

Rubrikzeile



24P: HDTV durch die Hintertür?

Im High-End-Produktionsmarkt in Deutschland herrscht derzeit reges Interesse am Drehen und Nachbearbeiten mit digitalem HDTV-Equipment. Sind das die Vorboten des Wechsels zum Fernsehen mit höherer Zeilenzahl?

TEXT: C. GEBHARD, G. VOIGT-MÜLLER

Selbst die Hersteller wurden vom plötzlichen, relativ großen Interesse an der Videoproduktion in HDTV überrascht: Es gab von der ersten Vorstellung von Prototypen bis zur Auslieferung erster Geräte große Verzögerungen und Lieferengpässe. Aus zwei Richtungen kommt dabei die Nachfrage: Es werden Produktionen in 1080/24P durchgeführt, die als Werbung oder Hauptfilm im Kino laufen sollen und es werden zunehmend auch Projekte für den Fernseh-Einsatz mit höherer Auflösung produziert. Wo Film zu teuer und normales 625-Zeilen-Video zu schlecht sind, dort ist die Lücke für die HDTV-Produktion in 1080/24P. Rund 80 Prozent des derzeitigen Primetime-TV-Programms in den USA, also der Sendungen, die zur besten Sendezeit ausgestrahlt werden, wurde ursprünglich auf Film produziert. Da wird schnell klar, dass die HDTV-Produktion mit 24 Vollbildern definitiv eine Zukunft hat.

Erste Produktionen

Spektakulär früh, nämlich schon im Sommer 2000 wurde in Deutschland ein kompletter Kino-Kurzfilm in 1080/24P produziert: Gone Underground von Jungregisseur Su Turhan, bei dem Michael Ballhaus die Kamera führte. Zwar gab es schon vorher erste Produktionen in

Hintergrund: Warum kommt

1080/24P gerade jetzt?

In den USA läuft derzeit, wenn auch schleppend und weit hinter dem Zeitplan zurück, die Abschaffung des NTSC-Fernsehensystems. Fernsehprogramme sollen in den USA innerhalb weniger Jahre nur noch digital ausgestrahlt werden. Dafür wurde ein neuer Sende-Standard geschaffen, der es unter anderem auch erlaubt, digitale Bilder in hoher Auflösung, also digitales HDTV auszustrahlen. Außerdem sind innerhalb des amerikanischen Digital-TV-Standards verschiedene Arten zur Bildübertragung erlaubt, unter anderem auch das Senden mit 24 Vollbildern pro Sekunde, was den im Kino üblichen Bedingungen entspricht.

Die Hersteller von TV-Produktions-Equipment, allen voran Sony, hat diese Entwicklung angeregt, Videogeräte zu entwickeln, mit denen sich direkt im neuen, digitalen HDTV-Standard produzieren lässt. Neue Entwicklungen in der Elektronik und bei den Kompressionsverfahren machen das möglich. Damit steht schon in der Produktion eine deutlich höhere Bildqualität als bisher zur Verfügung und weil mit 24 Vollbildern pro Sekunde aufgenommen wird, nähert sich dieses Videoformat dem typischen Kino-Filmlook an.

Interessanterweise stößt diese neue Videotechnik in Europa und besonders in Deutschland auf hohes Interesse, obwohl es hier derzeit keine konkreten Pläne für die HDTV-Ausstrahlung von Fernsehprogrammen gibt.

1080/24P, aber keine davon war fürs Kino bestimmt. Einen Kino-Werbespot für die Basketball-Mannschaft Opel Skyliners aus Frankfurt produzierte vor kurzem die Neue Sentimental Film ebenfalls im 1080/24P-Videoformat.

High Definition Television.

Sammelbegriff für alle Arten von Fernsehsignalen, die eine höhere Auflösung und somit letztlich schärfere Bilder bieten, als die bislang verbreiteten TV-Systeme NTSC, PAL und SECAM.

Es gibt keinen weltweit einheitlichen HDTV-Standard, trotz einer großen Bandbreite von verschiedenen Varianten mit unterschiedlichen Zeilenzahlen und Bildwiederholraten gibt es aber einige durchgängig gültige Parameter: HDTV arbeitet mit dem 16:9-Seitenverhältnis und einer Zeilenzahl, die gegenüber PAL oder NTSC deutlich erhöht ist.

Zwei analoge HDTV-Varianten (1250 Zeilen / 50 Hertz und 1125 Zeilen / 60 Hertz) werden derzeit aktiv eingesetzt. Mit der DTV-Regulierung in den USA kommen weitere, digitale HDTV-Spielarten hinzu, darunter 1080i (1080 Zeilen, Interlaced) 720P (720 Zeilen, Progressive) und 1080P.

Weltweit gesehen wird HDTV jedoch derzeit immer noch in nur bescheidenem Umfang genutzt.

Der Begriff HDTV erfährt zudem derzeit einen Bedeutungswandel: Zunehmend wird nun unter dem Oberbegriff HDTV jedes digitale Verfahren oder System eingeordnet, das in der Lage ist, elektronische Bewegtbilder mit höherer Auflösung als 525 oder 625 Zeilen aufzuzeichnen, auszustrahlen oder darzustellen. Die sprachliche Unterscheidung von HD-Produktion und HDTV-Ausstrahlung hat sich überlebt.

Das Senden von HDTV-Signalen ist in Europa und speziell im deutschsprachigen Raum derzeit kein Thema. HDTV als Heim-Fernseh-Standard liegt, wenn es je kommt, hierzulande noch in weiter Ferne. In den USA dagegen hat HDTV in seiner ursprünglichen Bedeutung wieder Auftrieb erhalten.

Auf großes Interesse stieß schon die allererste Produktion, die im Frühjahr 2000 teilweise mit 1080/24P durchgeführt wurde: ein Videoclip der Popband U2, den

der deutsche Star-Regisseur Wim Wenders drehte. In der Zwischenzeit wird 1080/24P-Equipment schon regulär eingesetzt, so realisierte die Berliner Produktionsfirma Koppfilm zwei TV-Werbespots für die Zeitschrift »IQ«.

Mittlerweile haben schon etliche Produktionsfirmen und Geräteverleiher in Deutschland Equipment bestellt und teilweise auch schon erhalten und produzieren nun damit in 1080/24P.

Auch Hollywood hat Interesse an 1080/24P: So orderte der renommierte Filmkamera-Hersteller Panavision bei Sony 100 24P-Camcorder sowie zahlreiche Recorder und HD-Monitore für das Verleihgeschäft. Panavision wird die Camcorder mit »Film-Style«-Zubehör ausstatten. Gemeinsam mit Panavision und weiteren Partnern will Sony den Einsatz von 24P im Kinobereich unter dem Logo und Trademark CineAlta vermarkten. Weiterer 24P-Partner von Sony ist George Lucas. Der hat sich entschieden, die nächste StarWars-Episode unter anderem mit sechs 24P-Sony-Camcordern »prepared by Panavision« zu drehen.

Die Aufnahmetechnik

Eigentlich sind die beiden bestimmenden Größen des neuen HDTV-Produktionsstandards nicht fest miteinander verknüpft: Fernsehbilder mit 1080 Zeilen könnte man auch mit 50 oder 60 Halbbildern aufzeichnen und später ausstrahlen. Und 24 progressiv abgetastete Vollbilder müssen nicht notwendigerweise 1080 Zeilen haben.

Trotzdem wird in Europa hauptsächlich diese Verbindung als zukunftssträftig betrachtet. Zusammen mit dem 16:9-Bildformat ergibt sie eine Qualität und einen Look, den die Euphoriker für voll kinotauglich halten, die Skeptiker aber zumindest als deutliche Annäherung an den Kinofilm akzeptieren müssen.

Unter 24P wird die digitale Produktion mit 24 Vollbildern pro Sekunde verstanden. Man übernimmt also die beim Film übliche Bildrate und arbeitet zudem nicht wie sonst im Videobereich üblich mit Halbbildern (interlaced), sondern mit Vollbildern (progressive).

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

Was ist nun das Besondere an 24P-Produktion und wozu braucht man eigentlich einen 24P-Camcorder? Auch wenn es selten offen ausgesprochen wird, zielt dies in zwei Richtungen: Die Produktion auf Film soll aus dem TV-Umfeld verdrängt werden, wo der chemische Film schon seit je her ein Fremdkörper ist und zusätzlichen Aufwand verursacht. Zudem soll damit Electronic Cinematography wahr werden, also die Videoproduktion fürs Kino. Wie soll das gelingen? Ein 24P-Camcorder erreicht ohne zusätzliche Tricks die gleiche zeitliche Auflösung wie eine Filmkamera, nimmt damit schon per Definition die erste Hürde zum »Filmlook«. Dazu kommt: Die Auflösung von 1080 Zeilen ist noch einmal deutlich besser, als alles, was man mit Digi-Beta-Camcordern erreichen kann. Und zum Schluss das Argument, das sicher viele Produzenten bewegen wird, einen 24P-Camcorder auszuprobieren: Die Kosten für das Bandmaterial spielen im Vergleich zu den Filmmaterial- und Filmentwicklungs-Kosten eigentlich fast keine Rolle. Vor diesem technischen und wirtschaftlichen Hintergrund wird klar, dass die 1080/24P-Produktion ein heißes Thema ist und das Potenzial dazu hat, die Film- und Fernsehbranche nachhaltig zu verändern.

Vorteile in der Distribution

Es ist in der Videotechnik grundsätzlich immer sinnvoll, ein digitales Master in der höchsten elektronischen Qualität herzustellen, die möglichst nah am Film liegt und das ist derzeit 24P mit 1080 Linien. Das gilt auch, wenn das Original auf Film gedreht wurde, aber die Nachbearbeitung und Verbreitung elektronisch erfolgen soll. Aus diesem Master kann bei Bedarf jedes gewünschte, andere Videoformat in der optimalen Bildqualität erzeugt, sprich mit Computern oder speziellen Signalkonvertern herunter gerechnet werden. Die Alternative hieße, einen Spielfilm in allen denkbaren Formaten abzutasten und ein Master in jeder Qualitätsstufe vorzuhalten. Das ist nicht nur unpraktischer, sondern auch teurer. Gerade Unternehmen, die international tätig sind, können

3:2-Pull-Down

Beim Kinofilm werden üblicherweise in der Kamera 24 Bilder pro Sekunde belichtet und es wird auch mit dieser Bildfrequenz projiziert. Das führt zu Problemen, wenn ein Film für die Videonachbearbeitung und spätere Videowiedergabe abgetastet wird, denn Videosysteme arbeiten mit anderen Bilderzahlen.

Bei NTSC wird mit 525 Zeilen und 60 Halbbildern gearbeitet. Um von 24 Filmbildern auf 60 Video-Halbbilder zu kommen, wird bei der Filmabtastung der 3:2-Pull-Down eingesetzt. Dabei werden aus dem ersten Filmbild 3, aus dem zweiten 2 Video-Halbbilder generiert und so fort. So ergeben sich $(12 \times 3) + (12 \times 2) = 60$ Halbbilder pro Sekunde.

Besonders problematisch wird es, wenn aus einer solchermaßen zurecht getricksten und ungleichmäßig gedehnten Filmabtastung auf NTSC anschließend eine PAL-Kopie gezogen wird: Dann ist entweder höchste Rechenkunst innerhalb des verwendeten Normwandlers gefordert, oder es kommt beispielsweise zu unschönen Ruckerscheinungen bei Schwenks, Fahrten, Zoom-Einstellungen, Blenden und Wipes.

Liegt das Master im Format 1080/24P vor, ist diese Problematik ausgeschaltet, es lassen sich von diesem Master problemlos PAL- und NTSC-Kopien in der optimalen Qualität herstellen.

ihre Produktionen dank 24P schneller und immer im richtigen Format anliefern. Schon wird die Zukunftsvision eines universellen Standards entworfen, denn mit einem 24P-Band gibt es keine Probleme mehr, wie man sie mit PAL-Bändern in NTSC-Ländern oder umgekehrt hat. Mit 24P wird also ein alter Traum der Kopierunternehmen wahr, für dessen Realisierung es schon verschiedene Ansätze gab: Man kann aus ein und demselben elektronischen 24P-Master PAL- und NTSC-Kopien in der jeweils optimalen Qualität herstellen, ohne die Fehler und Artefakte von Normwandlungen in Kauf nehmen oder zwei getrennte Filmabtastungen durchführen zu müssen. Weitere Ziellinie von 24P ist der Bereich Digital Cinema, also die Projektion von Videosignalen mit hoher Auflösung im

Kino. Auch hier versprechen sich die Befürworter viele Vorteile wirtschaftlicher Natur und im Handling von Kinokopien, die zukünftig per Satellit ins Kino kommen könnten.

HD-D5 für 1080/24P

Das eigentlich für die unkomprimierte Aufzeichnung von Standard-Videosignalen konzipierte D5-Format kann auch zur Aufzeichnung von hochauflösten HDTV-Signalen verwendet werden. Dann werden anstelle der unkomprimierten Standard-Videosignale eben komprimierte HD-Videosignale auf das Band geschrieben. Panasonic nennt dieses Aufzeichnungsformat HD-D5.

HD-D5 bietet eine höhere Videodatenrate als das konkurrierende Sony-Format HDCAM und ermöglicht dadurch eine niedrigere Kompressionsrate. Allerdings gibt es in HD-D5 keinen Camcorder, und den wird es auf absehbare Zeit wohl auch nicht geben.

Grenzen von 1080/24P

24 P hat natürlich auch Grenzen, und zwar nicht nur da, wo die Aufzeichnung mit 24P schlichtweg zu teuer oder zu aufwendig wäre. So sind auch Sportübertragungen oder -aufzeichnungen für 24P denkbar

DVCPROHD für 1080/24P

Das digitale Videobandformat DVCPROHD entwickelte Panasonic auf der Basis von DVCPRO und somit indirekt aus dem Consumer-Format DV.

Es unterscheidet sich hauptsächlich durch die 4:2:2-Signalverarbeitung und die Videodatenrate von 100 Mbps von den anderen DV-Formaten. Um die höherwertige Signalverarbeitung und die höhere Datenrate zu erreichen, wird das Band mit vierfacher Geschwindigkeit eines DVCPRO-Bandes bewegt, die Laufzeit pro Kassette reduziert sich im Vergleich zu DVCPRO auf ein Viertel.

DVCPROHD erfordert mit der Videodatenrate von 100 Mbps zwar eine höhere Kompression bei der HD-Aufzeichnung, als HD-D5 und HDCAM, ermöglicht aber den Bau von preisgünstigeren und aufgrund der kleineren Kassette auch kompakteren Camcordern.

ungeeignet, denn hier hat die traditionelle Videotechnik mit 50 oder 60 Halbbildern pro Sekunde Vorteile: Die zeitliche Auflösung der Bewegungsabläufe ist hier mehr als doppelt so hoch, wie bei der Aufzeichnung mit 24 Bildern pro Sekunde. Gerade bei Sportübertragungen und anderen Szenen mit sehr schnellen Bewegungen ist es aber wichtig, eine möglichst hohe zeitliche Auflösung zu haben – sonst wirkt etwa eine Ballbewegung doch nicht ganz so flüssig, sondern stroboskopartig abgehackt.

HDCAM für 1080/24P

Digitales Videoformat für die HDTV-Aufzeichnung mit 1920 x 1080 Pixeln im 16:9-Format. Aufgezeichnet wird auf ein 14 µm dickes Metallpartikelband mit extrem feinen Partikeln (0,125 µm Länge), das in ein Gehäuse aus der Betacam-Kassettenfamilie gespult ist. HDCAM zeichnet pro Bild 12 Spuren mit je 20 µm Breite auf. Das Bandlaufwerk entspricht weitgehend dem einer Digital-Betacam-Maschine. Die hohen Datenraten von rund 1,5 Gbps, die bei HDTV anfallen, können allerdings von HDCAM nicht direkt auf das Band geschrieben werden. Deshalb erfolgt zunächst eine Vorfilterung und dann noch eine DCT-Kompression von rund 4,4:1.

Camcorder und Recorder dieses Formats lassen sich zwischen progressiver Abtastung und Zeilensprungverfahren umschalten, außerdem sind variable Bildraten möglich: 24P, 25P, 30P, 50i und 60i. Die Datenrate variiert je nach eingestellter Bildrate.

HDCAM wurde von Sony entwickelt, Geräte in diesem Format werden derzeit ausschließlich von Sony angeboten.

Was 1080/24P ebenfalls nicht erreicht, ist die volle Auflösung von 35-mm-Filmmaterial. Als Maß für die Auflösung wird in der Digitaltechnik meist die horizontale Anzahl der Pixel verwendet. Bei 1080/24P sind das rund 2000 Pixel. In dieser Auflösung wird aus Kostengründen zwar auch im Digital-Film-Bereich ebenfalls häufig gearbeitet, aber erst bei einer horizontalen Auflösung von rund 4000 Pixels

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

nutzt man die volle Qualität des 35-mm-Filmmaterials wirklich aus. Ebenfalls ein Handicap von 1080/24P: Es gibt derzeit keine Camcorder, die solche Signale unkomprimiert aufzeichnen könnten. Nur zwei Camcorder sind angekündigt oder verfügbar: ein DVCPROHD-Gerät von Panasonic und ein HDCAM-Camcorder von Sony. Beide komprimieren das 1080/24P-Signal bei der Aufzeichnung, wodurch schon im ersten Schritt der Bearbeitungskette nicht mehr die theoretisch maximal mögliche Qualität erreicht wird.

Fazit

1080/24P ist in Europa vorerst ausschließlich als Produktionsstandard zu sehen, der in verschiedenen Bereichen sinnvoll eingesetzt werden kann. Derzeit glaubt eigentlich bei den Broadcastern niemand ernsthaft daran, dass sich HDTV in Europa kurzfristig als TV-Sendestandard durchsetzen könnte. Aber als Produktionsstandard hat 1080/24P sehr gute Chancen, sich für bestimmte Einsatzzwecke zu etablieren.

