

NAB2004-Report: Neue Kompressionsverfahren

## Nachfolger für MPEG-2 gesucht

»Go beyond. The next level is at NAB.« Das diesjährige Motto der Messe in Las Vegas trifft ganz besonders auf ein Thema zu, das bei den konkreten, verfügbaren Produkten noch keine ganz große Rolle spielt, aber auf der Technologie-Ebene intensiv diskutiert wird: neue Kompressionsverfahren.

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

Der Hauptfokus der meisten Besucher lag während der NAB 2004 auf den konkreten Produkten: Hier spielt die Musik, hier wird Geld verdient, hier liegt die aktuell größte Praxisbedeutung. Oberhalb dieser Produktebene liegt aber während der NAB, wie auch bei anderen Messen, eine zweite Ebene: In Vorträgen und Workshops, aber auch bei vielen inoffiziellen Treffen, werden Themen diskutiert, die erst in den kommenden Jahren Auswirkungen in der Produktebene haben werden.

In diesem Jahr ganz oben auf der Agenda in der Technologieebene: Kompressionsverfahren. Kaum hat sich die Produktebene mit MPEG-2 angefreundet, sind die Standards so langsam etabliert, hat man gelernt, sich mit Files zu befassen und diese unter Geräten verschiedener Hersteller auszu-tauschen, stellt man sich in der Technologieebene schon die Frage, was danach kommen soll.

Es geht so zu sagen um den Nachfolger von MPEG-2, mit derzeitigem Fokus auf die Distribution, also die Verteilung von Programmen zum Endkunden. Momentan befasst sich diese Diskussion also eher mit niedrigen Datenraten unterhalb von 10 Mbps. So etwas kann sich aber schnell ändern und ausweiten, wie man bei MPEG-2 ja ebenfalls schon gesehen



hat, das ursprünglich auch für die Distribution konzipiert worden war. Außerdem kommen nun auch verstärkt HD-Kompressionsverfahren für die Postproduktion ins Gespräch.

Zwei konkurrierende Verfahren werden derzeit für die Distribution am heißesten diskutiert und wurden von verschiedenen Gremien, Verbänden und Allianzen in die engere Wahl genommen: Das ist zum einen Windows Media 9, ein von Microsoft entwickeltes Verfahren, das auch als VC9 bezeichnet wird, was firmenneutraler klingt und für Video Codec 9 steht. Zum anderen MPEG-4 und zwar in der Variante MPEG-4 Part 10 (Advanced Video Codec) kurz MPEG-4 AVC genannt. Weil dieses Verfahren im Kern einem Standard ähnelt, den die ITU für den Bereich Telekommunikation unter der Bezeichnung H.264 verwendet, liest und

hört man als Bezeichnung hierfür auch AVC/H.264 oder MPEG-4 AVC/H264 und ähnliche Kombinationen.

Beide Verfahren, also MPEG-4 AVC H.264 einerseits und VC9/WM9 andererseits, sind nicht direkt mit MPEG-2 kompatibel, sondern es muss umkodiert werden, wenn man Inhalte vom einen ins andere Format übertragen will. MPEG-4 nutzt aber die gleichen Transport- und Steuer-Protokolle, liegt also in diesem Aspekt näher an MPEG-2. WM9 soll dagegen billiger sein, was die Lizenzgebühren und die Umsetzung in Kodier-Chips betrifft.

Wieso braucht man überhaupt ein neues Kompressionsverfahren? Kurz gesagt: Weil MPEG-2 aus technologischer Sicht schon ein alter Hut ist, weil die beiden neuen Verfahren effektiver komprimieren, also besse-

re Bildqualität bei gleicher oder niedrigerer File-Größe bieten. Das wird mit den größeren Datenmengen, die HD mit sich bringt, immer wichtiger.

Noch ist hier vieles im Fluß, kein klares Ende absehbar und es wird viel diskutiert. Vielleicht kommen auch wieder andere, derzeit bei der Mehrheit abgemeldete Kompressionsverfahren in die Diskussion, vielleicht setzt sich auch weder das eine noch das andere Verfahren wirklich durch, vielleicht ergibt sich sogar eine einigermaßen friedliche Koexistenz.

Ansätze gibt es wie immer auch aus mehreren Richtungen: So kommen aus dem Postproduktionslager verschiedene Konzepte, die für die Anforderungen der Nachbearbeitung optimiert sind. Sie visieren als Ziel immer noch deutlich höhere Datenraten an als H.264 und WM9, aber mit DNxHD von Avid und den Verfahren von Media 100 und Canopus (siehe Kasten und nächster Absatz), ist auch hier Bewegung im Markt.

Und manchmal schafft schließlich die Produktebene ganz andere Fakten, als die Technologieebene plante oder absehen konnte. So arbeiten etwa HD-DVD und HDV, die in ersten Ansätzen schon verfügba-

**Der eigentlich primär für die Postproduktion konzipierte HD-Codec von Avid, könnte auch in anderen Produkten eingesetzt werden. So plant etwa Ikegami einen HD-Camcorder, der mit DNxHD komprimiert.**



ren, als nächstes kommenden Consumer-Formate mit MPEG-2-Kodierung. Wer wollte ausschließen, dass von hier wesentliche Impulse kommen?

### DNxHD von Avid

DNxHD ist ein Kompressionsverfahren mit dem sich laut Avid HD-Signale so effektiv komprimieren lassen, 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.

DNxHD ist laut Avid ein DCT-basierter Codec, der ausschließlich I-Frames produziert. Es handelt sich nicht um ein MPEG-Verfahren.

Zunächst will

## Neue Codecs für HD-Postproduktion

H.264 und WM9 könnten zwar durchaus auch teilweise im Produktionsbereich Verwendung finden, sie zielen aber eigentlich eher auf die Distribution. Speziell auf die Postproduction zielen dagegen zwei andere Codecs, die von Avid und von Canopus zur NAB2004 vorgestellt wurden.

DNxHD ist ein Kompressionsverfahren mit dem sich laut Avid HD-Signale so effektiv komprimieren lassen, 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.

Avid geht mit DNxHD letztlich einen ähnlichen Weg, wie früher im SD-Bereich mit den AVR-Stufen. Zur Erinnerung: AVRs waren bestimmte Auflösungs/Kompressionsstufen gemäß denen das SD-Material beim Einspielen in Avid-Systeme komprimiert werden musste, weil die damals verfügbaren Computer-Systeme SD-Video nicht unkomprimiert verarbeiten konnten. Wichtiger, strategischer Unterschied zwischen AVR und DNxHD: Während die AVRs immer ein proprietäres System darstellten, gibt Avid den Code von DNxHD frei, stellt in gratis zur Verfügung. Wer will, kann den Software-Codec in Kürze von der Avid-Website herunterladen und verwenden, etwa in eigenen, mit den Avid-HD-Systemen kompatiblen Produkten.

Komprimiertes HD? Etwas im Ähnliches wie DNxHD hat früher schon mal Media 100 für sein System 844/X vorgestellt und letztlich macht auch HDCAM von Sony nichts anderes.

DNxHD ist die Technologie, die hinter der HD-Option für Media Composer Adrenaline und Newscutter Adrenaline steht, die noch im Jahr 2004 verfügbar werden soll. Wie früher bei den AVR-Stufen, werden nun bei den HD-tauglichen Systemen von Avid verschiedene Qualitätsstufen zur Verfügung stehen. DNxHD ist laut Avid ein DCT-basierter Codec, der ausschließlich I-Frames produziert. Es handelt sich nicht um ein MPEG-Verfahren.

Canopus setzt zwar bei seinen ersten HD-Produkten auf den DVCPROHD-Codec von Panasonic, will aber später ebenfalls einen weiteren, eigenen Codec nutzen.

Der HD-Codec des zuerst verfügbaren Canopus-Systems arbeitet also mit 100 Mbps Videodatenrate. In einer späteren Variante seines Schnittsystems Edius HD will Canopus einen zweiten, eigenen Codec anbieten: den HQ-Codec. Im Gegensatz zum zunächst verfügbaren Codec, der eine fixe Datenrate vorsieht, soll der HQ-Codec mit einer höheren, variablen Bitrate (voraussichtlich bis etwa 180 Mbps) arbeiten können und damit auch bessere Ergebnisse erzielen. Der HQ-Codec soll WM9-kompatibel sein.

Avid drei Qualitätsstufen anbieten: DNxHD 220 mit 10 und 8 Bit, sowie DNxHD 145 mit 8 Bit. Die Zahl nennt dabei die jeweils maximal mögliche Datenrate, die real verwendete Datenrate kann davon aber nach unten abweichen, je nach zugespieltem Format und Bildrate. Zwei Beispiele verdeutlichen das: Arbeitet man mit 1920 x 1080i und einer Bildrate von 59.95

dann generiert DNxHD 220 eine Datenrate von 220 Mbps. Werden HD-Signale mit 1280

x 720p und einer Bildrate von 23.976 mit DNxHD 220 komprimiert entstehen dagegen nur 87 Mbps. (Siehe auch Tabelle mit Datenraten anderer

Format	Auflösung / Bildrate	Y Down-Sampling	Chroma Down-Sampling
HDCAM	1080i/60	von 1920 auf 1440	von 960 auf 480
DVCPRO HD	1080i/60	von 1920 auf 1280	von 960 auf 640
DVCPRO HD	1080i/50	von 1920 auf 1440	von 960 auf 720
DVCPRO HD	720p/60	von 1280 auf 960	von 640 auf 480

HD-Systeme.)

Einen wichtigen Unterschied des eigenen Codecs zu anderen HD-

Verfahren nicht immer der Fall sei. Im Klartext: Einige der gängigen HD-Verfahren arbeiten nicht mit der ur-

sprünglichen Pixelzahl, sondern reduzieren die Auflösung per Down-Sampling. (Siehe auch Tabelle mit Down-Sampling-Angaben.) Dadurch geht Auflösung verloren, während Avid für DNxHD reklamiert, dass das volle

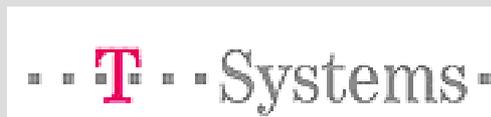
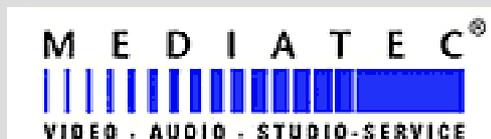
Format	Bit-Tiefe	Sampling	Datenrate
DNxHD 145	8 Bit	4:2:2	145 Mbps
DNxHD 220	8 und 10 Bit	4:2:2	220 Mbps
DVCPRO HD	8 Bit	4:2:2	100 Mbps
HDCAM	8 Bit	3:1:1	135 Mbps
HDCAM SR	10 Bit	4:2:2 or 4:4:4	440 Mbps

Kompressionsverfahren sieht man bei Avid auch darin, dass DNxHD das jeweilige HD-Raster vollständig nativ unterstütze, während das bei anderen

Raster erhalten bleibe und jedes verfügbare Pixel des aktiven Videosignals verarbeitet werde.



## Sponsoren der NAB-Berichterstattung



## Mehr

NAB2004-Berichterstattung steht zum Download bereit bei [www.film-tv-video.de](http://www.film-tv-video.de). Einfach einloggen und in der Info-Zone unter *Messeberichte* den jeweils aktuellen Stand abfragen.