

# DVD Standards

Einen Einblick ins Dickicht technischer Voraussetzungen und Formate vermittelt der Nickles Report.  
zusammengefasst von Werner Krause

## Erweiterte Kapazitäten

Die DVD - Digital Versatile Disc (digitale Mehrzweckscheibe) - sieht aus wie eine CD, leistet in verschiedenen Bereichen jedoch mehr als die herkömmliche CD und bietet für jeden Zweck ein eigenes Datenformat. Betrachtet man allein die Speicherkapazität, erscheint das Speichervolumen der CD im Vergleich wie eine Floppy-Disc. DVD-ROM-Laufwerke sind eine Weiterentwicklung der CD-ROM-Laufwerke und sind bzw. sollten voll abwärtskompatibel zu sämtlichen CD-Standards sein.

Egal ob Audio-CD, Daten-CD, Multisession oder CD-Extra - ein modernes DVD-ROM-Laufwerk sollte mit allen zurechtkommen. Auch Entwicklungen wie die wiederbeschreibbare CD-RW werden DVD-ROM-Geräten keine Probleme bereiten - waren doch auch schon moderne CD-ROM-Laufwerke multithread-fähig und konnten RW-Medien lesen.

Die DVD leistet mehr. Allein die einfachste Version der DVD, ein einlagig und einseitig bespieltes Medium (single-sided, single layer), stellt schon 4,7GB Speicherplatz bereit. Die größte DVD (*dual-sided, dual layer*) stellt sogar 17 GB Speicherplatz zur Verfügung.

## Grundlagen und Technik

Die Daten sind bei der DVD wie bei der CD in einem spiralförmigen Track angeordnet. Der deutlich engere Spurbstand von 0,74 Mikrometer bei einer DVD (1,6 Mikrometer bei einer CD) sorgt für eine höhere Datendichte auf der Scheibe. Die Daten in kleineren Pits untergebracht mit einer minimalen Pithöhe von 0,4 Mikrometer (minimale Pithöhe bei der CD liegt bei 0,9 Mikrometer) und die Wellenlänge des Lasers von 780 Nanometer auf 635/650 Nanometer verringert worden, um mehr Daten auf die Scheibe unterzu-

bringen. Durch die erhöhte Datendichte erhöht sich auch die Datenübertragungsrate.

## Varianten

Sowohl CD als auch DVD besitzen einen Durchmesser von 120mm, sind ca. 1,2mm dick und der Hauptbestandteil ist Polycarbonat. Darauf aufgebracht ist die Reflexionsschicht, die mit einem rund 200 Mikrometer dicken Acryllack geschützt wird. Die DVD gibt es prinzipiell in vier verschiedenen Ausprägungen. Je nachdem, wie viel Schichten mit Daten belegt sind, stehen zwischen 4,7GB (DVD 5) und 17GB (DVD 18) Kapazität zur Verfügung. Die einfachste Variante DVD 5 (single-sided, single layer) nutzt nur die Hälfte der möglichen Kapazität. Da aus Gründen der Lesbarkeit durch die verbesserte Laseroptik die Schutzschicht der DVD auf die Hälfte (0,06 mm) reduziert werden musste, ergaben sich mechanische Schwierigkeiten. Deshalb wurde eine zweite leere Schicht zusätzlich aufgebracht. Bei DVD 5 dient die zweite Scheibe lediglich der verbesserten Stabilität, sie kann aber in anderen Formaten ebenfalls mit Daten belegt werden. Beim Auslesen dieser teildurchlässigen Reflexionsebene können 8,5 GByte Speicherkapazität (DVD 9, single-sided, double layer) genutzt werden - etwas weniger als die doppelte Menge. Hier erfolgt das Auslesen der zweiten Schicht von außen nach innen - während die erste Schicht grundsätzlich, wie von CD gewohnt, von innen nach außen abgearbeitet wird. Die DVD 10 (double-sided, single layer) hat genau die doppelte Kapazität der DVD 5 (2x4,7GB = 9,4GB). Sie ist zweiseitig mit Daten bestückt, für das Auslesen der Daten ist dann entweder ein Laufwerk gefragt, welches zwei Abtasteinheiten (von oben und unten) besitzt, oder man dreht die DVD per Hand um. Die DVD 14 ist

*double-sided* - eine Seite mit Dual-Layer, die andere mit einem Single-Layer, d.h. eine Seite ist aufgebaut wie die DVD 9, die andere wie die DVD 5. Die letzte Variante, die DVD 18, verdoppelt die Kapazität einer DVD 9: Hier sind 2x8,5 GByte, also 17 GByte Speicherkapazität möglich. Auch hier muss gegebenenfalls das Medium umgedreht werden, da es mit zwei Seiten arbeitet.

## Formate

DVD-Standard	Bezeichnung
DVD-ROM ( <b>Book A</b> )	DVD-ROM
DVD-Video ( <b>Book B</b> )	DVD-Video
DVD-Digital Audio (DVD-DA) ( <b>Book C</b> )	DVD-Audio
DVD-WO (write once, <b>Book D</b> )	DVD-R
DVD-E (erasable, <b>Book E</b> )	DVD-RW+, DVD-RW, DVD-RAM

Das DVD-Datenformat ist ähnlich wie bei der CD-ROM in verschiedene "Books" eingeteilt, in denen die Anwendungsgebiete der DVD festgelegt sind. Sämtlichen Formaten sind wiederum verschiedene Speicherkapazitäten zugeordnet (z.B. DVD-5, DVD-9), die sich aus den Kombinationen von Seiten- und Layer-Anzahl ergeben. Die verschiedenen DVD-Standards werden durch Logos gekennzeichnet:

## Quelle

<http://www.nickles.de>

Logo	Name	Beschreibung	Nutzdaten
	DVD-Video	Digital Versatile Disc - Video	Video (MPEG II) speichert bis zu 135 Minuten Video bei bis zu 8 Tonspuren (pro Seite).
	DVD-Audio	Digital Versatile Disc - Audio	CD-Audio, DVD-Audio, 74 Minuten Audio (Abtastrate 192 kHz, Auflösung 24 Bit) oder 400 Minuten Audio (CD Qualität 16 Bit, 44,1 kHz), Dolby Surround bis zu 6 Kanäle
	DVD-ROM	Digital Versatile Disc - Read Only Memory	Daten
	DVD-R	Digital Versatile Disc - Recordable	Logisches Format
	DVD-RAM	Digital Versatile Disc - Random Access Memory	Daten, bis zu 2,6 bzw. 5,2 GB pro Seite