



Alex (Fotolia)

Effiziente Produktion und Compliance-Prüfung mit ARD_ZDF_HDF-Standards

Seit die dateibasierte Broadcast-Videoproduktion in der 2. Hälfte der 1990er Jahre Realität wurde, wird angestrebt, einige Standards zu definieren, die eine echte, nahtlose Interoperabilität ermöglichen.

Die ersten Video-Server und Bearbeitungssysteme verwendeten proprietäre Standards wie das GXF-Format von Grass Valley, LXF von Leitch, AAF von Avid, QuickTime von Apple. Ende der 1990er Jahre hat ein Konsortium von Rundfunkveranstaltern und Produzenten gemeinsam das Konzept des MXF-Formats (Material Exchange Format), ein Set mehrerer Dateiformat-Standards, entwickelt.

Das war ein bedeutender Schritt in Richtung echter Interoperabilität. Wegen dem hohen Maß an Flexibilität der MXF-Dateien wird aber auch zwangsläufig die Tür für Inkompatibilität geöffnet. Beispielsweise werden unterschiedliche Container-Formate definiert, in denen die Video- und Audio-Essenz all das enthalten kann, was gerade am geeignetsten erscheint. Im Jahr 2007 wurde die Advanced Media Workflow Association (AMWA) gegründet, ein Ableger der AAF Association. Eines der Ziele von AMWA war, Arbeitsstandards besser zu vereinbaren und zu definieren, um MXF entsprechend einzuengen, um so bestimmte operative Anforderungen zu erfüllen. Diese werden nun als „Application Specifications“ (Applikationsanforderungen – Lastenheft) veröffentlicht. Momen-

tan gibt es 6 veröffentlichte AMWA AS Modelle für unterschiedliche Produktionsanforderungen.

AS-02: Program Mastering bei mehrfachen Versionen von Content

AS-03: Program Delivery an viele Rundfunkstationen

AS-07: Archivierung und Erhaltung eines breiten Materialspektrums

AS-10: Workflows, die sich für ein schnelles Turnaround der End-to-End-Produktion eignen

AS-11: Medienbeitrag zur Übergabe fertiger Medienbestände an einen Broadcaster oder Herausgeber

AS-12: Verwendung von Metadaten zur Verwaltung von Inhalten, einschließlich einer eindeutigen Kennung

Selbst diese Modelle sind für einige Anwendungsfälle nicht eng genug gefasst, so dass wir in den letzten Jahren das Aufkommen mehrerer Liefervorschriften miterlebt haben, die sich den Bedürfnissen der verschiedenen nationalen Rundfunkveranstalter anpassen.

Die erste dieser Digital Production Partnership (DPP) wurde im Jahr 2013 in Großbritannien gegründet. DPP definierte eine Contentvorgabe für die Lieferung an britische Sender, die auf AMWA AS-11 basiert, jedoch mit einem „Shim“ (Zusatz), der die Video- und Audio-Codierungsparameter weiter einschränkt. DPP definiert auch das Layout (das als Lineup in Großbritannien bekannt ist) des zu liefernden Inhalts. Es definiert den genauen Zeitrahmen

und die Eigenschaften der Farbbalken, Zeitgeber (Slate), sowie schwarzen Rahmen und Ton, die jedem Programm oder Teil eines Programms vorausgehen. Es legt auch die Bewegung der Sekundenzeiger einer Uhr fest. DPP geht noch einen Schritt weiter und definiert die Metadaten, die mit dem Material übergeben werden müssen.

Ähnliche Lieferstandards kommen auch aus der französischen Broadcast-Community, die auf AMWA AS-10 basieren, jedoch noch einige zusätzliche Vorgaben einschließen. Außerdem gibt es noch eine wachsende Anzahl von Unternehmen (hier vor allem Disney und Netflix), die das Interoperable Mastering Format (IMF) verwenden wollen, das ebenfalls auf MXF basiert.

Im Jahr 2015 arbeiteten die beiden deutschen Sender ARD und ZDF daran, einen Standarddatensatz zu definieren, der sich ARD_ZDF_MXF nennt. Diese Standards basieren auf MXF mit expliziten Spezifikationen, die den Anforderungen der deutschen öffentlich-rechtlichen Rundfunkveranstalter für den Datenaustausch zwischen den Produktionszentren gerecht werden. Dieses neue Format, auch oft als HDF bezeichnet, wird ab dem 1. Januar 2017 als das obligatorische Format für den Austausch aller Medien zwischen ARD- und ZDF-Unternehmen und -Standorten eingeführt. Einige Broadcaster in anderen Ländern planen ebenso, dieses Format einzuführen.

Alle diese Lieferstandards sind konzipiert, um die Produktionseffizienz der Sender zu verbessern. Dieser Artikel erläutert, wie Rundfunkveranstalter und Produktionsunternehmen sich daran beteiligen können, effiziente ARD_ZDF_HDF-Dateien mit automatisierten Werkzeugen zu erstellen, um sicher zu gehen, dass ihr Content diesen präzisen und anspruchsvollen Standards entspricht. Enthalten sind auch Beispiele von Rundfunkveranstaltern in Deutschland, die diese Tools bereits nutzen.

ARD_ZDF_HDF Technischer Überblick

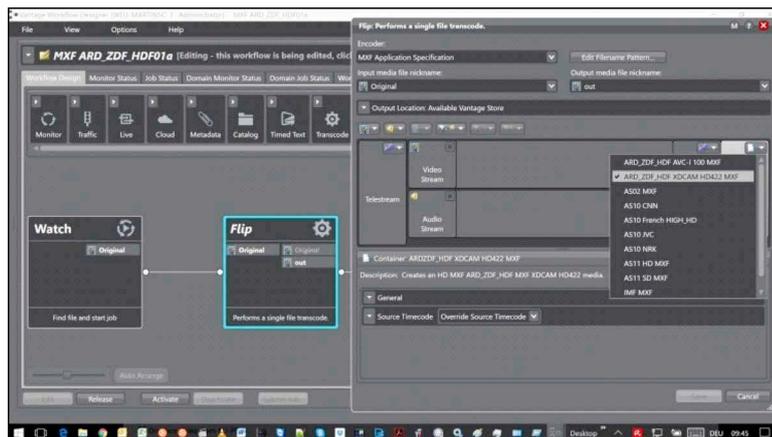
Anders als DPP schreibt das ARD_ZDF_HDF-Lastenheft (HDF ist hier das High-Definition-Format) nicht das Layout von Videos oder Metadaten vor. Es definiert lediglich, wie die MXF-Datei codiert wird.

Innerhalb der HDF-Vorgabe sind 6 Profile zugelassen, die sich für unterschiedliche Produktionsanforderungen eignen.

HDF Profil	Video Encoding	Audio Spezifikation
HDF 01a	XDCAM HD422, 1080i/25	8 mono AES3
HDF 01b	XDCAM HD422, 1080i/25	16 mono AES3
HDF 02a	AVC-I 100, 1080i/25	8 mono AES3
HDF 02b	AVC-I 100, 1080i/25	16 mono AES3
HDF 03a	AVC-I 100, 720p/50	8 mono AES3
HDF 03b	AVC-I 100, 720p/50	16 mono AES3

Die Profile HDF 01a und 01b unterstützen XDCAMHD, dass in Deutschland am häufigsten ausgetauscht und produziert wird. HDF-02 und HDF-03 definieren die Profile für AVC-Intra, die auch von vielen Sendern eingesetzt werden, vorwiegend bei der Übertragung, aber auch bei manchen Produktionseinsätzen.

Innerhalb eines jeden Profils gibt es eine Anzahl detaillierter und spezifischer Anforderungen an die Art und Weise, wie die MXF-Datei gestaltet wird, zusätzlich zu den eindeutigen Parametern. Die HDF 01a- und 01b-Profile



erfordern beispielsweise, dass Video- und Audiospuren in der Datei in Grundpartitionen über eine Länge von 10 Sekunden segmentiert werden und dass eine vollständige Indextabelle in der Fußzeilenpartition der Datei enthalten sein muss.

Über das IRT sind Referenzdateien erhältlich, die den Unternehmen genau aufzeigen, wie diese Profile codiert werden müssen. Das IRT hat einen Testprozess eingeführt, den Gerätehersteller nutzen können, um die Zertifizierung zu erhalten, dass die Produkte – typischerweise Encoder und Transcoder – den Spezifikationen entsprechen.

Ab dem 1. Januar 2017 muss jedes deutsche Rundfunk- oder Produktionsunternehmen ein IRT-zertifiziertes Produkt für die Codierung von kompatiblen HDF-Dateien verwenden, risikofrei und ohne Beeinträchtigungen.

Automatisierte Codierung und Produktionsbeispiele

Telestream Vantage ist eine der führenden Transcoding- und Workflow-Automatisierungslösungen in der Branche und wird bereits vielfach in den Applikationen deutscher Rundfunkveranstalter verwendet. Zu den prominenten Vantage-Anwendern zählen NDR, NDR Regionen, MDR, BR, WDR, SWR, RBB, HR, ZDF, die alle aktiv Feedback über ihre Anforderungen an die HDF-Codierung geben.

In Bezug auf einen Encoder oder Transcoder ist die Erstellung einer MXF-Datei eine Grundfunktion, die ein kompetenter Anwender richtig konfigurieren kann, vorausgesetzt, es ist genügend Zeit und Geduld vorhanden. Die Konfiguration eines Encoders, der die Vorgaben für die HDF-Profile präzise erfüllt, ist jedoch keine alltägliche Aufgabe. Innerhalb von Vantage Transcode Pro hat Telestream das Rätselraten und das Risiko bei dieser Problem-

➤ *Ever since file based broadcast video production became a practical reality in the mid-late 1990s there has been a desire from the industry to define some standards.*

The first video servers and editing systems used proprietary standards, such as GXF from Grass Valley, LXF from Leitch, AAF from Avid, Quick Time from Apple. In the later part of the 1990s, a consortium of broadcasters and manufacturers collaborated to produce the MXF (Material Exchange Format) set of file format standards. This was a big step towards the goal of true interoperability.

|||||

stellung beseitigt, indem es vordefinierte Vorlagen für alle HDF-Profiles erstellt und Musterexemplare davon dem IRT zur Prüfung vorgelegt hat. Es wird erwartet, dass die Compliance-Zertifikate noch vor Ende 2016 vorliegen werden.

Die Erstellung und Übergabe eines bestimmten HDF-Profiles an einen Rundfunkveranstalter ist jetzt so einfach wie das Ablegen einer Datei in einem überwachten Ordner irgendwo im Netzwerk. Das Vantage Workflow-Managementsystem erledigt den Rest.

Der gleiche Prozess könnte auch durch API-Aufrufe eines beliebigen MAM-System ausgelöst werden oder auch direkt über die Benutzeroberfläche eines beliebigen Bearbeitungssystems. Bei all diesen Fällen wurde das Risiko eines Bedienerfehlers aus dem Prozess entfernt.

Automatisierte QC- und Compliance-Prüfung

Ogleich die meisten Produktionsabteilungen für die Erstellung konformer HDF-Dateien ein zertifiziertes Encoder- und Workflow-Managementsystem einsetzen, gibt es Situationen, in denen einige Zweifel an der Compliance der Datei mit HDF-Standards auftreten, wie zum Beispiel, wenn externe Produktionsfirmen Dateien abgeben, oder wenn Inhalte aus dem Ausland geliefert werden, oder wenn Inhalte aus Archivsystemen wiederhergestellt werden.

Bei allen diesen Fällen ist ein automatisiertes QC-Prüfsystem ein unverzichtbares Instrument für Rundfunkveranstalter, um eingehende Dateien zu prüfen und für Produktionsbetriebe, um ihre Übergabeprodukte an Rundfunkveranstalter zu testen. Die primäre Aufgabe eines solchen Systems besteht in der schnellen und zuverlässigen Überprüfung, ob eine Datei mit dem erforderlichen HDF-Profil übereinstimmt und falls Fehler auftreten, sie hervorzuheben und darzustellen, warum die Standards möglicherweise nicht erfüllt werden.

Im Unterschied zum Encoder bietet das IRT momentan noch keinen Zertifizierungsservice für automatisierte QC-Systeme an. Erfreulicherweise stellt es die vorgenannten Referenzdateien zur Verfügung, die es dem QC-System Telestream Vidchecker ermöglichen, einen auf den Referenzdateien basierenden Testplan unter Verwendung seiner einzigartigen „Auto-Template“-Funktion (automatische Vorlagen) zu erstellen.

Für die am häufigsten verwendeten Profile (HDF 01a und HDF 01b) gibt es bereits Vorlagen im Vidchecker, während andere in wenigen Minuten aus den IRT-Referenzdateien erstellt werden können.

Bei der Auswahl eines automatisierten QC-Systems sollten Anwender auf Lösungen achten, die PDF-Zertifikate erzeugen, die zusammen mit ihren Dateien als Nachweis

der Einhaltung der Standards abgegeben werden können. Ebenso sollten sie auch auf das Niveau und die Qualität von zur Verfügung gestellten Informationen achten, im Fall, dass Dateien nicht vollständig den Standards entsprechen. Vidchecker gibt Fehler- und Warnmeldungen aus, die an die Benutzersprache und die bevorzugte Terminologie angepasst werden können, zusammen mit den Operator-Tools, die es kompetenten Anwendern ermöglichen, die Datei punktgenau zum Zeitpunkt der Fehlermeldung zu prüfen, um so zu unterscheiden, ob es sich um einen echten Fehler handelt oder um einen Fehler, der für die Ablehnung einer Datei zu geringfügig ist.

Zusammenfassung

Die Realisierung der HDF-Standards bei ARD, ZDF und anderen Sendern verspricht eine wesentlich größere Interoperabilität und wird den Prozess der Bereitstellung, Verteilung und des Austauschs von Mediendateien in Deutschland und in anderen Ländern vereinfachen. Um diese Standardisierung voll ausnutzen zu können, sollten sowohl Rundfunkveranstalter als auch Produktionsunternehmen überprüfen, ob ihre Encoder durch das IRT als HDF-konform zertifiziert sind und dafür sorgen, dass sie über ein automatisiertes QC-System verfügen, das nicht nur die Einhaltung der Standards überprüfen kann, sondern ihnen dabei hilft, die Gründe der Warnmeldungen bei Nichteinhaltung zu verstehen. ◀



George Boath
ist Director of Channel Marketing, Vantage and Lightspeed Products bei Telestream
www.telestream.net

FKT

NEWSLETTER
wöchentlich & kostenlos
die neusten Infos über

- › Personalentwicklungen
- › Unternehmen
- › Produkte und Lösungen
- › Standards und Dienste
- › Termine

www.fkt.schiele-schoen.de/newsletter