

# Sony mit digitalem Videokassettenrekorder

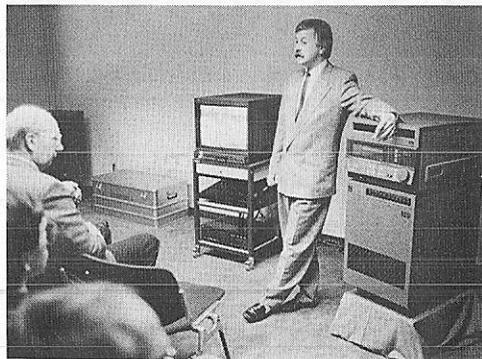
Star der diesjährigen Sony-Informationstage, die von München bis Hamburg in neun Niederlassungen bis Mitte Mai auf Tournee gewesen sind, war der erste digitale Videokassettenrekorder DVR 1000, ein Sony Videorekorder, der zum großen Teil in Europa entwickelt wurde.

Anfang der 70er Jahre begann man bei der IBA (Independent Broadcast Authority), einer Aufsichtsbehörde der nichtstaatlichen Britischen Rundfunkanstalten, mit den ersten Versuchen der digitalen Videosignalaufzeichnung auf 2-Zoll-Maschinen. Nach Vorführung der unterschiedlichsten Versuchsmaschinen von Sony, Bosch, Ampex auf den Ausstellungen in Brighton und Montreux formierten sich 1981 zwei Arbeitsgruppen bei EBU und SMPTE zur Verabschiedung eines digitalen Videostandards, bezeichnet als CCIR 601.

Mit 4:2:2 wird das Signalverhältnis von Y, R-Y und B-Y bezeichnet, wobei das Luminanzsignal mit einer Abtastfrequenz von 13,5 MHz, die Farbdifferenzsignale von je 6,75 MHz aufgezeichnet werden. Der Standard gilt für 525 Zeilen / 60 Bilder- und für 625 Zeilen / 50 Bilder-Systeme und kann Signale beider Systeme aufnehmen und wiedergeben.

Beim DVTR werden Videokassetten mit 3/4 Zoll breitem Band verwendet, und zur Unterscheidung vom U-matic-Format hat man sich für die Bezeichnung 19-mm-Band entschieden. Drei

Kassettengrößen sind genormt. Die große Kasette mit 206 x 366 x 33 mm bei 16µm dickem Band mit 1311 m und 76 Minuten, bei 13 µm dickem Band mit 1622 m und 94 Minuten Spielzeit. Die Mittlere Kasette läuft 34, bzw. 41 Minuten, die kleine 11, bzw. 13 Minuten. Die Kas-



Sony-Product-Manager Horst Przybyla demonstrierte in neun Städten den digitalen Videokassettenrekorder DVR 1000.

setten sind unterschiedlich groß, die Wickelachsen liegen in verschiedenen Abständen. Der Rekorder muß seine Wickelteller automatisch an die Kassetten anpassen. Über eine Kodierung kann er auch Bandsorten und Dicken feststellen. Die kleine Kasette wurde im Hinblick auf mögliche Kassettenautomaten für den Programmablauf entworfen, läßt sich jetzt aber noch nicht verwenden.

Die digitalisierten Informationen werden in Schrägspuren auf dem Band aufgezeichnet. In der Mitte der Spuren liegen die digitalen Toninformationen. Man hat für sie die Mitte des Bandes gewählt, weil da das Band vor Beschädigungen sicher ist. Störungen im Ton fallen wesentlich eher auf als Störungen im Bild.

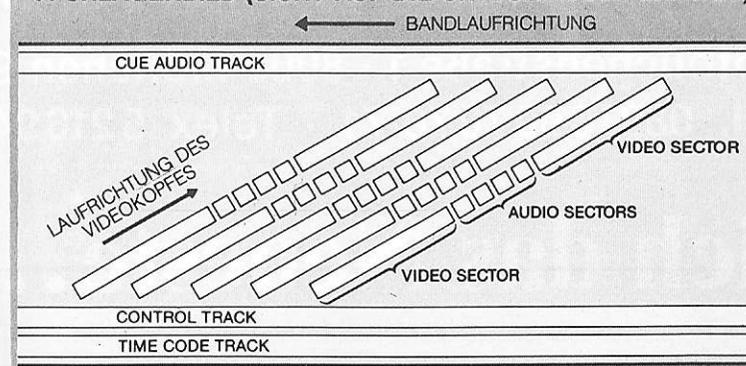
Um Bildstörungen so gering wie möglich zu halten, wurde eine komplizierte Signalverteilung ausgedacht. Es werden alle Digitalinformationen doppelt und obendrein systematisch verstreut aufgezeichnet. So wird ein Dropout durch Staub auf dem Band nicht zum Verlust einer ganzen Zeile führen, sondern zu einem schrotartig verteilten Bildpunktausfall. Diese Punkte können aber aus den doppelt aufgezeichneten Informationen ersetzt werden oder werden bei stärkeren Störungen dann durch benachbarte Bildpunkte ersetzt.

Der präventive Fehlerausschluß ist so gut, daß man die Bildqualität bis in die 20. Generation mit folgenden Werten garantiert:

Bandbreite: Luminanz 5,75 MHz, Chrominanz 2,75 MHz; Störabstand: 56 dB; K-Faktor: kleiner als ein Prozent.

In der CCIR 601 ist nur das Spurschema vorgeschrieben. Wie der Hersteller den Rekorder realisiert, ist ihm freigestellt. →

## SPURLAGENBILD (SICHT AUF DIE OXYDSEITE DES BANDES)



Für das 625/50-System wird ein Halbbild in sechs Segmente zu je 50 Zeilen unterteilt, jedes Segment besteht aus vier Sektoren und diese jeweils aus zehn Blöcken. Die vier Blöcke in der Mitte sind für das Autosignal vorbehalten, wobei vier Kanäle doppelt aufgezeichnet werden. An der Bandoberkante befindet sich eine analoge Audio-Cue-Spur, an der Unterkante eine Kontroll- und eine Timecodespur. Die Bandbreite beträgt 19 mm, die Spurbreite 0,04 mm und die Spurlänge 170 mm.

Der Sony-Rekorder verwendet einen Scanner mit 75 mm Durchmesser und zwölf Videoköpfen, der Umschlingungswinkel beträgt 258 Grad, die Umdrehungszahl liegt bei 150 Umdrehungen pro Sekunde. Die relative Bandgeschwindigkeit beträgt 35,34 m in der Sekunde, der Steigungswinkel der Spuren 5,4444 Grad. Mit einer Umdrehung werden vier Spuren aufgezeichnet.

Bislang ist wegen des kleinen Scanners und

der hohen Kopfzahl eine dynamische Spurnachführung noch nicht realisiert. Dennoch kann mit dem DVR sendefähige Zeitlupe auf elektronischem Wege bis zu 1/4-Laufgeschwindigkeit vor- und rückwärts wiedergegeben werden.

Der Rekorder besteht aus zwei Teilen, dem Prozessor DVCP (100 kg) und dem Laufwerk DVR (48 kg), ist für den 10"-Einschub konstruiert und gut einen Meter hoch.

Ein Electroluminescence-Display zeigt in gleichen Grafiken den Zustand aller Funktionen an, unter anderem auch die Bandwinkel- und Aussteuerinstrumente. Zwölf Anzeigenprogramme lassen sich abrufen. LEDs im Prozessor ermöglichen eine Selbstdiagnose aller Fehlerquellen bis in die Ebene der Bauelemente.

Die Lieferfrist für den Rekorder beträgt zur Zeit ein Jahr, der Preis liegt unter 300000.— DM, und in München sind bereits fünf Rekorder bestellt. H.A.L.

## Die JVC KY-950 BE

### Keine revolutionäre Sprünge, aber sinnvoller Fortschritt

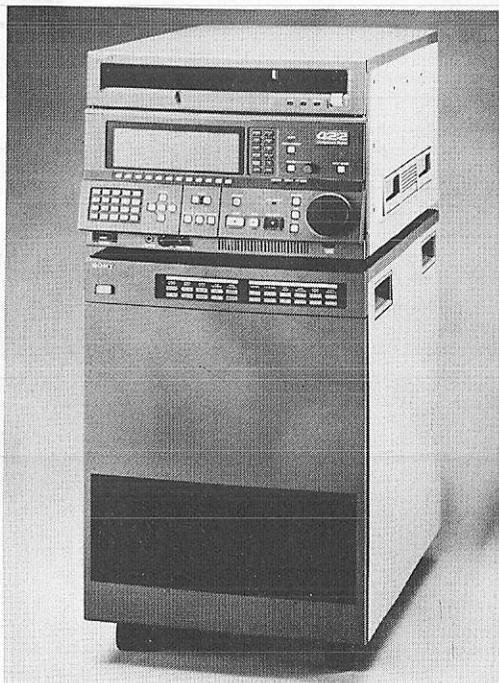
Die KY-950 E hat sich nun seit drei Jahren mit beachtlichem Erfolg als ENG/EFP-Kamera bewährt und wird von zahlreichen Fernsehanstalten und Videoproduzenten eingesetzt. Technologie und Kundenwünsche entwickeln sich jedoch immer weiter. Daher wurde kürzlich die neueste Version der JVC-Kamera, die KY-950 BE vorgestellt. Im Vergleich zum Vorgängermodell weist die neue Kamera 34 Verbesserungen auf, angefangen von neuen Schaltkreisen zur Verbesserung der Leistungswerte bis zur Neuordnung der verschiedenen Bedienungselemente.

Bei der Konstruktion von Videokameras mußten schon immer Kompromisse gefunden werden, um eine optimale Ausgewogenheit zwischen Auflösung und Rauschabstand zu erzielen. Zu Anfang wurde das Hauptaugenmerk auf den aktiven Teil im Kopfverstärker und die Verstärkeranordnung gerichtet. Die Entwicklung der Diodenstrahlröhren und die LOC-Targetver-

bindungen ermöglichten weitere Verbesserungen.

Die letzte Verbesserung schließlich ergab sich aus dem Neuaufbau des Kopfverstärkers. Der neue Schaltkreis erhöht die Auflösung auf 700 Zeilen (Mitte) und sorgt gleichzeitig für einen Rauschabstand von 56 dB.

Die Eckenaufklärung war schon immer ein Problem bei Kameras, nicht nur bei den 2/3"-Röhren. Durch eine dynamische Focussierschal-



Der erste Sony-Rekorder zur digitalen Videosignalaufzeichnung.

FILM & TV  
**KAMERAMANN**

20. Mai 1987

Nr. 5 / Jahrgang 36



Erfinderisch muß man sein: Rechtzeitig zur kalten Jahreszeit bastelte sich dieser Kameramann mit Hilfe einer amerikanischen Fliegermontur eine sehr praktische Intercom-Haube. (Foto: H. A. Luszat)

### Betacam SP als Antwort auf M-II

Das durch neue Metallbänder möglich gewordene M-II-Format mit Aufzeichnung bis 95 Minuten Länge hat im Betacam-Lager zu Reaktionen geführt. Schon auf der NAB 1986 zeigte Sony das verbesserte Betacam-SP-Format, das mit dem bisherigen kompatibel bleibt, durch eine eingebaute Automatik, die sich auf den entsprechenden Bandtyp einstellt.

Jetzt lassen sich durch Verwendung von Metallbandkassetten im SP-Rekorder gleiche Qualitätsparameter erzielen wie im M-II-Format. Sony hat die Laufgeschwindigkeit nicht geändert, so daß Betacam-SP im Vergleich zu M-II einen höheren Bandverbrauch hat, was aber den Vorteil bietet, daß durch die breiteren Videospuren des Betacam-SP-Formats die Wiedergabetoleranz gegenüber Laufschwankungen und zwischen verschiedenen Rekordern

viel größer ist. Für den praktischen Einsatz ein wichtiger Vorteil.

Alle SP-Rekorder sind mit Video-Confidence-Köpfen ausgestattet, was jetzt auch beim Kamerarekorder BVW 505 die Kontrolle des aufgenommenen Bildes in Schwarz-weiß über den Sucher ermöglicht.

Der neue Studiorekorder BVW 75 nimmt neben den normalen auch die vergrößerten L-Kassetten mit mehr als 100 Minuten Laufzeit in PAL auf. Zwei AMF-Tonkanäle sind hinzugekommen, Video- und Audio-Confidence-Kontrolle, LTC und VITC Timecodesignale sowie eine dynamische Spurnachführung für - 1fache bis + 2fache Geschwindigkeit.

Folgende Betacam-SP-Produkte sollen ab Mitte 1987 lieferbar sein:

BVW 505: Rekorderkamera mit CCD-Kamera BVP 5 und Rekorder BVV 5, 2 Tonspuren, 2

AMF-Tonkanäle, Video/Audio-Confidence, Wiedergabe in den Sucher, Bandsteuerung, vorwärts, rückwärts, Wiedergabe, LTC- und VITC-Generator und LTC-Reader, zwei Audioaussteuerungsanzeigen.

BVW 35: tragbarer Rekorder mit vier Aussteuerungsinstrumenten.

BVW 75: Studiorekorder für normale und L-Kassetten mit mehr als 100 Minuten Laufzeit, Dynamische Spurnachführung, TBC.

### Technische Daten im Überblick

	C-Format	Betacam	Betacam M-II SP	
<b>MECHANIK</b>				
Umschlingungswinkel in Grad	350	192	192	220
Bandgeschwindigkeit mm/sec	244	101.5	101.5	66.295
Trommeldurchmesser mm	134.62	74.49	74.49	76
Aufzeichnungsgeschwindigkeit in m/sec	25.59	5.75	5.75	7.09
Luminanzspurweite in µm	125	86	86	44
Chrominanzspurweite in µm	—	73	73	36
Sicherheitsabstand in µm	57	1	1	0
Spurlänge in mm	410.76	115.03	115.03	118.25
<b>PERFORMANCE</b>				
Luminanzbandbreite, MHz	5.5	5.5	4.1	5.5
Chrominanzbandbreite, MHz	1.5	1.5	1.5	1.5
S/N Luminanz in dB	44	48	46	48
S/N Chrominanz in dB	—	50	49	50
Diff. Verstärkung, %	<4	<2	<2	<2
Diff. Phase in Grad	<4	<2	<2	<2
Laufzeitunterschied, ns	≤25	≤20	≤20	≤20

### Veränderungen zwischen Betacam-SP und Betacam im Bereich der frequenzmodulierten Aufzeichnung: (Formate bleiben kompatibel)

Tabelle in Mhz	Betacam SP	Betacam
<b>LUMINANZ</b>		
Peak weiß	7.7	6.4
Blanking	7	5.7
Sync	5.7	4.4
Hub	1.43	1.43
<b>CHROMINANZ</b>		
Peak	4.5	4
Blanking	5	4.5
Sync	5.9	5.4
Hub	1.4	1.4

(Zusammenstellung: H. A. Luszat)