



INHALT

[0] Die Heimkino-FAQ

[0.1] Hinweise zum Gebrauch dieser FAQ.....	4
[0.2] Unbeantwortete Fragen.....	4
[0.3] Andere Formate und Mirror Sites	4
[0.4] Letztes Update	4

[1] DVD – Digital Versatile Disc

[1.1] Was ist DVD?	5
[1.2] Inwiefern ist DVD besser als bisherige Videosysteme?	5
[1.2.1] Was bedeutet „anamorph“ bzw. „16:9 optimiert“?	5
[1.2.2] Wie viel passt auf eine DVD?.....	5
[1.2.3] DVD-Audio?	6
[1.3] Wie wird der Player angeschlossen?	6
[1.3.1] Optische oder koaxiale Digitalverbindung?.....	6
[1.4] Was bedeutet „Region Code“?.....	6
[1.4.1] Wie wird der Region Code umgangen?	7
[1.4.2] Warum umbauen? Sind andere Regionen besser?.....	7
[1.4.3] Gibt es US-DVDs mit deutschem Ton?	7
[1.5] Spielt ein DVD-Player auch andere Medien ab?	7
[1.5.1] Welche Player spielen alle selbstgebrannten CDs ab?.....	7
[1.6] Kann man auf DVDs aufnehmen?	8
[1.6.1] Kann man „Mini-DVDs“ aus einer CD-R herstellen?	8
[1.7] Sind DVDs kopiergeschützt?	8
[1.8] Sind „normale“ DVD-Player besser als DVD-ROM-Laufwerke?.....	8
[1.8.1] Was benötigt man, um DVDs am Computer anzuschauen?.....	9
[1.8.2] Lassen sich DVD-ROM Laufwerke codefree schalten?	9
[1.9] Wo kann ich günstig DVDs kaufen?	9
[1.10] Wann wird [gesuchter Film] auf DVD erscheinen?	9
[1.11] Wo erfahre ich mehr zum Thema DVD?	10

[2] Laserdisc und Video-CD

[2.1] Was ist Laserdisc?	11
[2.2] Formate der Laserdisc.....	11
[2.3] Digital oder analog?	11
[2.4] Haltbarkeit	11
[2.5] CAV und CLV	11
[2.6] Was ist Video-CD?	12
[2.6.1] Wie brenne ich eine Video-CD?	13
[2.6.2] Was ist SuperVCD?.....	13
[2.7] Wo erfahre ich mehr zu diesem Thema?	13

[3] Bildquellen

[3.1] 16:9 oder 4:3?	14
[3.2] Wie anschließen?	14
[3.3] Wie soll ich das Bild einstellen?	14
[3.4] Welcher Projektor ist zu empfehlen?	14
[3.5] Digitales Fernsehen – Was ist DVB?	15
[3.5.1] Welche Geräte brauche ich?	15
[3.5.2] Welche Vor- und Nachteile hat DVB?	15
[3.5.3] Welche DVB-Programme kann man empfangen?	16
[3.5.4] Wie funktioniert Pay-per-View?	16
[3.6] Wo erfahre ich mehr zu diesem Thema?	16

[4] Surround Sound

[4.1] Dolby Surround (DS)	
[4.1.1] Was ist Dolby Surround?	17
[4.1.2] Wo ist Dolby Surround drauf?	17
[4.1.3] Welche Geräte werden benötigt?	17
[4.1.4] Warum kommt der Ton nur aus dem Center?	17
[4.1.5] Warum höre ich nichts von den Surroundboxen?	17
[4.2] Dolby Digital (DD, AC-3)	
[4.2.1] Was ist Dolby Digital?	18
[4.2.2] Wo ist Dolby Digital drauf?	18
[4.2.3] Welche Geräte werden benötigt?	18
[4.2.4] Sind externe Decoder besser als die im Player integrierten?	18
[4.2.5] Was ist Dolby Digital Surround EX?	18
[4.2.6] Wo bekomme ich die Dolby Trailer?	19
[4.2.7] Wo bekomme ich Merchandise-Artikel?	19
[4.3] Digital Theater Systems (DTS)	
[4.3.1] Was ist DTS?	19
[4.3.2] Wo ist DTS drauf?	19
[4.3.3] Welche Geräte werden benötigt?	19
[4.3.4] Kann man auch ohne Decoder in den Genuss von DTS kommen?	19
[4.3.5] Brauche ich einen speziellen Player?	20
[4.3.6] Was ist DTS ES?	20
[4.3.7] Ist DTS besser als Dolby Digital?	20
[4.3.8] Wo bekomme ich Merchandise-Artikel?	20
[4.4] MPEG	
[4.4.1] Was ist MPEG?	20
[4.4.2] Warum konnte sich MPEG-MC nicht durchsetzen?	20
[4.5] Lucasfilm THX	
[4.5.1] Was ist THX?	21
[4.5.2] Brauche ich THX-Lautsprecher für meinen THX-Verstärker?	21
[4.5.3] Gibt es die Trailer auch auf Video / Laserdisc / DVD?	21
[4.5.4] Wo bekomme ich Merchandise-Artikel?	21
[4.6] Wo erfahre ich mehr zu diesem Thema?	22

[5] Lautsprecher

[5.1] Welches Lautsprecherset soll ich kaufen?.....	23
[5.2] Kann ich meine vorhandenen Lautsprecher ergänzen?.....	23
[5.3] Was ist besser : Dipole oder Direktstrahler?.....	23
[5.4] Subwoofer	
[5.4.1] Brauche ich einen Subwoofer für Heimkino?.....	23
[5.4.2] Was bedeutet "aktiv" und "passiv"?	23
[5.4.2.1] Warum aktiver Sub?.....	24
[5.4.3] Wo wird der Subwoofer aufgestellt?	24
[5.4.4] Was "bringt" ein guter Sub?.....	25
[5.4.4.1] Subwoofer und HiFi	25
[5.4.4.2] Subwoofer und Lautsprecher	25
[5.4.5] Welchen Sub soll ich kaufen?.....	25
[5.4.6] Anschlußmöglichkeiten des Subwoofers	26

[6] Troubleshooting

[6.1] Warum stocken einige meiner DVDs immer an der gleichen Stelle?.....	27
[6.2] Windows weigert sich, meine DVDs abzuspielen!	27
[6.3] Warum ist jede europäische Version eines Filmes kürzer als die US-Version?.....	27
[6.4] Bei meinem Panasonic, Denon oder Yamaha DVD-Player friert das Bild ein	27
[6.5] Warum ist das TV-Bild vom DVD-Player nur schwarz-weiß?	27
[6.6] Meine DVDs haben alle Helligkeits-Schwankungen!	28
[6.7] Warum ist das Bild in die Länge gezogen?.....	28
[6.8] Ich habe einen 16:9-TV. Warum sind immer noch schwarze Balken da?.....	28
[6.9] Warum habe ich ständig Artefakte und Nachzieheffekte im Bild?	28
[6.10] Meine Anlage brummt ununterbrochen. Was kann ich tun?	28
[6.11] Warum kommt der Ton trotz Dolby Digital nur aus dem Center?.....	28
[6.12] Warum klappt Dolby Digital auf ProSieben bei mir nicht?	28

[7] Aktuelle Produkte

[7.1] Verstärker und Receiver	
[7.1.1] Oberklasse.....	29
[7.1.2] Mittelklasse.....	29
[7.1.2] Einsteigerklasse	29
[7.2] DVD-Player	
[7.2.1] Oberklasse.....	29
[7.2.2] Mittelklasse.....	29
[7.2.2] Einsteigerklasse	29
[7.3] Lautsprecher	
[7.3.1] Subwoofer	30
[7.4] Sonstiges	
[7.4.1] Lernfähige Fernbedienungen.....	30

[8] Sonstiges

[8.1] Empfehlenswerte Websites	31
[8.2] Glossar	32

[0] Die Heimkino-FAQ

[0.1] Hinweise zum Gebrauch dieser FAQ

Dies ist eine Sammlung häufig gestellter Fragen (Frequently Asked Questions) der Newsgroup de.rec.film.heimkino. Sie dient als Informationsquelle vor allem für Heimkino-Neulinge. Diese FAQ wurde im Wesentlichen von Lars Mallinckrodt verfasst. Einzelne Abschnitte wurden von Co-Autoren beigesteuert, worauf im jeweiligen Abschnitt hingewiesen wird. Die FAQ ist generell offen für alle, wer etwas hinzufügen oder korrigieren will, der schickt mir seinen Beitrag bitte per E-Mail an faq@lma.de. Die FAQ wird in unregelmäßigen Abständen erweitert und ist nicht kommerziell ausgerichtet. Die Produktbesprechungen geben jeweils einen Querschnitt der Meinungen der Autoren in der de.rec.film.heimkino wieder und nicht die Ansichten eines Händlers oder Herstellers. Händleradressen sind - falls vorhanden - zu rein informativen Zwecken notiert. Alle Angaben ohne Gewähr. Der Autor übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Verwendung der Informationen aus dieser FAQ entstehen. Die FAQ darf nach Rücksprache mit dem Autor auf weiteren Servern bereitgestellt werden, sie darf jedoch in keiner Weise verändert werden. Alle Rechte verbleiben beim Autor.

[0.2] Unbeantwortete Fragen

Wer in der FAQ nicht fündig wird, sollte als nächsten Schritt den Suchdienst Deja.com bemühen. Hier sind die Usenet-Beiträge der letzten Wochen und Monate hinterlegt, mittels der Option "Power Search" lässt sich die Suche auf die Gruppe de.rec.film.heimkino beschränken.

[0.3] Andere Formate und Mirror Sites

Die Hauptadresse dieser FAQ ist <http://www.heimkino-faq.de>
Hier finden Sie die jeweils aktuellste Ausgabe in einer ASP-Version.

Ferner ist die FAQ als normale HTML-Datei unter folgenden Adressen verfügbar :

- <http://www.digital-movie.de/hfaq/>
- <http://www.lma.de/hfaq/>
- <http://privat.schlund.de/e/eternal/hfaq.htm>

Die FAQ gibt es außerdem auch zum offline Lesen in folgenden Formaten:

- Adobe Acrobat 4 Version (pdf): <http://www.lma.de/hfaq/hfaq201.pdf>
- HTML-Version (zip): <http://www.lma.de/hfaq/hfaq201.zip>
- ASCII-Textversion (txt): <http://www.lma.de/hfaq/hfaq201.txt>

Die FAQ finden Sie darüber hinaus auf folgenden Seiten:

- <http://www.dvd-ranger.de/heimkino-faq/inhalt.htm>
- <http://www.dvd-digital.de/hfaq/hfaq.htm>

Diese Seiten werden jedoch nicht vom Autor der FAQ gepflegt, daher finden Sie dort unter Umständen nicht die jeweils aktuellste Fassung.

[0.4] Letztes Update

Sie lesen die Version 2.01, zuletzt bearbeitet am 08.01.2000.

Bitte beachten Sie, dass die ständig aktualisiert wird. Laden Sie sich gegebenenfalls die aktuelle Version von einer der in [0.3] angegebenen Adressen herunter.

[1] DVD – Digital Versatile Disc

[1.1] Was ist DVD?

Die DVD ist ein digitaler Datenträger, vergleichbar mit der CD. Die DVD stimmt in Form und Abmessungen mit der CD überein, fasst aber deutlich mehr Daten. In der einfachsten Ausführung passen ca. 4,4 Gigabyte (GB) auf die Disc, in der "größten" Version ca. 15,9 GB. Dies hängt davon ab, wie die Disc produziert ist. Eine DVD kann beidseitig bespielt werden und auf jeder Seite können zwei Datenschichten aufgetragen werden. Eine DVD kann Computerdaten enthalten (DVD-ROM), als Audio-DVD Musik in hoher Qualität speichern oder speziell für die Videowiedergabe als DVD-Video produziert sein. Nur letztere Version ist hier von Interesse.

[1.2] Inwiefern ist DVD besser als bisherige Videosysteme?

Der große Vorteil der DVD gegenüber aller bisherigen Videomedien ist die digitale Aufzeichnung von Bild und Ton. Das Bild bietet eine deutlich höhere Auflösung, etwa 500 Linien im Vergleich zu ca. 400 Linien bei Laserdisc und etwa 240 Linien bei VHS. Durch anamorphen Transfer kann die Bildqualität nochmals drastisch verbessert werden. Die Disc kann ferner bis zu acht Tonspuren umfassen, die alle 5.1-Kanal Ton enthalten können. Erlaubte Tonformate sind Dolby Digital, MPEG-1, MPEG-2, DTS und LPCM. Darüber hinaus können bis zu 32 verschiedene Untertitel gespeichert werden.

[1.2.1] Was bedeutet „anamorph“ bzw. „16:9 optimiert“?

Einfach ausgedrückt handelt es sich beim anamorphen Transfer um die Aufzeichnung eines in die Länge gezogenen Bildes. Da viele Filme in Breitbild-Formaten größer als 16:9 (1,77:1) vorliegen, besitzen sie am oberen und unteren Bildrand mehr oder weniger breite "schwarze Balken". Diese Bildbereiche werden demnach nicht für Bildinhalte genutzt; wertvoller Speicherplatz geht verloren. Beim anamorphen Transfer werden nun diese schwarzen Bereiche außerhalb des 16:9-Rahmens benutzt, um weitere Bildzeilen darzustellen. Dabei erhöht sich die Bildauflösung um 33 Prozent, das Bild sieht jedoch auf normalen 4:3-Fernsehgeräten langgezogen aus. 16:9-TVs erkennen das Bildformat und ziehen es automatisch in der Horizontalen auseinander, so dass die Proportionen wieder stimmen. 4:3-Geräte benötigen dafür eine spezielle 16:9-Umschaltung, fehlt eine solche Funktion kann aber ausnahmslos jeder DVD-Player mit der Einstellung „Letterbox“ o.ä. das Bild entsprechend "herunterrechnen".

[1.2.2] Wie viel passt auf eine DVD?

DVDs können einseitig oder doppelseitig bespielt werden und auf jeder Seite eine oder zwei Datenschichten („Layer“) aufweisen. Die gängigsten Varianten sind:

DVD-5	(1 Seite, 1 Layer):	4,38 GByte (4,7 GB)	ca. 2,5 Stunden Video
DVD-9	(1 Seite, 2 Layer):	7,95 GByte (8,54 GB)	ca. 4 Stunden Video
DVD-10	(2 Seiten, 1 Layer):	8,75 GByte (9,40 GB)	ca. 4,5 Stunden Video
DVD-18	(2 Seiten, 2 Layer):	15,90 GByte (17,08 GB)	ca. 8 Stunden Video

Bitte beachten Sie: die angegebenen Laufzeiten beziehen sich auf eine durchschnittliche Gesamtdatenrate von 4,7Mbit/s. Je nach Datenrate können die Laufzeiten deutlich länger oder kürzer ausfallen.

Es gibt noch zahlreiche andere Varianten. Eine vollständige Übersicht finden Sie in Jim Taylor's Buch „DVD Demystified“ bzw. in seiner DVD-FAQ (siehe [1.1]).

DVD-10 oder DVD-18 Discs werden als „Flipper“ bezeichnet, wenn der darauf enthaltene Film auf zwei Seiten verteilt ist und daher während der Wiedergabe umgedreht werden muss. Eine „Wendeaomatik“, wie man sie von den Laserdisc-Playern her kennt, gibt es bei DVD-Playern (noch?) nicht.

[1.2.3] DVD-Audio?

Der DVD-Audio Standard wurde erst im März 1999 verabschiedet, daher können DVD-Player der ersten drei Generationen nichts mit reinen Audio-DVDs anfangen. Künftige Player werden DVD-Audio unterstützen, vorerst jedoch vermutlich nur die High-End Geräte.

Audio-DVDs enthalten immer LPCM-Ton mit bis zu 6 Kanälen in Samplefrequenzen von 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4 oder 192 kHz, sowie Samplegrößen von 16, 20 oder 24 Bit. Von dem Mehrkanalton kann vom Player ein Downmix vorgenommen werden, so dass DVD-Audio kompatibel zu herkömmlichen Stereo-Verstärkern ist. Der PCM-Ton wird verlustfrei mit dem MLP-Verfahren (Meridian Lossless Packing) komprimiert, ein entsprechender Decoder ist in jedem DVD-Audio-Player integriert. Als optionale Tonsysteme sind Dolby Digital, DTS und MPEG zugelassen. Audio-DVDs können einen eingeschränkten DVD-Video Teil enthalten (nur eine Perspektive, kein seamless branching und weitere Einschränkungen), womit Audio-DVDs theoretisch kompatibel zu bisherigen Playern sein können. Ob die Produzenten dies aber auch so realisieren muss sich zeigen.

[1.3] Wie wird der Player angeschlossen?

Zur Verbindung mit dem Fernseher ist der Anschluss via SCART oder S-Video zu empfehlen. Der Scart-Anschluss macht jedoch nur Sinn, wenn an der Scartbuchse ein RGB- oder S-Video-Signal anliegt. Der Anschluss über Video-Cinch ist die schlechteste Möglichkeit, da auf diese Weise die hohe Bildqualität des DVD-Players nicht zum Tragen kommt. Besitzt der Player einen eingebauten Digital-Decoder, müssen lediglich 6 Cinchkabel zum 5.1-Kanal Eingang des Surroundverstärkers gezogen werden. Zur Verwendung eines externen Decoders muss der Player über den optischen (Toslink) oder koaxialen Digitalausgang mit dem Decoder verbunden werden. Zusätzlich sollte der analoge Audioausgang mittels Cinchkabel mit dem Verstärker verbunden werden.

Bietet der Verstärker S-Video Ein- und Ausgänge kann der Player auch direkt dort angeschlossen werden, um den Verstärker als Schaltzentrale für Bild und Ton zu verwenden. Liegen am Verstärker aber nur Videocinch-Anschlüsse vor, ist der direkte Anschluss vorzuziehen.

[1.3.1] Optische oder koaxiale Digitalverbindung?

Dies ist eine sehr umstrittene Frage. Bei der optischen Verbindung müssen die elektrischen Impulse in Lichtsignale und die Lichtsignale auf der anderen Seite wieder in elektrische Impulse gewandelt werden. Dies birgt natürlich ein höheres Fehlerpotential als die elektrische Verbindung via Coax. Auch kann man mit koaxialem Kabel größere Strecken überbrücken, während bei längeren optischen Verbindungen ein Repeater erforderlich wird. Andererseits ist die Coax-Verbindung natürlich anfällig für elektrische Störeinflüsse, etwa durch mangelhafte Abschirmung des Kabels.

Letztlich ist es eine Frage des persönlichen Geschmacks, das digitale Signal sollte bei fehlerfreier Verbindung mit beiden Anschlussvarianten identisch sein, „Voodoo-Themen“ wie Jitter und dergleichen mal außen vor gelassen.

[1.4] Was bedeutet „Region Code“?

Die meisten DVDs sind mit einem Regionalcode versehen, der die Wiedergabe auf ein bestimmtes Gebiet begrenzt. Stimmen Regionalcodes von Disc und Player nicht überein, kann die DVD nicht abgespielt werden.

Die Codes sind im einzelnen :

Region 1 : Nordamerika

Region 2 : Europa, Japan, Nordafrika, Südafrika, Mittlerer Osten

Region 3 : Südostasien (u.a. Südkorea, Indonesien, Hongkong)

Region 4 : Australien, Mittel- und Südamerika

Region 5 : Afrika, Russland, Indien, Nepal, Nordkorea u.a.

Region 6 : China, Tibet

Soll eine DVD in allen Regionen abspielbar sein, so hat sie den Regionalcode 0.

[1.4.1] Wie wird der Region Code umgangen?

DVD-Player können so modifiziert werden, dass sie alle Region Codes akzeptieren. Bei einigen Geräten kann man das von Haus aus mit der Fernbedienung einstellen, andere Modelle erfordern Eingriffe in die Hardware. In der Regel kann durch die Hardware-Modifikation auch der Macrovision-Kopierschutz und bei Sony Playern sogar die Benutzersperre abgeschaltet werden. Selbstverständlich erlischt bei einem solchen Eingriff die Herstellergarantie.

Etablierte Adressen für den Codefree-Umbau sind u.a. :

Karsten Becker (<http://www.dvdplayer.de/>)
ChipTech (<http://www.chiptech.de/dvd/>)
Benedikt Dohmen (<http://www.codefree-dvd.de/>)

Die hier aufgeführten Händler bieten eine Händlergarantie auf modifizierte Player, sofern man die Geräte direkt bei ihnen ordert. Dies ist außerdem oft sicherlich günstiger, als den Player im Laden zu kaufen und dann zum Umbau einzuschicken.

[1.4.2] Warum umbauen? Sind andere Regionen besser?

Obwohl der deutsche DVD-Markt langsam ins Rollen kommt, bringen noch immer einige Hersteller lieblos produzierte DVDs heraus. Viele DVDs bieten oft gar keinen Originalton oder wenn, dann nur mit nicht ausblendbaren Untertiteln. Zuweilen wird auf 5.1-Kanal Ton oder auf Extras verzichtet, obwohl meist beides verfügbar wäre. Leider sind deutsche DVDs relativ häufig geschnitten, um eine FSK16 Freigabe zu erhalten oder der Indizierung zu entgehen, denn solche Filme dürfen nicht öffentlich in den Läden ausgestellt und beworben werden. Trotzdem gibt es einen positiven Trend, die Qualität der deutschen DVDs ist nicht mehr so schlecht wie noch vor einigen Monaten.

[1.4.3] Gibt es US-DVDs mit deutschem Ton?

Kaum. Der Region Code 1 umfasst die USA und Kanada, daher sind auch nur die dort vorwiegenden Sprachen enthalten, also Englisch, Französisch und evtl. Spanisch. Gleiches gilt auch für die Untertitelung. Es gibt jedoch einige wenige Code-1 DVDs mit deutschem Ton. Es handelt sich dabei meist um deutsche Produktionen, wie etwa "Das Boot" oder "Die Blechtrommel". Eine Übersicht über US-DVDs mit deutschem Ton oder deutschen Untertiteln finden Sie auf der Internetseite <http://www.dvdinside.de/Background/deutschcode1.htm>.

[1.5] Spielt ein DVD-Player auch andere Medien ab?

Jeder DVD-Player kann werksseitig produzierte Audio-CDs und Video-CDs abspielen. Einige Fernost-Player können auch das dort recht verbreitete S-VCD Format lesen. Wiederbeschreibbare CD-RWs stellen in der Regel auch kein Problem dar. CD-Rs, also "normale" CD-Rohlinge, können normalerweise nur Player mit zwei Lasereinheiten lesen. Einige Player verarbeiten darüber hinaus das MPEG-1 Layer 3 („MP3“) Audioformat. DVD-ROM Laufwerke sind natürlich kompatibel zu allen gängigen CD-Formaten.

[1.5.1] Welche Player spielen alle selbstgebrannten CDs ab?

Nur Player mit zwei Lasereinheiten können zuverlässig alle Rohling-Sorten abspielen. Dies liegt daran, dass DVD-Laser und CD-Laser unterschiedliche Wellenlängen besitzen und daher die Beschichtung von CD-Rs für den DVD-Laser „unsichtbar“ wird. Daher kommt an dieser Stelle der CD-Laser zum Einsatz.

Player mit nur einer Lasereinheit können aber trotzdem einige Sorten von CD-Rs und die meisten CD-RWs (wiederbeschreibbare CD-Rs) aufgrund deren Reflexionseigenschaften lesen – hier muss man gegebenenfalls etwas herumexperimentieren. Panasonic-Player etwa erkennen offenbar CD-R Medien vom Typ „Princo CD-R74“ sowie „Best Media Silver Blue“. Das Vorhaben, ein zu den DVD- und CD-Wellenlängen kompatibles Medium namens „CD-R Type II“ zu entwickeln, wurde fallengelassen.

[1.6] Kann man auf DVDs aufnehmen?

„Normale“ Video-DVDs lassen sich bislang nicht mit vertretbarem Aufwand herstellen. Zwar wurde in Japan ein erster Recorder für den Consumer-Markt herausgebracht, die mit diesem Gerät aufgezeichneten DVD-RWs lassen sich aber bisher in anderen Playern nicht abspielen. Bereits verfügbare DVD-R Laufwerke für den Computer können zwar prinzipiell DVD-Video kompatible Discs erstellen, jedoch wird es den meisten Leuten am passenden MPEG-2 und Dolby Digital Encoder, sowie an der passenden Authoring Software fehlen.

Das DVD-RAM Format ist nicht kompatibel zu DVD-Video.

[1.6.1] Kann man „Mini-DVDs“ aus einer CD-R herstellen?

Prinzipiell ist das denkbar. Die CD-R muss dazu im UDF-Format beschrieben werden. Jedoch benötigt man immer noch eine Authoring Software, um eine Struktur zu erzeugen, die der DVD-Player versteht. Dies scheint bis heute aber noch kaum jemandem gelungen zu sein, man liest auf den einschlägigen Seiten bislang nichts zu diesem Thema.

Viel beliebter scheint hingegen bei vielen Leuten die Konversion von DVD auf VCD zu sein. Jedoch sinkt dabei nicht nur die Bildqualität unter VHS-Niveau, auch der Mehrkanalton geht verloren. Alles in allem also keine wirkliche Alternative zur DVD, insbesondere wenn man den enormen zeitlichen Aufwand für das Enkodieren ins MPEG-1 Format bedenkt.

[1.7] Sind DVDs kopiergeschützt?

Ja, und zwar auf mehreren Ebenen. Einmal wäre da die CSS-Verschlüsselung (Content Scrambling System). CSS-geschützte Inhalte lassen sich nicht digital auf ein anderes Medium kopieren, da die Daten erst nach einem Abgleich von im Player und auf der Disc hinterlegten Schlüsseln freigegeben werden. Dieser Kopierschutz wurde jedoch bereits geknackt, ein entsprechendes Programm (DeCSS) ist verfügbar. Jedoch verstößt ein solches Programm gegen das amerikanische „Digital Millennium Copyright Act“ und die US-Justiz versucht momentan die Verbreitung des Programms zu unterbinden.

Auf analoger Ebene ist der Macrovision-Kopierschutz aktiv. Macrovision (MV) erkennt man daran, dass die Helligkeit in regelmäßigen Abständen pulsiert. Dieser Kopierschutz kam bereits bei Videokassetten zum Einsatz, daher sind bereits zahlreiche externe MV-Decoder erhältlich. Bei vielen DVD-Playern kann im Zuge der Codefree-Modifikation auch gleich MV abgeschaltet werden. Dies ist allein schon aus dem Grund zu empfehlen, da MV auf einigen TV-Geräten das Bild sichtbar verschlechtert.

[1.8] Sind „normale“ DVD-Player besser als DVD-ROM-Laufwerke?

Nein, zumindest nicht im allgemeinen Sinn. DVD-ROM Laufwerke haben einen klaren Nachteil, was den Komfort angeht: der Computer muss natürlich ständig laufen und sollte sich in der Nähe des TVs befinden, um auf lange Kabelstrecken verzichten zu können. DVD-ROM Laufwerke kommen ohne Fernbedienung daher, es gibt jedoch Nachrüstlösungen. Besitzt man einen weniger leistungsfähigen Rechner (unter etwa 350 MHz), sollte man eine MPEG-Decoderkarte wie die „Hollywood+“ dazukaufen.

Vorteil der Computerlaufwerke ist der sehr günstige Preis und die Anpassungsfähigkeit für eventuell kommende Erweiterungen. Schließlich dient das Laufwerk nur zum Auslesen der Daten von der DVD, die Verarbeitung übernimmt die Software. Diese ist bei Computern jederzeit austauschbar, beim Stand-Alone-Player wird i.d.R. ein neues Gerät fällig. Aufgrund des (hoffentlich) ausreichend vorhandenen Arbeitsspeichers ist außerdem bei Computerlösungen der Layerwechsel im Normalfall überhaupt nicht zu erkennen, während Stand-Alone-Player dort meist kurze Aussetzer aufweisen.

[1.8.1] Was benötigt man, um DVDs am Computer anzuschauen?

Zunächst natürlich ein DVD-ROM Laufwerk und einen schnellen Rechner. Verzichtet man auf eine MPEG-Decoderkarte, so sollte man schon einen Rechner mit mindestens 350 MHz besitzen. Mit Decoderkarte reicht auch ein älterer Pentium ab ca. 133 MHz. Nun ist noch ein Software-DVD-Player erforderlich. Damit kann man Filme dann schon auf dem Monitor anschauen und den Ton über die Soundkarte ausgeben. Hat die Soundkarte keinen Digital-Ausgang, so ist man auf Dolby Surround beschränkt. Es gibt freilich mittlerweile auch zahlreiche Soundkarten, die auch Dolby Digital am SPDIF-Ausgang bereitstellen. Um das Bild auf den Fernseher zu bekommen, benötigt man eine Grafikkarte mit TV-Ausgang oder - besser - eine MPEG-Decoderkarte. Allerdings sollte dann der PC nicht allzu weit vom TV entfernt sein, denn mit zunehmender Kabelstrecke lässt die Bildqualität stark nach.

[1.8.2] Lassen sich DVD-ROM Laufwerke codefree schalten?

Laufwerke der ersten Generation arbeiteten nach der Regioncode Playback Control (RPC) Phase1. Dabei kümmerten sich die Laufwerke nicht um den Regionalcode, sondern überließen diese Aufgabe den Hardware-Decodern oder der Software. Mittlerweile dürfen aber nur noch Modelle verkauft werden, die dem Verfahren RPC Phase2 entsprechen, bei dem das Laufwerk den Code selbst überprüft. Der Regionalcode lässt sich bei diesen Geräten im Normalfall fünfmal ändern, danach bleibt der zuletzt benutzte Code eingestellt. Einige Geräte lassen sich jedoch durch Austausch der Firmware auf RPC Phase1 umstellen.

[1.9] Wo kann ich günstig DVDs kaufen?

Deutsche DVDs kauft man momentan wohl am günstigsten in den großen Elektromärkten und Kaufhausketten. Hier gilt es, die Preise sorgfältig zu vergleichen, die Unterschiede sind oft recht drastisch. Der Versandhandel ist meist pro DVD zwischen fünf und fünfzehn Mark teurer, hinzu kommen meist recht hohe Versandkosten. Dafür bekommt man im Versand auch US-DVDs.

Wer sowieso lieber Code-1 DVDs anschaut, der kann die DVDs am günstigsten direkt in USA oder Kanada bestellen. Dort sind DVDs deutlich billiger als hierzulande, jedoch fallen bei der Bestellung in der Regel Zollgebühren an. Außerdem muss man die Versandkosten beachten, mancher Online-Store verlangt für den Versand fast genauso viel für die DVD selbst. Eine sehr gute Vergleichsmöglichkeit befindet sich unter <http://www.dvdpricesearch.com>.

[1.10] Wann wird [gesuchter Film] auf DVD erscheinen?

Diese Frage kann mit einer fünfminütigen Internet-Recherche leicht beantwortet werden. Für Code-1 DVDs schaut man zunächst auf einer der zahlreichen Ankündigungsseiten, etwa <http://www.dvdfile.com/disc/dvd-video/index.html>. Dort kann leicht festgestellt werden, ob der gesuchte Film schon veröffentlicht oder zumindest angekündigt ist. In Deutschland, Österreich und der Schweiz übernehmen diese Aufgabe die einschlägigen Online-DVD-Magazine wie etwa <http://www.digital-movie.de>, <http://www.dvdinside.de> oder <http://www.aredvd.de>. Oft lohnt auch ein Blick in die Review-Datenbanken, wird der gesuchte Film dort nirgends aufgeführt, kann davon ausgegangen werden, dass der Film noch nicht veröffentlicht ist.

[1.11] Wo erfahre ich mehr zum Thema DVD?

Weitere Online-Ressourcen zum Thema DVD:

DVD-FAQ	http://www.dvddemystified.com/dvdfaq.html	Die Anlaufstelle für alle Fragen zum Thema DVD vom Autor des Buches „DVD Demystified“. Sehr ausführlich; in englischer Sprache.
DVD-Utils	http://www.dvduutils.com	Sehr ausführliche Informationen zum DVD-Playback am Computer. Vorsicht: Einiges auf dieser Seite bewegt sich am Rande oder jenseits der Legalität!
Disctronics	http://www.disctronics.co.uk/dvd/dvdaudio/dvdaudcode.htm	Informationen über Meridian Lossless Packing und DVD-Audio.

Empfehlenswerte gedruckte Publikationen:

DVD Demystified	(Jim Taylor)	Das Standardwerk über alle Facetten des DVD-Standards. Ab Anfang 2000 als Neuauflage erhältlich. Erste Auflage enthält eine DVD, auf der u.a. die Dolby-Trailer sowie der THX-Trailer „Tex“ (mit vertauschten Kanälen) enthalten sind. Englisch, 1.Aufl.: 443 Seiten, 2. Aufl.: 528 Seiten http://www.dvddemystified.com
Das DVD-Buch	(Peter Finzel)	Informationen zu diesem Buch finden Sie unter http://home.t-online.de/home/finzel/dvdbuch.htm

[2] Laserdisc und Video-CD

Vielen Dank an Holger Strichau für den Laserdisc-Abschnitt.

[2.1] Was ist Laserdisc?

Laserdisc (oder kurz LD) ist ein Standard für die Aufzeichnung von Filmen. Zum ersten Mal wurde die Laserdisc im Jahre 1972 von Phillips vorgestellt. Die ersten Geräte gab es ab 1978 zu kaufen, also weit vor Einführung der Audio CD. Anfang der 80er Jahre hat Phillips zusammen mit Pioneer den Standard weiterentwickelt und verbessert. Anfang der 80er Jahre gab es noch einige andere Videosysteme, die sich jedoch nicht durchsetzen konnten. Zum Beispiel CED (Disc in Cartridge) und VHD (nur in Japan). Technische Verbesserungen sind bis in die neueste Zeit in die Entwicklung der Laserdiscs eingeflossen. Die neuesten Errungenschaften waren Dolby Digital und DTS.

[2.2] Formate der Laserdisc

Eine Laserdisc ist eine relativ schwere Platte, die aus zwei zusammengeklebten Lagen aus (hauptsächlich) Acryl und Aluminium besteht. Es gab insgesamt drei unterschiedliche Größen, von denen jedoch nur die Größte am Markt geblieben ist.

- 12 inch (30 cm) - wie eine LP
- 8 inch (20 cm) - irgendwo dazwischen
- 5 inch (12 cm) - wie eine Audio CD

Die kleinen Größen sind hauptsächlich für Musikvideos verwendet worden, fast alle Filme sind auf der 30 cm Disc. Das Gewicht einer solchen Disc liegt bei ca. 200 Gramm ohne Hülle.

[2.3] Digital oder analog?

Das Bild wird bei einer Laserdisc analog gespeichert, der Ton kann sowohl analog, als auch digital gespeichert werden.

[2.4] Haltbarkeit

Theoretisch sind Laserdiscs so lange haltbar wie CDs. Es kann jedoch einige Herstellungsbedingte Probleme geben, die zum gefürchteten "Laser rot" (engl. = Laser Verrottung) führen können. Speziell bei alten Laserdiscs ist das Problem durchaus vorhanden. Wenn zum zusammenkleben der beiden Schichten der Laserdisc ein schlechter Kleber verwendet oder Luftblasen eingeschlossen wurden, so kann die Aluminiumschicht oxidieren, was zu kleinen Punkten auf dem Bildschirm führt, die auch im Laufe der Zeit immer schlimmer werden. Durch Verbesserung in der Produktionstechnik ist das Problem bei neueren Discs jedoch sehr selten. Es gab schon früher gute Presswerke und schlechte Presswerke.

In den frühen 80ern ist bei der Herstellung noch nicht auf staubfreie Räume geachtet worden, was zur Einschließung von Staubpartikeln zwischen den zusammengeklebten Lagen der Disc führte und die Haltbarkeit der Discs sehr schlecht beeinflusste. Beispiele dafür sind z.B. die Discs aus der Discovision Serie, die heute fast nicht mehr ohne starke Bildstörungen erhältlich sind.

[2.5] CAV und CLV

Eine Disc wird von innen nach außen gelesen. Die Strecke, die bei einer Umdrehung der Disc zurückgelegt wird ist innen kürzer als außen, weil bei größerem Radius auch der Umfang steigt. Da für die Bild/Toninformationen eine gleichbleibende Lesegeschwindigkeit ausreicht, kann die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Disc reduziert werden, wenn in den äußeren Regionen der Scheibe gelesen wird. Audio CDs haben eine Lesegeschwindigkeit von 1,25 Meter pro Sekunde. Das ergibt am Innenrand 500 Umdrehungen je Minute und am

Außenrand 200 Umdrehungen je Minute. Laserdiscs werden mit einer Geschwindigkeit von 11 Metern je Sekunde gelesen, was zu 1800 Umdrehungen pro Minute innen und 600 Umdrehung außen führt. Aus diesem Grunde hat ein Laserdiscplayer auch nicht unerhebliche Laufgeräusche. Dieses Verfahren mit den variablen Umdrehungszahlen aber gleichbleibender Lesegeschwindigkeit hat den Namen "Constant Linear Velocity" oder kurz CLV.

Ein anderer Name für CLV ist "Extended Play".

Die andere Möglichkeit die Informationen auf eine Laserdisc zu speichern ist das "Constant Angular Velocity" Verfahren, kurz CAV. Bei dieser Methode ist die Umdrehungsgeschwindigkeit konstant. Auf den inneren Spuren sind die Informationen enger gespeichert, auf den äußeren weiter auseinander. Dieses Verfahren ist z.B. auch bei Schallplatten in Verwendung. Die Umdrehungsgeschwindigkeit liegt bei CAV Laserdiscs konstant bei 1800 Umdrehungen je Minute.

Ein anderer Name für CAV ist "Standard Play".

Wo sind die Unterschiede?

Spieldauer:

Auf eine CLV-Disc passen je Seite 60 min Film, auf eine CAV-Disc nur 30 min. Das ergibt für einen 2 Stunden Film eine doppelseitige CLV Disc, aber zwei doppelseitige CAV Discs. Man muss bei CAV also doppelt so oft die Disc wechseln oder Umdrehen. Modernere Player können die Rückseite der Laserdisc ohne manuelles Drehen der Platte lesen. Die Umschaltung dauert jedoch recht lange, weil dazu der Lesekopf auf die andere Seite der Disc bewegt wird und die Drehrichtung der Disc geändert werden muss. Bei den hohen Drehzahlen und dem hohen Gewicht der Platte ist die Zeit nachvollziehbar. Bei günstigen Playern muss man die Laserdisc von Hand umdrehen.

Technische Möglichkeiten:

Bei CAV-Discs ist Standbild, störungsfreie Zeitlupe und störungsfreier schneller Suchlauf möglich. Bei CLV Discs geht das nur (mit Abstichen) bei neueren Playermodellen mit digitalem Bildspeicher. Der schnelle Suchlauf bei CLV-Discs hat ein Stottern, das mit dem Stottern beim Suchlauf einer Audio-CD vregleichbar ist. Bei einigen Sammlerausgaben von Filmen sind sogenannte "Still Frames" im Zusatzmaterial enthalten. Das sind Einzelbilder (Fotos) die Bild für Bild durchgeblättert werden können. Dieses ist auch nur im CAV Format möglich. Der Player schaltet bei Still Frames automatisch in den Einzelbildmodus um.

Bildqualität:

Theoretisch ist die Bildqualität bei CAV besser, in der Praxis kann man aber im Normalfall keinen Unterschied erkennen. Einen kleinen Vorteil hat CAV dennoch. Falls die Disc mal durch einen Kratzer beschädigt ist, so sieht man einen feinen weißen Strich im Bild. Im CLV Format wandert dieser Strich durch das Bild, im CAV Format steht er still.

[2.6] Was ist Video-CD?

Die Video-CD ist eine CD-i BridgeDisc nach dem WhiteBook 2.0, die eine CD-i Anwendung, ein ISO-9660 Dateisystem und ein oder mehrere Tracks mit MPEG-1 Video enthält. Diese CDs können auf mit MPEG Abspielsoftware ausgerüsteten Computern, CD-i Playern mit Digitalvideo-Modul oder Video-CD Playern benutzt werden. Das ISO-9660 Dateisystem kann außerdem genutzt werden, um zusätzliche Informationen für z.B. Windows basierende PCs abzulegen.

Die Bildqualität der Video-CD liegt in etwa auf VHS-Niveau. Charakteristisch sind häufig auftretende Artefakte (Bildstörungen), die auf die MPEG-Kompression zurückzuführen sind. Die Video-CD hat nur eine Stereo-Tonspur, daher ist bestenfalls Dolby Surround möglich. Das maximale Fassungsvermögen beträgt 74 Minuten. Vorteile der VCD sind die Handlichkeit und die günstigen Herstellungskosten.

Die Video-CD konnte sich in Europa und den USA nie richtig durchsetzen. Nur in Ländern, in denen VHS nicht besonders weit verbreitet ist (hauptsächlich in Fernost), verbreitete sich die Video-CD rasch. Dort gibt es mittlerweile auch eine verbesserte Version, die Super-VCD.

Die "normale" Video-CD erlebt indes eine wahre Renaissance, da sie seit dem Aufkommen der CD-Brenner auch recht einfach selbst herzustellen ist. Leider wird sie dabei sehr häufig als Medium für Raubkopien aktueller Kinofilme missbraucht.

[2.6.1] Wie brenne ich eine Video-CD?

Um eine Video-CD herzustellen, benötigt man das entsprechende Filmmaterial im MPEG-1 Format, einen CD-Brenner und geeignete Software.

Entscheidend ist es, die richtigen Parameter für die MPEG-Encodierung zu verwenden (PAL 352*288, 25fps; NTSC 352*240, 29,97fps; FILM 352*240, 23,976fps). Die Datenrate muss bei allen Formaten bei 1394,4 KBit/s liegen. Geeignete Software-MPEG-Encoder gibt es zum Beispiel bei www.xingtech.com zu kaufen.

Ferner muss die Brenner-Software VCD unterstützen. Dies funktioniert beispielsweise mit den populären Programmen WinOnCD (nicht jedoch ToGo!) von CeQuadrat, sowie Adaptec's Easy CD-Creator Deluxe. Mit Spezialprogrammen (wie etwa CeQuadrat VideoPack) können auch aufwändigere Menüstrukturen erstellt werden.

[2.6.2] Was ist SuperVCD?

Die SuperVCD oder S-VCD ist eine Zwischenstufe von DVD und Video-CD. Das Bild ist im MPEG-2 Verfahren komprimiert, also wie auf der DVD. Die Datenrate liegt bei 300 KByte/s. Die Auflösung ist entsprechend niedriger, sie beträgt 480*480 für NTSC und 480*576 für PAL und SECAM. Die S-VCD kann 2 MPEG-1 Tonspuren enthalten, ein 5.1-Track ist optional. Bis zu vier Untertitel sind möglich. Die Spielzeit einer S-VCD liegt zwischen 35 und ca. 70 Minuten.

[2.7] Wo erfahre ich mehr zu diesem Thema?

Weitere Online-Ressourcen zum Thema Laserdisc und Video-CD:

Disctronics	http://www.disctronics.co.uk/cdref/cd-rom/videocd.htm	Überblick über die Spezifikationen aller möglichen CD-Formate, hier speziell der Video-CD.
CD-R info	http://cdr-info.com/articles/svcd/	Alles über die S-VCD.
CD-R info	http://cdr-info.com/articles/video-cd/	Alles über die Video-CD.
Laserdisc FAQ	http://www.cs.tut.fi/~leopold/Ld/FAQ/	Für Laserdisc-Interessierte die Informationsquelle schlechthin

[3] Bildquellen

[3.1] 16:9 oder 4:3?

Für überzeugte Heimcineasten kann die Antwort nur lauten: 16:9! Dieses Format wird der künftige Standard werden, da er sowohl auf DVD genutzt wird, als auch für HDTV vorgesehen ist. Fakt ist, dass ein breites Bild dem menschlichen Sichtfeld besser angepasst ist. Außerdem werden die meisten Kinofilme im Breitbildformat gedreht, die von 16:9 Geräten gänzlich ohne oder nur mit minimalen schwarzen Balken am oberen und unteren Bildrand dargestellt werden können. Darüber hinaus sind viele Filme auf DVD für 16:9 Geräte optimiert und werden anamorph gespeichert.

Bei normalem TV-Programm fällt das (unverzerrte) Bild auf einem 16:9 TV natürlich deutlich kleiner aus als auf einem 4:3 Gerät. Außerdem sind 4:3 TVs aufgrund der höheren Verkaufszahlen deutlich günstiger zu haben als Breitbildgeräte.

[3.2] Wie anschließen?

Moderne Fernsehgeräte bieten normalerweise zahlreiche Möglichkeiten, die Zuspielderäte anzuschließen. Dabei kann man folgende Reihenfolge in der Qualität festmachen:

1. Composite bzw. FBAS (Cinch-Anschluss oder Scart-Kabel) – sehr schlecht
2. Y/C (S-Video Kabel oder vollbeschaltetes Scart-Kabel) – gut
3. RGB (Vollbeschaltetes Scart-Kabel) – sehr gut
YUV (Komponentenausgang) – sehr gut

Ohne ins technische Detail zu gehen : Beim RGB-Anschluss werden die Farbsignale für Rot/Grün/Blau getrennt voneinander übertragen, was die bestmögliche Qualität liefert. RGB wird üblicherweise über SCART-Kabel übertragen. Ein weiterer Komponenten-Anschluss ist YUV oder YPbPr. Auch hier werden die Farbsignale getrennt übertragen, jedoch erfolgt der Anschluss hier über drei Cinch- oder BNC-Buchsen. Qualitativ minimal schlechter ist der Anschluss über S-Video (Y/C); hier werden Farbe und Helligkeit getrennt voneinander übertragen. Die bei weitem schlechteste Übertragungsvariante ist das Composite-Signal: hier wird das gesamte Videosignal über ein einfaches Cinchkabel übertragen. Dadurch verliert das Bild deutlich an Schärfe. Es sei noch mal deutlich darauf hingewiesen, dass der Unterschied zwischen RGB und S-Video wesentlich geringer ausfällt als der zwischen S-Video und Composite.

[3.3] Wie soll ich das Bild einstellen?

Am geschicktesten benutzen Sie dazu eine Test-DVD oder Test-Laserdisc. Es geht aber auch ohne. Zunächst sollten Sie – wenigstens für den DVD-Betrieb – alle digitalen Schaltungen die das Bild beeinflussen abschalten oder auf ein Minimum reduzieren. Dies betrifft vor allem die digitale Rauschunterdrückung und weitere gerätespezifische Optionen, etwa „Contrast Plus“ bei Philips-TVs. Die Schärfe sollte möglichst weit heruntergesetzt werden, Kontrast, Farbsättigung und Helligkeit auf ein mittleres Niveau.

Dies sollen aber nur einige Anhaltspunkte sein, stellen Sie Ihr Bild einfach so ein, wie es Ihnen am besten gefällt. Beachten Sie aber bereits beim Kauf eines TV-Gerätes, dass in großen Elektronik-Märkten das Bild meist genau gegenteilig eingestellt ist (also Kontrast, Farbsättigung und Schärfe auf 100 Prozent, alle digitalen Effekte an).

[3.4] Welcher Projektor ist zu empfehlen?

Video-Projektoren gibt es in mehreren Ausführungen : LCD-, Röhren- und DLP- Geräte. LCD-Projektoren sind vergleichsweise günstig, haben aber - je nach Qualität der LCD-Panels - mit deutlichen Zeilenstrukturen zu kämpfen. Außerdem haben solche Geräte nicht selten einen lautstarken Lüfter an Bord. Von Vorteil ist die problemlose Aufstellung und Einstellung im Gegensatz zu den Röhrenprojektoren, die extrem viel Einstellarbeit erfordern und deshalb an einem festen Ort installiert werden müssen. Dafür bieten diese dann aber in der Regel auch ein besseres Bild als ihre LCD-Kollegen. Die DLP- Projektoren arbeiten mit hunderttausenden winzigen Spiegeln, die auf einem, zwei oder gar drei kleinen Chips

angebracht sind. Qualität hat ihren Preis, das gilt insbesondere für Video-Projektoren. Je nach Leistung und Ausstattung kosten Projektoren bis 50000 Euro und darüber. LCD-Beamer gibt es zwar schon für unter 1000 Euro, jedoch sollte man von diesen Geräten nicht allzu viel erwarten. Gute LCD-Projektoren bekommt man ab etwa 4000 Euro, gute Röhrengeräte ab etwa 5000 Euro. Jedoch sind auch das noch Geräte, die einem sehr guten Fernsehgerät (abgesehen von der Bildgröße) nicht das Wasser reichen können. Man sollte daher nicht an der falschen Stelle sparen.

[3.5] Digitales Fernsehen – Was ist DVB?

DVB ist eine digitale Fernsehnorm und steht für "Digital Video Broadcasting". In Deutschland benutzt zur Zeit PremiereWorld (hervorgegangen aus Premiere und DF1) dieses System. Durch die digitale Komprimierung nach dem MPEG-2 Verfahren können mit der Bandbreite, die für einen einzigen analogen Kanal zur Verfügung steht, wahlweise bis zu 10 digitale Programme in "normaler" Qualität oder ein einziges Programm in HDTV-Qualität übertragen werden. Selbst im Kabelnetz sind damit Hunderte von Spartenkanälen möglich.

[3.5.1] Welche Geräte brauche ich?

Neben dem selbstverständlichen Fernsehgerät wird ein DVB-Decoder sowie eine Smartcard benötigt. Die Auswahl an Decodern lässt derzeit noch zu Wünschen übrig, kommt aber langsam ins Rollen. Neben dem Mediamaster 9500 von Nokia (besser bekannt als "d-box") existieren zwar DVB-Geräte von namhaften Herstellern, jedoch eignen sich diese Geräte zumeist nicht oder nur bedingt zum Empfang des Angebotes von PremiereWorld, da hier eine modifizierte Irdeto-Verschlüsselung eingesetzt wird.

Die Smartcard erhält man direkt vom Programmanbieter. Möchte man auf die Pay-TV Programme verzichten und nur die kostenlosen Digitalpakete beziehen, so kann man eine entsprechende Smartcard bei der Telekom anfordern.

[3.5.2] Welche Vor- und Nachteile hat DVB?

Die Digitaltechnik ermöglicht theoretisch eine deutliche Bild- und Tonverbesserung gegenüber den analogen Programmen. Theoretisch, weil jeder Transponder, jeder zu belegende Kabelkanal Geld kostet. Daher wird von Seiten der Programmanbieter erheblich komprimiert, um möglichst viele Programme mit möglichst geringer Bandbreite zu übertragen. Dennoch ist die Qualität auf den "Vorzeige-Kanälen" (also etwa Pay-per-View oder Sportkanäle) deutlich besser gegenüber dem analogen Fernsehen. Weniger zuschauerträchtige Spartenkanäle (z.B. Serienkanäle) werden auf Kosten der Qualität stärker komprimiert.

Digitalen Mehrkanalton gibt es bislang im deutschen Digital-TV nur bei ProSieben, PremiereWorld hat in dieser Richtung mittelfristig nichts geplant. Die "normale" d-box bietet dafür auch gar keinen Digitalausgang. Eine neue d-box mit Digitalausgang ist jedoch auf Wunsch bei PremiereWorld erhältlich.

Sehr praktisch ist beim digitalen Fernsehen (bzw. beim Nokia Mediamaster) der elektronische Programmführer. Neben Programmübersichten oder Informationen zu einzelnen Sendungen lassen sich über die Benutzerschnittstelle auch Pay-per-View Filme bestellen, andere Geräte wie etwa Videorekorder steuern, Anwendungen herunterladen (z.B. einfache Spiele) und vieles mehr. Leider ist die anbieterspezifische Software von BetaResearch / BetaNova (PremiereWorld) sehr langsam und berücksichtigt zahlreiche Funktionen der d-box nicht oder nur unzureichend, wie etwa das eingebaute SCSI-Interface oder das interne Modem.

[3.5.3] Welche DVB-Programme kann man empfangen?

Momentan sind in Deutschland neben dem Pay-TV-Anbieter PremiereWorld die digitalen Programme der öffentlich-rechtlichen Anstalten inklusive aller dritten Programme sowie deren Spartenprogramme (Phönix, Kinderkanal, EinsExtra, etc.) zu empfangen. Das Programmpaket von PremiereWorld besteht aus etwa 20 Pay-TV Kanälen und 7 Pay-per-View Kanälen. Darüber hinaus können weitere Kanäle anderer Anbieter in das Programm aufgenommen werden (etwa ein Klassikprogramm, ein Anglerkanal oder der Erotikkanal "Blue Channel"), die jedoch extra bezahlt werden müssen. Die Telekom bietet ihren Kabelkunden mit „MediaVision“ einige weitere Spartenkanäle an. Einige ausländische Programme sind mit einer speziellen Smartcard empfangbar, die bei der Telekom angefordert werden kann.

[3.5.4] Wie funktioniert Pay-per-View?

Auf den Pay-per-View Kanälen von PremiereWorld laufen rund um die Uhr TV-Premieren von (meist) bekannten Kinofilmen im Near-Video-on-Demand Verfahren. Das bedeutet, dass pro Kanal nur ein einziger Film läuft, dieser jedoch in der Regel stündlich beginnt. Man kann damit also im Wesentlichen selber entscheiden, wann man den Film sehen möchte. Um nun einen Film ansehen zu können, muss dieser "freigeschaltet" werden. Dazu ist es erforderlich, beim Anbieter anzurufen und den Film zu bestellen. Das kostet im Augenblick DM 6,- / ÖS 35,- pro Film und dauert nur wenige Sekunden.

[3.6] Wo erfahre ich mehr zu diesem Thema?

Weitere Online-Ressourcen zum Thema Fernsehen und Projektion:

FAQ	http://www.bawue.de/~agnus/FAQ_Video.text	Die FAQ zu Fernseh- und Videonormen, Filmformaten und Soundsystemen von Matthias Zepf
Projektor Spezial	http://home.t-online.de/home/finzel/ps.htm	Sehr lohnenswertes Buch von Peter Finzel. Deckt alle Fragen über Projektoren ab.

[4] Surround Sound

[4.1] Dolby Surround (DS)

[4.1.1] Was ist Dolby Surround?

Dolby Surround ist eine zu Stereo kompatible Tonerweiterung auf 4 Kanäle. Die zusätzlichen Informationen sind dabei in das Stereosignal eingemischt und müssen mit einem Dolby Surround Decoder herausgefiltert werden. Es gibt zwei Arten von Decodern: einfache Dolby Surround Decoder stellen nur einen rückwärtigen Surroundkanal bereit. Diese Decoder werden aber heute nicht mehr verwendet. Der modernere Dolby Surround ProLogic Decoder liefert neben dem Surroundkanal auch einen zusätzlichen Centerkanal. ProLogic ist eine reine Hardware-Erweiterung, es gibt keine separaten "ProLogic" Filme. Der Centerkanal gibt alle Signale wieder, die im linken sowie im rechten Kanal zu gleichen Teilen vorhanden sind. Die Surroundinformationen werden phasenverkehrt und in der Lautstärke um 3dB reduziert in beide Kanäle eingemischt. Obwohl Dolby Surround beim Filmtone einen deutlichen Schritt nach vorne darstellt, stößt dieses System doch schnell an seine Grenzen : der Surroundkanal ist im Frequenzbereich stark beschnitten (100-7000Hz) und gibt den Ton nur in Mono wieder.

[4.1.2] Wo ist Dolby Surround drauf?

Da Dolby Surround stereokompatibel ist, kann jede Stereoquelle Dolby Surround enthalten. Raumklang ist also auf CDs, Videos, DVDs, Computern, aber auch im TV oder Radio möglich.

[4.1.3] Welche Geräte werden benötigt?

Ein ProLogic Verstärker oder Receiver und fünf Lautsprecher. Soll ein vorhandener Stereo-Verstärker weiterverwendet werden, reicht auch ein sogenannter Decoderverstärker. Dieser beinhaltet nur den ProLogic Decoder und die Endstufen für den Center und Rear-Kanal.

[4.1.4] Warum kommt der Ton nur aus dem Center?

Dolby Surround funktioniert nur korrekt, wenn ein entsprechend kodiertes Signal vorliegt. Ein Monosignal wird hingegen vom Dolby Decoder fehlinterpretiert. Gleiche Informationen auf dem linken und rechten Kanal werden auf den Center gelegt.

[4.1.5] Warum höre ich nichts von den Surroundboxen?

Bei Surround Sound muss auf den hinteren Kanälen nicht ständig die Post abgehen. Oft kommen aus den Surroundboxen auch nur "unscheinbare" Umgebungsgeräusche. Durch kurzes Umschalten in den Stereomodus wird der Unterschied schnell deutlich. Außerdem muss die Tonquelle auch wirklich surroundcodiert sein. Handelt es sich um eine "normale" Stereoaufnahme, so ist es reiner Zufall ob und wann etwas aus den Surroundlautsprechern tönt.

[4.2] Dolby Digital (DD, AC-3)

[4.2.1] Was ist Dolby Digital?

Dolby Digital (DD) ist ein digitales Mehrkanaltonsystem; es liefert bis zu 5.1 Kanäle, also 5 vollfrequente Kanäle und einen zusätzlichen Kanal für den Subwoofer (LFE, Low Frequency Effect). Möglich sind aber auch alle darunter liegenden Kombinationen, angefangen bei 1.0 (Mono). Die Datenrate fällt mit normalerweise 384kbit/s (DD5.1) vergleichsweise niedrig aus. Durch psychoakustische Datenreduktion werden solche Frequenzen aus dem Klangbild entfernt, die das menschliche Gehör sowieso nicht wahrnehmen könnte, seien es Geräusche, die von anderen, lauterer Geräuschen übertönt werden oder Frequenzen, die außerhalb des menschlichen Wahrnehmungsbereichs liegen. Die einzelnen Kanäle haben einen Frequenzbereich von 20Hz bis 20kHz, der Basskanal (LFE) von 20Hz bis 120Hz, jeweils bei 20 Bit. Die Dynamik liegt bei über 90dB. Das verwendete Kodierungsverfahren ist AC-3. Durch den breiteren Frequenzbereich, die höhere Dynamik und die perfekte Kanaltrennung klingt Dolby Digital deutlich besser als Dolby Surround.

[4.2.2] Wo ist Dolby Digital drauf?

Dolby Digital (DD) gibt es im Heimbereich auf DVD, Laserdisc und im Digital-TV. Für den Digitalton von Laserdisc ist jedoch ein spezieller RF-Demodulator erforderlich. In älteren DD-Decodern ist dieser bereits enthalten, neue Decoder bieten dieses Feature jedoch meist nicht mehr. Auch für das digitale Fernsehen ist Dolby Digital vorgesehen. In den USA und Australien ist dies schon längst beschlossen, in Europa wurde die DVB-Norm [3.5] erst Mitte 1999 um Dolby Digital erweitert. Bis dato war MPEG [4.4.1] als Tonformat für Europa geplant. In Deutschland spielt ProSieben den Vorreiter für DD im TV-Programm.

[4.2.3] Welche Geräte werden benötigt?

Anders als bei Dolby Surround müssen hier alle 5 Lautsprecher voll HiFi-tauglich sein. Zusätzlich sollte ein Subwoofer verwendet werden. Ein vorhandener Dolby Surround Decoder kann weiterverwendet werden, sofern er einen 5.1-Kanal Eingang besitzt, an den ein externer Dolby Digital Decoder oder direkt ein DVD-Player mit integriertem Decoder angeschlossen werden kann. Oft dürfte aber eher der Kauf eines neuen Dolby Digital Receivers oder Verstärkers lohnen, denn die Preise fallen ständig und gute Verstärker gibt es bereits für unter 500,- Euro.

[4.2.4] Sind externe Decoder besser als die im Player integrierten?

Wenn auch nicht unbedingt die Decoderchips, so doch zumindest die Ausgangsstufen. In externen Geräten werden in der Regel bessere D/A-Wandler verwendet. Die Audioschaltkreise in DVD-Playern sind meist auch nicht besonders gut abgeschirmt gegen Störungen, die von der restlichen Elektronik des Players hervorgerufen werden. Externe Decoder (aber auch solche in Verstärkern oder Receivern) bieten darüber hinaus meist die Möglichkeit mehrere Quellen anzuschließen. So hat man die Freiheit, später weitere DD-Geräte anzuschließen. DVD-Player mit integriertem DD-Decoder bieten oft auch nicht die Möglichkeit, die Kanäle einzeln in Lautstärke und Verzögerungszeit anzupassen.

[4.2.5] Was ist Dolby Digital Surround EX?

Surround EX ist eine Erweiterung des Dolby Digital Systems (siehe [4.2.1]). Dabei wird aus den hinteren beiden Kanälen ein zusätzliches "Rear-Center"-Signal decodiert (genau wie bei Dolby Surround im Frontbereich). Daher ist Surround EX hundertprozentig kompatibel zu Dolby Digital. Es wird also für Besitzer von Dolby Digital Systemen kein Neukauf erforderlich. Es dürfte kein Problem sein, mit einem alten ProLogic-Decoder später auf Surround EX aufzurüsten, wenn der DD-Verstärker Vorverstärkerausgänge besitzt.

[4.2.6] Wo bekomme ich die Dolby Trailer?

Auf DVD sind die vier DD-Trailer "City", "Egypt", "Canyon" und "Train" zum Beispiel auf der Demo-DVD enthalten, die man in jedem MediaMarkt mit etwas Überredungskunst kostenlos bekommt. Ferner gibt es die Trailer auf den DVDs "DVD Demystified", "The Dolby Digital Experience" und weiteren DVDs. Die "Dolby Digital Experience" ist auch als Laserdisc erhältlich. Nicht auf DVD gibt es den Dolby Stereo SR Trailer "Temple".

Im Internet bekommt man die Trailer unter anderem unter <http://www.csst.net> oder <http://www.supplex.net>.

[4.2.7] Wo bekomme ich Merchandise-Artikel?

Auf der Dolby Homepage unter <http://www.dolby.com/dstore/> gibt es einen Online-Shop, der zahlreiche Merchandising-Artikel führt. In Deutschland führt unter anderem <http://www.laserhotline.de> solche Artikel.

[4.3] Digital Theater Systems (DTS)

[4.3.1] Was ist DTS?

DTS Digital Surround ist ein Mehrkanaltonsystem von Digital Theater Systems. Es arbeitet wie auch Dolby Digital mit bis zu 5.1 Kanälen. Jedoch liegt die mögliche Datenrate weit über 1 MBit/s, muss also nicht so stark komprimiert werden, was im Vergleich mit Dolby Digital zu geringeren Qualitätsverlusten führt. Der Frequenzbereich umfasst 20Hz bis 20kHz bei 20Bit, der Basskanal reicht aber nur bis 80Hz. Das verwendete Kodierungsverfahren heisst CAC.

[4.3.2] Wo ist DTS drauf?

Im Heimbereich findet man DTS auf CD, Laserdisc und DVD. DTS-CDs sind nicht stereo-kompatibel, ohne geeigneten Decoder lassen sie sich also nicht abspielen, genau wie DTS-Laserdiscs.

[4.3.3] Welche Geräte werden benötigt?

Neben einer identischen Lautsprecherkonfiguration wie bei Dolby Digital wird selbstverständlich ein entsprechender Decoder benötigt. Diesen bekommt man als eigenständige Komponente, als Kombidecoder (DD/DTS) im DVD-Player oder extern sowie in AV-Receiver und AV-Verstärkern der mittleren und gehobenen Preisklasse.

[4.3.4] Kann man auch ohne Decoder in den Genuss von DTS kommen?

Nein, DTS ist nicht stereokompatibel, es wird auch kein Downmix wie bei Dolby Digital vorgenommen. Auf DVDs muss jedoch eine zusätzliche Tonspur in einem anderen Format enthalten sein, das auf jeder Stereoanlage abgespielt werden kann (also Dolby Digital, MPEG oder LPCM). DTS-CDs besitzen natürlich keine weitere Tonspur und können daher ohne Decoder nicht wiedergegeben werden.

[4.3.5] Brauche ich einen speziellen Player?

DTS-CDs lassen sich auf allen CD-Playern mit Digitalausgang und auf ausnahmslos allen DVD-Playern abspielen. Voraussetzung ist natürlich, dass am Digitalausgang auch ein DTS-Decoder angeschlossen ist. CD-Player ohne Digitalausgang können keinen DTS-Ton ausgeben. DVD Player müssen den DTS-Datenstrom erkennen können; das ist jedoch bei allen neuen Geräten der Fall. DVDs mit DTS enthalten immer auch eine Dolby Digital Tonspur (oft jedoch nur DD2.0), so dass sie von jedem DVD-Player wiedergegeben werden können, auch wenn kein DTS-Decoder angeschlossen ist oder der Player den DTS-Datenstrom nicht erkennen kann.

[4.3.6] Was ist DTS ES?

DTS-ES (Extended Surround) ist ebenfalls eine Erweiterung des Surroundbereiches durch einen Rear Center, ähnlich wie bei Dolby's Surround EX (siehe dort).

[4.3.7] Ist DTS besser als Dolby Digital?

Aufgrund der höheren Datenrate muss der Ton nicht so stark komprimiert werden wie bei Dolby Digital, was einen besseren Klang zulässt. Strittig ist allerdings die Frage, ob Filme in DTS nicht einfach anders abgemischt werden und daher anders klingen als ihre DD Pendant. Die Vorteile von DTS gegenüber DD eröffnen sich erst auf sehr hochwertigen Anlagen mit entsprechender Lautsprecherkombination.

[4.3.8] Wo bekomme ich Merchandise-Artikel?

Der DTS Online Store befindet sich unter <http://store.dtsonline.com/>. In Deutschland führt unter anderem <http://www.laserhotline.de> solche Artikel.

[4.4] MPEG

[4.4.1] Was ist MPEG?

MPEG steht für "Moving Picture Experts Group", ein firmen- Länder- und universitätsübergreifendes Konsortium, das Verfahren für Bild- und Tondatenreduktion entwickelt. MPEG ist folglich auch der Name für die verwendete Technologie. Die Video-CD basiert auf MPEG-1 Video und Audio. MPEG-1 Audio ist auch auf mancher DVD enthalten. Das Bild der DVD ist im MPEG-2 Verfahren komprimiert. Ebenfalls auf DVD verfügbar ist MPEG-2 Audio (auch MPEG-MC genannt). Dabei handelt es sich um ein digitales Mehrkanaltonsystem, das bis zu 7.1 Kanälen liefern kann. Im DVD-Bereich wird aber nur eine 5.1-Kanal Version verwendet.

[4.4.2] Warum konnte sich MPEG-MC nicht durchsetzen?

Mitglieder des DVD-Konsortiums, vor allem Philips, setzten sich stark dafür ein, dass MPEG-2 als einziger digitaler Mehrkanalton in Europa zugelassen wird. Dies verzögerte den Start der DVD in Europa ganz erheblich, obendrein waren beim Erscheinen der ersten Discs noch gar keine MPEG-2 Decoder verfügbar. Dolby Digital Decoder waren jedoch verfügbar, und in den USA erschienen indes auch massenhaft Filme in Dolby Digital. Monate später lenkte Philips und das DVD-Konsortium ein und erlaubte auch Dolby Digital als mögliches Tonsystem. Mittlerweile ist Dolby Digital Standard, es erscheinen keine Filme mehr mit MPEG-2. Tatsächlich wurde MPEG-2 bislang nur auf einigen wenigen DVDs eingesetzt. Die variable Audio-Datenrate (bis zu 640 kbit/s) mit der ebenfalls variablen Datenrate für das Bild zu kombinieren ist aufwendiger und daher kostenintensiver. Daher wurde der Ton auf den bisherigen MPEG-MC DVDs wie bei Dolby Digital mit konstanten 384 kbit/s codiert.

[4.5] Lucasfilm THX

[4.5.1] Was ist THX?

THX ist KEIN Tonsystem wie DTS oder Dolby Digital! THX war ursprünglich eine Qualitätsnorm für Kinos. Um die THX-Lizenz zu erhalten, musste ein Kinosaal eine Reihe von Bedingungen erfüllen um jedem Zuschauer im Kino eine optimale Vorstellung bieten zu können.

Im Heimbereich findet man das THX-Logo auf Surroundgeräten, Abspielgeräten, Lautsprechern und auf ausgewählter Software. In THX-Verstärkern oder Receivern arbeiten im THX-Modus einige zusätzliche Schaltungen, die den Klang verbessern sollen : Anpassung der Surroundlautsprecher an die Hauptlautsprecher, Absenkung der Höhen auf den Frontkanälen. THX-Verstärker müssen eine gewisse Mindestleistung erbringen, auch eine aktive Frequenzweiche für Subwoofer ist zwingend vorgeschrieben (genauere Informationen gibt es auf der THX-Homepage unter <http://www.thx.com>). Ein Lautsprecherset mit THX-Lizenz besteht idealerweise aus drei identischen Frontlautsprechern nach D'Apollito-Bauweise, also mit dem Hochtöner in der Mitte zwischen zwei Mittel-Tieftönern. Mittlerweile sind aber auch "liegende" Center erlaubt. Subwoofer (vorzugsweise zwei Stück) sind vorgeschrieben und die Surroundlautsprecher müssen nach dem Dipol- Prinzip gefertigt sein.

Bei THX-Software handelt es sich um "gewöhnliche" Filme, deren Mastering und Reproduktion von THX-Technikern überwacht wurde. Dies soll eine hohe Qualität sichern, nicht selten waren aber THX-Aufnahmen qualitativ schlechter als Filme ohne THX-Logo.

Noch einmal klar und deutlich: Zur Wiedergabe von THX-Software (also DVDs, Videokassetten, Laserdiscs) benötigt man keine THX-Hardware. Filme ohne THX-Logo profitieren genauso von den zusätzlichen Schaltungen.

[4.5.2] Brauche ich THX-Lautsprecher für meinen THX-Verstärker?

Nein! THX-Boxen wurden nach speziellen Vorgaben gefertigt (etwa geringer vertikaler und hoher horizontaler Abstrahlwinkel etc.), sind aber ansonsten ganz normale Lautsprecher und können daher mit jedem beliebigen Verstärker betrieben werden.

Umgekehrt können daher an einem THX-Verstärker auch "normale", nicht THX-Lizenzierte Lautsprecher betrieben werden. Tatsächlich klingen solche Boxen deutlich besser, da die THX-Boxen oftmals nur nach den Spezifikationen hergestellt werden und bestenfalls für den Einsatz im Heimkino abgestimmt sind. Musik klingt über solche Boxen in der Regel schrecklich.

[4.5.3] Gibt es die Trailer auch auf Video / Laserdisc / DVD?

Ja, in verschiedenen Ausführungen. Der am häufigsten verwendete Trailer ist der modifizierte "Broadway" Trailer (der mit dem blauen Rahmen). Er ist auf allen THX-Videokassetten und auf den meisten DVDs und Laserdiscs mit THX. Auf Laserdisc gibt es eine modifizierte Version des "Cimarron" Trailers. Den "Tex" Trailer (Roboter repariert THX-Logo) gibt es auf Laserdisc vor "Toy Story" und auf der DVD zu "DVD Demystified", allerdings sind dort die Kanäle vertauscht. Von Lucasfilm direkt gibt es die "WOW" Demo-Laserdisc, die bei gut sortierten Laserdisc-Händlern noch zu finden ist. Eine offizielle Demo-DVD mit allen THX-Trailern gibt es zwar auch, diese zu bekommen ist allerdings aufgrund der geringen Auflage schwierig bis unmöglich, in jedem Fall aber kostspielig. Bei Online-Auktionen wurden schon bis zu 500 US-Dollar für die Scheibe geboten.

Alle Trailer können nach momentanem Stand aus dem Internet heruntergeladen werden, und zwar unter <http://nmd.cjb.net>. Es wird aber vermutlich nur eine Frage der Zeit sein, bis Lucasfilm diese Seite schließen lässt.

[4.5.4] Wo bekomme ich Merchandise-Artikel?

Auf der THX-Website (<http://www.thx.com>) gibt es einen Online-Store für solche Merchandising-Artikel. In Europa gibt es THX-Artikel unter anderem bei Laser Hotline (<http://www.laserhotline.de/>) oder bei www.homecinema.ch.

[4.6] Wo erfahre ich mehr zu diesen Themen?

Weitere Online-Ressourcen zum Thema Surround Sound:

Dolby	http://www.dolby.com/digital	Weitere Informationen zu Dolby Digital
DTS	http://www.dtstech.com/consumer/whitepaper.pdf	DTS Whitepaper. Hier wird wirklich alles erklärt.
THX	http://www.thx.com	Lucasfilm THX Homepage
MPEG	http://drogo.cseit.it/mpeg/	Die MPEG Homepage

[5] Lautsprecher

[5.1] Welches Lautsprecherset soll ich kaufen?

Dies ist eine Frage, die man im Grunde nicht beantworten kann. Die Geschmäcker sind verschieden, die Ansprüche auch und gerade beim Lautsprecherkauf kommt das voll zum Tragen. Ein Lautsprecher, der Person A absolut überzeugen kann wird bei Person B nicht einmal ein müdes Lächeln hervorrufen. Daher heißt die Devise : Preisrahmen festlegen, schauen was es in diesem Segment alles gibt und dann anhören, anhören, anhören. Nur durch ausführliches Probehören findet man den richtigen Lautsprecher. Gute Händler geben einem die Lautsprecher auch über das Wochenende mit nach Hause, denn nur dort kann man die Lautsprecher richtig beurteilen.

Vorsicht ist geboten bei THX-Lautsprechern. Leider gibt es immer wieder Leute, die solche Lautsprecher nur des Logos wegen kaufen in der Annahme, durch die THX-Lizenz müssten die Boxen besonders gut klingen. Leider sind THX-Lautsprecher mit wenigen Ausnahmen für den Musikgenuss absolut ungeeignet, auch wenn sie im Surround-Betrieb gut klingen.

[5.2] Kann ich meine vorhandenen Lautsprecher ergänzen?

Vorhandene Lautsprecher lassen sich jederzeit in ein Surround-System integrieren. Man sollte dabei allerdings darauf achten, dass man Lautsprecher mit ähnlichem Klangcharakter wie die vorhandenen Boxen bekommt. Idealerweise haben alle Lautsprecher identische Lautsprecher- Chassis. Damit verhindert man Klangverfärbungen, wenn ein Ton von einem Lautsprecher auf den anderen wandert.

Auf die Qualität des Center-Lautsprechers wird leider im Allgemeinen viel zu wenig Wert gelegt. Dabei ist es der Center, der im Surroundbetrieb bis zu 80% aller Toninformationen erhält.

[5.3] Was ist besser : Dipole oder Direktstrahler?

Viele Heimcineasten schwören auf Dipole. Sie strahlen den Klang gleichzeitig nach vorne und hinten ab und erzeugen so ein diffuses Klangfeld, das für Dolby Surround mehr als erwünscht ist. Dipole werden übrigens auch in den THX-Spezifikationen verlangt. Verfechter der Direktstrahler pochen hingegen auf die Vorzüge bei Dolby Digital oder DTS, wo auch die Surroundlautsprecher ortbar sein sollen. Letztlich entscheidet der persönliche Geschmack, welcher Lösung man den Vorzug gibt. Auch hier gilt wieder : Probehören !

[5.4] Subwoofer

Vielen Dank an Frederick Page, der diesen Abschnitt verfasst hat. Rückfragen zum Thema Subwoofer bitte direkt an fpage@thebetteros.och.de.

[5.4.1] Brauche ich einen Subwoofer für Heimkino?

Ja. Ohne die LFE (Low Frequency Effects) ist der Genuss trotz vermeintlich bassstarker Main-Lautsprecher leider eingeschränkt.

[5.4.2] Was bedeutet "aktiv" und "passiv"?

Aktive Subs werden über eine eigene, eingebaute Endstufe betrieben, sind somit unabhängig vom benutzten Verstärker. Passive Subs werden wie ein normaler Lautsprecher an den vorhandenen Verstärker angeschlossen und sind billiger. Ein aktiver Sub sollte bevorzugt werden.

15.4.2.1] Warum aktiver Sub?

Der aktive Sub hat eine eigene Endstufe und braucht keinerlei Leistung des "normalen", vorhandenen Verstärkers, der passive Sub ist ein Gehäuse mit Lautsprecher, welcher aber elektrisch vom vorhandenen Verstärker gefüttert werden muss.

Zum Abstrahlen tiefer Töne muss ein entsprechender Lautsprecher in ein Gehäuse eingebaut werden, Freibetrieben würden sich die Schallanteile von Vorder- und Rückseite des Lautsprechers gegenseitig aufheben: akustischer Kurzschluss. Ist der Lautsprecher im Gehäuse, steigt durch die zusätzliche "Federkraft" der eingeschlossenen Luft die Resonanzfrequenz des Gesamtsystems (auch bei Bassreflex-Boxen ist dieser Effekt - wenn auch schwächer - vorhanden).

Der Schalldruck eines solchen Systems fällt unterhalb der Resonanz-Frequenz rapide ab, somit ist unterhalb dieser Frequenz kaum noch Schall vorhanden. (Das ist auch der Grund, warum ein ansteigender Sinuston bei Wummer-Woofern zuerst kaum hörbar ist, dann auf einmal richtig laut wird und dröhnt).

Wenn der Sub passiv ist, kann man dem nachlassenden Schalldruck (unterhalb der Resonanz-Frequenz) nicht wirksam entgegen treten, wie auch? Der externe Verstärker "weiß" ja nichts vom Sub, seiner Resonanz-Frequenz und den Problemen im Tieftonbereich.

Man müsste mit Filtern aus Spulen und Kondensatoren arbeiten, die (weil ja passiv) aber nichts anheben oder verstärken können, sondern nur Ströme *vermindern* können. Damit fällt dann der Wirkungsgrad in den Keller, weil im oberen Frequenzbereich die teure elektrische Leistung des Verstärkers nur durch Widerstände verbraten wird und nur im unteren Bereich der Verstärker sein Potential ausschöpfen kann. Zudem müsste man ein Riesen-Gehäuse verbauen, damit die Resonanzfrequenz relativ tief liegt.

Solche Filterbauteile (sofern von halbwegs guter Qualität) sind dann preislich kaum noch unter einer "richtigen" Endstufe. Wenn man diese entsprechend auf den Betrieb an einem Sub spezialisiert, also aktive Filter, aktive Weichen und einen im unteren Bereich leistungsfähigen Verstärker einsetzt, dann kann man den Problemen schon ganz anders begegnen.

Mit entsprechender spiegelbildlicher Leistungsanhebung bekommt man einen kräftigen Schalldruck auch unterhalb der Resonanz-Frequenz. Das ist auch der Grund, dass aktive Subs bei gleicher oder gar höherer Bassfähigkeit oft noch kleiner als Passiv-Subs sind. Dies bedeutet, dass die eingebaute Regelung die Charakteristik des Gehäuses/Chassis kennt und genau "weiß", an welcher Stelle ein Loch oder ein Peak im Frequenzbereich liegen. Hier kann dann ganz gezielt entgegen gewirkt werden, indem Leistung hinzugegeben oder weggenommen wird. So erreicht man einen recht linearen Frequenzgang. Dies ist bei einem passiven System nicht oder nur mit einem Aufwand möglich, der preislich weit oberhalb eines aktiven Systems anzusiedeln ist, somit also sinnlos.

Wer sich einen Passiv-Sub kauft, achtet aufs Geld. Dieser Käufer hat dann im Regelfall auch eine billige Endstufe und ist somit doppelt gestraft, der Sub frisst Leistung ohne Ende, die dann für die Satelliten-Boxen fehlt und bringt doch nur schlechte Ergebnisse. Falls der Sub wenig Leistung frisst, dann dröhnt er stark.

Fazit: Passiv-Subs sind billig, aber es ist mit vernünftigem Aufwand nicht möglich, einen halbwegs linearen Frequenzgang zu erreichen. Daher: Finger weg!

15.4.3] Wo wird der Subwoofer aufgestellt?

Obwohl der Subwoofer ausschließlich Frequenzen überträgt, die vom menschlichen Gehör nicht mehr klar zu orten sind, ist die Aufstellung oft problematisch. Nicht an jeder Position entwickelt der Subwoofer seine maximale Leistung. Um den richtigen Platz für den Tieftöner zu finden stellt man ihn am besten zunächst am Hörplatz auf und sucht dann die Stelle, an der der Bass am saubersten und druckvollsten klingt. Dort sollte der Subwoofer dann für den normalen Einsatz aufgestellt werden.

[5.4.4] Was "bringt" ein guter Sub?

Ein guter Sub ist Spezialist für den Tieftonbereich und bringt Frequenzen, die von normalen Lautsprechern nicht hörbar gemacht werden können. Ein guter Sub verbessert auch die Räumlichkeit einer normalen Stereo CD (siehe Technik-Teil später), muss allerdings in der Lautstärke zwischen Heimkino- und HiFi-Betrieb umgeschaltet werden (HiFi zurückhaltend, Heimkino mehr).

[5.4.4.1] Subwoofer und HiFi

Grundsätzlich gilt: wenn der Sub als solcher hörbar ist, stimmt etwas nicht. Genauso darf der Sub nicht ortbar sein, d.h. man darf ihn nicht als Klangquelle identifizieren. Im Idealfalle meint man, der Sub wäre ausgeschaltet bzw. würde überhaupt nicht laufen. Sobald man ihn dann im laufenden Betrieb ausschaltet, kommt der Aha-Effekt.

Auch wenn es unglaublich klingt: selbst eine einzeln spielende Akustik-Gitarre wird durch Sub räumlicher. In jeglichem Schall ist ein (wenn auch sehr leiser) Tiefsttonanteil verborgen, den man scheinbar nicht hört. Dieser kann auch nicht von normalen (auch teuren) Lautsprechern wiedergegeben werden. Sobald aber dieser scheinbar unhörbare Tiefsttonanteil doch da ist, wird der Klang natürlicher und echter. Unser Gehirn kann dann die Eindrücke besser verarbeiten und somit die räumliche Zuordnung besser vornehmen.

[5.4.4.2] Subwoofer und Lautsprecher

Ein guter Sub wertet selbst hochwertige Lautsprecher auf. Der Autor konnte ein Boxenpaar von 22.000 DM hören, welches immer noch durch einen 3.500 DM Sub aufgewertet wurde. Die Performance der Kombination war nicht optimal, weil die Grenzfrequenz am Sub tief eingestellt werden musste, weil die Lautsprecher schon recht tief heruntergingen. Der im Tieftonbereich optimierte Sub konnte sein Potential nicht voll ausspielen.

Kombinationen aus kleineren Lautsprechern und gutem Sub überzeugten mehr, weil die "kleinen" erst gar keinen Tiefbass versuchen, sondern ihre Stärken im Mittel- und Hochton-Bereich ausspielen. Der Bassbereich wird hiermit dem Spezialisten (Sub) überlassen, der dann sein volles Potential erreicht, weil er den gesamten Tieftonbereich abdecken kann.

Zudem ist eine solche Kombination deutlich preisgünstiger, weil kleinere Lautsprecher billiger sind und zudem noch keine extrem potente Endstufe benötigt wird.

[5.4.5] Welchen Sub soll ich kaufen?

Schwer zu beantworten, vieles ist Geschmackssache. Es sollten ca. 1.000,- DM eingeplant werden, darunter erhält man keine gute Leistung. Bausätze sind günstiger, deren Qualität kann schwer beurteilt werden, vorheriges Hören wäre hilfreich. Nicht nur eines, sondern mehrere Geräte hören, damit die Unterschiede klar werden!

Folgende Subs wurden überdurchschnittlich oft in positiver Hinsicht in der Newsgroup de.rec.film.heimkino genannt (soll keine Werbung sein):

B&W ASW 1000, REL, Nubert (Direktversand), Boston VR 400.
Eher abgeraten wurde von Yamaha-Subs, den kleinen Magnat und Pioneer.

[5.4.6] Anschlußmöglichkeiten des Subwoofers

Dies ist ein kontroverses Thema, Subs lassen sich sowohl über den Hochpegel- als auch Cinch-Anschluss des Verstärkers anschließen.

Cinch-Anschluss:

Dies ist die komfortabelste Möglichkeit, weil man die Lautstärke jetzt am Verstärker einstellen kann, so ist das Umschalten zwischen Heimkino (z.B. 0 dB) und HiFi (z.B. -6 dB) am bequemsten. Es kann auch mal schnell je nach Film etwas nachgeregelt werden, ohne unter den Tisch oder in die Ecke kriechen zu müssen. Außerdem kann man am Verstärker die Lautsprecher auf "small" einstellen, d.h. es werden ihnen die Frequenzen (meist) unter 80 Hz entzogen und dem Sub zugeführt, wodurch speziell bei schwächeren Kombinationen höhere Schalldrücke möglich sind.

Der Nachteil ist jedoch, dass Lautsprecher (zumindest höherwertige) für den kompletten Frequenzbereich entwickelt und getestet wurden, durch ein Beschneiden des Frequenzganges "kastriert" man den Lautsprecher und konterkariert die Aufwände der Entwickler. Außerdem erhält der Sub das Signal von der Vorstufe, die Lautsprecher aber das Signal von der Endstufe (siehe nächster Abschnitt).

Hochpegel-Anschluss:

Der Sub wird zusätzlich zu den vorhandenen Lautsprechern an die Lautsprecherklemmen des Verstärkers angeschlossen. (Die Lautsprecher bitte nicht an die evtl. vorhandenen Ausgangsklemmen des Sub anschließen!). Der aktive Sub nimmt keine Leistung (weil er ja eine eigene Endstufe hat), sondern tastet das Signal nur ab, so dass evtl. Bedenken unnötig sind.

Der Sub erhält bei dieser Methode EXAKT dasselbe Signal, welches auch die Lautsprecher erhalten, ohne jegliche Verzögerungen, mit denselben Eigenschaften, etc. da ja von derselben Klemme. Dies sorgt für eine nahtlosere Integration des Subs, Hersteller hochwertiger Subs empfehlen ausdrücklich diese Anschluss-Variante. AudioPhysic's Flaggschiff Rhea z.B. bietet NUR diese Variante, ein Cinch-Eingang ist dort nicht vorhanden.

[6] Troubleshooting

[6.1] Warum stocken einige meiner DVDs immer an der gleichen Stelle?

Die Ursache hierfür könnte der Layerwechsel sein. Viele DVDs besitzen zwei übereinanderliegende Datenschichten. Der Player liest zunächst die erste Schicht von innen nach außen. Dort angekommen, wird der Laser neu fokussiert, so dass er die obere Schicht durchdringen kann und die darunter liegende lesen kann, diesmal von außen nach innen (RSDL, reverse spiral dual layer). Dies schaffen die Player mehr oder weniger gut, und es liegt auch am Zustand der Disc. Kommt die Unterbrechung also reproduzierbar immer wieder an dieser (und nur an dieser) Stelle vor, ist das „Problem“ höchstwahrscheinlich der Layerwechsel. DVD-ROM Laufwerke haben dieses Problem übrigens normalerweise nicht, da hier der Arbeitsspeicher des Computers als Puffer verwendet wird.

[6.2] Windows weigert sich, meine DVDs abzuspielen!

Hier ist natürlich nicht der geeignete Platz, um alle möglichen Windows-Fehlermeldungen zu analysieren, aber oft hängt das Problem einfach damit zusammen, dass die Windows Media Runtime nicht installiert ist. Diese steht zum Download unter <http://download.microsoft.com/download/win98/dxm/6.0/W9XNT4/EN-US/enduser.exe>. Ein Versuch kann nicht schaden.

[6.3] Warum ist jede europäische Version eines Filmes kürzer als die US-Version?

Das Zauberwort heißt „PAL-Speedup“. Dieses Problem erklärt sich durch die Tatsache, dass ein Film im Kino mit 24 Vollbildern pro Sekunde abgespielt wird. Das europäische PAL-System arbeitet jedoch mit 50 Halbbildern bzw. dementsprechend 25 Vollbildern pro Sekunde. Da der Unterschied von einem Frame recht gering ist, wird einfach jedes Filmbild auf ein PAL-Vollbild übertragen. Dadurch läuft der Film jedoch mit den PAL-spezifischen 25 Bildern pro Sekunde und damit genau 4% zu schnell. Bei NTSC (knapp 60 Halbbilder bzw. 30 Vollbilder pro Sekunde) löst sich das Problem ganz einfach dadurch, dass jedes ungerade Filmframe auf jeweils zwei Halbbilder und jedes gerade Filmframe auf jeweils drei Halbbilder verteilt wird. Dadurch erhält man wieder 60 Halbbilder pro Sekunde und der Film läuft in der richtigen Geschwindigkeit. Dieses Verfahren nennt man "2:3-Transfer".

Für weitere Details besuchen Sie bitte die FAQ zu Fernseh- und Videonormen, Filmformaten und Soundsystemen (http://www.bawue.de/~agnus/FAQ_Video.text) von Matthias Zepf.

[6.4] Bei meinem Panasonic, Denon oder Yamaha DVD-Player friert das Bild ein.

Panasonic-Player der Baureihe DVD-A350 und deren Klone von Denon und Yamaha haben ein Problem mit der Lasereinheit. Diese scheint sich mit der Zeit zu dejustieren. Zunächst bleibt der Player jeweils nach einem Layerwechsel stehen, im späteren Stadium spielt er gar keine Discs mehr ab. Ein Fall für den Service, der sich in der Vergangenheit jedoch recht zickig anstellte, was vorhandene Codefree-Modifikationen betraf. In Einzelfällen wurde der Player kostenpflichtig in den Ursprungszustand zurückversetzt, bevor das eigentliche Problem (das damit nichts zu tun hat) beseitigt wurde.

Der Player hat noch einige weitere Fehler, etwa durch die Einsparung eines Pfennigartikels (Kondensator) hervorgerufene „Geisterbilder“ im RGB-Modus oder einen zu leisen Subwoofer-Testton. Auch diese Fehler sind dem Panasonic-Service bekannt und können problemlos behoben werden.

[6.5] Warum ist das TV-Bild vom DVD-Player nur schwarz-weiß?

Falls der DVD-Player per S-Video Verbindung angeschlossen ist, sollte geprüft werden, ob das Fernsehgerät am entsprechenden Eingang auch korrekt auf S-Video eingestellt ist. Tritt das Problem nur bei DVDs aus den USA oder Japan auf, könnte eine fehlende NTSC-Unterstützung seitens des TVs die Ursache sein.

[6.6] Meine DVDs haben alle Helligkeits-Schwankungen!

Dieses Problem deutet auf den Macrovision-Kopierschutz als Ursache hin. Der DVD-Player sollte direkt an den TV angeschlossen werden. Auf keinen Fall darf der Player jedenfalls über den Videorecorder angeschlossen sein, da der Recorder die Macrovision-Störungen auslöst, sobald das Bild das Gerät durchläuft. Abhilfe schafft das hardwaremäßige Abschalten von Macrovision im Player oder das zwischenschalten eines externen MV-Decoders.

[6.7] Warum ist das Bild in die Länge gezogen?

Vermutlich liefert die DVD ein anamorphes Bild, das auf 4:3-TVs entsprechend langgezogen dargestellt wird. Besitzt der Fernseher eine 16:9-Umschaltung, ist diese zu betätigen. Besitzt er keine, muss der Player von der Einstellung „Widescreen“, „Breitbild“ o.ä. auf die Einstellung „Letterbox“ gesetzt werden.

[6.8] Ich habe einen 16:9-TV. Warum sind immer noch schwarze Balken da?

In der Werbung wird gerne behauptet, dass es auf 16:9-TVs keine schwarzen Balken mehr gibt. Wer kurz nachrechnet wird einsehen, dass das gar nicht sein kann. Das Seitenverhältnis 16:9 entspricht etwa 1:1,78. Kinofilme werden aber meist im Format 1:1,85 oder gar 1:2,35 gedreht, weshalb trotz des 16:9-TVs noch sehr schmale (1:85) bzw. breitere (1:2,35) Balken bleiben. Trotzdem ist die sichtbare Bildfläche bei solchen Widescreen- bzw. Letterbox-Filmen deutlich größer als auf 4:3-TVs.

[6.9] Warum habe ich ständig Artefakte und Nachzieheffekte im Bild?

Schuld an Pixelpuren bei schnellen Kameraschwenks oder stehen bleibenden Konturen bei Bildumschnitten ist die digitale Rauschunterdrückung (DNR) vieler TV-Geräte oder DVD-Player. Schaltet man diese Funktion am Gerät ab, sollten auch die Probleme verschwinden. Auch das Reduzieren der Bildschärfe oder des Kontrastes kann helfen.

[6.10] Meine Anlage brummt ununterbrochen. Was kann ich tun?

Die Ursache ist in den meisten Fällen eine Masseschleife. Die Lösung stellt in der Regel ein Mantelstromfilter (15 - 20 Euro) dar. Hängt man an jedes mit der Anlage verbundene Antennenkabel einen solchen Filter, sollte das Brummen verschwinden.

[6.11] Warum kommt der Ton trotz Dolby Digital nur aus dem Center?

„Dolby Digital“ bedeutet nicht automatisch 5.1-Kanal-Ton. Das Spektrum reicht von einfachem Mono (1.0) bis zum 5.1-Kanal-Ton. Ein DD1.0 Monosignal wird eben ausschließlich über den Center wiedergegeben (vgl. [4.1.4]).

[6.12] Warum klappt Dolby Digital auf ProSieben bei mir nicht?

Zum Empfang von Dolby Digital bedarf es momentan zahlreicher Voraussetzungen: der Empfang klappt nur digital über Satellit. Über Kabel gibt es kein DD. Der Satellitenreceiver muss einen digitalen Ausgang besitzen, über den er mit dem Dolby Digital Decoder verbunden ist. Analoge Satellitenreceiver können ebenfalls kein DD empfangen.

[7] Empfehlenswerte Produkte

Hier finden Sie eine kleine Auswahl an empfehlenswerten Produkten der jeweiligen Kategorie. Natürlich erhebt diese Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ich kann hier nur Produkte nennen, die ich schon persönlich gehört habe oder denen die de.rec.film.heimkino eine gewisse Popularität bescheinigt. Wer hier weitere Geräte in der Liste sehen will, schreibt einfach eine kurze Mail an faq@lma.de.

[7.1] Verstärker und Receiver

Es kommen nur Geräte in Frage, die mindestens einen DD-Decoder an Bord haben.

[7.1.1] Oberklasse

- Yamaha DSP-A1 (Vollverstärker), DM 4000,-
- Denon AVC-A1D (Vollverstärker), DM 5000,-
- Parasound AVC-2500 (Preceiver), DM 7000,-
- Rotel RSP-985 / RB-985 MkII (Vor-Endstufenkombi), DM 6000,-
- Pioneer VSA-E07 (Vollverstärker), DM 4000,-
- TAG McLaren AV-32R (Vorverstärker), DM 6500,-
- Marantz SR-14 (Receiver), DM 8000,-

[7.1.2] Mittelklasse

- Yamaha DSP-A2 (Vollverstärker), bzw. RX-V2095 (Receiver), DM 2500,-
- Sony STR-DA 50 ES (Receiver), DM 2500,-
- Rotel RSX-965 (Receiver), DM 2500,-
- Yamaha RX-V 795a (Receiver), DM 1400,-
- Onkyo TX-DS 575 (Receiver), DM 1200,-

[7.1.2] Einsteigerklasse

- Yamaha DSP-595a (Vollverstärker) bzw. RX-V 595a (Receiver), DM 1000,-
- Onkyo TX-DS 474 (Receiver), DM 800,-
- Pioneer VSX-808 (Receiver), DM 1000,-

[7.2] DVD-Player

[7.2.1] Oberklasse

- Denon DVD-5000, DM 5500,-
- Sony DVP-S 7700, DM 2000,-
- Pioneer DV-717, DM 1700,-
- Panasonic DVD-A360, DM 1400,-
- Sony DVP-S725, DM 1500,-

[7.2.2] Mittelklasse

- Denon DVD-2500, DM 1500,-
- Sony DVP-S525, DM 1200,-

[7.2.3] Einsteigerklasse

- Panasonic DVD-A160, DM 1000,-
- Pioneer DV-525, DM 900,-
- Sony DVP-S325, DM 1000,-

[7.3] Lautsprecher

[7.3.1] Subwoofer

- B&W ASW-1000
- Boston CR-400 / VR-500
- REL Storm / Stadium Serie

[7.4] Sonstiges

[7.4.1] Lernfähige Fernbedienungen

- Philips Pronto SBC-RU890, DM 700,-
- Marantz RC-5000 (baugleich)
- Sony RM-AV2000, DM 250,-
- Rotel RR990, DM 200,-

[8] Sonstiges

[8.1] Empfehlenswerte Websites

DVD-FAQ (Jim Taylor)

Das Standardwerk; alle Informationen über die DVD

<http://www.dvddemystified.com/dvdfaq.html>

FAQ zu Fernseh- und Videonormen, Filmformaten und Soundsystemen (Matthias Zepf)

Sagt eigentlich schon alles...

http://www.bawue.de/~agnus/FAQ_Video.text

Digital Movie

Breit gefächerte Informationen aus allen Bereichen der Film- und HomeEntertainment Branche.

<http://www.digital-movie.de/>

DVD-Linkseite (Alexander Lange)

Eine recht gut sortierte Linksammlung zum Thema

<http://www.uni-karlsruhe.de/~uanu/>

Kinoteam Stuttgart - Kinotechnik (Frank Schiele)

Auch für Heimcineasten interessant

<http://kino.s.bawue.de/kt/>

DVD-Welt (Michael Cordes)

Sehr zu empfehlen: Liste von DVD-Videotheken

<http://www.dvd-welt.de/>

DVD-Inside

Ausführliche "Background"-Infos.

<http://www.dvd-inside.de/>

DVD PriceSearch

Sucht den jeweils günstigsten Versandhändler (englisch)

<http://www.dvdpriceresearch.com/>

The Digital Bits

Die aktuellsten DVD-News (englisch)

<http://www.thedigitalbits.com>

DVD-File

Sehr gute Informationsquelle für angekündigte und bereits verfügbare Code-1 DVDs (englisch)

<http://www.dvdfile.com>

HiFi-Spezialist Werner Pawlak

Infos zu aktuellen Geräten auf einen Blick.

<http://www.hifi-pawlak.de/>

18.2] Glossar

Hier finden Sie Begriffserklärungen bzw. Verweise auf die entsprechenden Erklärungen innerhalb der FAQ.

Abkürzung	Beschreibung
AC-3	Dolby Digital, Tonsystem
Anamorph	Form der Bildaufzeichnung
Coax	Kabelart
Code-1	Regionalcode bei DVDs
Code-2	Regionalcode bei DVDs
Codefree	Abschaltung der Ländercodes beim DVD-Player
DD	Dolby Digital, Tonsystem
DD2.0	Dolby Digital in Zweikanal-Konfiguration
DD5.1	Dolby Digital in Sechskanal-Konfiguration
DLP	Digital Light Processing, Form der Videoprojektion
DTS	Digital Theater Systems, Tonsystem
DVB	Digital Video Broadcasting
DVD	Digital Versatile Disc
DVD-x	Fassungsvermögen der DVD
Flipper	Zweiseitige DVD, Film auf beide Seiten verteilt
fps	Frames per Second, Bilder pro Sekunde
LD	Laserdisc
NTSC	Amerikanische Fernsehnorm
PAL	Westeuropäische Fernsehnorm
PAL-Speedup	Normbezogenes Problem bei der Filmwiedergabe
Pay-per-View	Form des Pay-TV, bei dem nur für das gezahlt wird, was man auch anschaut
Pay-TV	Bezahlfernsehen, Empfang eines oder mehrerer kostenpflichtigen Kanäle
RC1, R1	Regionalcode bei DVDs
RC2, R2	Regionalcode bei DVDs
RGB	Form der Bildsignal-Übertragung; Komponentensignal (Rot-Grün-Blau)
Sub, Subwoofer	Tieftonlautsprecher
S-Video	Form der Bildsignal-Übertragung; getrennte Übertragung von Farb- und Helligkeitswerten
THX	Qualitätszertifikat
Toslink	Optische Digitalverbindung
VCD	Video-CD
Y/C	siehe S-Video