

## NAB2005

Nach vielen Jahren der Zurückhaltung haben sich offensichtlich die Aussichten auf eine IT-basierende Produktions- und TV-Zukunft verbessert und es wird wieder stärker investiert. So jedenfalls konnte man es auf der NAB in Las Vegas beobachten. Mit über 104.000 Besuchern war es seit drei Jahren die bestbesuchte NAB und schon gleich nach dem Ende wurden schon die ersten großen Kaufvereinbarungen bekannt gegeben, die eine starke Ausrichtung auf USB, Firewire, Ethernet, Flash-Speicher, IP und TCP zeigten. Man sprach von mehr Flexibilität bei verbessertem Workflow bei gleichzeitig geringerem Einsatz von Ressourcen in allen Bereichen. Serverbasierende verteilte Speicherlösungen für den Einsatz in digitalen Nachrichtenproduktionssystemen wurden von Avid, Grass Valley, Leitch, Omneon, Pinnacle Systems, Sundance Digital und Quantel vorgestellt. Auf IT-Technologie aufsetzende Signalwandlung und -verteilung präsentierten unter anderem Evertz, Grass Valley, Leitch, Miranda, Nvision, Pro-Bel und Snell & Wilcox.

Es zeigte sich, dass nahezu jedes Produkt und System vom anderen profitierte oder Software aufeinander aufsetzt und Standardhardware Produktivität versprach. So zu beobachten bei Intercom-Systemen (Mobilfunktechnologie) von Clear Com, Riedel Communications und Telex. Digitalkameras mit USB, IEEE1394, Flashspeicher, die optische Blu-Ray-Disc und Festspeicherlösungen gekoppelt mit Festplattenspeichersystemen wurden auf fast jedem Stand gezeigt.

HDTV war wieder das Hauptthema, obwohl die Aussteller bedeutend weniger neues Equipment als erwartet in diesem Bereich zeigten. Man konzentrierte sich weitestgehend auf Verbesserungen von Soft- und Hardware, Multiformatlösungen und Parallelbetrieb von SD und HD innerhalb einer Produktionsumgebung. Wer sich heute auf HDTV einlässt, muss sich darüber bewusst sein, dass man damit in Deutschland noch immer eine Voreiterstellung einnimmt, was nicht unbedingt schlecht sein muss. Manchmal ist Zurückhaltung erforderlich, um geschäftlich erfolgreich sein zu können. Solange die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten sich noch nicht auf HDTV oder 100% 16:9 verständigt haben, kann kein

Produktionsunternehmen wirtschaftlich rentable Investitionen tätigen. Hier muss endlich ein Signal seitens der Abnehmer von Content gesetzt werden, damit die TV-Wirtschaft wieder angetrieben wird. Soweit sich die Stimmung auf der NAB deuten ließ, befinden sich die Investoren in den Startlöchern - es fehlt nur noch der Startschuss.

### Kamera

Die angesprochenen Verbesserungen im Kamerabereich erstrecken sich von CMOS-Bildsensoren als Alternative zu CCDs über verbesserte und erweiterte Camcorderlösungen mit Festplattenspeicher oder Festspeicher (Hitachi, Ikegami, Grass Valley) und HDV-Angebote (Sony, JVC) vieler Hersteller.

HDV und das MPEG-2-basierende Format war beim Rundfunkanbieter ebenso Gesprächsthema wie auch beim unabhängigen Produzenten mit knappen Budget, da viele NLE-Hersteller Unterstützung ankündigten - sei es im nativen Format oder über Transkodierung. HDV unterstützt 25p, 30p, 50p und 60p bei einer Auflösung von 1280x720 Pixeln und einem MPEG-2-Transportstream-Datenrate von 19 Mbit/s und 1080i mit 1440x1080 Pixeln Auflösung. Audio wird mit 16 bit/48 kHz im MPEG-1 Audiolayer 2 mit 384 kbit/s aufgezeichnet. Ebenso wie bei DV zeichnen HDV-Kameras auf miniDV-Bändern auf und übertragen die Signale über FireWire auf einen PC.

**JVC** zeigte die *GR-HD1US* (3.499 USD), die mit einer Auflösung von 1280x720 Pixeln aufzeichnet. Zusätzlich zum HDV-Format kann der Camcorder auch im SD- (MPEG-2) und DV-Format betrieben werden (FireWire- oder USB-Schnittstelle). **Sony** bietet mit der *HDR-FX1* (3.699 USD) einen 1080i-HDV-Camcorder an, der 3-CCD-Sensoren hat und HDV mit einer Auflösung von bis zu 1440x1080 Pixeln aufzeichnet (SD-Aufzeichnung wird unterstützt). Der HDR-FX1 hat ein ‚Vario-Sonnar‘ T-Objektiv mit 72-mm-Filterdurchmesser (Carl Zeiss), 12-fach optischen Zoom (Anfangsblende 1,6...2,4 bei Brennweite: 32,5 ... 390 mm) und manuellem Zoom/Fokus sowie integrierten ND-Filtern (ND1 = 1/6; ND2 = 1/32) und ‚Super SteadyShot‘-Bildstabilisierung. Der HDV-Camcorder ist mit drei CCDs (1,12 Mio. Pixel – netto: 1,07 Mio.) ausgestattet. Die Signalverarbeitung erfolgt über 14 bit



A/D-Wandler, die für 16:9 HD optimiert (HD Codec Engine) sind. Der passende Recorder HDV-VTR hat ein 3,5" TFT-Display (16:9) und ist sofort lieferbar.

Die europäische Variante des *GY-HD100* von **JVC** ist ein professioneller ProHD 3-CCD-Camcorder, mit Timecode und Audiomechaniken (XLR) für professionelle Videoproduzenten. Er bietet die HDTV-Formate 720p/25, 720p/24 und 720p/30 und als PAL-Aufnahmeformate 576i/50 und 576p/25 in 4:3 oder 16:9. Ausgehend von der nativ progressiven 720p-Aufnahme, liefert der integrierte Konverter eine Reihe weiterer Signalformen in Echtzeit (1080i/50, 1080i/60, 720p/60 und 720p/50 sowie in 625/PAL SD-Auflösung 576i/50 in 4:3 oder 16:9). Bei Aufnahmen im Filmformat kann der GY-HD100 auf native 720p/24-Aufzeichnung umgeschaltet werden. Die Aufnahmen lassen sich dann problemlos zusammen mit ursprünglichem 16-mm- oder 35-mm-Filmmaterial verarbeiten. Im übrigen hat JVC den Camcorder so konstruiert, dass alle Videoproduzenten, die zunehmend Anfragen nach HD-Video wie auch Standard-Video nachkommen müssen, mit dem GY-HD100 beide Zielgruppen bedienen können (Standard-DV-Modus wahlweise natives 16:9- mit 1280x720 Pixeln oder 4:3-Video). Das 16-fach-Objektiv (optional Weitwinkeladapter) des GY-HD100 wurde speziell von Fujinon für den 16:9-1/3"-CCD-Camcorder entwickelt. Das Objektiv bietet die manuelle Bedienung aller Objektivfunktionen und mechanische ‚Endanschläge‘. Es kann auch alternativ ein 3,5-mm-Weitwinkelobjektiv mit 13-fach-Zoom montiert werden. Mit einem als Zubehör erhältlichen Adapter können auch 1/2"-Objektive genutzt werden. Der patentierte ‚HD Focus Assist‘ ermöglicht zudem eine bessere Fokussierung (verstärkt Kanten des fokussierten Bildausschnitts). Auf einer SD-Karte können individuelle Kameraeinstellungen abgespeichert werden. Optional ist ein abnehmbares HDD-Modul erhältlich. Die Festplatte lässt sich so

# NAB 2005



einstellen, dass die Aufzeichnung sequentiell oder parallel mit der Bandaufzeichnung erfolgt. Der geplante Listenpreis, einschließlich 16-fach Fujinon-Zoomobjektiv wird unter 6.000 EUR liegen. Als optionales Zubehör gibt es Richtmikrofon, Weitwinkelzoomobjektiv, Schnellspannstativplatte sowie Festplattenaufnahmeinheit.

**Panasonic** war mit dem neuen 16:9-CCD Multiformat-Camcorder *AG-HVX200* vertreten (**Bild**), der HD-Signale (1080i/720p und 480i) mit 100 Mbit/s auf P2cards (zwei 8 GB: 32 Minuten DVCPRO oder DV; 20 Minuten 720p/24; 16 Minuten DVCPRO50 und acht Minuten in 1080i/60 und 720p/60) und SD-Signale (DVCPRO50, DVCPRO oder DV) auf DVCPRO-Band mit variabler Bildrate (1080/60i, 30p und 24p bzw. 720/60p, 30p und 24p) aufzeichnet. Die P2card kann im laufenden Betrieb gewechselt werden. Der Camcorder hat ein Leica Dicomar Weitwinkel-Zoomobjektiv, einen 4:3-Sucher der 16:9-Bilder als Letterbox anzeigt und einen 3,5" LCD-Monitor. Vier Kanäle digitales, unkomprimiertes Audio kann mit 48 kHz/16 bit in DVCPRO HD und DVCPRO50 und zwei Kanäle in DVCPRO und DV aufgezeichnet werden (zwei XLR mit +48 Volt Phantomspeisung). Im Herbst – sicherlich zur IBC – soll der Camcorder erhältlich sein. Der kostengünstige Camcorder *AJ-SPC700* ist mit drei 2/3"-IT-CCDs mit 520.000 Pixeln ausgestattet (60i-Aufzeichnung mit 25 Mbit/s auf DVCP/DV und 50 Mbit/s 4:2:2-DVCPRO50-Format auf P2card) die zwischen 4:3 und 16:9 umgeschaltet werden können (750 Zeilen, S/N: 63 dB, F11 bei 2.000 Lux, Low-Light: 0,5 Lux bei +36 dB). Ausgestattet ist der Camcorder mit fünf P2-Slots. Die Leistungsaufnahme liegt bei 20 Watt. Ab September soll der *AJ-SPC700* zum Preis von 12.995 USD verfügbar sein.

Gleichzeitig gab man Verbesserungen für den *AJ-SPX800* DVCPRO P2 Camcorder und die *AJ-SPD850* DVCPRO P2 MAZ bekannt. Die neuen Optionen für

den *AJ-SPX800* schließen 25p-Aufzeichnung und Proxy-Videoaufzeichnung in drei unterschiedlichen Qualitätsstufen (1,5 Mbit/s, 768 kbit/s und 196 kbit/s) ein. Die Proxy-Videooption *AJ-YAX800G* ermöglicht auf dem *AJ-SPX800* die Parallelaufzeichnung von LoRes-Videokopien (MPEG-4 mit Audio) auf einer SD-Speicherkarte zur schnellen Ansicht auf einem Laptop oder Desktop-PC und auf einem PDA oder zur Übertragung über Telefonverbindungen. Die neue Option für den Recorder *AJ-SPD850* ist eine Opticaldisc-Backup-Lösung (*AJ-DVD850 4.7GB DVD-RAM/DVD-R*).

Die Studiokamera *HDC-1000* und die Systemkamera *HDC-1500* von **Sony** sind die ersten Modelle der neuen leistungsstarken Multiformat-HD-Kameras. Durch die neuste Power HAD EX CCD-Technologie und 14 bit A/D-Wandlung wird höchste Bildqualität für alle HD-Formate (zum Beispiel 1080/59.94i, 50i, 1080/23.98p, 29.97p, 24p, 25p und 720/59.94p, 50p) geboten. Aufgrund der 1080p-Signalerzeugung werden für 720p-Ausgangssignale eine wesentlich höhere Auflösung und geringere Alias-Störungen als bei einer nativen 720p-Kamera erreicht. Im Studio und im Ü-Wagen kann die *HDC-1500* auch mit dem neuen Studioadapter *HDLA-1500* genutzt werden. Damit wird eine schnelle Umrüstung beim Wechsel von der Handkamera- zur Stativaufzeichnung mit Studioobjektiven ermöglicht. Beide Kameratypen haben drei 2-Megapixel progressiv-scan CCDs mit 1920x1080 Pixeln Auflösung, die native 1080/60p Bildaufzeichnung ermöglichen. Zusätzlich bieten die Kameras Abwärtskonvertierungsmöglichkeiten (SDI oder VBS, mit oder ohne pull-down), Dual-HD-SDI-Ausgänge und einen flickerfreien Sucherausgang mit 60 Hz Abtastung (auch im 24p-Modus).

Außerdem zeigte man am Sony-Stand die tragbare Kamera *HDC-1550* mit Triax-Schnittstelle und die 1,2 kg schwere, hochkompakte Kamera *HDC-X310* für flexible HD-Aufnahmen mit drei 1/2" 1,5-Megapixel CCDs (Smearlevel: -120 dB; S/N: 54 dB). Die Kamera bietet eine netzwerkfähige Fiber-Connection-Schnittstelle (*HFU-X310* mit HD-SDI, Genlock und Tally, UVP 3.500 USD) zur Übertragung von 1080i HD-Signalen über eine Distanz von bis zu 1.100 m. Zusätzlich sind ein 19-fach Autofokuszoom und zahlreiche Schnittstellenkarten (XGA-Monitoring: *HFBK-XG1*, SD-Signalausgang: *HFBK-SD1* und *i.LINK IEEE1394: HFBK-TS1*) erhältlich.

Unter anderem werden 59.94i, 50i, 29.97psf, 25psf und 23.976 psf mit 2:3-Pulldown unterstützt. Die Kamera ist äußerst lichtempfindlich (0,003 lux) und verbraucht weniger als 20 Watt. Die Kompaktkamera *HDC-X310* soll ab Mai zum UVP von 17.000 USD erhältlich sein.

Mit zwei neuen Camcordern zeigte Sony, dass auch die Formate MPEG IMX und Digital Betacam weiterentwickelt werden. Die Camcorder *MSW-970P* und *DVW-970P* mit 2/3" Power-HAD-EX-CCDs (S/N: 63 dB, V-Smear: -145 dB) bieten 14 bit A/D-Wandlung, reduzierten Smear und eine ‚Slow Shutter‘-Funktion (bis zu 16 Bilder) für Aufnahmen bei schwierigen Lichtverhältnissen. Die neuen Modelle können mit 24psf, 25psf und 30psf Bilder aufzeichnen. In Verbindung mit der optionalen Einsteckkarte *CBK-SD01* wird ein SDI-Ausgang angeboten. Das *CBK-FC01* ermöglicht 24p-Bildaufzeichnung. Die *MSW-970* wird ab April in den USA zum Preis von 39.500 USD (mit 24p-Option) und die *DVW-970* im Juli für 48.500 USD (24p-Option) verfügbar sein. Zur IBC wird es dann sicherlich auch die PAL-Versionen geben.

Der neue Sony-Camcorder *DSR-400P* baut auf dem erfolgreichen *DSR-390P* auf und bietet jetzt drei 2/3"-Power-HAD-EX-CCD-Sensoren (4:3-Format, S/N: 65 dB) für verbesserte horizontale Auflösung und reduzierten Smear (-140 dB). Als Nachfolger des *DSR-570WSP* enthält das 16:9-Modell *DSR-450WSP* (60i mit 24psf oder 25psf) neue Funktionen und mehr Gestaltungsmöglichkeiten (unter anderem 12 bit A/D-Wandlung mit Advanced Digital Signal Processing (ADSP), Turbo Gain (automatische Verstärkungsanhebung auf +36 dB, DVCPRO/DV-Aufzeichnung, 16/12 bit Audioauflösung, Doppelzebra (70 IRE bis 90 IRE oder über 100 IRE), Suchermarkierung (Zentrum, Sicherheitsbereich, 4:3/13:9/14:9-Seitenverhältnis). Beide Camcorder haben zahlreiche Verbesserungen, darunter einen integrierten 2,5"-LCD-Farbmonitor, frei belegbare Tasten für häufig genutzte Funktionen, ein verstellbares Schulterpolster, Szenenspeicherung auf Memory Stick sowie InfoLithium-Akkus für eine längere Aufnahmezeit.

**Ikegami's** neuer Editcam HD-Camcorder *HDN-X10* setzt drei 2,1 Mio. Pixel CMOS-Bildsensoren (Complementary Metal Oxide Semiconductor mit S/N von 56 dB und F10 bei 2.000 Lux) ein und nutzt den Avid DNxHD Mastering-Codec, um HD-Auflösung mit

# NAB 2005

1920x1080 Pixeln zu liefern, die dann an einem Laptop oder PC-Schnittsystem in Echtzeit bearbeitet werden können. Mit einer Datenrate von 140 Mbit/s werden Signale auf dem FieldPak2-Speicher in 1080/60i/50i, 1080/24p und 720/60p/50p aufgezeichnet und wiedergegeben. Ein HD-SDI-Ausgang ist Standard. Der DNxHD-Codec unterstützt aber auch 220 Mbit/s, sodass man zukünftig mehr Leistung bzw. höher auflösende Formate unterstützen kann. Das neue FieldPak2 hat 120 GB Speicherkapazität und bietet somit mehr als seine Stunde HD-Aufzeichnung.

Die SD-Camcorder DNS-33W Editcam3 bietet neben CCDs mit einer Auflösung von 520.000 Pixel AIT (Advanced Interline Transfer) auch Retroloop-Aufzeichnung und Timelapse. Als Option ist ab sofort ein Triax- und Multicore-Adapter erhältlich. Auf dem 80 GB FieldPak2 der Editcam3 können bis zu sechs Stunden im DV25-Format aufgezeichnet werden (Optionen: DV50 oder IMX). Das FieldPak2 ist entweder als Festplattenlaufwerk- oder als Festspeicher-Version erhältlich. Ergänzt wird die Editcam-Reihe durch den an der Kamera andockbaren Diskrecorder DNR 20 und den separaten Diskrecorder DNE-31.

Die CMOS-Technik bietet mehrere Kameravorteile wie zum Beispiel geringere Baugrößen und geringeren Stromverbrauch gekoppelt an Multiformat- und Hochgeschwindigkeitsfähigkeiten. Alle diesen Vorteile werden von der neuen **HDL-40HS** Hochgeschwindigkeits-HD-Boxkamera repräsentiert, die Bildsignale in 1080/60p und 720/120p für Slow-motion-Anwendungen in Verbindung mit EVS-Servern liefert. Außerdem wird die CMOS-Technik in der **HDL-40C** mit 1080/24p und der tragbaren Kamera **HDK-79EC** (2/3" 2,1 Mio. Pixel CMOS-Bildsensor) zusammen mit dem **SE-79D** Systemexpander (konvertiert die Kamera in eine vollwertige native und multiformatfähige HD-Studiokamera) bzw. **CB-79HD/TA-79HD** Triax-Adaptersystem für Distanzen bis zu 1.550 m eingesetzt. Weitere HD-Modelle sind unter anderem die kostengünstige **HDK-75EX** in einer Studiokonfiguration, die **HDK-79EX** mit dem **SE-7000** Systemexpander für den Außeneinsatz und die **HDK-790E** Studiokamera zusammen mit Ikegami HD-Triax-System.

## MAZ

**Sony** stellte den neuen HDCAM SR/HDCAM-Dualformat-Recorder (volle Bandbreite) **SRW-5500** für den Einsatz

im Bereich HD-Mastering vor, der auch über HDCAM und DigiBeta-Wiedergabemöglichkeit verfügt. Der **SRW-5500** ist der erste umschaltbare Recorder von Sony, der 4:2:2 und 4:4:4 (optionales Interface **HKSR-5003** zur Aufzeichnung von 4:4:4-RGB-Signalen über Duallink HD-SDI zum Preis von 10.000 USD) HDCAM/HDCAM SR-Aufzeichnungen mit 23,98/24/25/29,97 bzw. 30psf, 1080/50i/59,94 und 60i oder 720/59,94p ermöglicht. Es können parallel HD- und SD-Ausgangssignale produziert, DigiBeta-Material wiedergegeben bzw. aufwärtskonvertiert (optionales Decoderboard **HKSR-5002** für 4.900 USD erforderlich) werden. Aufgezeichnet werden die Signale im 4:4:4- und 4:2:2-Format als MPEG-4 Studio Profile-Signal mit einer Datenrate von 440 Mbit/s als 10 bit Log oder linear im Kompressionsverhältnis von 2,7:1. Audio wird mit maximal zwölf Kanälen bei einer Auflösung von 24 bit aufgezeichnet (HDCAM ermöglicht vier unkomprimierte Audiokanäle). Mit dem optionalen Formatkonverter **HKSR-5001** (10.000 USD) wird 3/2-Pulldown ermöglicht, sodass 23,98- oder 24-B/s-Aufzeichnungen auf 59,94 interlaced und 1080 auf 720/59,94p und 720p auf 1080 gewandelt werden können. Der tragbare HDCAM-Recorder **HDW-S280/1** ergänzt die HDCAM-Familie. Er zeichnet interlaced und progressiv 1080-Zeilen (1920x1080 Pixel) auf und kann mit 50i, 59,94i, 23,98psf, 24psf, 25psf und 29,97psf wiedergeben. Bis zu einer Shuttle-Geschwindigkeit von ±10 werden noch Farbbilder auf dem integrierten 3,5" LCD-Monitor im 16:9-Format zur sofortigen Bildüberprüfung wiedergegeben. Auf einem Memory Stick können Setup- und Metadaten inklusive der UMID (Unique Material Identifier) und Shotmarks abgelegt werden. Zusätzlich zum AC-Betrieb kann der **HDW-S280/1** für den Einsatz in Übertragungswagen, Hubschraubern, Autos usw. auch batteriebetrieben werden. Die **HDW-S280** wird zum Preis von 39.000 USD angeboten.

Die DVCAM Studio-MAZen **DSR-2000AP** /**DSR-1800AP**/**DSR-1600AP** sind die neusten Erweiterungen der Studio-MAZ-Serie. Alle Modelle unterstützen standardmäßig i.LINK und bieten zur Integration in HD-Workflows über die optionale Upkonverterkarte (**DSBK-2020** /**DSBK-1820** HD) Ausgängen für HD-SDI (1080/50i) an. Mit dem Konverter für die Recorder **DSR-2000P**/**2000AP** und **DSR-1800P**/**1800AP**/**1600P** /**1600AP** kann zusätzlicher Nutzen aus existierendem

DVCAM/DV-Archiv gewonnen werden. Das integrierbare i.LINK IEEE1394-Interface kann auch in vorhandene Geräte der Serien **DSR-1600** (HD-Upkonverterkarte **DSBK-1820**), **DSR-1800** und **DSR-2000** nachgerüstet werden, die sich nach dem Aufrüsten als **DSR-1600A**, **DSR-1800A** und **DSR-2000A** zeigen. Gleichzeitig erfüllen die neuen MAZen auch die neuen EU-Vorschriften für bleifreie Produkte (Lötzinn). Der Studiorecorder **DSR-2000A** kann sowohl Consumer-DV- (SP/LP), **DVCPRO** (25 Mbit/s) und **DVCAM**-Bänder wiedergeben. Über die Pre-read-Schnittmöglichkeit können Überblendungen zwischen zwei MAZen und bildgenaue Audiomischungen/Kanalwechsel durchgeführt werden. Der Slow-Playbackbereich reicht von -x1 bis zu x1. Des weiteren bietet der Studiorecorder neben **TBC** eine **RS-422**-Schnittstelle und einen Timecodegenerator. Als analoge Schnittstellen stehen Komponenten, **FBAS**, **S-Video** und vier symmetrische Audiokanäle zusätzlich zu **SDI**, **SDTI**, **i.LINK IEEE1394** und **AES/EBU**-Schnittstelle zur Verfügung.

Der **XDCAM**-Recorder **PDW-R1**, eine Aufnahme/Wiedergabe-Version des **XDCAM**-Players **PDW-V1**, ist ideal für die Akquisition bei Außenproduktionen geeignet. Er kann im Netzbetrieb oder mit Akkus betrieben werden und überzeugt unter anderem mit einem verstellbaren LCD-Bildschirm und zahlreichen Schnittstellen, darunter **i.LINK**, **Ethernet**, **SDI**- und **FBAS**-Ein- und Ausgänge, sowie 2-kanalige analoge Audio Ein- und Ausgänge. Die **Disc-Cart** **PDJ-C1080** ist gleichermaßen für die Ausspielung und für die Archivierung geeignet und verbindet die Robustheit einer Cart-basierten A/V-Ausspielung mit den Vorteilen des netzwerkfähigen, nonlinearen **XDCAM**-Systems. Das automatische Cart-System kann bis zu 80 Professional Discs aufnehmen und mit bis zu vier **XDCAM**-Decks bestückt werden.

**JVC** Professional Europe präsentierte mit dem Studiorecorder **BR-HD50** den ersten Rekorder/Player aus der ProHD-Produktlinie. ProHD ist der Upgradeweg für professionelle Anwender die SD-Produktionen erstellen, sich aber die Option auf HDV offen halten wollen. Als Ergänzung zum Camcorder **GY-HD100** kann der **BR-HD50E** beim Schnitt eingesetzt werden (einfache Umschaltung zwischen HDV- und DV-Aufnahme und **DVCAM**-Wiedergabe). Der Studiorecorder ist mit digitalen Ein- und Ausgängen (Standard-6-pin.

# NAB 2005

IEEE1394-Anschlüsse) ausgestattet und kann sowohl DV-Kassetten in Normalgröße als auch miniDV-Kassetten bedienen. Bis zu 276 Minuten Video kann wahlweise in SD- oder HD-Auflösung verarbeitet werden. Unterstützt werden 720p/24/25/30 und 576p/50 in HDV sowie 576i/50 und 25 B/s im DV-Format. Ein 8-stelliges Frontdisplay (LED) zeigt Timecode, User Bits und den MAZ-Status an. Mit dem integrierten HDV-Decoder können 720p MPEG2-Aufnahmen für Kontrollzwecke in 1080i/50 oder 576i/50 umgewandelt werden. Zudem hat der Recorder/Player einen HDMI-Ausgang (High Definition Multimedia Interface), mit dem jedes „HD Ready“-Gerät direkt beschickt werden kann.

Im HDV-Modus unterstützt der BR-HD50E zwei MPEG-Audiokanäle. Bei DV-Aufnahmen kann zwischen zwei und vier PCM-Audiokanälen gewählt werden. Das Gerät hat zahlreiche Anschlüsse für Analogsignale (Komponenten, Y/C und FBAS) und eine RS-422-Schnittstelle. Unterstützt wird das von Focus Enhancement entwickelte ‚Direct To Edit‘ in nativen Formaten auf diskbasierenden NLE-Systemen. DTE macht Filetransfer überflüssig und bietet direkten Schnitzzugriff unterstützt von <Dual Media Recording> sowohl auf Band als auch Festplatte. JVC denkt an eine zukünftige Implementierung von 1920x1080 interlace und progressive Aufzeichnungsmöglichkeiten in die ProHD-Serie. Ab Frühsommer 2005 soll der BR-HD50 lieferbar sein (UVP unter 4.000 EUR).

Der 6,8 kg leichte *AJ-SD255* DVCPRO/DV-Recorder von **Panasonic Broadcast** ist ein Gerät in halber Gestellbreite, das speziell für den Einsatz in NLE- und Produktionsumgebungen entwickelt wurde. Eine Automatik wählt zwischen dem Standard- und mini-DV-Kassetten immer den korrekten Betriebsmodus aus. Bis zu 126 Minuten können auf einer Kassette aufgezeichnet werden. Beim Außendreh können auch 66 Minutenbänder ohne Adapter benutzt werden. Über das optionale IEEE1394 Interface (*AJ-YAD255G*) ist die Übertragung als auch Konvertierung von DVCPRO und DV-Signalen möglich. Auch wird das nicht verkoppelte Audiosignal von DV-Eingangssignalen verkoppelt, wodurch der *AJ-SD255* ideal für die NLE-Bearbeitung ist. Ausgestattet ist der Recorder mit Videoein-/ausgängen (3 x BNC) für FBAS-, Komponenten- oder YC-Signale, zwei 48 kHz/16 bit di-

gitalen Audiokanälen (Ein-/Ausgang) und einer analogen Cuespur und Monitorausgang (BNC, L/R Phono). Mit dem optionalen *AJ-YA94G*-Board wird ein SDI-Interface für Video und Audio geboten. Die Fernbedieneinheit *AJ-A95* bietet 9-pin-Steuerung über RS-422A. Der Recorder unterstützt den UMID-Standard, über den GPS-Daten des DVCPRO-Camcorders ausgelesen werden können. Ebenso können VANC-Daten für Teletext genutzt werden.

Die tragbare Festplatteneinheit **AJ-PCS060** hat einen P2card-Slot über den ein schneller Contenttransfer von der P2card auf die interne 2,5"-Festplatte mit 60 GB erfolgen kann. Der Inhalt von bis zu fünfzehn 4 GB P2cards passt auf die Einheit (Datenübertragung einer 4GB P2card erfolgt in etwa vier Minuten). Die Festplatteneinheit kann über die USB 2.0-Schnittstelle an einen Schnitt-PC oder Ingestserver mit Win2k oder XP OS angeschlossen werden. Das Laufwerk und die Daten werden direkt erkannt und es kann sofort auf dem externen Speicher gearbeitet werden. Daten können so schnell und bequem über ein LAN übertragen oder die Einheit als SAN eingesetzt werden. Die Bedienung der *AJ-PCS060* Festplatteneinheit ist über einfach und wird über LED-Anzeigen für den Kopierstatus, die Festplattenkapazität und den Batteriestatus ergänzt. Ab dem 3. Quartal 2005 wird das Gerät in den USA verfügbar sein. In Europa wird es wohl zur IBC eingeführt werden.

## Stative, Objektive und Zubehör

**Sachtler** zeigte fünf neue Fluidköpfe mit den Bezeichnungen *Video 15 SB*, *DV 12 SB*, *DV8/100 SB*, *DV 8 SB* und *DV 6 SB*, die mit Traglasten zwischen einem und 16 kg den Markt für Digitalcamcorder abdecken.

*SpeedBalance* heißen die neuen Köpfe, die mit zehn bzw. zwölf Schaltstufen ausgestattet sind. Neben einer feineren Counterbalance-Einstellung erweiterte man auch den Traglastbereich (zum Beispiel für DVCAM, HDV, DV-Klasse). Daneben gibt es eine selbstleuchtende ‚Touch Bubble‘, die das Nivellieren unter schlechten Lichtverhältnissen erleichtert. Der *Video 15 SB* ist zusätzlich mit wechselbaren Schwenkarmrosetten ausgestattet. Für den Kamerakran *Cam-Crane EFP* gibt es jetzt den etwa 6 kg leichten Remote-Kopf *Remo One (Bild)* mit einer Traglast von bis zu 13 kg. Über ein Bus-System wird der Kopf digital ge-



steuert. Das verwindungsarme Multicores-Kabel (eine Elektronik zählt Umdrehungen und warnt) versorgt dabei auch die Kamera mit Strom. Der stufenlos ausfahrbare Tragrahmen ermöglicht eine optimale Kamerapositionierung. Unterstützt vom weichen Anlauf- und Stoppverhalten gelingen ruckfreie Kamerafahrten mittels Joystick (externe Steuerbox für Geschwindigkeit, Laufrichtung und Dämpfung) problemlos. Das *Speed Lock 75 CF* ist ein Kohlefaser-Profistativ in Kompaktbauweise in Kombination mit Fluidköpfen mit 75-mm-Halbkugel. Für unterschiedliche Einsätze lässt sich das *Speed Lock 75 CF* mit dem *Dolly DV 75*, der Bodenspinne *SP 75* oder dem *Set Mittelspinne 75* kombinieren.

**Cooke**, **Angenieux** und **Fujinon** zeigten ebenso wie andere Objektivhersteller neben Neuvorstellungen auch die Produkte der IBC, wobei der Schwerpunkt auf Cinema-Primes und HD-Teleobjektiven lag. **Fujinon** hat für den Einsatz im Dokumentarbereich das kompakte, 2,9 kg leichte *HA25x16.5BERD* HD-ENG-Teleobjektiv (Brennweite 826 mm mit 2-fach Extender) mit HD-Auflösung (Anfangsblende 2.8 bis 4.0) vorgestellt. Einsetzbar ist es - ebenso wie das neue HD-Teleobjektiv *HA25x11.5BERD* mit 576 mm Brennweite - für 2/3"-HD-Videokameras unter anderem für Naturaufnahmen, HD-Überwachung und Helikoptereinsatz mit kreiselstabilisierten Plattformen (Gyro-Systemen). Optional kann der *TS-P41A* Stabilisierer und ein servogesteuerter Range-Extender eingesetzt werden. Zur Unterstützung der digitalen Filmtechnik wurde das 10-mm-HDTV-Objektiv *HAe-F10* präsentiert. Es schließt die Lücke zwischen dem *HAeF-8-mm-* und *HAeF-12-mm-Prime-Objektiv*. In der Kompaktklasse ist das *HAc18x7.6 'Cine Style HDTV'-Zoomobjektiv* ideal. Bei Sportproduktionen im ENG/EFP-Bereich wird eher das *HAs18x7.6MD Zoomobjektiv* zum Einsatz kommen, dass mit einer Brennweite von 137 mm (274 mm mit zweifach Extender) und einem Sicht-

# NAB 2005

feld von 64,5 Grad bei 7,6 mm überzeugt. Das 'Precision Focus Assist'-System ist jetzt für die Zoomobjektive *HD XA101x8.9BESM* und *XA87x9.3BESM* und das Weitwinkelobjektiv *HD ENG HA13x4.5BRD* und das *HA22x7.8BRD* verfügbar. 'Precision Focus Assist' ist eine im Objektiv eingebaute Einrichtung, die die optimale Bildschärfe bei HDTV-Produktionen sicherstellt, die normalerweise durch die HDTV-Suchermontorgroße und die Schärfentiefe beeinflusst werden. Es handelt sich dabei um kein Autofokussystem, sondern um eine Unterstützung bei der Schärfereinstellung, wobei der Kameramann den Schärfepunkt mit einem 'Zeiger' definieren kann. Über farbige LEDs wird dann im manuellen Betrieb die Schärfefindung unterstützt. Im Automatikbetrieb übernimmt das 'Precision Focus Assist'-System diese Kontrolle und fokussiert immer optimal.

**Angenieux** präsentierte gemeinsam mit seinem Partner Vision III das optische Vorsatzsystem V3, mit dem der optische Tiefeneindruck eines Bildes verstärkt wird. Vor der Objektivlinse bewegt sich dabei eine Scheibe, die durch das an unterschiedlichen Orten abgetastete Signal den Eindruck eines 3D-Bildes erzeugt. Ob diese Technik im Markt angenommen wird, zeigt die Zukunft. Es ist jedenfalls ein viel versprechendes Projekt, das allgemeine Beachtung erfuh.

Für die HD-Akquisition erweiterte **Canon** sein Angebot an HD-fähigen Objektiven mit dem 1,6 kg schweren *HJ17ex7.6B* (Brennweite 7,6 mm bis 130 mm oder 15,2 mm bis 260 mm mit Extender) für den HD-Newsgathering-Bereich. Das Objektiv kann zwischen 16:9 und 4:3 umgeschaltet werden (Crossover-Option). Die *HJ40x* Telephoto-Serie wurde um das Weitwinkel *HJ11ex4.7B*, das Telephoto *HJ22ex7.6B* (7,6 mm bis 168 mm bzw. 15,2 bis 336 mm mit 2-fach Extender) und das *HJ21ex7.5B* Objektiv.

## Server

*MediaVenue* ist ein Multiformat-Video-server von **Sony**, der MXF-basierte Datenspeicherung und eine breite Interoperabilität verbindet und somit die kosteneffiziente Verwaltung und Distribution von SD- und HD-Content ermöglicht. Als Basis eines durchgängig digitalen Produktionssystems bietet er die nahtlose Zusammenarbeit vieler verbreiteter Formate und Kompressionsstandards und setzt auf einer nativen MXF-Architektur

auf. *MediaVenue* unterstützt verschiedene HD- (1080i, 720P) und SD-Formate sowie zahlreiche Kodierungen wie MPEG-2 Long GOP, Intra GOP, VBR, CBR und DV25. Die Gigabit Ethernet-Option ermöglicht High-Speed-Zugang sowie direkte Anbindung an NLE-Systeme. Durch das Hardware-RAID-System garantiert *MediaVenue* eine hohe Verfügbarkeit und eine leistungsstarke Fehlerkorrektur bei zeitkritischen Einsätzen. Der Server hat Standard-Steuerschnittstellen wie zum Beispiel VDCP für Echtzeitsteuerung und FTP (RFC959) für den Dateitransfer. Das Gerät soll voraussichtlich im Winter 2005 verfügbar sein. Bleibt abzuwarten, was man zur IBC sehen wird.

**Doremi Labs** präsentierte die *ORCA CS* Capture-Station für HD-MPEG-2 Echtzeitaufzeichnung und -wiedergabe mit Datenraten von bis zu 160 Mbit/s und den *MCS-HD* Mehrkanal JPEG2000-HD-server, der bis zu vier HD-Videokanäle (zwei Aufzeichnung und zwei Wiedergabe in einem 3-HE-Gehäuse bietet. Durch die JPEG2000-Videokomprimierung wird sowohl für HD als auch SD fast verlustfreie Signalkomprimierung erreicht. Ausgestattet ist der *MCS-HD* mit Maschinensteuerung und einem 5" LCD-Monitor. Ein 2 HE SATA-RAID kann zur Speichererweiterung angeschlossen werden. Auf dem V1-HD JPEG2000-HD-Server kann zusätzlich zu HD und SD auch 2k in 4:4:4 aufgezeichnet und wiedergegeben werden (bis zu 300 Mbit/s Datendurchsatz).

Der *NEXIO HD*-Server von **Leitch** basiert auf einer 64 bit Dual-Prozessor-Plattform (NX4200HDX) die zwei HD-Ausgangskanäle oder einen Eingangskanal (encoding) und einen HD-Ausgang im 720p- oder 1080i-Format bietet (Decoding: MPEG-2 ML, ML und MP und 4:2:2 Profile; Encoding: MPEG-2 I-frame @HL und 4:2:2 Profile @ 50 Mbit/s). **Panasonics** DVCPRO-100 HD soll zur zukünftig auch unterstützt werden.

Das neue Top-Modell von **DVC** heißt *ClipRecorder XTreme*. Im *ClipRecorder XTreme* werden die neuen XENA2 (Kona 2 Nachfolger) unkomprimierten Multistandard I/O-Boards eingesetzt und bieten Dual-Link HD, HD- und SD-Ein- und -ausgänge mit 8 oder 10 bit für wahlweise 4:2:2- oder 4:4:4-Aufzeichnung. Zusätzlich ist ein analoger Komponentenausgang mit 12 bit D/A-Wandlung vorhanden. Mit dem XENA2 I/O-Kanal

wird auch Hardware Up-/Downkonvertierung von HD auf SD und umgekehrt unterstützt. Die neue Serverplattform ermöglicht den Einsatz mehrerer XENA I/O-Boards für Multinorm-Mehrkanal-Betrieb. Im Lieferumfang enthalten sind *Drastic MediaReactor File Converter*, *Transcoder* und *Encoder* und die *IRIDAS FrameCycler Player* Software.

**Focus Enhancements Inc.** stellte mit dem *FireStore FS-4 HD* und dem *FireStore FS-4 Pro HD* erstmals die HDV-Variante seines *FireStore FS-4/FS-4Pro* vor. Alle *FireStore*-Geräte basieren auf DTE-Technologie, die es dem Anwender erlaubt, Videomaterial direkt in dem Dateiformat aufzuzeichnen, das er für das Schnittprogramm braucht. Der zeitaufwändige Echtzeit Capture- bzw. Konvertierungsprozess entfällt. Die Verbindung zum Camcorder und/oder zum PC erfolgt jeweils über ein *FireWire*-Kabel (IEEE1394). Es wird beim *FS-4 HD* und *FS-4 Pro HD* das DV- oder HDV-Signal direkt auf Festplatte aufgezeichnet. Der *FS-4 HD* hat eine 40 GB Festplatte (drei Stunden Aufzeichnung) und der *FS-4 Pro HD* wahlweise eine 40 GB oder eine 80 GB Festplatte (bis zu 6 Stunden Aufzeichnung). Die Stromversorgung beider Geräte geschieht entweder über Wechselakku oder über Netzkabel.

**Merging Technologies** zeigte das neue *VCube HD-2K*-System, das unkomprimierte 1920x1080 HD-Signale und mehr als 30 unterschiedliche SD/HD-Videoformate unterstützt. Für 12.500 EUR zusätzlich externem Speicher kann der Server als HD-MAZ-Ersatz, Dual-Link 4:4:4-Recorder, Bildspeicher für Graphikanwendungen, Digitalisierungseinheit für SD/HD-Netzwerkserver oder als 24 B/s Wiedergabemaschine genutzt werden. Das System kann direkt an einem *Avid Unity*-Server angeschlossen werden. Es werden Ausbaustufen zwischen 1,6 und 6,4 TB Speicher mit bis zu zwölf Audiokanälen angeboten.

## Schnitt

HD, HDV und SD wird von *Liquid 6*, der Schnittsoftware von **Pinnacle Systems**, innerhalb eines Projektes und einer Timeline mit den unterschiedlichen Formaten DV/DVCPRO 25, IMX, MPEG I-Frame 422P@ML, MPEG IBP MP@ML, MPEG IBP MP@HL, DVCPRO 50 und unkomprimiertes Video unterstützt. Neu ist der Multicam-Support, bei dem zwischen bis zu 16 unterschiedlichen, parallel angezeigten Kameraperspektiven geblendet wer-

# NAB 2005

den kann. Im Effektbereich bietet SmartRT eine softwarebasierende, format- und auflösungsunabhängige Realtime-FX-Engine. Je nach Hardwareausstattung lassen sich bis zu zehn DV25 oder bis zu zwei HD-Videostreams mit 2D/3D-Effekten in Echtzeit mischen. Der Audioeditor bietet einen neuen Audiomischer, Editoren für 5.1-Dolby-Surround-Sound (AC3-Encoding) und die Möglichkeit, VST-kompatible Audio-Plugins für die professionelle Audionachbearbeitung einzubinden. In der neuen Version werden über MXF die bandlosen Akquisitionsformate P2 und XDCAM integriert. Die entsprechenden Medien können von Liquid-Systemen direkt gelesen und beschrieben werden. *Liquid chrome HD* ist schon seit März verfügbar, wurde aber auf der NAB nochmals vorgestellt. Das neue Komplettsystem kann HD- und SD-Videoformate verarbeiten und abspielen und bietet Echtzeit-3D-Effekte. Das Mischen unterschiedlicher Formate auf einer Timeline wird auch unterstützt. Eine speziell für Liquid chrome HD entwickelte Combo-Breakout-Box bietet Anschlüsse für HD-SDI, digitale und analoge SD-Formate sowie sechs Audiokanäle. Mit seiner PracticalHD-Initiative will Pinnacle Systems seinen Kunden die flexible Bearbeitung von HD- und SD-Videomaterial erleichtern. Liquid chrome HD wird als Komplettsystem ab 17.995 EUR netto erhältlich.

Die **Canopus** Produktlinie der Echtzeit Mixed-Videoschnittlösungen besteht aus EDIUS HD, SD, EDIUS SP für HDV und EDIUS NX für HDV. Diese Lösungen arbeiten mit der nonlinearen Editing Software EDIUS Pro 3, um durchgängiges natives Editing und Echtzeitverarbeitung von SD, HD, HDV, DV, MPEG-2 und MPEG-1 zu gewährleisten. Neu sind MXF-Unterstützung (Material eXchange Format) Unterstützung, Multicam-Editing Modus und integriertes Sequenz-Editing.

*Lightworks* wurde in der Version *Touch 2.0* gezeigt und bestätigt damit seine Wiedergeburt. Touch 2.0 ist das zweite Upgrade seit **Gee Broadcast** Lightworks-System erworben hat und bietet unter anderem Unterstützung für offene Integration, erweiterte Audiofunktionen (spurbasierende Pegelkontrolle, Audio-Rubber-Banding, 5-Band-EQ und variable Geschwindigkeit) und verbesserte Effektmöglichkeiten (unter anderem Adobe After Effects, Sapphire, TinDerbox, Primatte und Boris Continuum).

**Matrox** war mit *Axio HD* vertreten, einer Hardwarelösung für HD-Postproduction und SD-/HD-Anwendungen mit gemischten Auflösungen zur Parallelbearbeitung von zwei unkomprimierten 10 bit HD-Strömen und zwei Graphikebenen mit Echtzeiteffekten (**Bild**). Vorgestellt



wurde das Board im Einsatz mit Premiere Pro und allen darin enthaltenen Möglichkeiten wie zum Beispiel primärer und sekundärer Echtzeit-Farbkorrektur. Laut Hersteller kann komprimiertes HD-Material im MPEG-2 I-Frame Format verarbeitet werden. Die externe Anschlussbox bietet alle erforderlichen Ein-/Ausgänge für DV-, SD- und HD-Material (über HD-SDI).

## Mischer

Mit den neuen Multiformat-Produktionsmischern *HSS-3000* (4 ME) und *HSS-300* (2 ME oder 1 ME Kurzversion) präsentierte **Ikegami** Bildmischer für den Studioeinsatz. Der HSS-3000 verarbeitet sowohl HD-als auch SD-SDI-Signale und hat 96 Ein- und 64 Ausgänge, die auf vier Mischeffektebenen mit HD- oder SD-Signalen belegt werden können. Ein zweikanaliger DVE ist in jede M/E integriert, Maschinensteuerung und Netzwerkmöglichkeiten zusammen mit einem LCD-Touchscreen erleichtern das Arbeiten und Konfigurieren. Optional gibt es auch einen Bildspeicher. Die kleinere Version (*HSS-300*) hat entweder 24 oder 16 Eingänge und 12 bzw. 8 Ausgänge. Ein Zweikanal-3D-DVE ist für beide Mischer optional.

Grass Valley präsentiert die HD-Variante des schon bekannten Mischers *KayakDD*. In der SD-Ausführung konnte der Hersteller diesen Mischer schon über 600 Mal weltweit verkaufen. Die HD-Lösung bietet zweiM/Es und ist laut Grass Valley besonders für Live-Produktion, kleinere Studios und auch für Editing-Anwendungen geeignet. Die Processing-Einheit des Mischers ist in einem 4-HE-Gehäuse untergebracht und eignet sich wegen dieser kompakten Größe

aus Sicht des Herstellers auch für mobile Einsätze. *Kayak HD* unterstützt 1080i- und 720p-Signale und bietet bis zu 48 Ein- und 24 Ausgänge. Das System ist zwischen HD und SD umschaltbar und verfügt zudem über einen internen RAM-Recorder mit sechs Kanälen. Der RAM-Recorder kann auch als hochwertiger Frame-Synchronizer eingesetzt werden. *Kayak HD* mit 2 M/Es soll ab dem Sommer 2005 zu Nettopreisen ab 76.000 Euro erhältlich sein.

Den SD/HD-Produktionsmischer *Kahuna* stellte **Snell & Wilcox** vor. Der Produktionsmischer ermöglicht es SD- und HD-Quellen gleichzeitig für Mischeffekte zu verbinden. Für aufwendige grafikintensive Produktionsanforderungen bietet der *Kahuna* Makro- und Timeline-Eigenschaften, 80 Eingänge, 2D-DVE-Effekte über Keyer und zusätzliche acht Kanäle für 3D-DVE-Effekte. Es ist der erste Mischer, der es erlaubt, SD und HD-Material auf dem selben Bildschirm zu mischen, ohne dass ein Zwischenschritt bzw. eine Intermediate-Konversion nötig wird. Konzipiert für eine feste Integration in die Produktionsumgebung bietet der *Kahuna* die übliche und bekannte Panel-Belegung und wird als 2-ME-, 3-ME- und 4-ME-Version (Vollausstattung mit DVE, Konverter, Effekt und Audiooption: 270.000 GPB) angeboten.

Mit dem HSS-3000 bietet Ikegami einen großen HD/SD-Produktionsmischer an, der neben HD- auch SD- oder SDI-Signale verarbeiten kann. Der Mischer hat insgesamt 96 Eingänge und 64 Ausgänge werden unterstützt. Vier Mischeffektebenen (Mix/Effekt-Buses) mit je einem Zweikanal-DVE sind integriert. Optional können Framestore, externe Maschinensteuerung und Vernetzungsmöglichkeiten als Erweiterungen dem HSS-3000 hinzugefügt werden. Der kleine Bruder heißt *HSS-300*, basiert auf der gleichen Technologie und kann als 1-ME- oder 2-ME-Version bestellt werden.

**Sonys** *Anycast Station* ist eine leistungsstarke, tragbare und flexible Lösung für Live Events. Sie verbindet einen 6-Kanal-Videomischer, der die einfache Integration von PC-Content und konventionellem Video ermöglicht, einen 6-Kanal-Audiomischer und einen LCD-Monitor in einer kompakten Einheit. Zusätzlich enthält die *Anycast Station* Webstreaming-Funktionen für die direkte Übertragung von Contents ins Internet. Videomaterial kann auch auf externen Laufwerken aufgezeichnet werden

# NAB 2005

und steht so für die Archivierung oder Bearbeitung am PC zur Verfügung.

Der britische Hersteller **Eyeheight** stellte erstmals seinen ultrakompakten HDTV-Bildmischer *irisHDi* mit acht HD-SDI-Eingängen (**Bild**) und zwei AUX-Bus-Ausgängen vor. Der Mischer bietet Videomischung, Überblendungen



und Schnitt ebenso wie U- und V-Fades/Überblendungen (manuell oder automatisch) an. Der irisHDi arbeitet wie

eine 8x4 HD-SDI-Kreuzschiene und ein Dual-Eingang HD-SDI-Bildmischer und baut auf der evolutionDT Hardwareplattform auf. Das Gerät ist nur eine HE hoch, hat nur halbe Gestellbreite und eine IP-Schnittstelle für Fernwartungszugang.

© Reinhard E. Wagner