

Aufzeichnungstechnik

Videokassettensystem mit digitaler Schrägsपुरaufzeichnung auf Magnetband
6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50)Teil 9: DVB-Format
(IEC 61834-9:2001) Deutsche Fassung EN 61834-9:2001**DIN****EN 61834-9**

ICS 33.160.40

Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using
6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60,
1250-50 systems) –

Part 9: DVB format (IEC 61834-9:2001);

German version EN 61834-9:2001

Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à
balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné
au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –

Partie 9: Format DVB (CEI 61834-9:2001);

Version allemande EN 61834-9:2001

Die Europäische Norm EN 61834-9:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

Die EN 61834-9 wurde am 2001-05-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimedia-systeme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 100B/190/CD:1999-03.

Die Normenreihe IEC 61834 besteht aus folgenden, zum Teil noch in Bearbeitung befindlichen Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Festlegungen
- Teil 2: SD-Format für die Systeme 525-60 und 625-50
- Teil 3: HD-Format für die Systeme 1125-60 und 1250-50
- Teil 4: Datenpakete – Übersicht und Inhalt
- Teil 5: Das Schriftzeichen-Informationssystem
- Teil 6: SDL-Format
- Teil 7: EDTV2-Format
- Teil 8: PALplus-Format
- Teil 9: DVB-Format
- Teil 10: DTV-Format

Teil 1 beinhaltet Festlegungen, die gemeinsam für alle Versionen dieses Videokassettensystems mit digitaler Schrägsपुरaufzeichnung gelten, inklusive: Kassetten, Schrägsपुरaufzeichnung, Modulationsverfahren, Magnetisierung und grundlegende Systemdaten.

Teil 2 beinhaltet die Festlegungen für die Systeme 525-60 und 625-50, die nicht im Teil 1 enthalten sind.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 40 Seiten EN

DIN EN 61834-9:2002-02

Teil 3 beinhaltet die Festlegungen für die Systeme 1125-60 und 1250-50, die nicht im Teil 1 und im Teil 2 enthalten sind.

Teil 4 gibt eine Übersicht über die Datenpaketsköpfe und beschreibt den Inhalt der Datenpakete, die für alle Versionen dieses Videokassettsystems mit digitaler Schrägschichtaufzeichnung anwendbar sind.

Teil 5 beschreibt das Schriftzeichen-Informationssystem, das für alle Versionen dieses Videokassettsystems mit digitaler Schrägschichtaufzeichnung anwendbar ist.

Teil 6 beinhaltet die Festlegungen für eine Variante des SD-Formates, die die doppelte normale Kompressionsrate anwendet, die nicht in Teil 2 enthalten sind.

Teil 7 beinhaltet die Festlegungen für eine erweiterte Ausführung des SD-Formates, fähig zur Aufzeichnung eines EDTV2-Signales.

Teil 8 beinhaltet die Festlegungen für eine erweiterte Ausführung des SD-Formates, fähig zur Aufzeichnung eines PALplus-Fernsehsignales.

Teil 9 beinhaltet die Festlegungen für eine erweiterte Ausführung des SD-Formates, fähig zur Codierung und Aufzeichnung eines DVB-Bitstromes.

Teil 10 beinhaltet die Festlegungen für eine erweiterte Ausführung des SD-Formates, fähig zur Codierung und Aufzeichnung eines DTV-Bitstromes.

Den an der Herstellung des digitalen Videokassettsystems Interessierten wird empfohlen, auf die Teile entsprechend folgender Tabelle zurückzugreifen:

Videokassettsystem-Aufzeichnungssystem	empfohlene Teile der Normen der Reihe IEC 61834									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Standardauflösung (SD)	X	X		X	X					
hohe Auflösung (HD)	X		X	X	X					
SDL-Format	X	X		X	X	X				
EDTV2	X	X		X	X		X			
PALplus	X	X		X	X			X		
DVB	X	X		X	X				X	
DTV	X	X		X	X					X

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 100B „Audio, video and multimedia information storage systems“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2008 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61834-1:1998	IEC 61834-1:1998 A1:2001	DIN EN 61834-1:1999-04	–
EN 61834-2:1998	IEC 61834-2:1998	DIN EN 61834-2:1999-04	–
EN 61834-4:1998	IEC 61834-4:1998	DIN EN 61834-4:1999-04	–
EN 61834-6:2000	IEC 61834-6:2000	–	–
EN 61883-1:1998	IEC 61883-1:1998	DIN EN 61883-1:1998-11	–
EN 61883-4:1998	IEC 61883-4:1998	DIN EN 61883-4:1998-11	–
ETS 300468 zurückgezogen Ers. EN 300468 V 1.3.1	–	–	–
EN 300468 V 1.3.1:1998	–	DIN EN 300468:1998-10	–
–	EBU SBP 492:1992	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61834-1, *Aufzeichnung – Videokassettensystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50) – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 61834-1:1998); Deutsche Fassung EN 61834-1:1998.*

DIN EN 61834-2, *Aufzeichnung – Videokassettensystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50) – Teil 2: SD-Format für die Systeme 525-60 und 625-50 (IEC 61834-2:1998); Deutsche Fassung EN 61834-2:1998.*

DIN EN 61834-4, *Aufzeichnung – Videokassettensystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50) – Teil 4: Datenpakete; Übersicht und Inhalt (IEC 61834-4:1998); Deutsche Fassung EN 61834-4:1998.*

DIN EN 61883-1, *Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik – Digitale Schnittstelle – Teil 1: Allgemeines (IEC 61883-1:1998); Deutsche Fassung EN 61883-1:1998.*

DIN EN 61883-4, *Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik – Digitale Schnittstelle – Teil 4: MPEG2-TS-Datenübertragung (IEC 61883-4:1998); Deutsche Fassung EN 61883-4:1998.*

DIN EN 300468, *Digitaler Fernseh Rundfunk (DVB) – Festlegung der Serviceinformation (SI) für DVB-Systeme; Englische Fassung EN 300468 V 1.3.1:1998.*

– Leerseite –

ICS 33.160.40

Deutsche Fassung

Aufzeichnungstechnik

Videokassetten-System mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband
6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50)

Teil 9: DVB-Format
(IEC 61834-9:2001)

Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60, 1250-50 systems) –
Part 9: DVB format
(IEC 61834-9:2001)

Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) –
Partie 9: Format DVB
(CEI 61834-9:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-05-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100B/283/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61834-9, ausgearbeitet von dem SC 100B „Audio, video and multimedia information storage systems“ des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 01-05-2001 als EN 61834-9 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist der Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61834-9:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt	Seite
1 Allgemeines	4
1.1 Anwendungsbereich	4
1.2 Normative Verweisungen.....	4
1.3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	5
1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen.....	6
2 Schrägspuraufzeichnung	6
2.1 Bandgeschwindigkeit, Lage und Abmessungen der Aufzeichnung	6
2.2 Scanner-Konfiguration	6
3 Anordnung der Programmspur-Daten	7
3.1 Übereinkunft zur Benennung	7
3.2 Audio-Bereich	7
3.3 Video-Bereich	7
3.4 Subcode-Bereich	7
4 Audio-Signalverarbeitung	7
5 DVB-Signalverarbeitung	7
5.1 Einführung	7
5.2 Formatierung für DVB-Aufzeichnung.....	7
5.3 5_SB-Einheit.....	8
5.4 SB_Zusatzkopf	8
5.5 Abbildung von TS-Paketen auf Synchronisationsblocks	8
5.6 TSP_Zusatzkopf	8
5.7 Lage der MPEG-Daten	8
5.8 Normalwiedergabe-Daten.....	9
5.9 Trickwiedergabe-Daten.....	9
5.10 Fülldaten	10
5.11 Fehlerkorrektur-Code.....	10
6 Subcode-Signalverarbeitung	11
7 Systemdaten	11
7.1 AAUX	11
7.2 VAUX	11
7.3 MIC (Speicher in der Kassette)	11
7.4 Paketkopf-Tabelle für MPEG-Aufzeichnung.....	12
8 Datenstruktur der digitalen Schnittstelle	26
9 Anforderungen und Empfehlungen	27
9.1 Auswahl der Aufzeichnungsbetriebsart	27
9.2 Puffer-Anforderungen	27
9.3 Ableitung des Zeitstempels vom TP_Zusatzkopf	28
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	39

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61834 legt den Inhalt, das Format und das Aufzeichnungsverfahren der Datenblocks fest, die eine Schrägspur auf dem Band bilden, die Audio-, Video- und Systemdaten enthält. Dieser Teil beschreibt die Festlegungen für die Aufzeichnung von einzelnen DVB-Programmen. Die DVB-Daten werden über eine digitale Schnittstelle oder einen eingebauten Empfänger (IRD) zum digitalen Video-Kassettenrecorder geleitet. Die DVB-Daten bestehen aus einem MPEG2-Transportstrom, der ein oder mehrere Programme enthält.

In DVB legt MPEG MP@ML die Codierung des Videosignals fest. Die maximale Bitrate für das Videosignal ist 15 Mbit/s. Ein Programm darf aus einem Video-Bitstrom oder einigen Audio-Bitströmen und Daten-Bitströmen bestehen.

Wegen der verschiedenen Bitraten von einzelnen DVB-Programmen sind verschiedene Aufzeichnungsbetriebsarten festgelegt, um eine effiziente Nutzung der Speicherkapazität des digitalen Video-Kassettenrecorders zu gewährleisten.

Zusätzlich zum normalen Wiedergabe-Datenstrom einer DVB-Aufzeichnung dürfen ein oder zwei spezielle Trick-Wiedergabe-Datenströme wahlweise erzeugt und im Videobereich aufgezeichnet werden.

Für diesen Teil 9 ist die Datenstruktur einer Spur durch APT = 000b, die vier Bereiche enthält, wie in 4.3.2 von IEC 61834-1:1998 beschrieben, und AP1 = AP3 = 000b definiert. Die Datenstruktur von MIC ist dieselbe wie in Abschnitt 10 von IEC 61834-2:1998.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61834 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieses Teils der IEC 61834 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 61834-1:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications* Amendmend ¹⁾.

IEC 61834-2:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems.*

IEC 61834-4:1998, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 4: Pack header table and contents.*

IEC 61834-6, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 6: SDL format¹⁾.*

IEC 61883-1:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General.*

IEC 61883-4:1998, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 4: MPEG2-TS data transmission.*

¹⁾ zu veröffentlichen

ETS 300468:1998, *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*.

EBU SPB 492:1992, *Teletext specifications*.

1.3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 61834 gelten die folgenden Abkürzungen.

- AAUX: Audio-Hilfsdaten
- BCH: Bose-Chaudhuri-Hocquenghem-Code, einer der verbreiteten Fehlerkorrekturcodes
- CGMS: Kopiergenerationen-Handhabungssystem (en: Copy Generation Management System)
- DCT: Diskrete Cosinustransformation (en: Discrete cosine transform)
- DTV: Digitales Fernsehen (MPEG-Übertragung in USA) (unterschiedlich zu ATV) (en: Digital Television)
- DVB: Digitaler Fernseh Rundfunk (benutzt für die Organisation und das Signal) (en: Digital Video Broadcast)
- DVCR: Digitaler Video-Kassettenrecorder (en: Digital Video Cassette Recorder)
- ECC: Fehlerkorrekturcode (en: Error Correction Code)
- ECC1: Innere Fehlerkorrektur (innerhalb von SB)
- ECC2: Äußere Fehlerkorrektur (innerhalb einer Spur)
- ECC3: Zusätzliche äußere Fehlerkorrektur (mehrere Spuren)
- EIT: Ereignis-Informationstabelle (en: Event Information Table)
- FEC: Vorwärts-Fehlerkorrektur (benutzt bei MPEG-Übertragung) (en: Forward Error Correction)
- GF: Galois-Feld
- IRD: Integrierter Empfänger-Decoder (en: Integrated Receiver Decoder)
- MIC: Speicher in Kassette (en: Memory in Cassette)
- MP@ML: Eine bestimmte Codierstufe von MPEG2 (en: Main Profile at Main Level)
- MPEG: Expertengruppe für Bewegtbilder (en: Motion Pictures Expert Group)
- NP: Normalwiedergabe (en: Normal play)
- PAT: Programmzuordnungstabelle (en: Programme Association Table)
- PCR: Programm-Taktbezug (en: Programme Clock Reference)
- PID: Programm-Identifikation (en: Programme Identification)
- PMT: Tabelle der Programmübersicht (en: Programme Map Table)
- PSI: Programmspezifische Information
- SB: Synchronisationsblock

EN 61834-9:2001

- SD/HD: Standardauflösung/hohe Auflösung (Aufzeichnungsverfahren für DVCR) (en: Standard Definition/High Definition)
- SI: Service-Information
- STB: Set-Top-Box
- Tp: Spurabstand (en: Track pitch)
- TP: Trick-Wiedergabe (spezielle Wiedergabe-Betriebsart) (en: Trick play)
- TPH: Trick-Wiedergabe mit hoher Geschwindigkeit (en: Higher Trick play speed)
- TPL: Trick-Wiedergabe mit niedriger Geschwindigkeit (en: Lower Trick play speed)
- TS: Transportstrom (en: Transport Stream)
- TSH: Höchstwertiger Teil vom Zeitmarken-Zähler-Wert (en: Most significant part of timestamp_counter value)
- TSL: Niedrigstwertiger Teil vom Zeitmarken-Zähler-Wert (en: Least significant part of timestamp_counter value)
- TSP: Transportstrom-Paket (en: Transport Stream Packet)
- VAUX: Video-Hilfsdaten

1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen

Nach IEC 61834-2.

2 Schrägspuraufzeichnung

2.1 Bandgeschwindigkeit, Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Eine von drei Aufzeichnungsbetriebsarten kann angewandt werden. Die Bandgeschwindigkeit und der Spurwinkel hängen von der Aufzeichnungsbetriebsart ab, wie in Tabelle 1 gezeigt wird. Die Grenzabweichungen der Bandgeschwindigkeit müssen kleiner als $\pm 0,5\%$ sein.

Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung müssen wie in Bild 1 von IEC 61834-2:1998 festgelegt sein. Für die Aufzeichnung müssen die Abmessungen der Schrägspuren innerhalb der in Tabelle 3 von IEC 61834-1:1998 festgelegten Grenzabweichungen sein, außer die Kenngrößen in Tabelle 1 heben solche in Tabelle 3 von IEC 61834-1:1998 auf.

Jede Sektor-Lage vom Beginn des SSA muss sein, wie in IEC 61834-2:1998, Bild 2 und Tabelle 2 (System-625-50) festgelegt ist. Die Mittellinie jeder Spur muss durch ihre Lage den Bezug für das Spurbild auf dem Band sicherstellen.

Die Werte für die Oberkante des wirksamen Bereichs, Aufnahme- und Wiedergabegarantie, Überschreib-Spielraum (Om) und Schalt-Spielraum für Aufzeichnungsverstärker müssen dieselben wie in IEC 61834-2 sein.

2.2 Scanner-Konfiguration

Wenn das Aufzeichnungsgerät mehr als eine Aufzeichnungsbetriebsart unterstützt, muss die in Tabelle 2 gezeigte Scanner-Konfiguration benutzt werden.

3 Anordnung der Programmspur-Daten

3.1 Übereinkunft zur Benennung

Nach IEC 61834-2:1998, 3.2.

3.2 Audio-Bereich

Nach IEC 61834-2:1998, 3.3.

3.3 Video-Bereich

Nach IEC 61834-2:1998, 3.4, ausgenommen AP2 nach Tabelle 3.

3.4 Subcode-Bereich

Nach IEC 61834-2:1998, 3.5.

4 Audio-Signalverarbeitung

Der Audiobereich darf für die Aufzeichnung von Audiodaten oder für die Aufzeichnung von anderen Anwendungsdaten benutzt werden. Dies wird in der Bit-Zuordnung von AP1 angezeigt. Die reservierten Bit-Zuordnungen dürfen in Zukunft für neue Anwendungen festgelegt werden.

Wenn der Audiobereich für Audiodaten genutzt wird, muss die Spuranordnung und Verarbeitung die Anforderungen von IEC 61834-2 erfüllen.

5 DVB-Signalverarbeitung

5.1 Einführung

Das DVB-Datenformat basiert auf MPEG2-Transportstrom-Paketen von 188 Byte Länge bei MP@ML. Die Transportstrom-Pakete werden dem Aufzeichnungsgerät über eine digitale Schnittstelle angeboten oder von einem eingebauten Empfänger (IRD) aufgenommen.

Daten für ein einzelnes Programm des MPEG2-Transportstromes werden auf Band für Normalwiedergabe (NP) aufgezeichnet.

Zusätzlich zum Normalwiedergabe-Datenstrom dürfen wahlweise ein oder zwei spezielle Trick-Wiedergabe-(TP-)Datenströme erzeugt und aufgezeichnet werden.

MPEG2-codierte Bilder sind fehleranfälliger als Bilder, die entsprechend den SD-Festlegungen von IEC 61834-2 codiert sind. Deshalb dürfen wahlweise zusätzliche ECC angewandt werden, um die Fehlerkorrekturmöglichkeit der MPEG2-Daten auf dem Band zu verbessern.

In vielen Fällen passt die Aufzeichnungs-Bitrate nicht zur Bitrate von NP- oder TP-Daten. In diesem Fall müssen Fülldaten zum Ausgleich aufgezeichnet werden.

5.2 Formatierung für DVB-Aufzeichnung

Der Videobereich wird für die Aufzeichnung des DVB-NP- und DVB-TP-Datenstromes genutzt. Die Aufzeichnung der MPEG2-Transportstrom-Daten im Videobereich wird in AP2 angezeigt (siehe 3.3).

Synchronisationsblocks 31 bis 155 müssen für die Aufzeichnung der MPEG2-Transportstrom-Daten benutzt werden.

Synchronisationsblocks 21 bis 30 sind für zusätzlichen Fehlerschutz reserviert (ECC3).

Für die DVB-Aufzeichnung ist ein Satz MPEG-Pakete festgelegt (siehe IEC 61834-4). Diese Pakete müssen in Synchronisationsblocks 19, 20 und 156 aufgezeichnet werden (siehe 7.2).

5.3 5_SB-Einheit

Der Videobereich von Synchronisationsblock 21 bis 155 ist in 27 Einheiten zu je fünf Synchronisationsblocks (5_SB-Einheit) organisiert. Jeder Synchronisationsblock einer 5_SB-Einheit muss einen „SB_Zusatzkopf“ von einem Byte bei Byteposition fünf enthalten, wie in Bild 1 gezeigt.

5.4 SB_Zusatzkopf

Der Inhalt des SB_Zusatzkopfes muss mit Bild 2 übereinstimmen.

Bit 7 muss den Datentyp (NP oder TP) im Bereich von Synchronisationsblock 31 bis 155 anzeigen. Es muss das Vorhandensein von ECC3-Daten in Synchronisationsblocks 21 bis 30 anzeigen, wenn ECC3 angewandt wird.

Wenn TP-Daten aufgezeichnet werden, muss ein Bild_Wechsel-Bit an der Grenze zwischen einem Bild und dem nächsten im TP-Datenstrom angewandt werden.

Im TP-Datenstrom werden die 5_SB-Einheiten mehrfach wiederholt (siehe 5.9.3). Ein 5_SB-Einheiten-Zähler mit vier Bits wird angewandt, um die Wiederholungen der 5_SB-Einheiten im Datenstrom zu unterscheiden. Der 5_SB-Einheiten-Zähler muss bei jedem Bild-Wechsel zurückgesetzt werden. Es ist Vorsicht geboten, dass niemals mehr als ein Bild-Wechsel innerhalb einer Spur auftritt (Einsetzen von Fülldaten, falls erforderlich).

5.5 Abbildung von TS-Paketen auf Synchronisationsblocks

Das Synchronisationsbyte muss von den 188-Byte-Transportstrom-Paketen vor der Aufzeichnung auf Band entfernt werden. Zwei dieser 187-Byte-Pakete müssen in fünf Synchronisationsblocks aufgezeichnet werden, wie in Bild 3 gezeigt. Ein TSP_Zusatzkopf aus drei Bytes muss zu jedem Transportstrom-Paket hinzugefügt werden.

5.6 TSP_Zusatzkopf

Ein Zeitstempel ist jedem TS-Paket hinzuzufügen. Der Zeitstempel muss im TSP_Zusatzkopf übertragen werden. Der Zeitstempel muss von einem 27-MHz-Takt abgeleitet werden. Der 27-MHz-Takt sollte zu den PCR-Werten im MPEG2-Datenstrom synchronisiert sein (siehe 9.3).

Der Zeitstempel repräsentiert den Wert des Zeitstempel_Zählers zum Ankunftszeitpunkt im Transportdatenstrom. Der Zeitstempel_Zähler besteht aus einem höchstwertigen Teil (TSH) und einem niedrigstwertigen Teil (TSL). Die Bit-Anordnung wird in Bild 4 gezeigt.

TSL ist ein Modulo-N-Zähler, inkrementiert durch die Taktfrequenz von 27 MHz. N muss für alle 50-Hz-Systeme 180 000 sein. N repräsentiert die Anzahl der Taktintervalle während einer Umdrehung der Kopftrommel bei $9\,000\text{ min}^{-1}$.

Der Zeitstempel_Zähler sollte mit der Zeitbasis des Aufzeichnungsgerätes synchronisiert sein (Formatierung der Spuren). Auf diese Weise wird dieselbe Zeitbasis für Aufzeichnung und Wiedergabe erzeugt, wie in 9.3 beschrieben.

TSH ist ein 3-Bit-Binärzähler, der inkrementieren muss, wenn der TSL-Zählerwert von $N-1$ auf 0 wechselt.

5.7 Lage der MPEG-Daten

Die Datenanordnung auf den Spuren muss sein, wie in Bild 5 gezeigt wird. Das Spurformat wiederholt sich alle vier Spuren. Diese Periode stimmt mit der Wiederholsequenz der Pilotfrequenzen überein.

Die Transportstrom-Pakete für NP müssen nur einmal und in der Reihenfolge des Eintreffens aufgezeichnet werden. Falls erforderlich, sind Fülldaten einzusetzen. Pakete müssen unter Anwendung eines Puffers von 100 Transport-Paketen solchermaßen aufgezeichnet werden, dass richtiger Zeitbezug bei Wiedergabe erreicht wird, unter der Annahme des in Abschnitt 9 gezeigten Puffermodells.

Die Aufzeichnung von TP-Daten ist wahlfrei. Wenn TP-Daten angewandt werden, müssen sie in 5_SB-Einheiten in Übereinstimmung mit Bild 3 aufgezeichnet werden.

Es dürfen zwei verschiedene TP-Datenströme anliegen, TPH und TPL:

- TPH wird für hohe Suchgeschwindigkeit in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung angewandt. 5_SB-Einheiten, genutzt für TPH-Daten, werden so ausgewählt, dass die TPH-Daten, Subcode und ITI bei einer Suchgeschwindigkeit von 18facher Normalgeschwindigkeit in der 25-Mbit/s-Betriebsart gelesen werden können.
- TPL ist für die Programmvorführung in geringerer Zeit als Echtzeit vorgesehen. 5_SB-Einheiten, genutzt für TPL-Daten, werden so ausgewählt, dass die TPL-Daten und der Subcode bei einer Suchgeschwindigkeit von 4facher Normalgeschwindigkeit in der 25-Mbit/s-Betriebsart gelesen werden können.

Falls erforderlich, dürfen Daten für Normalgeschwindigkeit in die für TP vorgesehenen 5_SB-Einheiten geschrieben werden, die nicht für die Aufzeichnung von Trickwiedergabe-Daten genutzt werden.

5.8 Normalwiedergabe-Daten

Ein einzelnes Programm wird aus einer Anzahl von Programmen, die im übertragenen Transportstrom vorhanden sind, ausgewählt. Grundsätzlich ist der Inhalt von einzelnen Programmströmen wie folgt.

- Transport-Pakete des(r) Video-Elementarstroms(ströme);
- Transport-Pakete des(r) Audio-Elementarstroms(ströme);
- Transport-Pakete des(r) Daten-Stroms(Ströme);
- programmspezifische Information;
- SI-Information;
- andere relevante Information.

Geeignete Daten sollten aus dem Transportstrom herausgezogen werden, um die MPEG-VAUX-Pakete zu aktualisieren (siehe 7.2).

5.9 Trickwiedergabe-Daten

Im Aufzeichnungsformat ist Raum für Unterbringung der Aufzeichnung von zwei getrennten Trickwiedergabe-Datenströmen TPL und TPH.

TPH-Daten sollten für Suchlauf bei hoher Geschwindigkeit aufgezeichnet werden. Die Formatierung der TPH-Daten in den Spuren ist so, dass Servosysteme genutzt werden können, die nur Geschwindigkeitsrastung unterstützen.

TPL-Daten sollten für die Programmvorführung in geringerer Zeit als Echtzeit aufgezeichnet werden. Grundsätzlich sollten Servosysteme für die Wiedergabe von TPL-Daten eingesetzt werden, die Phasenrastung unterstützen.

5.9.1 Trickwiedergabe-Dateninhalt

Um TP-Daten aus dem Programm abzuleiten, werden alle Elementarströme, die ein Programm betreffen, vor der Aufzeichnung entwürfelt. Um den Transportstrom für TP zu erzeugen, sollte die I-Bild-Information des NP-Datenstroms genutzt werden. Die Kenndaten dieses neuen TP-Transportstromes müssen dieselben wie für den NP-Transportstrom sein, außer für die Zeitbezug-Informationen.

5.9.2 Suchgeschwindigkeiten in verschiedenen Betriebsarten

Die maximale Suchgeschwindigkeit (bezogen auf die Bilddarstellung, nicht Bandgeschwindigkeit) hängt von der Anzahl von Wiederholungen der TP-Daten ab. Typische Suchgeschwindigkeiten und zugehörige Bitraten während Wiedergabe sind in Tabelle 4 aufgelistet.

5.9.3 Wiederholung der TP-Daten

Um die Anforderungen an das Servosystem während der Trick-Wiedergabe zu reduzieren, müssen die TP-Daten, falls aufgezeichnet, mehrfach wiederholt werden. Der Wiederholungszyklus und die Nummerierung von TP-Datenbereichen werden in Bild 6 angegeben. Die Anzahl der Wiederholungen für verschiedene Aufzeichnungs-Betriebsarten wird in Tabelle 5 festgelegt.

Der Wiederholungszyklus muss während eines gesamten Programms konstant bleiben.

5.10 Fülldaten

Wenn unzureichende NP- oder TP-Daten verfügbar sind, um den NP- oder TP-Datenbereich zu füllen oder um mehr als einen Bild-Wechsel innerhalb einer Spur zu vermeiden (siehe 5.4), sind Fülldaten aufzuzeichnen. Füllverfahren werden in den Bildern 7 bis 10 gezeigt. Für NP muss eines der in den Bildern 7, 8 oder 9 gezeigten Verfahren benutzt werden. Für TP muss eines der in den Bildern 7, 9 oder 10 gezeigten Verfahren übernommen werden.

5.11 Fehlerkorrektur-Code

Der innere ECC (nachfolgend als ECC1 bezeichnet) und der äußere ECC (nachfolgend als ECC2 bezeichnet) sind dieselben wie in IEC 61834-2.

Wahlweise darf eine dritte Lage Fehlerkorrektur für DVB-NP-Daten angewandt werden, nachfolgend als ECC3 bezeichnet. Das Vorhandensein von ECC3-Paritäten wird im SB_Zusatzkopf angezeigt.

Die ECC3-Parität wird als Codewort des ECC3-Fehlerkorrektur-Codes definiert, wie in Bild 11 gezeigt wird. Dieser ECC3-Fehlerkorrektur-Code ist ein (135, 125)-Reed-Solomon-Code in GF(256), dessen Feldgenerator-Polynom ist, wie nachfolgend gezeigt wird:

$$X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

Dabei sind X^i die Platzhalter-Variablen in GF(2), dem Binärfeld.

Das Generator-Polynom des Codes in GF(256) ist:

$$g_3(X) = (X+1)(X+a)(X+a^2)(X+a^3)(X+a^4) \cdots (X+a^7)(X+a^8)(X+a^9)$$

Dabei ist „a“ durch 02h in GF(256) gegeben.

Die Paritäten $K_9, K_8, K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$ sind gegeben durch:

$$K_9X^9 + K_8X^8 + K_7X^7 + K_6X^6 + K_5X^5 + K_4X^4 + K_3X^3 + K_2X^2 + K_1X + K_0$$

welches ein Restbetrag von $X^{10}D(X)$ geteilt durch $g_3(X)$ ist, dabei ist das Daten-Polynom $D(X)$ wie folgt definiert:

$$D(X) = D_{124}X^{124} + D_{123}X^{123} + D_{122}X^{122} + \cdots + D_1X + D_0$$

Das Codewort-Polynom ist durch folgende Gleichung gegeben:

$$CW = D_{124}X^{134} + D_{123}X^{133} + \dots + D_1X^{11} + D_0X^{10} + K_9X^9 + \dots + K_1X + K_0$$

Es gibt 912 Codeworte in einem ECC3-Block.

Bytes in Codewort CW_n werden durch $CW_n[i]$ angezeigt.

Dabei ist n = Codewort-Nummer ($n = 0 \dots 911$)

i = Index für Byte im Codewort ($i = 0 \dots 134$)

Bytes innerhalb eines ECC3-Blockes (siehe Bild 12) werden nummeriert mit:

b = Bytepositions-Nummer im Synchronisierblock

s = Synchronisierblock-Nummer in der Spur

t = Spur-Nummer im ECC3-Block

Die Relation zwischen den Bytes eines Codewortes und den Bytes im ECC3-Block ist wie folgt:

$$b = (n-i) \bmod(76) + 6$$

$$s = i + 21$$

$$t = \{n \operatorname{div}(76) + i \times 7\} \bmod(12)$$

6 Subcode-Signalverarbeitung

Nach IEC 61834-2 und IEC 61834-6, außer der Wiederholungsanzahl von Subcode-Marken. Die Dauer der Subcode-Marken für die unterschiedlichen Aufzeichnungs-Betriebsarten muss Tabelle 6 entsprechen.

7 Systemdaten

7.1 AAUX

Wenn der Audibereich für Audiodaten genutzt wird, ist AAUX entsprechend den Festlegungen in IEC 61834-2 zu behandeln.

7.2 VAUX

Der Hauptbereich von VAUX besteht aus 12 Paketen, das sind die Video-Pakete Nummer 0 bis 5 und 39 bis 44. MPEG-Pakete mit Paket-Kopf 90h bis 95h müssen im Hauptbereich von VAUX aufgezeichnet werden, um sie während der Trick-Wiedergabe in der Betriebsart Phasenrastung lesen zu können (siehe Bild 13). Der Satz von MPEG-Paketen ist in IEC 61834-4:1998, Tabelle 1 festgelegt. Der Inhalt der MPEG-Pakete ist in 7.4 angegeben.

Der Inhalt von MPEG-Paketen muss in Übereinstimmung mit der im MPEG-Datenstrom aufgezeichneten Information aktualisiert werden (siehe auch 5.8).

Die Dauer von aufgezeichneten MPEG-*Steuerung-Quell*-Paketen hängt vom Aufzeichnungsverfahren ab und muss konform zu Tabelle 7 sein.

Der Optionalbereich jeder Spur besteht aus 33 Paketen, das sind die Video-Pakete Nummer 6 bis 38.

7.3 MIC (Speicher in der Kassette)

Siehe IEC 61834-2:1998, Abschnitt 10.

7.4 Paketkopf-Tabelle für MPEG-Aufzeichnung

7.4.1 Quelle

MPEG 0

	MSB		LSB
PC0	1	0	0 1 0 0 0 0
PC1	DIENST-ID		
PC2			
PC3	QUELLCODE	50/60	SIGNALTYP
PC4	TUNERKATEGORIE		

Dieses Paket muss mindestens im VAUX-Hauptbereich aufgezeichnet werden.

DIENST-ID:

Bei der Aufzeichnung eines einzelnen Programms ist die DIENST-ID dieselbe wie die Programmnummer (program_number) in der entsprechenden Tabelle der Programmübersicht (PMT).

50/60:

0 = 60-Hz-System

1 = 50-Hz-System

SIGNALTYP:

SIGNALTYP definiert den Signaltyp des Eingangssignals in Verbindung mit der 50/60-Marke wie folgt:

00000	Nicht benutzt
00001	Reserviert
00010	Nicht benutzt
00011	Reserviert
00100	MPEG2-TS (Betriebsart 25 Mbit/s)
00101	MPEG2-TS (Betriebsart 12,5 Mbit/s)
00110	MPEG2-TS (Betriebsart 6,25 Mbit/s)
00111	Reserviert
11111	

QUELLCODE:

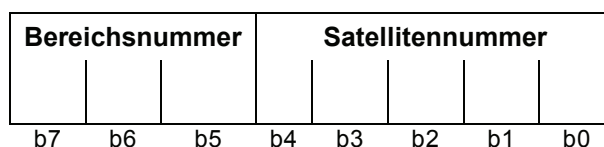
QUELLCODE definiert die Eingangsquelle der Bitstromdaten in Verbindung mit DIENST-ID und TUNERKATEGORIE wie folgt:

QUELLCODE	DIENST-ID	TUNERKATEGORIE	EINGANGSQUELLE
00	0001h bis FFFFh	FFh	Kamera
01	0001h bis FFFFh	FFh	Leitung
10	0001h bis FFFFh	FFh	Kabel
11	0001h bis FFFFh	Vorgeschriebener Wert	Tuner
11	0000h	FFh	Vorbekanntes Band
11	FFFFh	FFh	Keine Information

TUNERKATEGORIE:

TUNERKATEGORIE besteht aus Bereichsnummer und Satellitennummer wie folgt:

TUNERKATEGORIE = FFh zeigt „Keine Information“ an



Spezifikation der Bereichsnummer

Bereichsnummer	Region	Bereich
0 0 0	Region 1	Europa, Afrika
0 0 1		
0 1 0	Region 2	Nordamerika, Südamerika
0 1 1		
1 0 0		
1 0 1		
1 1 0	Region 3	Asien, Ozeanien
1 1 1		

Einzelheiten der Bereichsnummer sind noch festzulegen.

Für Region 1

Bereichsnummer	Satellitennummer	Satellitenname
0 0 0	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 0 1	Reserviert
	0 0 0 1 0	ASTRA A+B
	0 0 0 1 1	ASTRA C+D
	0 0 1 0 0	TELECOM (France)
	0 0 1 0 1	TELECOM-2
	0 0 1 1 0 1 1 1 1 1	Reserviert
0 1 1	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 1 1 0 1 1 1 1 1	Reserviert

Für Region 2

Bereichsnummer	Satellitennummer	Satellitenname
0 1 0	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	Reserviert
	0 0 0 0	UHF/VHF
0 1 1	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	Reserviert
	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	Reserviert
1 0 0	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1	Reserviert
	0 0 0 0	UHF/VHF
0 0 1	0 0 1 1 0 1 1 1 1 1	Reserviert

Bereichsnummer	Satellitennummer	Satellitenname
	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 0 1	BS
	0 0 0 1 0	SCC-A
	0 0 0 1 1	SCC-B
	0 0 1 0 0	JCSAT-1
	0 0 1 0 1	JCSAT-2
0 1 1	0 0 1 1 0 1 1 1 1 1	Reserviert
	0 0 0 0	UHF/VHF
	0 0 1 1 0 1 1 1 1 1	Reserviert

Für Region 3

7.4.2 Steuerung Quelle

MPEG 1

	MSB						LSB	
PC0	1	0	0	1	0	0	0	1
PC1	CGMS		TPH			TPL	SS	
PC2	REC ST	1	REC MODE	MR	HD/SD	AUD MODE		
PC3	MAXIMALE BITRATE							
PC4	REC END	KATEGORIEART						

Dieses Paket muss mindestens im VAUX-Hauptbereich aufgezeichnet werden.

CGMS: Kopiergenerationen-Management-System, wie in IEC 61834-4:1998, 9.2 beschrieben.

TPH: Trickwiedergabe mit höherer Geschwindigkeit

TPH definiert die An- oder Abwesenheit von TPH-Strom und die Anzahl der Wiederholungen in Verbindung mit SIGNALTYP wie folgt:

TPH	SIGNALTYP		
	00100	00101	00110
000	36fach	36fach	36fach
001	18fach	18fach	18fach
010	Reserviert	9fach	9fach
011	Reserviert	Reserviert	5fach
100	Reserviert	Reserviert	Reserviert
101	Reserviert	Reserviert	Reserviert
110	Reserviert	Reserviert	Reserviert
111	Keine Daten	Keine Daten	Keine Daten

TPL: Trickwiedergabe mit niedrigerer Geschwindigkeit

TPL definiert die An- oder Abwesenheit von TPL-Strom und die Anzahl der Wiederholungen in Verbindung mit SYGNALTYP wie folgt:

TPL	SIGNALTYP		
	00100	00101	00110
0	2fach	Keine Wiederholung	Keine Wiederholung
1	Keine Daten	Keine Daten	Keine Daten

SS: Quelle und Aufzeichnungssituation

- 00b = Verwürfelte Daten und ohne Entwürfeln aufgezeichnet
- 01b = Reserviert
- 10b = Entwürfelte Daten oder Original nicht verwürfelter Daten
- 11b = Keine Information

REC ST: Aufzeichnungs-Startpunkt

- 0 = Aufzeichnungs-Startpunkt
- 1 = Kein Aufzeichnungs-Startpunkt

Die Dauer des Aufzeichnungs-Startpunktes sollte den Zeitraum des Aufzeichnens von 300 Spuren im 25 Mbit/s-Modus betragen.

REC MODE:

- 00b = Original
- 01b = Reserviert
- 10b = Insert
- 11b = Ungültige Aufzeichnung

Dabei ist

Original: Video- und Audibereich werden gleichzeitig aufgezeichnet, auch dann, wenn der Audibereich „Keine Information“ oder „ungültig“ ist.

Insert: Der Videobereich wird unter Beibehalten des vorbespielten Audibereichs aufgezeichnet.

Ungültige Aufzeichnung: Die aufgezeichneten Videodaten werden nicht beachtet.

MR: Aufzeichnungsmarke für Mehrfach-Dienst

- 0 = Mehrfach-Dienste wurden zur selben Zeit aufgezeichnet.
- 1 = Es wurde nur ein Dienst aufgezeichnet.

HD/SD: HD/SD-Marken zeigen die Art des Videosignals an.

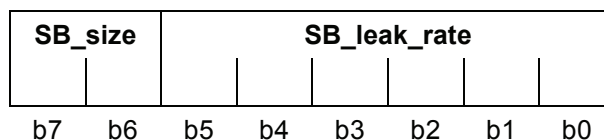
- 0 = SD-MPEG2 (LL oder ML)
- 1 = HD-MPEG2 (HL oder Hi-1440L)

AUD MODE: Audiomodus zeigt die Art der Audiokompression in Verbindung mit HD/SD an.

HD/SD	AUD MODE	Bedeutung
0	00	SD-MPEG2-Video & MPEG2-Schicht 1 & 2
0	01	SD-MPEG2-Video & AC-3-Audio
0	10	Reserviert
0	11	Reserviert
1	00	HD-MPEG2-Video & MPEG2-Schicht 1 & 2 Audio
1	01	HD-MPEG2-Video & AC-3-Audio
1	10	Reserviert
1	11	Keine Information

MAXIMALE BITRATE:

MAXIMALE BITRATE ist eine maximale Bitrate des Dienstes, die in dem short_smoothing_buffer_descriptor definiert ist (siehe ETS 300468).
 MAXIMALE BITRATE besteht aus sb_size (2 Bits) + sb_leak_rate (6 Bits).



REC END: Endpunkt der Aufzeichnung

- 0 = Endpunkt der Aufzeichnung
 - 1 = Kein Endpunkt der Aufzeichnung
- Die Dauer des Endpunktes der Aufzeichnung sollte eine Sekunde sein.

KATEGORIEART: KATEGORIEART gibt die Kategorie des Dienstes an.
 Einzelheiten werden im Timer-Ansteuerungs-Paket beschrieben.

7.4.3 Aufzeichnungs-Datum

MPEG 2



Dieses Paket sollte in dem VAUX-Hauptbereich aufgezeichnet werden. In diesem Paket wird das Datum gespeichert, zu dem die Dienst-Daten aufgezeichnet wurden.

EN 61834-9:2001

DS: Sommerzeit

0 = Sommerzeit
1 = Normal

TM: Dreißig-Minuten-Marke

Dreißig-Minuten-Einheit des Zeitunterschiedes zu UTC
0 = 30 Minuten
1 = 0 Minuten

ZEITZONE:

00 bis 23 3Fh = Keine Information

Beispiele:

Für Tokio

ZEITZONE = 001001b
PC1 = 11001001b UTC + 9:00

Für New York mit Sommerzeit

ZEITZONE = 011001b
PC1 = 01011001b UTC + 19:00

Für New Delhi, wo für den Zeitunterschied zu UTC eine 30-min-Einheit benötigt wird

ZEITZONE = 000101b
PC1 = 10000101b UTC + 5:30

Dabei ist UTC: Weltzeit

TAG: 01 bis 31 3Fh = Keine Information

WOCHE:

0 = Sonntag 4 = Donnerstag
1 = Montag 5 = Freitag
2 = Dienstag 6 = Samstag
3 = Mittwoch 7 = Keine Information

MONAT:

01 bis 12 = Januar bis Dezember
1Fh = Keine Information
Worin TNMN: = Zehner eines Monats

JAHR: Letzte beiden Ziffern der Jahreszahl
00 bis 99 FFh = Keine Information

7.4.4 Aufzeichnungs-Zeit

MPEG 3

Dieses Paket sollte in dem VAUX-Hauptbereich aufgezeichnet werden.

Die Zeit, zu der Dienst-Daten aufgezeichnet werden, wird auf dem SMPTE/EBU-Zeitcodeformat basierend gespeichert.

Wenn keine Aufzeichnung eines MPEG BINÄR-Paketes erfolgt:

	MSB				LSB			
PC0	1	0	0	1	0	0	1	1
PC1	1	1	ZEHNER VOLLBILDER		EINER VOLLBILDER			
PC2	1	ZEHNER SEKUNDEN			EINER SEKUNDEN			
PC3	1	ZEHNER MINUTEN			EINER MINUTEN			
PC4	1	1	ZEHNER STUNDEN		EINER STUNDEN			

Wenn ‚VOLLBILDER‘ nicht benutzt wird, muss ‚VOLLBILDER‘ 3Fh sein.

Bei Aufzeichnung eines MPEG BINÄR-Paketes:

	MSB				LSB			
PC0	1	0	0	1	0	0	1	1
PC1	S2	S1	ZEHNER VOLLBILDER		EINER VOLLBILDER			
PC2	S3	ZEHNER SEKUNDEN			EINER SEKUNDEN			
PC3	S4	ZEHNER MINUTEN			EINER MINUTEN			
PC4	S6	S5	ZEHNER STUNDEN		EINER STUNDEN			

Die Marken S1 bis S6 müssen, auf dem SMPTE/EBU-Zeitcodeformat basierend, aufgezeichnet werden.

Bitnummer	S1	S2	S3	S4	S5	S6
VITC	14	15	35	55	74	75
LTC	10	11	27	43	58	59

	MSB		LSB					
PC0	1	0	0	1	0	1	0	0
PC1	BINÄR-GRUPPE 2				BINÄR-GRUPPE 1			
PC2	BINÄR-GRUPPE 4				BINÄR-GRUPPE 3			
PC3	BINÄR-GRUPPE 6				BINÄR-GRUPPE 5			
PC4	BINÄR-GRUPPE 8				BINÄR-GRUPPE 7			

Dieses Paket darf in dem VAUX-Hauptbereich aufgezeichnet werden.

Wenn dieses Paket benutzt wird, müssen die Marken S1 bis S6 im MPEG REC TIME-Paket, basierend auf dem SMPTE/EBU-Zeitcodeformat gesetzt werden.

Wenn dieses Paket nicht benutzt wird, muss das Paket „Keine Information“ aufgezeichnet werden.

7.4.6 Strom

	MSB		LSB					
PC0	1	0	0	1	0	1	0	1
PC1	RESERVIERT							
PC2	STROMTYP							
PC3	ELEMENTAR-PID →							
PC4	Res.	PID-TYP		←				
				MSB				

Dieses Paket sollte in dem VAUX-Hauptbereich aufgezeichnet werden.

Dieses Paket wird erstellt, um PMT_PID_, PCR_PID und Elementar-PIDs direkt ohne Bezug auf PAT und PMT zu erhalten.

STROMTYP:

STROMTYP zeigt den Typ des Elementarstromes an.
 STROMTYP ist derselbe wie der in der entsprechenden Programm-Übersicht-Tabelle (PMT) beschriebene Stromtyp.

ELEMENTAR-PID:

ELEMENTAR-PID zeigt die PID des Paketes, das der Elementarstrom von Stromtyp enthält.

ELEMENTAR-PID ist dieselbe wie die in der entsprechenden Programm-Übersicht-Tabelle (PMT) beschriebene Elementar-PID.

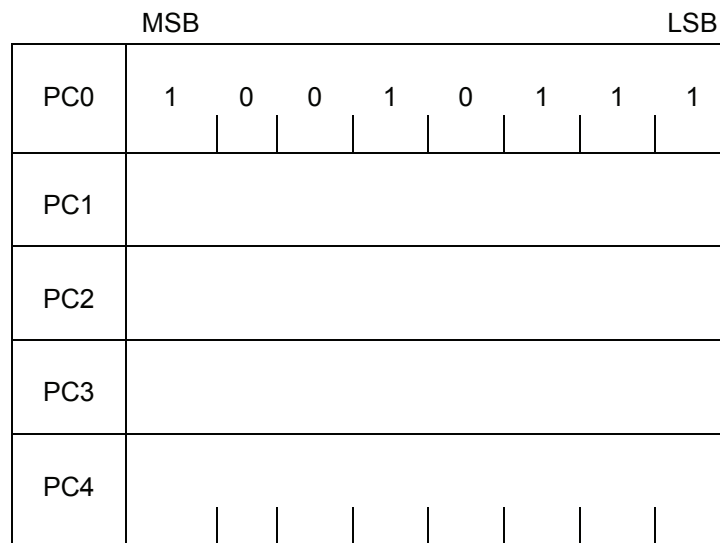
ELEMENTAR-PID zeigt auch PMT_PID oder PCR_PID in Verbindung mit PID-TYP an

PID-TYP:

PID-TYP	STROMTYP	ELEMENTAR-PID
0 0	Stromtyp	Elementar-PID
0 1	ungültig	PMT_PID
1 0	ungültig	PCR_PID
1 1	Reserviert	

7.4.7 Reserviert

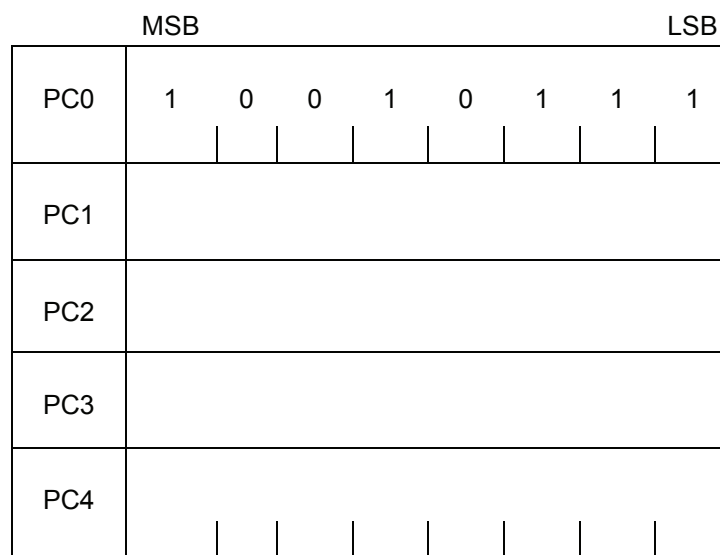
MPEG 6



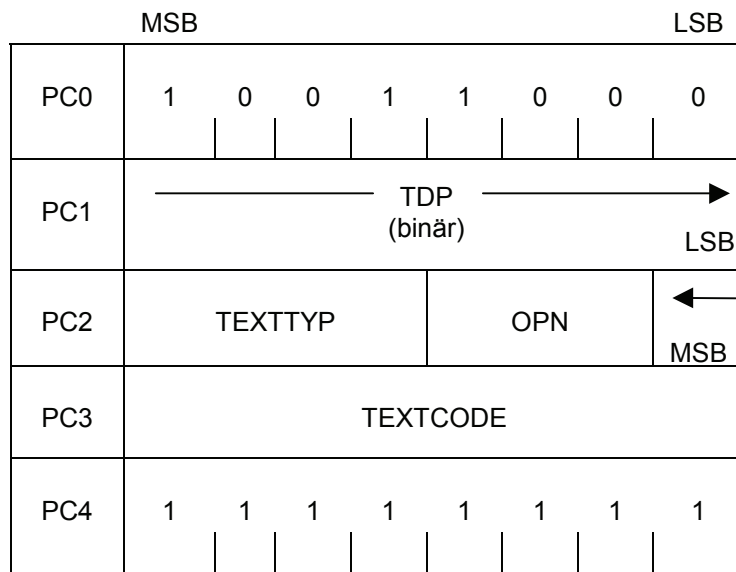
Dieses Paket ist für zukünftige Anwendung reserviert.

7.4.8 Reserviert

MPEG 7



Dieses Paket ist für zukünftige Anwendung reserviert.



Dieses Paket darf in allgemeinen Optionalbereichen aufgezeichnet oder geschrieben werden.

TDP: Gesamtanzahl der Textdaten (siehe IEC 61834-2:1998, Bild 55)

Für Band die Gesamtanzahl von TEXT-Paketen, die diesem Paket folgen.
 Für MIC die Gesamtanzahl von Textdatenbytes, die PC3 folgen.

TEXTTYP:

- | | | |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 0 = Name | 7 = Untertitel | Dh = Zwei-Byte-codierte Schriftart |
| 1 = Notiz | 8 = Umriss | Eh = Graphik |
| 2 = Station | 9 = Vollbild | Fh = Keine Information |
| 3 = Modell | Ah = Teletext-Kopf | Andere = Reserviert |
| 4 = Operator | Ch = Ein-Byte-codierte Schriftart | |

OPN: Optionsnummer

OPN ist dieselbe wie die Optionsnummer von UK-Teletext. Weitere Einzelheiten sind in der Teletext-Spezifikation (EBU SPB 492) beschrieben.

Wenn OPN nicht benutzt wird, muss OPN = 111b sein.

TEXTCODE:

TEXTCODE kennzeichnet den Zeichensatz. Die Einzelheiten werden im STEUERUNG TEXT KOPF-Paket beschrieben.

7.4.10 Text

MPEG 9

	MSB	LSB
PC0	1 0 0 1 1 0 0 1	
PC1		
PC2		
PC3		
PC4		

Dieses Paket darf in allgemeinen Optionalbereichen auf Band aufgezeichnet werden.

Dieses Paket enthält Schriftart, Graphikdaten, Textdaten entsprechend dem im MPEG TEXT KOPF-Paket festgelegten TEXTTYP.

7.4.11 Dienst-Start

MPEG 10

	MSB	LSB
PC0	1 0 0 1 1 0 1 0	
PC1	1 DF ZEHNER VOLLBILD	EINER VOLLBILD
PC2	ZEHNER SEKUNDEN	EINER SEKUNDEN
PC3	ZEHNER MINUTEN	EINER MINUTEN
PC4	ZEHNER STUNDEN	EINER STUNDEN

Dieses Paket darf in allgemeinen Optionalbereichen aufgezeichnet oder geschrieben werden.

Dieses Paket zeigt die Bandposition von Dienst-Start unter Verwendung des Titel-Zeitcodes.

DF: Drop-frame-Marke

0 = Drop-frame-Modus

1 = Kein Drop-frame-Modus

Die Drop-frame-Sequenz muss auf dem SMPTE/EBU-Format beruhen.

Für digitale Heim-Videorecorder muss DF = 0 sein.

VOLLBILDER:

Wenn 50/60 im QUELLE-Paket gleich 0: 00 bis 29

Wenn 50/60 im QUELLE-Paket gleich 1: 00 bis 24

EN 61834-9:2001

SEKUNDEN:

00 bis 59

MINUTEN:

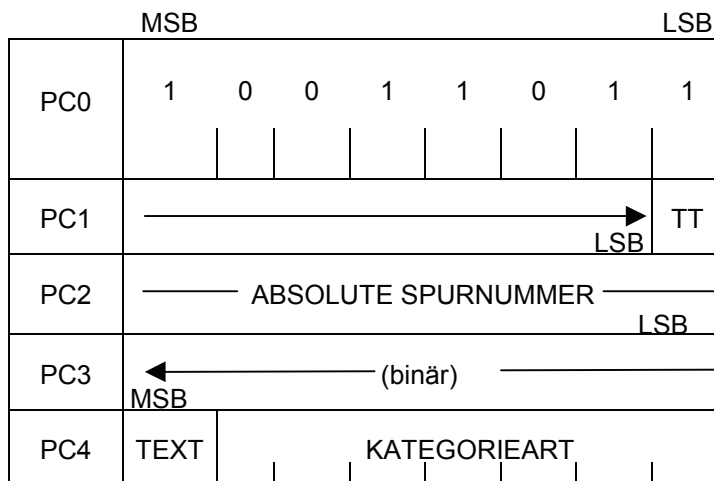
00 bis 59

STUNDEN:

00 bis 23

7.4.12 Dienst-Start

MPEG 11



Dieses Paket darf in allgemeinen Optionalbereichen aufgezeichnet oder geschrieben werden.

Dieses Paket zeigt die Bandposition von Dienst-Start unter Verwendung der absoluten Spurnummer.

ABSOLUTE SPURNUMMER:

Die absolute Spurnummer, welche die Bandposition von Dienst-Start anzeigt.

TT: Temporär wahr

Diese Marke ist nur für MIC gültig.

0 = Diese Ereignisdaten in MIC sind nicht immer auf dem Band.

1 = Diese Ereignisdaten in MIC sind bestimmt auf dem Band.

Für die Subcodes AAUX und VAUX muss TT = 1 sein.

TEXT:

Diese Marke ist nur für MIC gültig.

0 = Textinformation existiert

1 = Textinformation existiert nicht

Für die Subcodes AAUX und VAUX muss TT = 1 sein.

KATEGORIEART:

KATEGORIEART zeigt die Kategorie des Dienstes.

Die Einzelheiten werden im TIMERANSTEUERUNG DATUM-Paket beschrieben.

7.4.13 Reserviert

	MSB								LSB
PC0	1	0	0	1	0	1	1	1	
PC1									
PC2									
PC3									
PC4									

Dieses Paket ist für zukünftige Anwendungen reserviert.

7.4.14 Reserviert

	MSB								LSB
PC0	1	0	0	1	0	1	1	1	
PC1									
PC2									
PC3									
PC4									

Dieses Paket ist für zukünftige Anwendungen reserviert.

7.4.15 Dienst-Ende

	MSB							LSB
PC0	1	0	0	1	1	1	1	0
PC1	1	DF	ZEHNER VOLLBILD	EINER VOLLBILD				
PC2	ZEHNER SEKUNDEN			EINER SEKUNDEN				
PC3	ZEHNER MINUTEN			EINER MINUTEN				
PC4	ZEHNER STUNDEN			EINER STUNDEN				

Dieses Paket darf in allgemeinen Optionsbereichen aufgezeichnet oder geschrieben werden.

Dieses Paket zeigt die Bandposition von Dienst-Ende unter Anwendung des Titel-Zeitcodes an.

DF: Drop-frame-Marke

0 = Drop-frame-Modus

1 = Kein Drop-frame-Modus

EN 61834-9:2001

Die Drop-frame-Sequenz muss auf dem SMPTE/EBU-Format basieren.
Für digitale Heim-VCRs muss DF = 0 sein.

VOLLBILDER:

Wenn 50/60 im QUELLE-Paket gleich 0: 00 bis 29
Wenn 50/60 im QUELLE-Paket gleich 1: 00 bis 24

SEKUNDEN:

00 bis 59

MINUTEN:

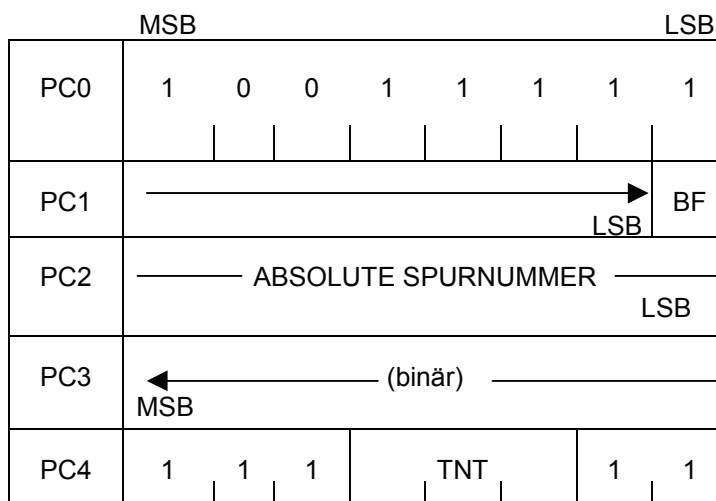
00 bis 59

STUNDEN:

00 bis 23

7.4.16 Dienst-Ende

MPEG 15



Dieses Paket darf in allgemeinen Optionalbereichen aufgezeichnet oder geschrieben werden.
Dieses Paket zeigt die Bandposition von Dienst-Ende unter Verwendung der absoluten Spurnummer.

ABSOLUTE SPURNUMMER:

Absolute Spurnummer, welche die Bandposition von Dienst-Ende anzeigt.

BF: Leer-Marke

0 = Vor dieser absoluten Spurnummer besteht Diskontinuität.
1 = Vor dieser absoluten Spurnummer besteht keine Diskontinuität.

TNT: Gesamtzahl von Textereignissen

TNT ist nur für MIC gültig
TNT zeigt die Gesamtzahl von mit diesem MPEG-Ereignis verbunden Textereignissen.

0 bis 6 7 = Keine Information

Für Subcode müssen AAUX und VAUX und muss TNT 111b sein.

8 Datenstruktur der digitalen Schnittstelle

Ein MPEG2-TS besteht aus TSPs, jedes mit einer Länge von 188 Bytes. Abhängig von der Aufzeichnungsbetriebsart und der Bitrate des Programms werden TSPs über die digitale Schnittstelle als komplette Pakete übertragen oder in Bruchteilen von 1/2, 1/4 oder 1/8. Im typischen Fall differiert der Takt an der digitalen Schnittstelle von der internen Taktrate des DVCR. Als Folge müssen die übertragenden und empfangenden Einrichtungen den Transportstrom puffern.

Der MPEG2-TS hat strenge Anforderungen an den Zeitbezug. Um korrekten Betrieb sicherzustellen, wird zusätzliche Kopfinformation, einschließlich Zeitbezug, dem Transportstrom hinzugefügt. Vollständige Einzelheiten sind in IEC 61834-1 und IEC 61834-4 angegeben.

9 Anforderungen und Empfehlungen

Die Empfehlungen in diesem Abschnitt bieten Lösungen an, die zu einem Anstieg von zusätzlichen Leistungsmerkmalen und besserem Betriebsverhalten führen können.

9.1 Auswahl der Aufzeichnungsbetriebsart

Verschiedene Aufzeichnungsbetriebsarten werden festgelegt, um das Band effizient zu nutzen und die längste Spielzeit für eine gegebene Bandlänge zu erlangen.

9.1.1 Empfohlene Schaltpunkte der Aufzeichnungsbetriebsarten

Die Aufzeichnungsbetriebsart sollte entsprechend Tabelle 8 gewählt werden, selbst wenn keine TP-Daten angewandt werden. Die angegebene Bitrate wird unter Verwendung von Einheiten von TS-Paketen berechnet.

9.1.2 Maximale Bitrate der Aufzeichnungsbetriebsarten

Wenn alle TP-Bereiche für NP-Daten genutzt werden, ist die maximale Bitrate für NP-Daten in Tabelle 9 angegeben. Um alle Grenzabweichungen in den Ankunftszeiten der Transportpakete und in der Taktfrequenz abzudecken, sind die Schaltpunkte zwischen Betriebsarten etwas geringer als die maximale Bitrate.

9.2 Puffer-Anforderungen

Pufferung ist aus verschiedenen Gründen erforderlich und wird in den nachfolgenden Abschnitten festgelegt.

9.2.1 Puffer-Anforderungen für NP-Daten

In allen Fällen muss der korrekte Zeitbezug in der Wiedergabebetriebsart wiederhergestellt werden. Um Austauschbarkeit zu garantieren, muss die minimale Puffergröße auf der Wiedergabeseite 100 Transportpakete sein.

Das Aufzeichnungsmodell für die Festlegung der Puffergröße unter den folgenden Annahmen ist in Bild 14 angegeben:

- Der in der PLL erzeugte 27-MHz-Takt ist auf den PCR-Wert des ankommenden Datenstroms eingerastet.
- Der Taktgeber liefert Zeitbezugssignale für das Servosystem, für die Speichersteuerung und den Zeitstempel im TSP_Zusatzkopf.
- Der Glättungs-Puffer mittelt die Bitrate des ankommenden Datenstroms nach der Programmselektion.
- Der NP-Puffer speichert temporär TS-Pakete, wenn TP-Daten in den Datenstrom durch den Multiplexer (MUX) einzufügen sind.
- Der Multiplexer formt den Inhalt der Spuren innerhalb des Speichers M3 solchermaßen, dass die Position der Daten im Speicher M3 die Position der Daten auf dem Band bestimmt.
- Auf den Speicher M3 wird durch den Multiplexer in regelmäßigen Intervallen zugegriffen. Das Intervall für die Aufzeichnung eines Spurpaares wird in 100 gleiche Teile unterteilt. Die maximale Anzahl von TS-Paketen, die in einem Spurpaar aufgezeichnet werden kann, wird zu 100 angenommen. Als Ergebnis sind die Pufferwirkungen in M1/M2 und M3 getrennt und unabhängig voneinander.

Der Puffer kompensiert Jitter, verursacht durch:

EN 61834-9:2001

- Glättung des Transportstromes vor der Aufzeichnung;
- Einfügung von TP-Daten;
- Einfügung von Fülldaten.

9.2.2 Puffer-Anforderungen für TP-Daten

TP-Daten sollten von der I-Bild-Information im DVB-Datenstrom abgeleitet werden. Zusätzliche Bitratenreduktion darf angewandt werden. Das Verfahren und das Reduktionsverhältnis sind nicht festgelegt, müssen aber so gewählt werden, dass ein Decoder-Puffer von 750 kBits ausreicht, um die TP-Daten in der Wiedergabebetriebsart zu decodieren.

Diese Festlegung basiert auf dem in 9.2.1 beschriebenen Aufzeichnungsmodell und dem Wiedergabe-Puffermodell, gezeigt in Bild 15, unter folgenden Annahmen:

- Der 27-MHz-Takt wird durch einen Quarzoszillator erzeugt.
- Der Taktgeber liefert Zeitbezugssignale zum Servosystem, zur Speicher-Steuereinheit und zur Zeitkorrektur-Einheit.
- Der Wiedergabespeicher M1/M2 wird zur Kompensation von Zeitfehlern genutzt.
- Auf den Speicher M3 wird durch den Multiplexer in regelmäßigen Intervallen zugegriffen. Das Intervall für das Lesen eines Spurpaares wird in 100 gleiche Teile unterteilt. Die maximale Anzahl von TS-Paketen, die in einem Spurpaar aufgezeichnet werden kann, ist 100. In dieser Weise werden die Pufferwirkungen in M1/M2 und M3 getrennt.

9.3 Ableitung des Zeitstempels vom TP_Zusatzkopf

9.3.1 27-MHz-Takt-Frequenzrastung

Es wird empfohlen, während Aufzeichnung den 27-MHz-Takt (der den Zeitstempel repräsentiert) zu den PCR-Werten des Transportstromes (Bild 14) einzurasten, um die Zeitfehler im rekonstruierten Transportstrom so klein wie möglich zu halten.

9.3.2 Zeitstempel_Zähler-Synchronisation

Um die gleiche Zeitbasis für Aufzeichnung und Wiedergabe zu behalten, sollte der Zeitstempel_Zähler zur Zeitbasis des Aufzeichnungsgerätes synchronisiert sein. Der Zeitstempel im TSP_Zusatzkopf beinhaltet den 18-Bit-TSL-Wert, abgeleitet von einem Modulo-180 000-Zähler. Dieser Zähler sollte in dem Augenblick zurückgesetzt werden, wenn die Adresse des ersten Daten-Bytes von einem Spurpaar im Formatierungsspeicher für ECC aktiviert wird (siehe auch Bild 16).

Zeitfehler des TS-Paketes werden durch den Glättungspuffer und den NP_Puffer verursacht, infolge von Füll- und TP-Daten. Die Maximalgröße des erforderlichen Puffers auf der Wiedergabeseite zur Kompensation von Zeitfehlern ist 100 TS-Pakete. Die Gesamtverzögerung, unter Vernachlässigung des Zeitschiebeteils, ist:

- eine TSL-Einheit in 25-Mbit/s-Betriebsart (eine Umdrehung der Kopftrommel);
- zwei TSL-Einheiten in 12,5-Mbit/s-Betriebsart (zwei Umdrehungen der Kopftrommel);
- vier TSL-Einheiten in 6,25-Mbit/s-Betriebsart (vier Umdrehungen der Kopftrommel).

Tabelle 1 – Bandgeschwindigkeit und Spurwinkel für jede Aufzeichnungs-Betriebsart

Aufzeichnungs-Betriebsart Mbit/s	Bandgeschwindigkeit mm/s	Spurwinkel °
25	18,831	9,1668
12,5	9,4242	9,1584
6,25	4,7143	9,1542

Tabelle 2 – Scannerkonfiguration für Multi-Betriebsart-Aufzeichnungsgerät

Trommeldurchmesser	21,7 mm
Winkel des Führunglineals	9,15°
Trommeldrehzahl	150 s ⁻¹

Tabelle 3 – Anwendungs-ID des Videobereichs

AP2 ₂	AP2 ₁	AP2 ₀	Bedeutung
0	0	0	digitaler Heim-VCR
0	0	1	MPEG2 – TS
0	1	0	reserviert
0	1	1	reserviert
1	0	0	reserviert
1	0	1	reserviert
1	1	0	reserviert
1	1	1	keine Information

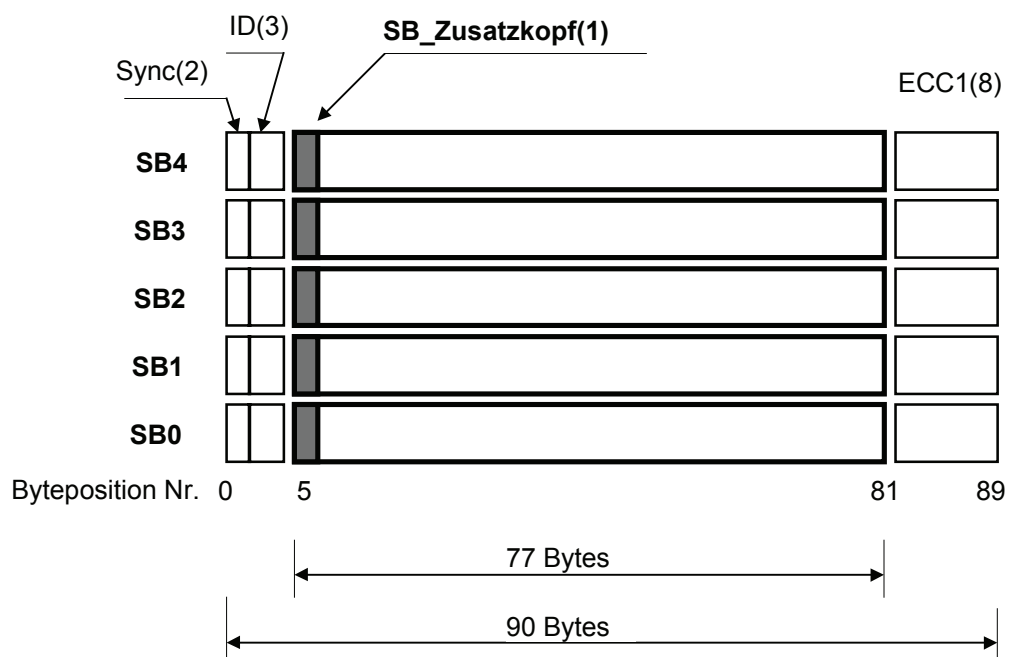


Bild 1 – SB_Zusatzkopf

	SB 31 bis 155		SB 21 bis 30	
b7	b7 = 0 NP	b7 = 1 TP	b7 = 0 ECC3	b7 = 1 weitere
b6	Daten/Fülldaten	Bild_Wechsel		
b5		5_SB_Einheit		
b4				
b3				
b2				
b1	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
b0				

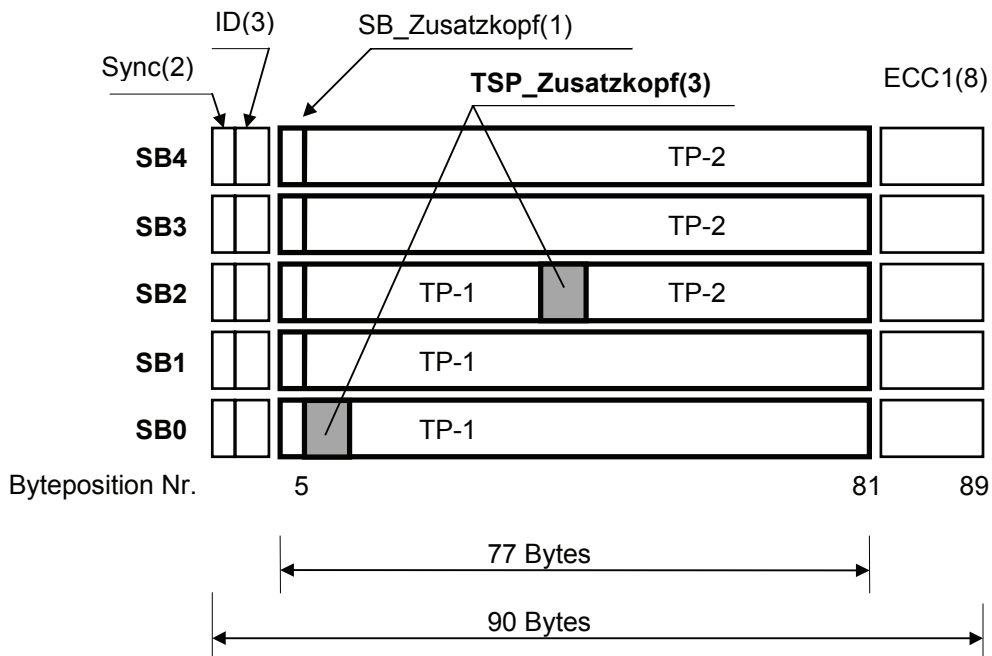
ANMERKUNG 1 Synchronisationsblocks 31 bis 155:

- b7 = 0, NP-Daten
- b6 = 0, Daten
- b6 = 1, Füllung
- b7 = 1, TP-Daten
- b6 = wechselt zu Beginn eines neuen Bildes
- b2 bis b5, 5_SB_Einheit-Zähler

ANMERKUNG 2 Synchronisationsblocks 21 bis 30:

- b7 = 0, ECC3-Paritäten sind vorhanden
- b7 = 1, ECC3-Paritäten sind nicht vorhanden

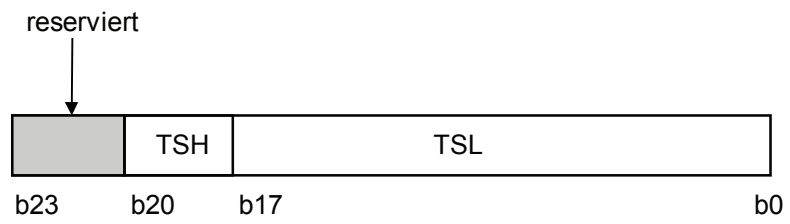
Bild 2 – Inhalt von SB_Zusatzkopf



ANMERKUNG 1 TP-1 erstes TS-Paket in der 5_SB_Einheit

ANMERKUNG 2 TP-2 zweites TS-Paket in der 5_SB_Einheit

Bild 3 – 5_SB_Einheit

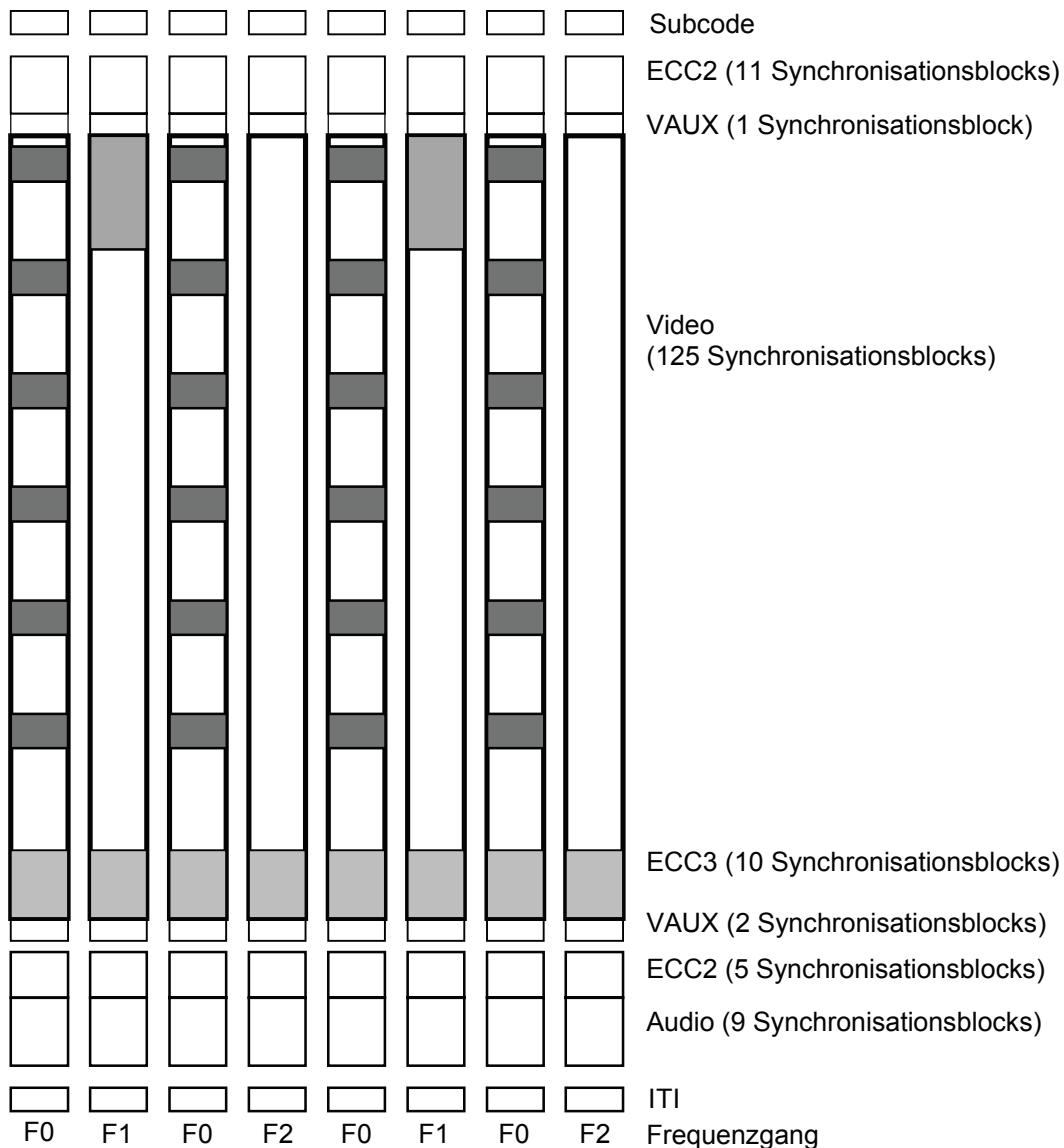


ANMERKUNG 1 b0 bis b17: TSL

ANMERKUNG 2 b18 bis b20: TSH

ANMERKUNG 3 b21 bis b23: reserviert

Bild 4 – TSP_Zusatzkopf



ANMERKUNG 1 ECC3 10 Synchronisationsblocks in allen Spuren, Synchronisationsblock Nummer 21 bis 30

ANMERKUNG 2 TPL 25 Synchronisationsblocks in allen F1-Spuren, Synchronisationsblock Nummer 131 bis 155

ANMERKUNG 3 TPH 30 Synchronisationsblocks in 6 Bursts von 5 Synchronisationsblocks in allen F0-Spuren, Synchronisationsblock Nummer 40 bis 44, 62 bis 66, 84 bis 88, 106 bis 110, 128 bis 132, 150 bis 154

ANMERKUNG 4 VAUX Synchronisationsblock Nummer 19, 20, 156

Bild 5 –Spurformat für Aufzeichnungsbetriebsarten 25/12,5/6,25 MBit/s

Tabelle 4 – Beziehung zwischen Anzahl der Wiederholungen, möglicher Suchgeschwindigkeit und maximaler Bitrate

	Betriebsart	Wiederholungen	Suchgeschwindigkeit	Bitrate bei Geschwindigkeit	
TPH- Geschwin- digkeits- Rastung	25 MBit/s	36	-17,5; -16,5;; +16,5; +17,5	1,31 MBit/s bei 17,5	
		18	-8,5; -7,5;; +7,5; +8,5	1,27 MBit/s bei 8,5	
	12,5 MBit/s	36	-35; -33;; +33; +35	1,31 MBit/s bei 35	
		18	-17; -15;; +15; +17	1,27 MBit/s bei 17	
		9	-9; -7;; +7; +9	1,35 MBit/s bei 9	
	6,25 MBit/s	36	-70; -66;; +66; +70	1,31 MBit/s bei 70	
		18	-34; -30;; +30; +34	1,27 MBit/s bei 34	
		9	-18; -14;; +14; +18	1,35 MBit/s bei 18	
		5	-10; -6;; +6; +10	1,35 MBit/s bei 10	
	TPH- Phasen- Rastung	25 Mbit/s	18	18	2,70 MBit/s bei 18
	TPL- Phasen- Rastung	25 MBit/s	2	+4	2,25 MBit/s bei 4
		12,5 MBit/s	1	(-4; -2; +2) +4	2,25 MBit/s bei 4
6,25 MBit/s		1	(-8; -4; -2; +2) +4 (+8)	1,12 MBit/s bei 4	

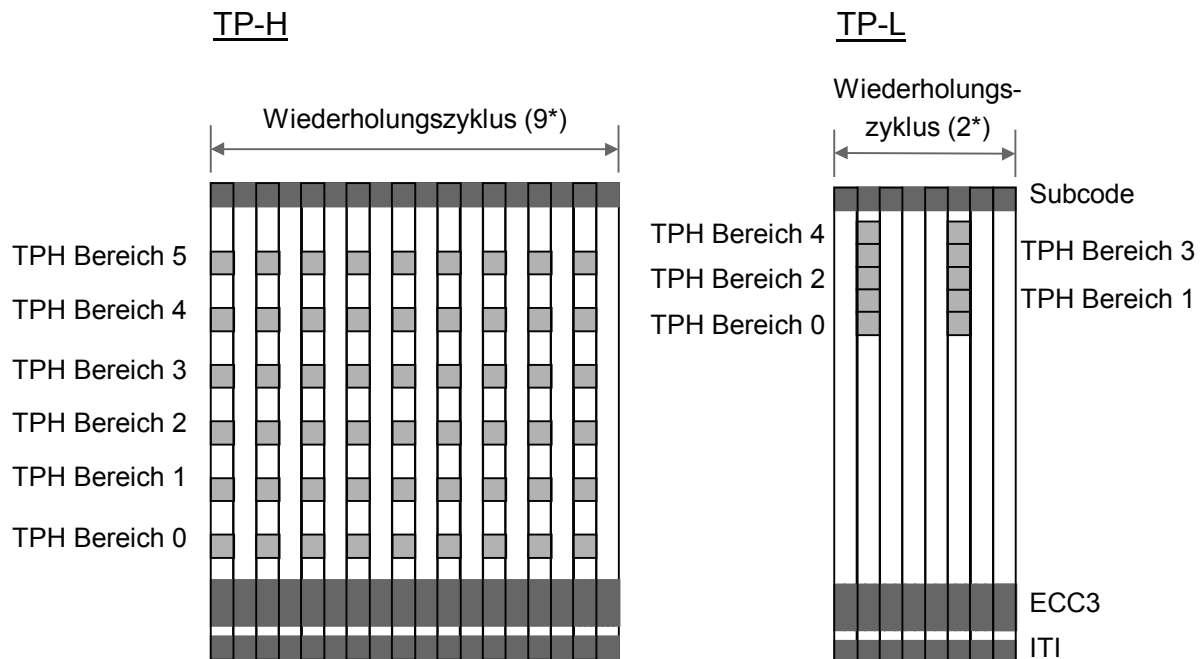
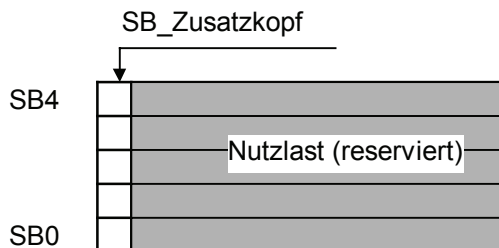


Bild 6 – Trick-Wiedergabe-Bereiche und Wiederholungszyklen

Tabelle 5 – Anzahl der Wiederholungen von Trick-Wiedergabe-Daten

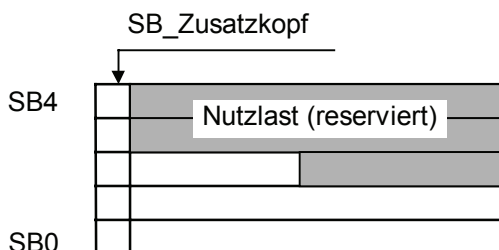
	25 MBit/s	12,5 MBit/s	6,25 MBit/s
TPH	18/36	9/18/36	5/9/18/36
TPL	2	1	1



ANMERKUNG 1 Alle Synchronisationsblocks in der 5_SB_Einheit: b7 = 0 (NP) und b6 = 1 (Füllung).

ANMERKUNG 2 Diese Fülldaten werden bei Wiedergabe entfernt.

Bild 7 – Füllung in 5_SB_Einheiten



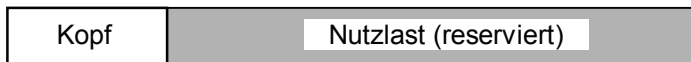
ANMERKUNG 1 Alle Synchronisationsblocks in der 5_SB_Einheit: b7 = 0 (NP).

ANMERKUNG 2 Synchronisationsblocks 2 bis 4 in der 5_SB_Einheit: b6 = 1 (Füllung).

ANMERKUNG 3 Diese Fülldaten werden bei Wiedergabe entfernt.

Bild 8 – Füllung in 5_SB_Einheiten

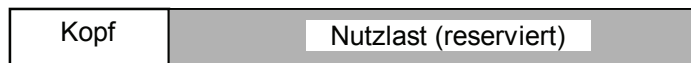
Null-TS-Paket



ANMERKUNG Das Null-TS-Paket wird als Daten-Paket betrachtet. Das Paket wird bei Wiedergabe nicht entfernt. Dieses Verfahren darf benutzt werden, wenn garantiert ist, dass keine Probleme in der weiteren Verarbeitung des Bitstroms auftreten. Andernfalls muss das in Bild 8 gezeigte Verfahren für NP und das in Bild 10 gezeigte Verfahren für TP benutzt werden.

Bild 9 – Einfügung des Null-TS-Paketes

TS-Paket



ANMERKUNG Fülldaten vervollständigen das TS-Paket. Das Paket wird bei Wiedergabe nicht entfernt. Dieses Verfahren wird bei der Erstellung des TP-Datenstroms benutzt.

Bild 10 – Füllung des TS-Paketes

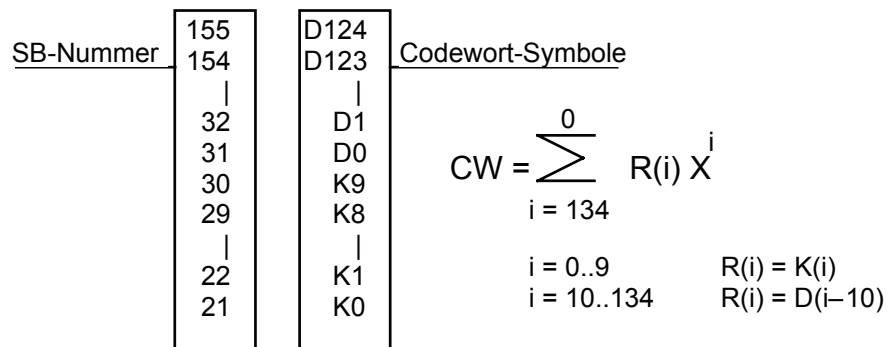
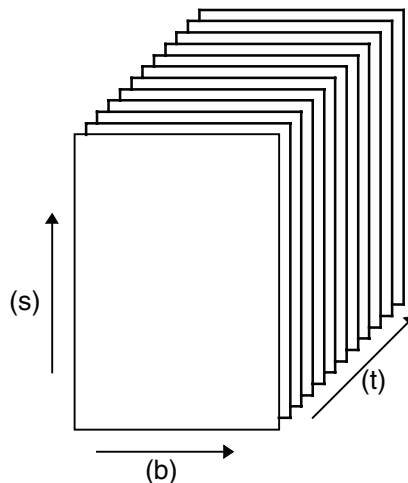


Bild 11 – ECC3-Codeword



dabei ist

- Trp= Spurpaar Nr. 0 bis 5
- t = [Trp × 2] für gerade Spuren
- t = [Trp × 2 + 1] für ungerade Spuren
- b = 6 bis 81
- s = 21 bis 155
- t = 0 bis 11

Bild 12 – Verschachtelung auf einer 12-Spur-Basis (ECC3-Block)

Tabelle 6 – Dauer von Subcode-Marken

	Betriebsart	Anzahl der Spuren	Aufzeichnungszeit s
Index (PP) ID	25 MBit/s	1 500	5
	12,5 MBit/s	750	5
	6,25 MBit/s	750	10
Sprung- ID	25 MBit/s	300	1
	12,5 MBit/s	150	1
	6,25 MBit/s	150	2

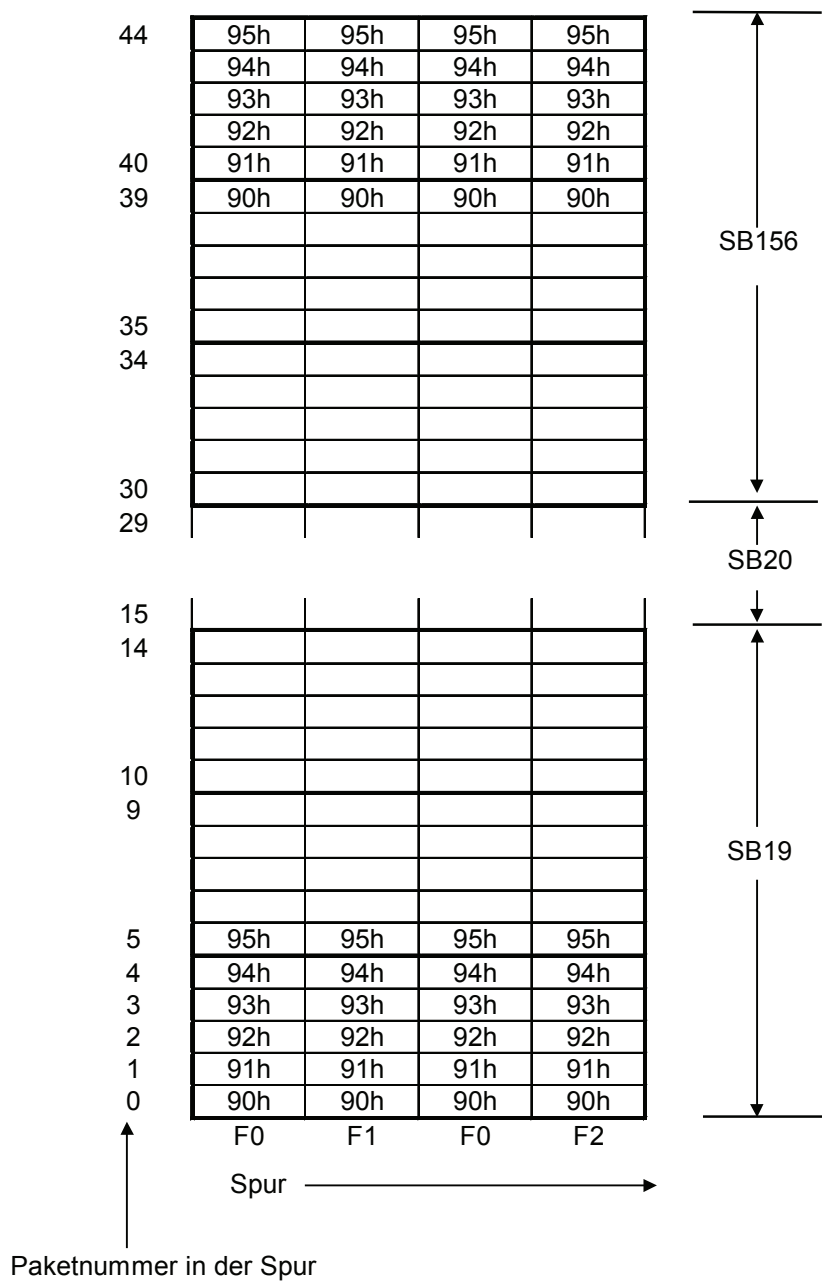


Bild 13 – Hauptbereich von VAUX

Tabelle 7 – Dauer des MPEG-Steuerung-Quell-Paketes

	Betriebsart	Anzahl der Spuren	Aufzeichnungszeit s
Aufzeichnung Start	25 MBit/s	300	1
	12,5 MBit/s	150	1
	6,25 MBit/s	150	2
Aufzeichnung Ende	25 MBit/s	300	1
	12,5 MBit/s	150	1
	6,25 MBit/s	75	1

Tabelle 8 – Empfohlene Schaltpunkte für die Auswahl der Aufzeichnungs-Betriebsarten

	25 MBit/s	12,5 MBit/s	6,25 MBit/s
Verfügbar im NP-Bereich (MBit/s)	22,560	11,280	5,640
Schaltpunkt (MBit/s)	[< 18,4]	< 9,2	< 4,6

Tabelle 9 – Maximale NP-Bitrate für verschiedene Aufzeichnungs-Betriebsarten

	25 MBit/s	12,5 MBit/s	6,25 MBit/s
Verfügbar (MBit/s)	22,560	11,280	5,640
Maximale Bitrate für NP (MBit/s)	< 22,4	< 11,2	< 5,6

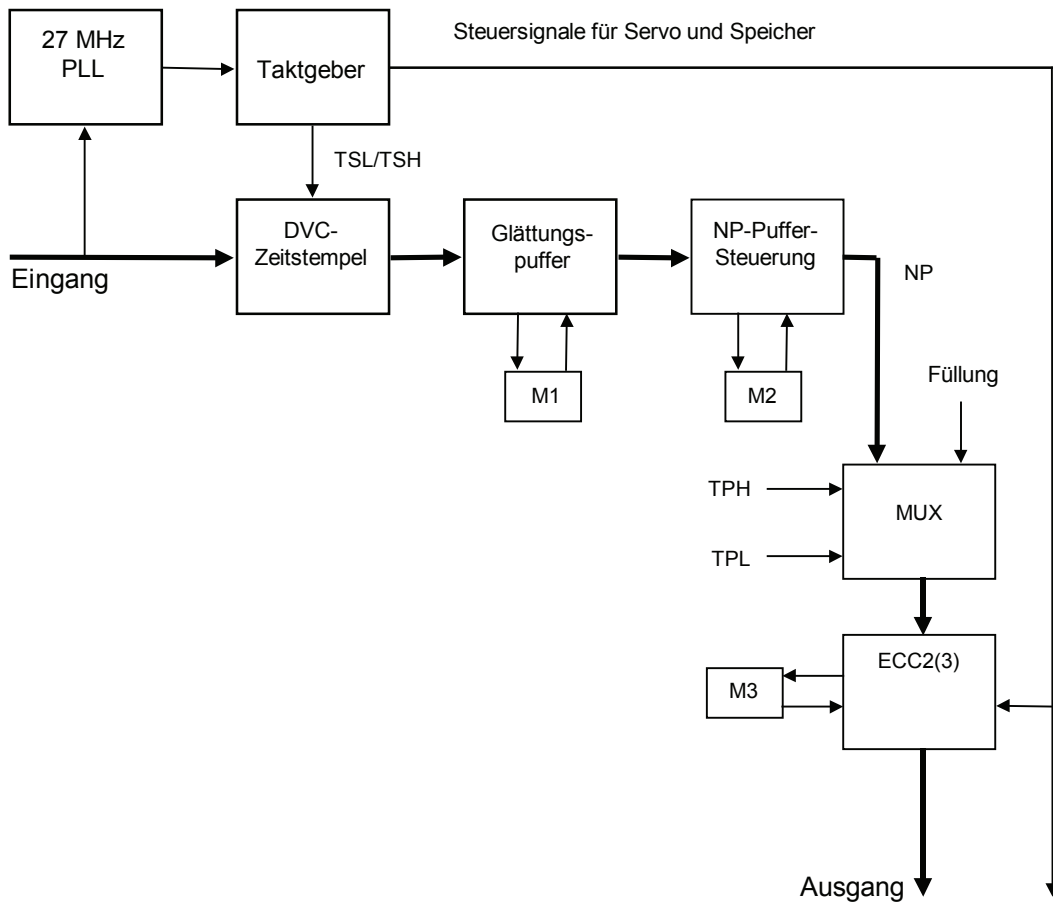


Bild 14 – Vereinfachtes Blockschaltbild für Aufnahme

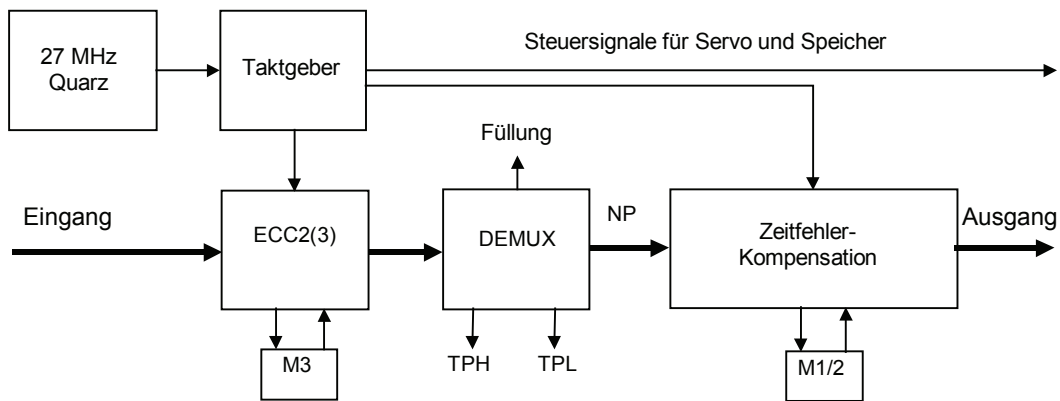


Bild 15 – Vereinfachtes Blockschaltbild für Wiedergabe

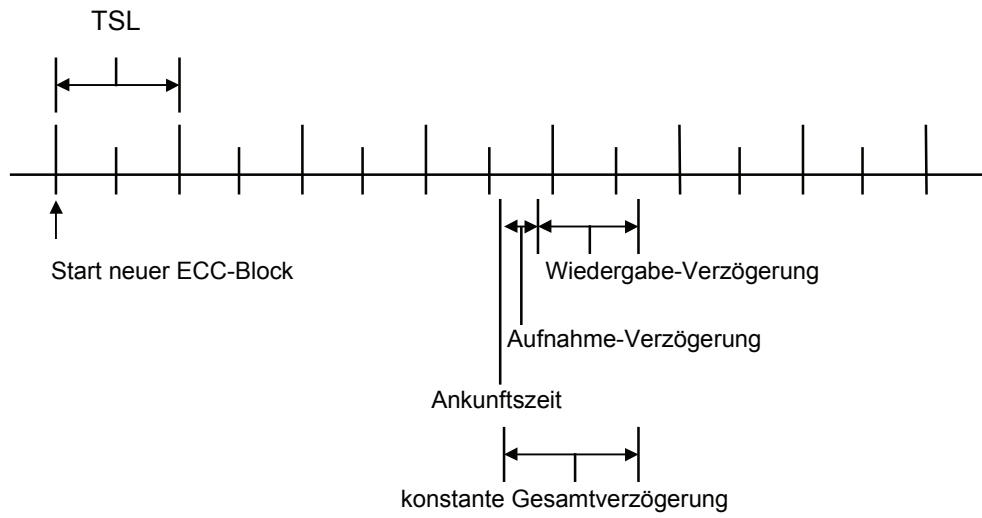


Bild 16 – Beispiel der konstanten Gesamtverzögerung

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen zu dieser Europäischen Norm nur, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschl. Änderungen).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 61834-1	1998	Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications	EN 61834-1	1998
A1	2001		A1	2001
IEC 61834-2	1998	Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems	EN 61834-2	1998
IEC 61834-4	1998	Part 4: Pack header table and contents	EN 61834-4	1998
IEC 61834-6	¹⁾	Part 6: SDL format	EN 61834-6	2000 ²⁾
IEC 61883-1	1998	Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General	EN 61883-1	1998
IEC 61883-4	1998	Part 4: MPEG2-TS data transmission	EN 61883-4	1998
ETS 300468	1998	Specification for Service Information (SI) in DVB systems	–	–
EBU SPB 492	1992	Teletext Specifications	–	–

¹⁾ undatierte Verweisung.

²⁾ zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.