

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Zur meiner Person:

Dr.-Ing. Eberhard Heuser-Hofmann
Wissenschaftlicher Angestellter Universität Konstanz,
Fachbereich Chemie
Aufgabengebiet: Systemmanagement Fachbereichsrechner
(Unix;OpenVMS,Windows); Netzwerkadministrator Chemie-
LAN;
Programmentwicklung in Fortran/C; HPC-Anwendungen

Thema dieser Präsentation:
CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

- Einführung
- Hardware/Softwarevoraussetzung
- Technischer Hintergrund von CD-RW/DVD±R(W)
- Software zum Brennen von CD/DVDs mit Beispielen
- Zusammenfassung
- Fragen/Diskussion

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Einführung

Daten werden beim Backup in der Regel auf Datenträger gespeichert, die die Information auf magnetischer Basis speichern (z.B. Bänder, Disketten) . Die Haltbarkeit der magnetisch Medien ist auf einige Jahre begrenzt und damit nicht zur langjährigen, echten Archivierung geeignet. Mit der Einführung von CD-Recordern (und nun den DVD-Recordern) gab es ein System, das die jahrzehntelange Archivierung von Daten ermöglicht. Die ersten CD-Brenner waren SCSI-Geräte und damit auch an VAXstation anschliessbar. Was fehlte, war die Ansteuerung des Brenners. Da die SCSI-Kommandos zugänglich sind, kann man unter OpenVMS einen Brenner betreiben.

Vorteil: Erhalt der kompletten Fileattribute; Transfer auf ein anderes System entfällt (erhebliche Zeitersparnis 4 GB mit 1 MB/sec => 1h 8 min).

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

- Hardware-/Software-Voraussetzung

CD-Brennen:

VAXen mit SCSI-Kontroller (OpenVMS 6.x)

oder

Alpha mit SCSI- (OpenVMS 6.x) oder
IDE-Kontroller (OpenVMS 7.x)

DVD-Brennen:

Alpha mit SCSI- oder IDE-Kontroller
(OpenVMS 7.x)

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Unterstütze CD-Brenner:

Keine offizielle Unterstützung von neueren SCSI-CD-Brennern durch HP.

Die angebotene Lösung benutzte CD-Brenner der 1. Generation unter
Zuhilfnahme des Infoservers.

Vorsicht: Viele SCSI-CD-Brenner versagen beim Lesen oder als
Bootdevice, aber viele dieser Brenner funktionieren problemlos sowohl
zum Booten als auch als normales CDROM-device.

Seit Einführung des Alphaservers DS25 wird ein als CD-R bezeichneter
CD-Brenner für OpenVMS angeboten. Das Gerät ist ein 32x CD-R, 10x
CD-RW IDE-Brenner.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Unterstütze DVD-Brenner:

Keine offizielle Unterstützung von DVD-Brenner durch HP.

HP verkauft jedoch ein IDE-DVD-ROM-Drive mit offizieller Unterstützung für OpenVMS. Seit OpenVMS/Alpha 7.1 werden Treiber für den IDE-Kontroller mitgeliefert. Damit lassen sich DVDs ohne weiteres Zutun lesen.

Mit dem IDE-DVD-ROM-Gerät lässt sich die OpenVMS-System-CDROM booten, es gibt jedoch (bisher) keine DVD-ROM-Distribution von OpenVMS.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Software zum Lesen von CDs/DVDs unter OpenVMS (I):

OpenVMS erwartet bei SCSI-Geräten, dass sie 512-er Blöcke pro I/O adressieren. Dies geschieht bei CD- und DVD-ROM-Geräten durch Jumper oder durch spezielle Firmware. Sollte die Implementierung dieses I/O-Modus nicht "OpenVMS"-gerecht sein, so wird das Gerät zwar als Disk erkannt und der dkdriver automatisch installiert, das mounten als normales Filesystem-device verweigert (typische Meldung "Device offline").

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Software zum Lesen von CDs/DVDs unter OpenVMS (II):

Lösung: Jumpern Sie auf 2048-er Blockung und installieren Sie ein Programmpaar (zdriver+zridehost), das die Umsetzung $2048 \Leftrightarrow 512$ per Software durchführt (mein Wunsch: dies müsste der dktreiber als Option eingebaut haben!).

Mit dieser Lösung lassen sich auch DVD-IDE-Brenner/DVD-ROM-Gerät an VAX/Alpha-Maschinen anschliessen, die nur einen SCSI-Anschluss besitzen. Hierfür wird eine SCSI-ID-Bridge auf der Rückseite des IDE-Geräts gesteckt. Nach dem Installieren des zrdrivers und Starten von zridehost lässt sich eine CD/DVD dann ganz regulär clusterweit mounten.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Software zum Schreiben von CDs/DVDs unter OpenVMS (I):

Alte Lösungen:

CD-Recording-Option für Infoserver

cdwrite für OpenVMS

Nachteil: Wird nicht mehr weiterentwickelt. Nur eine geringe Anzahl von CD-Recordern wird unterstützt.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Software zum Schreiben von CDs/DVDs unter OpenVMS (II):

Aktuelle Lösungen:

CDRECORD

Open source (d.h. Distribution incl. Source). Unterstützt praktisch alle modernen CD-Brenner (SCSI + IDE). Seit OpenVMS/Alpha V7.3-1 wird CDRECORD in der Version 1.10 (Released 22.4.2001) mit dem CD-R(W)-Brenner mitgeliefert. Seit 25.12.2002 ist CDRECORD Version 2.0 mit vielen neuen Features freigegeben.

CDRECORD unterstützt kein DVD-Brennen.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Software zum Schreiben von CDs/DVDs unter OpenVMS (III):

DVDRECORD

Open source (d.h. Distribution incl. Source). Ist ein modifiziertes CDRECORD. Unterstützt ausschliesslich DVD-R(W)-Laufwerke, aber auch CD-Brenner in einem Programm wie CDRECORD selbst. Aktuelle Version 0.1.3. Die Binary-Generierung unter OpenVMS/Alpha 7.3 nur durch Geschick möglich (Compile-Warnings + Ersatz von Modulen des aktuellen CDRECORD). Systemcrash beim Brennen möglich.

Modifiziertes CDRECORD von HP for HP200i (DVD+RW)

Keine Information über die Möglichkeiten (kann es DVD+R oder nur DVD+RW???). Anfrage per email blieb unbeantwortet.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Software zum Schreiben von CDs/DVDs unter OpenVMS (VI):

DVDwrite

Kommerzielles Produkt nur in Binärform erhältlich. Unterstützt DVD-R(W) und DVD+R(W)-Brenner (nicht DVD-RAM). Ist auf der OpenVMS/Alpha-Plattform entwickelt. Aktuelle Version 1.5.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und
DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

Historie:

Das CD-ROM ist eine Entwicklung von Philips und Sony als Nachfolge der Schallplatten. Schon bald erkannte man den Nutzen als Datenträger mit "hoher" Kapazität und Haltbarkeit. CDs (und auch DVDs) haben die Idee einer spiralförmigen Rille mit dem Ursprung Schallplatte gemeinsam. Dies führt zu Komplikationen in vielerlei Hinsicht, wenn man eine solches Medium an eine Computer einsetzen will, da Betriebssysteme am effektivsten Datenträger als disks mit random access Zugriff einsetzen.

DVD-Entwicklung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Teil 1

1980: Sony und Philips beginnen den Standard für das Format der Compact Disc Digital Audio (Audio - CD) festzulegen.

1982: Sony bringt die erste CD und den ersten CD - Player auf den Markt.

1985: Sony und Philips kündigen den Standard Compact Disc für Computerdaten (CD -Rom) an.

1989: Sony und Philips beginnen die Entwicklung der Compact Disc Interactive (CD-I).

1990: Sony and Philips erweitern den CD-ROM Standard um CD-ROM XA und CD-R.

1993: Philips, Sony und JVC definieren die Video - CD, die 45 min. Film mit MPEG-1 Kompression in herkömmlicher Datendichte speichert. (Der Erfolg blieb aber aus!)

1994/95: parallele Weiterentwicklung der CD:

1. Sony und Philips stellen eine High Density CD (Multi Media CD - MMCD) vor (3,7 GB).
2. Toshiba und Time Warner präsentieren die Super Density Disc (SD, 5 GB).

1995: Einigung aller Firmen auf die gemeinsame Entwicklung eines Standards: Digital Versatile Disc - DVD.

1996: Im Herbst liegt die Version 1.0 der Spezifikation der DVD vor.

Die ersten Abspielgeräte kommen im November in Japan auf den Markt.

Der Preis liegt zwischen 1000DM und 1300DM.

Etwa 15 DVD's sind bis dahin auf dem Markt.

1997: Hitachi bringt den erste DVD - Rom Player auf den Markt.

Erste DVD-R- und DVD-RAM Spezifikation verabschiedet

1998: Erste DVD – Ram / DVD-R - Laufwerke auf den Markt.

DVD-Entwicklung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Teil 2

1999: DVD-RW und DVD-R Spezifikation wird offiziell verabschiedet (General und Authoring werden spezifiziert.).

2000: DVD-RAM mit 4,7 GB Kapazität verfügbar

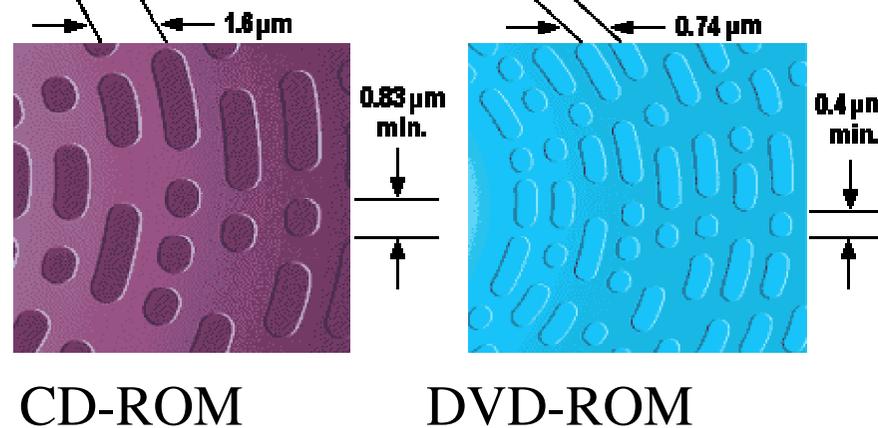
2001: Erste DVD-R(W) und DVD+RW für den Konsumermarkt ("general")

2002: DVD+R/DVD+RW Geräte erscheinen. Ende 2002 erscheinen Geräte für beide Brennmethode (Plus und Minus)

2003 - 200x: Mehr Kombigeräte und erhöhte Schreibgeschwindigkeit. Nachfolgedrives mit 20 GB und grösser werden auf den Markt kommen. Hier ist keine Standardisierung in Sicht (drei (!) Formate sind z.Zt. veröffentlicht.).

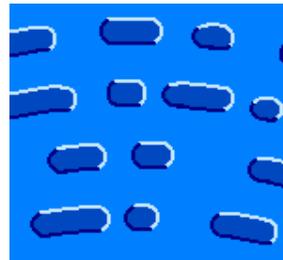
CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

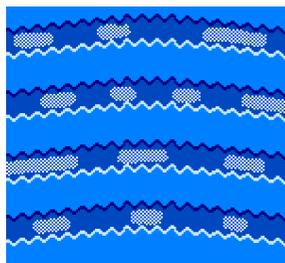


CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

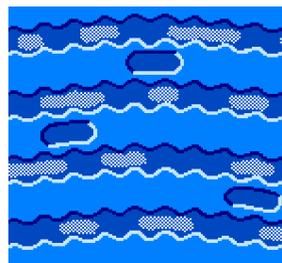
Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und
DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)



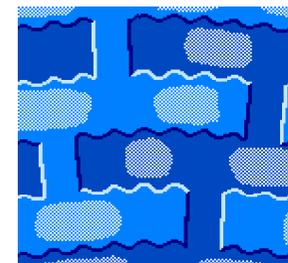
DVD-ROM



DVD+RW

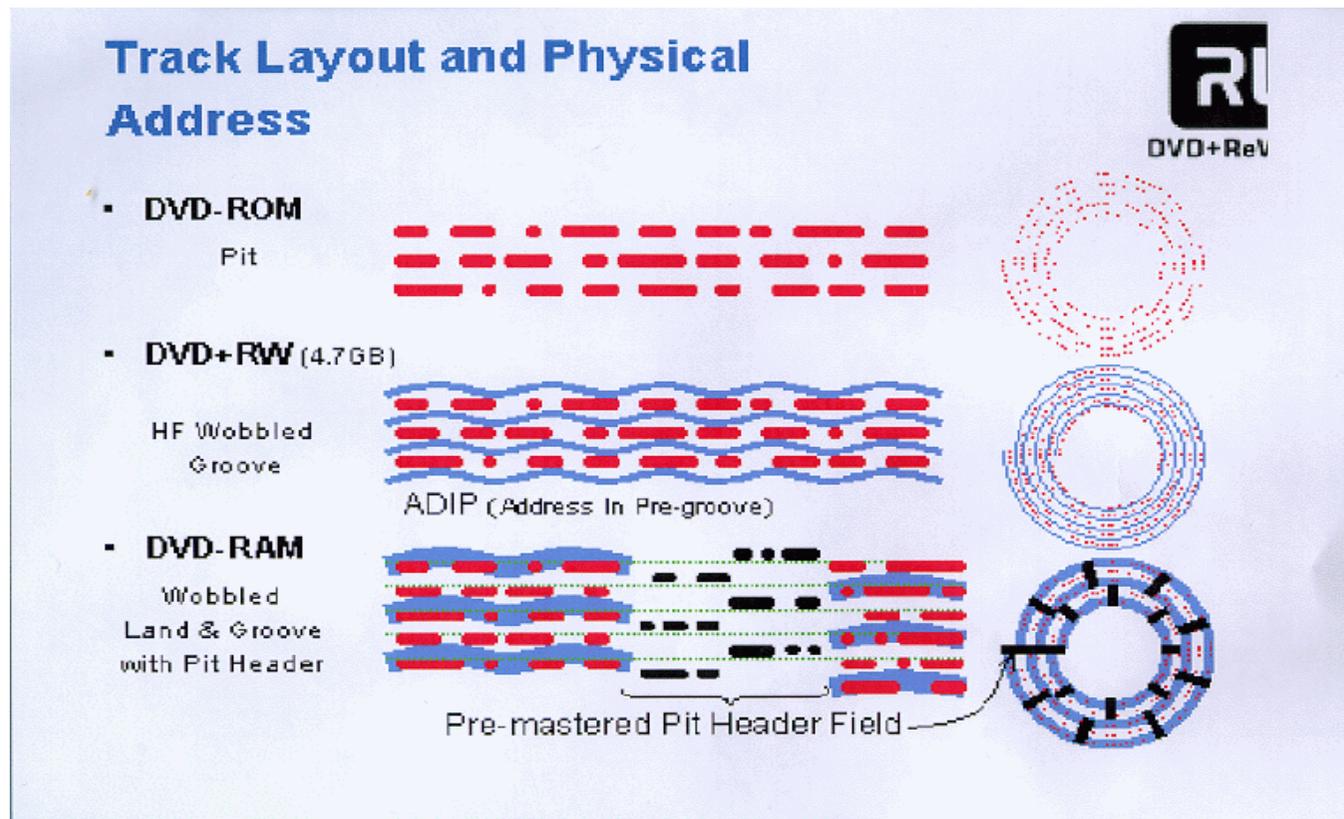


DVD-R(W)



DVD-RAM

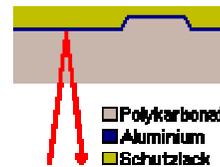
CD/DVD-Brennen unter OpenVMS



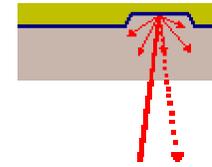
CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

Lands



Pits

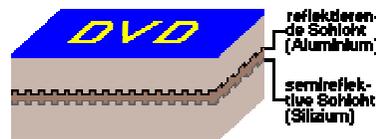


DVD-ROM-Layouts

DVD-5



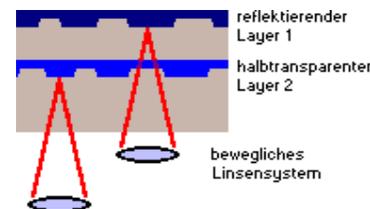
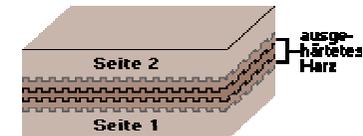
DVD-9



DVD-10



DVD-18



CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und
DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

DVD±R:

Die Vertiefungen (Pits) werden durch einen Laser erzeugt

Rewritables:

Keine Vertiefungen , sondern Umwandlung durch Erhitzen in zwei
Zustände: kristallin (stärker reflektierend)
amorph (geringere Reflektion).

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und
DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

Probleme bei Lesen von DVD±RW

Analog CD-RW macht die geringere Reflektivität bei DVD±RW bei einigen Laufwerken Probleme. Grund: Die Reflektivität liegt in der Nähe von DVD-9-ROM Medien (= Single sided, Dual layers). Das Laufwerk sucht auf die zweite Schicht zu fokussieren und scheitert damit. Die DVD wird als nicht lesbar dem Betriebssystem gemeldet. Ähnliches gilt für standalone Video-DVD-Player.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und
DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

Probleme bei Lesen von DVD-R

Alle mit dem DVD-Label ausgestatteten Drive müssen DVD-R lesen können, da dies zur Spezifikation des DVD-Forums mit hinzugehört.

Probleme bei Lesen von DVD+R

Die Firmen, welche "Plus"-Geräte verkaufen, versprechen eine hohe Kompatibilität und haben eine lange Liste mit kompatiblen Drives herausgegeben. Leider konzentriert sich die Liste hauptsächlich auf Videoplayer. Mit einem kleinen Programm lässt sich die Kompatibilität von DVD+R steigern ("booktype" ändern).

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Technischer Hintergrund von CD-ROM/CD-R/CD-RW und
DVD-ROM/DVD-R/DVD-RW/DVD-RAM/DVD+R(W)

Meine persönliche Erfahrung:

DVD±R sind zu 99.x% als DVD-ROM lesbar.

DVD±RW sollte man nicht zum Datenaustausch verwenden, wenn man nicht garantiert weiss, dass die Lesegeräte die gebrannten DVD±RW auch einlesen.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Tipps beim Benutzen von CDRECORD

Syntax nach der Definition von cdrecord als Symbol

(typisches Beispiel):

```
cdrecord -v -speed=16 -driveropts=burnproof dev=8,0,0 x.dsk
```

Komplette Liste:

```
cdrecord -help
```

- ➔ Vorsicht: einige Optionen sind unter OpenVMS nicht verfügbar)
- ➔ OpenVMS kann nichts mit MultisessionCDs anfangen. Beim Mounten wird nur die erste Spur eingelesen.
- ➔ Zuordnung des Brenner-Devices dev=x,y,z; siehe readme.vms (8,0,0 = dqa0)
- ➔ Ändern Sie die von HP mitgelieferte Kommandoprozedur cdrecord.com und fügen Sie -driveropts=burnproof beim cdrecord-exe-Aufruf ein.
- ➔ Unter OpenVMS 7.3 gibt es timeout-Probleme: -immed verwenden

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

DVD-Brennen mit dvdrecord:

Da es sich um ein modifiziertes cdrecord handelt, verwendet dvdrecord denselben Syntax und besitzt dieselben Optionen wie cdrecord.

Der einzige Unterschied beim DVD-Brennen: -dao (=disk at once) muss als Option gewählt werden:

```
cdrecord -dao -dev=8,0,0 -speed=2 -driveropts=burnproof x.dsk
```

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

DVD-Brennen mit dvdwrite:

```
$ dvdwrite -help  
zeigt alle Optionen
```

Benutzt zwei "logicals"
dvdwrite_source und **dvdwrite_device**

Quelldevice muss "foreign" gemounted sein!

```
QUELLE: $ define dvdwrite_source dka0:  
Ziel     $ define dvdwrite_device dqa0:  
          $ dvdwrite -write -speed 2
```

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Wie wird ein VMS-Filesystem auf einer CD/DVD erzeugt?

Lösung:

Virtuelle disk = Ein grosses File auf einer echten Disk wird quasi als Platte verwendet. Hierzu bedarf es eines Treibers. Empfohlen: lddriver von HP (Dieser wird auch mit dem CD-RW-drive und in cdrecord.com verwendet.).

Hier eine typische Befehlssequenz (Achtung nicht komplett!)

```
$ ld/create/size=1300000 dka0:[000000]virtual1.dsk
$ ld conn dka0:[000000]virtual1.dsk lda1:
$ ini lda1: cdb
$ mount/ov=id lda1:
$ back/noas dka100:[dir1...]/ignore=inter lda1:[*...]/ow=orig/ver
$ dism lda1:
$ cdrecord ... dka0:[000000]virtual1.dsk
oder
$ dvdwrite -speed 2 -write
```

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Wie wird ein ISO-Filesystem(=PC-Filesystem) auf einer CD/DVD erzeugt?

Lösung:
mkisofs.

Leider ist die neueste Version von mkisofs noch nicht für OpenVMS verfügbar (free source; kommt mit cdrtools/cdrecord).

```
$ mkisofs "-N" -j -r -l -o iso.dsk dka100:[dir1]
```

Testen:

```
$ ld conn iso.dsk lda2:
```

```
$ mount/ov=id/media=cdrom lda2:
```

Brennen:

```
$ cdrecord ... dka0:[000000]iso.dsk
```

oder

```
$ dvdwrite -speed 2 -write
```

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Zusammenfassung:

CD/DVD-Recording ist mit wenig Installations- und Lernaufwand unter OpenVMS möglich.

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

WWW-Seiten:

OpenVMS-FAQ: Punkt 9.7

<http://h71000.www7.hp.com/wizard/faq/vmsfaq.html>

Cdrecording under OpenVMS (etwas vergilbt; Stand 1999)

<http://www.geocities.com/SiliconValley/Lakes/9999/vmscdwri.html>

Cdrecord-Homepage

<http://www.fokus.gmd.de/research/cc/glone/employees/joerg.schilling/private/cdrecord.html>

Dvdwrite-Homepage

<http://home.tiscali.de/dvd4openvms>

Mixed ISO/ODS2-CD-HOWTO

<http://www.tmesis.com/CDrom/>

Info über DVD+R(W)

<http://www.dvdplusrw.org>

Info über DVD

<http://www.dvdforum.org>

CD/DVD-Brennen unter OpenVMS

Fragen?

Doch nicht wirklich, oder?