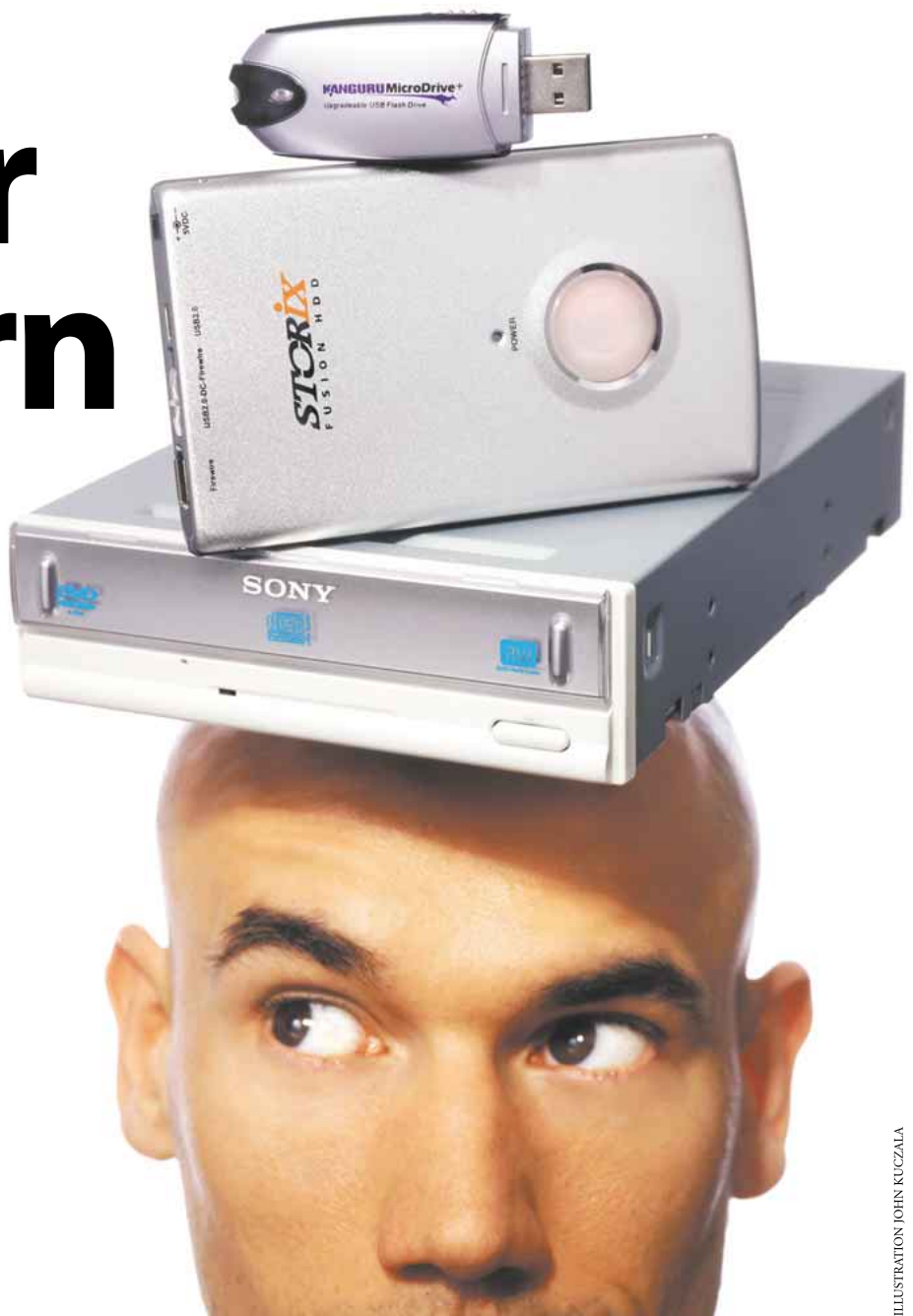


ILLUSTRATION JOHN KUCZALA

Backup-Lösung sich für welche Datenmenge eignet. Wichtig beim Entscheid für eine Speicherlösung ist die Garantie, dass es sich um eine Technologie handelt, die auch in einigen Jahren noch existiert: Das beste Backup nützt nichts, wenn ein Laufwerk oder eine Anschlussmöglichkeit fehlt, um es zurückzuspielen.

Grundsätzlich werden interne und externe Speicherlösungen unterschieden. Die internen

sind in das PC-Gehäuse eingebaut, externe werden über eine Schnittstelle am Gehäuse angeschlossen. Dabei muss die Verbindung zwischen Speichergerät und Computer möglichst schnell sein; die Daten sollten mindestens so schnell an das Laufwerk übermittelt werden, wie dieses die Daten zu schreiben vermag, um zusätzlichen Zeitverlust beim Backup-Vorgang zu verhindern. Moderne externe Geräte müssen deshalb über eine → **USB-2.0**- oder eine → **FireWire**-Schnittstelle verfügen. Interne Geräte werden über die → **EIDE**-Schnittstelle auf dem Mainboard angeschlossen.

Disketten waren lange Zeit die bevorzugten Speichermedien für Heimanwender. Mit nur 1,44 MB Speicherplatz reicht die Speicherkapazität heute aber nicht mehr weit: Ein paar Texte

Fachchinesisch

USB

Bei aktuellen PCs als Schnittstelle vorhanden. USB 1.1 überträgt Daten mit einer Geschwindigkeit von bis zu 12 Mbit/s, USB 2.0 mit bis zu 480 Mbit/s.

FireWire

FireWire erfüllt die gleiche Aufgabe wie USB, ist aber damit nicht kompatibel. Die Datenübertragungsrate beträgt 400 Mbit/s oder 50 MB pro Sekunde.

EIDE

Schnittstelle auf der Hauptplatine des Computers, an die Harddisk oder interne Laufwerke wie CD oder Zip angeschlossen werden.

Kaufberatung

Speichergeräte

Übersicht

Was wird wie gespeichert

Je nach Datenart empfiehlt sich eine andere Backup-Lösung.

Speicherbedarf	Beispiel	Medium	Gerät ab Fr.	Medien ab Fr.
bis 1,44 MB	Einige Office-Dokumente, komprimierte Bilder	Diskette	20.–	0.60
bis 128 MB	Musikstücke, Bilder, kurze Filme, Präsentationen	Flash-Speicher (USB-Sticks)	69.–	–
bis 700 MB	Video, Bildersammlungen, Backup der wichtigsten Daten	CD-R, CD-RW	70.–	1.10
bis 750 MB	Video, Bildersammlungen, Backup der wichtigsten Daten	Zip	250.–	20.–
bis 4,7 GB	Film in DVD-Qualität, Backup aller persönlichen Daten	DVD-R(W), DVD+R(W)	400.–	6.–
bis ca. 36 GB	Datensammlungen, Festplatten-Backup	DAT	1890.–	54.–
bis 40 GB	Datensammlungen, Festplatten-Backup	Notebook-Festplatte (z. B. MP3-Player)	500.–	–
bis 200 GB	Spiegel einer internen Festplatte	externe Festplatte	400.–	–
ab 200 GB	Backup eines Servers	Tape-Drive (Bandlaufwerk), 200-GB-Medien	6500.–	200.–

oder komprimierte Bilder finden noch Platz, aber aufwändige Präsentationen lassen sich bereits nicht mehr speichern. Zwar hat noch fast jeder Anwender ein Diskettenlaufwerk in seinem PC oder Notebook, aber neue Geräte werden oft schon ohne ausgeliefert.

Beurteilung: Die Diskette hat als Speichermedium praktisch ausgedient. Für die Datensicherung ist sie allein schon aus Platzgründen ungeeignet.

Flash-Speicher (auch USB-Stick oder USB-Drive genannt) sind relativ kleine Geräte, die sich bequem mittragen lassen. Die Daten werden nach demselben Prinzip gespeichert wie bei einer Digitalkamera: Der Stick wird in die USB-Schnittstelle gesteckt und vom PC meist automatisch erkannt. Im Fachhandel sind Sticks in den Größen zwischen 32 MB und 2 GB zu haben, wobei die Modelle mit viel Speicherplatz unverhältnismässig teuer sind (1 GB kostet ca. 650 Franken). Die zahlbaren Sticks bis 128 MB (ab ca. 90 Franken) eignen sich für den Transport von wenigen Daten, z. B. Word- oder Excel-Dokumente.

Die Anbieter versuchen sich weniger über den Preis, sondern vielmehr mit zusätzlicher Ausstattung von der Konkurrenz abzuheben. So findet

man zum Beispiel im Lieferumfang des Freecom FM-10 ein Mailprogramm, das E-Mails an jedem Computer mit USB-Anschluss senden und empfangen kann, ohne dass die Daten auf dem PC gespeichert werden. Das ist eine relativ sichere Lösung für Leute, die immer wieder von einem anderen Gerät aus geschäftliche elektronische Post erledigen.

Beurteilung: Für ein vollwertiges Backup reicht dieses Speichermedium nicht. Es bietet aber genug Platz, um die wichtigsten Daten unterzubringen und jederzeit auf sich zu tragen.

CD-R, CD-RW: Heute wird praktisch jeder Computer mit einem CD-Brenner ausgeliefert. Da CD-Rohlinge billig sind und viel Speicherplatz bieten (700 MB), eignen sie sich auch für Backups. Einfach zu bedienende Programme liegen den Brennern bei, Windows XP hat sogar bereits ein Brennprogramm installiert, das für ein Datenbackup problemlos ausreicht. Bei CD-Rohlingen unterscheidet man zwischen einmal beschreibbaren (CD-R) und mehrfach beschreibbaren (CD-RW, bis zu 1000 Mal).

Diese Variante ist sehr gut geeignet für Daten, die nicht ewig aufbewahrt werden, etwa für ein wöchentliches Backup. Das Problem ist, dass sich selbst gebrannte CDs nicht jahrzehntelang aufbewahren lassen: Die Datenschicht kann durch Umwelteinflüsse angegriffen und zerstört werden.

Trotzdem ist für den Heimanwender das Backup auf CD die einfachste und kostengünstigste Variante. Sollten Sie sich einen Brenner anschaffen, vergleichen Sie vor dem Kauf die Preise und die Brenngeschwindigkeit. Bis mit zu 32facher Geschwindigkeit brennen die topaktuellen Geräte – versprechen zumindest die Hersteller. Tatsache ist, dass es sich bei der Geschwindigkeitsangabe um einen Maximalwert handelt, der beim Brennvorgang kaum erreicht wird.

Beurteilung: Wer regelmässig Backups macht, kommt mit dieser Variante günstig weg, weil sowohl Laufwerke als auch Medien billig sind. Zum Speichern aller persönlichen Texte und Bilder reicht in den meisten Fällen ein einziger Rohling, erst bei Videos wird der Platz knapp. Für langfristiges Speichern der Daten sind CDs aber ungeeignet, weil ihre Lebensdauer beschränkt ist.

DVDs: Noch mehr Platz bietet eine DVD. Die Scheiben speichern bis zu 4,7 GB Daten. Die beiden Standards heissen + (Plus) und – (Minus) zum einmaligen Beschreiben (R) und zum mehrmaligen Beschreiben (RW). Beide eignen sich zur Datensicherung. Wird auf der DVD ein einmaliges Backup gemacht, reicht ein einmal beschreibbares Medium, also DVD+R oder DVD-R (ca. 6 Franken). Für mehrere Sicherungen mit demselben Medium müssen Sie eine teurere, wieder beschreibbare DVD (DVD+RW oder DVD-RW) verwenden (ca. 11 Franken).

Die Entscheidung, ob Sie auf den Plus- oder den Minus-Standard setzen, bleibt Ihnen überlassen. Frühere Nachteile wie geringer Speicherplatz und schlechte Kompatibilität der Minus-R-Medien sind mittlerweile behoben. Wichtig ist, dass die Scheiben entsprechend den Fähigkeiten des Brenners gekauft werden. Entscheiden Sie sich im Zweifelsfalle für ein Laufwerk, das beide Standards beherrscht wie z. B. das Sony DRU-510A.

Beurteilung: Falls Sie regelmässig Backups erstellen, ist die DVD dank grosser Speicherkapazität eine gute Lösung. Wie lange die Medien halten werden, ist noch ungewiss. Sie dürfen aber nicht damit rechnen, dass die Daten in fünf Jahren noch lesbar sind.

Externe Festplatten sind normale Festplatten, die in einem separaten, stabilen Gehäuse untergebracht sind, das über USB oder FireWire an den Computer angeschlossen wird. Sie sind relativ gross und zum Transport nur bedingt geeignet. Zudem müssen sie sehr sorgfältig behandelt werden, weil schon ein kleiner Stoss den Lese-/Schreibkopf der Platte zerstören kann.

Entscheidend für die Geschwindigkeit einer Festplatte ist die Anzahl Umdrehungen, die sie pro Minute macht (rpm). Standard-Modelle bringen es auf 4500, 7200 und 10000 rpm.

Speziell gut geeignet für Backups ist das in der Schweiz durch Dixall vertriebene HardTape: ▶



Der USB-Stick eignet sich für Texte und Bilder.



Mit dem HardTape wird ein Einschub geliefert, der im PC einzubauen ist.

► Die eingebettete Notebook-Harddisk wird über einen Schacht in den Computer eingeschoben und ist sofort ansprechbar. Damit verbindet es die Vorteile eines portablen Laufwerkes mit einer grossen Speicherkapazität.

Beurteilung: Mit einer externen Festplatte lässt sich die PC-Festplatte 1:1 kopieren. Sie ist einfach anzuschliessen und wird vom Computer problemlos erkannt. Weil externe Festplatten aber zu wenig robust sind, birgt ein Harddisk-Backup trotzdem einige Unsicherheiten.



Arp US01N: Card-Reader mit Notebook-Festplatte

Kombigeräte: Vielleicht besitzen Sie bereits ein taugliches Backup-Gerät, wissen es aber nicht. **MP3-Player**, zum Beispiel die Creative Jukebox 3, verfügen in der Regel über Notebook-Festplatten mit einer Kapazität zwischen 10 und 20 GB und sind daher ebenfalls problemlos als externes Speichermedium nutzbar. Die günstigsten Geräte gibt es um die 500 Franken, was allerdings deutlich teurer ist als eine herkömmliche externe Harddisk mit demselben Speicherplatz.

PC-Card-Speicherlaufwerke: Ganz ähnlich sieht es mit einem PC-Card-Speicherlaufwerk aus wie z. B. das US01N von Arp Datacon. Die Kombination von Kartenleser und Festplatte verfügt in der Regel über eine Festplattenkapazität zwischen 10 und 20 GB. Sie sind nicht nur zum Auslesen von Fotos, sondern auch für Backup-Zwecke geeignet. Die Daten werden via USB-Kabel vom PC auf den Card-Reader übertragen.

Beurteilung: Wer mit dem Kauf eines MP3-Players bzw. eines PC-Card-Speicherlaufwerks liebäugelt und gleichzeitig nach einer Backup-Lösung sucht, ist nicht schlecht bedient. Einen gewichtigen Nachteil haben beide Geräte: Da sie naturgemäss häufig transportiert werden, sind die Daten nicht wirklich sicher untergebracht.

Zip: Iomega ist berühmt für seine Zip-Laufwerke und -Medien. Das System funktioniert so einfach wie eine Diskette, ist ähnlich robust, bietet aber viel mehr Speicherplatz. Laufwerke und Medien gibt es mit 100, 250 und 750 MB, was genügt, wenn Sie hauptsächlich Texte und Bilder sichern wollen. Zip-Laufwerke gibt es für extern oder intern. Sie kosten rund 250 Franken, die Medien ca. 23 Franken (für 750 MB).

Tipp

So sichern Sie richtig

Das Erstellen einer Sicherungskopie ist erst der Anfang des Backup-Vorganges. Sie müssen die Kopie auch sicher aufbewahren. Hier fünf Tipps für den richtigen Umgang mit Backups:

1. Wählen Sie das für Sie geeignetste Medium. Beachten Sie dabei sowohl die Grösse des benötigten Speicherplatzes als auch die Möglichkeiten der Handhabung: Kann das Backup einfach transportiert und gelagert werden?
2. Backup-Medium immer klar beschriften: Was ist auf dem Me-

dium? Wann wurden die Daten aufgezeichnet? Sind sie komprimiert oder verschlüsselt, falls ja wie?

3. Backup-Medien nie in der Nähe des Computers aufbewahren, von dem die Daten stammen. Am sichersten sind sie in einem anderen Gebäude aufgehoben. So ist die Kopie auch bei einem Einbruch oder einem Brandfall sicher.

4. Backups in regelmässigen Abständen erstellen (für Firmen im Minimum einmal pro Woche, für Privatpersonen einmal pro Monat).

5. Benutzen Sie wenn möglich mehrere Datenträger für Backups, so dass Sie auf verschiedenen alten Sicherheitskopien zugreifen können. Falls sich zum Beispiel ein Virus in den Daten eingenistet hat, der erst nach mehreren Wochen entdeckt wird, finden Sie unter Umständen in den älteren Sicherheitskopien noch eine virenfreie Version. Mehr Informationen zum Sichern von Daten finden Sie im Artikel «Daten bergen», Pctip 2/2003, S. 54, oder auf der Pctip-Website unter <http://www.pctip.ch/library/pdf/2003/02/0254Back.pdf>.

Beurteilung: Das Zip-Laufwerk ist sehr günstig, die Medien leider weniger. Dank der Stabilität bleibt Zip aber eine der einfachsten Backup-Lösungen für Privatanwender.

Funktioniert wie eine Diskette: Iomega Zip.



Bandlaufwerke: Die Sicherung mit Bandlaufwerken ist für sehr grosse Datenmengen geeignet. Die Bänder haben eine Kapazität von 36 bis über 200 GB; was durch Komprimierung der Daten noch verdoppelt werden kann. Bänder mit kleineren Kapazitäten sind aus Kostengründen nicht empfehlenswert.

Der Vorteil der Bandlaufwerke ist die hohe Sicherheit der Daten und die robuste Bauweise der Speichermedien. Es gibt keine andere Technologie, die auf einen ähnlich grossen Erfahrungszeitraum zurückblicken kann. Gerade für Firmen, die grosse Datenarchive haben, führt kein Weg am Backup auf Band vorbei.

Bei der Bandtechnologie gibt es viele unterschiedliche Formate. Hier eine Übersicht der wichtigsten:

DAT: Digital Audio Tape wurde ursprünglich für Musikdaten entwickelt, wird aber auch in der Datensicherung (bis 60 GB) gerne verwendet.

DLT: Digital Linear Tape bietet Medien mit über 100 GB Speicherplatz.

LTO: Linear Tape-Open Technology speichert bis 400 GB Daten.

AIT: Advanced Intelligent Tape hat einen Chip auf dem Medium, der das Inhaltsverzeichnis speichert. Platz haben unkomprimiert 100 GB.

Beurteilung: Die Sicherung auf Bänder, egal welches Medium, kommt vor allem in Firmen zur Anwendung. Grosser Vorteil ist die Langlebigkeit und Stabilität der Speichermedien. Wenn sehr grosse Datenmengen anfallen (mehr als 200 GB), sind Bandlaufwerke die einzige Backup-Möglichkeit.

Fazit: Für Privatanwender ist die billigste Backup-Lösung der CD-Brenner. Zwar sind die Medien nicht ewig haltbar, aber das Kosten-Nutzen-Verhältnis ist unschlagbar. Nur wer wirklich sensible Daten sichert, ist mit den bewährten Zip-Disketten besser bedient.

Für Firmen gibt es keine Billiglösung. Die Bandlaufwerke haben sich während Jahrzehnten bewährt und es ist keine Technik in Sicht, die eine ähnlich stabile und sichere Aufbewahrung von Daten ermöglicht.



Sicherheitskopien auf Bändern haben eine garantierte Lebensdauer.

Kaufberatung

Speichergeräte

Typische Backup-Laufwerke

Hersteller, Modell	Kapazität ¹	Schnittstellen	Medium	Lieferumfang	Fr.	Info, Tel. http://
Diskette						
Alps FDD	1,44 MB	intern, EIDE	Diskette	–	19.–	Brack, 062 889 80 80 www.brack.ch/
Teac T3032	1,2 MB, 1,44 MB	intern, EIDE	Diskette	Info-CD	39.–	Info im Fachhandel www.teac.de/
Zip						
Iomega Zip 100 MB	100 MB	extern, USB 1.1	Zip (Fr. 16.50)	IomegaWare, Iomega Sync (nur für PC), Iomega Automatic Backup, Handbuch USB-Kabel, Netzteil für Europa, Vertikalständer wie Iomega Zip 100 MB	129.–	Iomega, 01 800 93 30 www.iomega.ch/
Iomega Zip 250 MB	250 MB	extern, USB 1.1, parallel	Zip (Fr. 20.–)		199.–	Iomega, 01 800 93 30 www.iomega.ch/
Iomega Zip 750 MB	750 MB	extern, USB 2.0, FireWire	Zip (Fr. 23.–)	wie Iomega Zip 100 MB	249.–	Iomega, 01 800 93 30 www.iomega.ch/
CD-Brenner						
LG Electronics GCC-4480B	700 MB	intern, EIDE	CD-R CD-RW	Cyberlink PowerDVD XP, InCD, Ahead Nero, Handbuch, Flachbandkabel, Audiokabel	159.–	Mega Shop, 01 361 48 88 www.lge.de/
Plextor Premium T3	700 MB	intern, EIDE	CD-R CD-RW	Ahead Nero, InCD, Handbuch, 1 CD-R, 1 CD-RW, Audio- und IDE-Kabel	232.50	Info im Fachhandel www.plextor.be/
Samsung SM-352	700 MB	intern, EIDE	CD-R CD-RW	Ahead Nero, PowerDVD, Handbuch, IDE-Kabel, Stromkabel	185.–	Info im Fachhandel www.acs-trading.ch/
DVD-Brenner						
LG Electronics GMA-4040B	4,7 GB	intern, EIDE	DVD-R/-RW DVD+R/-RW	Software-Paket, Handbuch, IDE-Kabel, Audiokabel	429.–	Mega Shop, 01 361 48 88 www.lge.de/
Pioneer DVR-A06	4,7 GB	intern, EIDE	DVD-R/-RW DVD+R/-RW	Pinnacle Studio, InstantCD/DVD, Expression, InstantCopy, 1 DVD-R, 1 DVD-RW, Handbuch	449.–	Sacom, 032 366 85 85 www.sacom.ch/
Sony DRU-510A	4,7 GB	intern, EIDE	DVD-R/-RW DVD+R/-RW	Sonic MyDVD, Arcsoft-Showbiz, Cyberlink PowerDVD, MusicMatch Jukebox, Veritas RecordNow, SimpleBackup, Handbuch	549.–	Info im Fachhandel www.acs-trading.ch/
USB-Sticks						
Arp FT-128MB-USB2	128 MB	USB 2.0	–	Treiber, Handbuch, USB-Kabel, Halsband	119.–	Arp Datacon, 041 799 09 09 www.arp.ch/
Freecom FM-10	256 MB	USB 2.0	–	diverse Software (Passwort-Schutz, AutoMail, PC-Lock, Secure Zip), USB-Kabel	299.–	Freecom, 041 210 60 74 www.freecom.com/
Innoware USB Drive 2 GB	2 GB	USB 2.0	–	X-File-Suite (Mail, Sicherheit, Verwaltung) USB-Kabel, Halsband	790.–	Innoware, 01 908 54 00 www.innoware.ch/
Externe Harddisks						
Dixall HardTape	20 GB	USB 2.0, FireWire, EIDE	HardTape	Novastor, MusicMatch Jukebox, Treiber, Anleitungs-CD, Laufwerksschacht (Bay), HardTape, USB-Kabel, Lederetui	459.–	Dixall, 024 423 94 70 www.dixall.com/
Freecom FHD-2	60 GB	USB 2.0, FireWire	–	Acronis True Image	529.–	Freecom, 041 210 60 74 www.freecom.com/
Iomega HDD 80 GB	80 GB	USB 2.0	–	QuickSync, DisasterRecovery (nur PC), Handbuch	389.–	Iomega, 01 800 93 30 www.iomega.ch/
Maxtor, Personal Storage 5000DV	160 GB	USB 2.0, FireWire	–	Dantz Retrospect Express, Handbuch, USB- und FireWire-Kabel, AC-Adapter, Halterung für Standbetrieb	452.–	Info im Fachhandel www.littlebit.ch/
MP3-Player						
Creative Jukebox 3	20 GB	USB 1.1, FireWire	–	Jukebox 3, Fernbedienung, Kurzanleitung, USB- und FireWire-Kabel, Lithium-Ionen-Akku, Netzteil, Kopfhörer, Tragtasche	599.–	Info im Fachhandel www.europe.creative.com/
Sonic Blue Rio Riot	20 GB	USB 1.1	–	Software, Handbuch, USB-Kabel, Netzteil, Tasche, Kopfhörer	499.–	K55, 01 252 23 72 www.k55.ch/
Video-Player						
Archos AV340	40 GB	USB 2.0	–	Software, Handbuch, USB-Kabel, Videorekorder-Modul, Audio- und Videokabel, SCART-Adapter, Netzteil, Fernbedienung, Kopfhörer	1179.–	K55, 01 252 23 72 www.k55.ch/
PC-Card-Reader						
Arp US01N	20 GB	USB 2.0	– ²	Handbuch, USB-Kabel, US-Netzteil (inkl. Adapter für Europa)	399.–	Arp Datacon, 041 799 09 09 www.arp.ch/
Bandlaufwerk						
HP Storage-Works DAT 72	36 GB	SCSI Ultra Wide 3	DAT 72 (Fr. 61.–)	TapeWare Backup-Software, DAT Data Cartridge, Cleaning Cartridge, Handbuch	1990.– ³	HP 0848 88 44 66 www.hp.com/ch/
HP Storage-Works Ultrium 215	100 GB	SCSI Ultra Wide 2	LTO Ultrium 200 (Fr. 160.–)	TapeWare Backup, 1 LTO Ultrium 100/200 GB, 1 LTO Ultrium Universal Cleaning Cartridge	5180.– ⁴	HP 0848 88 44 66 www.hp.com/ch/
Seagate STT6401U2-E Travan Portable	40 GB	USB 2.0	Travan 40 GB (Fr. 95.–)	Dantz Retrospect Backup Express, Installationsposter, Standfuss, USB-Kabel, Netzteil, TR-40 Cartridge	839.–	Arp Datacon, 041 799 09 09 www.arp.ch/

¹ Maximale Kapazität, unkomprimiert ² Speicherkarten nicht als Backup-Medium geeignet ³ Preis internes Laufwerk, extern: Fr. 2290.– ⁴ Preis internes Laufwerk, extern: Fr. 5470.–
Die Auswahl ist auf Modelle beschränkt, die in den IDG-Testlabors besonders gut abschnitten haben oder die einzigartig sind. Angaben der Hersteller und Distributoren Juli 2003