

PB_05.005__2024-05-13 Spezifikation Fileformate Broadcast

PFLICHTENBLATT
SPEZIFIKATION
FILEFORMATE
BROADCAST

PB_05.005__2024-05-13 Spezifikation Fileformate Broadcast

Autor des Dokuments:	Heinzl, Fürst / TSA-H	Erstellt am:	2024-04-19
Geprüft durch:	Andreas Fraundorfer / TSA-H	Geprüft am:	2024-04-24
Freigabe durch:	Alexander Hetfleisch / TSA	Freigabe am:	2024-05-13
Dateiname:	PB_05.005__2024-05-13 Spezifikation Fileformate Broadcast		
Status:	Gültig		

Impressum

Herausgeber:
System- und Anlagentechnik, TSA
Technische Dokumentation
technik.dokumentation@orf.at

ÖSTERREICHISCHER RUNDFUNK, ORF
1136 Wien, Hugo-Portisch-Gasse 1

<http://ORF.at>

Stiftung öffentlichen Rechts | Sitz Wien | FN 71451 a | HG Wien | UID-Nr. ATU16263102
Informationen nach DSGVO unter <http://www.ORF.at/stories/InfoDSGVO>

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemein.....	4
1.1	Vorwort.....	4
1.2	Geltungsbereich	4
1.3	Mitgeltende Dokumente und Regelwerke	5
1.4	Begriffe, Abkürzungen	6
2	Fileformate.....	6
2.1	Mussanforderungen.....	6
2.1.1	MXF OP1A GC – D10 nach SMPTE 356	7
2.1.2	MXF OP1A GC – XDCAM HD 422 nach SMPTE RDD09	7
2.1.3	MXF OP1A GC – XAVC nach SMPTE RDD32.....	7
2.2	Sollanforderungen	8
2.3	Informeller Abschnitt, Aufbau des MXF OP1A Fileformats.....	8

1 Allgemein

1.1 Vorwort

Dieses Pflichtenblatt beschreibt die im ORF verwendeten Broadcast-Fileformatspezifikationen für Video und Audio.

- Videofiles müssen zwecks Interoperabilität zwischen mehreren im ORF verwendeten Systemen (Edits, Payout, ...) im offenen Standard MXF geschrieben werden.
- Bei Anwendungen wie „Transfer while Record“, „Payout/Edit while Transfer“ (allgemein oft als „Growing Files“ bezeichnet) sind die Details der Funktionalitäten darzulegen. Der Einsatz dieser Anwendungen ist mit der Fachabteilung TSA-H hinsichtlich der Rahmenbedingungen abzuklären.
- Für Standard Definition (SDTV) muss folgendes Format unterstützt werden:
 - MXF OP1A GC – D10 nach SMPTE 356
- Für High Definition (HDTV) muss folgendes Format unterstützt werden:
 - MXF OP1A GC – XDCAM HD 422 nach SMPTE RDD09
- Für Ultra High Definition (UHDTV) müssen folgende Formate unterstützt werden:
 - MXF OP1A GC – XAVC Class 300 CBG (3840x2160, 50p) nach SMPTE RDD32
 - MXF OP1A GC – XAVC Class 300 VBR (3840x2160, 50p) nach SMPTE RDD32 lesend
- Für Ultra High Definition (UHDTV) sollen folgende Formate unterstützt werden:
 - MXF OP1A GC – XAVC Class 300 VBR (3840x2160, 50p) nach SMPTE RDD32 schreibend
 - MXF OP1A GC – XAVC Class 480 CBG und VBR (3840x2160, 50p) nach SMPTE RDD32 lesend u. schreibend
 - MXF OP1A GC – XAVC Long422 200 (3840x2160, 50p) nach SMPTE RDD32 lesend u. schreibend

Der Systemlieferant hat anzugeben, welche der Muss bzw. Soll Anforderungen erfüllt, bzw. von seinem System nicht zu 100% erfüllt werden.

Geschlechtsbezogene Formulierungen sind im Sinne der Gleichstellung geschlechtsneutral aufzufassen bzw. auszulegen.

1.2 Geltungsbereich

Dieses Pflichtenblatt gilt

- im ORF Konzern (inkl. Ü-Wagen)

1.3 Mitgeltende Dokumente und Regelwerke

Die angeführten ORF-Pflichtenblätter (PB) referenzieren sich auf den Stand der Technik und sind dementsprechend inhaltlich umzusetzen. Ohne Angabe des Ausgabedatums gilt jeweils die letztgültige Fassung. Gesetzlich für diesen Bereich zur Anwendung kommende normative Vorgaben sind – jeweils in der aktuell gültigen (Letzt)Fassung - über das Rechtsinformationssystem des Bundes, abrufbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/>, einsehbar.

Dieses Dokument bezieht sich weiters auf folgende Regelwerke:

- PB_05.005a Supplement Fileformat HDTV
- PB_05.005b Supplement Fileformat UHDTV-SDR
- PB_05.005c Supplement Fileformat UHDTV-HDR
- ST 335:2012 - SMPTE Standard - Metadata Element Dictionary Structure
- ST 356:2001 - SMPTE Standard - For Television — Type D-10 Stream Specifications — MPEG-2 4:2:2P @ ML for 525/60 and 625/50
- ST 377-1:2019 - SMPTE Standard - Material Exchange Format (MXF) — File Format Specification
- ST 377-1:2011 Am1:2012 - SMPTE Amendment - Material Exchange Format (MXF) — File Format Specification — Amendment 1
- ST 377-1:2011 Amt.2:2012 - SMPTE Amendment - Material Exchange Format (MXF) — File Format Specification — Amendment 2
- ST 377-4:2021 - SMPTE Standard - MXF Multichannel Audio Labeling Framework
- ST 378:2004 - SMPTE Standard - For Television — Material Exchange Format (MXF) — Operational pattern 1A (Single Item, Single Package)
- ST 379-1:2009 - SMPTE Standard - Material Exchange Format (MXF) — MXF Generic Container
- ST 379-2:2010 - SMPTE Standard - For Television — Material Exchange Format (MXF) — MXF Constrained Generic Container
- ST 381-2:2018 - SMPTE Standard - Material Exchange Format (MXF) — Mapping MPEG Streams into the MXF Constrained Generic Container
- ST 381-3:2017 - SMPTE Standard - Material Exchange Format—Mapping AVC Streams into the MXF Generic Container
- ST 382:2007 - SMPTE Standard - Material Exchange Format — Mapping AES3 and Broadcast Wave Audio into the MXF Generic Container
- ST 382:2007 Am1:2012 - SMPTE Amendment - Material Exchange Format — Mapping AES3 and Broadcast Wave Audio into the MXF Generic Container — Amendment 1
- ST 382:2007 Am2:2013 - SMPTE Amendment - Material Exchange Format — Mapping AES3 and Broadcast Wave Audio into the MXF Generic Container — Amendment 2
- ST 385:2012 - SMPTE Standard - Material Exchange Format (MXF) — Mapping SDTI-CP Essence and Metadata into the MXF Generic Container
- ST 386:2004 - SMPTE Standard - For Television — Material Exchange Format (MXF) — Mapping Type D-10 Essence Data to the MXF Generic Container
- ST 400:2012 - SMPTE Standard - SMPTE Labels Structure
- ST 436-1:2013 - SMPTE Standard - MXF Mappings for VI Lines and Ancillary Data Packets

- RDD 3:2008 - SMPTE Registered Disclosure Doc - e-VTR MXF Interoperability Specification
- RDD 9:2013 - SMPTE Standard Doc - MXF Interoperability Specification of Sony MPEG Long GOP Products
- RDD 18:2021 - SMPTE Registered Disclosure Doc - Acquisition Metadata Sets for Video Camera Parameters
- RDD 32:2017 - SMPTE Registered Disclosure Doc - XAVC™ MXF Mapping and Operating Points
- RP 202:2008 - SMPTE Recommended Practice - Video Alignment for Compression Coding
- EBU Technical Statement – D94-2002, Use of MPEG 4:2:2 P@ML compression standards and specific application ranges in mainstream television production
- EBU Recommendation R 122:2010 Material Exchange Format - Timecode Implementation
- ST 12-1:2014 - SMPTE Standard - Time and Control Code
- EBU Recommendation R 103 Video Signal Tolerance In Digital Television Systems
- EBU Tech 3306 V 1.1 – 2009 Chapter 3.4 and 3.5
- EBU R 128
- ST 12-2:2014 - SMPTE Standard - Transmission of Time Code in the Ancillary Data Space
- SMPTE ST 12-2 Am1:2013 Transmission of Time Code in the Ancillary Data Space – Amendment 1
- SMPTE Metadata Register, <http://smpte-ra.org/smpte-metadata-registry>
- RP 2027:2012 - SMPTE Recommended Practice - AVC Intra-Frame Coding Specification for SSM Card Applications
- ITU-R BT.2020-2 Parameter values for ultra-high definition television systems for production and international programme exchange
- ITU-R BT.2100-2 Image parameter values for high dynamic range television for use in production and international programme exchange
- IRT Operational Guideline – Draft, HDR signalisation in MXF for H.264, Version 0.1

1.4 Begriffe, Abkürzungen

Keine spezifischen.

2 Fileformate

2.1 Mussanforderungen

- Die Systeme müssen MXF (SMPTE 377-1) Generic Container (SMPTE 379-1) schreiben und lesen können.
- Dürfen keinen Run-In schreiben.
- Beim Schreiben von Files unbekannter Länge ist in die header partition 'open' und 'incomplete' zu schreiben. Unbekannte Werte, wie die Duration, müssen dabei mit minus eins (-1) beschrieben werden. (SMPTE RDD09 Kapitel 8.2.1.2 "Segmented Body Partition style for on-the-fly generation")

- Files mit einer „Open and Incomplete“ gekennzeichneten Header Partition ohne Einschränkungen lesen.
- Aktualisierte Metadaten in der Footer Partition lesen u. schreiben können.
- In den angeführten Fileformaten müssen immer alle 8 bzw. 16 Mono Spuren angelegt sein, wobei nicht verwendete Spuren zu muten sind!
- Die Systeme müssen Timecodeimplementierungen nach EBU Rec. R122 lesen und schreiben können.
- Es darf keine Einschränkungen beim Schreiben oder Lesen von beliebigen Filegrößen und/oder Aufzeichnungslängen geben.

2.1.1 MXF OP1A GC – D10 nach SMPTE 356

Die Systeme müssen für SDTV OP1A (SMPTE 378) - D10 (SMPTE 386) schreiben und lesen.

Die Systeme müssen alle im EBU Statement D94 festgehaltenen Restriktionen zur Erhöhung der Interoperabilität beim Lesen und Schreiben einhalten. Im Speziellen sind dies

- MPEG2 4:2:2P@ML
- 50 Mbit/s (sequence_header bit_rate_value muss den Wert 1E848h haben)
- I- Frame only with a maximum coded frame size of 250.000 bytes netto
- Videokodierung von 608 Zeilen (RP202)
- Die Systeme müssen MPEG streams (SMPTE 381) auch mit skipped frames (Low Delay Applikation) fehlerfrei lesen.

8 Mono Audio Spuren als 8-channel AES (SMPTE 331) mit PCM Audio (16 bit) und non-PCM Dolby E (16/20/24 bit) schreiben und lesen und als 4 Stereo Audio Spuren als BWF compressed und uncompressed (SMPTE 382) zumindest lesen.

2.1.2 MXF OP1A GC – XDCAM HD 422 nach SMPTE RDD09

Die Systeme müssen für HDTV OP1A (SMPTE 378) in XDCAM HD 422 (SMPTE RDD09) schreiben und lesen. Dabei muss der in der RDD09 Kapitel 8.2.1 „Segmented Body Partition Style“ spezifizierte Modus beim Schreiben verwendet werden.

8 Mono Audio Spuren als AES (SMPTE 382) mit PCM Audio (24 bit) und non-PCM Dolby E (16/20/24 bit) schreiben und lesen. Bei der Belegung mit Dolby E muss das non-PCM Flag im AES Descriptor gelesen bzw. gesetzt werden.

Pre-Charge und Roll-Out sind gemäss SMPTE RDD09:2013, Table 1 im MXF zu kennzeichnen.

2.1.3 MXF OP1A GC – XAVC nach SMPTE RDD32

Die Systeme müssen für UHD TV OP1A (SMPTE 378) in XAVC Class 300 CBG (3840x2160, 50p) lesen und schreiben können. Dabei muss der in der RDD32 Kapitel 7.3.1 „Single Essence Location Style“ spezifizierte Modus beim Schreiben verwendet werden.

Die für die korrekte Signalisierung von Farbraum und Dynamic Range geforderten MXF Metadaten nach RDD32 Annex D Table D.2 schreiben und lesen können.

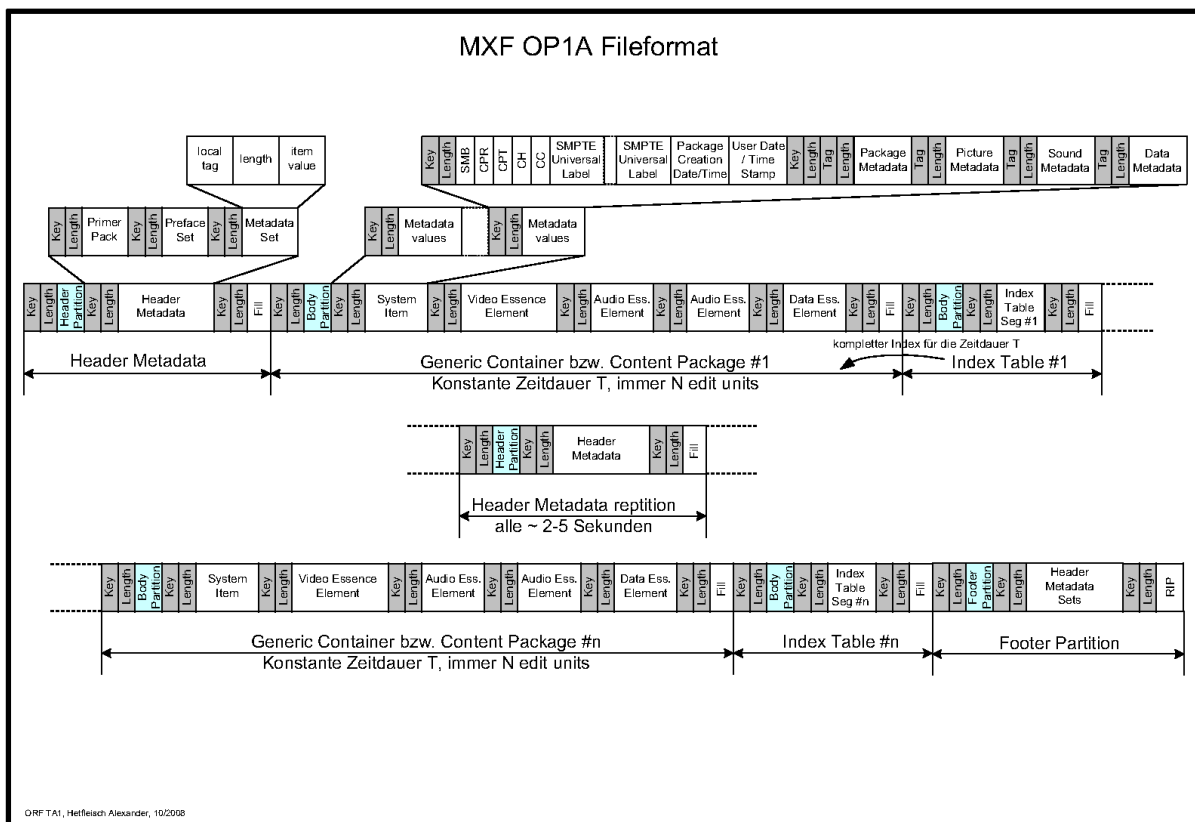
16 Audio Spuren als AES (SMPTE 382) mit PCM Audio (24 bit) schreiben und lesen können. Eventuelle Ausnahmen für Systeme mit einer Unterstützung von max. 8 Audiospuren sind dem jeweiligen LVZ zu entnehmen.

2.2 Sollanforderungen

Die Systeme sollen

- alle Metadaten lesen können.
- das coding scheme 'local sets' lesen und schreiben können.
- DMS-1 lesen und schreiben können.
- VBI und Ancillary Data (SMPTE 436) lesen und schreiben können.
- AFD Informationen nach SMPTE 2016-5 übernehmen können.
- Für UHDTV die für die korrekte Signalisierung von Farbraum und Dynamic Range geforderten MXF Metadaten und Essence Metadaten nach „IRT Operational Guideline – Draft, HDR signalisation in MXF for H.264, Version 0.1“ schreiben und lesen können.

2.3 Informeller Abschnitt, Aufbau des MXF OP1A Fileformats



PB_05.005__2024-05-13 Spezifikation Fileformate Broadcast

Hinweis: Weitere Informationen zu den Spezifikationen von HDTV-und UHDTV-Fileformaten sind in folgenden Beilagen enthalten (siehe auch Punkt 1.3 Mitgeltende Dokumente):

- PB_05.005a Supplement Fileformat HDTV
- PB_05.005b Supplement Fileformat UHDTV-SDR
- PB_05.005c Supplement Fileformat UHDTV-HDR