



Nicht mehr ohne Platte - Digitale Videorecorder

Sie werden in absehbarer Zeit wohl die VHS-Kassette ganz verdrängen - die Digitalrecorder mit Festplatte und DVD-Brenner sind auf dem Vormarsch. Wir geben einen Überblick über Technik, Ausstattung, Funktionen und Geräteangebot.

Weg vom Band

Der Videorecordermarkt ist im Umbruch begriffen - digitale Medien machen dem guten alten Videoband langsam, aber sicher Boden streitig. Die entsprechenden Recorder speichern Video- und Tonaufnahmen auf Festplatten oder DVD-Medien der unterschiedlichsten Ausführung. Und dies in digitaler Qualität. Für eine gewisse Zeit wird sich der Bandrecorder sicher noch halten - denn der Besitzer eines

reinen Festplattenrecorders muss, will er Aufnahmen dauerhaft archivieren, diese auf ein anderes Medium überspielen, denn der Festplattenplatz ist bekanntlich begrenzt. Schritt für Schritt erobert hier aber der DVD-Recorder das Terrain der Archivierung. Das Argument der mehrfachen Beispielbarkeit der Videokassette hat mit dem Erscheinen der DVD-RAM, die bis zu 100.000mal wieder beispielbar ist, ebenfalls ausgedient.

Allein die derzeit noch relativ hohen Preise, auch der DVD-Medien, verhindern

noch den Durchbruch auf breiter Front, aber aufzuhalten ist der Trend wohl kaum noch...

Digitale Tausendsassas

Etwas schwierig ist es, den Überblick zu bekommen, was es für Recordertypen derzeit gibt. Beim Bandrecorder war die Sache einfach - er enthielt ein mehr oder minder aufwändiges Bandlaufwerk mit zugehöriger Elektronik und üblicherweise einen TV-Tuner. Einfach an die Antenne

bzw. den Kabelanschluss angeschlossen - fertig! Für das Aufnehmen von Satelliten-Programmen ist ein Sat-Receiver erforderlich, der seine A/V-Signale über einen A/V-Anschluss des Videorecorders einspeist.

Bei den digitalen Recorders hingegen gibt es die verschiedensten Ausführungen, man muss sich also vor dem Kauf genau klarmachen, was man will. Denn es gibt einerseits sowohl Recorder mit TV-Tuner für den normalen Antennen-/Kabelanschluss als auch solche mit DVB-S-Tuner, das heißt, für den digitalen Satellitenempfang. Hier gelangen dann die ausschließlich digitalen Daten direkt ohne Qualitäts-einbuße auf das Aufnahmemedium.

Dieses erfordert die nächste Entscheidung. Es gibt sowohl reine Festplattenrecorder, die Ton und Bild auf eine integrierte Festplatte aufzeichnen als auch DVD-Recorder, die die Signale auf einmal oder mehrfach beschreibbaren DVDs speichern. Aber auch Kombinationsgeräte sind verfügbar, etwa Festplatte/integrierter Bandrecorder oder Festplatte/DVD-Recorder. Und schließlich gibt es auch die praktische Kombination von DVD-Player und Festplattenrecorder in einem Gehäuse. Alle diese Kombinationen wollen wir folgend, mit dem Modellstand und Preisen (UVPs der Hersteller, Straßenpreise besonders bei höherpreisigen Modellen erheblich darunter und ständig fallend) Ende 2002, vorstellen.

Gleichzeitig aufnehmen und abspielen

Natürlich bieten digitale Recorder ganz andere Möglichkeiten, als man sie selbst von hochwertigen Bandrecordern kennt.

Besonders die vielfältigen Funktionen des so genannten Time-Shiftings bei Festplattenrecordern wird man nicht mehr missen wollen. Jeder kennt es: Man sieht sich eine Fernsehendung an, da klingelt das Telefon und nach dem Gespräch ist „der Faden weg“ - es fehlt einem ein mehr oder minder langes Stück.

Mit Time-Shifting verpasst man in diesem Falle nichts mehr. Der Digitalrecorder zeichnet die laufende Sendung im Hintergrund auf der Festplatte auf. Klingelt das Telefon, markiert man nun per einfacher Pausenfunktion die Stelle, an der man unterbrochen wurde. Die Aufzeichnung läuft indes weiter. Nach Ende des Telefonats startet man ganz einfach die Wiedergabe und kann an der Stelle weitersehen, an der unterbrochen wurde. Dabei zeichnet der Recorder weiter die aktuell ausgestrahlte Sendung im Hintergrund auf und man kann die gesamte Sendung, zeitversetzt, zu Ende sehen (Abbildung 1). Diese Funktion kann man auch sehr gut ausnutzen, um lästige Werbeblöcke auszublenden.

Hier lässt man die Aufzeichnung zum Beginn der Sendung starten und beginnt mit dem Anschauen der Aufzeichnung etwas später, z. B. eine halbe Stunde. Dann kann man per Zeitraffer bzw. der oft verfügbaren 1-Minuten-Sprungfunktion die Werbepausen überspringen und so den Film nahezu ohne Unterbrechung sehen. Die per Time-Shift erreichbaren Zeitpuffer sind jedoch sehr unterschiedlich, sie können von 30 s bis zu einigen Stunden je nach Gerät reichen.

Aber die Festplattentechnik kann noch mehr. Sie bietet die Möglichkeit, eine Aufzeichnung anzusehen und gleichzeitig eine andere Sendung aufzunehmen. Und bei Kombigeräten sind natürlich beide Medien gleichzeitig und unabhängig nutzbar. Schließlich sind auch die Möglichkeiten für Zeitlupen, Zeitraffer und Hochgeschwindigkeits-Suchlauf erheblich gegenüber den Bandrecordern erweitert. So kann man etwa in 10 Sekunden durch eine Stunde Aufnahme „spulen“, Zeitlupen vor- und rückwärts, bis in den Einzelbildmodus, ausführen lassen und vor allem schnell zwischen den Einzelaufnahmen auf dem Medium navigieren.

Nervenaufreibende Suchvorgänge, z. B. nach Anfängen wie beim Bandrecorder entfallen hier dank elektronischer Indexierung. Und nicht zuletzt wird auch die auto-

matische Aufnahme von Sendungen einfacher. Zum einen sind auf einer Festplatte je nach deren Größe und gewünschter Aufzeichnungsqualität bis zu 45 Stunden (80 GByte) aufzuzeichnen und zum anderen sind auch Sonderfunktionen wie etwa die wöchentliche automatische Aufnahme einer Sendung am immer gleichen Sendeplatz usw. möglich.

Apropos Aufzeichnungsqualität. Die meisten Recorder bieten dank integrierter MPEG-2-Kompression die Aufzeichnung verschiedener Qualitätsabstufungen. Die reichen von HQ/XP mit 9,5 MBit/s (entspricht 720 x 576 Pixeln, „Digitalqualität“) bis herab zu 1,7 MBit/s (352 x 288 Pixel). Man kann also den zur Verfügung stehenden Festplattenspeicher bzw. die DVD sehr variabel nutzen.

Sollen die aufgezeichneten Daten auf z. B. eine Videokassette überspielt werden, ermöglichen die meisten Recorder einen komfortablen Schnitt des Materials. Die gewünschten Szenen werden einfach auf dem integrierten Schnittcomputer in die gewünschte Reihenfolge gebracht und dann ohne Umschnittverluste überspielt. Die Ausgabe von Daten kann bei einigen Modellen direkt digital (außer bei mit Makrovision geschütztem Videomaterial) über VGA-Ausgänge, mitunter sogar mit Progressive Scan (Vollbildausgabe in einem Schritt statt zweier zeitlich verschobener Halbbilder) erfolgen. Ansonsten findet man die üblichen Schnittstellen wie SCART (RGB/Composite), S-Video oder Composite.

Die DVD-Recorder ermöglichen, sofern sie das Format lesen können, auch die komfortable Vorführung von Photo-CDs als Diaschau. Andere Typen dagegen erlauben die Aufnahme und das Abspielen von MP3-Files auf der Festplatte oder das Einspeisen von Daten per USB-Schnittstelle. An diese wird dann ein Media-Kartenleser, z. B. für MMC oder CF bzw. eine Digitalkamera direkt angeschlossen und die Bilder sind ohne Computer einfach archivierbar.

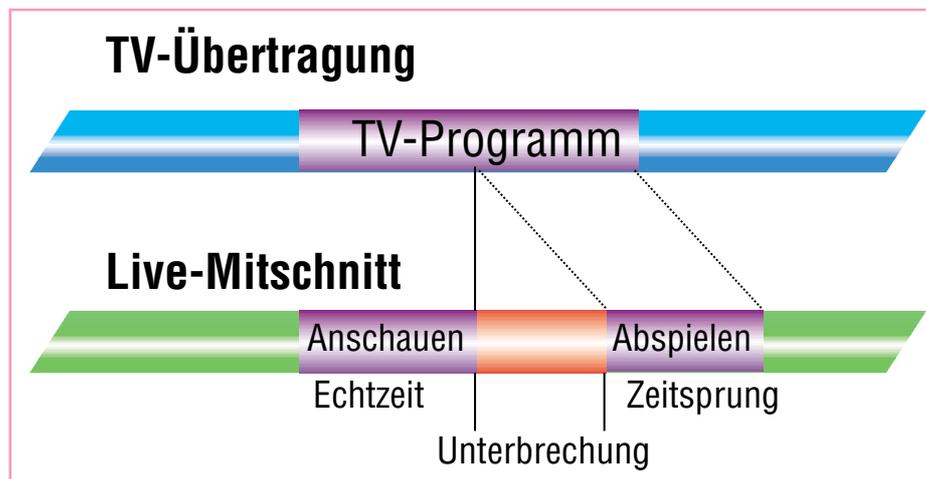


Bild1:
So funktioniert Time-Shifting:
Das laufende Programm anhalten
und nach der Unterbrechung einfach
weitersehen - der Recorder zeichnet
gleichzeitig im Hintergrund weiter auf.
Grafikidee: JVC



Bild 2: Prämiertes Design von außen, innen ein komfortabler Festplattenrecorder, der sogar per Internet programmierbar ist. Bild: Fast TV Server AG

Warum nicht gleich ein PC?

Womit wir bei der Frage angeht wären, warum man nicht gleich einen regulären, oft schon vorhandenen PC als digitalen Videorecorder nutzt. Das ist prinzipiell möglich und wird in der professionellen Bildbearbeitung, in der Studioteknik und von Überwachungssystemen bereits seit langem praktiziert. Zudem bieten Computer Möglichkeiten, die die normalen Recorder nicht aufweisen, z. B. das Konvertieren von Formaten, das Lesen und Beschreiben vieler Formate und durch die Anbindung an das Internet auch äußerst komfortable Aufzeichnungsoptionen.

Dennoch sprechen eine Reihe von Nachteilen gegen die Nutzung im normalen Heimbereich. Um DVD-Qualität zu erzielen, ist ein sehr leistungsfähiges System ab 2 GHz notwendig. Das macht dann auch, selbst, wenn es gut gedämmt ist, erheblichen Krach, der den Videogenuss sicher verleidet. Zwar sind auch Festplattenrecorder nicht ganz leise, stören aber weit weniger als ein üblicher PC.

Dann bleibt ein PC eben ein PC: eine

meist große graue Kiste, die den Unmut der ordentlichen Dame des Hauses erregt, viele Kabel, eine Tastatur und einen Bildschirm um sich herum versammelt und meist alles andere als ein Designwunder ist. Und schließlich sprechen gegen den PC die gegenüber Stand-alone-Geräten umständliche Bedienung sowie das unter dem Stress einer Echtzeit-Videoaufzeichnung nicht immer stabil arbeitende Betriebssystem, das eine Videoaufzeichnung eben abrupt durch Absturz unterbrechen kann. In anderen Arbeitsbereichen, etwa der Videoüberwachung oder am Schnittplatz ist der PC genau richtig eingesetzt, werden hier doch andere Kriterien belastet.

Recorder für Analogempfang

Diese Recorder entsprechen in ihren Funktionen noch am ehesten dem herkömmlichen Bandrecorder. Ein Analog-TV-Tuner empfängt Antennen- und Kabelsignale und die Aufnahme erfolgt nach interner Digitalisierung der Ton- und Bildsignale im MPEG-2-Verfahren auf eine Festplatte oder eine DVD. Natürlich darf man hier bei der Wiedergabe keine DVD-Qualität erwarten, da der analoge Übertra-

gungsweg diesen Kriterien nicht gerecht wird. Zur großen Form laufen diese Recorder aber auf, wenn man einen vorhandenen digitalen Sat-Receiver oder eine andere Signalquelle anschließt, die die Bildsignale direkt per RGB, S-Video oder Composite-Signale abgibt. Dann sieht man den Qualitätsvorsprung etwa im Vergleich mit S-VHS deutlich. Gegenüber den digitalen Empfangsteilen verfügen diese Recorder über die vom Bandrecorder gewohnten Aufnahmeprogrammierungshilfen VPS und ShowView.

Als reine Festplattenrecorder sind hier beispielhaft die beiden Modelle der Fast TV Server AG zu nennen (Abbildung 2), die mit 80 (ca. 1000 Euro) bzw. 160 GByte-Festplatten (ca. 1500 Euro) bestückt sind und zunächst durch ihr besonderes Design mit einem integrierten Mini-Bildschirm auffallen. Besonderen Wert hat man hier übrigens auf die einfache Programmierbarkeit über das integrierte EPG (das ja sonst der digitalen Übertragung vorbehalten ist), gelegt. Hier nutzt man die in der vertikalen Austastlücke vieler Sender untergebrachten Programmvorschaudaten für mehrere Tage. Die gewünschte Sendung wird hier einfach ausgewählt und dann au-



Bild 3: Hier ist der Festplattenrecorder schon drin - der Universum FT-HDD 8123 beherbergt die Technik des Fast-Recorders. Über einen zweiten Tuner ist unabhängiges Fernsehen möglich. Bild: Fast TV Server AG

Bild 4:
Zeichnet auch auf DVD-RAM
auf und verfügt hier sogar über
Time-Shift - Panasonic DMR-E30.
Bild: Panasonic



tomatisch aufgenommen. Der TVS 200 ermöglicht sogar die Fernprogrammierung per Internet.

Die gleiche Technik, allerdings mit 40-GB-Byte-Festplatte, steckt im Universum FT-HDD 8123 (Abbildung 3), der von Quelle für ca. 1000 Euro vertrieben wird. Hier hat man den Festplattenrecorder bereits im Fernsehgerät (Bild diagonale 66 cm) integriert und so eine geradezu ideale Kombination geschaffen. Dazu kommt ein zwei-

ähnlich wie eine Festplatte in Sektoren aufgeteilt) ist Time-Shifting (Wiederholung der letzten 30 Sekunden) möglich. In der höchsten Aufzeichnungsrate erreicht der Recorder mit 9,5 MBit/s fast DVD-Qualität, hier ist auf einer 4,7 GByte-DVD die Aufzeichnung von einer Stunde je Seite möglich. In der niedrigsten Qualitätsstufe (1,7 MBit/s) finden sogar 6 Stunden Bild- und Tonmaterial auf einer Scheibe Platz. Apropos Ton: Die Aufzeichnung kann in

Ein weiterer namhafter Vertreter bei DVD-Recordern ist Philips. Die Firma ist gleich mit mehreren Modellen in verschiedenen Preisklassen auf dem Markt. Das Spitzenmodell heißt DVDR 1000 MkII (Abbildung 5), zeichnet auf DVD+RW (wiederbeschreibbar) und DVD+R (einmal beschreibbar)-Medien auf. Diese Medien sind zwar eine Spezialität des DVD-Konsortiums um Sony, Philips und Co. (leider konnte man sich bei den DVDs bis heute nicht auf einen Standard einigen), laufen aber dennoch auf fast allen DVD-Playern.

Der Recorder verfügt als herausragendes Merkmal über die Option „Progressive Scan“ und den entsprechenden VGA-Ausgang und stellt so ein ideales Ansteuermedium zum Fernsehen per Projektor oder Plasmabildschirm dar. Er erreicht eine Aufzeichnungsrate von 9,5 MBit/s für eine Stunde Aufzeichnung, zeichnet Ton auch in Dolby Digital 2.0 auf und kostet etwa 1800 Euro.



Bild 5: Gibt auch Bilder im „Progressive Scan“-Mode aus: Philips DVD-Recorder DVDR 1000 MkII. Bild: Philips

ter Tuner, der das Sehen einer Sendung und das gleichzeitige Aufzeichnen einer anderen Sendung erlaubt. Solch einer Kombination könnte tatsächlich die Zukunft gehören, zumal sie sich nach Aussage von Quelle in großen Stückzahlen verkauft.

Der Recorder erreicht eine Bildaufzeichnungsrate von maximal 6 MBit/s, die für 12 Stunden Aufnahme auf die interne Festplatte ausreichen.

Ein Vertreter der DVD-Recorder-Klasse ist der Panasonic DMR-E30 (Abbildung 4). Er zeichnet je nach DVD-Medium 4,7 (einseitig) bzw. 9,4 (doppelseitig) GByte auf. Die Aufnahme ist auf DVD-R und DVD-RAM möglich, die bis zu 12 Stunden Datenspeicherung erlauben. Durch die Besonderheiten des DVD-RAM-Aufzeichnungsverfahrens (hier wird das Medium

Dolby Digital 2.0 erfolgen, sodass man nun tatsächlich auch tonmäßig mitten im Geschehen sitzen kann. Der Recorder kostet etwa 900 Euro.

Recorder mit Digital-Sat-Receiver

Diese Recorder zeichnen die von einem Digital-Empfangsteil per Sat-Antenne auf-



Bild 6: Klassiker: Unterstützt die Multimedia-Plattform OpenTV von ARD und RTL - Digi-Sat-Receiver mit Festplattenrecorder Nokia Mediamaster 9902 S. Bild: Nokia



Bild 7: Mit Analog-/Digital-Doppeltuner und integriertem Festplattenrecorder: Echostar DVR-7000 HDD. Bild: Echostar

genommenen Satellitensignale direkt ohne jede Umwandlung auf eine integrierte Festplatte auf. Alle hier vorgestellten Empfänger verfügen zudem über einen bzw. mehrere CI-Karten-Slots (CI-Common Interface, nimmt ein Decodermodul mit eingesteckter Chipkarte für Pay-TV auf) und sind damit auch für das Bezahlfernsehen gerüstet.

Natürlich ist hier die Bildqualität gegenüber den Analog-Tunern deutlich besser, die jeweilige maximale Bitrate des MPEG-Datenstroms vom Satelliten wird voll ohne Verluste wiedergegeben. Durchweg werden diese Recorder mit Festplatten unterschiedlicher Kapazität zwischen 40 und 80 GByte bestückt, die bei voller Bitrate Aufzeichnungszeiten zwischen 10 und 20 Stunden zulassen. Das Überspielen auf andere Medien erfolgt allerdings, wie auch bei den Analog-Recordern, ausschließlich über die herkömmlichen Analog-Schnittstellen S-Video, RGB-Scart oder Composite.

Das Angebot ist hier bereits sehr groß, ist doch der digitale Satellitenempfang das Segment mit der derzeit am schnellsten steigenden Entwicklung im Markt. Unsere Beispiele stellen daher auch hier nur einen Querschnitt vor allem durch verschiedene Preis- und Ausstattungsklassen dar.

Mit Preisen zwischen ca. 600 und 700 Euro zählt der bereits bewährte und ausge-

reifte Nokia Mediamaster 9902 S (Abbildung 6) zu den preiswerten Geräten am Markt. Er sticht mit besonders einfacher Bedienung hervor, verfügt über eine 40-GByte-Festplatte und einen CI-Steckplatz. Der elektronische Programmführer ermöglicht das einfache Programmieren und das Betriebssystem OpenTV eröffnet die Nutzung des interaktiven OpenTV-Systems von ARD und RTL. Hervorzuheben ist der Antennenrotor-Steueranschluss für die automatische Ausrichtung der Antenne auf mehrere Satelliten.

Ein Vertreter der nächst höheren Preisklasse ist der mit gleich zwei Tunern, einem analogen und einem digitalen, ausgestattete DVR-7000 HDD von Echostar (Abbildung 7). Typisch für Echostar-Receiver glänzt auch dieser Receiver mit Top-Empfangsleistungen - und dass man Analog-Empfang von Zeit zu Zeit dennoch benötigt, hat uns die letzte Fußball-WM ja anschaulich bewiesen...

Als Besonderheit ist hier neben der grafisch aufwändig gestalteten Bedienoberfläche die Möglichkeit zu nennen, über einen USB-Port MP3-Files von einem PC aus zu überspielen und den 40 GByte-Festplattenrecorder dann als MP3-Player für bis zu 500 Songs zu nutzen - sehr praktisch und dem Begriff „Multimedia-Gerät“ wirklich gerecht werdend.

Gleich mit 80-GByte-Firewire-Festplatte

kommt eines der Flaggschiffe der Szene, der Panasonic NV-HDB 1 (Abbildung 8) ins Haus. Herausragend sind nicht nur das Design und die enorme Festplattenkapazität, sondern auch der Bedienkomfort. Hier hat man besonderen Wert auf eine übersichtliche Bedienoberfläche gelegt - ein nicht bei allen Herstellern gut gelöstes Unterfangen. Für die bequeme Aufzeichnung hat Panasonic das Premium EPG (Electronic Programme Guide)-System integriert, eine dynamische und vollautomatisierte elektronische TV-Programmzeitschrift. Diese ermöglicht eine 14-tägige Programmübersicht von 50 deutschsprachigen Sendern inklusive Hintergrundinformationen zu den Sendungen, Tagestipps mit Szenenbild, Anfangszeiten, Länge der Sendung, Genre bis hin zur Kurzbeschreibung der Sendungen. Zudem wird dieses System täglich zentral aktualisiert - was längst nicht alle Sender in ihrem eigenen EPG tun. Die UVP des Panasonic-Gerätes beträgt ca. 1000 Euro.

Universal-Genies - die Kombi-Geräte

Wenn auch nicht ganz billig, so stellen Kombinationsgeräte für viele Interessenten dennoch das Nonplusultra dar, verbinden sie doch die Funktionalität gleich mehrerer Geräte miteinander.

Nahezu legendär dürfte inzwischen der Kombi-Recorder mit Festplatte und S-VHS-Bandlaufwerk sein - der HM-HDS1 von JVC (Abbildung 9). Der mit einer UVP von ca. 1600 Euro deklarierte Kombirecorder vereinigt einen Festplattenrecorder mit einer 40-GByte-Festplatte, einen Analog-TV-Tuner und ein S-VHS-Bandlaufwerk in einem Gehäuse. Somit ist



Bild 8: Panasonics NV-HDB1 ist ein elegant gestylter Digital-Sat-Receiver mit integrierter 80-GByte-Festplatte für bis zu 45 Stunden Aufzeichnung. Bild: Panasonic



Bild 9: Für den gleitenden Schnitt zwischen alter und neuer Technik - der HM-HDS1 von JVC birgt ein Festplatten- und ein S-VHS-Laufwerk in einem Gerät. Bild: JVC

ein direktes Archivieren der per Festplatte aufgenommenen Daten auf Band möglich. Natürlich kann auch sofort wie gewohnt auf Band aufgenommen werden, beide Laufwerke sind auch parallel nutzbar. Die Archivierung wird durch ein Indexsystem erleichtert, das auch eine Indexierung und automatische Suche auf Bandkassetten erlaubt, die mit dem Gerät aufgezeichnet worden sind. So entfällt hier also das umständliche Spulen bei der Suche nach Inhalten auf Kassette. Natürlich unterstützt ein integriertes Schnittsystem das einfache Sortieren der Festplattenaufnahmen (Ausblenden von Werbeblocks) vor dem Überspielen aufs Band. Schließlich ist auch ein Kopieren von Kassette auf Festplatte möglich.

Die auf die Festplatte aufzuzeichnende Bitrate beträgt hier 6,4 MBit/s, damit passen 14 Stunden Aufzeichnung auf die Festplatte.

Eine weitere interessante Kombination stellt der Festplatten-DVD-Recorder DMR-HS2 von Panasonic dar (Abbildung 10). Er vereinigt die Vorteile eines Festplattenrecorders mit denen eines DVD-Recorders. Während mit dem Festplattenrecorder (40 GByte, Bitrate bis 9,5 MBit/s für 8,5 Stunden Aufzeichnung) alle Features dieser Gattung wie volles Time-Shifting und die einfache Editierbarkeit der Aufnahmen vor der Archivierung auf ein anderes Medium zur Verfügung stehen, bietet der DVD-Recorder die einfache Langzeitar Archivierung der Aufnahmen auf DVD-RAM und DVD-R. Auch hier steht der umgekehrte Weg von der DVD auf die Festplatte zur Verfügung. Die Tonaufzeichnung kann in Dolby Digital 2.0 erfolgen und für das direkte Einlesen von Digitalkamera-Daten steht ein PCMCIA-Steckplatz zur Verfügung. Die interessante Kombination soll laut UVP ca. 1500 Euro kosten.

Ein weiteres interessantes Kombinationsgerät, das das TV-Rack wieder um eine Gerätekomponente entlasten kann, kommt aus dem Hause Thomson.

Dessen DTH-7000 (Abbildung 11) beherbergt einen Festplattenrecorder mit einer 40 GByte großen Festplatte (Bitrate bis zu 8 MBit/s, für 18,5 h Aufnahme) und

einen DVD-Player. Beide Geräte sind über die Buchsenkombinationen extern verbindbar. Daneben ist ein TV-Tuner integriert. Die Festplatte kann neben den normalen A/V-Aufnahmen aber auch JPEG-Bilder und MP3-Files aufzeichnen, die entweder von einer entsprechenden CD (Foto-/MP3-CD) im DVD-Player abgespielt oder über einen USB-2.0-Anschluss eingespeist werden. Dies kann per entsprechendem Adap-

die Welt der Digitalrecorder beenden. Festzustellen bleibt, dass bereits jetzt, wo diese Technik noch in ihren Anfängen steckt, beachtliche Leistungen und Features verfügbar sind, die auch das mühsame Hantieren mit der alten Videokassette ganz schnell vergessen lassen.

Und da die Preise im Sinkflug sind, wird hier wohl auch, ähnlich wie es Ende 2002 beim Boom der DVD-Player zu verzeich-



Bild 11: Der Thomson DTH-7000 vereinigt einen analogen TV-Tuner, einen 40-GByte-Festplattenrecorder und einen DVD-Player in einem Gehäuse. Bild: Thomson

ter von mobilen Medien wie CF oder SmartMedia erfolgen oder direkt z. B. aus einer Digitalkamera. Die schicke und praktische Kombination kostet etwa 900 Euro.

Damit wollen wir unseren Exkurs durch

nen war, bald ein Ansturm auf die neuen, komfortablen Recorder einsetzen, die uns dank kleiner Zeitreisen auch weniger an die festen Sendetermine der Fernsehender binden... **ELV**



Bild 10: Praktische Kombination aus Festplatten- und DVD-Recorder - Panasonic DMR-HS2. Bild: Panasonic