

Nachfolger der DVD

Format	Backers	Data depth	Laser	Video	Audio	Capacity (single layer / dual layer)	Data rate
WMV HD	Microsoft	0.6 mm	Red 650 nm	WMV9	WMA9	4.7G / 8.5G (standard DVD)	22 Mbps
HD-DVD	DVD Forum	0.6 mm	Blue 405 nm	MPEG-2 SD/HD, H.264, VC-1	PCM, MLP, Dolby Digital+, DTS HD	15G / 30G (ROM), 20G / 40G (recordable)	36 Mbps
Blu-Ray (BD)	Blu-Ray Disc Association	0.1 mm	Blue 405 nm	MPEG-2 HD, H.264, VC-1	PCM, DTS, Dolby Digital	27G / 50G	36 Mbps
EVD	eWorld (Govt. of China)	0.6 mm	Red 650 nm	HD MPEG-2 (later AVS)	ExAC	na / 8.5G (ROM)	22 Mbps
FVD	AOSRA/ITRI (Taiwan)	0.6 mm	Red 650 nm	WMV9 (1280x720)	WMA9	6G / 11G	25 Mbps

EVD - Enhanced Versatile Disc

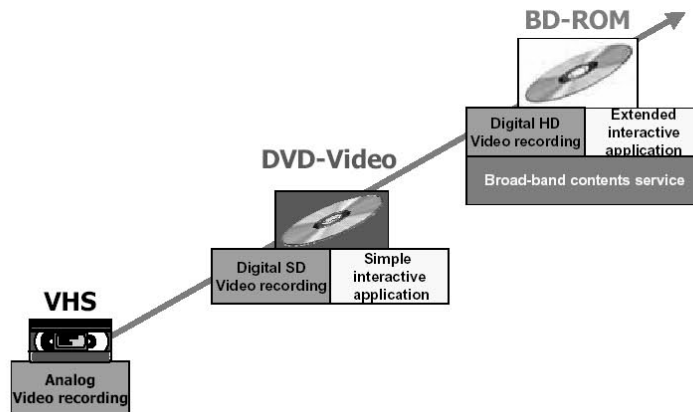


FVD - Forward Versatile Disc



Entwicklung der Videoaufzeichnung

© Blu-ray Disc Founders, August 2004



Die Blu-ray Disc

Disc Type	Recording Type	Storage capacity
BD-R	Recordable (write-once)	25 GB single sided single layer 50 GB single sided dual layer
BD-RE	Rewritable	25 GB single sided single layer 50 GB single sided dual layer



© Sony 2008

Charakteristika der BD

© Blu-ray Disc Forum Inc., August 2004

Capacity	23.3 / 25 / 27 GB (single layer)
Wave length of the laser	405 nm
Numerical Aperture of the objective lens	0.85
Data transfer rate	36 Mbps
Diameter of the disc	120 mm
Thickness of the disc	1.2 mm
Diameter of the center hole	15 mm
Recording method	Phase change
Signal modulation	1-7PP
Data track	Groove recording
Addressing method	Wobble
Visual data	MPEG-2 video
Audio data	AC3/MPEG-1-Layer2/Others
AV multiplex method	MPEG-2 Transport Stream

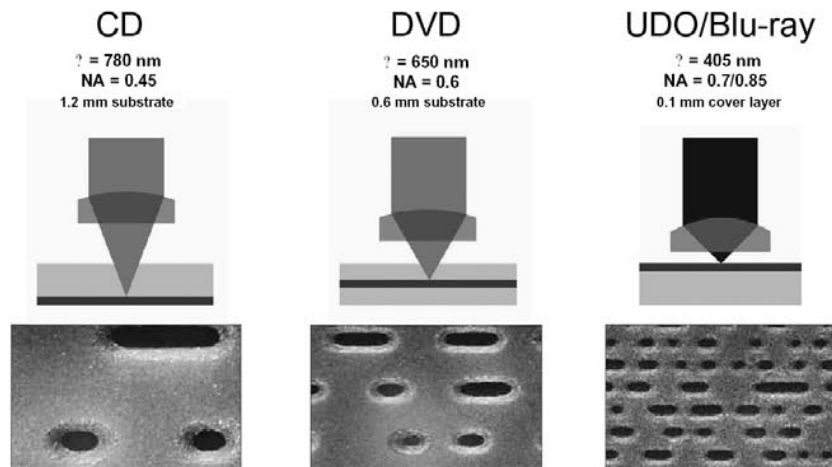
Vergleich der Read-Only Formate

	DVD	HD-DVD (Toshiba / NEC)	Blu-Ray (SONY)
Storage Capacity (single layer)	4,7 GB	15 GB	25 GB
Storage Capacity (dual layer)	8.5 GB	30 GB	50 GB
Numerical Aperture	0,6	0,65	0,85
Cover Layer	0,6 mm	0,6 mm	0,1 mm
Approx. Transfer Rate (Mb/s)	5	19	36
Video Resolution	720x480	1920x1080 80/160 min MPEG2 HD	1920x1080 120/240 min MPEG2 HD
Launch Date	Aug. 1997	1st half 2006	1st half 2006
Costs	low	low	high
Disc size	8 / 12 cm	12cm disc compatible with current optical formats	12cm disc compatible with current optical formats and 8cm disc that's ideal for portable high-def recording



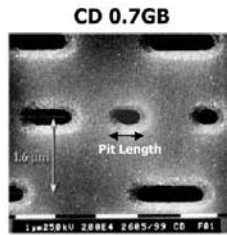
Entwicklung der Laser-Abtastung

© Blu-ray Disc Format e., August 2004

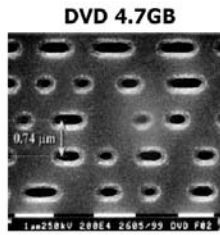


SEM-Fotos der Laserabtastung

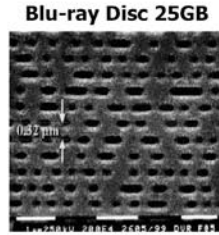
© Blu-ray Disc Founders, August 2004



**CD 0.7GB**  
 Track Pitch: 1,6 µm  
 Minimum Pit Length: 0,8 µm  
 Storage Density: 0,41Gb/in<sup>2</sup>



**DVD 4.7GB**  
 Track Pitch: 0,74µm  
 Minimum Pit Length: 0,4µm  
 Storage Density: 2,77Gb/in<sup>2</sup>

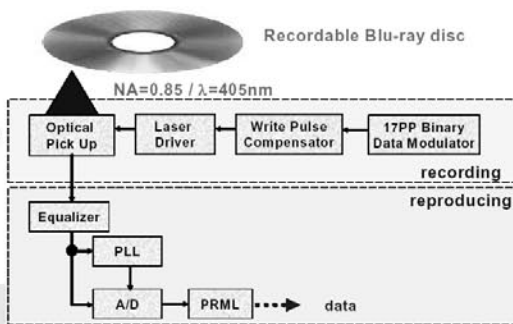
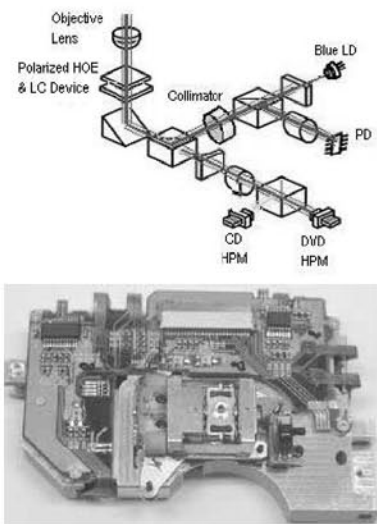


**Blu-ray Disc 25GB**  
 Track Pitch: 0,32µm  
 Minimum Pit Length: 0,15µm  
 Storage Density: 14,73Gb/in<sup>2</sup>



Aufbau eines BD Laufwerks

© Blu-ray Disc Founders, August 2004

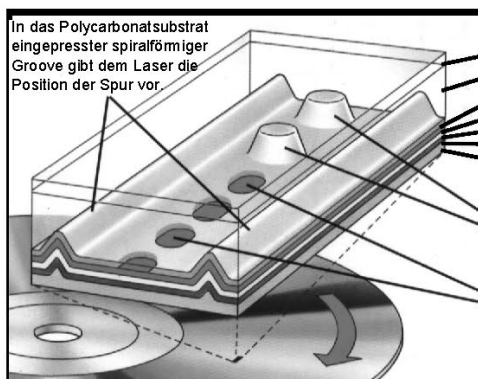


Magneto Optical Disk (MO)



Aufbau der Magneto Optical Disk (MO)

Die MO Disk besitzt mehrere Lagen mit voreingepressten Informationen.



- Antistatisch gehärtete Schicht
- Polycarbonat Substrat
- Dielektrikum
- Magneto-Optische Schicht
- Hitzeschild
- Reflektionsschicht
- Klebstoff / Harz

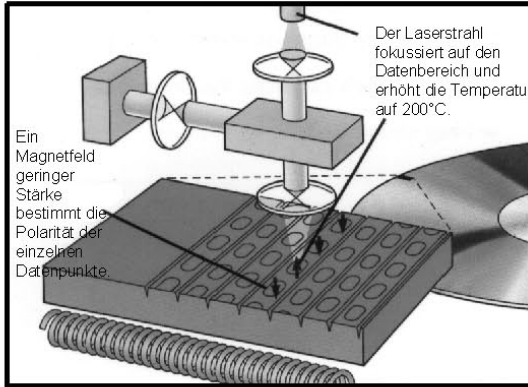
- Voreingepresste Pits markieren Anfang und Ende der Datensegmente
- Daten werden in den flachen Bereichen zwischen den Grooves aufgezeichnet.

Die Daten werden von einem "Lese"-Laser dekodiert, der nacheinander auf jeden Spot fokussiert. Die Polarität des reflektierten Laserstrahls wird vom Magnetfeld bestimmt, das der Laser durchdringt. Dieses Phänomen wird als Kerr Effekt bezeichnet.



Funktion der Magneto Optischen Disk

In der Magneto-Optischen Technologie arbeiten magnetische und optische Prinzipien zusammen, damit große Datenmengen zuverlässig und sicher über viele Jahrzehnte ohne Datenverlust gespeichert werden.



Jeder Datenpunkt wird speziell von einem fokussierten Laserstrahl angefahren.

Am Fokussierungspunkt des Laserstrahls wird die lokale Temperatur auf 200°C erhitzt. Seine Koerzitivität (Magnetfeldstärke) sinkt von 8.000 oer auf < 200 oer.

Bei dieser reduzierten Koerzitivität braucht man nur ein geringes Magnetfeld zur Änderung der magnetischen Polarität des einzelnen Datenpunktes.

Die auf der Disk gespeicherte Information wird als Sequenz von magnetischen Polaritäten gelesen, wobei jede eine binäre 0 oder 1 repräsentiert.



Typ. Kenngrößen MO



	1X	2X	3X	4X	7X	8X	14X
Kapazität	650MB	1.3GB	2.0GB	2.6GB	4.6GB	5.2GB	9.1GB
Wellenlänge	830nm	780nm	780nm	685nm	685nm	685nm	660nm
NA	0,53	0,55	0,55	0,55	0,60	0,55	0,575
Spurabstand	1.60um	1.39um	1.34um	1.15um	1.0um	0.85um	0.652um
Datengröße	0.78um	0.65um	0.74um	0.68um	0.55um	0.54um	0.40um
PPM/PWM	PPM	PPM	PWM	PWM	PWM	PWM	PWM
CAV/ZCAV	CAV	ZCAV	ZCAV	ZCAV	ZCAV	ZCAV	ZCAV
Area	30-60	30-60	30-60	30-60	27-63	29.7-62	29.7-62.1
L/G	Land	Land	Land	Land	Land	Groove	L&G
Sektorgröße	512/1024	512/1024	512/1024	512/1024	512/1024	512/1024/ 2048	2048/4096
Schreibschicht	MO	MO	MO	MO	MO	MO	CAD



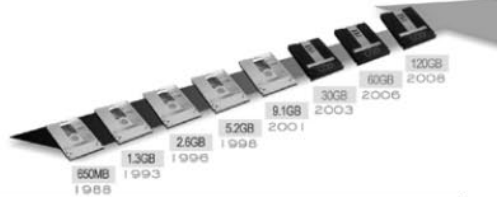
Ultra Density Optical (UDO)



Charakteristika der UDO

Media Specifications	Write Once, Rewriteable
Disk Diameter	130 mm
Disk Thickness	2.4 mm
Cartridge Size	5.25" (135 x 153 x 11 mm <sup>3</sup> )
Capacity	30 / 60 / 120 GB (30.124.474.368 Byte)
Sector Size	8 KB
Number of User Sectors / Side	1.838.652
Data Area	27.0 - 62.5 mm
Recording Layer	Phase change
Recording Format	Land and groove
Recording Side	Both sides
Recording Density	7.4 Gb/in <sup>2</sup>
Media Layers	1 Data / 2 Data
Encoding	RLL(1,7)
Rewrite Cycles (Rewritable Media)	10,000
Media Life	50+ years
Archival Temperature	-10 to 55°C
Archival Relative Humidity	3 to 90%

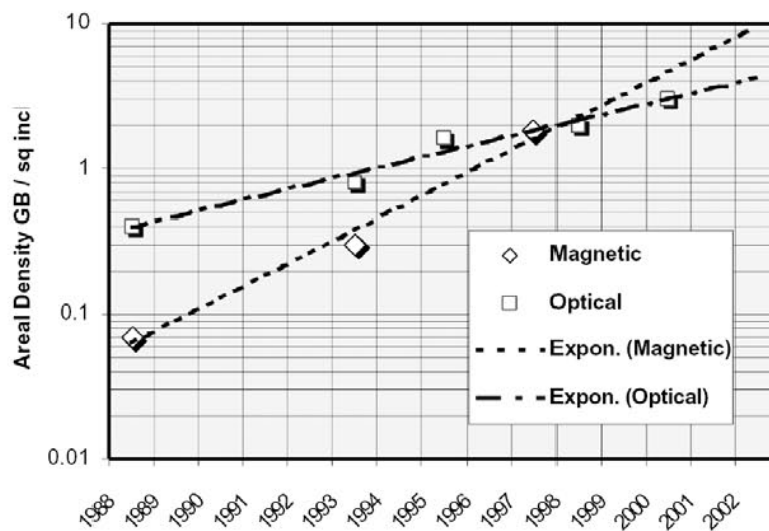
Roadmap der UDO



	Generation 1	Generation 2	Generation 3
Year	2003	2006	2008
Capacity	30 GB	60 GB	120 GB
Transfer Rate	8 MB/s	12 MB/s	18 MB/s
RPM	2000 RPM	3000 RPM	3600 RPM
Numerical Aperture	0.7	0.7	0.85
Media Layers	1	2	2
Encoding	1,7	1,7	ML
SCSI Transfer Rate	40 MB/s	80 MB/s	80 MB/s

Speicherdichte von magn. u. opt. Medien

© Bit-Ray Disc Formats, August 2004



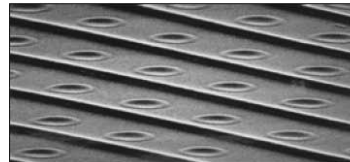
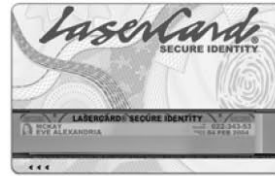


## Computertechnik

weitere opt. Speicher

### Merkmale der LaserCard

- idealer Datenträger für hohe Sicherheitsanforderungen
- Max. Speicherkapazität: 2,8 MB
- Kann alle Arten biometrischer und demografischer Daten speichern
- Write once, read many (WORM)
- Ein Laser schreibt durch Brennen von Löchern in die reflektierende Oberfläche
- Einmal geschriebene Information kann nicht mehr verändert werden
- Im unbeschriebenen Teil können Daten hinzu gefügt werden
- Viele Sicherheitsmerkmale
- Hohe Lebensdauer
- Kombinationsmöglichkeiten mit Magnetstreifen, IC, RFID ....



Prof. Dr.-Ing. W. Schmatwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET

## Computertechnik

weitere opt. Speicher

### Ausführungsformen von LaserCards



Prof. Dr.-Ing. W. Schmatwasser

Hochschule Mittweida - Fachbereich: IT & ET

Biometric Verification System Software

**Authentic Laser Visa Card**

Name:	PUBLIC, JOHN		
Transmit ID:	GDL000007645	Visa#/Control ID:	GDL20010395210003
Birthdate:	07/08/1969	Visa/BCC Issued:	02/07/2001
Category:	B12C	Visa/BCC Expires:	02/07/2011
Sex:	M		
Nationality:	USA		

**Eject** **Print**

**Comment** **Review**



**Place Finger** **P** **S** **Image from Card (Right Index)**

**Comments** **Minimize** **Configure** **Exit**

LEFS Version 2.07 By LaserCard Systems Corp. / Information Spectrum, Inc.