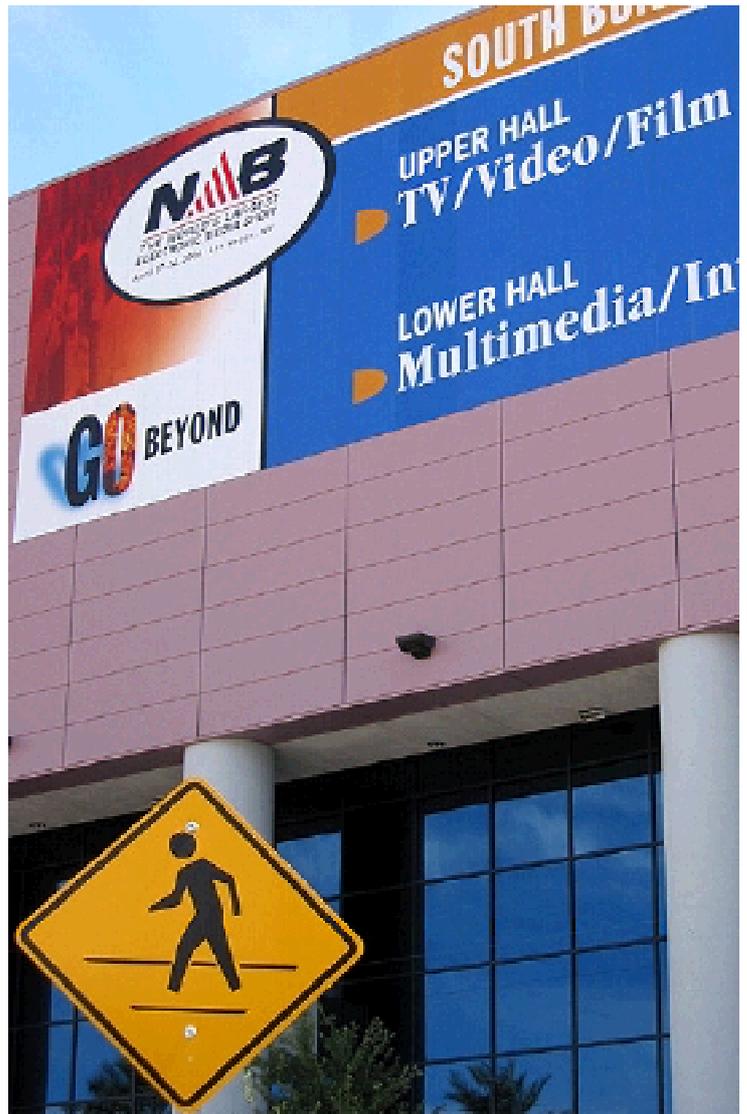


NAB2004-Report: Digital-Film-Highlights

Digital in 2K und 4K

Digital Film und der Digital-Intermediate-Prozess haben ihr Exotendasein längst hinter sich gelassen. Wer heute zeitgemäß produziert, kommt zumindest am Einsatz von Digital-Intermediate-Systemen nicht mehr vorbei. Das spiegelt sich natürlich auch in zahlreichen Produkten wider, die während der NAB2004 gezeigt wurden. Dieser Artikel fasst eine Auswahl zusammen.

TEXT: C. GEBHARD, G. VOIGT-MÜLLER • BILDER: NONKONFORM, ARCHIV



Einigt man sich auf den kleinsten Nenner dessen, was man unter dem Oberbegriff Digital Intermediate verstehen kann, dann bleibt übrig, dass nunmehr ganze Filme und nicht nur kurze, effektlastige Stücke eines Films, komplett digital bearbeitet werden. Das ist die Folge der technischen Weiterentwicklung, die diesen Arbeitsweg nun nicht nur ermöglicht, sondern auch sinnvoll und wirtschaftlich vorteilhaft erscheinen lässt.

Das zieht natürlich verstärktes Interesse auf der Herstellerseite nach sich, so war zur NAB2004 ein ganzes Arsenal an technischen Neuerungen in

diesem Bereich zu sehen. Interessant ist dabei: Digital Intermediate ist kein Massenmarkt, die Stückzahlen für Hard- und Software-Produkte, die man hier absetzen kann sind klein, gleichzeitig ist die Kundschaft sehr anspruchsvoll und das Thema birgt auf der technischen Seite große Herausforderungen, die allein schon aus den enormen Datenmengen resultieren, die dabei erzeugt und bewegt werden. Das führt dazu, dass sich in diesem Bereich eher die mittleren und kleineren Firmen tummeln, wenn man mal von Thomson absieht, wo sich die Abteilung Film Imaging Products mit dem Abtaster Spirit und ergänzenden Produkten befasst.

Mehr

NAB2004-Berichterstattung steht zum Download bereit bei www.film-tv-video.de. Einfach einloggen und in der Info-Zone unter Messeberichten jeweils aktuellen Stand abfragen.

Arri zeigte die neuesten Fortschritte des Filmscanners ArriScan. Im vergangenen Jahr noch im Prototypenstadium zu sehen, stand der ArriScan nun schon kurz vor seiner Auslieferung, die für Sommer 2004 geplant ist.

Um eine gute Bildqualität zu erreichen, haben sich die Ingenieure beim ArriScan für die Verwendung einer LED-Beleuchtung entschieden. Das erlaube eine hervorragende Farbtrennung und gewähre dauerhaften, stabilen Betrieb, erläutert Arri. Als weitere wichtige Rahmenbedingung für gute Bildqualität sieht Arri optimale Bild-Linearität und -Geometrie. Diese werde durch die Verwendung eines für Arri angepassten CMOS-Sensors erzielt. Damit sei das Bild frei von Blooming- oder Nachzieheffekten, wie man sie teilweise von CCD-Chips her kennt.

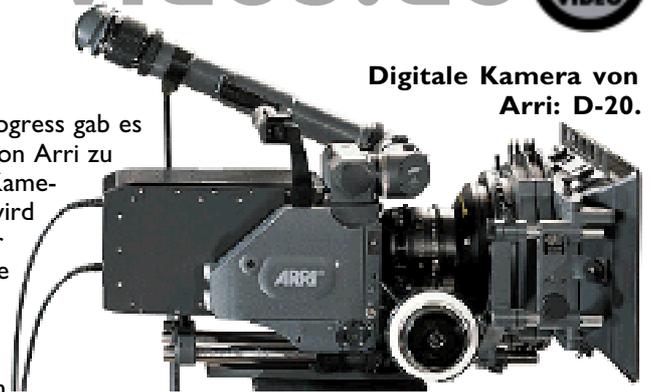
Der verwendete CMOS-Chip ist ein 35-mm-Sensor, der Bilder in 2K oder 4K liefert. In 3K-Auflösung



Euro liegen.

Work in Progress gab es beim Thema D-20 von Arri zu sehen: Das digitale Kamerasystem von Arri wird kontinuierlich weiter entwickelt. Arri zeigte also den aktuellen Stand seines D-20-Digitalkamera-Projekts und kündigte an, man werde die Kamera ab dem Jahr 2005 ausliefern. Die D-20 wird dann laut Hersteller mit einem CMOS-Chip mit 6 Millionen Bildpunkten bestückt sein. Der Sensor bietet laut Arri etliche Vorteile wie etwa einen sehr ho-

Digitale Kamera von Arri: D-20.



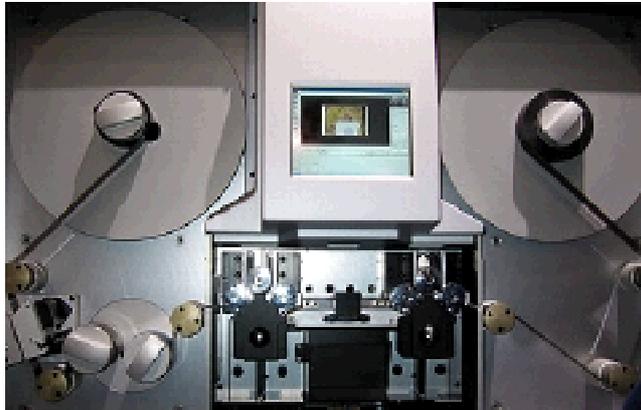
von bis zu 10 Gbit/s bewältigen können. Die D20 rechnet diese Daten dann per Downsampling auf eine Auflösung von 1.920 x 1.080 herunter.

Arri wird die Kamera mit einer rotierenden Spiegelblende und einem optischen Sucher ausrüsten. Es soll mit der D-20 möglich sein, alle 35-mm-Filmobjektive zu nutzen.

Arri gibt zudem an, dass mittlerweile dank besserer Bildprocessing-Algorithmen die Signalausgabe verbessert worden sei, was sich in der Farbsättigung und ganz generell in

schaft der ArriScan derzeit ein Bild pro Sekunde, was auch bei Downsampling auf 2K gilt. In 6K-Auflösung (auch bei Downsampling auf 2K und 4K) bringt es der ArriScan 0,25 Bilder pro Sekunde.

In der Standardausführung wird der ArriScan mit ei-

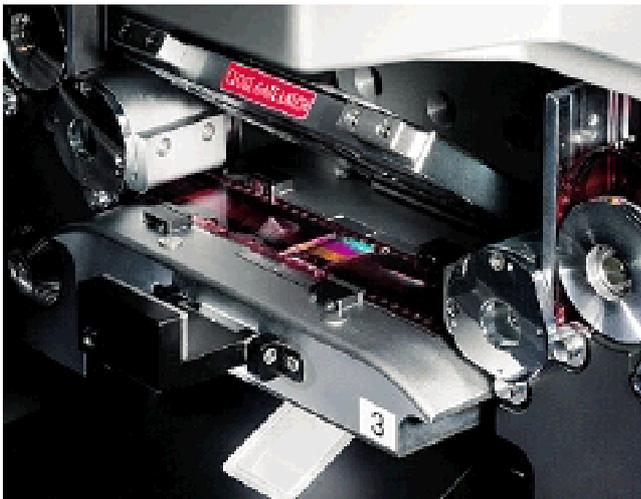


Bedienung und Bildvorschau laufen beim Arri-Scan über einen eingebauten Touchscreen. Neben dem Standard-35-mm-Filmgate soll es später auch ein 16-mm- und ein Wetgate geben.

hen Dynamikumfang, hohe Farbtreue und die Möglichkeit, mit variablen Frame-Raten zu drehen. Zudem ist der Sensor in der Lage, Bilddaten mit außergewöhnlichen Datenraten aus zu

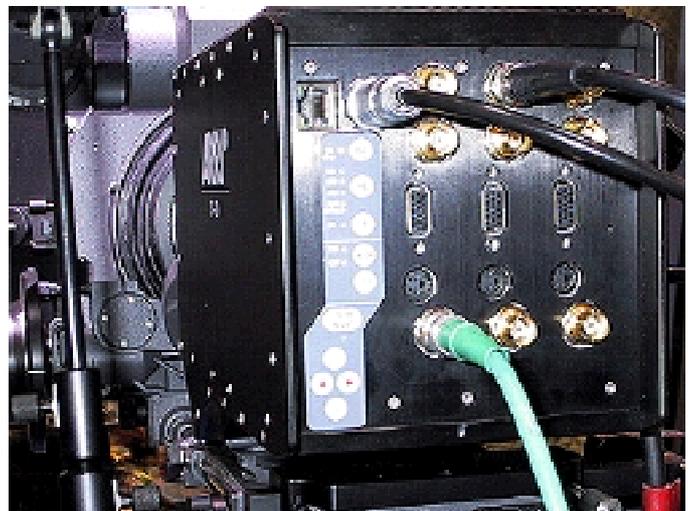


Bei den Schnittstellen ist die D-20 von Arri offen konzipiert und gibt Daten bislang an die HD-Box und an CineRAM aus.



nem 35-mm-Gate ausgeliefert, ab September 2004 soll auch ein 16-mm-Gate verfügbar sein, ebenso ein Wetgate (optional). Bedient wird das Gerät via Touchscreen. Der Preis für den ArriScan soll etwa bei 330.000

lesen. Dafür sorgen 32 12-Bit-A/D-Wandler, die zu einem internen Datenbus verlinkt sind und Bitraten



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.

der Bildqualität bemerkbar mache.

Beim Problem der Datenspeicherung ist Arri ebenfalls weiter gekommen. So ist es nun möglich, die Daten der D-20 mit dem mobilen Baytech-CineRAM-Recorder auf zu zeichnen. Zudem unterstützt Arri auch die Aufzeichnung mit der HD-Box des Fraunhofer-Instituts.



Kann an Arri D-20 genutzt werden, aber auch an anderen digitalen Film- und an HD-Kameras: CineRAM von Baytech.

Baytechs CineRAM kann unkomprimierte Datenströme aufzeichnen und akzeptiert Signale via Dual-HD-SDI oder HD-SDI. Mit RAM-Größen von 8 bis zu 32 GB kann CineRAM abhängig vom Aufzeichnungsformat zwischen drei und 10 Minuten Material aufzeichnen (mehr dazu in einem separaten Abschnitt).

HD-Box, das zweite mögliche Aufzeichnungsmedium für Arri D-20, besteht aus mehreren Harddisks mit einer gesamten Speicherkapazität von 240 GB. Mit einer Datenrate von 125 MB/s ist es möglich, bis zu 33 Minuten unkomprimierte 10-bit-Bilder in 4:2:2 und 1.920 x 1080 Auflösung auf HD-Box zu speichern. In 8 Bit passen 41 Minuten Material auf die HD-Box. Via Firewire ist es sogar möglich, Bilder mit etwa 10 MB/s auf einen Computer zu laden.

Avid stellte Version 7.5 des Nitris-DS-Systems vor. Nitris DS liefert aktuell Echtzeit-Effekte für zwei Kanäle in 10-Bit mit HD-Auflösung und für acht Kanäle in 10-Bit beim Arbeiten mit unkomprimiertem SD-Material. Das System unterstützt For-

mate von DV bis 2K, wobei neben digitalen auch analoge Audio- und Videosignale verarbeitet werden können. Eine wichtige Neuerung wenn mit Nitris DS in HD gearbeitet wird, ist DNxHD (Digital Nonlinear Extensible HD-Codec).

Dahinter verbirgt sich ein HD-Codec, mit dem sich HD-Signale auf handlichere Datenraten komprimieren lassen. DNxHD ist ein DCT-basierter Codec, der ausschließlich I-Frames produziert. Es handelt sich nicht um ein MPEG-Verfahren. (Mehr zu DNxHD finden Sie im Artikel »Nachfolger für MPEG-2 gesucht«.)

Das Schöne am neuen Avid-HD-Codec: Der HD-Workflow innerhalb einer Post-Facility kann dank DNxHD ganz so aussehen wie der SD-Workflow. Mehr noch: HD-Signale lassen sich laut Avid mit DNxHD so effektiv komprimieren, dass man in vielen Fällen keinen Unterschied zu unkomprimierten Signalen sieht, aber auf Datenraten kommt, die nur wenig über denen von unkomprimierten SD-Videodatenströmen liegen. (Schlagwort: »Store a film in 120 GB not

schied zu den schon existierenden, ähnlichen Ansätzen: Avid macht öffentlich, wie der DNxHD-Codec arbeitet, der Source Code soll, sobald er fertig gestellt und intern freigegeben ist, kostenlos zum Download auf Avids Website zur Verfügung stehen.

Die DNxHD-Encoding-Technologie soll zunächst drei Kompressionsstufen bieten: Mit 220 Mbps für wahlweise 10- und 8-Bit-Video oder mit 145 Mbps für 8-Bit-Video und 720p- oder 1080i-Auflösungen. Avid Nitris-Nutzer sollen dank Avid DNxHD-Technologie gleichzeitig mit mehreren effektbearbeiteten Strömen arbeiten können – in Echtzeit.

Weiter unterstützt Nitris Version 7.5 MXF-Support und bietet zudem etliche Funktionen, die beim Digital Intermediate Prozess hilfreich sind – etwa Timecode bei DPX-Files lesen und ausgeben zu können. Zudem bietet Version 7.5 laut Avid die Möglichkeit, bei der Bearbeitung von 2- und 4K-Material mit einer HD-Proxy-Auflösung zu arbeiten. Auch die Möglichkeiten der Farbkorrektur seien bei Nitris verbessert worden. Avid will Version 7.5 von DS Nitris und DS Nitris Editor noch im Sommer 2004 ausliefern.



Avids Nitris DS kann unkomprimierte und komprimierte HD-Signale verarbeiten.

terabytes«). Demnach kann zukünftig mit existierenden Unity-Systemen auch HD verarbeitet werden. Bis zu 16 Clients sollen dabei mit den komprimierten HD-Signalen innerhalb eines Unity-Netzwerks simultan arbeiten können.

Avid hält den DNxHD-Codec für wesentlich effektiver und besser als alles bisher verfügbare. Es gibt einen weiteren wichtigen Unter-

Baytech zeigte seinen mobilen HD-Aufzeichnungsrecorder CineRAM nun in der Serienversion, die sich vom bislang gezeigten Prototypen schon vom Gehäusedesign deutlich unterscheidet. Der Recorder kann unkomprimierte Datenströme aufzeichnen, die von einer Digital-Cinematography-Kamera kommen können. Dabei akzeptiert er Signale via Dual-HD-SDI oder HD-SDI. Cine-

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.



Mit geändertem Gehäuse lieferbar: CineRAM.

RAM war während der NAB2003 erstmals gezeigt worden, jetzt ist der mobile HD-Recorder auslieferungsbereit und in etlichen Bereichen optimiert: Neben der Integration von Dual-Gigabit-IP-Ethernet ist die Nutzung der Linux-Plattform bei CineRAM die wichtigste Neuheit. Dank der Linux-Integration lassen sich via Software zusätzliche Funktionen nutzen, die als Linux-Applikation laufen können – etwa die Fernsteuerung und Bedienung der angeschlossenen Kamera. Mit RAM-Größen von bis zu 32 GB kann ein einziger CineRAM mittlerweile bis zu 2,7 Minuten HD-RGB 4:4:4 (uncompressed, Dual Link) aufzeichnen. Bei Single-Link-Datenströmen, wie sie etwa Panasonics Varicam liefert, kann CineRAM bei 24 fps sogar bis zu 10 Minuten Material aufzeichnen. Hat der CineRAM-Buffer das Material einmal gespeichert, lässt es sich sofort in Echtzeit auf einen Diskrecorder oder einen RAID-basierenden Computer übertragen. Es ist aber auch der permanente Download der aufgezeichneten Daten auf ein weiteres Speichermedium möglich, und sogar bidirektionale Transfers sind realisierbar.

Der kanadische Hersteller **Dalsa** zeigte während der NAB 2003 erstmals den Prototypen seiner digitalen 4K-Kamera Origin. Das Herz der Kamera ist ein CCD-Chip in Frame-Transfer-Bauweise, dessen Fläche größer ist, als das maximal mögliche Bildfenster bei 35-mm-Film. Der Chip weist 4.046 x 2.048 Pixel auf. Die große Chipfläche erlaubt den Einsatz

Ziemlich groß und sperrig und schon nach kurzer Betriebsdauer sehr heiß: so präsentierte sich die Serienversion der Origin.

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.

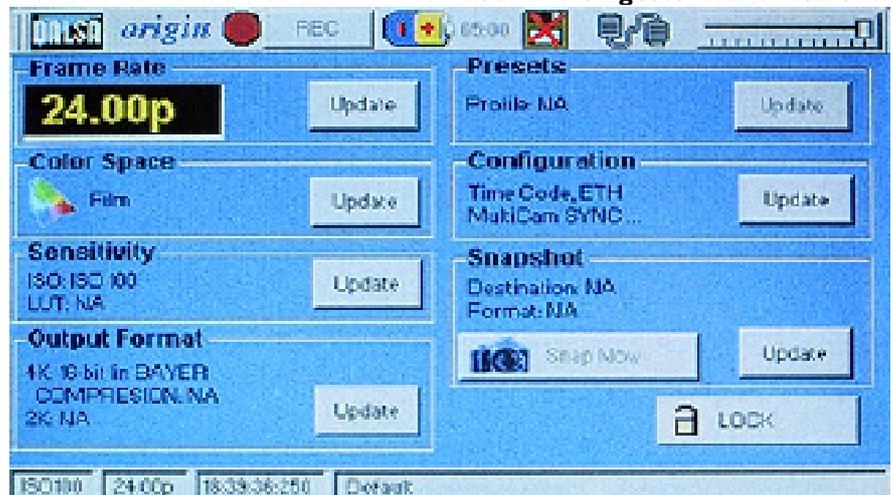
von Cine-Objektiven, die sich direkt per PL-Mount an die Kamera einsetzen lassen. Zur NAB2004 präsentiert das Unternehmen nun die nächste Stufe der Entwicklung, die schon sehr seriennah sein soll. Zumindest das Hardware-Design der Kamera soll sich nicht mehr ändern. Lediglich den Chip will Dalsa noch austauschen, wobei sich aber an der Auflösung nichts ändern soll. Eventuell muss auch noch an der Software die eine oder andere

Änderung erfolgen. Noch im November 2004 will Dalsa die Kamera ausliefern, wobei ein Verleihmodell avisiert ist. Die Leihpreise für die Kamera sollen sich bei rund 3.000 Dollar pro Tag bewegen.

Da die Kamera in 4K-Auflösung arbeitet, sind auch für die Postproduktion neue Work-



Die Origin von Dalsa wird weitgehend über einen integrierten Schirm eingestellt und bedient.



flows nötig. Hier soll SGI für Dalsa eine Storage-Lösung entwickeln, sowohl für Field- wie auch für Studioan-





Dalsas Origin soll an SGI-Storage-Lösungen angebunden werden.

wendungen. Sie wird wohl auf SGI-Servern des Typs Altix 350 aufsetzen.

Um einen Qualitätseindruck zu vermitteln, zeigte Dalsa Testaufnahmen aus dem Kurzfilm »Le Gant«. An dessen Produktion waren zahlreiche Regisseure und Kameraleute beteiligt, ebenso Firmen wie Warner Brothers, Technicolor, SGI und Discreet. Obwohl die Digital-Kamera während des Drehs noch nicht in ihrer endgültigen Konfiguration zur Verfügung stand, war nach Dalsa-Angaben die Resonanz der Testteilnehmer sehr positiv. Sie betonten demnach besonders, dass andere verfügbare Digitalkamera bisher keine Ergebnisse geliefert hätten, die so nah an 35-mm-Film herankommen, wie es die Dalsa Kamera tut. Besonders soll das auf die Schärfentiefe und das Kontrastverhalten zutreffen. Der fertige Kurzfilm wurde bei verschiedenen Festivals eingereicht, unter anderem in Cannes und beim Sundance Film Festival.

DaVinci

(D-Vertrieb: **Da-tim**) präsentiert mit Resolve ein software-basierendes Farbkorrektursystem.

Die skalierbare und auflösungsunabhängige Resolve-Produktfamilie umfasst Resolve FX, Resolve DI und Resolve RT. Die Software läuft auf der Linux-Plattform. Von der Funktionalität her unterscheiden sich Resolve FX, DI und RT nicht, Unterschiede gibt es hingegen bei der Geschwindigkeit, mit der die drei Systeme arbei-

ten können. Wer also Resolve RT betreiben möchte, braucht dafür leistungsfähigere Rechner-Hardware als etwa für Resolve FX.

Die drei Systeme im Überblick: Resolve FX ist gewissermaßen das Einstiegersystem und für netzwerkbasierende Visual-Effects-Produktion optimiert. Resolve DI ist für den Digital-Intermediate-Prozess ausgelegt und Resolve RT ist für Mastering-Studios gedacht, die in Echtzeit in Auflösungen von 2K und höher arbeiten. DaVinci will die Systeme im Juli ausliefern.

Gemeinsam mit SGI stellte DaVinci eine Digital-Intermediate-Komplettlösung vor, bestehend aus DaVincis Nucleas und SGIs Infinite Storage SAN. Nucleas ist im Grunde die Datenschnittstelle für DaVincis 2K-Plus-System und setzt sich aus In-

gest-System, Server-Interface, Conformer und Formatter zusammen. Mit dem Ingest-System lassen sich Bilder von Scanner, Filmabtaster oder Kamera empfangen, sowie Überwachungsfunktionen, Größenbestimmung und Dateiumwandlungen ausführen. Mit dem Server-Interface von Nucleas ist es dann möglich, die Tools des Farbkorrektursystems 2K oder 2K Plus zu nutzen. Conformer, die dritte Nucleas-Komponente, sorgt für den Abgleich mit dem Material auf dem Server. Formatter ermöglicht es, das korrigierte Material im gewünschten Format aus zu geben.

In der zur NAB2004 gezeigten System-Variante mit SGI Hardware können die Anwender von einer Onyx 350 oder einer Tezro-Workstation aus auf die DaVinci-Werkzeuge der Systeme 2K / 2K Plus zugreifen und das Material dann auf dem SGI-Server speichern.

Im Filmbereich sieht man bei **Discreet** einen starken Trend hin zu Digital-Intermediate-Prozessen. Mit seinem Color-Grading-System Lustre sieht sich Discreet hier gut aufgestellt und präsentierte in etlichen Technologie-Demos neue Software-Module für sein System. Discreet wird künftig für den Einsatz mit Lustre Kodaks Farbmanagementsystem »Display Manager« anbieten. Mit der Kodak-Lösung lassen sich digitale Bilder für die Projektion optimieren, so dass die digital bearbeiteten Bilder auf dem Monitor schon möglichst ähnlich aussehen, wie später nach der Rückbelichtung auf Film in der Projektion. Der Kodak Display Manager besteht aus einem Kalibrierungs-Tool für den



Software-basierte Farbkorrektur von DaVinci soll es in drei Versionen geben: Resolve FX, DI und RT.



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.

Monitor und einer proprietären Color-Management-Software von Kodak. Kodak will seinen Display Manager ab Sommer 2004 ausliefern.

DVS stellte das 2K-Echtzeitsystem Clipster in den Mittelpunkt seiner NAB-Präsentationen. Clipster konnte sich in der vergleichsweise kurzen Zeit seit seiner ersten Vorstellung als leistungsstarkes Echtzeitsystem positionieren und ist bei etlichen Postproduktionshäusern installiert, die vor allem in der digitalen Filmnachbearbeitung engagiert sind. In dieser Richtung hat DVS das Clipster-System auch weiter ergänzt und die 2K-Echt-



zeitung der Arrays nicht notwendig sei und Files selbst bei 2K-Auflösung in Echtzeit erzeugt werden. Daher sind jetzt mit Clipster selbst 2K-Blenden in Echtzeit möglich. Außerdem erlaubt

der primären Farbkorrektur hinausgeht, sieht DVS bei Clipster die Teamarbeit mit den Color-Grading-

Systemen von Pandora und DaVinci vor und hat hierfür neue Schnittstellen und Brücken entwickelt.

DVS bietet Clipster in einer voll ausgerüsteten Version an, hat zudem aber auch Clipster LT im Programm. Diese Variante bietet weniger Editing- und Effects-Funktionen, lässt sich aber hardware-seitig jederzeit auf volles Clipster-Niveau ausbauen.

Für Clipster sind nun auch schon etliche Plug-Ins verfügbar, etwa für Blur, De-Noise, Stabilisierung, Staub- und Kratzer-Entfernung.

Eine weitere Neuheit bei DVS ist die Wiederbelebung des Produktnamens Pronto. Pronto soll eine neue Diskrecorder-Produktlinie werden, die zunächst aus zwei Modellen besteht und im Portfolio von DVS die HDStation ablöst. Pronto HD ist als 2-HE-Gerät konzipiert, das im Windows-File-Format arbeitet, also nicht mit einem proprietären File-Format wie das bei HDStation der Fall war. Die Bedienoberfläche lehnt sich an die von Clipster an. Das Gerät ist mit oder ohne Speicher zu haben, kann also als Standalone-Lösung oder als reine Ingest- und Payout-Station für ein SAN-System dienen.

Die zweite Variante, Pronto 2K, ist 4 HE hoch und kann Filmdaten in Auflösungen bis zu 2K in RGB verarbeiten. Zudem lassen sich auch SD-Daten in unterschiedlichen Auflösungen speichern und in Echtzeit wiedergeben. Das Gerät läuft auf der WindowsXP-Plattform und bietet die gleiche überarbeitete Software-Oberfläche wie Pronto HD. Auch Pronto 2K arbeitet mit dem Windows-File-System: So ist es in Verbindung mit einem SAN möglich, dass mehrere Nutzer gleichzeitig auf die 2K-Daten in Echtzeit zugreifen. Mit einem Speicherumfang von 3.200 GB erreicht der Diskrecorder laut Hersteller für



zeitfunktionalität weiter ausgebaut. Clipster wurde im neuen Gehäuse mit 15 integrierten Festplattenlaufwerken gezeigt und auch an einem SAN-Array mit Echtzeit-File-Sharing von 2K-Material.

Eine Besonderheit bei Clipster: Nach dem Capturing liegen die Clips im Windows-File-System offen vor, wobei Clipster die Clips in Original-Formaten, -Farbräumen, -Bit-Tiefe, Quantisierung und -Auflösungen speichert. DVS betont, dass eine Partionie-

Kontrast, Gamma, Helligkeit, Farbort und Sättigung lassen sich in Echtzeit regeln, zusätzlich kann für jeden Clip ein Look-Up-Table geladen werden. Die Farbeinstellungen lassen sich für jeden Clip einzeln vornehmen, aber auch als Preset für weitere Projekte nutzen.

Für die sekundäre Farbkorrektur, die über die Einstellungen

Clipster im neuen Gehäuse mit integrierten Platten.



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.



Aufnahme und Wiedergabe Datenraten von bis zu 306 MB/sec. Via RS-422-Schnittstellen kann er externe Bandrecorder bildgenau steuern oder auch selbst von Edit-Controllern oder Farbkorrektur-Systemen gesteuert werden.

CineControl, das Digital-Film-Speichersystem von DVS, bei dem die Speichereinheiten CineReel eingesetzt werden, hat der Hersteller leicht modifiziert: CineControl wird jetzt mit 24 Volt betrieben und ist leiser. Zudem gibt es mit CineSafe eine Backup-Lösung: mit einem Software-Tool können damit die gelungenen Szenen vom CineReel auf ein RAID-geschützte Disk geladen werden.



CineControl von DVS läuft jetzt mit 24V.

Film-light, ein jüngeres britisches Unternehmen, ist in erster Linie bekannt durch den Northlight-Filmscanner, bietet aber auch zunehmend Software für die digitale Filmbearbeitung an.

Der Northlight-Scanner ist seit zwei Jahren verfügbar und Film-light konnte bislang 21 Stück davon verkaufen. Nun ist für den Scanner eine 16-mm-Film-Option erhältlich. Film-light merkt an, dass die Nachfrage ungebrochen sei, obwohl es mittlerweile etliche Anbieter gebe, die Scanner anbieten oder angekündigt haben (wie etwa Arri).

Film-light hat aber auch noch andere Produkte im Angebot: So präsentierte das Unternehmen zur NAB2004 das Farbkorrekturssystem Baselight in Version 2. Die Baselight-Software läuft auf Standard-Rechnern und ist speziell für den Digital-Intermediate-Prozess optimiert. In der

jüngsten Version bietet sie etliche Neuheiten: Sie unterstützt jetzt HD-Ingest, -Playout und -Previews. Coloristen können also ihr bearbeitetes Material auch in HD ausgeben.

Weitere Neuheiten der Version 2: Ab sofort ist ein Tracker integriert, und Baselight lässt sich künftig mit unterschiedlichen Bedienoptionen nutzen, darunter auch per Stift und Grafiktablett. Dank Pan- und Scan-Funktionalität kann Baselight in unterschiedlichen Formaten ausgeben, und neue Wiedergabeoptionen ermöglichen es, Material in Auflösungen bis zu 2K wieder zu geben.

Als Technologie-Demo bei Film-light zu sehen: Speed-FX, gewissermaßen eine Renderfarm für Color-Grading und digitale Filmbearbeitung.

Hierbei setzt Film-light eine clevere Lösung ein: Vereinfacht gesagt, wird jedes Frame in mehrere Streifen aufgeteilt und die Berechnung der Streifen an verschiedene Rechner verteilt. Jeder Speed-FX-Node bearbeitet einen Streifen und ein Combiner setzt die einzelnen Streifen am Ende der Bearbeitung wieder zusammen.

Auf diese Weise lassen sich selbst Clips in 4K-Auflösung in Echtzeit wiedergeben und bearbeiten, ohne dafür Monsterrechner zu benötigen, sondern lediglich mehrere Standard-CPU's. Das ist zumindest ein interessanter Ansatz, denn diese skalierbare Rechnerlösung, die sich gemeinsam mit Baselight betreiben

lässt, sorgt für erheblich höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit und Echtzeitfunktionalität bei vertretbaren Hardware-Kosten. Läuft Baselight auf Speed-FX dann soll sich selbst 4K-Material in Echtzeit bearbeiten und dabei in voller Qualität darstellen lassen.

Ein weiteres Film-light-Produkt ist das Farbkalibrierungssystem Truelight, das Film-light während der NAB2003 im Vorjahr erstmals vorstellte. Das Problem, das Farbkalibrierungssysteme überhaupt erst notwendig macht, ist das folgende: Bestimmte Farben lassen sich mit Videosystemen nicht darstellen, andere mit Film nicht. Im Ergebnis weichen Video- und Filmbild voneinander ab. Wenn jedoch beim digitalen Grading viel Zeit und Mühe darauf verwendet wird, einen bestimmten Look zu erreichen, soll dieser auch in der Projektion so zu sehen sein. Um das zu erreichen, gibt es Farbkalibrierungssysteme wie etwa Truelight.

Für Truelight ist nun SDI-Hardware verfügbar. Truelight SDI unterstützt HD- und SD-Standards



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.



Renderfarm-Technologie für schnellere und effektive Digital-Film-Bearbeitung ohne Großrechner soll Filmlights SpeedFX ermöglichen.

und ist in der Lage, für Film- oder für Videoauswertungen zu optimieren.

Mit Industrial Light & Magic (ILM) kann Filmlight einen namhaften Referenzkunden für das Truelight-Kalibrierungs-System nennen. ILM hatte ein eigenes Kalibrierungssystem entwickelt, sich aber dann für Truelight entschieden. Dazu sagt Neil Robinson, ILM-Software-Ingenieur: »Truelight ist extrem flexibel und bietet die Tools, mit denen man die Applikationen für seine eigenen Ansprüche optimieren kann. Zudem bietet Truelight eine hervorragende Qualität. Bei einem Splitscreen-Test mit emulierten Material auf der einen und dem entsprechenden Filmprint auf der anderen Seite überzeugte das mit Truelight emulierte Material absolut.«

Iridas bietet sein FrameCycler-2K-Review-System jetzt in der Variante MP an. Das Kürzel steht für Multi Platform und bedeutet, dass sich das System jetzt auf der Linux- wie der Windows-Plattform

nutzen lässt. Auch die Macintosh-Plattform soll im Laufe des Jahres noch unterstützt werden. FrameCycler MP sei von Grund auf neu entwickelt worden, so Iridas und lasse sich nun in Umgebungen einsetzen, die mit mehreren Plattformen arbeiteten. Zudem bietet FrameCycler MP laut Hersteller auch eine Vielzahl neuer Funktionen: So unterstützt das System auch 3D-LUT-basierende Film-Kalibrierungssysteme und zudem ist es möglich, Play-Listen wieder zu geben und dabei die entsprechenden Grading-Parameter zu berücksichtigen, die mit dem Iridas SpeedGrade-Farbkorrektursystem hinzugefügt worden sind. Eine weitere neue Funktion ist das interaktive Zoomfenster, mit dem es möglich ist, einzelne Bereiche des Bilds zu vergrößern und in Echtzeit zu betrachten.

Imagineer, die Erfinder der Keying- und Masking-Software Moke, haben ein neues VFX-Produkt entwickelt: Monet. Diese Software soll es ermöglichen, vergleichsweise problemlos eine neue Bildebene in vorhandenes Material ein zu fügen. Die Besonderheit dabei: Das soll auch bei HD-Auflösung noch in Echtzeit und unter Berücksichtigung der jeweiligen Linsenverzerrungen, Lichtverhältnisse und Bewegungsunschärfen des vorliegenden Bildmaterials ablaufen. Damit lassen sich etwa Logos austauschen, Produktverpackungen abändern oder Product Placements nachträglich realisieren. Schmutz, Körnigkeit, Kratzer, alles kann demnach angepasst werden.

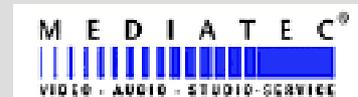
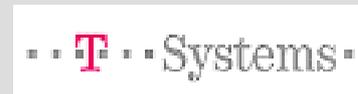
Monet wird laut Anbieter als Komplettlösung geliefert, die hardware-seitig auf dem DVS-Board Centaurus basiert. Das Board kann mit unkomprimierten SD-, HD- oder 2K-Daten arbeiten, es unterstützt laut Hersteller alle gängigen Raster, Farbmodi, Bildsequenzen und Auflösungen.

Allan Jaenicke, Managing Director bei Imagineer: »Der DVS-Ansatz gibt uns die Möglichkeit, alle Kar-

ten in der selben Hardware-Ausführung zu erwerben. Anschließend wird - je nach Kundenwunsch - über Software-Lizenzen bestimmt, mit welcher Auflösung die Karte arbeitet: SD, HD oder 2K. Bei niedrigen Auflösungen besteht jederzeit die Möglichkeit zu einem Upgrade.«

Panasonic stellte zur NAB2004 ein Konzept vor, das es

Sponsoren der NAB2004-Berichterstattung





die digitalen Filmdaten (2K, RGB, 4:4:4) zum Prozessor übertragen. Der komprimiert die Daten mit einem von Panasonic hierfür entwickelten Algorithmus und gibt sie als SDI-Signal an den D5-Recorder AJ-HD3700 ab, der sie im SD-Modus unkomprimiert aufzeichnet. Das klappt laut Panasonic derzeit mit einer Geschwindigkeit von 15 fps, was bedeutet, dass zwei Stunden RGB-24P-Material in ungefähr drei Stunden auf Band übertragen werden können. Bei der Wiedergabe läuft der Prozess umgekehrt ab, der Prozessor kann dabei zusätzlich zum Daten-Playout ein down-konvertiertes Videosignal für Monitoring-Zwecke abgeben, laut Panasonic geht das auch im Shuttle-Betrieb.

AJ-HD3700 kann SD-Signale in voller Auflösung unkomprimiert aufnehmen, dieses Format ist als D5 bekannt und bietet eine Datenrate von 235 Mbps. In den Recorder integriert ist eine Funktion, die es erlaubt, auch HD-Signale mit dem Recorder zu verarbeiten. Die HD-Signale werden dabei so komprimiert, dass eine Datenrate von 235 Mbps übrig bleibt. (Zeichnet man mit dem Recorder ein 4:2:2-Signal mit 1080 Zeilen und 30 fps auf, liegen 995 Mbps an, die dann im Verhältnis 1:4,2 komprimiert werden.) Sollen 2K-Datenströme aufgezeichnet werden, arbeitet der Recorder im SD-Modus, also unkomprimiert. Die für die 2K-Aufzeichnung notwendige Kompression führt der externe 2K-Prozessor durch. (Bei 4:4:4 RGB mit 2K Auflösung und den 15 fps die der Recorder verarbeiten kann, entstehen 1.434 Mbps, die der externe Prozessor dann im Verhältnis 1:4,8 komprimiert.)

erlauben soll, 2K-
RGB-Daten auf D5-
Kassetten auf zu zeichnen. Dazu ist ein separater 2K-Prozessor notwendig, den das Unternehmen als Prototyp zeigte.

Das Ganze soll so ablaufen:
Über eine HSDL-Verbindung werden

Zur Kompression lässt sich
dabei folgendes sagen: Der Recorder

Die von Panasonic konzipierte Lösung erlaubt also das Speichern

Genesis von Panavision

Nicht im Rahmen der NAB2004, sondern erst im Juni 2004 stellte **Panavision** eine Kamera vor, die beim Thema Digital Film nicht unerwähnt bleiben sollte: Genesis.

Panavision hat die neue Single-Chip-Kamera Genesis gemeinsam mit Sony entwickelt. Die Gehäusekomponenten stammen aus den Kamerabaureihen Panaflex und Millennium XL von Panavision. Der Sensor kommt von Sony und weist die Abmessungen des Super-35-Bildfensters auf.

Panavision stellt als besonderen Vorteil heraus, dass die Kamera nicht mehr wiege als bekannte 35-mm-Filmkameras von Panavision und dass sie auch in puncto Ergonomie und Größe mit Panavision-Filmkameras zu vergleichen sei.

Durch die Single-Chip-Bauweise der Sensoreinheit kann sich die Genesis in einem weiteren Punkt hervortun, der bei digitalen Kameras oft angemahnt wird: Der gezielte Einsatz von Schärfentiefe als Mittel der Bildgestaltung soll mit der Kamera kein Problem mehr sein, denn die Kamera erlaubt zum einen den Einsatz von Film-Optiken (darunter Panavision Primes und Zooms), zum anderen ist sie mit einem Sony-Bildsensor ausgestattet, der die Abmessungen eines 35-mm-Bildfensters aufweist. Dieser Chip ist nach Herstellerangaben mit 12,4 Millionen Pixel bestückt, was etwa einer Auflösung von 4.000 x 3.000 Pixel entspricht. Aufgezeichnet werden RGB-10-Bit-Log-Daten.

Prinzipiell ist es möglich, diese Log-Daten mit dem Sony HDCAM-SR-Recorder SRW-1 auf zu zeichnen. Der SRW-1 lässt sich direkt an die Kamera andocken, so dass keine Kabel aus der Kamera herausragen und im Weg sind. Dazu Bob Harvey von Panavision: »Filmemacher haben immer wieder nach einer Kamera gefragt, die nicht an ein ganz spezielles Aufzeichnungssystem gekettet und zudem auch frei von Kabelwirrwarr ist.« Die Genesis soll diesen Anforderungen offenbar genügen. »Der Docking-Recorder sitzt wahlweise oben oder hinten auf der Kamera,« erläutert Bob Harvey und ergänzt: »Damit hat die Kamera das Aussehen, aber auch die Funktionalität einer klassischen Panavision-Kamera.« Das bringt mehr Flexibilität in der Gewichtsverteilung, etwa beim Einsatz mit einem Steadicam-System. Laut Panavision soll es sogar möglich sein, mit 50 fps auf zu zeichnen und auch zahlreiches Film-Equipment nutzen zu können.

Neben der Aufzeichnung auf den Docking-Recorder gibt es aber auch die Möglichkeit, die Daten unkomprimiert via Dual-HD-SDI 4:4:4 aus zu geben. Ein HD-SDI 4:2:2-Monitorausgang ist ebenfalls vorhanden. Weitere Features, die Panavision hervorhebt, sind ein Glasfaseranschluss, integrierte Objektivsteuerung und eine digitale Schaltung, die Objektivfehler korrigiert.

Panavision will die ersten Genesis-Modelle ab Jahresende exklusiv über den Panavision-Verleih anbieten.



und Auslagern von 2K-Filmdateien auf D5-Kassetten. Nicht in Echtzeit, sondern mit 15 Bildern pro Sekunde und mit einer Kompressionsrate von ungefähr 1:5. Ein Vorteil ist sicher, dass das Panasonic-System recht flexibel ist: Wer schon einen AJ-HD3700 hat, braucht nur noch den 2K-Prozessor, dann kann er SD, HD und 2K mit der gleichen Bandmaschine verarbeiten.

Zum Vergleich: Das letztlich konkurrierende HDCAM-SR-Format von Sony komprimiert ebenfalls, arbeitet mit 4:4:4-RGB-Daten in Echtzeit bei einer Datenrate von 440 Mbps, ist aber bei der Auflösung auf 1.920 x

2K-Filmdateien auf D5-Band speichern: Der 2K-Prozessor von Panasonic soll's möglich machen.



1.080 Bildpunkte festgelegt. Panasonic setzt dagegen bei 2K-D5 auf eine höhere Auflösung von 2.048 x 1.556, was dem 2K-Raster von Super 35 (Full Aperture) entspricht. Man könnte sagen, dass HDCAM SR eher in Richtung vollständig digitaler Produktion zielt, auch schon bei der Aufnahme am Drehort. Panasonic hat dagegen insgesamt eher die Postproduktion im Auge und positioniert den 2K-D5-Recorder als Partner von Filmabstaster, Color-Grading- und Effektsystemen.

Bei **Quantel** stand Version 2 der GenerationQ-Produktlinie im Mittelpunkt. Insgesamt gibt es laut Hersteller besonders in den Bereichen Editing, Workflow und Effekte Verbesserungen, auch die erweiterte Farbkorrektur und die bessere Eignung für HD-Grading von Clips und Spielfilmen betont Quantel. Zu den wichtigen Neuheiten der Software-Version 2 für die aktuellen Quantel-Produkte gehört auch

der »Multi-View Compositor«: Eine neue Darstellungsfunktion für Mischerfunktionen, 3D-Kameras, schematische Prozesse und die DVE-Achsen. Ebenfalls neu: »Unlimited Layer Compositing«, das den Einsatz einer unbegrenzten Anzahl von Layern beim Compositing erlauben soll. Integrierte Plug-Ins und direkter Zugang zu benutzerdefinierten Effektverläufen im Editor komplettieren die neue Software.

Auch im Bereich der Vernetzung hat Quantel in Version 2 etliche Neuheiten umgesetzt. So ist es nun laut Hersteller möglich, vom bearbeiteten Material schnell und unkompliziert Kopien in den Formaten Windows Media 9 und Quicktime zu erstellen, um das Material dann mit dem Kunden ab-

stimmen zu können. In puncto Leistungsfähigkeit betont Quantel, dass beispielsweise ein iQ-System mit der aktuellsten Hardware und mit Software-Version 2 eine Leistungssteigerung von 75 bis 250 % gegenüber der Vorgängerversion bietet. Auch bei den anderen Systemen bringe Version 2 einen massiven Produktivitätssprung, was in der Postproduktion, etwa bei Digital-Intermediate-Prozessen oder bei der Farbkorrektur viele



Vorteile bietet. Eine weitere Neuheit: Für eQ gibt es ab sofort eine auch bei existierenden Systemen nachrüstbare HD-RGB-Option. Sie ermöglicht es, dass sich

Für eQ bietet Quantel jetzt auch eine HD-RGB-Option an.

wie sie etwa Sonys HDCAM-SR-Systeme ausgeben, direkt verarbeiten lassen. eQ wird künftig also sowohl YUV- wie auch RGB-Daten verarbeiten können und bietet für beides Echtzeit-I/O und umfangreiche Echtzeit-Funktionalität. Auch hier ist die Leistungssteigerung der neuen Soft-



Quantel nutzte die NAB2004, um die Software-Version 2 für seine aktuellen Postproduction-Systeme zu präsentieren. Darin enthalten: Viele Features und Optionen für die digitale Filmbearbeitung.

ware-Version essenziell: beim Arbeiten mit HD-RGB fallen ungefähr 50 % mehr Daten an als bei YUV.

Ebenfalls neu: Für iQ hat Quantel einen neuen Media-Processor entwickelt, der schneller ist und mehr Funktionalität bietet. Er wird bei neuen Systemen als Standard ausgeliefert und ist als Upgrade für existierende Systeme verfügbar. Weiter kündigte Quantel an, dass Kodaks Display Manager Software künftig für Quantels iQ-System verfügbar sein soll, mit der sich der spätere Print-Film-Look schon auf

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.

dem Display des Bearbeitungssystems emulieren lässt. Außerdem werde Quantel Arris 3D-LUT unterstützen, so dass sie mit Quantels iQ-System genutzt werden können, das Ganze soll hardware-basiert in Echtzeit funktionieren.

Snell & Wilcox präsentiert mit Niagra ein Grain-Management-System, das sich in einer Virtual Telecine-Umgebung im Zusammenspiel mit dem 2K-DaVinci-System nutzen lässt. Niagra kann laut Hersteller mit allen HD- und SD-Videostandards arbeiten und unterstützt AES-, AC3- und Dolby-E-Audio. Niagra bietet automatische Gamut-Legalization ebenso wie primäre Farbkorrektur. Um die typischen Smears und Unschärfen, die bei konventioneller Rauschreduzierung entstehen, zu minimieren, nutzt Niagra ein multidimensionales, wavelet-basierendes Analyse-Tool, das in Echtzeit arbeitet.

Aus Sicht des Snell & Wilcox-Entwicklungspartners DaVinci erhalten die Nutzer eines 2K-Systems mit Niagra ein Werkzeug, das es ihnen ermöglicht, Bildrauschen effektiv zu eliminieren und Kornprobleme zu reduzieren. Niagra spürt zudem 3:2-Sequenzen auf, detektiert Schnitte im Material ebenso wie Inserts. All diese Informationen speichert Niagra als Metadaten und integriert sie unsichtbar ins Videosignal. Niagra ist in einem 2-HE-Gehäuse untergebracht.

Sony zeigte bei HDCAM SR, der 4:4:4-Version seines HDCAM-Formats, eine weiterentwickelte Version des portablen HDCAM-SR-Recorders SRW-1 und des dazu gehörenden Digi-

tal-VTR-Adapter SRPC-1.

SRW-1 und SRPC-1 werden bei der Aufzeichnung nun mit einem einzigen Kabel verbunden, dann ist die Aufzeichnung mit 4:4:4-Signalprocessing in HDCAM SR möglich. Der Recorder SRW-1

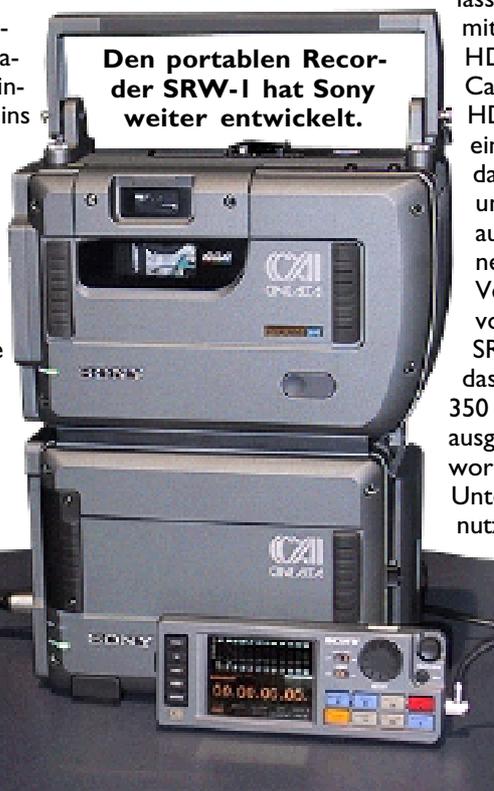


Das neue Bones-System von Thomson ist als offene Film-Postproduction-Lösung konzipiert.

Bones – Open Post Production Framework

- Bones Transfer - Bones Worker - Bones Server
- Software image processing and data management
- Scalable and modular
- Resolution independent
- SD and HD video Input and Output
- GSN and Network interfaces
- Linux operating system
- Local- or SAN Storage
- Open plug-in architecture, OFX compliant
- Common user interface with flowgraph and timeline

GVA grain valley
THOMSON TECHNOLOGIES



Den portablen Recorder SRW-1 hat Sony weiter entwickelt.

lässt sich auch mit dem HDCAM-Camcorder HDW-F900 einsetzen, um dann in 4:2:2 und HDCAM auf zu zeichnen. Zur Verbreitung von HDCAM SR sagt Sony, dass schon 350 Einheiten ausgeliefert worden seien. Unter anderem nutzen laut

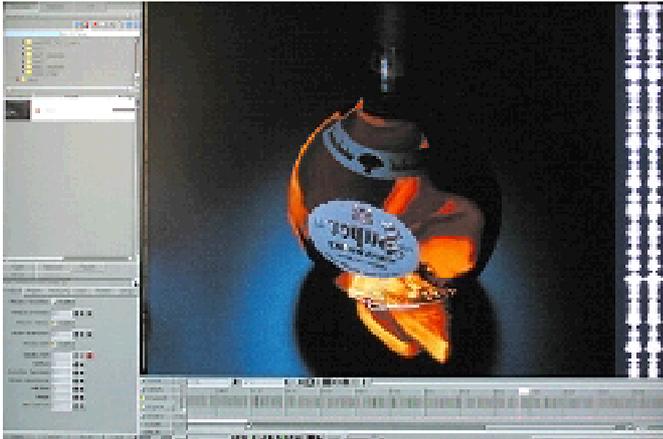
Sony die US-Broadcaster Turner, CBS und Fox dieses Format.

Thomson stellte mit Bones eine neue Umgebung für Digital-Film-Applikationen vor. Bones ist gewissermaßen ein Framework, auf dem unterschiedliche Applikationen laufen können. Thomson beschreibt das plakativ so, dass innerhalb des Bones-Frameworks diverse Applikationen die einzelnen »Organe« darstellen.

Bones läuft in der zunächst vorgestellten Variante auf einem Linux-Computer, der sich mit einem SAN verbinden lässt, das von Thomson unterstützt wird. Bones fungiert in diesem Szenario als Steuerzentrale für die Applikationen, die unter dem Dach von Bones laufen und bietet eine Software-Oberfläche, mit der der gesamte Workflow vom Ingest bis hin zum fertigen digitalen Master verwaltet werden soll. Im Bones-Framework sollen auf lange Sicht viele verschiedene Applikationen laufen. Zunächst wird Bones sich direkt an Specter FS Virtual DataCine wie auch an den Spirit 4K DataCine anbinden lassen.

Weitere zukünftige Applikati-

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.



onen unter dem Dach von Bones: Mit Bones Scaler werden sich etwa Bilder neu skalieren lassen. Bones Transfer beinhaltet die Funktionalität, die man vom Phantom Transfer Engine her kennt und bietet zusätzlich ein Video-I/O. Bones Mover ist ein Data-Management-Tool für Transfer und Archivierung von Bildern und Clips. Ein weiteres Modul ist Bones Repair, was letztlich die Linux-Variante der Restaurations-Software Shout darstellt. Repair alias Shout wird es wohl künftig nur noch für Linux-Plattform geben, auch wenn Thomson betont, dass die Irix-Variante derzeit noch verfügbar sei. Weitere Module für Bones sind geplant, so Thomson, und für Applikationen, wo Produkte von Drittanbietern nötig sind, soll bei Bones für einen einfachen Datenaustausch gesorgt werden.

Bones unterstützt laut Her-



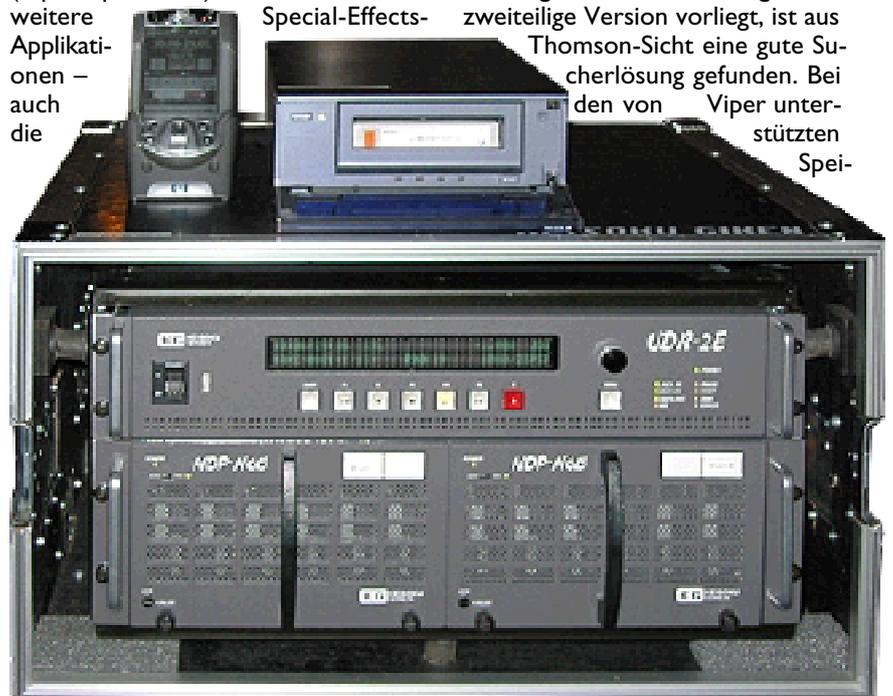
steller alle gängigen File-Formate, darunter DPX, alle wichtigen EDL-Formate sowie SMPTE-Metadaten. Dank einer API (Application Programming Interface), die OFX-kompatibel ist (Open Special FX) werden zudem weitere Applikationen – auch die



ren VRF-Filesystems und unterstützt ab sofort das XFS-File-System.

Zur digitalen Filmkamera Viper gab Thomson im Rahmen der

NAB2004 keine größeren Neuigkeiten bekannt. Bei der Kamera selbst ist aus Thomson-Sicht nun ein stabiler, gebrauchsfähiger Zustand erreicht. Mit dem Accuscene-Sucher, der nun als integrierte und nicht länger als zweiteilige Version vorliegt, ist aus Thomson-Sicht eine gute Sucherlösung gefunden. Bei den von Viper unterstützten Spei-



Bedienung optimiert: Speichersysteme UDR-2E von Keisoku Giken und D.Mag von S.two.

anderer Hersteller – unterstützt.

Thomson will das Bones Linux-Framework für 9.408 Euro anbieten. Bones Transfer soll 18.800 Euro kosten, Bones Scaler 28.200 Euro. Für Bones Repair gibt es derzeit noch keinen aktuellen Preis. Thomson will die einzelnen Applikationen jedoch ab Juli 2004 ausliefern.

Eine wichtige Neuheit im Zusammenhang mit Specter: Der Virtual Telecine verabschiedet sich von der bisherigen Verwendung des proprietä-

chersystemen von Keisoku Giken und S.two gibt es Bedienungsoptimierungen und Verbesserungen. So bieten beide Hersteller nun eine Möglichkeit an, die Speichersysteme von einem Handheld-PC (iPaq von Compaq) aus zu steuern. Keisoku Giken hat zudem die mechanische Stabilität seines in Racks und Flight-Cases montierbaren Geräts optimiert und bietet eine Backup-Lösung auf SAIT-Bändern an. Das Sichern der Daten nimmt damit ungefähr zehnfache Aufwanddauer in Anspruch (1 Minute Material wird in 10 Minuten als Backup gesichert.)