

DVD-Laufwerk



Die DVD (Digital Versatile Disc) entstand aus dem Begriff Digital Video Disc, welches das ursprüngliche Entwicklungsziel war. Es wurde aber schnell die Möglichkeit erkannt, dass die DVD nicht nur für Video-Bilddaten, sondern auch für Audio-Tondateien sehr interessant ist.

So wurde 1996/1997 zuerst die DVD-Video eingeführt und konnte sehr schnell eine breite Basis und Marktdurchdringung erreichen. Momentan steht die DVD-Audio vor der Markteinführung und sie dürfte wohl langfristig die Nachfolge der guten alten CD antreten.

DVD-Laufwerk



An ein DVD Laufwerk werden keine besonders hohen Anforderungen gestellt. Jedes 2-fach DVD Laufwerk ist heutzutage in der Lage, die Daten von der DVD schnell genug dem Rechner zu liefern.

Ein Gedankenfehler, den viele haben, ist, dass der Digital Ausgang des DVD Laufwerkes zur Wiedergabe von Dolby Digital und DTS nötig wäre. Dies ist nicht der Fall. Der Digitalausgang dient ausschließlich der digitalen Ausgabe der CD-Audio Daten. Die Dolby Digital und DTS Daten sind mit den anderen Daten wie das MPEG2 Bild in *.vob Dateien untergebracht. Diese Dateien werden von der Video DVD eingelesen und vom Soft- oder Hardwaredecoder decodiert und an die einzelnen Komponenten im System verteilt.

DVD Laufwerke müssen ab dem 1.1.2000 region-locked ausgeliefert werden. Das heißt sie können fünfmal den Regionalcode ändern und verbleiben dann beim letztgewählten Regionalcode und verweigern die Wiedergabe anderer Regionalcodes.

Es gibt aber immer noch vereinzelt Hersteller, welche die Laufwerke Regionfree herstellen oder sich zumindest per Jumper Codefree schalten

lassen.

Zum Thema SCSI oder IDE ist nur soviel zu sagen: Hat man einen [SCSI Controller](#) sollte man sich auch ein SCSI DVD Laufwerk kaufen. Hat man keines, lohnt sich extra dafür keine Anschaffung, die Vorteile sind zu minimal.

Links

- [Relisys](#)
- [Philips](#)
- [Yamaha](#)
- [Plextor](#)
- [TEAC](#)
- [Mitsumi](#)
- [Pioneer](#)

Allgemeine Informationen zu DVD

Bereits jeder DVD Player kann neben DVDs natürlich auch Musik CDs und Video CDs wiedergeben. Einige können zusätzlich auch die Erweiterung der Video CD, die Super Video CD wiedergeben. Nur Philips DVD Player können auch das proprietäre Philips Video CD-i (Video CD interaktiv) Format wiedergeben. Das Kodak Photo CD Format wird aber von keinem DVD Player erkannt.

Ob der DVD Player auch selbsterstellte Musik-CDs oder Video-CDs in Form von CD-R (Compact Disk - Recordable) oder CD-RW (Compact Disk - ReWritable) Disks abspielen kann, hängt von der verwendeten Lasereinheit ab. Geräte mit nur einem Laser sind nicht für die Wiedergabe von CD-R Disks geeignet. Oftmals funktioniert hier aber eine CD-RW Disk. Nur Geräte

mit zwei unterschiedlichen Lasern können beide Typen sicher abtasten.

Die Möglichkeit der CD-R oder CD-RW Wiedergabe wird oftmals für das MP3 CD Format benötigt, was sich großer Beliebtheit erfreut. Momentan können nur sehr wenige DVD Player das MP3 Format wiedergeben. Auch gibt es große Unterschiede in der Abspielfähigkeit der vielen Unterschiedlichen MP3 Datenraten, sowie der Verwaltung und Anzeige der Titel auf der Disk.

Hier einige wichtige und wesentliche Unterscheidungs Merkmale der Disk Typen

- **Musik CD**

Bei einer Musik CD kann der Ton nur im sogenannten 2 kanaligen PCM (Pulse Code Modulation) Format aufgespielt werden und da die Musikdaten unkomprimiert gespeichert werden, ist die Kapazität einer Musik CD bereits nach ca. 70 Minuten erschöpft.

- **MP3 CD** Bei einer MP3 CD wird der bisher unkomprimierte PCM Ton mittels des MPEG-1 Audio Layer III (Moving Picture Expert Group) Formates komprimiert. Damit ist es möglich auf eine normale CD-R oder CD-RW die ca. 10 fache Menge an Titeln unterzubringen. Ob der DVD Player dieses Format unterstützt, hängt zum einen davon ab, ob überhaupt CD-R oder CD-RW Disks gelesen werden können (verwendete Lasereinheit) und ferner ob die MP3 Funktionalität überhaupt implementiert wurde. Bisher ist diese nur in Player aus Fernost und einigen wenigen Markengeräten anzutreffen.

- **Video CD (VCD)** Bei einer Video-CD (VCD), die den Vorläufer der jetzigen DVD Video darstellt, wurde zum komprimierten Ton im 2 kanaligen MPEG-1 Audio Layer II Format, zusätzlich auch ein Bild im sehr stark komprimierenden MPEG-1 Video Format mit einer konstanten Datenrate von 1.15 Mbps gespeichert. Trotz der sehr geringen Auflösung von 352x288 Pixel bei PAL und der sehr geringen Datenrate, war die Kapazität einer Video-CD nach ca. 74 Minuten erschöpft. Da die Datenrate konstant war, konnte zwar bei sehr ruhigen Szenen eine passable Bildqualität erreicht werden, aber sobald Bewegung ins Bild kam, langte die sehr geringe Datenrate nicht mehr

aus um ein flüssiges Bild darzustellen. Er ruckelte stark und das Bild zerfiel immer wieder in Pixelklötze.

- **Super Video CD (SVCD)** Einige DVD Player können auch die Erweiterung der Video CD, die Super Video CD (SVCD) verarbeiten. Die Auflösung wurde dabei auf 480x576 Pixel bei PAL gesteigert. Das Bild wird wie bei der DVD im MPEG-2 Video Format mit einer variablen Datenrate mit bis zu 2.6 Mbps gespeichert. Ferner ist es möglich den Ton entweder wie bei der Video CD im 2 kanaligen MPEG-1 Audio Layer II Format oder im MPEG-2 Multichannel Audio Format mit variabler Datenrate mit bis zu 6 Kanälen abzulegen.
- **DVD Video** Eine DVD Video kann durch die wesentlich größere Kapazität (4.37 GB - 15.91 GB) eine viel größere Auflösung des Bildes und des Tones liefern. Dabei wird das Bild mit einer variablen Datenrate von bis zu 9800 kbps im MPEG-2 Video Format gespeichert, welches Auflösungen von bis zu 720x576 Pixel bei PAL bzw. 720x480 Pixel bei NTSC erlaubt. Das Bild wird dabei je nach Auflösung und Datenrate um den Faktor 15:1 (93%) bis auf über 40:1 (98%) komprimiert. Dabei wird aber nicht jedes Bild als I (Intra Picture), also als ganzes Bild gespeichert, sondern es werden die Veränderungen zum vorherigen Bild mittels P (Predicted) und/oder B (Bidirectional) Frames gespeichert um das Datenvolumen weiter zu reduzieren (siehe auch [Datenkompression von Prof. Mittendorfer; Stand: 24.02.2002](#)). Je nach Qualität des digitalen Masters und der verwendeten Datenrate kann dabei eine gute oder schlechte Qualität des MPEG-2 Video Bildes erreicht werden. Aber umso schlechter die Vorlage, umso schlechter das Encodierte MPEG-2 Video Bild. Gerade in der Anfangszeit wurde oftmals nur ein VHS Videomaster Tape verwendet. Da solch eine Vorlage oftmals sehr verrauscht war, Digitalisierte und Encodierte der MPEG Encoder dieses Rauschen leider mit, was dazu führt, das eine geringere Datenrate für die eigentlichen Bilddaten zur Verfügung stand, was dann zu sehr unschönen DVD Bildern führte. Hätte man das starke Flächen- und Farbrauschen mittels Rauschfilter entfernt, wäre die Detail Auflösung stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Dieses bedeute somit, ohne gute Vorlage keine gute DVD. Deswegen werden heute oftmals neue und teure Transfers vom Film Negativ

angefertigt um den hohen Qualitätsanforderungen der DVD gerecht zu werden. Das MPEG-2 Video Bild kann dabei in dem Grund Seitenverhältnis von 4:3 (1.33:1) (Breite:Höhe) oder 16:9 anamorph (1.78:1) (Breite:Höhe) auf der DVD gespeichert werden. Die Speicherung im 16:9 Format erlaubt bei Verwendung eines 16:9 TV Gerätes eine Steigerung der Bildauflösung von bis zu 33% gegenüber einer Speicherung im 4:3 Format. Des weiteren können bis zu 32 sogenannte Subpicture Spuren verwendet werden, die z.B. Untertitel oder sonstige Bild Einblendungen enthalten. Ebenso ist es möglich bis zu 8 unterschiedliche Tonformate (PCM, MPEG, Dolby Digital oder DTS) in unterschiedlichen Auflösungen (Tiefe und Abtastfrequenz), Anzahl verwendeter Kanäle (von 1 bis 8), Datenraten (von 64 kbps bis 1536 kbps) und Kompressionsraten (von 3:1 bis 12:1) zu verwenden. Ferner sind ausgefeilte Menüs mit diversen Untermenüs, als Standbild oder bewegtes Bild, mit und ohne Tonuntermalung, zur Steuerung und Auswahl der einzelnen Funktionen der DVD möglich.

DVD-Typen Bezeichnungen

- **DVD-5** (Einseitig, eine Schicht) Kapazität 4.37 GB oder 4.7 Milliarden Bytes
Dieser DVD Disc Typ wurde hauptsächlich in der Anfangszeit der DVD Video verwendet, weil die Herstellungstechnik einer DVD mit höheren Kapazitäten noch in den Kinderschuhen steckte. Bedingt durch die geringe Kapazität ist dieser DVD Disc Typ eigentlich nur noch für sehr kurze Filme oder Spezialanfertigungen interessant.
- **DVD-9** (Einseitig, zwei Schichten) Kapazität 7.95 GB oder 8.54 Milliarden Bytes
Ein guter Mix aus Laufzeit, Kapazität und Fertigungskosten hat dazu geführt das dieser DVD Disc Typ mittlerweile der gebräuchlichste ist. Die gestiegenen Anforderungen der Konsumenten zwingen die DVD Macher dazu, Filme mit höheren Datenraten, mehr Tonspuren, Untertiteln und weiterem Bounsmaterial zu mastern. Da eine DVD nicht unendlich viel Platz bietet, fand man in der DVD-9 einen sehr guten Kompromiss.

- **DVD-10** (Zweiseitig, jeweils eine Schicht) Kapazität $4.37 \text{ GB} + 4.37 \text{ GB} = 8.75 \text{ GB}$ oder 9.4 Milliarden Bytes

Dieser DVD Disc Typ wurde ebenfalls hauptsächlich in der DVD-Anfangszeit verwendet. Eine DVD mit zwei Layern konnte noch nicht in ausreichenden Kapazitäten hergestellt werden und so ging man den Weg den Film quasi auf zwei DVD-5 (auf jeder Seite eine) zu fertigen. Dieses hatte aber den Nachteil, dass man die DVD bei etwa der Hälfte des Filmes wenden musste um auf den zweiten Layer der DVD auf der anderen Seite der Disc zu kommen. Durch das Drehen (englisch: to flip) wurde dann der Begriff Flipper geprägt. Es gibt aber auch einige DVD-10 Fassungen die anders aufgebaut sind. Hier wurde der komplette Film auf einer Seite und die Extras oder eine andere Filmfassung (z.B. 4:3 Vollbild) auf die andere Seite gepresst. Ein Umdrehen während des Filmes ist hier nicht notwendig. Nur wenn man die andere Filmfassung oder die Extras sehen möchte muss man solch eine DVD wenden. Diese werden aber nicht als Flipper bezeichnet, sondern lediglich als A-B Disc
- **DVD-14** (Zweiseitig, eine Seite mit zwei Schichten, die andere mit einer Schicht) Kapazität $7.95 \text{ GB} + 4.37 \text{ GB} = 12.33 \text{ GB}$ oder 13.24 Milliarden Bytes

Dieses ist sicherlich ein Exotenformat. Vermutlich ist dieser DVD Disc Typ noch nie hergestellt worden.
- **DVD-18** (Zweiseitig, Jeweils zwei Schichten) Kapazität $7.95 \text{ GB} + 7.95 \text{ GB} = 15.91 \text{ GB}$ oder 17.08 Milliarden Bytes

Durch einen relativ komplizierten Herstellungsprozess und dadurch dass die Mehrzahl der Filme keine solch extreme Länge hat, kommt dieser DVD Disc Typ ebenfalls relativ selten zum Einsatz. Auch hier kann man, wie bei der DVD-10, diese wieder für zwei verschiedene Anwendungsgebiete einsetzen. Zum Einen für den Film mit Überlänge der nicht mehr auf eine DVD-9 passt, was aber den Nachteil des Wendens (Flipper) mit sich bringt. Zum Anderen setzt man diesen DVD Disc Typ so ein, dass der Film komplett auf der einen Seite und eine andere Filmfassung oder Bonus-Material auf der anderen Seite plaziert wird. Dieses wäre dann wieder eine A-B Disc.

