

Was künftig akzeptiert wird

Das HD-Zeitalter hat seit Mitte Februar auch bei uns begonnen, und deshalb gibt es von den Sendern jetzt zumindest mal vorläufige Richtlinien, welche technischen Anforderungen man künftig bei der Fernsehproduktion zu erfüllen hat.

Mit der Winterolympiade 2010 hat am 12. Februar um 5.30 Uhr der Übergang von der SD- auf die HD-Programmausstrahlung bei den öffentlich-rechtlichen Fernsehanstalten begonnen. Im letzten halben Jahr haben fast alle Sender über die technischen Voraussetzungen der HD-Produktion nachgedacht und entsprechende technische Richtlinien für die Zulieferer formuliert. ARD, ZDF und ORF unterscheiden in ihrem vom IRT publizierten Papier grundsätzlich drei Produktionsplattformen: Die **Mainstream**-Plattform bezeichnet dabei den Programmanteil der das Tagesgeschäft der Sendeanstalt ausmacht. Unter **High Quality** fallen szenische Produktionen wie der *Tatort* und Repertoire-Programm wie das Neujahrskonzert. Zuletzt gibt es noch die **News** und den Videojournalismus. Die gemeinsame Kommission der drei Anstalten hat sich in den vorläufigen Technischen-Produktions-Richtlinien-Fernsehen (TPRF) vom 2. Oktober 2009 auf folgende Eckdaten festgelegt:

Zulässige Formate

Für die Mainstream-Plattform wird ein Subsampling von 4:2:2 festgelegt, ein weiteres Subsampling ist nichtzulässig. Damit sind vor allem zwei Formate für diese Plattform geeignet: XDCam-HD422 (mit MPEG-2, 4:2:2, long GOP, 50 Mbit/s) und P2 mit AVC-I 100 (4:2:2, I-Frame, 112 Mbit/s, SMPTE RP 2027).

Warum nur 4:2:2? Das Subsampling (beispielsweise 3:1:1) führt über mehrere Generationen hin zunehmend zu Bildverschlechterungen insbesondere durch Rauschen. Aus diesem Grund sind HDCam und DVCPro-HD in der Einführungsphase zwar noch möglich, aber auf lange Sicht hin nicht mehr erwünscht.

Im High-Quality-Bereich muss das HDCam-SR-Format durchgängig verwendet werden. HD-Low-Cost und -Consumer-

Formate sind reine Akquisitionsformate und werden nur für Sonderanwendungen eingesetzt, wie zum Beispiel Videojournalismus, Berichterstattung aus Krisengebieten et cetera.

Anlieferung

Als HD-Anlieferformate werden nach den Richtlinien im Mainstreambereich die XDCam-HD *Professional Disk* und die P2 Speicherkarte akzeptiert, im High-Quality-Bereich ist es die HDCam-SR-Kassette. In der Einführungs- und Übergangsphase kann es auch eine HDCam- oder DVCPro-HD-Kassette sein.

Bei den Kompressionsformaten hat man sich auf vier geeinigt, die in Zukunft für die HD-Produktion zugelassen werden:

- Typ-D-16-Codierverfahren, IEC 62141 (HDCam-SR Implementierung von MPEG-4)
- MPEG-2, 4:2:2, long GOP, 50 Mbit/s (XDCam-HD422 Implementierung)
- AVC-I, 4:2:2, I-Frame, 112 Mbit/s (SMPTE RP 2027)
- DNxHD, 4:2:2, I-Frame, 175/185 Mbit/s mit 10/8 Bit, sowie 115/120 Mbit/s mit 8 Bit (SMPTE 2019-1)

Akquisition

Auch auf die HD-Akquisition – den Bereich, der die Kameralleute am meisten betrifft – gehen die Richtlinien ausführlich ein:

»Die HD-Kamerasensoren sollen native 1920 x 1080 Pixel aufweisen und mindestens 2/3 Zoll groß sein. Als Optiken dürfen nur Broadcast HD-ENG-Zooms (oder besser) verwendet werden. Die Optiken müssen den Anforderungen genügen, die von der adhoc-AG »HD-Objektive« erarbeitet wurden und derzeit



mit den relevanten Herstellern abgestimmt werden. Das aktuelle Dokument *14.08.09 ad-hoc-AG HD-Objektive: Erforderliche Parameter* beschreibt Grenzwerte der Parameter für HDTV und erläutert die Begrifflichkeiten und Zusammenhänge.

Hinweis: Wird im Abtastformat 720p/50 produziert, dann ist zu beachten, dass intern eine durchgängige progressive Weiterverarbeitung vom Kamerakopf bis zum Ausgang oder zur Speicherung von Bedeutung ist.

Hinweis: Wenn aus dringenden Gründen die Akquisition des Programmes nur mit Frameraten anders als 25 oder 50 möglich ist, zum Beispiel in 60-Hz-Ländern, dann wird empfohlen den 24p (oder 23,98)-Modus zu verwenden. Die Wiedergabe kann dann mit 25 Frames erfolgen und die aufgrund der um 4% höheren Geschwindigkeit veränderte Tonhöhe mit dem Audio Pitch Control kompensiert werden. Um Bewegungsartefakte zu vermeiden, wird keine Framerate-Konversion akzeptiert.*

Low-Cost und Consumer-Formate

In den vergangenen Jahren haben kleinformatische Videokameras die Produktionswelt erobert, und erst vor kurzer Zeit lösten filmende digitale Spiegelreflexkameras einen richtigen Hype unter den Filmemachern aus. Nach den Richtlinien von ARD und ZDF ist jetzt Schluss mit den kleinen Kameras und Formaten:

•HD-Low-Cost und Consumer-Formate sind reine Akquisitionsformate und werden nur für Sonderanwendungen, zum Beispiel Videojournalismus, Berichterstattung aus Krisengebieten etc. eingesetzt. Es ist daher eine weitergehende Bearbeitung in diesen Formaten zu vermeiden, zum Beispiel sind XDCam-EX, HDV und AVCHD keine professionellen HDTV-Formate. In jedem Fall gelten für den Einsatz dieser Aufzeichnungsformate folgende Bedingungen:

1. Die Verwendung von HD-Camcordern aus diesen Bereichen ist auf jene Fälle zu beschränken, wo Überlegungen bezüglich Unauffälligkeit und Sensibilität oder Größe, Gewicht und Wiederbeschaffungskosten ausschlaggebend gegenüber der Bild- und Tonqualität sind.

Unsere Angebote im Mai 2010

NEU!

Canon XF300/305
Full HD Kompakt-Camcorder
mit 50 MBit/s MPEG-2
4 2 2 Aufzeichnung auf
Compact-Flash Karten



Jetzt vorbestellen!

NEU!



Avid Media Composer Software 5
Jetzt mit nativem RED-, Apple ProRes-, AVCHD- und Canon XF-Support sowie Unterstützung von Matrox Monitoring Software

Jetzt verfügbar!

Jetzt verfügbar!

Sony PVM-740
7" OLED Fieldmonitor mit
10-bit Panel, perfekter
Schwarzwiedergabe und
schnellen Schaltzeiten



€ 2.798,-*

Ab Lager lieferbar!

Panasonic AJ-PC02G
P2 Card USB-Laufwerk



€ 285,-*

NEU!



Panasonic AG-HPX371E
P2HD Full HD 1/3"
Schulter-Camcorder

€ 7.798,-*

Weitere Angebote unter:

www.bpm-media.de

* Alle Preise zzgl. MwSt./Versandkosten und nur solange der Vorrat reicht.

the broadcast engineers



Broadcast & Professional Media GmbH

Hamburg
Tel +49 40 557624 - 0
info@bpm-media.de

Berlin
Tel +49 30 916849 - 0
www.bpm-media.de

2. Wenn jedoch solches Material notwendigerweise einer intensiven Nachbearbeitung unterworfen werden muss, sollte es auf eine professionelle Plattform, zum Beispiel HD-Mainstream mit einem Abtastraster von 4:2:2, transferiert werden

3. Die Verkettung/Kaskadierung dieser Formate sollte in der professionellen Akquisition unbedingt vermieden werden, da dies sowohl zu erhöhtem Rauschen, als auch zu einem Verlust an Auflösung führt.»

Keine Tricks



Wer nun glaubt, dass er mit Low-Cost-Equipment produzieren kann und dann eben nach dem Schnitt eine HD-Cam-SR-Kassette abgibt, um seine »Schandtat« zu verstecken, für den haben die Autoren der Richtlinien einen gezielten Hinweis: »Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Verwendung von nicht zulässigen

Kompressionsformaten während der Produktion von HD-Programmen in keinem Fall akzeptiert wird. Dies darf auch nicht durch die Anlieferung einer HDCam-SR-Kassette kaschiert werden!«

S-16-Film

Auch dem S-16-Film geht es nach den Richtlinien an den Kragen, hauptsächlich weil das Filmkorn den Kompressions-Codecs Probleme bereitet. Wer sich da an die Empfehlung hält und bei seinem Filmstock nicht mehr über 250 ASA Empfindlichkeit hinausgeht, beschränkt sich natürlich sehr in seiner künstlerischen Freiheit, während gleichzeitig Digitalkameras 6400 ISO und mehr Empfindlichkeit aufweisen. In den Richtlinien heißt es hierzu:

»Nach dem heutigen Stand der Technik kommt es bei Aufzeichnung auf S-16-Film im Einzelfall zu Qualitätsproblemen in der Prozesskette. Beispielsweise entstehen durch extremes Filmkorn bei einer nachfolgenden Kodierung Artefakte, wodurch die Qualität beim Zuschauer erheblich gemindert wird.

Wenn aufgrund produktionseller Gegebenheiten für Neu-Produktionen S-16-Film als Akquisitionsmedium eingesetzt wird, muss das vorhandene Qualitätspotential des S-16-Films für eine HD-Auswertung in der szenischen Produktion vollständig genutzt werden. Es sollte nur niedrigempfindliches Material (<250 ASA) verwendet und sorgsam auf die Belichtung des Materials geachtet werden.

Bei archivierten oder angelieferten S-16-Filmen muss mit einer erheblichen Variation in der Bildqualität gerechnet werden. Insbesondere sind Unschärfen und das Filmkorn problematisch. Es herrscht allgemeiner Konsens darüber, dass solche S-16-Filme ohne eine hochwertige Rauschunterdrückung bei gleichzeitiger Erhaltung der Auflösung grenzwertig oder nicht geeignet für eine HD-Auswertung sind. Zur Reduzierung oder (fast) völligen Entfernung des Filmkorns, ohne dass der Schärfe- beziehungsweise Detaileindruck verschlechtert wird, sind zunehmend hochwertige Verfahren verfügbar, zum Beispiel die Arri-Software *Relativity*. Die Anwendung solcher Verfahren, im Kontext einer Qualitätssicherung und -steigerung über die gesamte Prozesskette, ist ein entscheidender Faktor zur Akzeptanz, da das Filmkorn (Rauschen) insbesondere auch für nachfolgende Ausstrahlungs-Codecs und moderne Flachbildschirme beim Zuschauer nachteilig ist.

Bei elektronischer Akquisition sollte auf die nachträgliche Einfügung von künstlichem Filmkorn in jedem Fall verzichtet werden.«

720 oder 1080?

ARD und ZDF haben sich auf Empfehlung des IRT auf ein 720p/50 HD-Raster als Sendestandard geeinigt. Das Ausstrahlungsformat hat jedoch nicht zwangsläufig Auswirkung auf das Produktionsformat. Sehr viele HD-Produktionen werden mit dem 1080er-Raster gedreht.

Arte

Bei Arte sehen die Empfehlungen (Stand 1.10.2009) für die Zulieferer folgendermaßen aus: »Für Neuproduktionen in HD werden von Arte folgende Formate in der angegebenen Reihenfolge präferiert:

1. AVC-Intra 112 Mbps – P2-Kamera (4.2.2, 1920 x 1080, 10 Bit)
2. XDCam Long GOP 50 Mbps – XDCam-Kamera (4.2.2, 1920 x 1080, 8 Bit)
3. DVCPRO-Intra 100 Mbps (3.1.5.1.5, 1440 x 1080, 8 Bit)

Die folgenden Formate entsprechen nicht mehr den Qualitätsmindestanforderungen und werden daher nicht mehr als HD-Produktionsformate genutzt:

- HDCam (3.1.1, 1440 x 1080, 8 Bit, Intra),
- XD-Cam 35 Mbps (4.2.0, 1920 x 1080, 8 Bit, Long GOP, Datenrate 35 Mbps)
- XD-Cam 18 oder 25 Mbps (4.2.0, 1440 x 1080, 8 Bit, Long GOP, Datenrate 25Mbps),

- HDV (4.2.0, 1440 x 1080, 8 Bit, Long GOP, Datenrate 25 Mbps),

Gelieferte fertige Beiträge müssen zu mindestens 75 Prozent aus nativen Formaten entsprechend den oben in Abs. 1 genannten Vorgaben bestehen.«

Lieferformat ist bei Arte HDCam-SR und HDCam, wobei letzteres vorläufig weiterhin als Lieferformat genutzt werden kann. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass HDCam nicht mehr als Drehformat akzeptiert wird. Warum das so ist, hat aus Sicht von Arte folgende Gründe: »Anmerkung: Die Unterscheidung zwischen Drehformat und Lieferformat hat folgende Gründe:

- Bildung eines Produktionsstocks aus nativem Bildmaterial von höherer Qualität;
- Bereitstellung von Ausgangsmaterial höherer Qualität für das Aufspielen auf Liefermedien von mindestens gleichwertiger Qualität;
- Nutzung des technisch bedingten Qualitätsgewinns der genannten Drehformate im Hinblick auf nachfolgende Schnittbearbeitung

www.panther.tv

SPAREN SIE ZEIT AM DREHORT MIT DEM NEUEN HIGH-LOW DREHKREUZ



Treffen Sie Panther auf der
Digitale Cinematographie

10.-11. Juni 2010
Forum am Deutschen
Museum, München



Niedrige Position



Standard Position



Positionswechsel



Doppel-Kamera-
befestigung

Das neue zum Patent angemeldete Panther High-Low Drehkreuz ermöglicht dem Kamera- und Bühnenmann die Kameraposition von der zentralen Standardposition ohne Umbau für tiefe Einstellungen zu verändern.

Das High-Low Drehkreuz bietet folgende neue Möglichkeiten:

- Integriertes High-Low Rig
- Integriertes Offset Rig
- Integrierte Seitenschale und Mitchell Adapter
- Kameraposition um 360 Grad schwenkbar

Das Hoch-Tiefauslegerrohr kann entweder nach oben oder unten mit weiteren Rohrsegmenten aus dem Panther Standardprogramm verlängert werden.

Alle Panther Säulendollies können umgerüstet werden. Sehen Sie auch den High-Low Drehkreuz Film auf

www.panther.tv

und erfahren Sie mehr über das High-Low Drehkreuz.

und die sich anschließenden diversen digitalen Bearbeitungsschritte;

■ Nutzung (provisorisch) der Aufspielfähigkeit auf HDCam.

Pro Sieben-Sat 1

Die Anforderungen bei der privaten Sendergruppe Pro Sieben-Sat 1 Group vom April 2009 sind etwas weiter gefasst und berücksichtigen noch nicht die neuen Formate von Sony, Panasonic, GrassValley und Ikegami. Hier sind einige für Kameraleute relevanten Auszüge:

»Die Kameras und Objektive müssen Sendequalität aufweisen. Für Kameras wird eine Sensorgröße von 2/3 Zoll (und keinesfalls kleiner als 1/2 Zoll) erwartet. Alle Aufnahme- und Postproduktionsarbeiten müssen auf digitalen Videokomponentensystemen basieren. Bei der Aufnahme ist darauf zu achten, dass der Szenenkontrast nicht den Wert von 40:1 überschreitet, da er in unserem Fernsehsystem nur bedingt tonwertrichtig übertragen werden kann. Bei Studioproduktionen darf dabei das Beleuchtungsverhältnis, das heißt Hauptlicht (Führungslicht) plus Aufhelllicht (Auffülllicht) zum Aufhelllicht allein, den Wert von 2:1 nicht überschreiten. Die Remission für schwarze Bildteile darf nicht kleiner als 3 Prozent sein, die für weiße maximal 60 Prozent betragen. Das relativ dunkle Bezugsweiß (60 Prozent Remission) ist erforderlich für eine günstige Abstufung bei der Übertragung von Hauttönen. In jede Szene ist möglichst Bezugsweiß und Bezugsschwarz mit mindestens 1 Prozent der Bildfläche einzu beziehen. Zu geringe Helligkeitsunterschiede zwischen Vorder- und Hintergrund (kleiner als 1,5:1) verschlechtern den Tiefeneindruck. Übermäßige Schwarzflächen oder verdichtete Spitzlichter sind zu vermeiden. Zur Vermeidung von Interferenzstörungen auf dem Fernsehbild sollen in den Dekorationen und Kostümen feine Muster vermieden werden. Als feine Muster gelten zum Beispiel regelmäßige Streifen oder Karos mit hohem Kontrast. Glänzende Gegenstände von mehr als 0,2 Prozent der Bildfläche sollten mattiert werden, um Übersteuerungseffekte zu vermeiden. Für den Fall, dass selbstleuchtende Gegenstände in der Szene erscheinen, ist besonders auf die Einhaltung des angegebenen Maximalkontrastes zu achten.

Die Farbwiedergabe muss realistisch sein, insbesondere bei Hauttönen. Die Farbgebung muss konsistent sein, insbesondere zwischen Schnitten und Szenenübergängen. Es dürfen keine sichtbaren Artefakte oder Rauscheffekte aufgrund einer Digitalumwandlung analoger Bilder oder Komprimierung vorhanden sein. Besonders ist auf die Vermeidung einer Komprimierungskette zu achten, die durch mehrfaches Konvertieren oder Codieren entstehen kann. Es dürfen keine Filmkratzer, Flecken, Schmutzrückstände oder übermäßigen Bildkörnungen zu erkennen sein. Soweit künstlerische Effekte oder innovative Programmtechniken genutzt werden sollen, die sich auf die wahrgenommene Bildqualität auswirken können, muss dies im Voraus mit dem Programm-Auftraggeber (Programmverantwortlichen) abgesprochen werden. Der Nachweis dieser Absprache ist zusammen mit dem gelieferten Programm einzureichen, damit gewährleistet ist, dass das Programm nicht aus diesem Grund durch die Qualitätsprüfung fällt.«

Soweit die Auszüge aus den Richtlinien der Privaten.

Buchtip

Wer sich genauer über die technischen Empfehlungen der verschiedenen Sendeanstalten informieren und nicht mühsam die einzelnen Richtlinien bestellen oder aus dem Internet zusammensuchen will, wird im *Handbuch HD-Produktion* fündig (Verlag Schiele & Schön, Berlin, 32 Euro, ISBN 978-3-7949-0805-9), in dem die beiden Herausgeber Andreas Vogel und Peter Effenberg auf 250 Seiten alles Wissenswerte über die aktuelle HD-Produktion zusammengetragen haben. In dem DIN-A5 großen Büchlein finden sich auch die aktuellen Richtlinien von ARD, ZDF, ORF, RTL, BBC, Pro Sieben-Sat 1, HD Suisse in voller Länge ebenso wie viel Grundlagenwissen zu Formaten, Abtastung, Kompression und Codecs in kompakter und verständlicher Form, basierend auf dem fundiertem Wissen einiger IRT-Mitarbeiter.

Hans Albrecht Luszkat

