

Hubert Graf
Dietrich Sauter

Mehr Qualität durch HDTV

In den letzten Jahren spielte beim Fernsehen im Allgemeinen die Quantität von Programmen eine größere Rolle als die technische Qualität von Bild und Ton. Das lag vor allem an den geringen Übertragungskapazitäten zu den Zuschauern. Industrie und Handel bieten seit einiger Zeit immer bessere Wiedergabegeräte für eine sehr gute Bildqualität. Im vergangenen Jahr wurden nach einer Marktuntersuchung der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) und der GfK über 580.000 Flachbild-Fernseher gekauft. Im Einzelnen waren das 400.000 LCDs, 90.000 Plasmas sowie 90.000 Rück- und 60.000 Frontprojektoren. Gemessen am Gesamtmarkt mit etwa 5,7 Millionen TV-Geräten entspricht das etwa zehn Prozent Marktanteil mit deutlich steigender Tendenz. In diesem Jahr dürfte das Volumen auf eine Million „Flachmänner“ steigen, zumindest wenn das derzeitige Wachstum von 35 Prozent allein im letzten Quartal zugrunde gelegt wird. Neben LC- und Plasma-Displays sowie den verschiedenen Projektionssystemen haben es neue Techniken wie OLEDs (Organic Light-Emitting Diode) oder LCoS (Liquid Crystal on Silicon) allerdings schwer, im Markt Fuß zu fassen. Allein das Thema LCoS wurde vom BMFT bis vor kurzem noch kräftig gefördert, und trotzdem hat die Industrie die weitere Entwicklung nebst Fertigung nach nur einem Jahr hierzulande eingestellt. Gegen die LC- und Plasma-Displays könne man im Markt nicht bestehen, heißt es. Auch war es wohl sehr schwierig, fehlerfreie Mikrodisplays für eine Auflösung von 1920×1080 Pixeln zu fertigen. Inzwischen gibt es aber doch LCoS-Geräte im Markt, allerdings aus Japan und Korea.

Nun ist nicht alles hochauflösend und im Breitbildformat, was „flach daher kommt“. Doch der Trend geht in diese Richtung. Immer mehr Geräte dieser Art verfügen über das 16:9-Format und bieten auch mehr als nur 640×480 Pixel. Selbst 852×480 Pixel sind nicht zukunftssicher. Die Zukunftssicherheit für den Konsumenten wird inzwischen durch ein europäisches Emblem „HD ready“ signalisiert, das nur für Display-Auflösungen größer 720 Zeilen wie 1024×768 oder 1024×1024 bzw. 1280×768 oder gar 1920×1080 gilt. Die DLPs (Digital Light Processing) erreichen 1280×720 Pixel. Von den schätzungsweise 55 Millionen Fernsehgeräten, die in bundesdeutschen Haushalten stehen, dürften vermutlich gerade mal fünf Millionen das 16:9-Format haben. Jedoch nimmt der Anteil der großen Bildschirme immer mehr zu: Hatten im 1. Halbjahr 2003 erst 27 Prozent aller neuen Empfänger eine Diagonale von 71 Zentimeter und mehr, so waren es ein Jahr später schon 33 Prozent.

Mit der zunehmenden Verbreitung von Flachbildschirmen wird die gute alte Bildröhre abgelöst. Verschiedene Hersteller haben bereits deren Fertigung eingestellt und kaufen die Geräte nur noch zu. Dabei gibt es auch hier hochauflösende Varianten und recht interessante Designs z. B. den SlimTV von Samsung mit nur 39 cm Tiefe.

In vielen Ländern außerhalb Europas ist HDTV inzwischen signifikant verbreitet und oft werden bereits 30 bis 50 Prozent der Programminhalte in HDTV ausgestrahlt. Einige Pay-TV-Kanäle in den USA bieten gar einen 24-Stunden-Service. HDTV ist jedoch nicht zwingend notwendig, um beim Zuschauer ein besseres Bild zu erzeugen, hat aber eine Qualitätsoffensive bei den „häuslichen“ Sehgewohnheiten auf den Weg gebracht – freilich noch nicht die Ultima Ratio. Der Produktionsbetrieb ist, soweit er weltweit seine Produkte vertreiben will, heute schon auf HDTV angewiesen. Bereits jetzt wünschen sich anspruchsvollere Zuschauer Übertragungen in dieser Qualitätsstufe.

Auf der Displayseite wurde also eine Entwicklung in Gang gesetzt, die von den öffentlich-rechtlichen und den privaten Programmanbietern akzeptiert werden muss. Die Gebührenzahler erwarten eine entsprechende Anpassung an die Heimtechnik. Für den Produktionsbereich bedeutet dies zunächst eine Umstellung auf das 16:9-Format und eine höhere Auflösung des Bildinhaltes. Beides ist zumindest im Bereich des öffentlich-rechtlichen Rundfunks eingeleitet. Der Konsument hat aber bereits heute mit den Aufzeichnungsformaten MiniDV oder DVD eine Referenz mit besserer technischer Qualität zu Hause, als sie von den Rundfunkanstalten teilweise geliefert wird. Auch werden erste Konsument-HDV-Camcorder angeboten, die ein echtes HDTV-Erlebnis bieten (High-Definition Digital Video). Schließlich ist auch mit hochauflösenden Disc-Systemen zu rechnen, also HD-DVD oder Blu-ray. Private Programmanbieter liefern auch in Europa bereits erste HDTV-Produktionen in die Haushalte.

Daher sind neben einer sorgfältigen Beobachtung dieses Bereichs auch Vorkehrungen für die Einführung eines solchen neuen Qualitäts-Services zu treffen. Deshalb wurde und werden am IRT HD-Testaufnahmen erstellt, um die erforderlichen Prozesse genauer studieren zu können. Dabei wird das Quellenmaterial in unkomprimierter Form erzeugt und aufgezeichnet.



HDTV Bildschirmfoto Testaufnahmen Bregenzer Festspiele



30 Zeilen



180 Zeilen

Da der Markt nun verschiedene HD-Produktions-Systeme anbietet und noch keine Entscheidung über einen europäischen Ausstrahlungsstandard gefallen ist, muss das Quellenmaterial die komplette Bearbeitungskette und damit viele Formatwandlungen durchlaufen. Die Historie des Quellenmaterials zu kennen ist wichtig und deshalb hat das Erstellen von eigenem Programm-Material einen so hohen Stellenwert.

Das IRT hat bereits im vergangenen Jahr damit begonnen, solches Quellenmaterial zu generieren, teilweise in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Film und Fernsehen in Babelsberg (HFF). Es wurden bei den Aufzeichnungen Kameras von Sony, Thomson (Viper), Panasonic (VariCam) und ARRI (D20) eingesetzt. Für das unkomprimierte Speichern des Materials wird eine Serverlösung von DVS genutzt.

Um die Kette der Contenterzeugung einigermaßen neutral bewerten zu können, werden verschiedene HD-Sequenzen produziert und dabei die Formate 1080/50p, 1080/50i, 1080/25p und 720/50p verwendet. Nur unvollständig getestet wurden Aufnahmen in der originären 60-Hertz-Technik, die aber für den Programmaustausch immer wichtiger werden dürfte.

Die Sequenzen dienen der Darstellung der maximal möglichen Qualität auf den neuen Wiedergabegeräten, aber auch den Tests von Codecs für die Komprimierung. Durch standardisierte Kompressions-Algorithmen wird damit die sehr hohe Datenrate der HD-Aufzeichnung so reduziert, dass eine effiziente, wirtschaftlich vertretbare Datenrate für die Ausstrahlung gefunden wird. Da das Material eine dokumentierte und damit nachvollziehbare Vergangenheit hat, können Fehler leichter identifiziert werden.

Preiswerte Produktionen

Mitarbeiter des IRT und des BR haben zusammen an verschiedenen Orten HD-Produktionen erstellt, so unter anderem während der Festspiele in Bregenz. Dadurch konnten die Kosten gering gehalten werden, zumal die Industrie das Testequipment kostenlos zur Verfügung stellte.

Um definierte Codierprobleme erkennen zu können, wurden bestimmte Testsequenzen aufgenommen. So stand Ausgangsmaterial für die MPEG-2-Coder für „Stresstests“ zur Verfügung.

Die Aufnahmen werden zusammen mit der HFF und einer Produktionsfirma bearbeitet. Die Testsequenzen sind rechtfrei und können gegen eine Schutzgebühr vom IRT erworben werden.

Arbeiten zur Einführungsstrategie

Die Diskussion um die Einführung von HDTV wird derzeit weitgehend von der Geräteindustrie initiiert. Dabei dürfte das Hauptproblem einer möglichen Einführung weniger im erforderlichen Investitionsaufwand als in den Kosten für Produktion und Vertriebsweg liegen. Schließlich müssen entsprechende Satelliten-Transponderkapazitäten angemietet und finanziert werden. Auch für den Kabelbereich liegt eine Einführung von HDTV noch in erheblicher Ferne (ish bietet in verschiedenen Städten in NRW HD im Kabel an!). Eine terrestrische Ausstrahlung erscheint zwar technisch möglich, wird aber trotz modernster Codiertechniken als unwirtschaftlich angesehen.

Von besonderer medienpolitischer, medienrechtlicher und medientechnischer Brisanz dürfte sich das Angebot hochauflöster Bildsignale von der Fußball-Weltmeisterschaft 2006 erweisen. Da die Produktion in HDTV erfolgt, bleibt für die öffentlich-rechtlichen Rundfunksender in Deutschland vermutlich nur eine Konvertierung in das Standardformat, wobei allerdings das Seitenverhältnis 16:9 berücksichtigt werden soll.

Die Rundfunkanstalten sollten das Thema jedoch intensiv weiterverfolgen. In diesem Sinne wurde auch das IRT beauftragt, Antworten auf technische und organisatorische Fragen zu finden. So soll auch der Ansatz einer kompatiblen Bildverbesserung auf Basis heutiger Produktionstechnik weiter untersucht werden.

Das IRT wird alle notwendigen Arbeiten zu diesem Thema durchführen, um seine Gesellschafter bei der künftigen Entwicklung in Richtung höher auflösendes Fernsehen wirksam zu beraten und zu unterstützen. Hierzu gehören die Marktbeobachtung und Produktbeurteilung, nicht jedoch das Vorantreiben von Standards. Wichtig ist eine getrennte Betrachtung von Produktion und Ausstrahlung. Wobei auch die Mehrkosten der Produktion wie z. B. erhöhte Aufwendungen beim Szenenbild und in der



HDTV Bildschirmfoto Testaufnahmen Dünen

Maske nicht zu unterschätzen sind. Während im internationalen Umfeld eine höhere Qualität beinahe zwingend ist, dürfte hierzulande auf absehbare Zeit eine Übertragung in hochauflösenden Standards an den Kosten scheitern. Nur durch eine besondere medienpolitische Situation könnte ein anderes Vorgehen angezeigt sein.

In den USA wurden diverse Standards festgeschrieben, aus denen die Produzenten Produktions- und Übertragungsdaten abhängig vom Verwendungszweck wählen können. Entsprechende Geräte bietet die Industrie an. Dazu gehört auch eine Palette von Normwandlern.

Lange Zeit ignorierte Europa die weltweite Entwicklung zu höherer Bildqualität im Fernsehen bis hin zur Einführung regelmäßiger HDTV-Dienste, wie diese insbesondere bereits in Australien, Japan und den USA realisiert werden. Bedingt durch den ersten europäischen HDTV-Service HD1 der belgischen Firma Alfacam (Beginn 1. Januar 2004), regelmäßige HDTV-Promotion-Übertragungen durch ASTRA und die anstehende Fußballweltmeisterschaft 2006 in Deutschland könnte sich langfristig auch für die Rundfunkanstalten die Notwendigkeit zu einer besseren Bild- und Tonqualität ergeben, eventuell gar bis hin zu HD-Diensten.

Bereits heute werden von den Rundfunkanstalten verstärkt Produktionsgeräte beschafft, die es gestatten, sowohl die herkömmliche SD- als auch die HD-Plattform zu bedienen. Geeignete HD-Produktionsstandards sichern die Investitionen und erleichtern den Programmaustausch. Für eine marktgerechte eigene Planung der Rundfunkanstalten und zum Investitionsschutz werden Informationen über technische Entwicklungen, relevante Standards und die Marktentwicklung im weltweiten Broadcastumfeld und in der Consumerelektronik benötigt.

Vor der Einführung eines HDTV-Produktionsstandards sind die Auswirkungen auf die einzelnen Herstellungsbereiche der Produktion zu

beleuchten. Auch sind die Auswirkungen der neuen Displays (z. B. im Farbraum) und Projektionssysteme auf die Produktion zu untersuchen, damit ein wirtschaftlicher, effektiver Qualitätsservice für den Endkunden zur Verfügung steht.

In Abstimmung mit EBU-Mitgliedsorganisationen sollen Migrationszenarien für die HD-Produktion erarbeitet werden. Die Migration der Produktionsplattform bedeutet aber nicht, dass damit auch eine Ausstrahlung von HD-Programmen verbunden ist.

Aus Marktbeobachtungen und der Analyse von Geschäftsmodellen sollen jedoch auch Empfehlungen für die Migration zu höherer Bildqualität bis hin zu HD-Programmen erarbeitet werden.

Die technisch hochwertigen Produktionen, die mit dem neuen Equipment möglich werden, lassen eine Mehrfachnutzung des erzeugten Programm-Materials zu. So kann es nach einer Down-Konvertierung sofort konventionell bearbeitet und in den SD-Sendeweg eingebracht werden. Die bei der Bearbeitung des SD-Materials erzeugte Editliste kann im Archiv zusammen mit dem HDTV-Material abgelegt werden und steht somit für künftige Bearbeitungen zur Verfügung. Möglich ist auch eine weitere Verwertung des HD-Materials über die DVD- bzw. gar HD-DVD-Schiene. Die ansteigende Durchdringung des Heimdisplaymarktes mit neuen großen Flachdisplays wird auch die Nachfrage nach technisch höherwertigen Programmquellen steigern. Hier haben die Rundfunkanstalten die Chance auf zusätzliche wirtschaftliche Verwertung ihrer Archivinhalte. Nicht zu vergessen ist auch die Verwertung der erzeugten eigenen Programmbeiträge durch den weltweiten Verkauf des Materials in technisch bestmöglicher Qualität.

Antworten auf all diese Fragen soll ein im IRT 2004 aufgesetztes internes Projekt High Quality Television (HQT) liefern, das auch 2005 weitergeführt werden wird.