



Draft - Technische Richtlinien UHD

ARTE G.E.I.E.

Juli 2022

¹ Seite absichtlich leer gelassen. Dieses Dokument ist für beidseitigen Druck paginiert

INHALT

1	EINFÜHRUNG	5
2	TECHNISCHE RICHTLINIEN UHD	5
2.1	FILEFORMATE	5
2.1.1	MXF Fileformate.....	5
2.2	ALLGEMEINE ANMERKUNGEN ZU UHD PROGRAMMEN	6
2.2.1	Auflösung	6
2.2.2	Bildrate.....	6
2.2.3	Colour Space	6
2.2.4	Safe Area	6
2.3	LIEFERUNG AUF DIE PARTNER-PLATTFORM	7
2.3.1	Audio-Versionen.....	7
2.3.2	Zur Erinnerung	7
2.3.3	MAZ-Karte.....	7
3	ANHÄNGE	8
3.1	MXF-FILE-SPEZIFIKATION	8
3.2	SAFE AREA.....	9
4	REFERENZEN.....	10

FORTSCHRITT DER VERSIONEN		
VERSION	DATE	MODIFICATIONS APORTEES
V0-01	17/12/2018	Vorläufige technische Richtlinien für die Anlieferung von Programmen in UHD
V0-02	02/07/2020	Annahme von: XAVC Class 300, 25 fps, SDR, Rec. 709
V0-03	12/07/2022	<ul style="list-style-type: none">Entfernung von HDR Wide Dynamic Range und des XAVC Class 480 CodecsKorrektur der Formulierung hinsichtlich brauchbarer/nicht-brauchbarer Audiospuren (s. § 2.1.1 MXF Fileformate)

1 EINFÜHRUNG

Da die Übertragungsparameter für die verschiedenen Vektoren, d.h. Broadcast und Broadband („Web/OTT/Apps“) noch nicht festgelegt worden sind, werden in diesem Dokument die vorläufigen Richtlinien für die Lieferung von UHD-Programmen von ARTE G.E.I.E. veröffentlicht.

UHD Programmdateien werden auf einer eigenen Plattform bereitgestellt. **Sie ersetzen in keinem Fall die Bereitstellung von HD-Programmdateien auf bestehenden Infrastrukturen.** Die HD- und UHD-Video- und Audioinhalte desselben Programms müssen absolut identisch sein.

Die technischen Richtlinien in diesem Dokument sind eine Ergänzung zu den Allgemeinen technische Richtlinien HD (siehe: www.arte.tv/technische-richtlinien).

Die hier vorliegenden technischen Richtlinien basieren auf den HDR-TPRF-Richtlinien (ARD, ZDF, SRG-SSR):

<https://www.irt.de/en/publications/technical-guidelines/technical-guidelines-download/hdr-in-mxf/>

➔ HDR Signalisation in MXF für H.264

sowie auf den UHD-Normen. (Siehe Kapitel 4 [Referenzen](#))

2 TECHNISCHE RICHTLINIEN UHD

2.1 FILEFORMATE

Video-, Audio-, und Metadaten werden mittels MXF-File mit dem Operational Pattern OP-1A, Typ „*.mxf“, bereitgestellt. (SMPTE 377 – Single Item Single Package)

Der Codec, der für UHD-Sendefiles verwendet wird, ist XAVC QFHD Intra, wie folgt:

- XAVC QFHD Intra, Class 300 CBG (3840 x 2160, 4.2.2, 10-bit)

Audioversionen müssen in jedem Fall im PCM-Format geliefert werden.

Die Audiodateien folgen der RIFF-Struktur im Wave-Format. (Siehe § 3.3 Audio → www.arte.tv/technische-richtlinien) :

- Wave Stereo, 48kHz, 24-bit

2.1.1 MXF Fileformate

Folgende Regeln gelten für MXF-Files (Siehe § 3.1 [MXF-File-Spezifikation](#)):

- Das Programm darf keinen Vor- und Abspann enthalten;
- Der Timecode muss entsprechend der EBU-Empfehlung R122 eingebettet sein;
- Der Timecode muss in die Spur "Material Package" des MXF-Containers geschrieben werden und kontinuierlich sein. Ein Springen oder Überlappen des Timecodes ist nicht erlaubt;

Der in die Video-Essenz eingebettete Timecode dient zwar nicht als Referenz, muss aber kontinuierlich wachsen und kohärent zu den Essenzen sein;

- Der Timecode des Programmanfangs muss 10:00:00:00 sein;
- Die Zuordnung der Audiospuren muss in der Reihenfolge erfolgen, in der die Audiospuren in der Auslieferungsschnittstelle gefüllt sind;

- Das MXF-File kann bis zu 16 Audiospuren enthalten. Diese müssen in AES-Paaren verwaltet werden (bei einer Monospur ist diese bitte im AES-Paar zu verdoppeln). Das Programm darf nur mit brauchbaren Audiopaaren angeliefert werden (d.h. ungenutzte Spuren sollten nicht mit Stille gefüllt werden).

2.2 ALLGEMEINE ANMERKUNGEN ZU UHD PROGRAMMEN

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Produktion von UHD-Programmbeiträgen auf kaskadierte Bearbeitungen und/oder qualitätsmindernde Konvertierungen verzichtet werden soll. Über den gesamten Herstellungsprozess hinweg ist ein einheitliches Format zu verwenden. Dieses muss dem von ARTE G.E.I.E. akzeptierten Format mindestens gleichwertig sein. Die Verwendung eines nicht zulässigen Formats darf keinesfalls durch das zur Anlieferung verwendete Speichermedium verschleiert werden.

(Siehe § 3.1 [MXF-File-Spezifikation](#))

2.2.1 Auflösung

Die ausgelieferten Programme müssen eine Auflösung von 3840 x 2160 Pixeln haben.

Die originalen Filmprogramme, aber auch die 4K- und 8K-Programme, müssen ohne Inhaltsverlust (mit Letter Box und/oder Pillar Box) in das 16:9-Format umgewandelt werden.

2.2.2 Bildrate

Die Programmdateien müssen in 50fps geliefert werden.

Programmdateien von Filmquellen mit 24 fps und nativen Videoquellen mit 25 oder 30 fps können mit 25 fps geliefert werden

Inhalte, die mit einer höheren Bildrate produziert werden, müssen vor der Auslieferung in 50fps umgewandelt werden.

2.2.3 Colour Space

Die Programmdateien müssen in Standard Dynamic Range (SDR) Rec.709, 10-bit, geliefert werden.

2.2.4 Safe Area

Ziel ist es, dass alle Titel, Schriften und Grafiken auf allen Empfangsgeräten, so wie produziert, dargestellt werden. Dies ist am besten gewährleistet, wenn alle im empfohlenen Titelfeld platziert sind.

Die für den nutzbaren Bildanteil einzuhaltenden Werte sind im Anhang unter Kapitel 3.2 [Safe Area](#) einzusehen und gelten für alle Anlieferungen.

2.3 LIEFERUNG VIA PARTNER-PLATTFORM

2.3.1 Audio-Versionen

Ein „PAD“ („Prêt A Diffuser“ = sendefertig) ist eine Programmdatei in einer Sprachversion. Damit ARTE ein „PADM“ („Prêt A Diffuser Multilingue“), d.h. eine multilinguale Programmdatei herstellen und dann eventuell auch eine NGA-Versionen generieren kann, können die Versionen VI - VS - VAO - VMO - VMO - VMO - VEO - VME und VDO geliefert werden (siehe Kapitel 6.7, www.arte.tv/technische-richtlinien).

2.3.2 Zur Erinnerung

Die Lieferung eines UHD-PAD-Programms erfolgt zusätzlich zur Lieferung des gleichen Programms in HD. Die die Videodatei ergänzenden Dateien (Originaltext, Untertitelanweisung, Musikanweisung usw.) sind in den Kapiteln 6.2, 6.3 und 6.4 beschrieben (siehe www.arte.tv/technische-richtlinien)

2.3.3 MAZ-Karte

Ein Programmidentifikationsformular (MAZ-Karte als Excel-File) muss über die Partner-Plattform geliefert werden. Ein Modell hierfür kann von der Plattform heruntergeladen werden. Das Formular muss die folgenden Angaben enthalten:

- Programm-ID
- Name des Studios/Produzenten
- Programmtitel
- Programm-Untertitel
- ggf. Bandreihenfolge
- Liste der Audio-Fassungen und Spurbelegung
- explizite Angabe des Audioformats (PCM)
- explizite Angabe, ob Dolby-Surround (falls zutreffend)
- TC In und TC Out
- Programmlänge
- vollständige Angaben zum Kodierungsformat der Lieferung
- Angabe der verschiedenen verwendeten digitalen Kompressionsverfahren mit Kompressionsart und -rate

3 ANHÄNGE

3.1 MXF-FILE-SPEZIFIKATION

Container	*.MXF - MXF OP1a → SMPTE 377 (Single Item Single Package)
Codec	XAVC QFHD Intra Class 300 CBG
Resolution	3840 x 2160
Frame Rate	50 fps 25 fps, native Frame-Rate
Chroma Subsampling	4:2:2
Bit Depth	10-bit
Scan Type	Progressiv
Colour Space (SDR)	ITU-R BT.709, 10-bit
Audio	Das File kann bis zu 16 Mono- oder 8 Stereo-Audiospuren, 24 Bit, 48 kHz, PCM (CHCOUNT=1) - Little-endian, enthalten.
	Anmerkungen: Bei einer Monospur-Auslieferung müssen diese in AES-Paaren verwaltet werden (bei der Mono-Audio-Version muss die Version in Doppelmono geliefert werden, um die Parität zu wahren). Das Programm darf keine Tonspur ohne Inhalt haben (bzw. keine Tonspur mit Stille).
Audiospuren zuordnen	In Übereinstimmung mit dem, was in der Lieferschnittstelle (Partner) deklariert ist.
Timecode	Start-Timecode (First Frame) ist 10:00:00:00

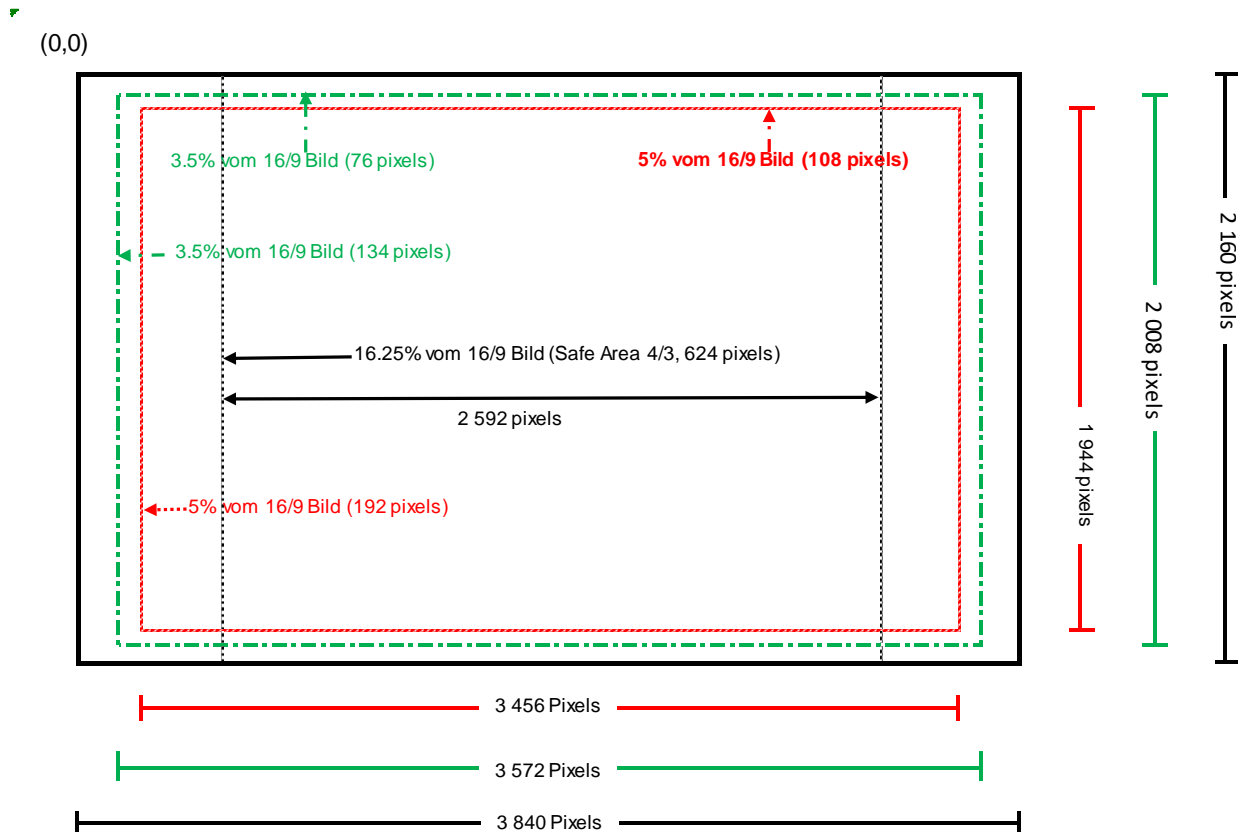
3.2 SAFE AREA

Ziel ist es, dass alle Titel, Schriften und Grafiken auf allen Empfangsgeräten, so wie produziert, dargestellt werden. Dies ist am besten gewährleistet, wenn sie alle im empfohlenen Titelfeld platziert sind.

R 95 EBU, "Safe Area for 16:9 Television Productions":

Scanning Raster 2160p 16:9

Image format: 16:9 Full Format



Für das 2160p UHD wird für horizontale und vertikale Messungen nur der Begriff "Pixel" verwendet. Alle Messungen erfolgen ab dem Ursprungspunkt (0,0).

Der grüne Rahmen gibt die Grenzen der Positionierung der Titel an.

Der rote Rahmen gibt die Grenzen der Untertitelpositionierung an.

4 REFERENZEN

HD Technische Richtlinien ARTE G.E.I.E.

Diese vorläufigen UHD-Richtlinien ergänzen die HD-Richtlinien, wobei HD weiterhin das wichtigste Format für die Ausstrahlung von ARTE-Programmen ist.

- Allgemeine Technische Richtlinien ARTE GEIE: www.arte.tv/technische-richtlinien.

Empfehlungen der EBU

- R 95 EBU, Safe Area for 16:9 Television Productions
- R 122 EBU, Material Exchange Format - Timecode Implementation

2

² Seite absichtlich leer gelassen. Dieses Dokument ist für beidseitigen Druck paginiert

Die gültige Fassung der technischen Richtlinien ist auf der ARTE-Website zu überprüfen: www.arte.tv/technische-richtlinien-UHD



arte

ARTE G.E.I.E.
4 QUAI DU CHANOINE WINTERER
BP 20035 - F 67080 STRASBOURG CEDEX
POSTFACH 1980 - D-77679 KEHL