

Drop-Outs bei HDV

Bestechende Bildqualität bei vergleichsweise niedrigen Gerätekosten — so sah es auch Autor und Filmemacher Andreas Wunderlich. Ein Testdreh mit HDV überzeugte ihn, das immer noch junge Bandformat einzusetzen. Im Produktionsalltag zeigte das System allerdings seinen Schwachpunkt: Drop-Outs, wie sie bei jedem Bandaufzeichnungsverfahren auftreten, können sich bei HDV massiv auswirken.

TEXT: ANDREAS WUNDERLICH • BEARBEITUNG: NONKONFORM • BILDER: WUNDERLICH, NONKONFORM

Was man sich unter einem I-Frame-Drop-Out in der Praxis vorzustellen hat,

lernte ich bereits bei meiner ersten HDV-Produktion. Wir zeichneten mit vier Sony HVR-Z1 ein Konzert mit großem Orchester für DVD und eine spätere HD-Auswertung auf. Parallel sendete der WDR-Hörfunk das Konzert live im Radio. Die Rundfunk-Verantwortlichen hatten aus Sorge vor technischen Störungen der Live-Übertragung feste Kamerapositionen außerhalb des Bühnenbereichs festgelegt. Jede Kamera hatte zweimal 70 Minuten ohne Unterbrechung vom Stativ aufzuzeichnen. Die äußeren Bedingungen waren für die Bandlaufwerke überaus freundlich: keine Erschütterungen, kein Bandabrieb durch Standby-Pause-Phasen, kein Staub, keine Temperaturwechsel. Gedreht wurde mit neuen DV-Bändern des Typs AY-DVM80FE von Panasonic, um die 70-Minuten-Blocks ohne Bandwechsel abdecken zu können. Nach unseren Informationen waren keine HDV-Bänder erforderlich, da etwa Sony in seiner Veröffentlichung »HDV-Academy« auf Seite 15 erläutert: »Mini-DV-Cassetten sind voll HDV-kompatibel.«

Nach dem Dreh zeigten sich jedoch bei Sichtung des Materials halbsekündige Drop-Outs in den

Aufnahmen zweier Camcorder: je Band sieben bis elf mal, unregelmäßig und an unterschiedlichen



Mit vier HDV-Camcordern des Typs HVR-Z1 von Sony realisierte der Autor Andreas Wunderlich eine Konzertaufzeichnung.



Werkstattleiter des betroffenen Verleihers musste die Aussetzer nicht lange begutachten, er wusste sofort die Erklärung: I-Frame-Drop-Outs. Aus seiner Einschätzung über die Betriebssicherheit der HDV-Bandaufzeichnung machte er keinen Hehl und verwies auf die Band-Kompatibilitätsprobleme in der Frühzeit von DV: Auch damals führte die Verwendung unterschiedlicher Bandsorten im selben Camcorder häufig zu Drop-Outs.

Hintergrund

Dass Drop-Outs bei HDV zu

Was sind Drop-Outs?

Drop-Outs entstehen durch Verschmutzung der Videoköpfe, durch Staubpartikel, die beim Aufnehmen oder Wiedergeben zwischen Videokopf und Band geraten oder durch fehlerhafte Stellen auf dem Band. Liegt ein Drop-Out vor, kann bei der Wiedergabe kurzzeitig kein Signal vom Band ausgelesen werden. Bei analogen Verfahren ergibt sich dann eine Bildstörung, die als schwarzer oder weißer horizontaler Spratzer im Bild zu sehen ist. Die Hersteller haben sich verschiedene Verfahren einfallen lassen, um die bei Bandverfahren in der Praxis unvermeidlichen Störungen zu kompensieren — was bis zu einem bestimmten Umfang auch ganz gut funktioniert. Bei digitalen Verfahren könnten sich Drop-Outs prinzipiell noch sehr viel drastischer auswirken als bei analogen Verfahren, aber durch verschiedene technische Verfahren ist es bei den digitalen Profi-Formaten gelungen, sogar eine höhere Drop-Out-Sicherheit und eine bessere Fehlerkompensation zu erreichen. Problematisch wird es jedoch, wenn sehr stark komprimierte Signale auf Band aufgezeichnet werden: auch ein relativ geringer Datenverlust kann dann zu großen Problemen in der Bildarstellung führen. Wie das in der Praxis aussehen kann, wissen auch viele Laien, die schon einmal mit schwachen Signalen beim digitalen Satelliten- oder DVB-T-Empfang konfrontiert waren.

massiven Bildfehlern führen können, ist systemimmanent: Das Format arbeitet mit MPEG-2 als Kompressionsverfahren und setzt dabei Interframe-Kompression ein. Das bedeutet in der Praxis, dass bei HDV nur jedes zwölfte Bild (von 25 Bildern in der Sekunde in der 50-Hz-PAL-Welt, wenn mit 1080i gearbeitet

wird) mit der innerhalb der gewählten Parameter maximal möglichen Bildinformation gespeichert wird. Die elf nachfolgenden Bildern werden lediglich in Form von Differenz-Informationen zu diesem Master-Frame (I-Frame) gespeichert (siehe Kasten HDV-Kompression).

Diese Bezugsketten zwischen dem I-Frame und den daraus abgeleiteten Bildern werden Group of Pictures (GoP) genannt. Das Arbeiten innerhalb von MPEG-2 mit längeren GoPs ermöglicht eine sehr effektive Kompression, also recht hohe Bildqualität bei relativ niedriger Datenrate. Nur mit einem solchen Verfahren ist es möglich, in HD-Bildaufösung 60 Minuten Material auf eine herkömmliche DV-Kassette aufzuzeichnen.

Wenn allerdings bei HDV Drop-Outs auftreten, dann kann es passieren, dass man mit kompletten Bild- und Tonausfällen von rund einer halben Sekunde fertig werden muss: Immer dann, wenn das I-Frame nicht korrekt geschrieben oder ausgelesen werden kann, also wenn die Basisinformation für die nachfolgenden zwölf Bilder stark fehlerhaft ist oder ganz fehlt. Solche Fehler können nicht nur bei der Aufnahme sondern auch später durch Alterung der Bänder oder ungünstige Lagerbedingungen entstehen.

HDV ist in diesen Aspekten also weniger robust als andere Videobandformate.

Worst-Case

Zum Vergleich: der Worst-Case-Drop-Out bei DV bleibt systembedingt generell auf das Einzelbild begrenzt, das von dem Drop-Out direkt betroffen ist, also auf einen Zeitraum, der von Fehlerkorrektur-Routinen weitgehend kompensiert und vom Laien nicht bemerkt wird. Bei HDV geht es dagegen systembedingt um den Ausfall der ganzen Bildergruppe (GoP) mit der Länge einer halben Sekunde, wenn das wichtigste Glied in der Kette, das I-Frame betroffen ist. Zwölf ausgefallene Bilder können auch durch die raffinierteste Fehlerkorrektur nicht mehr kompensiert werden: Es kommt dann zu eingefrorenen Bildern.

Im Vergleich zu diesem massiven Bildproblem sind andere



Screenshot des Online-Tutorials von Sony.

Nachteile und Einschränkungen, die bei HDV auftreten können, wie etwa Blockbildung und Farbsäume, eigentlich vernachlässigbar. Mit dem Bild setzt im Worst Case auch der Ton für eine halbe Sekunde aus — auch bei Interviews kann man also gestörte Passagen nicht mit Zwischenschnitten retten.

Etwas anders als bei den aktuellen HDV-Camcordern von Sony und Canon sieht es beim GY-HD100 von JVC aus: Er arbeitet im HDV-I-Modus mit 720 Zeilen und progressiver Bildfolge. I-Frame-Drop-Outs wirken hier aufgrund der kürzeren GoP-Struktur nur sechs Frames lang nach, also eine viertel Sekunde.

Keine Hinterbandkontrolle

Keines der aktuellen HDV-Camcorder-Modelle, ob in der Consumer- oder in der Profi-Version, kann eine Hinterbandkontrolle oder eine Alarmfunktion bieten, mit der man das Drop-Out-Risiko minimieren könnte.

In der Praxis kann das Drop-Out-Risiko beim Arbeiten mit HDV also letztlich nur durch den Einsatz von Festplattenrecordern, wie dem Focus Firestore FS-4 ausgeschaltet werden: Mit einem Festplattenrecorder können keine Drop-Outs auftreten. Die beste Integration dieses Harddisk-Recorders bietet JVC, mit einem eigenen, vom Focus-Gerät abgeleiteten Recorder.

Bandkompatibilität

Im Interview bestätigen die HDV-Produktmanager von Sony und JVC die Problematik. Sony empfiehlt die hauseigenen neuen HDV-Bänder, JVC die hauseigenen Masterbänder. Beide Firmenexperten raten zwecks Drop-Out-Minimierung dazu, immer nur den selben Bandtyp zu verwenden. So soll sich vermeiden lassen, was als Ursache für die Drop-Outs genannt wird: Eine mögliche Unverträglichkeit der Bandabriebe unterschiedlicher Marken, die normalerweise harmlos sei, in be-



Dieser Artikel wurde aus dem Online-Dienst www.film-tv-video.de kopiert. Der Artikel und Ausdrücke davon sind nur für den persönlichen Gebrauch von registrierten Nutzern des Online-Dienstes www.film-tv-video.de bestimmt. Alle Nutzer haben bei der Registrierung den Nutzungsbedingungen von www.film-tv-video.de zugestimmt, die das Kopieren und Weiterverbreiten untersagen. Keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit, keine Haftung für Fehler und Irrtum.

stimmten Mixturen aber zu klebrigen Konsistenzen und infolgedessen zu Kopf-Zusetzern (Head-Clogs) und damit zu den halbsekündigen Bild/Ton-Ausfällen führe.

Hier zeigt sich ein Widerspruch: Die Hersteller bewerben den Umstieg auf HDV nicht zuletzt mit der Kompatibilität zu DV und DVCAM. In der Praxis ist es allerdings mit dieser Kompatibilität nicht weit her, wenn die Verwendung verschiedener Bandsorten zu Drop-Out-Häufungen führt.

In der Realität ist der Hinweis der Produktmanager kaum umzusetzen: Wer DV-Archivmaterial abspielen will, hat dabei keine Wahl beim Bandmaterial. Wer Camcorder bei einem Verleiher anmietet, weiß nicht, welche Bandsorte der Vormieter verwendet hat. Zudem: Wer will schon, wenn er den Camcorder im DV-Modus einsetzt, auf die teureren HDV-Bänder aufzeichnen? Und ist es nicht so, dass man fast überall DV-Bänder kaufen kann, aber keineswegs überall HDV- oder DV-Master-Bänder zu haben sind?

HDV-Bänder

Mit der generellen Umstellung auf spezielle HDV-Bänder wie das Sony PHDVM-63DM erhöhen sich die laufenden Kosten um etwa das fünffache gegenüber Standard-DV-Bändern. Aufgrund sehr viel aufwändigerer Fertigungs-Prozesse ist laut Wilhelm Hofschlag von Sony Professional Media in absehbarer Zeit nicht mit einer Preisanpassung an heutige Standard-DV-Bänder zu rechnen. Das PHDVM-63DM

Etwas robuster in Bezug auf das Drop-Out-Risiko ist die 720p-Variante von HDV, mit der JVCs GY-HD100 arbeitet: der Worst Case betrifft 6 Frames.

zeichnet sich laut Hersteller durch doppelte Magnetbeschichtung und eine glattere Oberfläche aus, die weniger Abrieb verursacht. Eine spezielle Gleitschicht soll zudem dafür sorgen, dass die Videoköpfe durch die härtere Bandoberfläche nicht schneller abgerieben werden. Der Signal-Rausch-Abstand soll gegenüber Consumer-Band um 2,5 dB höher ausfallen und die Fehlerrate um 95 % geringer sein. Sony verspricht damit 60 % weniger Signalausfälle als mit Consumer-DV-Band.

Problem Mietkameras

Im professionellen Bereich werden HDV-Kameras häufig projektgebunden angemietet. Da man im Leihbetrieb nicht weiß, mit welchem Bandmaterial der Vormieter gedreht hat, sollte man ausdrücklich darum bitten, dass der Verleiher die Laufwerke vor der Anmietung professionell reinigt. Man sollte nicht davon ausgehen, dass alle Verleiher für die Problematik bereits sensibilisiert sind.

Keiner unserer renommierten Verleih-Partner hatte auf die potenzielle Unverträglichkeit unterschiedlicher Bandmarken hingewiesen oder Empfehlungen für HDV-Bänder zur Reduzierung des Drop-Out-Risikos gegeben, noch die Laufwerke zuvor gereinigt. Im geschilderten Praxisbeispiel wurde die Leihmiete zwar storniert, doch bekanntlich kann da-



Keiner der aktuell angebotenen HDV-Camcorder bietet Hinterbandkontrolle, auch der XL-H1 von Canon nicht.

mit der Schaden bei weitem nicht aufgewogen werden.

Fazit

Hat man sich für den Dreh im HDV-Format entschieden, empfiehlt sich, wenn das möglich ist, eine Backup-Aufzeichnung mit einem zweiten Camcorder oder mit einem Festplattensystem. Zur Risiko-Minimierung sind regelmäßige Laufwerkreinigung, ausschließlicher Einsatz spezieller HDV-Bänder und die Beschränkung auf eine einzige Bandmarke sinnvoll.

HDV-Camcorder sind, gemessen an höherwertigem HD-Equipment, sehr kostengünstig. Man zahlt aber mit dem erhöhten Drop-Out-Risiko an anderer Stelle hierfür wiederum einen höheren Preis — zumindest solange es keine wirksame Hinterbandkontrolle gibt.



Auf den folgenden Seiten finden Sie Informationen dazu, wie HDV und MPEG-2 arbeiten sowie ein Interview zum Thema HDV-Drop-Outs mit Claus Pfeifer und Semir Nouri, den Produktmanagern von Sony und JVC.

Dieser Artikel wurde aus dem Online-Dienst www.film-tv-video.de kopiert. Der Artikel und Ausdrücke davon sind nur für den persönlichen Gebrauch von registrierten Nutzern des Online-Dienstes www.film-tv-video.de bestimmt. Alle Nutzer haben bei der Registrierung den Nutzungsbedingungen von www.film-tv-video.de zugestimmt, die das Kopieren und Weiterverbreiten untersagen. Keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit, keine Haftung für Fehler und Irrtum.

HDV und MPEG-2

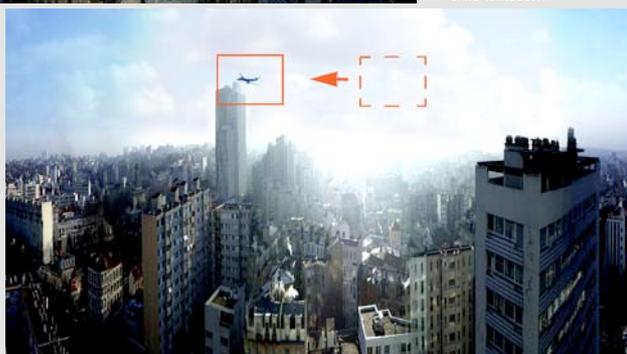
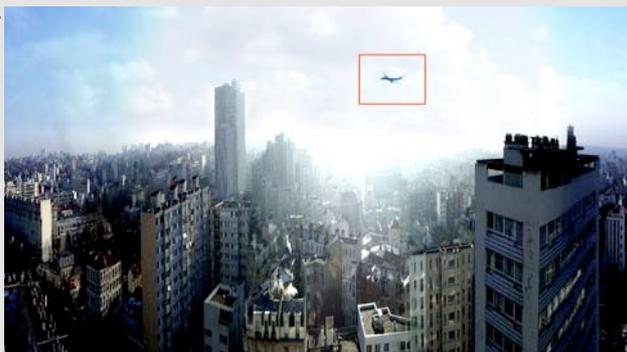
Eine Sekunde Video setzt sich im PAL-Standard aus 25 Einzelbildern zusammen. Im DV-Format wird jedes dieser Bilder individuell, in sich komprimiert (Intraframe-Kompression). Bei HDV ist eine höhere Kompressionsrate nötig, um die größere Menge an Bildinformation, die HD-Bilder bieten, auf einer DV-Kassette aufzeichnen zu können. HDV nutzt hierfür das MPEG-2-Format

mit »Interframe«-Kompression. Dabei wird die Kompression nicht innerhalb eines einzelnen Bildes durchgeführt, sondern über mehrere Bilder hinweg, die zu Gruppen zusammengefasst werden. Innerhalb dieser Gruppen, der GoPs (Group of Pictures), beinhaltet nur ein einziges Bild die vollständige Bildinformation, das I-Frame. Dieses Bild ist ein intraframe-komprimiertes Einzelbild, also ein Einzelbild, das von vorherigen und nachfolgenden Bildern des Video-Streams unabhängig ist. Die Kompressionsrate ist dabei relativ niedrig und erfolgt ähnlich der JPEG-Konvention mit der diskreten Cosinus-Transformation (DCT).

Für die Speicherung der nachfolgenden Bilder einer GoP macht sich HDV zunutze, dass Videoaufnahmen in aufeinander folgenden Bildern meist große Übereinstimmungen aufweisen. Von den auf das I-Frame folgenden Bildern der Gruppe werden nur Differenz-Informationen bezüglich des I-Frames gespeichert. Nur die Blöcke im Bild, die sich geändert haben, werden in Form von sogenannten P-Frames

(predictive-coded picture) oder B-Frames (bidirectionally predictive-coded picture) gespeichert.

Anhand der beiden Bildbeispiele ist das Prinzip der Datenreduktion leicht zu verstehen: die Kamera steht still, während ein Flugzeug über die Skyline der Stadt fliegt. Abgesehen von dem Flugzeug gibt es keine sichtbaren Unterschiede zwischen den beiden Bildern. Gespeichert werden also nur die rot markierten Bildteile, die sich während der Szene verändern. Für



die restliche Bildinformation wird auf vorangegangene I- oder P-Bilder zurückgegriffen. MPEG-2 speichert also anstelle des gesamten zweiten Bildes lediglich die Veränderung in

riieren können. Die beiden HDV-Konventionen 1080i und 720p unterscheiden sich nicht nur durch unterschiedliche Bildgrößen sowie Interlace- und Progressive-Modus, sondern auch durch unterschiedliche GoP-Längen. Je länger die GoP, desto höher ist die erzielbare Datenreduktion. Bei dem aktuell weiter verbreiteten HDV-2-Modus, den Sony und Canon in ihren Camcordern nutzen, sind die GoPs zwölf Bilder lang. Das erste I-Frame (1) ist die Referenz für das erste P-Frame (4). Diese beiden zusammen sind Referenzen für die beiden B-Frames dazwischen (2 und 3). Das nächste P-Frame bezieht sich auf das erste P-Frame, das wiederum abhängig ist vom I-Frame ganz am Anfang - und so fort.

Eine verwürfelte Aufzeichnung der P- und B-Frames sorgt

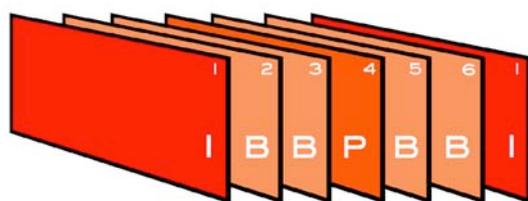
Prediction in MPEG-2-Video-streams.

für eine verbesserte Fehlerkorrektur im Kleinen. Wenn jedoch das I-Frame nicht korrekt geschrieben und gelesen werden kann, bricht die ganze Kette zusammen. Da außerdem Bild und Ton gemeinsam komprimiert werden, führt

dies zu einem kompletten Bild- und Tonausfall über die gesamte Länge einer GoP. Bei HDV-2 ist das eine halbe Sekunde.

Der von JVC verwendete

der nachfolgenden Bilder einer GoP macht sich HDV zunutze, dass Videoaufnahmen in aufeinander folgenden Bildern meist große Übereinstimmungen aufweisen. Von den auf das I-Frame folgenden Bildern der Gruppe werden nur Differenz-Informationen bezüglich des I-Frames gespeichert. Nur die Blöcke im Bild, die sich geändert haben, werden in Form von sogenannten P-Frames



**Oben: HDV-2-GoP-Struktur: 12 Frames (Sony, Canon)
Links: HDV-1-GoP-Struktur: 6 Frames (JVC)**

den rot eingerahmten Blöcken. Grundsätzlich sieht der MPEG-2-Standard vor, dass Länge und Aufbau der GoPs va-

720p-Modus benötigt nur eine GoP-Länge von 6 Frames. (siehe Grafik links). Der Worst-Case-Drop-Out dauert bei 720p daher »nur« eine Viertelsekunde statt einer halben Sekunde bei 1080i.

Hersteller zum Thema HDV-Drop-Outs

Andreas Wunderlich im Gespräch mit Claus Pfeifer, Produktmanager für HDV, Sony Deutschland, und Semir Nouri, Produktmanager Creation Products, JVC Europe.

Wie lassen sich die HDV-Drop-Outs technisch erklären?

Claus Pfeifer: Generell ist ein Drop-Out eine Störung des Datenstroms beim Schreiben oder Lesen. Diese Störung kann etwa durch ein Abheben des Bandes bei starken Erschütterungen oder durch Staub und Ablagerungen auf der Kopftrommel verursacht werden. Da das Prinzip der Aufnahme sich zwischen DV und HDV-Geräten nicht unterscheidet, ist bei HDV keine höhere Gefahr von Drop-Outs zu erwarten.

Was genau muss passieren, damit es zu den befürchteten Bild- und Tonausfällen über 12 Frames kommt?

Claus Pfeifer: Zu einem vollen Drop-Out über 12 Frames kommt es, wenn zufällig die Header-Informationen des I-Frames einer GoP (Group of Pictures) nicht gelesen werden können. Dann kann das I-Frame nicht dekodiert werden und in der Folge lassen sich auch alle weiteren Frames der jeweiligen GoP nicht rekonstruieren. Der Decoder muss dann bis zum nächsten I-Frame warten, um sich wieder zu synchronisieren. Das dürfte aber statistisch nur sehr selten vorkommen, wenn man etwas auf die Bandqualität achtet. Natürlich ist das bei DV besser, denn da kann es nur zum Ausfall eines einzelnen Frames kommen. Durch die bei MPEG verbesserte Fehlerüberbrückung durch Zwischenbilder können jedoch auch Fehler maskiert werden, die bei DV sofort zu Block-Artefakten führen.

Ist diese Art Drop-Out eine systembedingte Gefahr bei HDV-Aufnahmen?

Semir Nouri: Im Prinzip ja, aber man kann die Gefahren durch Drop-Outs durchaus reduzieren. So verwendet HDV zwar eine Fehlerkorrektur, wie sie auch bei nor-

malem DV eingesetzt wird, aber das Signal wird vor der Aufzeichnung verwürfelt. Das bedeutet: die Bildanteile — es werden Makro-Blöcke von 8 x 8 Pixeln behandelt — werden nicht in der Reihenfolge aufgezeichnet, wie sie anfallen, sondern die Reihenfolge wird nach einem bestimmten Schema geändert. Bei der Wiedergabe wird dann die richtige Reihenfolge wieder hergestellt. Dieser wiedergabeseitige Prozess bewirkt, dass große Drop Outs »zerstückelt« werden. Fehlerkorrektur-Algorithmen können aber mit vielen kleinen Fehlern besser umgehen, als mit einem großen. Dadurch ist HDV eigentlich weniger anfällig gegen Drop-Outs, was die aus der MPEG-Datenstruktur resultierende Problematik zum Teil kompensiert. Bei HDV-I wurde zudem das robuste Transport-Stream-Format für die Aufzeichnung verwendet, das aufgrund von sehr kleiner Paketierung des Signals weniger störanfällig ist.

Welche Strategie empfehlen Sie gegen diese Drop-Outs?

Claus Pfeifer: Sony empfiehlt die Verwendung von hochwertigem

Bandmaterial wie etwa dem Digital Master Band PHDVM-63DM. Die zugegeben etwas höheren Kosten dieses Bandes relativieren sich schnell durch die Vermeidung von Drop-Outs bei wichtigen Szenen, bei denen eine Wiederholung viel teurer oder sogar unmöglich wäre. Des Weiteren empfehlen wir, jedes Band nur einmal zu benutzen und möglichst klimatisiert zu lagern. Ein häufiges Wechseln der Bandsorte

führt zu stärkerer Belastung der Kopftrommel und Abrieb.

Semir Nouri: Es sollten gute Bänder verwendet und möglichst immer derselbe Bandtyp eingesetzt werden, wenn er sich bewährt hat. Die Kamera sollte vor dem Dreh auf die Temperatur des Drehortes gebracht und vor Umwelteinflüssen wie Sand und Staub durch Tassen und Rain-Slicker geschützt werden.



Semir Nouri, JVC.



Claus Pfeifer, Sony.

Warum setzt Ihr Unternehmen angesichts der Drop-Out-Gefahr auf die Bandaufzeichnung und nicht — wie beispielsweise Panasonic — auf höhere Datensicherheit mit Speicherkarten-Aufzeichnung?

Claus Pfeifer: Wir sehen bei HDV keine höhere Drop-Out-Gefahr als bei Consumer-DV. Sie ist eher geringer, wenn man den rich-

tigen Bandtyp verwendet und nicht ständig wechselt. Durch die verbesserte Fehlererkennung war bei Profi-HDV auch keine Verbreiterung der Spur wie bei DVCAM notwendig. Eine Verwendung von anderen Bandgrößen als Mini-DV hätte darüber hinaus auch den Vorteil der weltweiten Verfügbarkeit der Medi-

Dieser Artikel wurde aus dem Online-Dienst www.film-tv-video.de kopiert. Der Artikel und Ausdrücke davon sind nur für den persönlichen Gebrauch von registrierten Nutzern des Online-Dienstes www.film-tv-video.de bestimmt. Alle Nutzer haben bei der Registrierung den Nutzungsbedingungen von www.film-tv-video.de zugestimmt, die das Kopieren und Weiterverbreiten untersagen. Keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit, keine Haftung für Fehler und Irrtum.

en zunichte gemacht. Jeder Journalist oder Urlauber findet sicher überall auf der Welt am nächsten Flughafen einen Laden, wo er DV-Bänder kaufen kann. Natürlich sollte man auch hier, wenn möglich, auf die Bandqualität achten. Generell bietet HDV ein derart gutes Preis/Leistungs-Verhältnis, das mit anderen Formaten nicht erreichbar ist. Und natürlich gibt es da noch HDCAM.

Semir Nouri: Das Band ist heute immer noch der kosteneffektivste Speicher mit langer Aufnahmezeit. Das erklärt auch dessen Popularität. Das Ziel bei der Entwicklung unseres ProHD-Konzeptes ist es, unseren Kunden den günstigen Einstieg in die HDTV-Welt zu ermöglichen. Da war HDV als Aufnahmeformat die beste Lösung.

Solid-State-Lösungen mit ihrer begrenzten Aufnahmedauer sind im Moment aus unserer Sicht noch keine Alternative zum Band. Nur wenige Produzenten werden sich mit einer Arbeitsweise anfreunden können, bei der alle acht Minuten das

Speichermedium gewechselt werden muss. Außerdem sind die Kosten für Solid-State-Techniken noch recht hoch.

Auf der anderen Seite haben Festplatten heute schon die Eigenschaften, die von einem Speichermedium im Videobereich erwartet werden Sie sind schnell und bieten ausreichend Kapazität auch für HDV – bei vertretbaren Kosten.

Deshalb hat sich JVC entschieden, die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Focus Enhancements auf HDV auszudehnen und eine spezielle Variante des Festplattenrecorders FS-4 unter der Bezeichnung DR-HDI00 für unsere HDV Kamera GY-HDI00 anzubieten. Das Gerät hat eine Kapazität von 4 oder 8 Stunden und bietet sowohl DV- als auch HDV-Aufnahme auf Festplatte. Die Integration mit unseren Produkten erlaubt dem Anwender die komplette Kontrolle des Gerätes von der Kamera aus und gibt ihm Rückmeldungen in Sucher über verbleibende Festplattenkapazität und den Aufnahmestatus. Ein weiterer Vor-

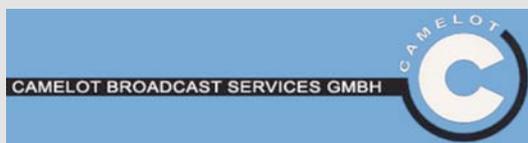
teil dieser Lösung ist es, dass das Band weiterhin parallel benutzt werden kann, dass also Aufnahmen simultan auf beide Medien möglich sind.

Welche Alternativen zur bandbasierten HDV-Aufzeichnung sind bei Sony in Entwicklung? Wann werden sie auf den Markt kommen, für welche Zielgruppe und in welchem Kostenrahmen?

Claus Pfeifer: Auf der IBC 2005 präsentierten wir XDCAM HD, bei dem HDV-Signale auf Professional Disc — basierend auf Blu-ray-Technologie — aufgezeichnet werden. Damit werden die Vorteile der non-linearen Produktion wie etwa MXF, Proxy Video, File Transfer und andere, mit HDV verheiratet. Erste Produkte werden im Frühjahr 2006 auf den Markt kommen und im Preissegment von DVCAM-Schultercamcordern angesiedelt sein.



Probleme mit HDV vermeiden: Durch kompetente Beratung in Verkauf und Verleih



030-230989-0

www.camelot-berlin.de



04307-8358-0

www.como.com



089-95823-0 www.videocation.com

Anzeige