

TECHNISCHE RICHTLINIEN

SENDEZENTRUM PLAZAMEDIA GMBH

Stand: 01.11.2020

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINE BEDINGUNGEN	3
2. TECHNISCHE PARAMETER	4
2.1 Videosignale	4
2.1.1 Digitale Videosignale	4
2.1.2 Seitenverhältnis Videobild 4:3 und 16:9	4
2.2 Audiosignale	9
2.2.1 Allgemeine Parameter	9
2.2.2 Analoge Audiosignale	10
2.2.3 Digitale Audiosignale	10
3. MAGNETBANDAUFZEICHNUNG	12
3.1 Sendeformate	12
3.2 Aufzeichnungsparameter	12
3.2.1 Time-Code	12
3.2.2 Technischer Vorspann	13
3.2.3 Programmaufzeichnung	14
3.2.4 Fehlerrate	14
3.2.5 MAZ-Karte	15
3.2.6 Videocassetten	15
4. AUSSENÜBERTRAGUNG UND LEITUNGSÜBERSPIELUNG	15
4.1 Außenübertragungen	15
4.2 Überspielungen über Leitung und Satellit	15
4.2.1 Bildüberspielungen	16
4.2.2 Fernsehbegleitton-Überspielungen	16
4.2.3 Digitale Überspielungen	17
4.2.3.1 Digitale Überspielungen über landgebundene Verbindungen	17
4.2.3.2 Digitale Überspielungen über Satellit	18
4.2.4 Annahme von externen Streams	19
4.3 Kommando- und Kommentaranbindung	19
4.3.1 Kommando-/Havarie-Kommentar mittels Telefonhybrid	19
4.3.2 Kommando-/Kommentar via SIP mittels IP-Codec	19

5. AUTOMATIONSSYSTEME	20
6. FILEFORMATE / VIDEOKOMPRESSION.....	20
6.1 HD Video	20
6.1.1 HD Fileformate SAW.....	21
6.2 Metadaten	23
7. EXTERNE NETZWERKANBINDUNGEN (VPN UND FTP).....	24
7.1 VPN-Zugänge.....	24
7.2 FTP-Zugänge.....	24
8. ANSCHRIFT UND ANSPRECHPARTNER	25

1. Allgemeine Bedingungen

Die vorliegenden technischen Richtlinien gelten für alle Programmbeiträge, die im Sendezentrum PLAZAMEDIA zur Produktion, Überspielung und/oder zur Ausstrahlung kommen. Das gilt insbesondere auch für nicht vom Sendezentrum PLAZAMEDIA produziertes Sendematerial.

Soweit keine abweichenden oder ergänzenden Werte und Daten angegeben sind, gelten die Empfehlungen der ITU als Bestandteil dieser technischen Richtlinien. Um eine optimale Bild- und Tonqualität des Fernsehprogramms zu erreichen, müssen bei der Aufnahme die dabei verwendeten Geräte und Materialien den Broadcaststandards genügen.

Sowohl die Programmvorbereitung als auch die Sendeabwicklung arbeiten mit Automationssystemen. Daher ist die Einhaltung der in Kapitel 5 aufgeführten Punkte von besonderer Wichtigkeit.

Weiter ist zu beachten, dass bedingt durch die komprimierte, digitale Ausstrahlung kein Material zur Ausstrahlung kommt, welches nicht mindestens MPEG2 4:2:2, Profile@ML mit 15 Mbits/s entspricht.

Zur Sendung können Files im MPEG2 Codec (siehe 6.) kommen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Audiospuren 1, 2, 3 und 4 **unbedingt** mit Sendeton belegt sein müssen.

2. Technische Parameter

2.1 Videosignale

2.1.1 Digitale Videosignale

Die Videosignale müssen den Codierungsparametern nach ITU-R 601/656 für das 625-Zeilen-System entsprechen.

Bemerkung:

Die digital generierten Videosignale dürfen nach der D/A Wandlung keine unzulässigen, steilen Flanken haben (10% bis 90%), Luminanz unter 100 ns und Chrominanz unter 200 ns (pro Flanke mindestens 3 Samples).

Da die Ausstrahlung überwiegend im PAL-Standard erfolgt, muss das Komponentensignal eine normgerechte PAL-Codierung ermöglichen. Abweichungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Videosignale werden bei PLAZAMEDIA durchgehend in seriell digitalem Komponentenformat verarbeitet.

Die Einhaltung des PAL-Farbraums (GBR) ist mit „Quality Advisor“ überwacht. Optional ist eine RGB-Farbraumüberwachung möglich.

2.1.2 Seitenverhältnis Videobild 4:3 und 16:9

Die Begriffe 4:3 (1,33:1) bzw. 16:9 (1,78:1) beschreiben das Seitenverhältnis eines Bildes, also das Verhältnis der Breite zur Höhe.

Die Auflösung eines SD-TV-Fernsehbildes (Standard Definition TV) beträgt im 4:3-Format, wie auch im 16:9-Format, 720 Bildpunkte x 576 Zeilen.

Sendestandard

Die Ausstrahlung erfolgt entweder in dem Bildformat 4:3 oder 16:9-Vollformat (anamorph), es darf keine Mischung in den Beiträgen vorkommen.

Die angelieferten Signale dürfen weder Wide Screen Signalling (WSS), noch Video Index (VI) beinhalten.

16:9-Vollformat

Formatangabe für ein Programm in SD-TV, das nur in einem Bildseitenverhältnis von 16:9 bzw. 1,78:1 auf einem 16:9-fähigen Display geometrisch richtig dargestellt wird.

4:3

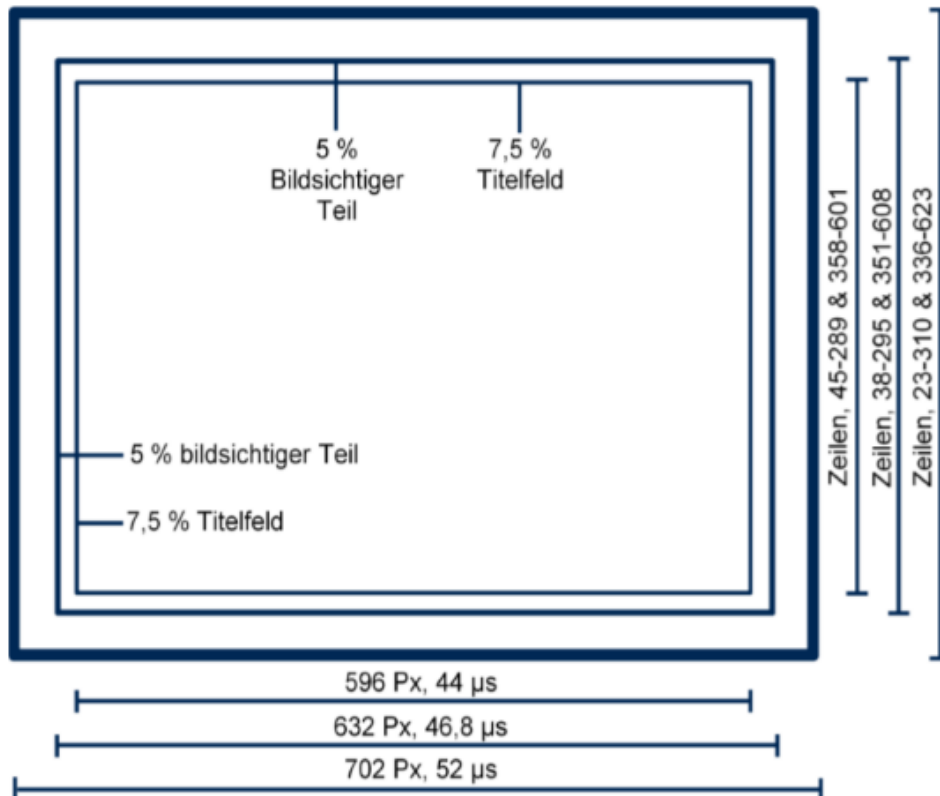
Übertragenes Bildfeld	= Zeile 23-310/336-623 , 702 Pixel (52µs)
Bildwichtiger Teil	= Zeile 38-295/351-608 , 632 Pixel (46,8 µs)
Titelfeld	= Zeile 45-289/358-601 , 596 Pixel (44 µs)

16:9

Übertragenes Bildfeld	= Zeile 23-310/336-623 , 702 Pixel (52µs)
Bildwichtiger Teil	= Zeile 33-300/346-613 , 652 Pixel (48,4 µs)
Titelfeld	= Zeile 38-295/351-608 , 562 Pixel (41,6 µs)

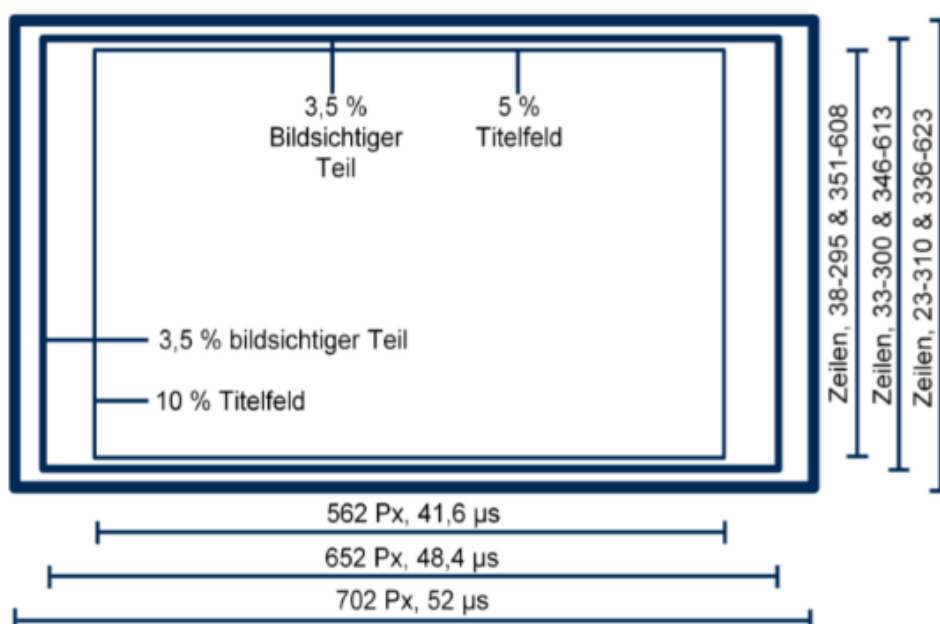
Aufbau des 4:3 Bildes

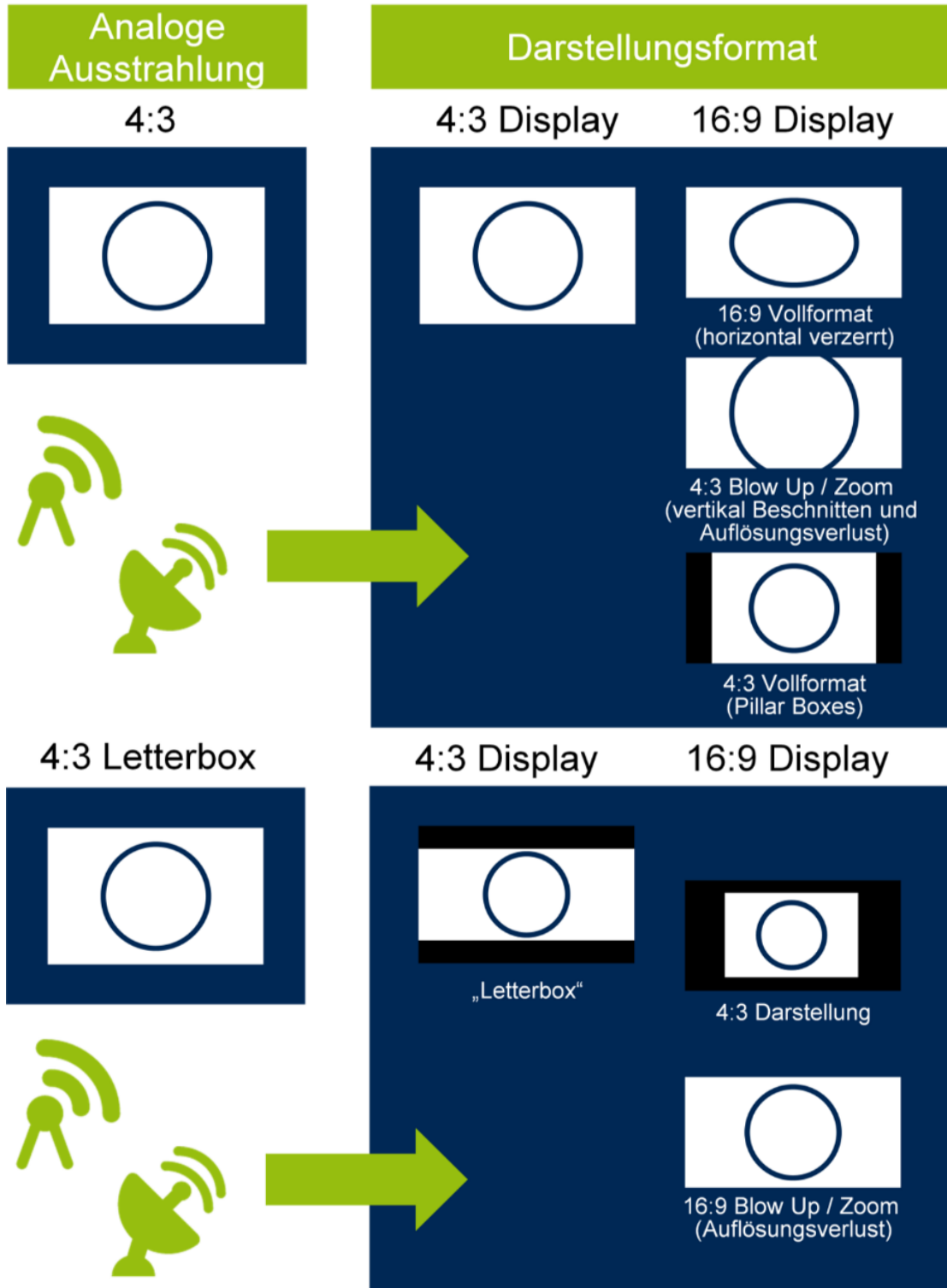
Abbildung 1

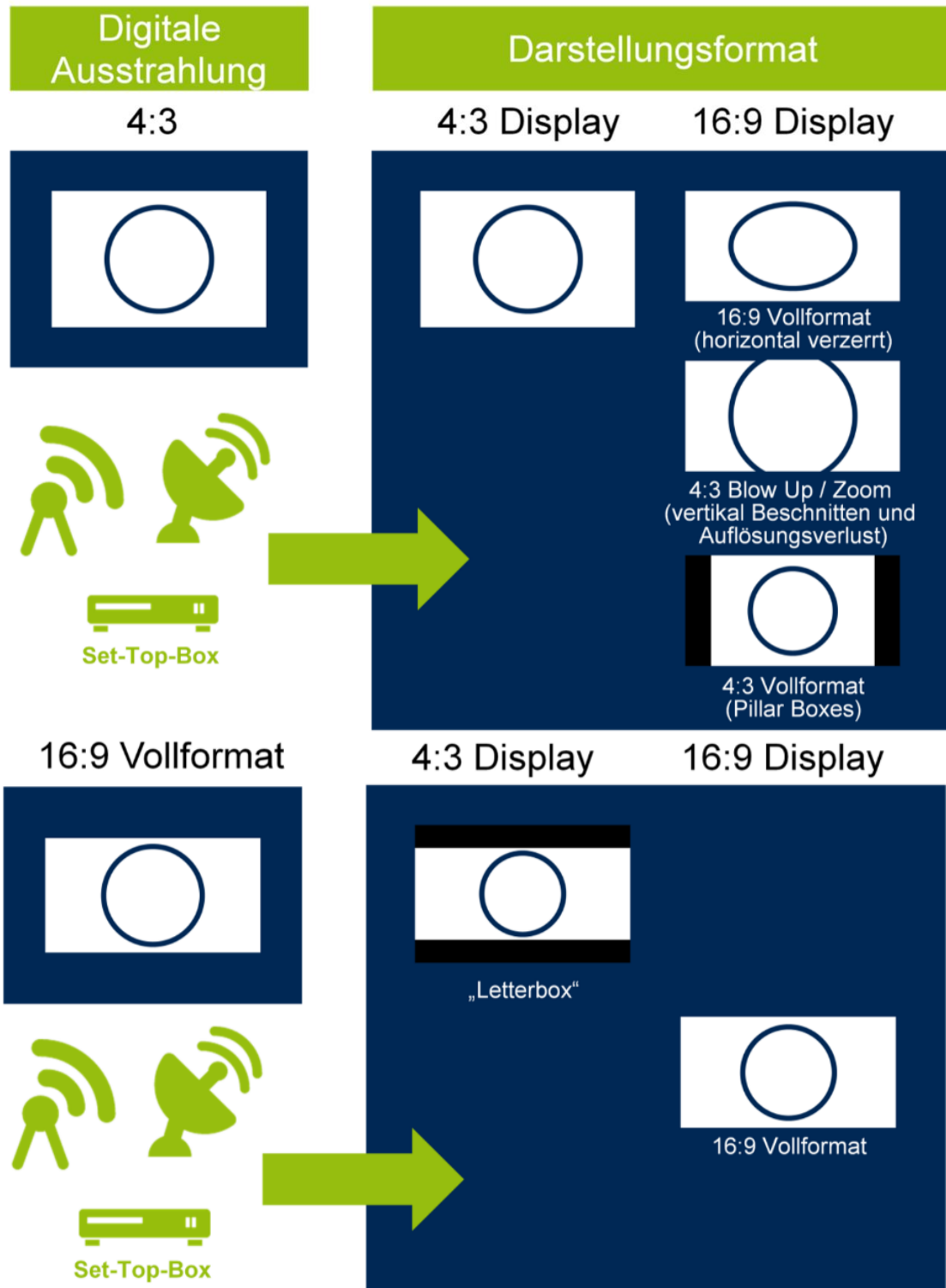


Aufbau des 16:9 Bildes

Abbildung 2







2.2 Audiosignale

2.2.1 Allgemeine Parameter

Folgende Audiopegel gelten bei PLAZAMEDIA:

	Analog		Digital	ITU
Spitzenpegel	0 dB	6 dBu	-9 dBFs (Full scale)	100 %
Referenzpegel	-9 dB	-3 dBu	-18 dBFs	35 %

Folgende Belegungen der Tonspuren gelten bei PLAZAMEDIA:

	Spur 1	Spur 2	Spur 3	Spur 4
Stereo	linker Kanal	rechter Kanal	IT linker Kanal	IT rechter Kanal
	linker Kanal	rechter Kanal	linker Kanal	rechter Kanal
Mono	Mono-Sendeton	Mono-Sendeton	IT Mono	IT Mono
	Mono-Sendeton	Mono-Sendeton	Original-Mix	IT Mono
	Mono-Sendeton	Mono-Sendeton	Mono-Sendeton	Mono-Sendeton
Zweikanalton				
Mono / Mono	Mono - Sendeton	Original Mix	IT Mono	IT Mono
	Mono - Sendeton	Original Mix	Mono - Sendeton	Original Mix
Stereo / Stereo	linker Kanal	rechter Kanal	O-Mix linker Kanal	O-Mix rechter Kanal
	linker Kanal	rechter Kanal	IT linker Kanal	IT rechter Kanal

Ausnahme:

Bei Aufzeichnungen, die live während der Sendung vertont werden sollen, müssen die Spuren 1, 2, 3 und 4 mit IT-Ton belegt sein.

Stereophone Sendebeiträge müssen monokompatibel sein. In Anlehnung an die CCIR-Rec. 408 muss der Korrelationsgrad zwischen dem linken und dem rechten Kanal größer oder gleich Null sein. Eine gute Stereoaufnahme hat einen Korrelationsgrad von ca. 0,7, Abweichungen darunter dürfen nur kurzzeitig erfolgen. Eventuelle Monobildung von echten Stereosignalen sollte mit einem 90° Filter durchgeführt werden. Nichtbeachtung dieser Richtlinie führt zu Tonauslöschung bei Mono-Fernsehempfängern.

2.2.2 Analoge Audiosignale

Die zur Verfügung stehende maximale Übertragungsdynamik von 40 dB muss bereits bei der Produktion berücksichtigt werden. Der verwendete analoge Aussteuerungsmesser muss den IEC-Publikationen 268-10 sowie der DIN 45406 genügen.

2.2.3 Digitale Audiosignale

Headroom und Vollaussteuerung

Entsprechend der Empfehlung der ITU-R 777, hat der Codierwert für den Bezugspegel 18 dB unter dem maximal möglichen Codierwert zu liegen. Daraus ergibt sich ein Headroom von 9 dB.

Der verwendete digitale Aussteuerungsmesser muss der ITU-R 777 entsprechen und mit einer Integrationszeit von 10 ms arbeiten. Vereinzelt auftretende Pegelspitzen dürfen einen Wert von -6 dBfs nicht überschreiten.

Umsetzung Loudness Richtlinie EBU R 128

Die Programmlautheit (Programme Loudness) muss auf den Zielwert von -23LUFS („Target Level“) ausgesteuert werden. Die zulässige Abweichung vom Zielwert darf +/- 1 LU nicht überschreiten. Dies gilt für Programme, die eine exakte Normalisierung auf den Zielwert nicht zulassen, wie z.B. Live Programm.

Zulässiger Maximalpegel

Der exakte maximale Spitzenpegel für PCM Audio ist -3dBTP (dB True Peak).

Lautheitsbereich (Loudness Range)

Der erlaubte Lautheitsbereich für Stereo- und 5.1-Produktionen ist maximal 20LU.

Programmlautheit für Kurzelemente (Werbespot, Trailer und Sponsor)

Für Kurzelemente wie Werbespots, Trailer und Sponsor gelten die oben angegebenen Werte, jedoch werden die folgenden Werte zugelassen: Momentary Loudness maximal (400ms) -15 LUFS (+8 LU), Short Term Loudness maximal (3s) -20 LUFS (+3LU).

Abtastrate

Es dürfen nur digitale Tonsignale mit einer Abtastrate von 48 kHz verwendet werden.

Bittiefe

Wird bei der Produktion eine Auflösung von mehr als 20 Bit verwendet, muss diese vor der Aufspielung auf Digital Betacam mit einem geeigneten Ditheralgorithmus auf 20 Bit gebracht werden, da hier nur 20 Bit-Aufzeichnungen unterstützt werden.

Preemphase

Eine Preemphase darf grundsätzlich nicht verwendet werden.

Abmischung von Sendebiträgen

Bei der Abmischung von sendefertigen Bändern ist darauf zu achten, dass ein durchgehend gleicher Lautheitseindruck gewährleistet ist. Deshalb muss z.B. bereits stark verdichtete Musik nicht mit einem Referenzpegel abgemischt werden, damit die weniger komprimiert aufgenommene Sprache gleich laut erscheint.

Dolby E / AC3

Dolby E Kanalkonfiguration 5.1 + 2 (falls Stereoprogramm mitgeliefert wird [z. B. bei IT oder bei Mix]), ansonsten 5.1

AC 3 Metadaten

Extended BSI:	on
AC3 Metadata:	Enabled
Dialog Norm Level:	-27 dB, bei komprimiertem Material auch darüber
Surround format:	3/2 bei 5.1, 2.0 bei Stereoprogramm
Surround 3dB Att:	off
Surround phase Shift:	off
LFE Enable:	off, falls nicht verwendet (Sport)
Line Mode Compression:	film light
RF Overmodulation:	on
Center Downmix:	-3 dB
Surround Downmix:	-3 bis -6 dB, je nach Anteilen im Surround
Dolby surround:	nur ON, wenn Surround-codiertes Material vorliegt

DC Filter : on
Lowpassfilter: on

Das Dolby E Codierungsdelay (40 ms) sollte bei der Produktion ausgeglichen werden.

Generell sollten die Atmo/Effekte so wenig wie möglich vorkomprimiert werden, Begrenzung auf -9 dBfs ist nicht erforderlich. Ein Sprecher wird üblicherweise nur in den Center gemischt.

Die Downmixparameter (LCR Downmix Level in den Extenden BSI) müssen jedoch so eingestellt werden, dass bei Stereo- oder Monoabhöre der Sprecher einwandfrei zu verstehen ist (im Zweifelsfall den Surround Downmixpegel reduzieren).

Die Mikrophonierung sollte so gewählt werden, dass eine möglichst große Hörzone entsteht, da die meisten Zuschauer nicht im Sweetspot sitzen.

3. Magnetbandaufzeichnung

3.1 Sendeformate

Sendeformat für Magnetaufzeichnung (MAZ) bei PLAZAMEDIA ist Digital Betacam und HD Cam.

Die Sendebänder für Digital Betacam müssen die Spezifikation der ITU sowie die Parameter der Normen ITU-R 601/656 einhalten. Die Aufzeichnung auf HD Cam muss den Richtlinien der ITU-R 709 entsprechen. Die Audioaufzeichnung muss den Empfehlungen der AES/EBU und der IEC 958 sowie den Angaben im Kapitel „Audiosignale“ genügen.

3.2 Aufzeichnungsparameter

3.2.1 Time-Code

Der Time-Code muss kontinuierlich und ansteigend sein. LTC und VITC müssen identische Werte haben.

LTC

Der longitudinale 80 Bit Time-Code muss den Spezifikationen nach DIN 45484, IEC 461 und EBU 3097 entsprechen. Das Color-Framing-Log-Flag (Bit Nr. 11) muss gesetzt sein, das heißt, der Time-Code muss farbträgerverkoppelt sein. Der Pegel muss Vollaussteuerung entsprechen.

VITC

Der 90 Bit Time-Code muss den Spezifikationen nach IEC 461 und EBU 3092 entsprechen. Der VITC ist in den Zeilen 19 und 21 bzw. 332 und 334 aufzuzeichnen.

3.2.2 Technischer Vorspann

Um eine optimale Einstellung der Wiedergabemaschine auf das abzuspielende Material zu ermöglichen, benötigt jeder Beitrag einen technischen Vorspann, der **unbedingt** mit dem programm aufzeichnenden Recorder aufgezeichnet werden muss. Die Programmaufzeichnung muss bei 10:00:00:00 starten.

Bei den Fileformaten ist Programmstart bei 00:00:00:00 (siehe auch Kapitel 6) und somit kein Technischer Vor- und Abspann angedacht!

TC	Video	Audio
09:58:00:00	Farbbalken (100/0/75/0) ITU-R 471	Pegelton analog: 1kHz -9 dB digital: 1kHz -18 dBfs
09:59:30:00	Black	Mute
10:00:00:00	Programm	Programm
Nachspann min. 30 sec.	Black	Mute

Der verwendete Farbbalken sollte der ITU 471 entsprechen, ein nach Helligkeit geordneter Farbbalken in den oberen zwei Dritteln des Bildes und eine gleichmäßige rote Fläche im unteren Bilddrittel. Die Videopegel sollten für Weiß 100% und für die Farben 75% betragen (100/0/75/0). Das Synchronsignal, die Steuerspur und der Time-Code müssen mit Beginn des technischen Vorspanns bis zum Ende des Nachspanns durchgehend und kontinuierlich vorliegen.

3.2.3 Programmaufzeichnung

Unterschiedliche Versionen des gleichen Programmbeitrags oder unterschiedliche Programmbeiträge auf einem Band sind unzulässig und werden von PLAZAMEDIA nicht akzeptiert. Dies gilt im Besonderen auch für Werbezuspelungen.

Besteht eine Produktion aus mehreren Bändern, so ist der gleiche Bandtyp und Hersteller zu verwenden.

Die Aufzeichnung auf Digi Beta muss der PAL 8-er Sequenz entsprechen. Es gilt die Bestimmung ITU-R 630 Pkt 2.7 entsprechend.

Die Aufzeichnung auf HD Cam muss der Richtlinie nach ITU-R 709 entsprechen.

Um eine höchstmögliche Qualität des Sendematerials zu erhalten, ist die Anzahl der erforderlichen Kopiervorgänge auf ein Minimum zu beschränken.

3.2.4 Fehlerrate

Bei digitaler Komponenten-Aufzeichnung muss sichergestellt sein, dass bei allen Aufnahme- und Wiedergabevorgängen keine unzulässig hohe Fehlerrate auftritt. Die „channel condition“ Anzeige signalisiert folgende Betriebszustände:

Grün Guter Zustand der Wiedergabekanäle
Etwaige Fehler können korrigiert werden.

Gelb Erhöhte Fehlerrate

Es können noch alle Fehler korrigiert werden, aber möglicherweise liegt bereits ein Problem vor. (Kopfverschmutzung, erhöhter Bandabrieb).

Rot Hohe Fehlerrate

Es können nicht mehr alle Fehler korrigiert werden. Blockbildung im Bild sichtbar und/oder Tonstörungen hörbar.

Der Übergang von Gelb nach Rot erfolgt nur mit einer kleinen Sicherheitsreserve!

Da bei einer Überspielung die aufzeichnende Maschine diese Information nicht mit aufzeichnet, ist bei einem solchen Arbeitsgang besonders auf diese Anzeige zu achten.

3.2.5 MAZ-Karte

Jeder Produktion und jedem Sendeband ist eine MAZ-Karte beizufügen. Die MAZ-Karte muss alle auf der Beispiel-MAZ-Karte geforderten Angaben enthalten.

Jedes Band, jede Hülle und jede MAZ-Karte sind so zu beschriften, dass sie schnell und sicher zugeordnet werden können.

3.2.6 Videocassetten

Es sind nur Videocassetten von anerkannt qualifizierten Herstellern einzusetzen. Bei PLAZAMEDIA kommen ausschließlich Cassetten zum Einsatz, die entweder neu sind, oder von ihr durch das „Tape Check System“ (PLAZAMEDIA MAZ-Raum), oder ein vergleichbares System, gelöscht und gereinigt wurden.

Jedes Band erhält einen Ausdruck über Fehler und Kategorisierung. Nicht gelöschte Bänder werden aus Gründen der Sendesicherheit nicht eingesetzt. Da sich Verschmutzungen durch den Transport der Cassetten von MAZ zu MAZ sehr stark verbreiten können, bitten wir dieses Vorgehen unbedingt zu unterstützen.

4. Außenübertragung und Leitungsüberspielung

4.1 Außenübertragungen

Bei Außenübertragungen sind die gleichen, wie in Kapitel 1 bis 3 festgelegten, allgemeinen Bedingungen und technischen Parameter einzuhalten.

4.2 Überspielungen über Leitung und Satellit

Bei Überspielungen von Programmbeiträgen und bei Live-Übertragungen sind Bild- und Tonsignale als zusammengehörig zu betrachten. Zur Überspielung bzw. Live-Übertragung von Produktionen hat der mit der Produktion Beauftragte für einen für jeden Kommunikations-Dienstleister frei zugänglichen Übergabepunkt zu sorgen.

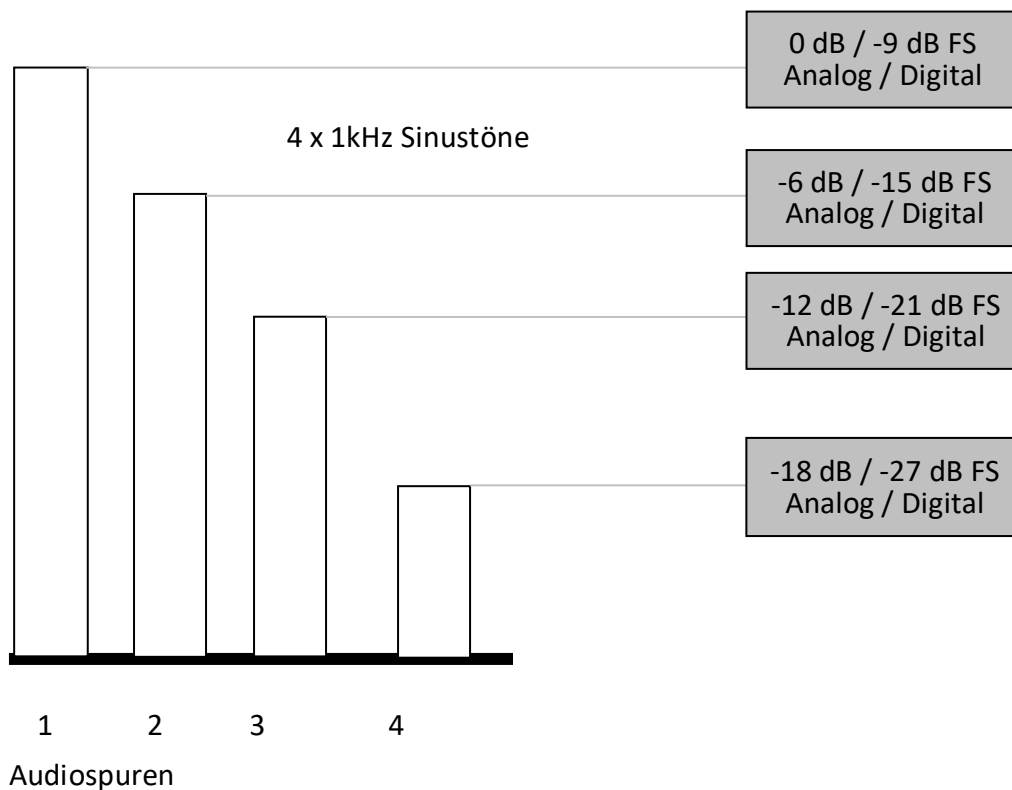
4.2.1 Bildüberspielungen

Bei Programmüberspielungen über Leitungen, Satelliten oder leitungsähnlichen Netzen wie ATM, ist die Richtlinie FTZ [155 R 157] und die Ziffer 4.7.1.2 im „Handbuch Fernsehbetriebstechnik“ zu beachten. Eine Programmquellenerkennung durch Einblendung eines Textes ins Testbild ist empfehlenswert.

4.2.2 Fernsehbegleitton-Überspielungen

Bei der Überspielung des Fernsehbegleittons über Leitungen, Satelliten oder leitungsähnlichen Netzen sind vorrangig die durch das Übertragungsmedium vorgegebenen Schnittstellenbedingungen der Tonparameter (z. B. des Vollaussteuerungspegels usw.) zu beachten.

Hierbei sind die Richtlinien [FTZ 154 R 1,4] und [FTZ 154 R 1,5] zu berücksichtigen. Als Messton ist ein 1 kHz-Ton mit einem Bezugspegel von -9 dB (analog) oder -18 dBFS (digital) gegen Vollaussteuerung zu benutzen. Werden bei der Tonüberspielung andere Wege als die des Bildes benutzt, ist auf die lippensynchrone Bild-/Tonverkoppelung zu achten. Hierbei ist ein Lippsync-Tape (laufende Uhr mit Signalton) zu verwenden. Die lippensynchrone Bild-/Tonverkoppelung sowie die richtige Audiospurenzuordnung sind durch den Lippsync-Test sowie durch die folgende Kaskade vor jeder Überspielung zu prüfen.



4.2.3 Digitale Überspielungen

Bei digitalen Überspielungen über Leitungen oder leitungsähnlichen Netzen wie ATM und über Satelliten sind die Übertragungsparameter vorher mit dem Auftraggeber abzustimmen. Ansprechpartner ist das Leitungsbüro des Auftraggebers. Folgende Übertragungsnormen sind möglich und vor der Überspielung abzustimmen und verbindlich festzulegen:

ETSI	G.703	34Mbit/s
DVB-MPEG2	4:2:0 MP@ML	8 - 15 Mbit/s
DVB-MPEG2	4:2:2 P@ML	15 - 45 Mbit/s

4.2.3.1 Digitale Überspielungen über landgebundene Verbindungen

Es sind die Bestimmungen unter 4.2.1 und 4.2.2 zu beachten.

4.2.3.2 Digitale Überspielungen über Satellit

Zusätzlich zu 4.2.1 und 4.2.2 sind folgende Bestimmungen zu beachten:

Jede digitale Satellitenübertragung hat mit einer der unter 4.2.3 genannten Übertragungsnormen zu erfolgen.

Als Modulationsart ist im Normalfall QPSK zu verwenden.

Eine Verschlüsselung der Übertragung muss möglich sein, ist aber in jedem Einzelfall exakt mit dem Leitungsbüro und der entsprechenden Empfangsstelle abzusprechen.

Es kommt im Normalfall SCPC (Single Channel per Carrier) zur Anwendung. MCPC (Multi Channel per Carrier) ist als Sonderfall einzeln vorher abzustimmen.

Vor jeder Übertragung sind folgende Signal-Parameter vorab verbindlich festzulegen:

- Satellit und Orbitposition
- benutzter Satelliten-Transponder (gegebenenfalls Transponderteil)
- Downlinkfrequenz und -polarisation
- Kompatibilität von Decoder und Encoder
- Kodierung ETSI G.703; MPEG-2MP@ML; 4:2:P@ML
- Nettobitrate 34 Mbit/s; 2 bis 15 Mbit/s; 8 bis 45 Mbit/s
- FEC
- Line-Standard 625-50 / 525-60
- Anzahl und Belegung der Audiokanäle
- Falls erforderlich Verschlüsselungsalgorithmus (z. B. RAS-2, BIZZ etc.)

Bei digitalen SNG-Übertragungen (DSNG) ist nach DVB-S (Digital Video Broadcasting for Satellite) nur MPEG2 der alleinige Übertragungsstandard.

Wenn nichts anderes vereinbart ist, wird bei DSNG MP@ML mit einer Bitrate von 8,448 Mbit/s einschließlich eines Audio-Datenstroms (2-Kanal) von 256 kbit/s verwendet.

Das ergibt bei einem RS-Faktor von 204/188 und einer FEC von $\frac{3}{4}$ eine Symbolrate von 6,1113 Msym/s und bei QPSK-Modulation und damit einem Roll Off von 35% und SCPC eine Bandbreite von 8,25 MHz.

4.2.4 Annahme von externen Streams

Bei Annahme von Streams sind die Parameter immer vorher abzustimmen. Folgende Streaming-Standards können entgegengenommen werden:

TCP push

TCP pull

UDP unicast

UDP multicast

RTMP push

RTMP pull

HLS push

Bifrost Protokoll – wenn der Sender ebenfalls über ein Intinor Gerät verfügt.

4.3 Kommando- und Kommentaranbindung

4.3.1 Kommando-/Havarie-Kommentar mittels Telefonhybrid

Zur Herstellung einer Verbindung mittels Telefonhybrid muss der MCR angerufen werden:
+49 (0) 89 996 336 888.

Von hier aus wird das Gespräch auf einen unserer Hybriden weitergeleitet.

4.3.2 Kommando-/Kommentar via SIP mittels IP-Codec

Zur Herstellung einer SIP-Verbindung mittels IP-Codec müssen im MCR Gast-Zugangsdaten erfragt werden.

Nach Beendigung der Produktion (bzw. dem zuvor verabredeten Zeitraum) müssen diese Zugangsdaten aus den verwendeten Geräten bitte immer aktiv und vollständig gelöscht werden.

Verwendbare Algorithmen in Abhängigkeit von Einsatzzweck und Endgerät:

- HQ: MPEG Layer II mit bis zu 256 kBit/s
- LD: G.722, G.711
- HE: AAC, AACv2

- OPUS

HQ mit FEC (erfordert Endgeräte von Digigram)

5. Automationssysteme

Im Sendezentrum PLAZAMEDIA werden alle Sender mit Hilfe von Automationssystemen abgewickelt.

Dabei ist unbedingt zu beachten:

File-basierende Anlieferung/Ausspielung:

Zur Sicherung des Qualitätsstandards dienen die zu Vertragsbeginn gültigen und geprüften Hard- und Softwarestände des externen Dienstleisters sowie die Kompatibilität zur jeweils gültigen Soft- bzw. Firmware des Playoutservers im Sendezentrum.

Änderungen im Herstellungsprozess des externen Dienstleisters dürfen erst nach Absprache mit der Systemadministration der PLAZAMEDIA Sendeabwicklung und deren ausdrücklicher Freigabe im Produktivsystem zur Anwendung kommen.

6. Fileformate / Videokompression

Fileformate sind gemäß den SMPTE-Standards 292M (HD) und SMPTE 295M (SD), bzw. ITU-R BT.601 definiert.

6.1 HD Video

Die verwendete Videodatenrate bei HD beträgt 18-85 Mbit/s (MPEG2-Long GOP), bzw. 50-100 Mbit/s (MPEG2-I-FRAME ONLY). Als Audiosignal kommen 4 Spuren bei AES/EBU (Auflösung 24 Bit/Abtastwert bei einer Abtastrate von 48 kHz), bzw. SDI_{embedded} zum Einsatz.

Das HD Videoformat bei PLAZAMEDIA ist 1920 x 1080 50i, eine Formatkonvertierung aller gängigen Formate ist möglich.

Als Übertragungsverfahren für 5.1 kann DOLBY E (siehe 2.2.3) zum Einsatz kommen.

Die Formatfrage ist bei einer Neukundenanbindung festzulegen.

Metadaten sollen im XML-Format (siehe Beispiel) angeliefert werden. Anlieferung erfolgt per FTP, Festplatte, Feststoffspeicher oder ähnliches.

6.1.1 HD Fileformate SAW

XDCAM HD

Container: MXF OP1A self-contained
 XDCamHD 422 im MXF Container

Der Partition Status der Header Partition muss „closed“ und „complete“ sein. Dadurch wird gewährleistet, dass die Header-Metadaten bereits zu Beginn des Files vollständig verfügbar sind.

Video

Auflösung: 1920 x 1080
Aspect: 16:9
Codec: MPEG2 LGOP (422P@HL, MPEG HD422)
GOP-Length: 12 (IBBPBBPBBPBB)
Sub GOP-Length: 3
Frame Rate: 25
Sequenz Header: on each GOP
Field dominance: Topfield first
Bit Rate: 50 MBit/s
Chroma Subsampling: 4:2:2
IntraDCPrecision: 10 bit

Audio

Codec: PCM
Sample Rate: 48 Khz
Bits/Sample: 24
Max. Channels pro File: 8 / 4 Stereopaare

Spurbelegung

Spur 1 – 2:	Deutsch Mix
Spur 3 – 4:	O-Ton, IT oder MUTE
Spur 5 – 6:	Dolby E – Deutsch in 5.1 (L, R, C, LFR, Lx, Rs) + Metadaten oder MUTE
Spur 7 – 8:	Dolby E – Original in 5.1 (L, R, C, LFR, Lx, Rs) + Metadaten oder MUTE

Timecode

- SMPTE 328m Timecode in Picture User Data
- Programmstart bei TC 00:00:00:00

Die verwendete Videodatenrate bei SD beträgt 3-25 Mbit/s (MPEG2-Long GOP) bzw. 25-50 MBit/s (MPEG2-I-FRAME ONLY) und IMX 50.

Als Audiosignal kommen 4 Spuren bei AES/EBU (Auflösung 24 Bit/Abtastwert bei einer Abtastrate von 48 kHz) bzw. SDI-embedded zum Einsatz, der Wrapper ist der Quicktime-Container bzw. MXF.

6.2 Metadaten

Die Formatfrage ist bei einer Neukundenanbindung festzulegen.

Metadaten sollen im XML-Format (siehe Beispiel unten) angeliefert werden.

Anlieferung per FTP, Festplatte, Feststoffspeicher oder ähnliches.

Beispiel XML:

```
<AXFRoot>
  <MAObject type="default" mdclass="MOB">
    <Meta name="MOB_TITLE" format="string" frate=""> </Meta>
    <Meta name="FTP_INGESTID" format="string" frate=""> </Meta>
    <Meta name="XML" format="string" frate=""> </Meta>
    <Meta name="SOURCEFORMAT" format="string" frate="">mpg</Meta>
    <Meta name="ZIELSYSTEM" format="string" frate="">SAW</Meta>
    <Meta name="CLIENT" format="string" frate=""> </Meta>
    <Meta name= .
    <Meta name= .
```


7. Externe Netzwerkanbindungen (VPN und FTP)

PLAZAMEDIA ist redundant mit 100 Mbit/s angebunden. Eine Bandbreitengarantie ist nur durch eine QOS möglich.

7.1 VPN-Zugänge

VPN-Zugänge müssen grundsätzlich – je nach Kundenanforderung – neu verhandelt und technisch geprüft werden. Als Protokolle kommen ausschließlich L2TP (Layer 2 Tunneling-Protokoll) und IPsec (IP Security-Protokoll) zum Einsatz. Bei Site-to-Site-VPN ist es außerdem nötig, dass der Kommunikationspartner eine feste öffentliche IP Adresse besitzt, so dass die Authentifizierung auf Basis einer Kombination von IP Adresse und festem Kennwort technisch möglich ist.

7.2 FTP-Zugänge

FTP-Zugänge sind wie folgt spezifiziert:

- FTP-Freischaltung ist nur möglich, wenn eine Datenschutzerklärung unterschrieben wird. Passwörter für die FTP-Nutzung werden **nur** berechtigten Personen mitgeteilt.
- Der FTP-Server wird nur als „Austausch“ genutzt. Daten, die länger als 10 Tage auf dem Server liegen, müssen archiviert oder gelöscht werden. Die Archivierung findet nach Absprache statt.
- Jeder FTP-Account wird durch eine definierte Disk Quota reglementiert.
- Erwartete Dateiformate müssen durch den Kunden angegeben werden (Schutz vor „ausführbaren Dateien“).
- Der Zugriff auf den FTP-Server ist nur mit fester IP Adresse möglich.

8. Anschrift und Ansprechpartner

PLAZAMEDIA GmbH
Münchener Straße 101
85737 Ismaning
DEUTSCHLAND

E-Mail: Plazamedia-BroadcastIT@plazamedia.com

Empfang:

Tel.: +49 89 99633 - 0

Fax: +49 89 99633 - 6990

Support Helpline:

Tel.: +49 89 99633 - 6000

Handbuch Fernsehbetriebstechnik: Erhältlich beim Institut für Rundfunk und Fernsehtechnik IRT
Funktechnische Richtlinien (FTZ): Erhältlich bei der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und
Post sowie beim Institut für Rundfunk- und Fernsehtechnik
Erstellungsdatum: 01.05.2019