

Externe Speichermedien

Die gängigen Medienformate im großen Überblick

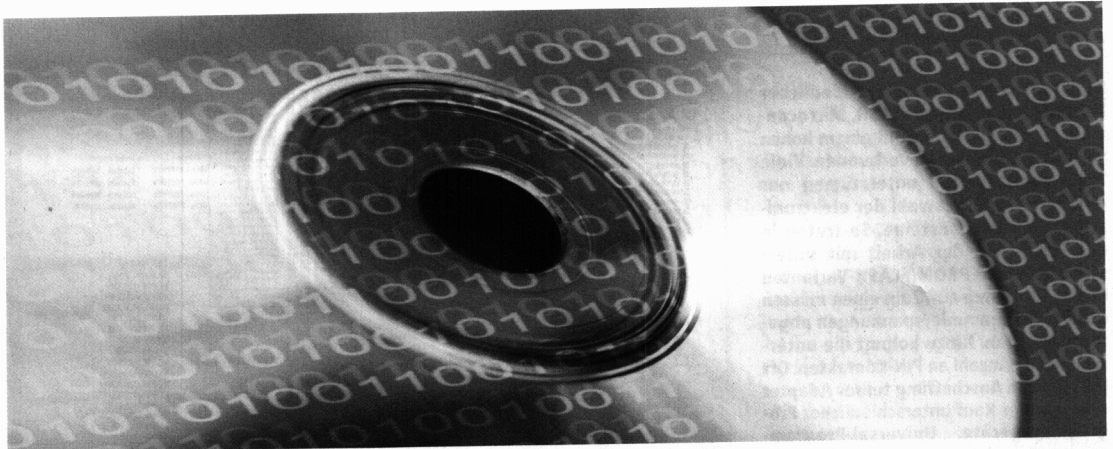
Marco Ernst,
Einkauf Storage

Der Markt bietet eine große Auswahl an externen Speichermedien für digitale Daten. Einige Medien ergänzen sich, andere stehen in direktem Wettbewerb um Käuferschichten. **Business-News** gibt einen kurzen Überblick über populäre externe Speichermedien und beschreibt, welches Speichermedium perfekt zum gewählten Einsatzzweck passt.

Moderne Notebooks und PCs bieten eine äußerst hohe Performance, die auch komplexe Anwendungen wie Desktop Publishing (DTP), Audio- und Videobearbeitung ermöglicht. Während noch vor wenigen Jahren nur Spezialisten diese Softwarepakete nutzten, stehen sie heute auch im semi-professionellen Bereich zur Verfügung. Mit der steigenden Leistungsfähigkeit der Hardware vergrößern sich auch die erzeugten Dateien. Viele Anwender stehen vor der Frage, wie die Daten archiviert werden sollen. Auch die Weitergabe von großen Dateien an Dienstleister wie Druckereien stellt häufig ein Problem dar. Inzwischen gibt es eine Vielzahl externer Speichermedien, die zur Archivierung und zum Datentransfer genutzt werden können. Je nach spezifischem Einsatzzweck wie Weiterbearbeitung bei externen Dienstleistern, Sicherungskopien gegen Systemausfälle oder die dauerhafte Archivierung, können unterschiedliche Medien die richtige Wahl sein.

USB-Sticks

Für Speicherung und Transport kleinerer Dateien eignen sich USB-Sticks hervorragend. Vor allem die kompakten Abmessungen und der günstige Preis sprechen für den Datenstick. Die Dateien werden auf einen



Das Angebot an leistungsfähigen externen Speichermedien beschränkt sich nicht nur auf CD und DVD

Flashspeicher geschrieben, der keine mechanischen Bauteile besitzt und daher schockresistent ist. Inzwischen sind USB-Sticks mit bis zu 16 GB Speicherplatz verfügbar. Der Datenaustausch erfolgt bequem über die USB-Schnittstelle, wobei sowohl der USB 1.1, als auch der USB 2.0 Standard unterstützt wird. Fast alle gängigen Betriebssysteme sind in der Lage, USB-Sticks ohne Hilfe zusätzlicher Treiber als Laufwerke zu erkennen und zu verwalten. Manchmal bieten die kleinen Speichermodule auch Zusatzfunktionen, wie einen integrierten MP3-Player. Selbst als vollständiger Festplattenersatz lassen sich USB-Sticks verwenden. Modelle, die den so genannten U3-Standard unterstützen (siehe Seite 8), können Softwareprogramme direkt vom Stick starten. Eine lokale Installation ist überflüssig. Bei sicherheitsrelevanten Daten bieten sich Modelle mit eingebauter Kryptographie-Technik (siehe Seite 9) an. Diese verschlüsseln die

übertragenen Daten, die dann mit einem Passwort gegen unberechtigten Zugriff gesichert werden.

Bevorzugte Einsatzgebiete:

- Datentransfer zwischen PC und Notebook (z. B. bei Präsentationen)
- Datentransfer zu Kunden und Zulieferern
- Kurzfristige Sicherheitskopien ohne lange Archivierungsdauer

Externe Festplatten

Externe Festplatten bieten sich gerade zum Transport großer Dateien, z. B. beim Bearbeiten von Audio-, Video- und Bildmaterial an. Am Markt sind Modelle in den Formaten 3,5" und 2,5", sowie vereinzelt in 1,8" erhältlich. Für das größere Festplattenformat spricht das günstigere Preis-Leistungs-Verhältnis sowie die höhere maximale Speicherkapazität von bis zu 1.000 GB je verbauter Festplatte. Die kleineren Modelle

glänzen beim Transport durch die kompakten Abmessungen. Auch bei den verwendeten Schnittstellen hat der Anwender die Qual der Wahl. Ein USB-2.0-Anschluss ist fast immer vorhanden. Dieser sorgt für eine Geschwindigkeit von max. 480 Mbit/s (USB 2.0). Zusätzlich bringen viele Festplatten einen Firewire-Anschluss mit. Dieser erlaubt je nach Spezifikation (FW 400 bzw. 800) einen Datendurchsatz von 400 bzw. 800 Mbit/s. Brandneu am Markt ist die eSATA-Schnittstelle. Hierbei handelt es sich von der Spezifikation um einen gewöhnlichen seriellen Festplattenanschluss, wie er auch bei internen Geräten gebraucht wird. Hier liegt der maximale Datendurchsatz bei 3 Gbit/s. Im Gegensatz zu den intern verwendeten Anschlusssteckern sind bei eSATA-Kabeln zusätzliche Abschirmungen gegen elektromagnetische Störungen eingebaut, schließlich wird das Kabel außerhalb des Computergehäuses genutzt. Um Ver-

MARKT

Schnell, klein und sicher

Der Mini-USB-Stick von SanDisk zeichnet sich durch die extrem kleine Bauweise (19 x 52 x 8 mm) aus. Er wiegt nur 40g, passt perfekt auch in eine kleine Hosentasche und ermöglicht den Transport von bis zu 4 GB Daten.

Der SanDisk Cruzer micro wird einfach an den USB-Port des PC oder Mac angeschlossen und benötigt ab Windows 2000 bzw. Mac OS 9.1 keine extra Treiberinstallation mehr. Windows-Anwender profitieren zusätzlich von der mitgelieferten CruzerLock-2-Software, die eine Datenverschlüsselung mit 256 Bit nach dem Advanced-Encryption-Standard (AES) erlaubt. Damit können persönliche Daten passwortgesichert werden. Die Verschlüsselung kann auch zum sicheren Versand von Daten per E-Mail genutzt werden. Dank USB-2.0 (abwärtskompatibel zu USB 1.1)-Unterstützung ist ein schneller Datentransfer sichergestellt. Die Schreibgeschwindigkeit beträgt 5 MB/s, die Lesegeschwindigkeit liegt bei 7 MB/s. So lassen sich auch größere Datenmengen wie Fotos, umfangreiche PDFs oder Präsentationen bequem transportieren. Auch das Design überzeugt mit einer edlen silbernen Oberfläche und schwarzem Aufdruck. Ein praktisches Trageband befindet sich ebenso im Lieferumfang wie eine



Schutzkappe, um den USB-Stecker vor Schmutz und Beschädigungen zu schützen. Alternativ kann der Mini-USB-Stick auch bequem am Schlüsselbund befestigt werden. Der optimale Datenstick für den Büroeinsatz.

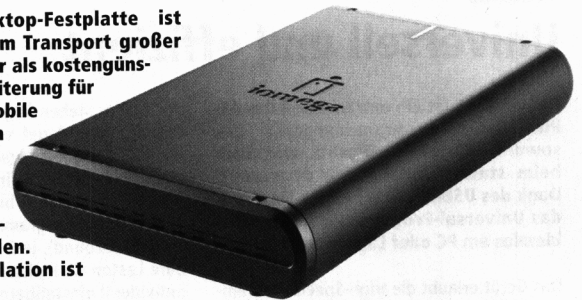
Speicherstick SanDisk Cruzer™ micro



Unkompliziert und zuverlässig

Die Iomega-Desktop-Festplatte ist ideal geeignet zum Transport großer Datenmengen oder als kostengünstige Speichererweiterung für Notebooks. Der mobile Datenträger kann einfach im laufenden Betrieb an den USB-Port des PC oder Mac angeschlossen werden. Eine Treiberinstallation ist nicht notwendig.

Unterstützt werden die Betriebssysteme Windows (Vers. 2000 Professional/XP/Vista) und Mac OS X (ab Vers. 10.1). Durch die USB-2.0-Schnittstelle ist ein schneller Datentransfer sichergestellt (max. 480 MB/s). Dank des internen Cache von 8 MB werden die Dateizugriffe beschleunigt. Die externe Iomega-Festplatte verfügt über 500 GB Speicher, genug für bis zu 2 Mio. Fotos bzw. 9.250 Stunden Musik im MP3-Standard oder ca. 250 Stunden Videoaufnahmen im DVD-Format. Die Iomega-Desktop-Festplatte bietet sich damit auch zur unkomplizierten externen Sicherung wichtiger Daten an. Der Datenträger wird fertig formatiert geliefert und ist sofort einsatzbereit. Das kompakt gebaute Gehäuse (222 x 121 x 34,9 mm)



nimmt auf dem Schreibtisch wenig Platz in Anspruch, die schwarze Farbgebung wirkt dezent und edel. Dabei wiegt die externe Festplatte nur 1260 Gramm. Im Lieferumfang enthalten sind ein USB-Kabel sowie eine mehrsprachige Kurzanleitung. Die Stromversorgung erfolgt über ein externes Netzteil, das ebenfalls mitgeliefert wird. Die Iomega-Desktop-Festplatte ist ein unverzichtbarer Helfer beim Umgang mit großen Dateien.

Iomega Festplatte Desktop 500 GB 3,5" USB



wechslungen zwischen internen (ungeschirmten) und externen (geschirmten) Anschlusskabeln zu vermeiden, besitzen die externen eSATA-Anschlüsse anders geformte Stecker. Im Gegensatz zu USB und Firewire überträgt eine eSATA Schnittstelle keinen Strom, hier benötigt die externe Festplatte also Unterstützung durch ein eigenes Netzteil. Grundsätzlich sollten externe Festplatten mit einer hohen Leistungsaufnahme besser mit extra Netzteilen betrieben werden. Denn viele Mainboards, die mit USB- bzw. Firewire-Schnittstellen ausgestattet sind, sind nicht für die dauerhafte Stromversorgung unter hoher Last ausgelegt. Besonders die auf das Energiesparen ausgelegten Notebooks reagieren hier manchmal empfindlich. Externe Festplatten mit einer hohen Leistungsaufnahme sollten daher mit einem zusätzlichen Netzteil betrieben werden. Natürlich kann auch ein komplettes Betriebssystem auf die externen Datenspeicher gespielt werden, allerdings sollte der Gastrechner dann das Booten von externen Medien unterstützen. Ein wichtiges Qualitätsmerkmal ist das Gehäuse. Soll die Festplatte aus Platzgründen auf dem Schreibtisch stehen und nur gelegentlich den Ort wechseln, genügt ein einfaches Kunststoffgehäuse. Wer viel mit der Harddisk unterwegs ist, sollte auf eine sehr gute „Verpackung“ achten. Teils bieten Hersteller äußerst robuste Gehäuse mit Gummiummantelungen und Gelpolstern an, die auch Stürze aus einer normalen Fallhöhe von bis zu 1,5 Metern auf den Fußboden verkraften. Zudem verfügen die Oberklassenmodelle über Leseköpfe, die sich bei harten Erschütterungen automatisch von der Festplatte lösen, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Wie viel Geld in die Sicherheit gesteckt wird, sollte vom individuellen Einsatz abhängig gemacht werden.

Bevorzugte Einsatzgebiete:

- Datentransport zu bzw. Verarbeitung bei Dienstleistern
- Sicherungskopien mit mittelfristiger Archivierungsdauer (bis zu 4 Wochen)
- Preiswerte lokale Speichererweiterung für Notebooks
- Komplette Systembackups bei Änderungen an der Hardware (z. B. Festplattenumbau)

Optische Speichermedien

Die optischen Medien bieten einen guten Schutz der Daten, schließlich können CD- und DVD-Rohlinge nicht durch magnetische Störquellen versehentlich gelöscht werden. Zudem sind die Datenrohlinge inzwischen so ausgereift, dass Daten auch nach 10-15 Jahren noch einwandfrei lesbar sind. Für das Speichermedium spricht auch die hohe Kompatibilität: Fotos und Audiodateien können z. B. sowohl am Computer, als auch in Stand-By-Geräten abgespielt bzw. wiedergegeben werden. Moderne Brennprogramme lassen sich meist leicht bedienen, ein Austausch der Daten über die Grenzen der Betriebssysteme (Windows, Mac OS, Unix / Linux) hinweg ist durch genormte ISO-Dateiformate recht einfach zu bewerkstelligen. Wer Daten nur kurzzeitig sichern möchte, kann auf die wiederbeschreibbaren RW-Medien zurückgreifen und schon so langfristig Umwelt und Geldbeutel. Die hohe Speicherdichte und der vergleichsweise günstige Preis lohnen den Griff zum DVD-Brenner, zumal auch alle CD-Standards unterstützt werden. Als Weiterentwicklung der DVD gelten die Standards Blu-ray bzw. HD-DVD, für die es bislang erst wenige Laufwerke am Markt gibt. Beide Formate unterstützen den hoch auflösenden Videostandard HDTV, sind aber nicht kompatibel zueinander. Blu-ray definiert einen völlig neuen technischen Standard, während die HD-DVD-Brenner abwärtskom-

patibel sind und somit auch DVDs und CDs lesen und beschreiben können.

Bevorzugte Einsatzgebiete:

- Datentransport für große Dateien
- Sicherungskopien mit mittel- und langfristiger Archivierungsdauer (bis zu 15 Jahre)
- Als RW- / BD-RE Variante ideal für kurzfristige Datensicherung

Medienübersicht:

- **CD-Rohlinge**
Bieten Kapazitäten bis zu 900 MB Daten/100 Min. Audio und sind in der RW-Variante wiederbeschreibbar.
- **DVD-Rohlinge**
Sind als Varianten -DVD sowie +DVD lieferbar. Eine DVD bietet 4,7 GB Speicherplatz, die Double-Layer-Varianten (DL) bieten eine Kapazität von 8,5 GB. Wie bei der CD-ROM sind auch hier wiederbeschreibbare RW-Varianten verfügbar.
- **HD-DVD**
Entspricht in den Abmessungen der DVD, das Medium fasst 15 bzw. 30 GB (Double-Layer) Daten. Auch eine wiederbeschreibbare Version (derzeit 20 GB Kapazität) ist lieferbar. Noch sind HD-DVD-Player erst in der Markteinführung, HD-DVD-Recorder sind derzeit noch nicht auf dem deutschen Markt erhältlich. Das HD-DVD System ist abwärtskompatibel zu DVDs bzw. CDs.
- **Blu-Ray Disc (BD)**
Auch hier entsprechen die Abmessungen denen einer DVD, das System ist jedoch nicht kompatibel zu den bisher gebräuchlichen Speichermedien. BD-Medien sind mit 25 bzw. 50 GB (double layer) Kapazität lieferbar. Es gibt auch eine wiederbeschreibbare Variante (BD-RE), die sowohl als single-, wie auch als double-layer-Variante angeboten wird.

Bandlaufwerk

Die Datenarchivierung mit Bandlaufwerken ist heutzutage überwiegend im professionellen Bereich anzutreffen. Dabei hat die Technologie eindeutige Vorteile: Die magnetischen Bänder gelten als robuste Datenträger und ermöglichen eine hohe Datenkapazität von 12 GB bis zu 1,6 TB (Terabyte). Die Medien sind speziell für eine langfristige Sicherung wichtiger Daten konzipiert. Dabei unterscheiden sich die Kassetten je nach System in der Größe und Länge. Am Markt haben sich einige Standards durchgesetzt: Beim DAT-Standard wird auf eine kleine Digitalkassette (Digital Audio Tape) geschrieben, die auch im professionellen Bereich, z. B. für Interviewmitschnitte beim Radio verwendet wird. Die Weiterentwicklung des DAT heißt Advanced Intelligent Tape (AIT). Das Medium fasst die vierfache Kapazität (max. 500 GB) und wird ausschließlich für die Datenspeicherung genutzt. Beim LTO (Linear Tape Open)-Standard können bis zu 1,6 TB auf ein Magnetband geschrieben werden. LTO-Datenträger besitzen zudem einen kleinen internen Hardwarespeicher (32 Kb), auf dem die Seriennummer des Bandes und Loginformationen der Datensicherung erfasst werden. Bandlaufwerke werden zumeist über eine SCSI-Schnittstelle mit dem jeweiligen Rechner verbunden.

Bevorzugtes Einsatzgebiet:

- Datensicherung mit langfristiger Archivierungsdauer

MARKT

Talentierte Datenschreiber

Ein echtes Multitalent in der Datensicherung ist der LG-Super-Multi-DVD-Brenner. Das Gerät unterstützt das Lesen und Schreiben von CDs (CD-R/CD RW) sowie die gängigen DVD-Standards DVD-R und DVD+R (auch als wiederbeschreibbare RW-Varianten).



Zusätzlich schreibt der Brenner Double-Layer DVDs mit 8,5 GB Kapazität und unterstützt das DVD-RAM-Format. Bei CDs wird eine 48-fache Schreibgeschwindigkeit unterstützt, DVDs werden abhängig vom gewählten Format mit bis zu 20-facher Geschwindigkeit geschrieben. Zudem lassen sich die eigenen CDs bzw. DVDs durch die innovative LightScribe-Technologie auch gleich mit dem Brenner beschriften. Dazu wird das Medium nach dem Brennvorgang einfach umgekehrt in das Laufwerk gelegt. Der Laser beschriftet dann die lichtempfindliche Oberfläche des Rohlings. Zu beachten ist, dass der Rohling LightScribe-kompatibel sein muss. Für die Sicherung wichtiger Daten bietet LG das patentierte SecureDisk-Datensicherungskonzept. Hierbei wird der Datenträger mit einer digitalen Signatur versehen, die als Herkunftsnachweis dient. Gleichzeitig wer-

den die gebrannten Daten gegen unbefugten Zugriff mit einem Passwort gesichert. Dies erlaubt den sicheren Postversand wichtiger Daten und bietet einen zusätzlichen Schutz im Archiv. Der Super-Multi-Format-DVD-Brenner wird einfach per IDE-Schnittstelle im Rechner angeschlossen. Wahlweise kann eine schwarze oder beige Schubladenblende montiert werden. Eine ausführliche Bedienungsanleitung wird mitgeliefert.

**LG DVD-Brenner
GSA-H55LR IDE RETAIL**

Zuverlässiger Backup-Spezialist

Das Freecom-TapeWare-USB-DAT-Datensicherungslaufwerk richtet sich an Anwender, die eine professionelle Archivierung großer Dateien über einen langen Zeitraum benötigen. Das Laufwerk arbeitet mit der ausgereiften HP-DAT-Technologie und bewährten DDS-Medien.



Es können bis zu 72 GB Daten (unkomprimiert 36 GB) auf einem Medium gesichert werden. Die Datentransferrate liegt bei max. 21,6 GB pro Stunde (6 MB/s), so dass sich auch komplette Serverumgebungen schnell als Backup sichern lassen. Das interne Bandlaufwerk wird via USB 2.0 an den Rechner angeschlossen, ein zusätzlicher USB-Konverter ist nicht erforderlich. Außerst flexibel zeigt sich das Freecom-Produkt beim Einsatz mit verschiedenen Betriebssystemen. So werden Windows (Vers. 2000 / 2003 Server / XP), Mac OS, Netware, Linux, Unix, Sun Solaris, Silicon Graphics sowie IBM AIX unterstützt. Die mitgelieferte Backup-Basic-Software von Yosemite erlaubt ein unkompliziertes Sichern der Daten. Mit der

„One Button Disaster Recovery“-Funktion kann eine gesicherte Serverumgebung vollständig und unkompliziert wiederhergestellt werden. Der Hersteller bietet eine 3-jährige Garantie mit Expressaustausch, die im Produktpreis bereits enthalten ist. Im Lieferumfang inbegriffen sind die ausführliche Dokumentation, eine weiße und schwarze Frontblende, ein DDS-Medium, ein Reinigungsmedium sowie ein USB-Kabel. Das Bandlaufwerk von Freecom eignet sich ideal als Backup-Lösung für kleine und mittlere Server sowie für die langfristige Sicherung wichtiger Daten. Die Technologie ist seit Jahren im Einsatz und hat sich als äußerst zuverlässig erwiesen.

**Freecom TapeWare USB DAT
Datensicherungslaufwerk**