

Technik: Format-Report DVCPRO50



Doppler-Effekt

Mit DVCPRO war Panasonic von Beginn an Teil der zweiten Welle digitaler Videoformate. Schon wenig später erweiterte Panasonic die Formatfamilie mit DVCPRO50. Doppelte Datenrate, doppelte Bandgeschwindigkeit: Doppelt gut?

TEXT: C. GEBHARD, G. VOIGT-MÜLLER • STAND APRIL 2002

Panasonic setzt bei den digitalen Profi-Videoformaten der zweiten Generation auf DVCPRO. Dieses Format hat mittlerweile schon viele Anwender überzeugt, mehr als 5 000 Geräte sind laut Panasonic in Deutschland im Einsatz (Stand Mitte 2001). Ein Pluspunkt des Formats ist zweifellos seine Offenheit: DV-Bänder und auch DVCAM-Kassetten lassen sich in DVCPRO-Studiomachines abspielen.

Ziel bei der Entwicklung von DVCPRO war es, die analogen Komponenten-Videoformate wie Betacam SP und MII durch ein kostengünstiges Digitalformat zu ersetzen. Der Markt nahm DVCPRO in vielen Bereichen an, aber wenn es um aufwendige Nachbearbeitung oder um die in Europa und besonders im deutschsprachigen Markt geforderte TV-Qualität geht, verlangen die Anwender mehr, als DVCPRO mit seiner 4:1:1-Signalverarbeitung und seiner Videodatenrate von 25 Mbps bieten kann. Also entschied sich Panasonic, ein zweites, auf DVCPRO basierendes Format zu entwickeln, das eine höhere Bildqualität ermöglicht: DVCPRO50. Vereinfacht lässt sich sagen, dass DVCPRO50 für Anwendungen entwickelt wurde, in denen bisher überwiegend Digital Betacam eingesetzt wird. Panasonic hat aber mit D5 auch selbst noch ein höherwertiges Digitalformat im Programm, das vollkommen ohne Datenkompression arbeitet. D5 wird zwar momentan überwiegend im Bereich TV-Grafik und Archivierung eingesetzt, aber bei der High-End-Postproduction, wo aufwendige Werbe-

clips oder TV-Trailer produziert werden, gibt es durchaus Anwendungsüberschneidungen zwischen den beiden Panasonic-Formaten. Allerdings sind D5-Geräte noch ein gutes Stück teurer als DVCPRO50-Geräte.

Der Mehrpreis, den man für ein DVCPRO50-Gerät im Vergleich zu einem DVCPRO-Gerät mit ähnlichen Funktionen bezahlen muss, lag zu Beginn der Markteinführung bei 30 bis 50 Prozent. Panasonic erklärt das mit der erforderlichen doppelten Anzahl von Elektronik für Datenkompression, RF-Equalizing und -Servo-Funktionalität, sowie mit der doppelten Zahl von Videoköpfen und Audiokanälen, die in DVCPRO50-Geräten vorhanden sind.

Alle Kassetten, die in DVCPRO aufgezeichnet wurden, lassen sich mit DVCPRO50-Geräten wiedergeben. DVCPRO50-Recorder können auch selbst mit 25 Mbps, also im DVCPRO-Standard aufzeichnen.

Grundlegende Parameter

Die erweiterte Variante von DVCPRO arbeitet mit 50 statt mit 25 Mbps. Die digitalen Bilddaten werden also weniger stark komprimiert als bei DV und DVCPRO. Der Kompressionsfaktor beträgt 3,3:1 anstatt 5:1.

Weiterer wichtiger Unterschied: DVCPRO50 verarbeitet die Bestandteile des Bildsignals im Verhältnis 4:2:2, während DVCPRO mit 4:1:1 und DV mit 4:2:0 arbeiten. Dadurch enthalten die einzelnen Bilder eines DVCPRO50-Signals mehr

Farbinformationen als die der anderen DV-basierten Formate. Das hat vor allem in der Nachbearbeitung Vorteile: DVCPRO50 bietet bessere Qualität, wenn es um Stanzeffekte geht (Chromakey), oder wenn viele Bearbeitungsschritte nötig sind, um vom Originalmaterial zum fertigen Film zu gelangen, etwa durch Compositing oder digitale Spezialeffekte bedingt. Um die Datenrate von 50 Mbps auf das Band schreiben zu können, hat Panasonic die Bandgeschwindigkeit bei DVCPRO50 gegenüber DVCPRO verdoppelt. Die Laufzeit pro Kassette halbiert sich also im Vergleich zu DVCPRO. Zudem sind doppelt so viele Videoköpfe auf der Kopftrommel vorhanden. Das erweiterte Format zeichnet in der PAL-Variante 24 Tracks pro Bild auf, also doppelt so viele Schrägspuren wie DVCPRO. Folgerichtig stehen auch für den Ton vier anstelle von zwei digitalen Audiokanälen zur Verfügung (16 Bit/48 kHz). Um die verschiedenen Bänder auseinanderhalten zu können, hat Panasonic einen Farbcode eingeführt: DVCPRO-Bänder haben eine gelbe Bandschutzklappe, DVCPRO50-Bänder eine blaue. Die ebenfalls verfügbaren DVCPROHD-Geräte, die mit einer Videodatenrate von 100 Mbps arbeiten, erkennt man an der roten Klappe. Alle DVCPRO50-Geräte können auch DVCPRO-Kassetten wiedergeben, die mit 25 Mbps Videodatenrate bespielt wurden. Ein Modell aus der DVCPRO50-Palette, der Player AJ-D940, kann zusätzlich DVCAM- und DV-Bänder abspielen. (Weitere Informationen zum Thema Kassetten und Signal-Kompatibilität zwischen den digitalen Video-Formaten finden Sie in einem separaten Artikel bei www.film-tv-video.de.) DVCPRO50-Studiomaschinen sind in der Lage, sowohl mit 25 wie mit 50 Mbps aufzuzeichnen — und zwar auch im direkten Wechsel und auf der gleichen Kassette. Wer also mit DVCPRO aufnimmt und dieses Material in der Nachbearbeitung auf DVCPRO hochschneiden will, muss das Signal nicht notwendigerweise dekomprimieren

und dann erneut komprimieren, sondern kann den 25-Mbps-Datenstrom direkt digital umkopieren.

Schnittstellen

Eine IEEE-1394-Schnittstelle gibt es bei DVCPRO50-Geräten nicht. Sie eignet sich in der bislang festgelegten und verbreiteten Normung nicht, um die höhere Datenrate von DVCPRO50 zu verarbeiten. DVCPRO50-Maschinen können außer den analogen Anschlüssen auch mit einer seriell-digitalen Komponenten-Schnittstelle gemäß SMPTE259M bestückt werden. Diese Standard-SDI-Schnittstelle ist auch mit Embedded-Audio-Funktionalität zu haben.

Weitere digitale Schnittstelle: SDTI. Dieses Kürzel steht für Serial Digital Transport Interface. Dieser auf SDI basierende Interface-Standard erlaubt den Transfer von komprimierten Daten über bestehende SDI-Koaxialkabel-Netzwerke und SDI-Kreuzschienen.

Das SDTI-Signal gleicht dem SDI-Signal, aber innerhalb des Datenstroms können verschiedenartige Nutzdaten transportiert werden. Die Nutzdatenrate beträgt 160 Mbps Innerhalb dieses Fensters ist der Transfer von komprimierten Daten möglich. Bei DVCPRO lassen sich via SDTI Bilddaten mit vierfacher Wiedergabegeschwindigkeit übertragen, bei DVCPRO50 mit doppelter Wiedergaberate. Ein SDTI-Interface das den direkten Austausch komprimierter Videodaten ermöglicht, bietet Panasonic für seine DVCPRO50-Maschinen optional an.

Weiterer Ausbau des Formats

In den USA bietet Panasonic Geräte an, die sich vom normalen Betrieb (525 Zeilen interlaced, also: Zeilensprungverfahren, zwei Halbbilder) auf Progressive-Betrieb umschalten lassen (Vollbildmodus, kein Zeilensprung, es wird einfach Zeile für Zeile abgetastet und übertragen). Dabei handelt es sich um modifizierte DVCPRO-50-Camcorder und -Recorder, die ein zusätzliches P in der Typenbezeichnung tragen. Solche Geräte werden von Programmierern benötigt, die künftig ihre

© Nonkonform GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Dieser Artikel wurde aus dem Online-Dienst www.film-tv-video.de kopiert.

Geräte

Camcorder im DVCPRO50-Format bieten neben dem Systemerfinder Panasonic auch Thomson und Ikegami an.

Recorder gibt es neben den Panasonic-Modellen auch als baugleiche OEM-Geräte von Thomson.

Die Recorder-Palette im DVCPRO50-Format umfasst Dockrecorder, Desktop-Player, Studio-Player und Studio-Recorder, sowie einen aktenkoffergrößen Laptop-Editor.

Programme in einem der Progressive-Substandards innerhalb des amerikanischen DTV-Standards ausstrahlen wollen. Innerhalb der DVCPRO-Familie gibt es ein weiteres Format, das mit einer höheren Datenrate arbeitet und für HDTV-Applikationen konzipiert ist: DVCPROHD. Diese DVCPRO-Variante arbeitet mit 100-Mbps-Videodatenrate und soll es ermöglichen, auch bei HDTV-Anwendungen kostengünstig mit einem datenreduzierenden Format zu produzieren. Eine weitere Variation davon ist DVCPROHD-Extended. Dank schmalere Spurbreite von 9 µm und einer etwas größeren Kassette sind damit bis zu 124 Minuten Aufnahmedauer pro Kassette in HD mit einer Videodatenrate von 100 Mbps möglich. Bis April 2002 zeigte Panasonic zwei Geräte in dieser Formatvariante, einen Recorder und einen Camcorder. Der Recorder AJ-HD1600 kann laut Hersteller nicht nur in DVCPROHD-Extended aufzeichnen. Er spielt laut Hersteller zusätzlich auch alle existierenden DV-Formate ab: DV, DVCAM, DVCPRO, DVCPRO50 und DVCPROHD. Weitere Informationen zu digitalen Video-Formaten sowie zur Kassetten und Signal-Kompatibilität zwischen diesen Formaten finden Sie online und als PDF-Datei bei www.film-tv-video.de.

Preread-Editing

Besonders von europäischen Anwendern wurde stets bemängelt, dass es innerhalb der DVCPRO-Gerätefamilie zunächst keinen Recorder mit Preread-Editing-Funktion gab. Diese Funktion wird häufig für Vertonungsarbeiten genutzt und kann bei bestimmten Postproduction-Jobs einen zusätzlichen Player einsparen.

Grundsätzlich ist auch beim DVCPRO-Format, was die Bestückung der Kopftrommel und andere Parameter des Formats betrifft, Preread-Editing schon immer theoretisch möglich. Hindernis für die Realisierung dieses Features war und ist aber die systemimmanente, zeitversetzte Aufzeichnung des Bild- und Tonsignals auf dem Band. Die bemerkt man im normalen Betrieb gar nicht, aber sie machte bisher das tonsynchrone Preread-Editing unmöglich.

Die Entwickler bei Panasonic haben sich aber eine Methode ausgedacht, mit der sie dennoch Preread-Editing realisieren können. Grundlagen dafür sind ein neues Laufwerk und ein integrierter Speicher. Das Laufwerk kann mit 2,4facher Geschwindigkeit wiedergeben und aufnehmen, der ins Gerät eingebaute Speicher puffert die digitalen Bild- und Tonsignale von insgesamt acht Sekunden Laufzeit.

Für den Operator läuft der Preread-Schnitt mit der DVCPRO-Maschine ab, wie mit anderen preread-fähigen Maschinen auch. Intern arbeitet der DVCPRO-Recorder dagegen völlig anders: Erst werden mit 2,4facher Geschwindigkeit die Daten vom Band gelesen, in den Speicher geschrieben und von dort mit normaler Geschwindigkeit ausgegeben. Während die Wiedergabe aus dem Speicher ganz normal weiterläuft, spult die Maschine das Band wieder um acht Sekunden zurück. Die ankommenden Signale werden derweil in die freiwerdenden Speicherbereiche geschrieben. Dann überträgt die Maschine mit 2,4facher Geschwindigkeit die zwischengespeicherten, ankommenden Signale aus dem Memory zurück aufs Band. Das Ganze geht nahtlos, ohne weiteres Zutun des Operators, es können also auch Preread-Edits von mehr (und natürlich auch weniger) als acht Sekunden Länge durchgeführt werden. Video- und Audio lassen sich dabei in beliebiger Kombination verarbeiten.

