

# Digital Versatile Disc

DVD wird den Videorecorder bald überflüssig machen. Digital in bester Qualität wird man nicht nur Filme abspielen, sondern auch aufnehmen können. Für die beschreibbare und wiederbeschreibbare DVD sind jetzt endlich Geräte auf dem Markt, die preislich auch für den Heimanwender vertretbar sind. Noch verwirrt die Vielfalt der angebotenen Formate: Soll es DVD-RAM, DVD-R/DVD-RW oder DVD+R/DVD+RW sein? Wo liegen denn überhaupt die Unterschiede und welche Vor- bzw. Nachteile haben die Formate?

Werner Krause



## Datenflut

Natürlich sind die Möglichkeiten der Datenarchivierung für viele interessant. Im Grunde ist eine DVD nicht mehr als eine schnellere, riesige CD. Statt 650/800 Megabyte passen auf eine einzige DVD in jedem Fall mehrere Gigabyte an Daten. Für Computerspieler bedeutet das endlich hochauflösende Videosequenzen und schnelleren Datenzugriff bei verringerter Installationskapazität.

## Was ist eine DVD?

DVD steht für Digital Versatile Disc (*versatile* – vielseitig) und nicht für Digital Video Disc wie oft interpretiert wird. Außerlich unterscheidet sich eine DVD nicht sonderlich von einer herkömmlichen CD, denn sie beruht weitestgehend auf derselben Technologie und ist deswegen auch abwärtskompatibel. Es gibt eine Reihe unterschiedlicher DVD Typen, die zwischen 3,9 GB und 18 GB an Daten fassen können. Diese Kapazität ermöglicht es, aufwendige Filmprojekte in hoher Qualität auf einer einzelnen DVD zu speichern. Deshalb wird die DVD nicht nur die CD im Datenbereich ablösen, sondern auch der neue Standard im Video- und Audiobereich werden. Der Qualitätsunterschied zwischen einer DVD und einer normalen VHS Kassette ist evident. Die DVD ermöglicht gestochen scharfe Bilder, Untertitel und eine direkte Szenenwahl. Weil die DVD genau wie die CD von einem Laser abgetastet wird, nutzt sich die Disc im Gebrauch nicht ab, wie es bei einer VHS-Kassette der Fall ist. Aufgrund all dieser Vorzüge kann man fast sicher sein, dass sich DVD auf jeden Fall als neuer Standard im Video Bereich etablieren wird.

## DVD-Forum

Seit der Einführung der Audio Compact Disc im Jahre 1982 und der CD-ROM im Jahre 1985 ist die 12 cm große Scheibe zu dem populärsten Universalträger für Musik, Daten und Multimedia geworden. Doch im Bereich der Video-Wiedergabe stieß die CD sehr schnell an ihre Grenzen. Deshalb wurde Anfang der 90er Jahre ein Komitee gebildet, um die Nachfolge der CD zu definieren. Darin vertreten sind Manager aus Hollywoods Filmindustrie, aus der Computerbranche und der Unterhaltungselektronik.

Ein weiterer Grund für diesen Zusammenschluss war die Entwicklung eines neuen einheitlichen Weltstandards, um die Fehler bei der Einführung der Videokassette (Beta vs. VHS vs. Video2000) nicht zu wiederholen. Im Dezember 1995 einigte man sich auf die generellen Spezifikationen der neuen Disc. Mit der Konstituierung des DVD-Forums wurde die zukunftsträchtige Digital Versatile Disc definiert.

Obwohl DVD-ROM technische Standards vorgibt, wie Videoprogramme auf der Disc gespeichert und von einem DVD-Video-Player oder DVD-Laufwerk abgespielt werden, wurden im Laufe der folgenden Jahre mehrere beschreibbare und wiederbeschreibbare Formate mit physikalischen Unterschieden (wie DVD-R oder DVD+R) und diverse Anwendungsformate (wie DVD-Video oder DVD-Audio) entwickelt.

DVD-ROM umfasst aufnahmefähige Variationen wie DVD-RAM, DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW. Mögliche Anwendungsformate sind DVD-Video, DVD-Video Recording, DVD-Audio, DVD-Audio Recording, DVD-Stream Recording und SACD. Zudem erschienen spezielle Formate für Spielkonsolen (z.B. Sony PlayStation II).

## DVD-ROM (DVD-Video)

DVD-Video ermöglicht das Abspielen von Video, Audio und graphischen Elementen in hoher Qualität in einem DVD-Player oder am Computer. Das DVD-Format und seine Grundlagen, die DVD-Video-Spezifikationen, wurden speziell zur Unterstützung von Videoanwendungen auf großformatigen Bildschirmen für hohe Auflösung entwickelt. Wie beim keinen anderen Format zuvor wurden die Videoinhalte offen für Navigation gestaltet, um dem Benutzer einen interaktiven Zugang zu gewährleisten.

## Spezifikationen

### DVD-5

1 Schicht auf einer Seite der Disc mit einer maximalen Speicherkapazität von 4,7 GB. Damit lassen sich bei einer Verwendung als DVD-Video bis zu 133 Minuten Film speichern.

### DVD-9

2 Schichten auf einer Seite der Disc und eine maximale Speicherkapazität von 8,5 GB. DVD-Video bis zu 240 Minuten Laufzeit.

### DVD-10

Jeweils 1 Schicht auf beiden Seiten der Disc und eine Gesamtspeicherkapazität von 9,4 GB. In Verwendung als DVD-Video lassen sich bis zu 266 Minuten Film speichern.

### DVD-18

Jeweils 2 Schichten auf beiden Seiten der Disc mit einer maximalen Speicherkapazität von 17 GB - bis zu 481 Minuten DVD Video!

**Weitere Eigenschaften**

- Bis zu 9 parallele Videospuren - Blickwinkel/Angle: Sofern Ausgangsmaterial und Abspielgerät es erlauben, kann der Zuschauer die Kameraperspektive mittels Fernbedienung (Multi-Angle-Funktion) selbst wählen.
- Bis zu 8 digitale Tonspuren mit jeweils 8 Kanälen und einer Auswahl von maximal 8 verschiedenen Sprachen.
- Die drei primären Audio-Formate der DVD-Video sind PCM, Dolby Digital und MPEG. Auf bis zu 8 unabhängigen Tonspuren können diese Audio-Formate und/oder unterschiedlichen Synchronisations-Fassungen (englisch, deutsch etc.) abgelegt werden. Der Zuschauer kann somit die zwischen Sprachversionen und Audio-Formaten auswählen. Im Bereich des Mehrkanalton für europäische PAL-DVDs gab es 1997 einige Unstimmigkeiten. Zunächst war bei der Verwendung von Mehrkanalton MPEG2 Pflicht. Aufgrund von Verzögerungen bei der Optimierung von MPEG2 ist seit Ende 1997 diese Bestimmung aufgehoben. Europäische Produzenten können ihre DVDs nun entweder mit Dolby Digital (AC3) oder mit MPEG2 versehen.
- Wiedergabe von Spezialeffekten wie Zeitlupe, Standbild, Einzelbildvorlauf, Suchlauf etc.
- Maximal 32 verschiedene Untertitel-Versionen.

**Regionalcodes**

Zum Schutz der Filmindustrie wurde der sogenannte Region Code (oder Regionalcode) eingeführt. Diese Kodierung sollte verhindern, dass ein Film, der bei uns noch in den Kinos läuft, in den USA aber bereits auf DVD erhältlich ist, auf europäischen (oder anderen nicht der Code 1 Zone zugehörigen) DVD-Playern akzeptiert wird. Mittlerweile fast nur noch Makulatur, den faktisch lässt sich jeder DVD-Player per Umbau oder Modifikation freischalten.

**Beschreibbare Medien**

Zwar war man sich über den Standard für das Nur-Lese-Medium DVD-ROM schnell einig, doch bei der beschreibbaren DVD wurden innerhalb kurzer Zeit mehrere Formate entwickelt: DVD-RAM,

DVD-R/DVD-RW und DVD+R/DVD+RW. Leider gibt es aufgrund entstandener Differenzen ein Wettrennen um die Systemvorherrschaft, das eher zur Verwirrung führt, als zu einer Kaufentscheidung beiträgt...

**DVD-RAM**

Bereits 1998 wurde das DVD-RAM Format vorgestellt. Beschreib- und löschbare DVD-Technik, die von Hitachi, Panasonic und Toshiba unterstützt wurde. Größter Nachteil ist die Inkompatibilität zu DVD-Playern durch die Verwendung einer eigenen Aufnahmetechnik, ähnlich der einer Festplatte. Dazu werden die DVDs durch eine Cartridge geschützt. Dafür besitzen die Rohlinge derzeit eine maximale Kapazität von 9,4 GB (4,7 GB auf jeder Seite). In erster Linie haben sich DVD-RAM Recorder aber als günstige Backup-Lösungen einen Namen machen können, denn die Scheiben sollten bis zu 100.000 Mal beschrieben werden können.

**DVD-R und DVD-RW**

Das DVD-Forum segnete 1997 mit Pioniers DVD-R Technik recht schnell ein erstes beschreibbares Format ab. DVD-R kann Daten einmal aufnehmen (nur in Folge). Die erste Generation fasste 3,95 GB; die Kapazität wurde inzwischen auf 4,7 GB erhöht. Vorteil von DVD-R ist die Kompatibilität zu allen DVD-Laufwerken und den meisten DVD-Playern. Die DVD-R kann mit Datenstrukturen der Formate DVD-Video, DVD-Audio oder DVD-ROM beschrieben werden. Dafür lassen sich die Scheiben nur einmal beschreiben. Pioneer verbesserte nach und ergänzte den ersten DVD-Brenner für den Consumer-Markt, um das DVD-RW Format (frühere Bezeichnung DVD/RW), welches aber bislang noch nicht vom DVD-Forum als Standard verabschiedet wurde. DVD-RW ist ein phasenänderndes Format, das wieder gelöscht werden kann. Es basiert auf DVD-R und nutzt ähnliche physikalische Formatparameter. Mit einer Anfangskapazität von 4,7 GB kann auch DVD-RW in den meisten DVD-Laufwerken und DVD-Playern abgespielt werden.

Das DVD-R/DVD-RW Format ist sehr vielversprechend, da es sich relativ flexibel nutzen lässt. Eine Kompatibilität zu Vi-

deo-DVDs ist gegeben, denn die Daten werden wie bei einer üblichen DVD als VOB-Dateien abgelegt. Im Unterschied zu handelsüblichen DVD-Editionen, die meistens zweischichtig (siehe DVD-9) angelegt sind, ist die DVD-R/DVD-RW einschichtig auf eine maximale Kapazität von derzeit 4,7 GB beschränkt - und damit lassen sich geschützte DVDs nicht 1:1 ohne Qualitätsverluste kopieren!

**DVD+RW und DVD+R**

Ein Konsortium - die "DVD+RW Alliance" - aus Hewlett Packard (HP), Philips und Ricoh stellte auf der Comdex im November 2000 Prototypen eines DVD+RW-Recorders vor. Mit Laufwerken nach diesem Standard sollten sich wiederbeschreibbare DVDs erstellen lassen, die von nahezu jedem handelsüblichen DVD-ROM oder DVD-Player gelesen werden können. Sony, Mitsubishi/Verbatim und Yamaha sagten daraufhin die Entwicklung entsprechender Speichermedien zu. Bereits auf der CeBIT 2000 hatte das Konsortium ein erstes Ricoh-Modell nach diesem Standard präsentiert. Vorteil der DVD-Scheiben im +RW Format ist ihre fast uneingeschränkte Kompatibilität. Durch das CAV-Verfahren (Constant Angle Velocity) wird eine schnelle Positionierung des Laserkopfes und damit auch die Aufnahme von nicht-linearem Videomaterial ermöglicht. Lossless Linking sorgt bei den Geräten für ein punktgenaues Anhängen an bestehende Daten.

**Fazit**

Wie schon bei den Video-Formaten VHS, BetaMax & Co ist das Rennen um einen einheitlichen Recording-Standard noch immer nicht entschieden. DVD-RAM bleibt wohl auf PC-Ebene beschränkt, ist hier aber soweit entwickelt, dass das Format recht flexibel eingesetzt werden kann, ob als reine Backup-Lösung oder zur Digitalisierung von Filmen und Camcorderaufnahmen. Und innerhalb der Konkurrenz zwischen DVD-R/DVD-RW und DVD+R/DVD+RW hat Pioneer mit dem bereits abgesehenen DVD-R die besseren Karten im DVD-Forum.

*Low Budget Productions wurden als Pilotprojekt am Gymnasium GRG23 Alterlaa gestartet. Seit April 1999 werden Videoproduktionen für eine lokale Kabel-Sendestation in Wien Liesing geplant und realisiert. Low Budget Productions bieten eine Zusammenarbeit mit Schulen und Privatinitiativen an. Workshops umfassen den gesamten Ablauf einer Videoproduktion - vom Storyboard bis zur Montage - Sie setzen Ihre Ideen Schritt für Schritt in videotaugliche Konzepte um. Die verwendete Technik entspricht semiprofessionellen Ansprüchen, die daraus resultierende Videoqualität erreicht PAL-DV-Standard (576 Zeilen). Ab sofort auch auf DVD-R!*

LOW BUDGET  PRODUCTIONS  
<http://members.chello.at/w.krause>