

## DIN EN 62071-1



ICS 33.160.40

Mit DIN EN 62071-2:2006-10  
und  
DIN EN 62071-3:2006-10  
Ersatz für  
DIN EN 62071:2001-09  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Videokassettensystem mit komprimierter digitaler  
Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm –  
Format D-7 –  
Teil 1: VTR-Festlegungen (IEC 62071-1:2005);  
Deutsche Fassung EN 62071-1:2006**

Helical-scan compressed digital video cassette system using 6,35 mm magnetic tape –  
Format D-7 –

Part 1: VTR specifications (IEC 62071-1:2005);  
German version EN 62071-1:2006

Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal à signal  
comprimé utilisant une bande magnétique de 6,35 mm –  
Format D-7 –

Partie 1: Spécifications VTR (CEI 62071-1:2005);  
Version allemande EN 62071-1:2006

Gesamtumfang 94 Seiten

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2006-06-01 angenommene EN 62071-1 gilt als DIN-Norm ab 2006-10-01.

Daneben darf DIN EN 62071:2001-09 noch bis 2009-06-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62071-1:2004-04.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

DIN EN 62071, „Videokassettensystem mit komprimierter digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm – Format D-7“ besteht aus:

- Teil 1: VTR-Festlegungen;
- Teil 2: Kompressionsformat;
- Teil 3: Datenstromformat.

Dieser Teil 1 enthält VTR-Festlegungen bezüglich Band, Magnetisierung, Schrägspuraufzeichnung, Modulationsverfahren und grundlegenden Systemdaten für komprimierte Videodaten.

Teil 2 legt Verschlüsselungsverfahren und Datenformate für 525- und 625-Zeilen-Systeme fest.

Teil 3 legt die Übertragung von DV-basierten komprimierten Video- und Audiodatenströmen über serielle 270-Mb/s- und 360-Mb/s-Digitalschnittstellen fest.

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 ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 62071:2001-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm in drei Teile aufgeteilt.
- b) Grundlegende inhaltliche und redaktionelle Überarbeitung.

## **Frühere Ausgaben**

DIN EN 62071:2001-09

Videokassettensystem mit komprimierter digitaler Schrägspuraufzeichnung auf  
Magnetband 6,35 mm –  
Format D-7 –  
Teil 1: VTR-Festlegungen  
(IEC 62071-1:2005)

Helical-scan compressed digital video cassette  
system using 6,35 mm magnetic tape –  
Format D-7 –  
Part 1: VTR specifications  
(IEC 62071-1:2005)

Système de magnétoscope numérique à  
cassette à balayage hélicoïdal à signal  
comprimé utilisant une bande magnétique de  
6,35 mm –  
Format D-7 –  
Partie 1: Spécifications VTR  
(CEI 62071-1:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-06-01 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 zwei offiziellen Fassungen (Deutsch und Englisch). 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

## 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 der Internationalen Norm IEC 62071-1:2005, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-06-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 62071-1 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): 2007-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-06-01

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62071-1:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60735 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60735:1991 (nicht modifiziert).

IEC 61834-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61834-1:1998 (nicht modifiziert).

# Inhalt

	Seite
Vorwort .....	2
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Abkürzungen und Symbole .....	7
4 Umgebungs- und Prüfbedingungen .....	8
4.1 Umgebungsbedingungen .....	8
4.2 Referenzleerband .....	8
4.3 Bezugsbänder .....	9
5 Band .....	9
5.1 Trägermaterial .....	9
5.2 Breite des Magnetbandes .....	9
5.3 Schwankung der Breite .....	9
5.4 Geradheit der Bezugskante .....	9
5.5 Banddicke .....	9
5.6 Transmissivität .....	10
5.7 Dehnungskraft .....	10
5.8 Magnetische Beschichtung .....	10
5.9 Koerzitivfeldstärke der Beschichtung .....	10
6 Schrägspuraufzeichnung .....	10
6.1 Bandgeschwindigkeit .....	10
6.2 Sektoren .....	10
6.3 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung .....	10
6.4 Bereiche der zulässigen Abweichung der Schrägspuraufzeichnung .....	11
6.5 Relative Lage der aufgezeichneten Information .....	11
6.6 Azimut der Kopfspalte .....	21
7 Programmspur-Daten .....	25
7.1 Allgemeines .....	25
7.2 Insert- und Spurinformation (ITI)-Sektor .....	39
7.3 Audio-Sektor .....	50
7.4 Video-Sektor .....	56
7.5 Subcode-Sektor .....	60
7.6 Schnittlücke .....	63
8 Audioverarbeitung .....	64
8.1 Einführung .....	64
8.2 Codiermodus .....	64
8.3 Audio-Verschachtelung .....	65
8.4 Audio-Hilfsdaten (AAUX) .....	66
8.5 Hinzufügen des Fehlerkorrekturcodes .....	70

	Seite
9 Videoverarbeitung .....	71
9.1 Einführung .....	71
9.2 Komprimierter Makroblock und Daten-Synchronisationsblock.....	72
9.3 Video-Zusatzdaten (VAUX) .....	73
9.4 Fehlerkorrektur-Code-Zusatz .....	76
10 Subcodeverarbeitung .....	77
10.1 Einführung .....	77
10.2 Subcodedaten .....	77
10.3 Fehlerkorrekturcode-Zusatz .....	80
11 Längsaufzeichnungs-Spuren.....	81
11.1 Steuerspur .....	81
11.2 Merkspur-Aufzeichnung.....	82
Anhang A (normativ) Bandzug.....	83
Anhang B (normativ) Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts .....	84
Anhang C (normativ) Technik der Spurvermessung quer zum Band.....	85
Anhang D (normativ) Frequenzgang der F <sub>0</sub> -Spur.....	88
Anhang E (informativ) Beziehung zwischen Bandlänge und Aufzeichnungszeit .....	89
Anhang F (informativ) Blockschaltbild des D-7-Recorders.....	90
Literaturhinweise.....	91
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	92
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 25-Mb/s-Formates.....	12
Bild 2 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 50-Mb/s-Formates.....	13
Bild 3 – Aufzeichnungslage von Merk- und Steuerspur.....	14
Bild 4 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 25-Mb/s-Format.....	19
Bild 5 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 50-Mb/s-Format.....	20
Bild 6 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 25-Mb/s-Format.....	23
Bild 7 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 50-Mb/s-Format.....	24
Bild 8 – Aufzeichnungssystem mit digitaler Schnittstelle, eine mögliche Konfiguration (informativ).....	26
Bild 9 – Sektoranordnung der Schrägspuren .....	26
Bild 10 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format).....	27
Bild 11 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format).....	27
Bild 12 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format).....	27
Bild 13 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format).....	28
Bild 14 – Frequenzgang der Spuren.....	32
Bild 15 – Modulation des Audio-Sektors.....	34

	Seite
Bild 16 – Modulation des Video-Sektors .....	35
Bild 17 – Modulation des Subcode-Sektors .....	36
Bild 18 – Mögliches Blockschaltbild der Signalverarbeitung .....	37
Bild 19 – Bitstrom vor der verschachtelten NRZI-Modulation .....	38
Bild 20 – Vorcodierung .....	38
Bild 21 – Struktur des ITI-Sektors .....	40
Bild 22 – Struktur des Synchronisationsblocks des TIA .....	47
Bild 23 – Struktur des Audio-Sektors .....	51
Bild 24 – Struktur des Synchronisationsblocks im Audio-Sektor .....	52
Bild 25 – Struktur des Video-Sektors .....	57
Bild 26 – Struktur des Synchronisationsblocks im Video-Sektor .....	58
Bild 27 – Struktur des Subcode-Sektors .....	61
Bild 28 – Struktur des Synchronisationsblocks im Subcode-Sektor .....	62
Bild 29 – Abtastwerte zur Audio-Datenbyte-Umwandlung .....	66
Bild 30 – Anordnung von AAUX-Paketen in Audio-Hilfsdaten .....	67
Bild 31 – Daten und innere Parität eines Daten-Synchronisationsblockes .....	71
Bild 32 – Daten und äußere Parität eines Daten-Synchronisationsblockes für den Audio-Sektor .....	71
Bild 33 – Relation zwischen komprimierter Makro-Blocknummer und Daten-Synchronisationsblock .....	72
Bild 34 – Anordnung .....	73
Bild 35 – Daten und äußere Parität eines Daten-Synchronisationsblocks für den Video-Sektor .....	77
Bild 36 – Anordnung von Subcodedaten .....	78
Bild 37 – Bitzuordnung für Subcode-Daten und -Parität .....	81
Bild 38 – Zeitbezug des aufgezeichneten Signalverlaufs der Steuerspur (525/60-System) .....	82
Bild 39 – Zeitbezug des aufgezeichneten Signalverlaufs der Steuerspur (625/50-System) .....	82
Bild B.1 – Typisches Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts (25-Mb/s-Format) .....	84
Bild B.2 – Typisches Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts (50-Mb/s-Format) .....	84
Bild C.1 – Korrekturfaktoren (tatsächliche Bandgeschwindigkeit, Bandzug) .....	86
Bild C.2 – Aufzeichnung des Spurlagefehlers für das 25-Mb/s-Format (Beispiel) .....	87
Bild C.3 – Aufzeichnung des Spurlagefehlers für das 50-Mb/s-Format (Beispiel) .....	87
Bild C.4 – Technik der Spurvermessung quer zum Band .....	87
Bild D.1 – Frequenzgang der F0-Spur .....	88
Bild F.1 – Blockschaltbild des D-7-Recorders .....	90
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format) .....	15
Tabelle 2 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format) .....	16
Tabelle 3 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format) .....	17
Tabelle 4 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format) .....	18
Tabelle 5 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 25-Mb/s-Format .....	22
Tabelle 6 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 50-Mb/s-Format .....	22

	Seite
Tabelle 7 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format).....	28
Tabelle 8 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format).....	29
Tabelle 9 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format).....	30
Tabelle 10 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format).....	31
Tabelle 11 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information $F_0$ .....	40
Tabelle 12 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information $F_1$ .....	42
Tabelle 13 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information $F_2$ .....	43
Tabelle 14 – Bitstrom des SSA für Servo-Information $F_0$ .....	44
Tabelle 15 – Bitstrom des SSA für Servo-Information $F_1$ .....	45
Tabelle 16 – Bitstrom des SSA für Servo-Information $F_2$ .....	46
Tabelle 17 – Anwendungs-ID der Spurinformatio.....	47
Tabelle 18 – Pilotrahmen.....	47
Tabelle 19 – Bitstrom des TIA für Servo-Information $F_0$ .....	48
Tabelle 20 – Bitstrom des TIA für Servo-Information $F_1$ .....	48
Tabelle 21 – Bitstrom des TIA für Servo-Information $F_2$ .....	49
Tabelle 22 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information $F_0$ .....	49
Tabelle 23 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information $F_1$ .....	50
Tabelle 24 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information $F_2$ .....	50
Tabelle 25 – ID0 im Audio-Sektor.....	53
Tabelle 26 – Audio-Anwendungs-ID.....	53
Tabelle 27 – Spurpaarnummer für das 25-Mb/s-Format.....	53
Tabelle 28 – Spurpaarnummer für das 50-Mb/s-Format.....	54
Tabelle 29 – Bitzuordnung des ID-Codewortes.....	55
Tabelle 30 – ID-Daten im Video-Sektor.....	59
Tabelle 31 – Video-Anwendungs-ID.....	60
Tabelle 32 – ID-Daten im Subcode-Sektor.....	62
Tabelle 33 – Subcode-Anwendungs-ID.....	63
Tabelle 34 – AAUX-Daten.....	67
Tabelle 35 – Abbildung des AAUX-Quelle-Paketes.....	68
Tabelle 36 – Abbildung des AAUX-Quelle-Steuerung-Paketes.....	69
Tabelle 37 – Vaux-Daten.....	74
Tabelle 38 – Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes.....	74
Tabelle 39 – Abbildung des VAUX-Quelle-Steuerungspaketes.....	75
Tabelle 40 – Abbildung des Subcodepaketes.....	78
Tabelle 41 – Abbildung des Zeitcodepaketes.....	79
Tabelle 42 – Abbildung des Binärgruppenpaketes.....	80
Tabelle C.1 – Bezeichnung und Berechnung des Spurlagefehlers.....	86
Tabelle E.1 – Bandlänge und Aufzeichnungszeit.....	89



## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62071 legt den Inhalt, das Format und das Aufzeichnungsverfahren der Datenblöcke fest, die Video-, Audio- und zugehörige Daten enthalten, die eine Schrägspur auf dem 6,35-mm-Band bilden, enthalten in Kassetten wie in SMPTE 307M festgelegt.

Zusätzlich legt diese Norm den Inhalt, das Format und das Aufzeichnungsverfahren für die longitudinalen Merk- und Steuerspuren fest.

Ein Videokanal und zwei unabhängige Audiokanäle werden in digitalem Format für 25-Mb/s-Videorecorder und ein Videokanal und vier unabhängige Audiokanäle werden in digitalem Format für 50-Mb/s-Videorecorder aufgezeichnet. Jeder dieser Kanäle ist so ausgelegt, dass unabhängiger elektronischer Schnitt möglich ist.

Der Videokanal ermöglicht die Aufzeichnung und Wiedergabe eines Video-Komponentensignals im 525-Zeilen-System mit einer Vollbildfrequenz von 29,97 Hz (nachfolgend als 525/60-System bezeichnet) und im 625-Zeilen-System mit einer Vollbildfrequenz von 25,00 Hz (nachfolgend als 625/50-System bezeichnet).

Vor der Aufzeichnung muss das digitale Videosignal zu einem DV-basierten 25-Mbit/s-Bitstrom mit 4:1:1-Abtastung oder zu einem DV-basierten 50-Mbit/s-Bitstrom mit 4:2:2-Abtastung komprimiert werden.

Diese Norm schließt das Verfahren ein, das erforderlich ist, um den DV-basierten 25-Mbit/s-Bitstrom und 50-Mbit/s-Bitstrom in Ausgangs-Video, -Audio und -Daten zu dekodieren.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

AES3:2003, *AES Recommended Practice for Digital Audio Engineering – Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

SMPTE 12M:1999, *Television, Audio and Film – Time and Control Code*

SMPTE 259M:1997, *Television – 10-Bit 4:2:2 Component and 4fsc NTSC Composite Digital Signals – Serial Digital Interface*

## 3 Abkürzungen und Symbole

AAUX:	Audio-Hilfsdaten (en: Audio auxiliary data)
AP1:	Audio-Anwendungs-ID (en: Audio application ID)
AP2:	Video-Anwendungs-ID (en: Video application ID)
AP3:	Subcode-Anwendungs-ID (en: Subcode application ID)
APT:	Anwendungs-ID einer Spur (en: Track application ID)
Arb:	beliebig (en: arbitrary)
AS:	AAUX-Quelle-Paket (en: AAUX source pack)
ASC:	AAUX-Quelle-Steuerungspaket (en: AAUX source control pack)
B/W:	Schwarz/Weiß-Marke (en: Black and White flag)
CGMS:	Kopiergenerationen-Handhabungssystem (en: Copy generation management system)
DBN:	DIF-Blocknummer (en: DIF block number)
DCT:	Diskrete Cosinustransformation (en: Discrete cosine transform)
DIF:	digitale Schnittstelle (en: Digital interface)

DSF:	DIF-Sequenzmarke (en: DIF sequence flag)
ECC:	Fehlerkorrekturcode (en: Error correction code)
EFC:	Emphase-Kanalmarke (en: Emphasis channel flag)
EOB:	Blockende (en: End of block)
ID:	Kennzeichenbit (en: Identification)
IDP:	ID-Parität (en: ID parity)
ITI:	Insert- und Spurinformaton (en: Insert and track information)
LF:	Marke für Synchronisierbetrieb (en: Locked mode flag)
PF:	Pilotrahmen (en: Pilot frame)
QNO:	Quantisierungsnummer (en: Quantization number)
QU:	Quantisierung (en: Quantization)
Res:	reserviert für zukünftige Anwendungen (en: Reserved for future use)
SMP:	Abtastfrequenz (en: Sampling frequency)
SSA:	Start-Synchronisationsblockbereich (en: Start sync area)
SSYB:	Subcode Synchronisationsblocknummer (en: Subcode sync block number)
STA:	Zustand des komprimierten Makroblocks (en: Status of the compressed macro block)
Syb:	Synchronisationsblocknummer (en: Sync block number)
TF:	Übertragungsmarke (en: Transmitting flag)
TIA:	Spur-Informationsbereich (en: Track information area)
Trp:	Spurpaarnummer (en: Track pair number)
VAUX:	Video-Hilfsdaten (en: Video auxiliary data)
VLC:	Codierung mit variabler Länge (en: Variable length coding)
VS:	VAUX-Quelle-Paket (en: VAUX source pack )
VSC:	VAUX-Quelle-Steuerungspaket (en: VAUX source control pack)
VSM:	Vibrations-Proben-Flussdichtemessgerät (en: Vibrating sample magnetometer)
VTR:	Videorecorder (en: Video Tape Recorder)

## **4 Umgebungs- und Prüfbedingungen**

### **4.1 Umgebungsbedingungen**

Prüfungen und Messungen an diesem System zur Überprüfung der Anforderungen dieser Norm müssen unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- Temperatur:  $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
- Relative Luftfeuchte:  $(50 \pm 2)\%$
- Barometrischer Druck: von 86 kPa bis 106 kPa
- Band-Anpassung: nicht weniger als 24 h
- Mitten-Bandzug:  $0,09\text{ N} \pm 0,02\text{ N}$  (siehe Anhang A)

### **4.2 Referenzleerband**

Ein Leerband, das für die Aufzeichnung von Einstellsignalen bestimmt ist, muss vom Formathalter oder von einer zugelassenen Quelle verfügbar gemacht werden.

### 4.3 Bezugsbänder

Bezugsbänder, die die Anforderungen von 4.3.1, 4.3.2 und 5 erfüllen, müssen von Herstellern verfügbar gemacht werden, die digitale Videorecorder in Übereinstimmung mit dieser Norm erzeugen.

#### 4.3.1 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Das Bezugsband muss nach den in der Tabelle 1 oder Tabelle 2 für das 25-Mb/s-Format oder in der Tabelle 3 oder Tabelle 4 für das 50-Mb/s-Format genannten und um 50 % verringerten Grenzabweichungen hergestellt werden.

#### 4.3.2 Bezugssignale

Zwei Arten von Signalen müssen auf den Bezugsbändern aufgezeichnet sein:

- a) – Video: 100/0/100/0 Farbbalken;
- Audio: 1 kHz Sinussignal bei 20 dB unterhalb Vollpegel auf jedem Audiokanal;
- Merkspur: 1 kHz und 6 kHz Sinussignal bei dem analogen Aufzeichnungsbezugspegel.
- b) Ein Signal mit konstant aufgezeichneter Frequenz (der halben Nyquist-Frequenz) zur mechanischen Justierung. Der Bezugspegel muss mit 7.1.4.3 übereinstimmen.

## 5 Band

### 5.1 Trägermaterial

Das Trägermaterial muss Polyester oder ein Gleichwertiges sein.

### 5.2 Breite des Magnetbandes

Die Breite des Magnetbandes muss  $6,350 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$  sein.

Das Magnetband wird bei Abdeckung mit einer Glasplatte ohne Zugspannung an mindestens fünf verschiedenen Stellen entlang des Bandes mit einem geeichten Vergleichsmessgerät mit einer Fehlergrenze von  $0,001 \text{ mm}$  ( $1 \mu\text{m}$ ) gemessen. Die Breite des Magnetbandes muss an jeder Messstelle innerhalb der vorgeannten Festlegung sein.

### 5.3 Schwankung der Breite

Die Schwankung der Breite darf  $5 \mu\text{m}$  Spitze-zu-Spitze nicht überschreiten. Die Messung der Breitenschwankung muss über eine Bandlänge von  $900 \text{ mm}$  vorgenommen werden. Die Breitenschwankung muss auf der Messlänge von  $900 \text{ mm}$  an zehn gleichmäßig geteilten Messstellen innerhalb der vorgeannten Festlegung sein.

### 5.4 Geradheit der Bezugskante

Die maximale Abweichung der Geradheit der Bezugskante ist  $6 \mu\text{m}$  Spitze-zu-Spitze. Die Schwankung der Kantengeradheit wird an einem bewegten Band gemessen, geführt durch drei Führungen, welche die gleiche Kante berühren und einen Abstand von  $85 \text{ mm}$  zwischen der ersten und der zweiten Führung und  $85 \text{ mm}$  zwischen der zweiten und der dritten Führung haben. Kantenmessungen werden über  $10 \text{ m}$  Länge gemittelt und werden  $5 \text{ mm}$  neben der Mitte zwischen der ersten und der zweiten Führung in Richtung der ersten Führung gemessen.

### 5.5 Banddicke

Die Gesamtdicke muss  $8,8_{-0,8}^0 \mu\text{m}$  und  $6,7_{-0,4}^0 \mu\text{m}$  sein.

ANMERKUNG Band jeder der zwei Dicken darf für 25-Mb/s- oder 50-Mb/s-Formate genutzt werden.

## 5.6 Transmissivität

Die Transmissivität des Magnetbandes muss kleiner als 5 % sein, gemessen über den Wellenlängenbereich von 800 nm bis 1 000 nm.

## 5.7 Dehnungskraft

Die Dehnungskraft muss größer als 3 N sein. Die Kraft zum Erzeugen einer 0,2 %igen Streckung eines 1 000-mm-Prüfmusters bei einer Zuggeschwindigkeit von 10 mm pro Minute muss benutzt werden, um die Dehnungskraft zu bestimmen. Eine Linie, beginnend bei 0,2 % Streckung, wird parallel zu der anfänglichen tangentialen Steigung gezeichnet und der Kreuzungspunkt dieser Linie mit der Zugspannung/Dehnungskurve abgelesen.

## 5.8 Magnetische Beschichtung

Die magnetische Schicht des Bandes muss aus einer Beschichtung mit Metallpartikeln oder einem gleichwertigen Material bestehen.

## 5.9 Koerzitivfeldstärke der Beschichtung

Die Koerzitivfeldstärke der Beschichtung muss der Klasse 2 300 entsprechen (etwa 184 000 A/m, 2 300 Oe), gemessen bei einer Feldstärke von 800 000 A/m (10 000 Oe) mit einem VSM.

# 6 Schrägspuraufzeichnung

## 6.1 Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit für das 25-Mb/s-Format muss 33,820 1 mm/s für das 525/60-System und 33,853 9 mm/s für das 625/50-System sein. Die Bandgeschwindigkeit für das 50-Mb/s-Format muss 67,640 1 mm/s für das 525/60-System und 67,707 7 mm/s für das 625/50-System sein. Die Grenzabweichung darf eine Toleranz von jeweils  $\pm 0,2$  % nicht überschreiten.

## 6.2 Sektoren

Jede aufgezeichnete Spur umfasst den ITI-Sektor, einen Audio-Sektor, einen Video-Sektor und einen Subcode-Sektor.

## 6.3 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung für das 25-Mb/s-Format müssen sein, wie in den Bildern 1 und 3 sowie in Tabelle 1 (525/60-System) oder in den Bildern 1 und 3 sowie in Tabelle 2 (625/50-System) festgelegt. Bei der Aufzeichnung muss sich die Lage der Sektoren in jeder Schrägspur innerhalb der zulässigen Abweichung befinden, festgelegt durch Bild 1 und Tabelle 1 (525/60-System) oder durch Bild 1 und Tabelle 2 (für 625/50-System).

Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung für das 50-Mb/s-Format müssen sein, wie in den Bildern 2 und 3 sowie in Tabelle 3 (525/60-System) oder in den Bildern 2 und 3 sowie in Tabelle 4 (625/50-System) festgelegt. Bei der Aufzeichnung muss sich die Lage der Sektoren in jeder Schrägspur innerhalb der zulässigen Abweichung befinden, festgelegt durch Bild 2 und Tabelle 3 (525/60-System) oder durch Bild 2 und Tabelle 4 (für 625/50-System).

Die Bezugskante des Bandes für die in dieser Norm festgelegten Abmessungen muss die untere Kante sein, wie in den Bildern 1 und 2 gezeigt. Die magnetische Beschichtung ist bei der Richtung der Bandbewegung, wie in den Bildern 1 und 2 gezeigt, auf der dem Betrachter zugewandten Seite.

Wie in den Bildern 1 und 2 gezeigt, geht diese Norm von keinem Schutzabstand zwischen den aufgezeichneten Spuren aus, und die nominale Breite des Aufzeichnungskopfes sollte gleich dem mittleren Spurbestand

von 18  $\mu\text{m}$  sein. Die Konfiguration der Köpfe in der Abtasteinheit sollte so gewählt sein, dass die Breiten der aufgezeichneten Spuren innerhalb der Grenzen von 16  $\mu\text{m}$  bis 20  $\mu\text{m}$  liegen.

Das Format erfordert rotierende Löschköpfe für die Aufzeichnung. Bei elektronischem Schnitt sieht die Norm nur an den Einfügungspunkten den Schutzabstand von 3  $\mu\text{m}$   $\pm$  1,5  $\mu\text{m}$  zwischen der vorher aufgezeichneten Spur und der eingefügten Spur vor. Ein typisches Spurmuster bei elektronischem Schnitt ist in den Bildern B.1 und B.2 von Anhang B gezeigt.

#### **6.4 Bereiche der zulässigen Abweichung der Schrägspuraufzeichnung**

Im Fall des 25-Mb/s-Formats muss sich die Mitte von zwei aufeinander folgenden Spuren, beginnend bei der ersten Spur in jedem Video-Vollbild, innerhalb des Musters der zwei Zonen befinden, festgelegt in Bild 4. Jede Zone ist festgelegt durch zwei parallele Linien, welche in einem Winkel von  $9,1784^\circ$  Grundwert, bezogen auf die Band-Bezugskante, geneigt sind. Die Mittellinien jeder Zone sollen einen Grundabstand von 18  $\mu\text{m}$  haben. Die Breite der Zone 1 muss 3  $\mu\text{m}$  sein. Die Breite der Zone 2 muss 5  $\mu\text{m}$  sein. Diese Zonen beinhalten Spurwinkel-Fehler, Spurgeradheit-Fehler und die vertikale Kopfversatz-Grenzabweichung (die Messtechnik ist in Anhang C gezeigt).

Im Fall des 50-Mb/s-Formats muss sich die Mitte von zwei aufeinander folgenden Spuren, beginnend bei der ersten Spur in jedem Video-Vollbild, innerhalb des Musters der zwei Zonen befinden, festgelegt in Bild 5. Jede Zone ist festgelegt durch zwei parallele Linien, welche in einem Winkel von  $9,1784^\circ$  Grundwert, bezogen auf die Band-Bezugskante, geneigt sind. Die Mittellinien jeder Zone sollen einen Grundabstand von 18  $\mu\text{m}$  haben. Die Breite der Zone 2 muss 3  $\mu\text{m}$  sein. Die Breite der Zonen 1, 3 und 4 muss 5  $\mu\text{m}$  sein. Diese Zonen beinhalten Spurwinkel-Fehler, Spurgeradheit-Fehler und die vertikale Kopfversatz-Grenzabweichung.

#### **6.5 Relative Lage der aufgezeichneten Information**

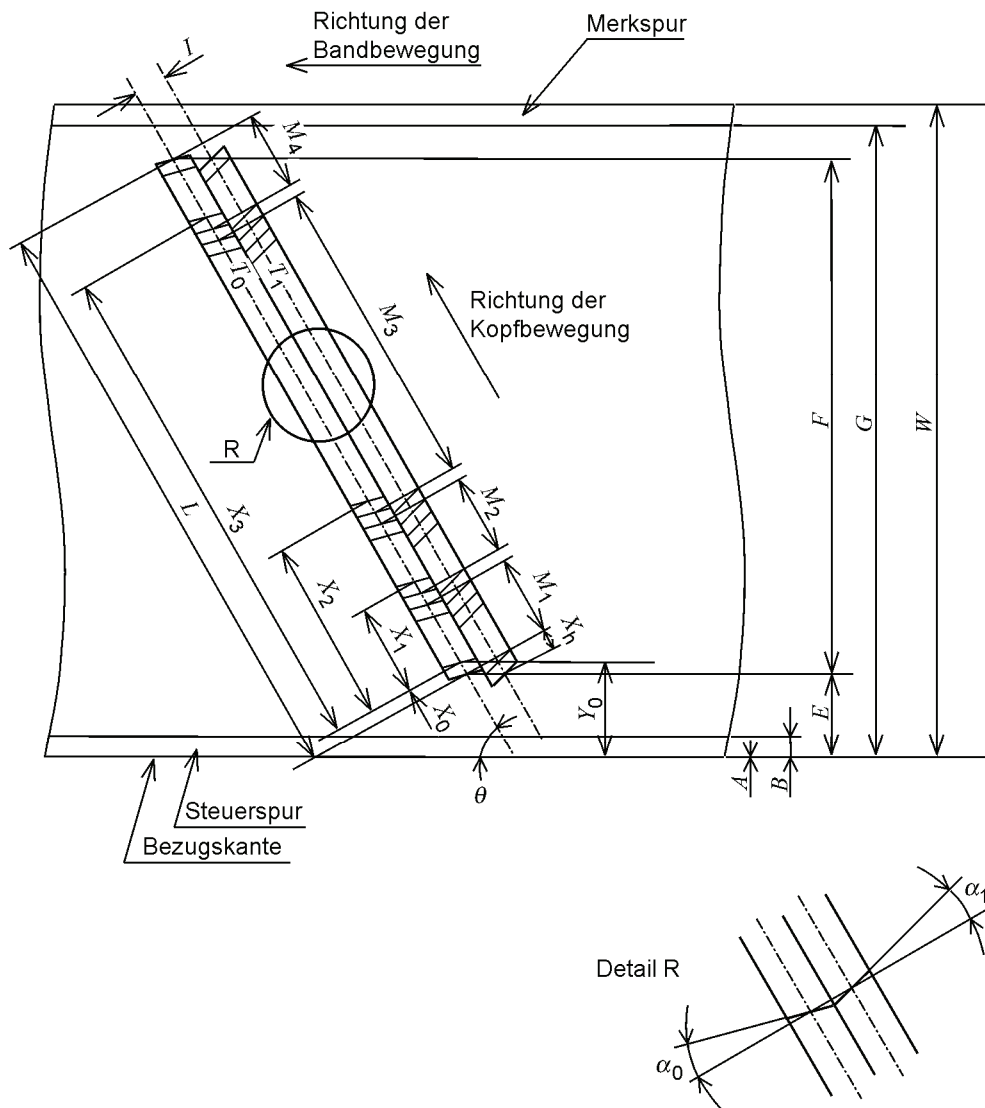
##### **6.5.1 Relative Lage der Längsspuren**

Audio-, Video-, Steuer- und Merk-Spuren mit Informationen, welche zeitgleich sein sollten, müssen, wie in den Bildern 1 bis 3 gezeigt, angeordnet sein.

##### **6.5.2 Bezugspunkt des Programmbereiches**

Der Bezugspunkt des Programmbereiches ist durch den Schnittpunkt einer parallelen Linie zur Bezugskante des Bandes im Abstand  $Y_0$  von der Bezugskante und der Mittellinie der Spur 0 in jedem ITI-Sektor festgelegt (siehe Bilder 1 bis 3).

Das Ende der Präambel und der Anfang des SSA im ITI-Sektor müssen auf dem Bezugspunkt des Programmbereiches aufgezeichnet werden, und die Abmessung  $X_0$  stellt die Grenzabweichung dar. Das Spurbild ist in den Bildern 1 bis 3 gezeigt. Die Abmessungen  $X_0$  und  $Y_0$  sind in den Tabellen 1 bis 4 angegeben. Die Beziehung zwischen den Sektoren und die Inhalte jedes Sektors sind in Abschnitt 7 festgelegt.



ANMERKUNG 1  $M_1$  ist ein ITI-Sektor.

ANMERKUNG 2  $M_2$  ist ein Audio-Sektor.

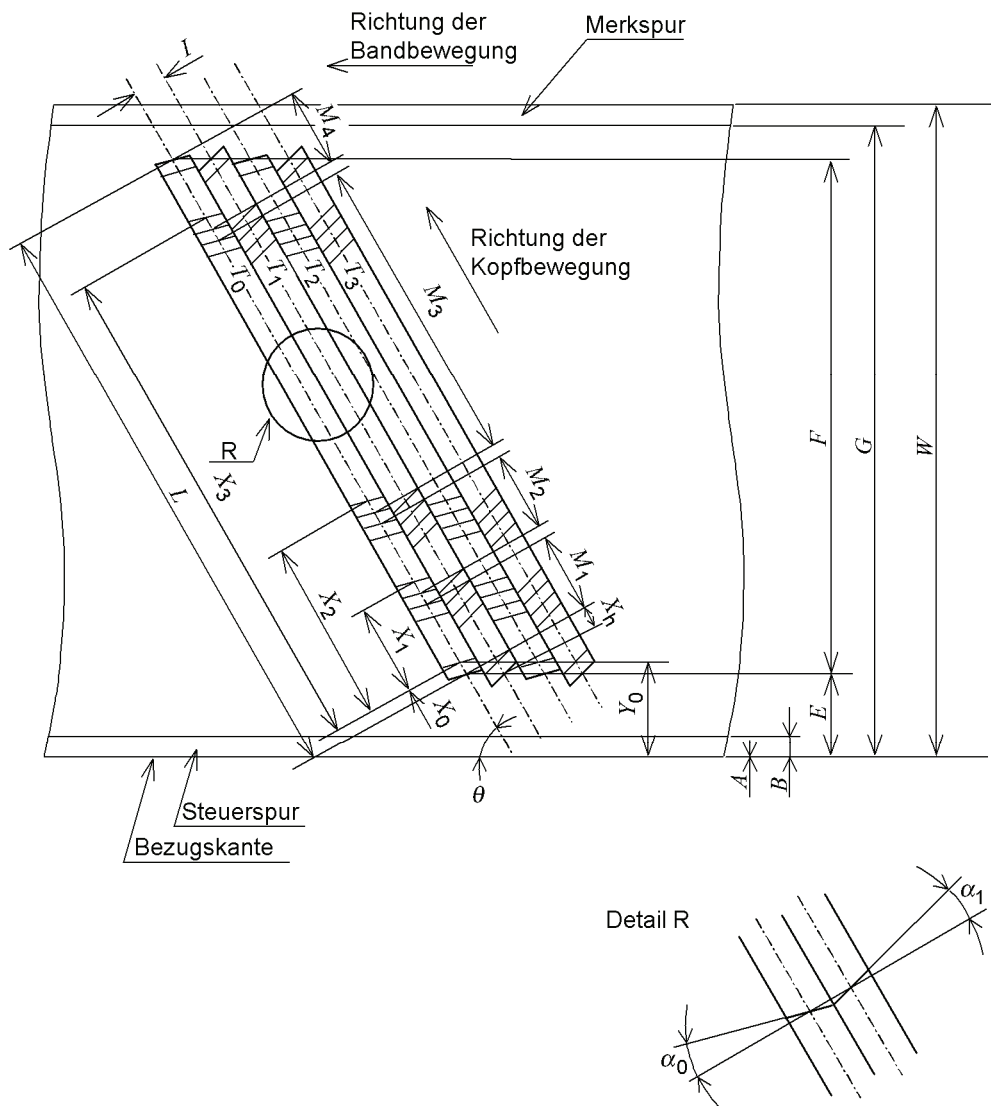
ANMERKUNG 3  $M_3$  ist ein Video-Sektor.

ANMERKUNG 4  $M_4$  ist ein Subcode-Sektor.

ANMERKUNG 5 Das Spurbild ist von der Seite der magnetischen Beschichtung aus gesehen.

ANMERKUNG 6 Die Abmessung  $x_1$  bis  $x_3$  sind, wie in Bild 3 festgelegt, durch den Programm-Bezugspunkt bestimmt.

**Bild 1 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 25-Mb/s-Formates**



ANMERKUNG 1  $M_1$  ist ein ITI-Sektor.

ANMERKUNG 2  $M_2$  ist ein Audio-Sektor.

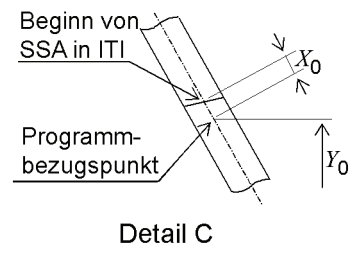
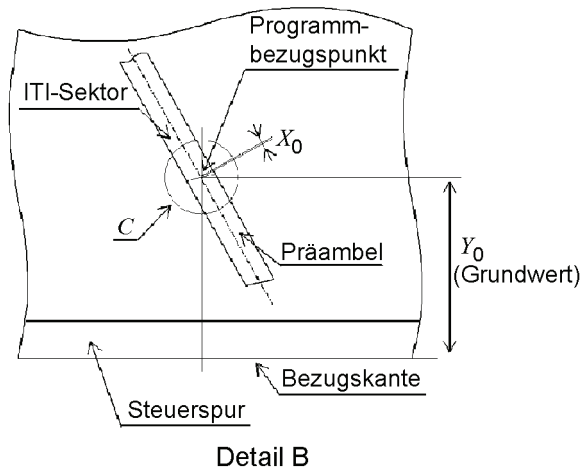
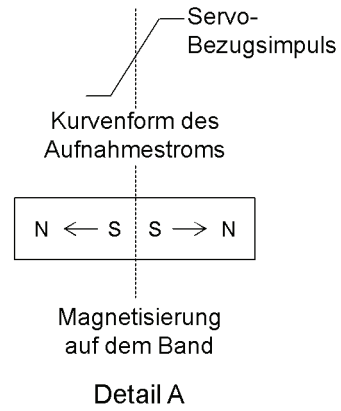
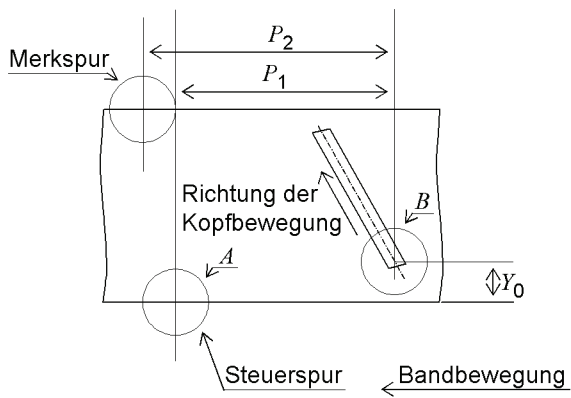
ANMERKUNG 3  $M_3$  ist ein Video-Sektor.

ANMERKUNG 4  $M_4$  ist ein Subcode-Sektor.

ANMERKUNG 5 Das Spurbild ist von der Seite der magnetischen Beschichtung aus gesehen.

ANMERKUNG 6 Die Abmessung  $X_1$  bis  $X_3$  sind, wie in Bild 3 festgelegt, durch den Programm-Bezugspunkt bestimmt.

**Bild 2 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 50-Mb/s-Formates**



**Bild 3 – Aufzeichnungslage von Merk- und Steuerspur**



Tabelle 1 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format)

Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
<i>A</i>	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
<i>B</i>	Steuerspur Oberkante	0,400	± 0,050
<i>E</i>	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
<i>F</i>	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
<i>G</i>	Merkspur Unterkante	6,000	± 0,050
<i>I</i>	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
<i>L</i>	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
<i>M</i> <sub>1</sub>	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,876	abgeleitet
<i>M</i> <sub>2</sub>	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,810	abgeleitet
<i>M</i> <sub>3</sub>	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,548	abgeleitet
<i>M</i> <sub>4</sub>	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,906	abgeleitet
<i>P</i> <sub>1</sub>	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,030
<i>P</i> <sub>2</sub>	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	69,900	± 0,300
<i>W</i>	Breite des Magnetbandes	6,350	± 0,005
<i>X</i> <sub>0</sub>	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	± 0,050
<i>X</i> <sub>1</sub>	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,809	± 0,050
<i>X</i> <sub>2</sub>	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,790	± 0,050
<i>X</i> <sub>3</sub>	Lage des Anfangs vom Subcodewort-Synchronisationsblock	31,885	± 0,050
<i>X</i> <sub>n</sub>	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	± 0,021
<i>Y</i> <sub>0</sub>	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
$\theta$	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
$\alpha_0$	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	± 0,150°
$\alpha_1$	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	± 0,150°

ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.2).

Tabelle 2 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format)

Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
<i>A</i>	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
<i>B</i>	Steuerspur Oberkante	0,400	± 0,050
<i>E</i>	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
<i>F</i>	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
<i>G</i>	Merkspur Unterkante	6,000	± 0,050
<i>I</i>	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
<i>L</i>	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
<i>M<sub>1</sub></i>	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
<i>M<sub>2</sub></i>	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,813	abgeleitet
<i>M<sub>3</sub></i>	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,576	abgeleitet
<i>M<sub>4</sub></i>	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
<i>P<sub>1</sub></i>	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,030
<i>P<sub>2</sub></i>	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	70,380	± 0,300
<i>W</i>	Breite des Magnetbandes	6,350	± 0,005
<i>X<sub>0</sub></i>	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	± 0,050
<i>X<sub>1</sub></i>	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,810	± 0,050
<i>X<sub>2</sub></i>	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,793	± 0,050
<i>X<sub>3</sub></i>	Lage des Anfangs vom Subcodewort-Synchronisationsblock	31,917	± 0,050
<i>X<sub>n</sub></i>	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	± 0,021
<i>Y<sub>0</sub></i>	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
<i>θ</i>	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
<i>α<sub>0</sub></i>	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	± 0,150°
<i>α<sub>1</sub></i>	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	± 0,150°

ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.2).

Tabelle 3 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format)

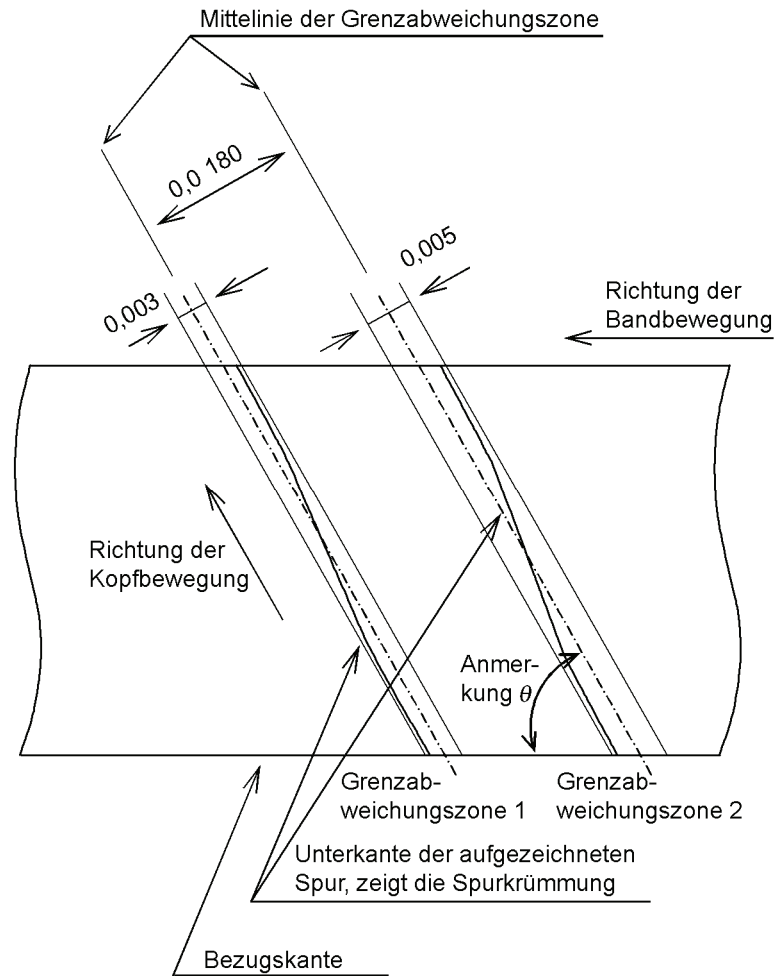
Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
<i>A</i>	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
<i>B</i>	Steuerspur Oberkante	0,400	± 0,050
<i>E</i>	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
<i>F</i>	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
<i>G</i>	Merkspur Unterkante	6,000	± 0,050
<i>I</i>	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
<i>L</i>	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
<i>M<sub>1</sub></i>	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,876	abgeleitet
<i>M<sub>2</sub></i>	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,810	abgeleitet
<i>M<sub>3</sub></i>	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,548	abgeleitet
<i>M<sub>4</sub></i>	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,906	abgeleitet
<i>P<sub>1</sub></i>	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,030
<i>P<sub>2</sub></i>	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,300
<i>W</i>	Breite des Magnetbandes	6,350	± 0,005
<i>X<sub>0</sub></i>	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	± 0,050
<i>X<sub>1</sub></i>	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,809	± 0,050
<i>X<sub>2</sub></i>	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,790	± 0,050
<i>X<sub>3</sub></i>	Lage des Anfangs vom Subcodedaten-Synchronisationsblock	31,885	± 0,050
<i>X<sub>h</sub></i>	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	± 0,021
<i>Y<sub>0</sub></i>	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
<i>θ</i>	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
<i>α<sub>0</sub></i>	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	± 0,150°
<i>α<sub>1</sub></i>	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	± 0,150°

ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.3).

Tabelle 4 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format)

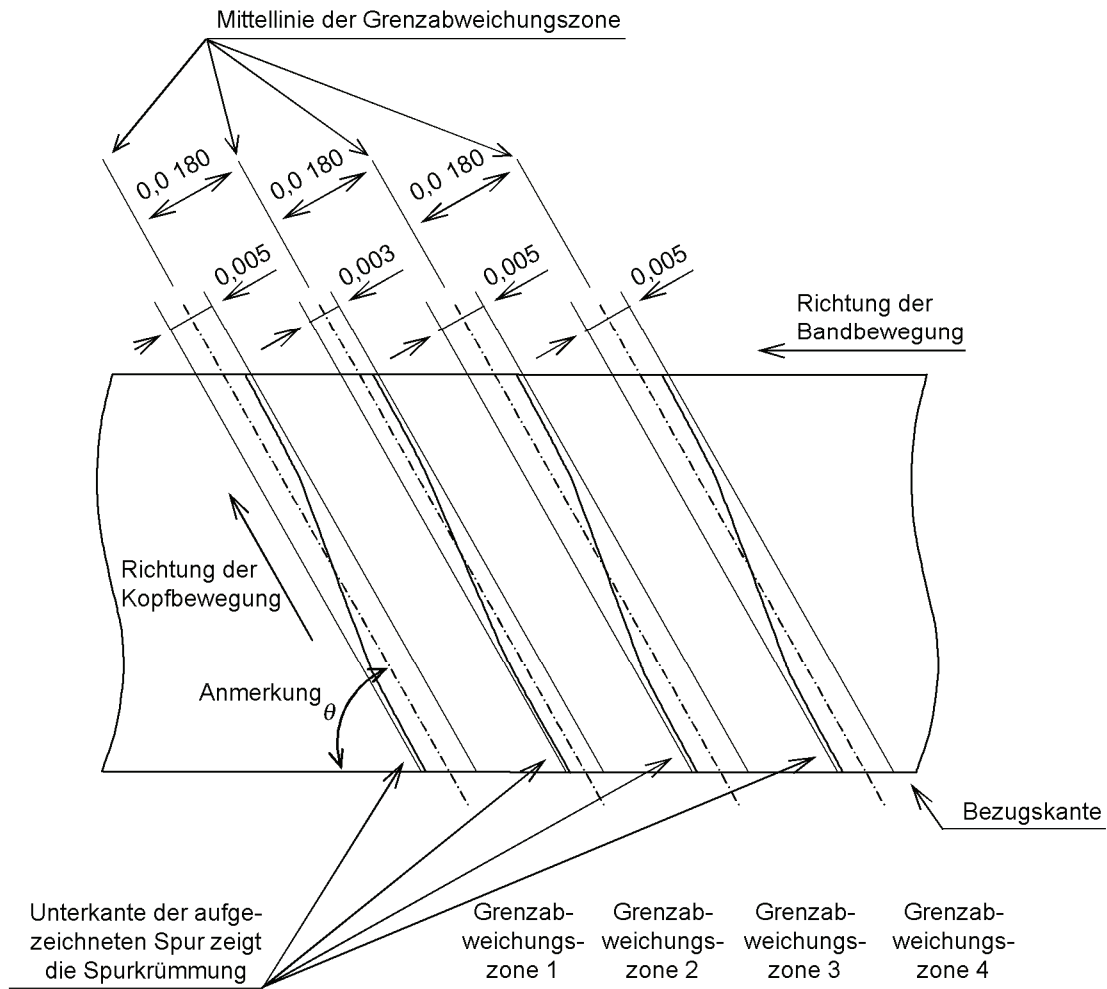
Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
<i>A</i>	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
<i>B</i>	Steuerspur Oberkante	0,400	± 0,050
<i>E</i>	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
<i>F</i>	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
<i>G</i>	Merkspur Unterkante	6,000	± 0,050
<i>I</i>	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
<i>L</i>	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
<i>M<sub>1</sub></i>	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
<i>M<sub>2</sub></i>	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,813	abgeleitet
<i>M<sub>3</sub></i>	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,576	abgeleitet
<i>M<sub>4</sub></i>	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
<i>P<sub>1</sub></i>	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,030
<i>P<sub>2</sub></i>	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,300
<i>W</i>	Breite des Magnetbandes	6,350	± 0,005
<i>X<sub>0</sub></i>	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	± 0,050
<i>X<sub>1</sub></i>	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,810	± 0,050
<i>X<sub>2</sub></i>	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,793	± 0,050
<i>X<sub>3</sub></i>	Lage des Anfangs vom Subcodewort-Synchronisationsblock	31,917	± 0,050
<i>X<sub>n</sub></i>	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	± 0,021
<i>Y<sub>0</sub></i>	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
<i>θ</i>	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
<i>α<sub>0</sub></i>	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	± 0,150°
<i>α<sub>1</sub></i>	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	± 0,150°

ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.3).



ANMERKUNG  $\theta = 9,1784^\circ$ .

**Bild 4 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 25-Mb/s-Format**



ANMERKUNG  $\theta = 9,1784^\circ$ .

**Bild 5 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 50-Mb/s-Format**

## 6.6 Azimut der Kopfspalte

### 6.6.1 Merkspur und Steuerspur

Der Azimutwinkel der Kopfspalte von Merkspur und Steuerspur, die zum Schreiben der longitudinalen Spuren genutzt werden, muss senkrecht zu den aufgezeichneten Spuren sein.

### 6.6.2 Schrägspur

Der Azimut der Kopfspalte, die für die Schrägspuraufzeichnung genutzt wird, muss um die Winkel  $\alpha_0$  und  $\alpha_1$ , bezogen auf eine Senkrechte zur aufgezeichneten Schrägspur, geneigt sein, wie in den Tabellen 1 bis 4 festgelegt. Für das 25-Mb/s-Format muss der Azimut der Spur Nr. 0 von jedem Halbbild im Uhrzeigersinn geneigt sein, bezogen auf die Senkrechte zum Spurverlauf, wenn man das Band von der Seite aus betrachtet, welche die magnetische Aufzeichnung trägt. Für das 50-Mb/s-Format muss der Azimut der Spuren Nr. 0 und Nr. 2 von jedem Halbbild im Uhrzeigersinn geneigt sein, bezogen auf die Senkrechte zum Spurverlauf, wenn man das Band von der Seite aus betrachtet, welche die magnetische Aufzeichnung trägt.

### 6.6.3 Bandtransport und Abtasteinheit

Der effektive Trommeldurchmesser, der Bandzug, der Schrägstellungswinkel (bei stehendem Band) und die Bandgeschwindigkeit bestimmen im Zusammenwirken den Spurbwinkel. Unterschiedliche Auslegungen der Geräteausführung und/oder Änderungen im Trommeldurchmesser und Bandzug können gleichwertige Aufzeichnungen erzeugen, die für Austausch Zwecke geeignet sind.

Eine mögliche Konfiguration des Laufwerks verwendet eine Abtasteinheit mit einem effektiven Durchmesser von 21,700 mm. Die Rotationsrichtung ist die gleiche wie die der Bandbewegung bei normaler Wiedergabe. Beim 25-Mb/s-Format werden die Daten mit zwei Köpfen, die 180° voneinander angeordnet sind, aufgezeichnet. Bild 6 zeigt eine mögliche mechanische Anordnung der Abtasteinheit und die Beziehung zwischen den Längsspurköpfen und der Abtasteinheit. Tabelle 5 zeigt die entsprechenden mechanischen Parameter.

Beim 50-Mb/s-Format werden die Daten mit zwei Paaren von Köpfen, die 180° voneinander angeordnet sind, aufgezeichnet. Bild 7 zeigt eine mögliche mechanische Anordnung der Abtasteinheit und die Beziehung zwischen den Längsspurköpfen und der Abtasteinheit. Tabelle 5 zeigt die entsprechenden mechanischen Parameter.

Andere mechanische Konfigurationen sind erlaubt, vorausgesetzt, dass ein gleiches Spurbild der aufgezeichneten Information auf dem Band erzeugt wird.

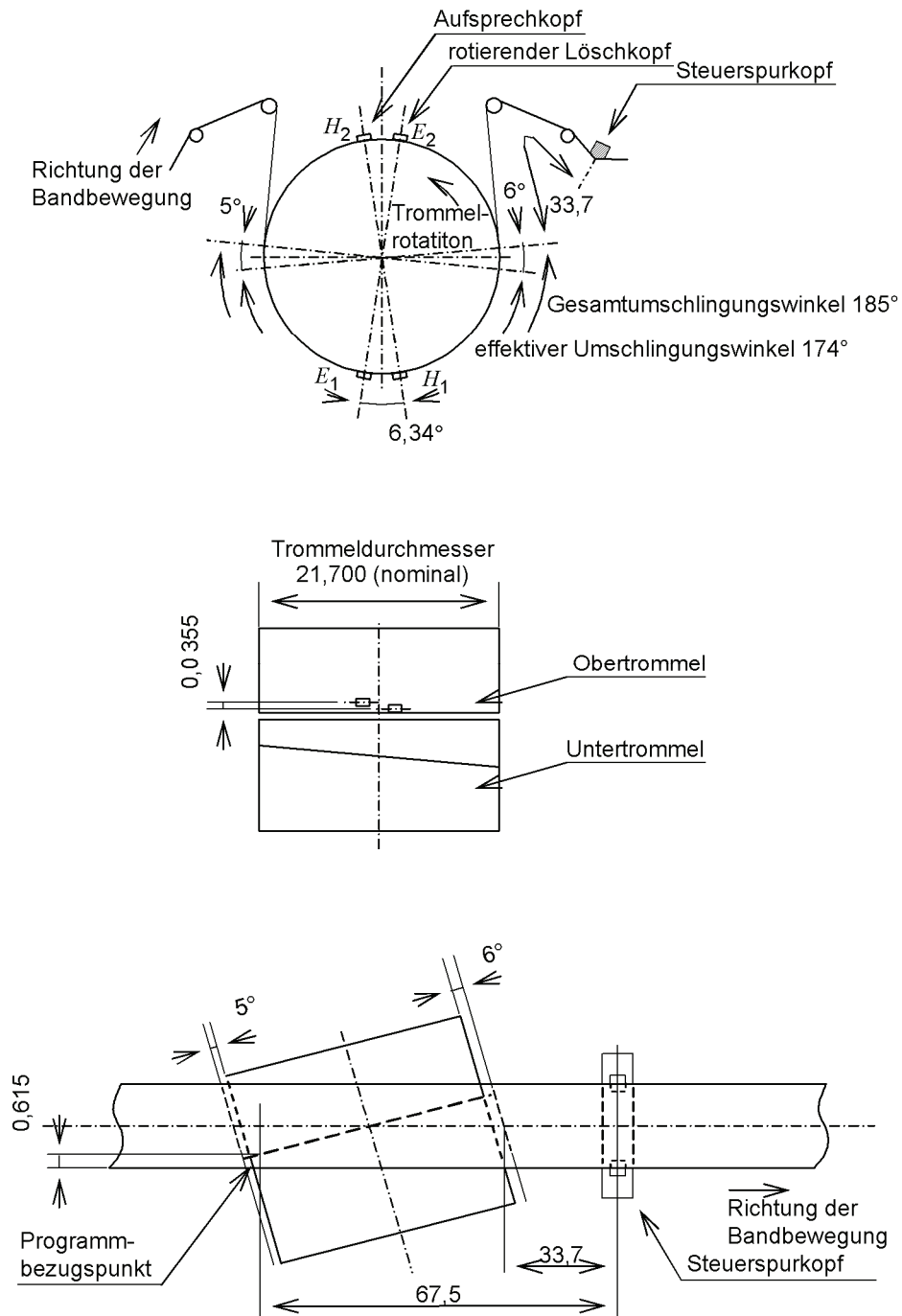
**Tabelle 5 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 25-Mb/s-Format**

Parameter	525/60-System	625/50-System
Rotationsgeschwindigkeit der Trommel (rpm)	9 000/1,001	9 000
Anzahl der Spuren pro Umdrehung	2	
Durchmesser der Trommel (mm)	21,700	
Bandzug in der Mitte der Umschlingung (N)	0,09	
Schrägwinkel der Führungsschiene (Grad)	9,150 0	
Effektiver Umschlingungswinkel (Grad)	174	
Umfangsgeschwindigkeit der Abtasteinheit (m/s)	10,182	10,192
Bitfrequenz $f_b$ (Hz)	41 850 000	
$H_1, H_2$ Zusatzumschlingung bei Kopfeintritt (Grad)	5,0	
$H_1, H_2$ Zusatzumschlingung bei Kopfaustritt (Grad)	6,0	
Maximaler Kopfüberstand ( $\mu\text{m}$ )	20	
Spurbreite des Aufzeichnungskopfes ( $\mu\text{m}$ )	18	

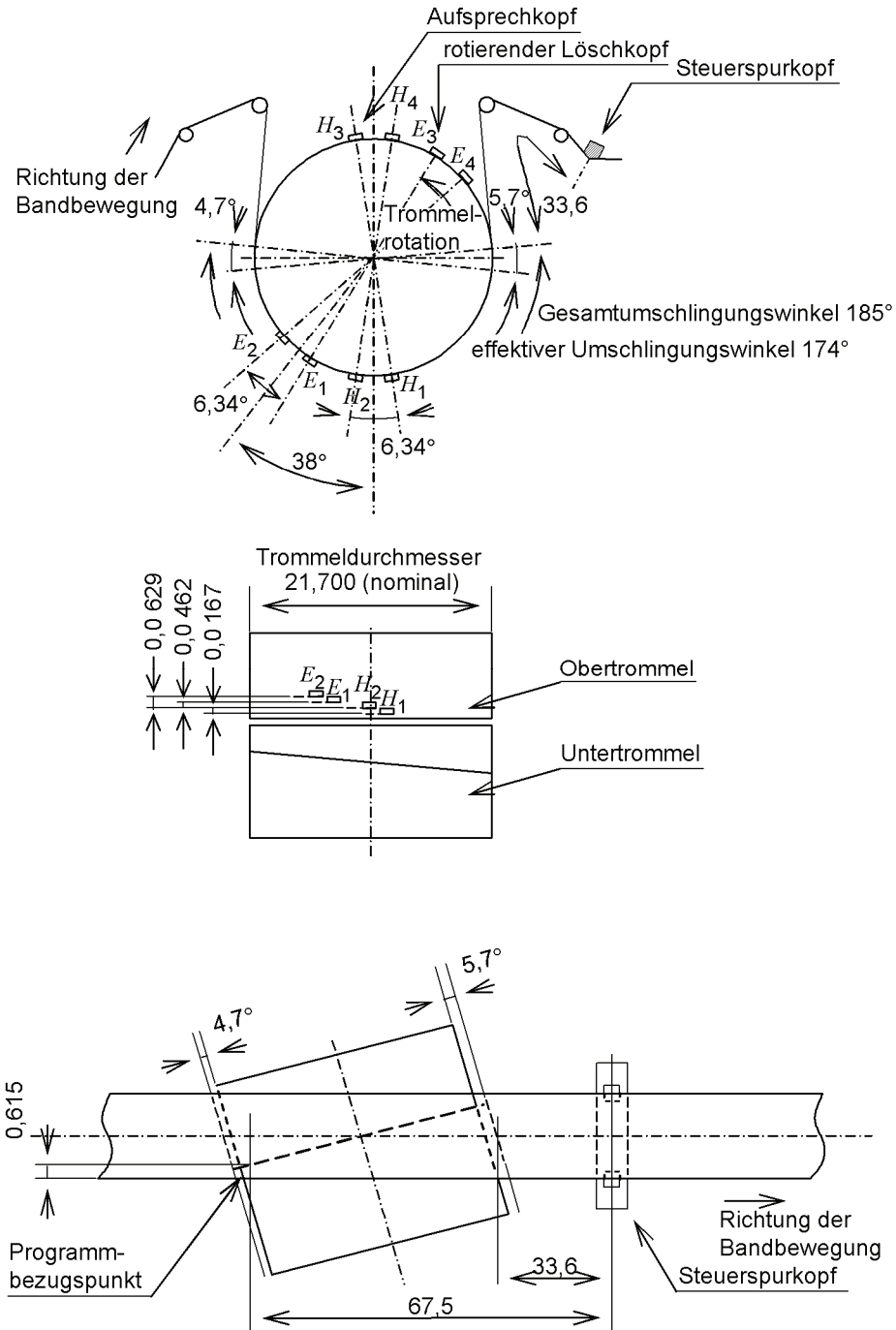
**Tabelle 6 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 50-Mb/s-Format**

Parameter	525/60-System	625/50-System
Rotationsgeschwindigkeit der Trommel (rpm)	9 000/1 001	9 000
Anzahl der Spuren pro Umdrehung	4	
Durchmesser der Trommel (mm)	21,700	
Bandzug in der Mitte der Umschlingung (N)	0,09	
Schrägwinkel der Führungsschiene (Grad)	9,119 7	
Effektiver Umschlingungswinkel (Grad)	174,6	
Umfangsgeschwindigkeit der Abtasteinheit (m/s)	10,149	10,159
Bitfrequenz $f_b$ (Hz)	41 715 000	
$H_1, H_3$ Zusatzumschlingung bei Kopfeintritt (Grad)	4,7	
$H_1, H_3$ Zusatzumschlingung bei Kopfaustritt (Grad)	5,7	
Maximaler Kopfüberstand ( $\mu\text{m}$ )	20	
Spurbreite des Aufzeichnungskopfes ( $\mu\text{m}$ )	18	





**Bild 6 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 25-Mb/s-Format**



**Bild 7 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 50-Mb/s-Format**

## 7 Programmspur-Daten

### 7.1 Allgemeines

#### 7.1.1 Einführung

Für das 25-Mb/s-Format wird jedes Fernseh-Vollbild auf 10 Spuren für das 525/60-System oder 12 Spuren für das 625/50-System aufgezeichnet. Für das 50-Mb/s-Format wird jedes Fernseh-Vollbild auf 20 Spuren für das 525/60-System oder 24 Spuren für das 625/50-System aufgezeichnet. Die Schrägspuren beinhalten digitale Daten von ITI-Sektor, Video-Sektor, Audio-Sektor und Subcode-Sektor.

Der ITI-Sektor umfasst das Startsynchrosignal und die Spurinformaton. Der Subcode-Sektor umfasst die Zeit- und Steuercodiertenaten und darf auch andere wahlfreie Daten enthalten.

Bild 8 zeigt ein typisches Blockschaltbild des Aufzeichnungs-Schaltkreises. Alle Schnittlücken zwischen Sektoren erlauben Zeitfehler während des Schnittes. Bild 9 zeigt die Anordnung des ITI-Sektors, des Video- und Audio-Sektors und des Subcode-Sektors auf dem Band.

Zur Erzeugung der niederfrequenten Spurregelungsinformation wird der Schrägspur-Datenstrom in eine 24-25-Modulation umgewandelt, um die folgenden Eigenschaften zu erzielen:

- Spur  $F_0$ : Abschwächung von  $f_1$ - und  $f_2$ -Komponenten um wenigstens 9 dB;
- Spur  $F_1$ : Erzeugung einer  $f_1$ -Komponente von mindestens 16 dB, aber höchstens 19 dB;
- Spur  $F_2$ : Erzeugung einer  $f_2$ -Komponente von mindestens 16 dB, aber höchstens 19 dB.

Dabei ist

$$f_1 = f_b/90 \text{ (Hz)}$$

$$f_2 = f_b/60 \text{ (Hz)}$$

$f_b$  = Bitfrequenz: Die Frequenz, deren Periodendauer ein Zeitintervall eines Kanalbits ist (Hz).

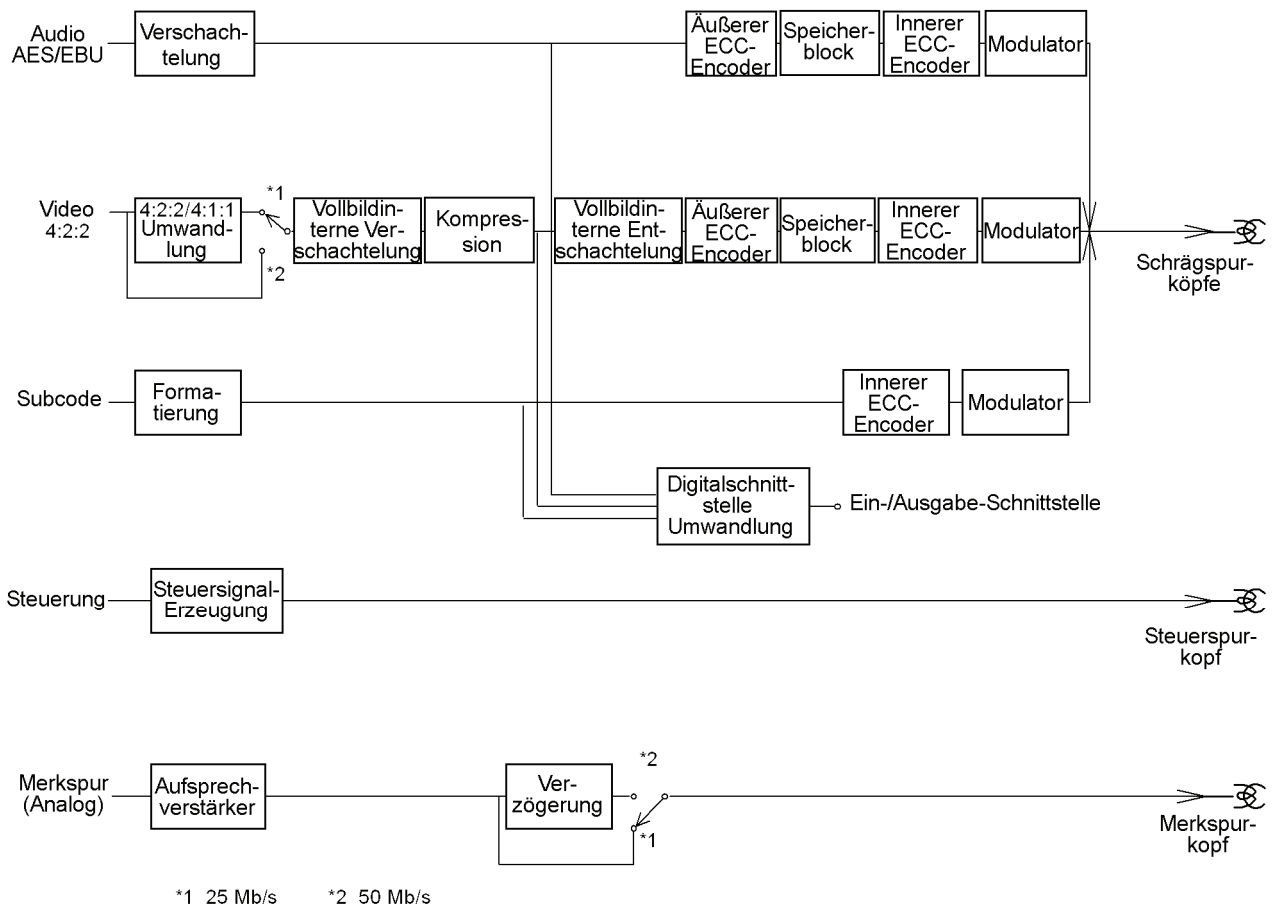
Spuren werden im wiederholenden Zyklus einer  $F_0 - F_1 - F_0 - F_2$  -Abfolge aufgezeichnet.

Im 525/60-System für das 25-Mb/s-Format zeigt PF die Vollbildinformation für die zweite Spur jedes Vollbildes. Bilder 10 und 11 und Tabellen 7 und 8 zeigen die Anordnung des Pilotsignals für das 25-Mb/s-Format. Bilder 12 und 13 und Tabellen 9 und 10 zeigen die Anordnung des Pilotsignals für das 50-Mb/s-Format. Der Frequenzgang und der Aufzeichnungspegel des LF-Pilotsignals müssen in Übereinstimmung mit Bild 14 gewählt werden.

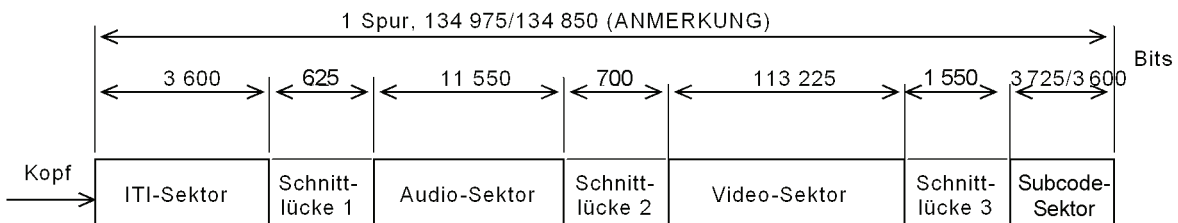
Der empfohlene Frequenzgang der  $F_0$ -Spur ist in Anhang D festgelegt.

#### 7.1.2 Übereinkunft zur Benennung

Das höchstwertige Bit wird ganz links geschrieben und als erstes auf Band aufgezeichnet. Das Byte mit der niedrigsten Nummer wird links/oben gezeigt und als erstes in den Eingangs-Datenfluss eingefügt. Die Werte der Bytes sind in hexadezimaler Notation ausgedrückt, sofern nicht anders bezeichnet. Ein tiefgestelltes „h“ zeigt den hexadezimalen Wert an.

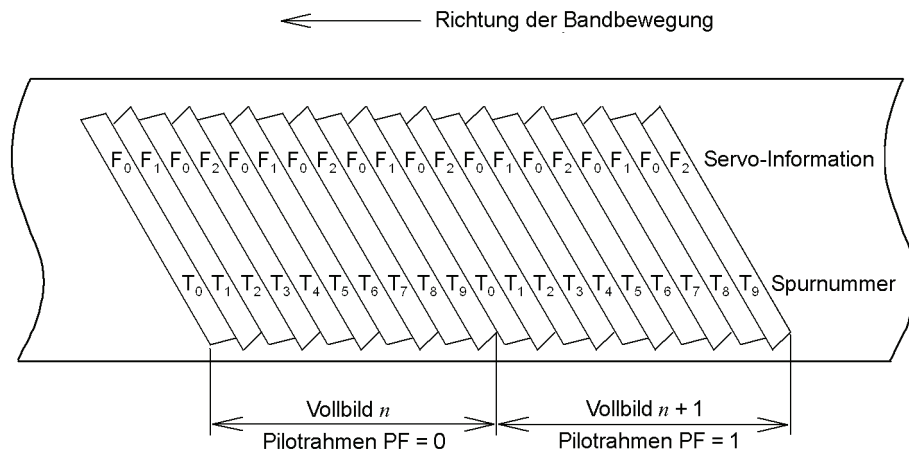


**Bild 8 – Aufzeichnungssystem mit digitaler Schnittstelle, eine mögliche Konfiguration (informativ)**

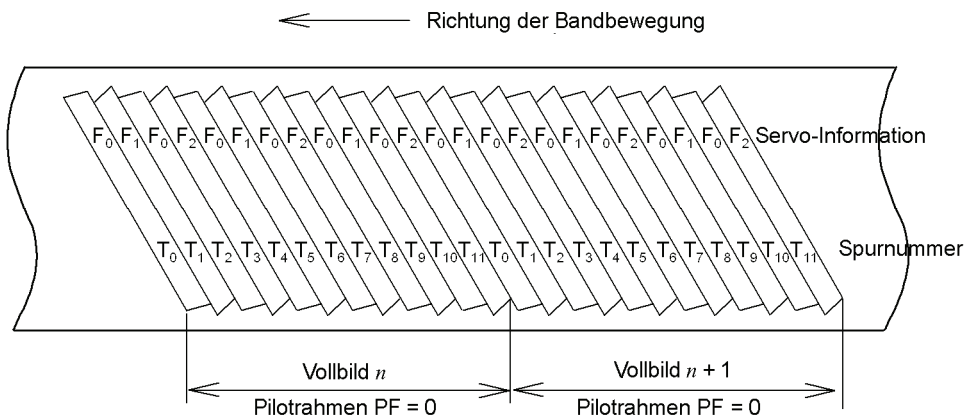


ANMERKUNG 525/60-System/625/50-System

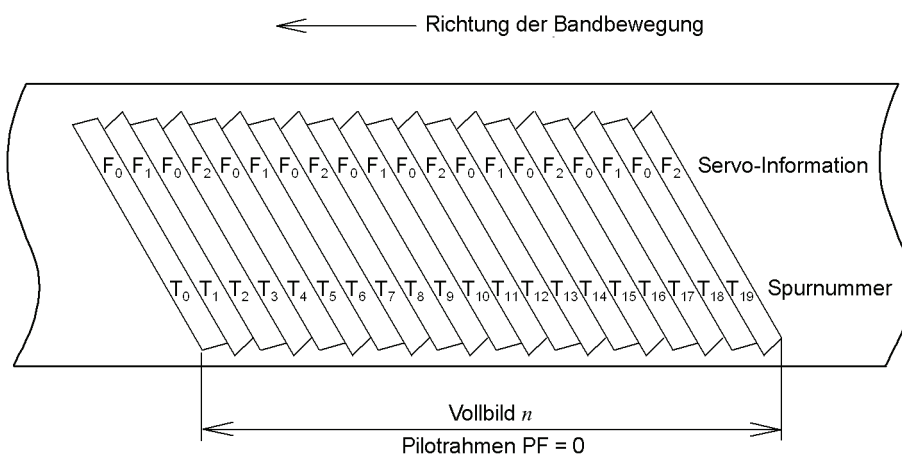
**Bild 9 – Sektoranordnung der Schrägpuren**



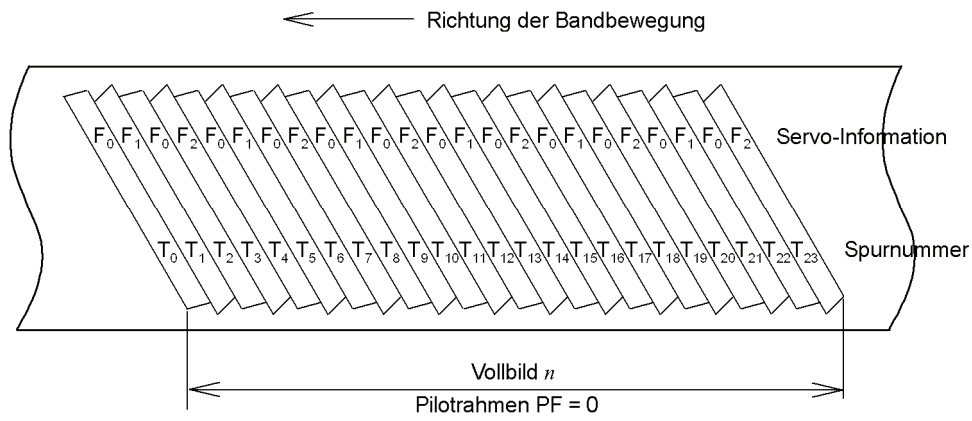
**Bild 10 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format)**



**Bild 11 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format)**



**Bild 12 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format)**



**Bild 13 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format)**

**Tabelle 7 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format)**

Vollbild	Spurnummer	Spurreglerinformation	Pilotrahmen PF
Vollbild $n$	T <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>2</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>4</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>5</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>6</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>7</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>8</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>9</sub>	F <sub>1</sub>	0
Vollbild $n + 1$	T <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	1
	T <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	1
	T <sub>2</sub>	F <sub>0</sub>	1
	T <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	1
	T <sub>4</sub>	F <sub>0</sub>	1
	T <sub>5</sub>	F <sub>2</sub>	1
	T <sub>6</sub>	F <sub>0</sub>	1
	T <sub>7</sub>	F <sub>1</sub>	1
	T <sub>8</sub>	F <sub>0</sub>	1
	T <sub>9</sub>	F <sub>2</sub>	1

Tabelle 8 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format)

Vollbild	Spurnummer	Spurreglerinformation	Pilotrahmen PF
Vollbild $n$	$T_0$	$F_0$	0
	$T_1$	$F_1$	0
	$T_2$	$F_0$	0
	$T_3$	$F_2$	0
	$T_4$	$F_0$	0
	$T_5$	$F_1$	0
	$T_6$	$F_0$	0
	$T_7$	$F_2$	0
	$T_8$	$F_0$	0
	$T_9$	$F_1$	0
	$T_{10}$	$F_0$	0
	$T_{11}$	$F_2$	0
Vollbild $n + 1$	$T_0$	$F_0$	0
	$T_1$	$F_1$	0
	$T_2$	$F_0$	0
	$T_3$	$F_2$	0
	$T_4$	$F_0$	0
	$T_5$	$F_1$	0
	$T_6$	$F_0$	0
	$T_7$	$F_2$	0
	$T_8$	$F_0$	0
	$T_9$	$F_1$	0
	$T_{10}$	$F_0$	0
	$T_{11}$	$F_2$	0

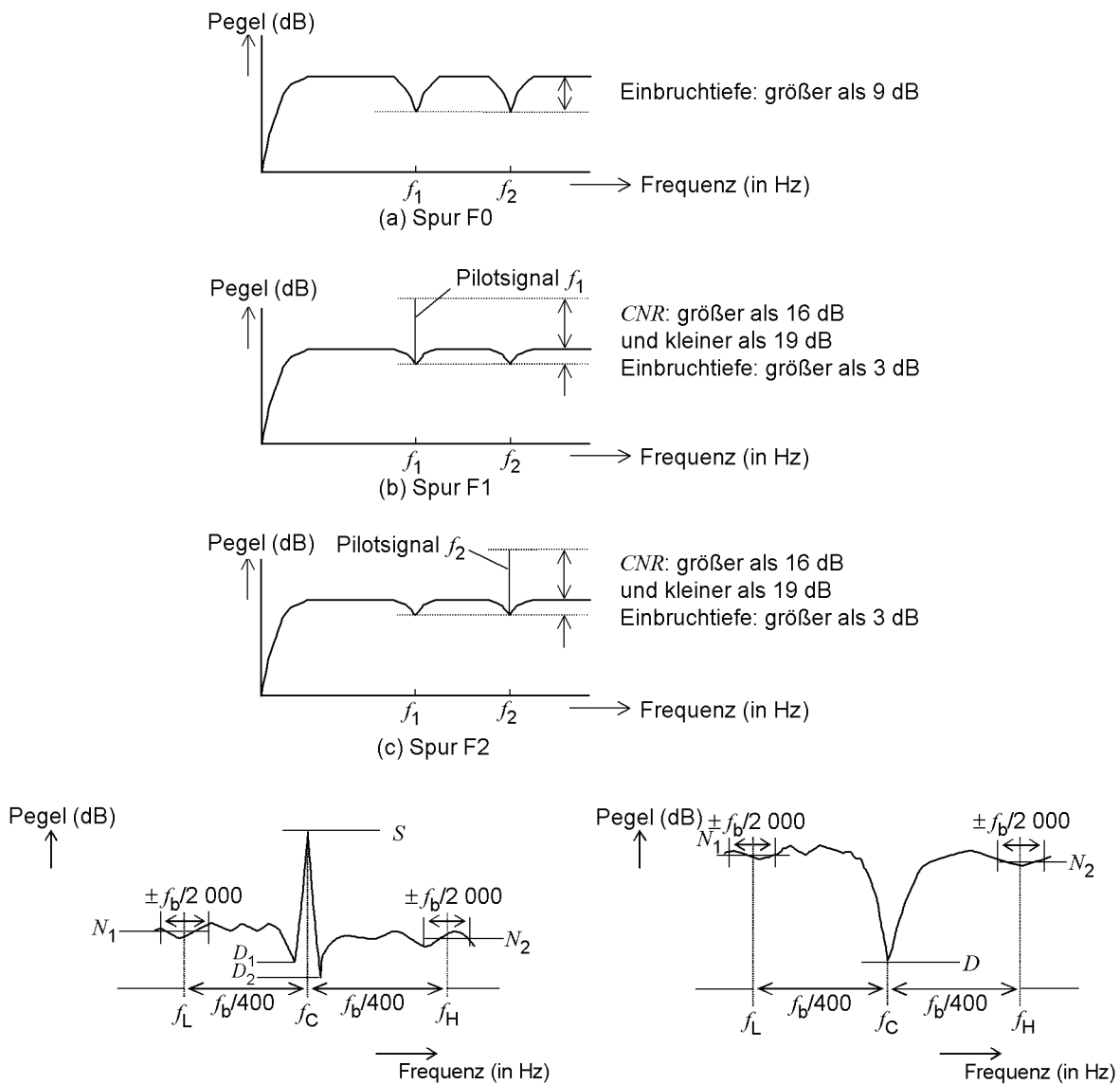
Tabelle 9 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format)

Vollbild	Spurnummer	Spurreglerinformation	Pilotrahmen PF
Vollbild <i>n</i>	T <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>2</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>4</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>5</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>6</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>7</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>8</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>9</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>10</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>11</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>12</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>13</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>14</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>15</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>16</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>17</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>18</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>19</sub>	F <sub>2</sub>	0



Tabelle 10 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format)

Vollbild	Spurnummer	Spurreglerinformation	Pilotrahmen PF
Vollbild <i>n</i>	T <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>2</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>4</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>5</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>6</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>7</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>8</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>9</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>10</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>11</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>12</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>13</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>14</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>15</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>16</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>17</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>18</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>19</sub>	F <sub>2</sub>	0
	T <sub>20</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>21</sub>	F <sub>1</sub>	0
	T <sub>22</sub>	F <sub>0</sub>	0
	T <sub>23</sub>	F <sub>2</sub>	0



ANMERKUNG 1  $f_1 = (f_b / 90)$  (in Hz)

$f_2 = (f_b / 60)$  (in Hz)

$f_b =$  Die Frequenz, deren Periodendauer ein Zeitintervall eines Kanalbits ist (in Hz)

Auflösungsbandbreite =  $f_b / 20\,925$  (in Hz)

Daten werden durch Integration nach 30 wiederholten Zyklen erhalten

ANMERKUNG 2  $CNR = [S - (N_1 + N_2) / 2]$  (in dB)

Tiefe des Einbruchs mit Spitze =  $[(N_1 + N_2) / 2 - (D_1 + D_2) / 2]$  (in dB)

Tiefe des Einbruchs ohne Spitze =  $[(N_1 + N_2) / 2 - D]$  (in dB)

$N_1$  ist als mittlerer Wert über  $f_L \pm f_b / 2000$  definiert (in dB)

$N_2$  ist als mittlerer Wert über  $f_H \pm f_b / 2000$  definiert (in dB)

$f_L$  ist als  $f_c - (f_b / 400)$  definiert (in Hz)

$f_H$  ist als  $f_c + (f_b / 400)$  definiert (in Hz)

$f_c$  bedeutet eine Spitze oder einen Einbruch im Frequenzband (in Hz)

**Bild 14 – Frequenzgang der Spuren**

### 7.1.3 Signalverarbeitung

Bilder 15 bis 17 zeigen die Modulationsverarbeitung in Bezug auf die aufgezeichneten Signale. Die Programmspurdaten müssen, mit Ausnahme von ID0, über drei Arbeitsgänge verarbeitet werden, wie nachfolgend gezeigt:

- Zufallsverteilung;
- 24-25-Modulation;
- Vordcodierung.

Die Programmdatenspur von ID0 muss über zwei Arbeitsgänge verarbeitet werden, wie nachfolgend gezeigt:

- Zufallsverteilung;
- Vordcodierung.

Bild 18 zeigt ein mögliches Blockschaltbild der Verarbeitung.

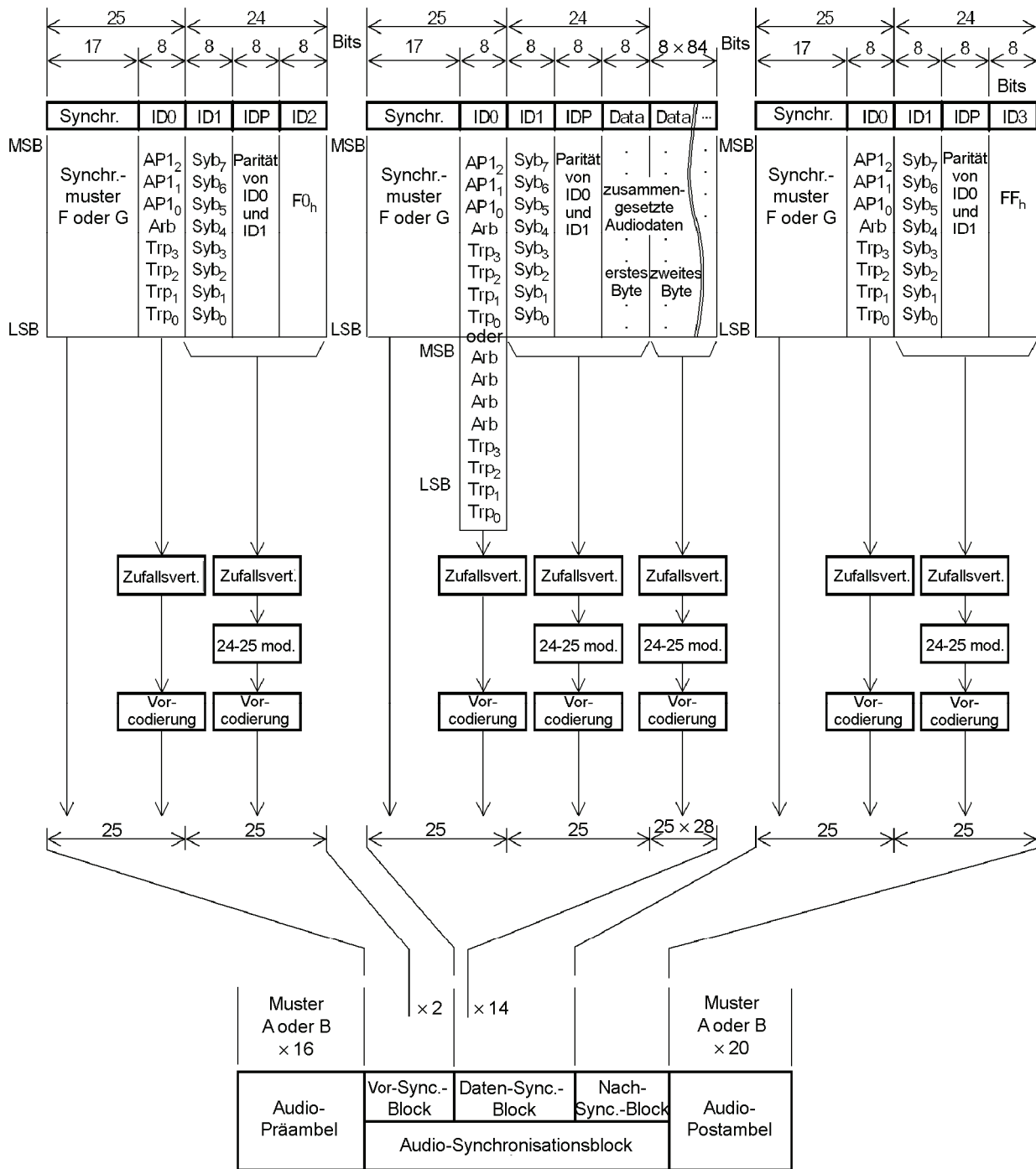


Bild 15 – Modulation des Audio-Sektors

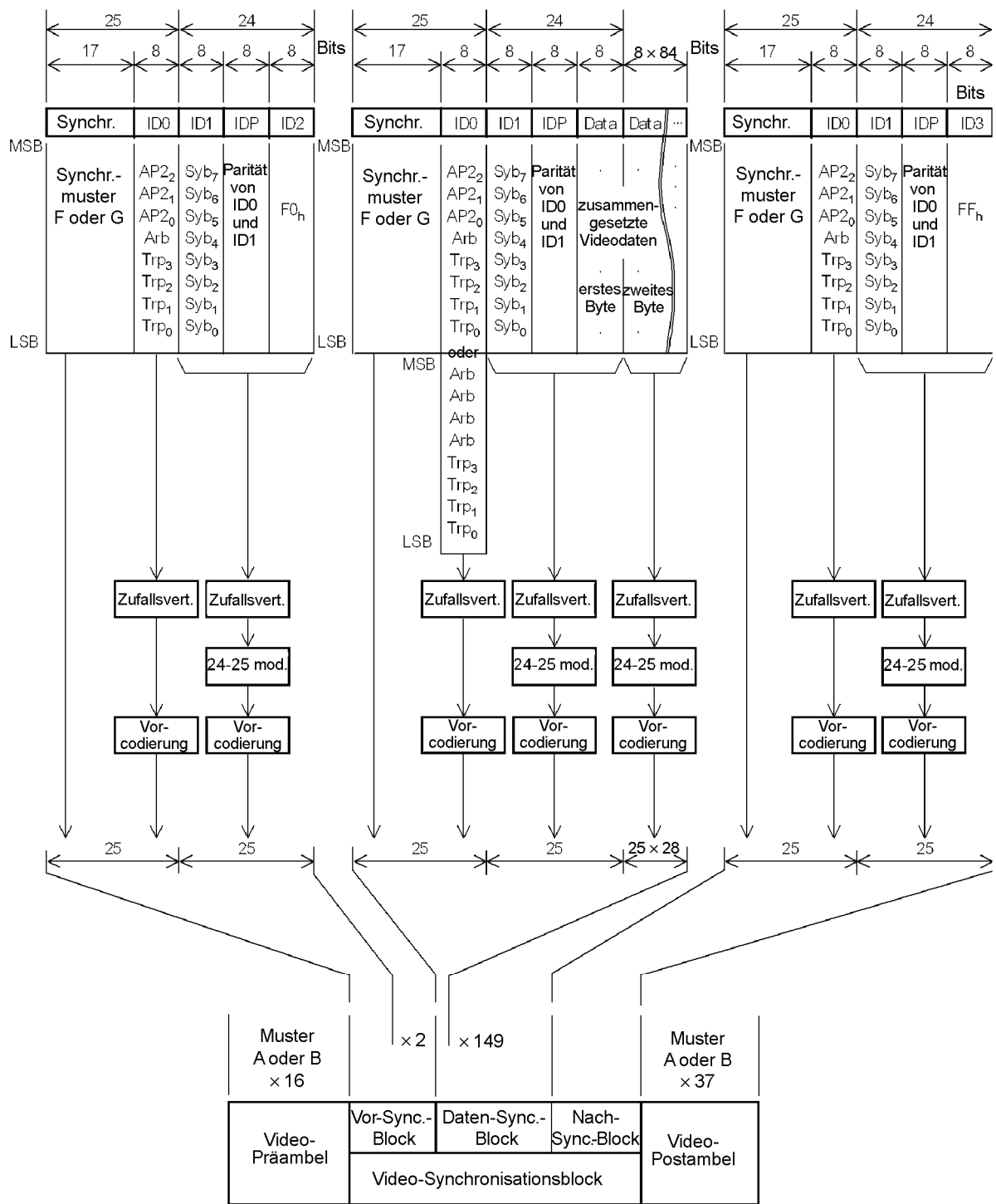


Bild 16 – Modulation des Video-Sektors

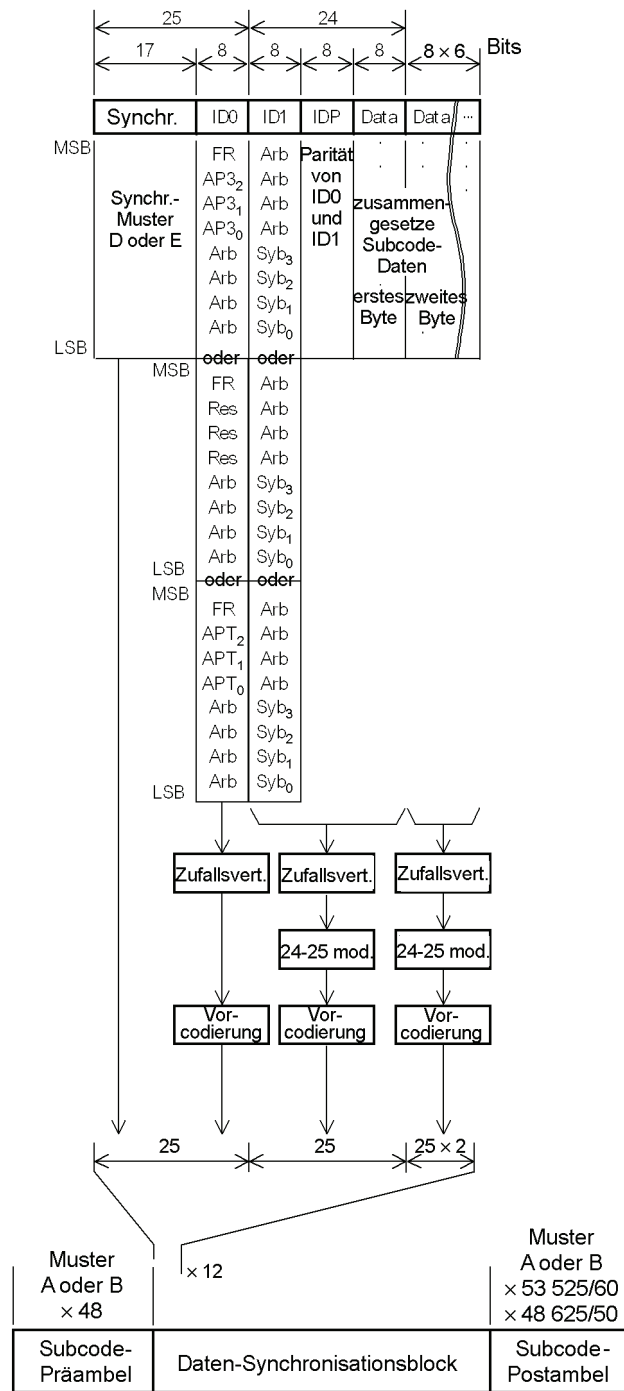
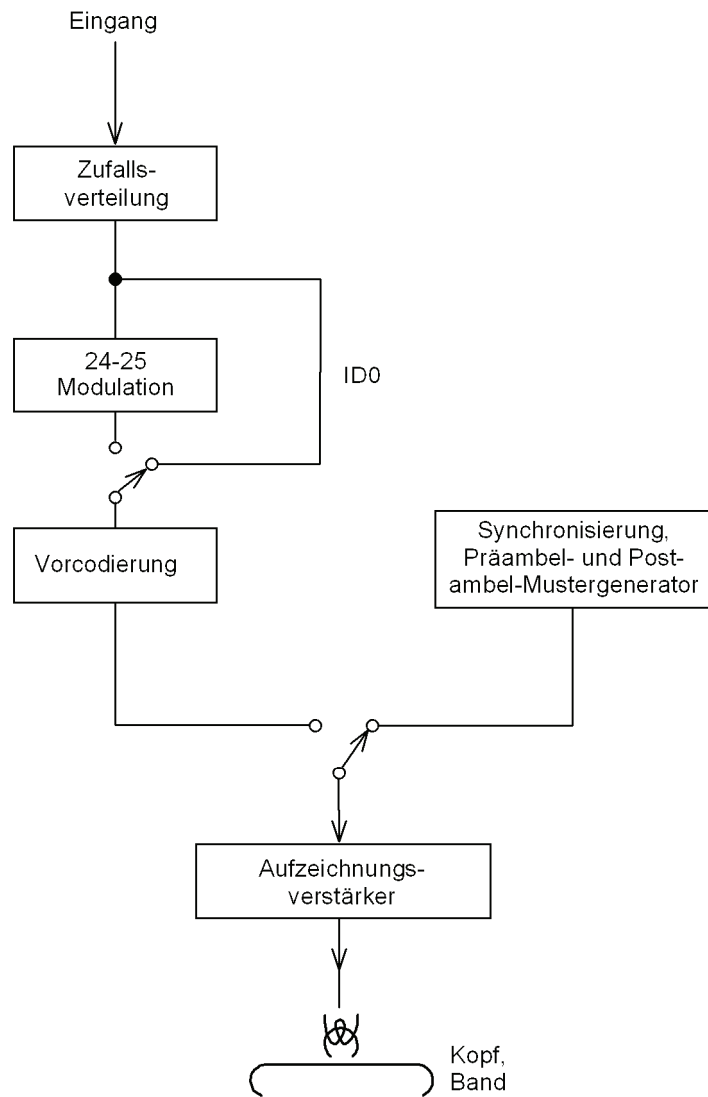


Bild 17 – Modulation des Subcode-Sektors



**Bild 18 – Mögliches Blockschaubild der Signalverarbeitung**

### 7.1.3.1 Zufallsverteilung

Daten-Bitströme, außer Synchronisierwörter, müssen zufallsverteilt werden. Die Zufallsverteilung ist äquivalent zu einer Exklusiv-ODER-Verknüpfung zwischen dem seriellen Datenstrom und dem seriellen Strom, erzeugt durch die nachfolgende Polynomfunktion:

$$X^7 + X^3 + 1$$

Dabei sind  $X^i$  die Platzhaltervariablen in dem binären Feld GF(2). Der erste Term ist der höchstwertige und der erste, der in die Divisionsberechnung eingelesen wird. Die Zufallsverteilung wird bei ID0 zurückgesetzt.

Die Zufallsverteilung begrenzt die Lauflänge desselben Binärwertes.

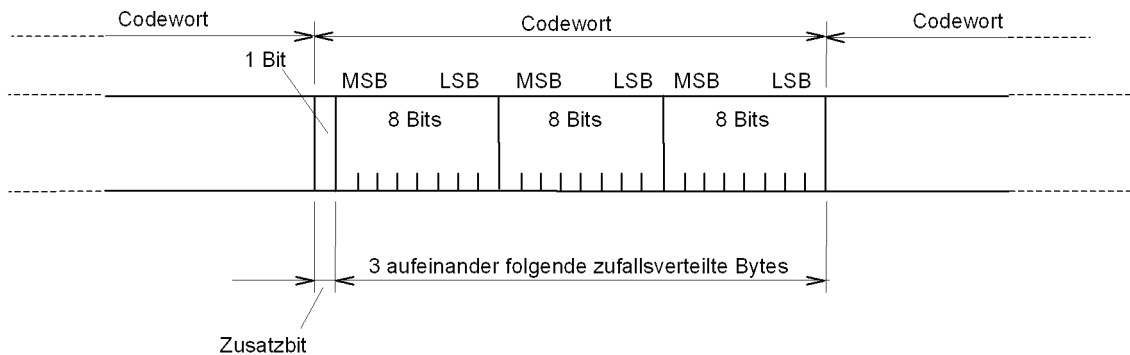
### 7.1.3.2 24-25-Modulation

Die 24-25-Modulation wird angewandt, um den Daten-Bitstrom zufällig zu verteilen. Ein Zusatzbit wird in dem Bitstrom zu Beginn von drei aufeinander folgenden zufallsverteilten Bytes eingefügt, wie in Bild 19 gezeigt. Der Modulationsausgang, 25 Datenbits, wird als Codewort bezeichnet. Die folgenden Kriterien werden genutzt, um ein Bit 1 oder 0 zu Beginn jeder drei aufeinander folgenden Bytes einzufügen:

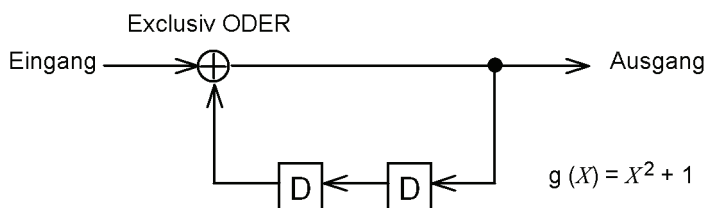
- a) wenn die Lauflänge von Einsen oder Nullen, einschließlich des an der Verbindung einzufügenden Zusatzbits, kürzer als 9 ist, wird ein Bit zur Erzeugung der erforderlichen Pilotfrequenz eingefügt;
- b) wenn die Lauflänge von Einsen oder Nullen, einschließlich des an der Verbindung einzufügenden Zusatzbits, 10 übersteigt, wird ein Bit eingefügt, das den kontinuierlichen Lauf unterbricht;
- c) wenn einschließlich des an der Verbindung einzufügenden Zusatzbits die Lauflänge der Einsen und Nullen 10 übersteigt, wird ein Bit zur Erzeugung der erforderlichen Pilotfrequenz eingefügt.

### 7.1.3.3 Vorcodierung

Der modulierte Bitstrom muss zu verschachtelter NRZI umgesetzt werden, wie in den Bildern 15 bis 17 und Bild 20 gezeigt.



**Bild 19 – Bitstrom vor der verschachtelten NRZI-Modulation**



**Bild 20 – Vorcodierung**



## 7.1.4 Magnetisierung

### 7.1.4.1 Polarität

Der Videorecorder muss ohne Rücksicht auf die Polarität des aufgezeichneten Magnetflusses in den Schrägspuren arbeiten.

### 7.1.4.2 Vorverzerrung der Aufzeichnung

Der Aufzeichnungsstrom muss einen Aufzeichnungskopf-Spaltflusspegel erzeugen, der innerhalb  $\pm 1$  dB zwischen  $f_1$  und  $f_b/2$  konstant ist.

### 7.1.4.3 Aufzeichnungspegel

Der optimale Aufzeichnungsstrom ist 6 dB höher als die untere Seite des Stromwertes, der 1 dB unter dem maximalen Wiedergabepegel bei  $f_b/2$  ist.

## 7.2 Insert- und Spurinformaton (ITI)-Sektor

### 7.2.1 Aufbau

Der ITI-Sektor ist auf der Eingangsseite einer Spur für die genaue Platzierung der Wiedergabekopfes angeordnet. Der ITI-Sektor wird nach der ursprünglichen Aufzeichnung beim elektronischen Schnitt nicht überschrieben.

Der ITI-Sektor umfasst folgende Elemente:

- ITI-Präambel;
- Start-Synchronisationsblockbereich (SSA);
- Spur-Informationsbereich (TIA);
- ITI-Postambel.

Bild 21 zeigt den Aufbau des ITI-Sektors.

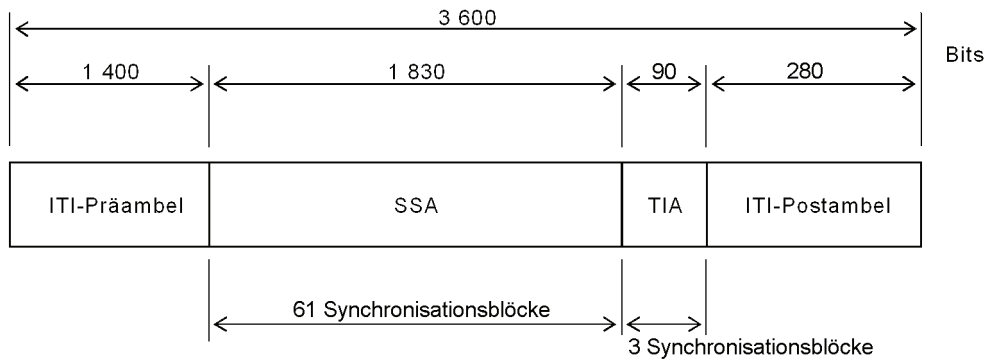
### 7.2.2 ITI-Präambel

Der Bitstrom der ITI-Präambel muss vor der Aufzeichnung nach Tabellen 11 bis 13 in Übereinstimmung mit dem geeigneten niederfrequenten Pilottonsignal für jede Spur definiert werden. Die Länge der ITI-Präambel muss 1 400 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

### 7.2.3 Start-Synchronisationsblockbereich (SSA)

SSA besteht aus 61 Synchronisationsblöcken und jeder Synchronisationsblock besteht aus 30 Bits. Jeder Start-Synchronisationsblock hat eine Nummer, welche die Position des Synchronisationsblocks vom Beginn des SSA anzeigt, die Nummerierung beginnt mit Null.

Der Bitstrom des SSA muss nach der Modulation nach Tabellen 14 bis 16 in Übereinstimmung mit den niederfrequenten Pilottonsignalen definiert werden. Die Länge des SSA muss 1 830 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.



ANMERKUNG Jeder Synchronisationsblock hat 30 Bits.

**Bild 21 – Struktur des ITI-Sektors**

**Tabelle 11 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information F<sub>0</sub>**

Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	1000101110		40	1000101110	80	1000101110	120	1000101110			
1	1000101110		41	1000101110	81	1000101110	121	1000101110			
2	1000101110		42	1000101110	82	1000101110	122	1000101110			
3	1000101110		43	1000101110	83	1000101110	123	1000101110			
4	1000101110		44	1000101110	84	1000101110	124	1000101110			
5	1000101110		45	1000101110	85	1000101110	125	1000101110			
6	1000101110		46	1000101110	86	1000101110	126	1000101110			
7	1000101110		47	1000101110	87	1000101110	127	1000101110			
8	1000101110		48	1000101110	88	1000101110	128	1000101110			
9	1000101110		49	1000101110	89	1000101110	129	1000101110			
10	1000101110		50	1000101110	90	1000101110	130	1000101110			
11	1000101110		51	1000101110	91	1000101110	131	1000101110			
12	1000101110		52	1000101110	92	1000101110	132	1000101110			
13	1000101110		53	1000101110	93	1000101110	133	1000101110			
14	1000101110		54	1000101110	94	1000101110	134	1000101110			
15	1000101110		55	1000101110	95	1000101110	135	1000101110			
16	1000101110		56	1000101110	96	1000101110	136	1000101110			
17	1000101110		57	1000101110	97	1000101110	137	1000101110			
18	1000101110		58	1000101110	98	1000101110	138	1000101110			
19	1000101110		59	1000101110	99	1000101110	139	1000101110			
20	1000101110		60	1000101110	100	1000101110					
21	1000101110		61	1000101110	101	1000101110					
22	1000101110		62	1000101110	102	1000101110					
23	1000101110		63	1000101110	103	1000101110					
24	1000101110		64	1000101110	104	1000101110					
25	1000101110		65	1000101110	105	1000101110					

Tabelle 11 (fortgesetzt)

Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
26	1000101110		66	1000101110		106	1000101110				
27	1000101110		67	1000101110		107	1000101110				
28	1000101110		68	1000101110		108	1000101110				
29	1000101110		69	1000101110		109	1000101110				
30	1000101110		70	1000101110		110	1000101110				
31	1000101110		71	1000101110		111	1000101110				
32	1000101110		72	1000101110		112	1000101110				
33	1000101110		73	1000101110		113	1000101110				
34	1000101110		74	1000101110		114	1000101110				
35	1000101110		75	1000101110		115	1000101110				
36	1000101110		76	1000101110		116	1000101110				
37	1000101110		77	1000101110		117	1000101110				
38	1000101110		78	1000101110		118	1000101110				
39	1000101110		79	1000101110		119	1000101110				

Tabelle 12 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information F<sub>1</sub>

Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	1101110001		40	1000101110		80	0010001110		120	1101110001	
1	1101110001		41	0010001110		81	1101110001		121	1000101110	
2	1101110001		42	0010001110		82	1101110001		122	0010001110	
3	1101110001		43	0010001110		83	1101110001		123	0010001110	
4	1000101110		44	0010001110		84	1101110001		124	0010001110	
5	0010001110		45	1101110001		85	1000101110		125	0010001110	
6	0010001110		46	1101110001		86	0010001110		126	1101110001	
7	0010001110		47	1101110001		87	0010001110		127	1101110001	
8	0010001110		48	1101110001		88	0010001110		128	1101110001	
9	1101110001		49	1000101110		89	0010001110		129	1101110001	
10	1101110001		50	0010001110		90	1101110001		130	1000101110	
11	1101110001		51	0010001110		91	1101110001		131	0010001110	
12	1101110001		52	0010001110		92	1101110001		132	0010001110	
13	1000101110		53	0010001110		93	1101110001		133	0010001110	
14	0010001110		54	1101110001		94	1000101110		134	0010001110	
15	0010001110		55	1101110001		95	0010001110		135	1101110001	
16	0010001110		56	1101110001		96	0010001110		136	1101110001	
17	0010001110		57	1101110001		97	0010001110		137	1101110001	
18	1101110001		58	1000101110		98	0010001110		138	1101110001	
19	1101110001		59	0010001110		99	1101110001		139	1000101110	
20	1101110001		60	0010001110		100	1101110001				
21	1101110001		61	0010001110		101	1101110001				
22	1000101110		62	0010001110		102	1101110001				
23	0010001110		63	1101110001		103	1000101110				
24	0010001110		64	1101110001		104	0010001110				
25	0010001110		65	1101110001		105	0010001110				
26	0010001110		66	1101110001		106	0010001110				
27	1101110001		67	1000101110		107	0010001110				
28	1101110001		68	0010001110		108	1101110001				
29	1101110001		69	0010001110		109	1101110001				
30	1101110001		70	0010001110		110	1101110001				
31	1000101110		71	0010001110		111	1101110001				
32	0010001110		72	1101110001		112	1000101110				
33	0010001110		73	1101110001		113	0010001110				
34	0010001110		74	1101110001		114	0010001110				
35	0010001110		75	1101110001		115	0010001110				
36	1101110001		76	1000101110		116	0010001110				
37	1101110001		77	0010001110		117	1101110001				
38	1101110001		78	0010001110		118	1101110001				
39	1101110001		79	0010001110		119	1101110001				

Tabelle 13 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information F<sub>2</sub>

Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	1101110001		40	0010001110		80	1101110001		120	1101110001	
1	1101110001		41	0010001110		81	0010001110		121	1101110001	
2	1101110001		42	1101110001		82	0010001110		122	1101110001	
3	0010001110		43	1101110001		83	0010001110		123	0010001110	
4	0010001110		44	1101110001		84	1101110001		124	0010001110	
5	0010001110		45	0010001110		85	1101110001		125	0010001110	
6	1101110001		46	0010001110		86	1101110001		126	1101110001	
7	1101110001		47	0010001110		87	0010001110		127	1101110001	
8	1101110001		48	1101110001		88	0010001110		128	1101110001	
9	0010001110		49	1101110001		89	0010001110		129	0010001110	
10	0010001110		50	1101110001		90	1101110001		130	0010001110	
11	0010001110		51	0010001110		91	1101110001		131	0010001110	
12	1101110001		52	0010001110		92	1101110001		132	1101110001	
13	1101110001		53	0010001110		93	0010001110		133	1101110001	
14	1101110001		54	1101110001		94	0010001110		134	1101110001	
15	0010001110		55	1101110001		95	0010001110		135	0010001110	
16	0010001110		56	1101110001		96	1101110001		136	0010001110	
17	0010001110		57	0010001110		97	1101110001		137	0010001110	
18	1101110001		58	0010001110		98	1101110001		138	1101110001	
19	1101110001		59	0010001110		99	0010001110		139	1101110001	
20	1101110001		60	1101110001		100	0010001110				
21	0010001110		61	1101110001		101	0010001110				
22	0010001110		62	1101110001		102	1101110001				
23	0010001110		63	0010001110		103	1101110001				
24	1101110001		64	0010001110		104	1101110001				
25	1101110001		65	0010001110		105	0010001110				
26	1101110001		66	1101110001		106	0010001110				
27	0010001110		67	1101110001		107	0010001110				
28	0010001110		68	1101110001		108	1101110001				
29	0010001110		69	0010001110		109	1101110001				
30	1101110001		70	0010001110		110	1101110001				
31	1101110001		71	0010001110		111	0010001110				
32	1101110001		72	1101110001		112	0010001110				
33	0010001110		73	1101110001		113	0010001110				
34	0010001110		74	1101110001		114	1101110001				
35	0010001110		75	0010001110		115	1101110001				
36	1101110001		76	0010001110		116	1101110001				
37	1101110001		77	0010001110		117	0010001110				
38	1101110001		78	1101110001		118	0010001110				
39	0010001110		79	1101110001		119	0010001110				

Tabelle 14 – Bitstrom des SSA für Servo-Information F<sub>0</sub>

Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	0010011101		50	0101010101		100	0110101001		150	0010011101	
1	0101010101		51	0010011101		101	0101011001		151	0110010101	
2	0101010101		52	0101101001		102	0010011101		152	0101101001	
3	0010011101		53	0101011001		103	0110101001		153	0010011101	
4	0101010101		54	0010011101		104	0101101001		154	0110010101	
5	0101011001		55	0101101001		105	0010011101		155	0101100101	
6	0010011101		56	0101101001		106	0110101001		156	0010011101	
7	0101010101		57	0010011101		107	0101100101		157	0110010101	
8	0101101001		58	0101101001		108	0010011101		158	0110101001	
9	0010011101		59	0101100101		109	0110101001		159	0010011101	
10	0101010101		60	0010011101		110	0110101001		160	0110010101	
11	0101100101		61	0101101001		111	0010011101		161	0110100101	
12	0010011101		62	0110101001		112	0110101001		162	0010011101	
13	0101010101		63	0010011101		113	0110100101		163	0110010101	
14	0110101001		64	0101101001		114	0010011101		164	0110010101	
15	0010011101		65	0110100101		115	0110101001		165	0010011101	
16	0101010101		66	0010011101		116	0110010101		166	0110010101	
17	0110100101		67	0101101001		117	0010011101		167	0110011001	
18	0010011101		68	0110010101		118	0110101001		168	0010011101	
19	0101010101		69	0010011101		119	0110011001		169	0110011001	
20	0110010101		70	0101101001		120	0010011101		170	0101010101	
21	0010011101		71	0110011001		121	0110100101		171	0010011101	
22	0101010101		72	0010011101		122	0101010101		172	0110011001	
23	0110011001		73	0101100101		123	0010011101		173	0101011001	
24	0010011101		74	0101010101		124	0110100101		174	0010011101	
25	0101011001		75	0010011101		125	0101011001		175	0110011001	
26	0101010101		76	0101100101		126	0010011101		176	0101101001	
27	0010011101		77	0101011001		127	0110100101		177	0010011101	
28	0101011001		78	0010011101		128	0101101001		178	0110011001	
29	0101011001		79	0101100101		129	0010011101		179	0101100101	
30	0010011101		80	0101101001		130	0110100101		180	0010011101	
31	0101011001		81	0010011101		131	0101100101		181	0110011001	
32	0101101001		82	0101100101		132	0010011101		182	0110101001	
33	0010011101		83	0101100101		133	0110100101				
34	0101011001		84	0010011101		134	0110101001				
35	0101100101		85	0101100101		135	0010011101				
36	0010011101		86	0110101001		136	0110100101				
37	0101011001		87	0010011101		137	0110100101				
38	0110101001		88	0101100101		138	0010011101				
39	0010011101		89	0110100101		139	0110100101				
40	0101011001		90	0010011101		140	0110010101				
41	0110100101		91	0101100101		141	0010011101				
42	0010011101		92	0110010101		142	0110100101				
43	0101011001		93	0010011101		143	0110011001				
44	0110010101		94	0101100101		144	0010011101				
45	0010011101		95	0110011001		145	0110010101				
46	0101011001		96	0010011101		146	0101010101				
47	0110011001		97	0110101001		147	0010011101				
48	0010011101		98	0101010101		148	0110010101				
49	0101101001		99	0010011101		149	0101011001				

Tabelle 15 – Bitstrom des SSA für Servo-Information F<sub>1</sub>

Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	0111001000		50	0101010111		100	1001010100		150	1000110111	
1	1010101000		51	1000110111		101	1010100100		151	0110010111	
2	1010101000		52	0101101011		102	0111001000		152	0101101001	
3	0111001000		53	0101011001		103	0110101011		153	0111001000	
4	0101010111		54	0111001000		104	0101101011		154	1001101000	
5	0101011011		55	1010010100		105	1000110111		155	1010011000	
6	1000110111		56	1010010100		106	0110101011		156	0111001000	
7	0101010111		57	0111001000		107	0101100101		157	0110010111	
8	0101101001		58	0101101011		108	0111001000		158	0110101011	
9	0111001000		59	0101100111		109	1001010100		159	1000110111	
10	1010101000		60	1000110111		110	1001010100		160	0110010111	
11	1010011000		61	0101101011		111	0111001000		161	0110100101	
12	0111001000		62	0110101001		112	0110101011		162	0111001000	
13	0101010111		63	0111001000		113	0110100111		163	1001101000	
14	0110101011		64	1010010100		114	1000110111		164	1001101000	
15	1000110111		65	1001011000		115	0110101011		165	0111001000	
16	0101010111		66	0111001000		116	0110010101		166	0110010111	
17	0110100101		67	0101101011		117	0111001000		167	0110011011	
18	0111001000		68	0110010111		118	1001010100		168	1000110111	
19	1010101000		69	1000110111		119	1001100100		169	0110011011	
20	1001101000		70	0101101011		120	0111001000		170	0101010101	
21	0111001000		71	0110011001		121	0110100111		171	0111001000	
22	0101010111		72	0111001000		122	0101010111		172	1001100100	
23	0110011011		73	1010011000		123	1000110111		173	1010100100	
24	1000110111		74	1010101000		124	0110100111		174	0111001000	
25	0101011011		75	0111001000		125	0101011001		175	0110011011	
26	0101010101		76	0101100111		126	0111001000		176	0101101011	
27	0111001000		77	0101011011		127	1001011000		177	1000110111	
28	1010100100		78	1000110111		128	1010010100		178	0110011011	
29	1010100100		79	0101100111		129	0111001000		179	0101100101	
30	0111001000		80	0101101001		130	0110100111		180	0111001000	
31	0101011011		81	0111001000		131	0101100111		181	1001100100	
32	0101101011		82	1010011000		132	1000110111		182	1001010100	
33	1000110111		83	1010011000		133	0110100111				
34	0101011011		84	0111001000		134	0110101001				
35	0101100101		85	0101100111		135	0111001000				
36	0111001000		86	0110101011		136	1001011000				
37	1010100100		87	1000110111		137	1001011000				
38	1001010100		88	0101100111		138	0111001000				
39	0111001000		89	0110100101		139	0110100111				
40	0101011011		90	0111001000		140	0110010111				
41	0110100111		91	1010011000		141	1000110111				
42	1000110111		92	1001101000		142	0110100111				
43	0101011011		93	0111001000		143	0110011001				
44	0110010101		94	0101100111		144	0111001000				
45	0111001000		95	0110011011		145	1001101000				
46	1010100100		96	1000110111		146	1010101000				
47	1001100100		97	0110101011		147	0111001000				
48	0111001000		98	0101010101		148	0110010111				
49	0101101011		99	0111001000		149	0101011011				

Tabelle 16 – Bitstrom des SSA für Servo-Information F<sub>2</sub>

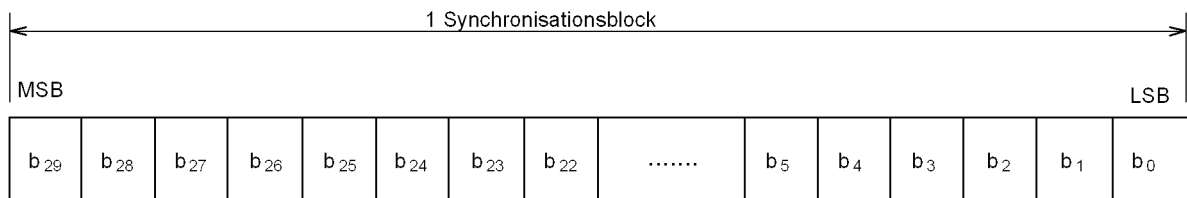
Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeich- nungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	1000110111		50	1010101000		100	0110101011		150	1000110111	
1	1010101000		51	0111001000		101	0101011011		151	1001101000	
2	1010101000		52	0101101011		102	1000110111		152	1010010100	
3	0111001000		53	0101011011		103	1001010100		153	0111001000	
4	0101010111		54	1000110111		104	1010010100		154	0110010111	
5	0101011011		55	1010010100		105	0111001000		155	0101100111	
6	1000110111		56	1010010100		106	0110101011		156	1000110111	
7	1010101000		57	0111001000		107	0101100111		157	1001101000	
8	1010010100		58	0101101011		108	1000110111		158	1001010100	
9	0111001000		59	0101100111		109	1001010100		159	0111001000	
10	0101010111		60	1000110111		110	1001010100		160	0110010111	
11	0101100111		61	1010010100		111	0111001000		161	0110100111	
12	1000110111		62	1001010100		112	0110101011		162	1000110111	
13	1010101000		63	0111001000		113	0110100111		163	1001101000	
14	1001010100		64	0101101011		114	1000110111		164	1001101000	
15	0111001000		65	0110100111		115	1001010100		165	0111001000	
16	0101010111		66	1000110111		116	1001101000		166	0110010111	
17	0110100111		67	1010010100		117	0111001000		167	0110011011	
18	1000110111		68	1001101000		118	0110101011		168	1000110111	
19	1010101000		69	0111001000		119	0110011011		169	1001100100	
20	1001101000		70	0101101011		120	1000110111		170	1010101000	
21	0111001000		71	0110011011		121	1001011000		171	0111001000	
22	0101010111		72	1000110111		122	1010101000		172	0110011011	
23	0110011011		73	1010011000		123	0111001000		173	0101011011	
24	1000110111		74	1010101000		124	0110100111		174	1000110111	
25	1010100100		75	0111001000		125	0101011011		175	1001100100	
26	1010101000		76	0101100111		126	1000110111		176	1010010100	
27	0111001000		77	0101011011		127	1001011000		177	0111001000	
28	0101011011		78	1000110111		128	1010010100		178	0110011011	
29	0101011011		79	1010011000		129	0111001000		179	0101100111	
30	1000110111		80	1010010100		130	0110100111		180	1000110111	
31	1010100100		81	0111001000		131	0101100111		181	1001100100	
32	1010010100		82	0101100111		132	1000110111		182	1001010100	
33	0111001000		83	0101100111		133	1001011000				
34	0101011011		84	1000110111		134	1001010100				
35	0101100111		85	1010011000		135	0111001000				
36	1000110111		86	1001010100		136	0110100111				
37	1010100100		87	0111001000		137	0110100111				
38	1001010100		88	0101100111		138	1000110111				
39	0111001000		89	0110100111		139	1001011000				
40	0101011011		90	1000110111		140	1001101000				
41	0110100111		91	1010011000		141	0111001000				
42	1000110111		92	1001101000		142	0110100111				
43	1010100100		93	0111001000		143	0110011011				
44	1001101000		94	0101100111		144	1000110111				
45	0111001000		95	0110011011		145	1001101000				
46	0101011011		96	1000110111		146	1010101000				
47	0110011011		97	1001010100		147	0111001000				
48	1000110111		98	1010101000		148	0110010111				
49	1010010100		99	0111001000		149	0101011011				



### 7.2.4 Spur-Informationsbereich (TIA)

Der Spur-Informationsbereich (TIA) besteht aus drei Synchronisationsblöcken. Jeder Synchronisationsblock besteht aus 30 Bits, wie in Bild 22 gezeigt. Jeder Synchronisationsblock hat die gleiche Spurinformatio. Vor der Zufallsverteilung muss das Anwendungs-ID der Spurinformatio nach Tabelle 17 definiert werden. Der Pilotrahmen muss nach Tabelle 18 zugewiesen werden.

Vor der Aufzeichnung muss der TIA-Bitstrom nach den Tabellen 19 bis 21 in Übereinstimmung mit den niederfrequenten Pilotonsignalen definiert werden. Die Länge des TIA muss 90 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.



**Bild 22 – Struktur des Synchronisationsblocks des TIA**

**Tabelle 17 – Anwendungs-ID der Spurinformatio**

b <sub>17</sub>	b <sub>16</sub>	b <sub>15</sub>	b <sub>14</sub>	b <sub>13</sub>	b <sub>12</sub>	b <sub>7</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>4</sub>	ID
APT <sub>2</sub>	APT <sub>2</sub>	APT <sub>1</sub>	APT <sub>1</sub>	APT <sub>0</sub>	APT <sub>0</sub>	TP <sub>1</sub>	TP <sub>1</sub>	TP <sub>0</sub>	TP <sub>0</sub>	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	D-7 Standardformat
andere										reserviert

**Tabelle 18 – Pilotrahmen**

	b <sub>3</sub>	b <sub>2</sub>
PF = 0	0	0
PF = 1	1	1

Tabelle 19 – Bitstrom des TIA für Servo-Information F<sub>0</sub>

PF = 0			PF = 1		
Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB
0	0010011101		0	0010011101	
1	0101011001		1	0101011001	
2	0101101001		2	0101100101	
3	0010011101		3	0010011101	
4	0101011001		4	0101011001	
5	0101101001		5	0101100101	
6	0010011101		6	0010011101	
7	0101011001		7	0101011001	
8	0101101001		8	0101100101	

Tabelle 20 – Bitstrom des TIA für Servo-Information F<sub>1</sub>

PF = 0			PF = 1		
Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB
0	0111001000		0	0111001000	
1	0101011011		1	0101011011	
2	0101101011		2	0101100111	
3	1000110111		3	1000110111	
4	0101011011		4	0101011011	
5	0101101001		5	0101100101	
6	0111001000		6	0111001000	
7	1010100100		7	1010100100	
8	1010010100		8	1010011000	

Tabelle 21 – Bitstrom des TIA für Servo-Information  $F_2$ 

PF = 0			PF = 1		
Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB
0	0	111001000	0	0	111001000
1	1	0101011011	1	1	0101011011
2	2	0101101011	2	2	0101100111
3	3	1000110111	3	3	1000110111
4	4	1010100100	4	4	1010100100
5	5	1010010100	5	5	1010011000
6	6	0111001000	6	6	0111001000
7	7	0101011011	7	7	0101011011
8	8	0101101011	8	8	0101100111

### 7.2.5 ITI-Postambel

Der Bitstrom der ITI-Postambel muss vor der Aufzeichnung nach den Tabellen 22 bis 24 in Übereinstimmung mit den niederfrequenten Pilottonsignalen definiert werden. Die Länge der ITI-Postambel muss 280 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

Tabelle 22 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information  $F_0$ 

Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs- Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	1	000101110	10	1	000101110	20	1	000101110
1	1	000101110	11	1	000101110	21	1	000101110
2	1	000101110	12	1	000101110	22	1	000101110
3	1	000101110	13	1	000101110	23	1	000101110
4	1	000101110	14	1	000101110	24	1	000101110
5	1	000101110	15	1	000101110	25	1	000101110
6	1	000101110	16	1	000101110	26	1	000101110
7	1	000101110	17	1	000101110	27	1	000101110
8	1	000101110	18	1	000101110			
9	1	000101110	19	1	000101110			

Tabelle 23 – Bitstrom der ITI-Postabel für Servo-Information F<sub>1</sub>

Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	0010001110		10	1101110001		20	1101110001	
1	1101110001		11	1101110001		21	1101110001	
2	1101110001		12	1101110001		22	1101110001	
3	1101110001		13	1101110001		23	1000101110	
4	1101110001		14	1000101110		24	0010001110	
5	1000101110		15	0010001110		25	0010001110	
6	0010001110		16	0010001110		26	0010001110	
7	0010001110		17	0010001110		27	0010001110	
8	0010001110		18	0010001110				
9	0010001110		19	1101110001				

Tabelle 24 – Bitstrom der ITI-Postabel für Servo-Information F<sub>2</sub>

Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort		Aufzeichnungs-Reihenfolge	Codewort	
	MSB	LSB		MSB	LSB		MSB	LSB
0	1101110001		10	1101110001		20	0010001110	
1	0010001110		11	1101110001		21	0010001110	
2	0010001110		12	1101110001		22	1101110001	
3	0010001110		13	0010001110		23	1101110001	
4	1101110001		14	0010001110		24	1101110001	
5	1101110001		15	0010001110		25	0010001110	
6	1101110001		16	1101110001		26	0010001110	
7	0010001110		17	1101110001		27	0010001110	
8	0010001110		18	1101110001				
9	0010001110		19	0010001110				

## 7.3 Audio-Sektor

### 7.3.1 Struktur

Der Audio-Sektor besteht aus den folgenden Elementen:

- Audio-Präambel;
- Audio-Synchronisationsblock;
- Audio-Postabel.

Der Audio-Synchronisationsblock umfasst folgende Elemente:

- Vor-Synchronisationsblock;
- Daten-Synchronisationsblock;
- Nach-Synchronisationsblock.

Bild 23 zeigt die Struktur eines Audio-Sektors.

Die Audiodaten im Daten-Synchronisationsblock sind in Abschnitt 8 beschrieben. Die Audio-Prä- und Postambel sind in 7.3.2 beziehungsweise 7.3.4 beschrieben. Der Audio-Synchronisationsblocks ist in 7.3.3 beschrieben.

### 7.3.2 Audio-Präambel

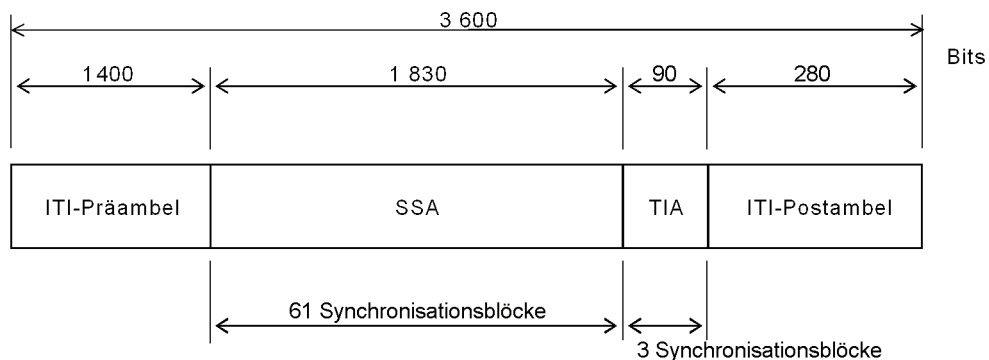
Zwei Typen von Audio-Präambelmustern sind definiert, wie nachfolgend gezeigt:

	MSB		LSB
Muster A:	0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1		
Muster B:	1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0		

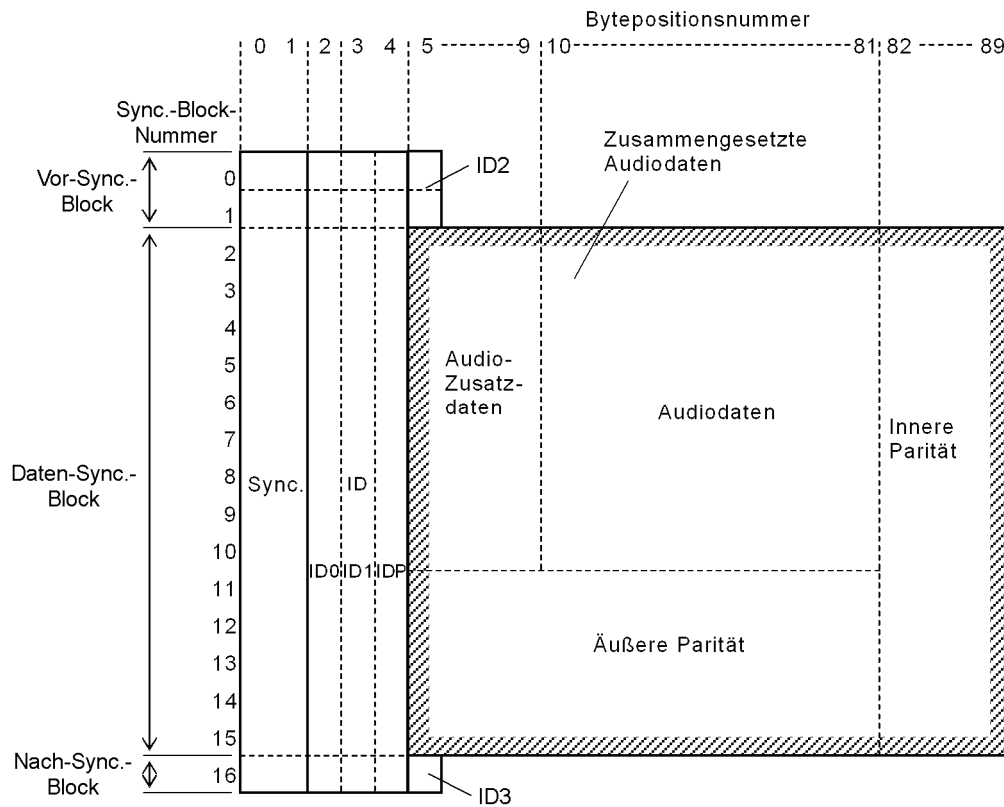
Vor der Aufzeichnung muss ein Präambelmuster aus den zwei der oben gezeigten Sequenzen ausgewählt werden, entsprechend den in 7.1.3.2 beschriebenen Kriterien. Die Länge der Audio-Präambel muss 400 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

### 7.3.3 Audio-Synchronisationsblock

Drei Komponenten, zwei Vor-Synchronisationsblöcke, 14 Daten-Synchronisationsblöcke und ein Nach-Synchronisationsblock bilden zusammen die Audio-Synchronisationsblockstruktur. Jeder der zwei Vor-Synchronisationsblöcke besteht aus einem Zwei-Byte-Synchronisationswort und einem Vier-Byte-ID-Wort mit ID0, ID1, IDP und ID2. Der Nach-Synchronisationsblock besteht aus einem Zwei-Byte-Synchronisationswort und einem Vier-Byte-ID-Wort mit ID0, ID1, IDP und ID3. Der Audio-Daten-Synchronisationsblock besteht aus einem Zwei-Byte-Synchronisationswort, einem Drei-Byte-ID-Wort und 85 Bytes Audiodaten einschließlich innerer Parität oder 85 Bytes äußerer und innerer Paritätsdaten, wie in Bild 24 gezeigt.



**Bild 23 – Struktur des Audio-Sektors**



ANMERKUNG Sync. in Byteposition 0 und 1 zeigt die Position. Es ist ein 17-Bit-Wort, wie in 7.3.3.1 festgelegt.

**Bild 24 – Struktur des Synchronisationsblocks im Audio-Sektor**

### 7.3.3.1 Synchronisation

Zwei Typen von Synchronisierwörtern sind definiert, wie nachfolgend gezeigt:

	MSB											LSB					
Synchronisierwort F:	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	
Synchronisierwort G:	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

Ein aufzuzeichnendes Synchronisierwort muss aus den zwei oben gezeigten Sequenzen ausgewählt werden, entsprechend den in 7.1.3.2 beschriebenen Kriterien. Die Länge des Synchronisierwortes muss 17 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

### 7.3.3.2 ID

Der ID besteht aus ID-Daten (ID0, ID1) von 2 Bytes und ID-Parität (IDP) von 1 Byte. Wie in den Tabellen 25 bis 28 gezeigt, bestehen ID-Daten aus dem Audio-Anwendungs-ID (AP1<sub>2</sub>, AP1<sub>1</sub>, AP1<sub>0</sub>), der Spurpaarnummer (Trp<sub>3</sub>, Trp<sub>2</sub>, Trp<sub>1</sub>, Trp<sub>0</sub>) und der Synchronisationsblocknummer (Syb<sub>7</sub>, Syb<sub>6</sub>, Syb<sub>5</sub>, Syb<sub>4</sub>, Syb<sub>3</sub>, Syb<sub>2</sub>, Syb<sub>1</sub>, Syb<sub>0</sub>).

#### – ID0

ID0 umfasst die in Tabelle 25 definierte Information. Die Länge des ID0 muss vor der Modulation 8 Bits sein. Der Audio-Anwendungs-ID muss sein, wie in Tabelle 26 definiert. Die Spurpaarnummer muss sein, wie in Tabelle 27 oder 28 definiert.

Tabelle 25 – ID0 im Audio-Sektor

Bitposition	Synchronisationsblocknummer	Synchronisationsblocknummer
	0, 1, 11 bis 16	2 bis 10
Bit 7	AP <sub>12</sub>	Arb
Bit 6	AP <sub>11</sub>	Arb
Bit 5	AP <sub>10</sub>	Arb
Bit 4	Arb	Arb
Bit 3	Trp <sub>3</sub>	Trp <sub>3</sub>
Bit 2	Trp <sub>2</sub>	Trp <sub>2</sub>
Bit 1	Trp <sub>1</sub>	Trp <sub>1</sub>
Bit 0	Trp <sub>0</sub>	Trp <sub>0</sub>

Tabelle 26 – Audio-Anwendungs-ID

Audio-Anwendungs-ID			Formattyp
AP <sub>12</sub>	AP <sub>11</sub>	AP <sub>10</sub>	
0	0	0	keine Anwendung
0	0	1	D-7-Format
0	1	0	reserviert
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	keine Anwendung

Tabelle 27 – Spurpaarnummer für das 25-Mb/s-Format

Spurnummer	Spurpaarnummer							
	525/60-System				625/50-System			
	Trp <sub>3</sub>	Trp <sub>2</sub>	Trp <sub>1</sub>	Trp <sub>0</sub>	Trp <sub>3</sub>	Trp <sub>2</sub>	Trp <sub>1</sub>	Trp <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0	0	0	1
4	0	0	1	0	0	0	1	0
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
9	0	1	0	0	0	1	0	0
10	existiert nicht				0	1	0	1
11	existiert nicht				0	1	0	1

ANMERKUNG Spurnummern sind in den Bildern 10 oder 11 gezeigt.

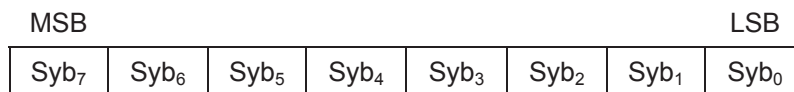
Tabelle 28 – Spurpaarnummer für das 50-Mb/s-Format

Spurnummer	Spurpaarnummer							
	525/60-System				625/50-System			
	Trp <sub>3</sub>	Trp <sub>2</sub>	Trp <sub>1</sub>	Trp <sub>0</sub>	Trp <sub>3</sub>	Trp <sub>2</sub>	Trp <sub>1</sub>	Trp <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0	0	0	1
4	0	0	1	0	0	0	1	0
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
19	1	0	0	1	1	0	0	1
20	existiert nicht				1	0	1	0
21					1	0	1	0
22					1	0	1	1
23					1	0	1	1

ANMERKUNG Spurnummern sind in den Bildern 12 oder 13 gezeigt.

– ID1

ID1 umfasst die Synchronisationsblocknummer, definiert wie folgt:



Die Länge von ID1 muss vor der Modulation 8 Bits sein.

Die Synchronisationsblocknummern müssen von 0 bis 16 nummeriert sein, wie in Bild 24 gezeigt.

Die Modulation muss zusammen mit ID1, IDP und ID2 oder ID3 oder mit den ersten Audiodaten angewandt werden, wie in Bild 15 gezeigt. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3;
- IDP.

IDP ist ein Paritätsbyte von ID0 und ID1. Die Länge von IDP muss vor der Modulation 8 Bits sein.

IDP ist definiert als ein (12, 8, 3)-BCH-Code mit einem Generatorpolynom  $X^4 + X + 1$ . Der ID-Code ist in zwei Codewörter (ID-CW0, ID-CW1) geteilt. Die Bitzuordnung des ID-Codewortes ist in Tabelle 29 gezeigt.

ID-CW0: C14, C12, C10, C8, C6, C4, C2, C0, P6, P4, P2, P0



ID-CW1: C15, C13, C11, C9, C7, C5, C3, C1, P7, P5, P3, P1

Paritätsbits P0 bis P7 sind in den folgenden Gleichungen gegeben:

$$P6 = C14 \oplus C10 \oplus C6 \oplus C4$$

$$P4 = C14 \oplus C12 \oplus C8 \oplus C4 \oplus C2$$

$$P2 = C14 \oplus C12 \oplus C10 \oplus C6 \oplus C2 \oplus C0$$

$$P0 = C12 \oplus C8 \oplus C6 \oplus C0$$

$$P7 = C15 \oplus C11 \oplus C7 \oplus C5$$

$$P5 = C15 \oplus C13 \oplus C9 \oplus C5 \oplus C3$$

$$P3 = C15 \oplus C13 \oplus C11 \oplus C7 \oplus C3 \oplus C1$$

$$P1 = C13 \oplus C9 \oplus C7 \oplus C1$$

Dabei ist  $\oplus$  das Symbol für eine Exklusiv-ODER-Verknüpfung.

Die Modulation muss zusammen mit ID1, IDP und ID2 oder ID3 oder mit den ersten Audiodaten erfolgen, wie in Bild 15 gezeigt. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3.

**Tabelle 29 – Bitzuordnung des ID-Codewortes**

		Bytepositionsnummer		
		2	3	4
		ID0	ID1	IDP
MSB	C15	C7	P7	
	C14	C6	P6	
	C13	C5	P5	
	C12	C4	P4	
	C11	C3	P3	
	C10	C2	P2	
	C9	C1	P1	
LSB	C8	C0	P0	

### 7.3.3.3 Zusatz-ID (ID2, ID3)

Die Bytepositionsnummer 5 des Vor-Synchronisationsblocks (ID2) muss vor der Modulation auf  $F0_h$  gesetzt werden. Die Bytepositionsnummer 5 des Nach-Synchronisationsblocks (ID3) muss vor der Modulation auf  $FF_h$  gesetzt werden.

Die folgenden Verknüpfungen müssen an einer Zusatz-ID zusammen mit ID1, IDP und ID2 oder ID3 oder mit den ersten Audiodaten ausgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3.

#### 7.3.3.4 Zusammengesetzte Audiodaten

Zusammengesetzte Audiodaten umfassen Audiodaten, Audiohilfsdaten, den inneren Fehlerkorrekturcode und den äußeren Fehlerkorrekturcode, wie in Bild 24 gezeigt.

Die Datenlänge der zusammengesetzten Audiodaten muss 85 Bytes sein. Durch Einschließen der letzten zwei Bytes des ID muss die Länge der zusammengesetzten Audiodaten 87 Bytes sein, teilbar in Abschnitte von 3 Bytes Länge für zusätzliche Verfahren, wie nachfolgend beschrieben:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3.

#### 7.3.4 Audio-Postambel

Die Audio-Postambel muss gleich der in 7.3.2 beschriebenen Audio-Präambel sein, außer der Länge. Die Länge der Audio-Postambel muss 500 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: keine;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: keine.

### 7.4 Video-Sektor

#### 7.4.1 Struktur

Der Video-Sektor umfasst die folgenden Elemente:

- Video-Präambel;
- Video-Synchronisationsblock;
- Video-Postambel.

Der Video-Synchronisationsblock umfasst die folgenden Elemente:

- Vor-Synchronisationsblock;
- Daten-Synchronisationsblock;
- Nach-Synchronisationsblock.

Bild 25 zeigt die Struktur eines Video-Sektors.

Die Videodaten im Daten-Synchronisationsblock sind in Abschnitt 9 beschrieben. Die Video-Prä- und -Postambel sind in 7.4.2 beziehungsweise 7.4.3.5 beschrieben. Der Video-Synchronisationsblock ist in 7.4.3 beschrieben.

#### 7.4.2 Video-Präambel

Das Video-Präambelwort muss gleich der in 7.3.2 beschriebenen Audio-Präambel sein, außer der Länge. Die Länge der Video-Präambel muss 400 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

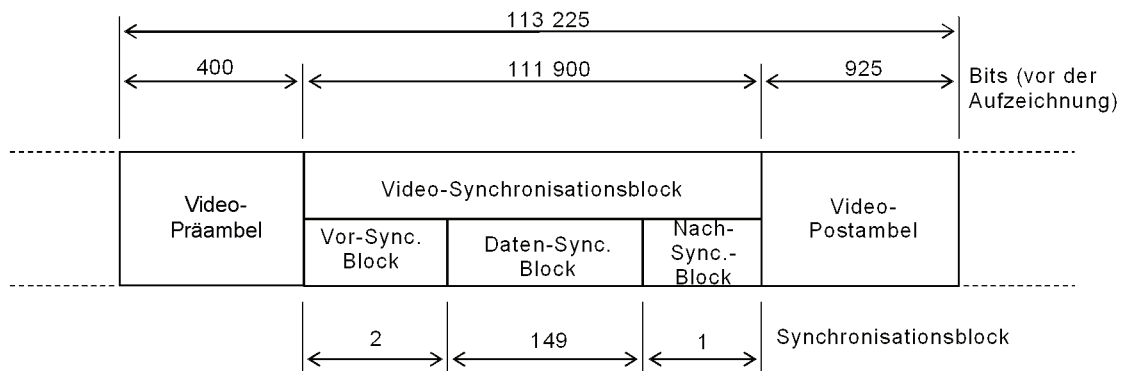


Bild 25 – Struktur des Video-Sektors

### 7.4.3 Video-Synchronisationsblock

Drei Komponenten, zwei Vor-Synchronisationsblöcke, 149 Daten-Synchronisationsblöcke und ein Nach-Synchronisationsblock bilden zusammen die Video-Synchronisationsblockstruktur. Jeder der zwei Vor-Synchronisationsblöcke besteht aus einem 2-Byte-Synchronisationswort und einem 4-Byte-ID-Wort mit ID0, ID1, IDP und ID2. Der Nach-Synchronisationsblock besteht aus einem 2-Byte-Synchronisationswort und einem 4-Byte-ID-Wort mit ID0, ID1, IDP und ID3. Jeder Daten-Synchronisationsblock besteht entweder aus 1) einem 2-Byte-Synchronisationswort, einem 3-Byte-ID-Wort, 77 Bytes Daten und 8 Bytes innerer Parität oder 2) einem 2-Byte-Synchronisationswort, einem 3-Byte-ID-Wort, 77 Bytes äußerer Parität und 8 Bytes innerer Parität, wie in Bild 26 gezeigt.

#### 7.4.3.1 Synchronisation

Die Synchronisation muss gleich der in 7.3.3.1 beschriebenen Audio-Synchronisation sein. Die Länge des Synchronisierwortes muss 17 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

#### 7.4.3.2 ID

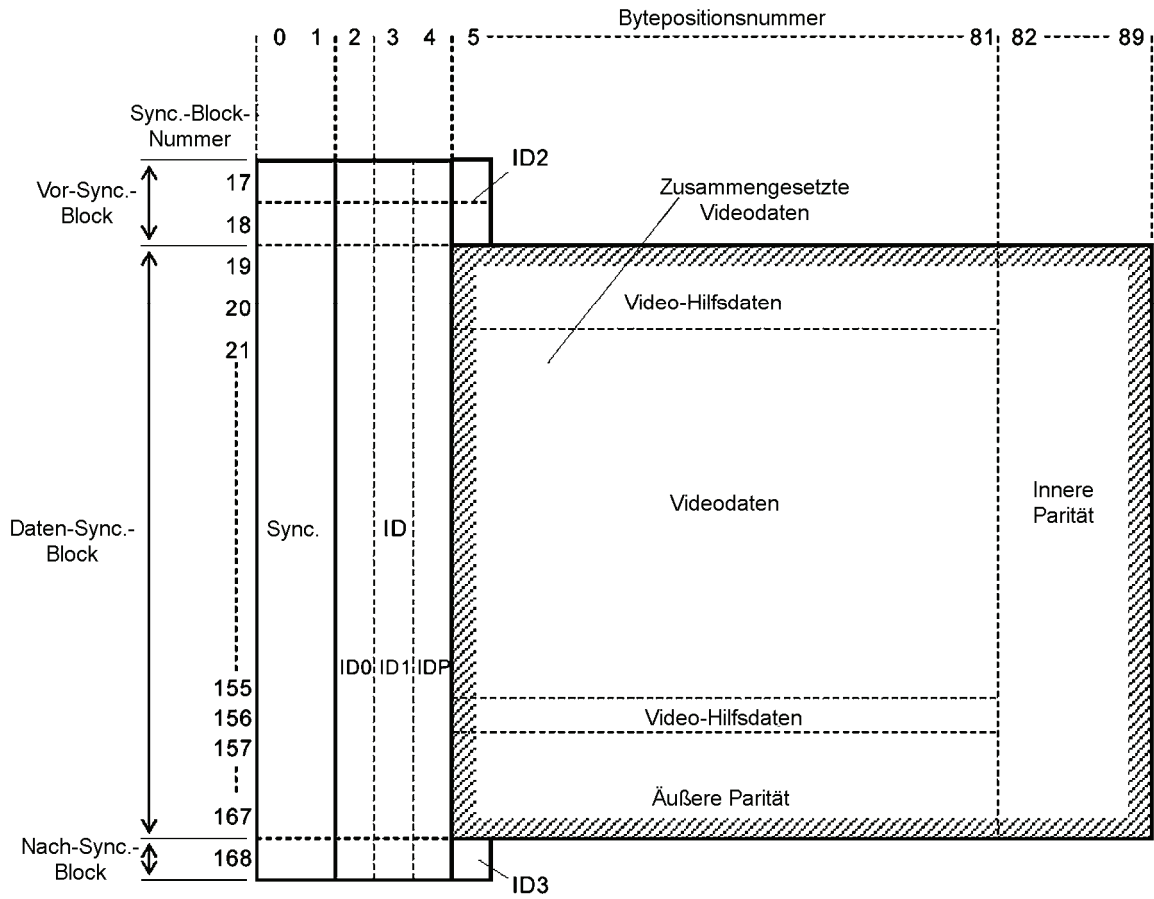
Der ID besteht aus ID-Daten (ID0, ID1) von 2 Bytes und ID-Parität (IDP) von 1 Byte. ID-Daten bestehen aus dem Video-Anwendungs-ID (AP2<sub>2</sub>, AP2<sub>1</sub>, AP2<sub>0</sub>), der Spurpaarnummer (Trp<sub>3</sub>, Trp<sub>2</sub>, Trp<sub>1</sub>, Trp<sub>0</sub>) und der Synchronisationsblocknummer (Syb<sub>7</sub>, Syb<sub>6</sub>, Syb<sub>5</sub>, .., Syb<sub>0</sub>).

#### – ID0

ID0 umfasst die in Tabelle 30 gegebenen Information. Die Länge des ID0 muss vor der Modulation 8 Bits sein.

Der Video-Anwendungs-ID muss sein, wie in Tabelle 31 definiert. Die Spurpaarnummer muss sein, wie in den Tabellen 27 oder 28 definiert. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: keine;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3.



ANMERKUNG Sync. in Byteposition 0 und 1 zeigt die Position. Es ist ein 17-Bit-Wort, wie in 7.3.3.1 festgelegt.

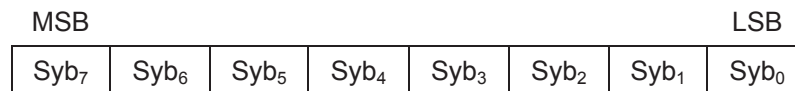
**Bild 26 – Struktur des Synchronisationsblocks im Video-Sektor**

Tabelle 30 – ID-Daten im Video-Sektor

Bitposition	Synchronisationsblocknummer 17 bis 18 und 157 bis 168		Synchronisationsblocknummer 19 bis 156	
	ID0	ID1	ID0	ID1
	b7	AP2 <sub>2</sub>	Syb <sub>7</sub>	Arb
b6	AP2 <sub>1</sub>	Syb <sub>6</sub>	Arb	Syb <sub>6</sub>
b5	AP2 <sub>0</sub>	Syb <sub>5</sub>	Arb	Syb <sub>5</sub>
b4	Arb	Syb <sub>4</sub>	Arb	Syb <sub>4</sub>
b3	Trp <sub>3</sub>	Syb <sub>3</sub>	Trp <sub>3</sub>	Syb <sub>3</sub>
b2	Trp <sub>2</sub>	Syb <sub>2</sub>	Trp <sub>2</sub>	Syb <sub>2</sub>
b1	Trp <sub>1</sub>	Syb <sub>1</sub>	Trp <sub>1</sub>	Syb <sub>1</sub>
b0	Trp <sub>0</sub>	Syb <sub>0</sub>	Trp <sub>0</sub>	Syb <sub>0</sub>

### – ID1

ID1 umfasst die Synchronisationsblocknummer, definiert wie folgt:



Die Länge von ID1 muss vor der Modulation 8 Bits sein.

Die Synchronisationsblocknummer muss von 17 bis 168 nummeriert sein, wie in Bild 26 gezeigt.

Die Länge der zusammengesetzten Videodaten muss vor der Modulation 85 Bytes sein.

Die Modulation muss zusammen mit ID1, IDP und ID2 oder ID3 oder mit den ersten Videodaten angewandt werden und/oder gefolgt von je drei Videodaten, wie in Bild 16 gezeigt. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vordcodierung: siehe 7.1.3.3.

### – IDP

IDP muss gleich dem in 7.3.3.2 sein. Die Länge von IDP muss vor der Modulation 8 Bits sein.

Die Länge der zusammengesetzten Videodaten muss vor der Modulation 85 Bytes sein.

Die Modulation muss zusammen mit ID1, IDP und ID2 oder ID3 oder mit den ersten Videodaten angewandt werden und/oder gefolgt von je drei Videodaten, wie in Bild 16 gezeigt. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vordcodierung: siehe 7.1.3.3.

Tabelle 31 – Video-Anwendungs-ID

Video-Anwendungs-ID			Formattyp
AP2 <sub>2</sub>	AP2 <sub>1</sub>	AP2 <sub>0</sub>	
0	0	0	keine Anwendung
0	0	1	D-7
0	1	0	reserviert
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	keine Anwendung

#### 7.4.3.3 Zusatz-ID (ID2, ID3)

Die Bytepositionsnummer 5 des Vor-Synchronisationsblocks (ID2) muss vor der Modulation auf  $F0_n$  gesetzt werden. Die Bytepositionsnummer 5 des Nach-Synchronisationsblocks (ID3) muss vor der Modulation auf  $FF_n$  gesetzt werden.

#### 7.4.3.4 Zusammengesetzte Videodaten

Zusammengesetzte Videodaten umfassen Videodaten, Videohilfsdaten, den inneren Fehlerkorrekturcode und den äußeren Fehlerkorrekturcode, wie in Bild 26 gezeigt.

Die Datenlänge der zusammengesetzten Videodaten muss 85 Bytes sein. Durch Einschließen der letzten zwei Bytes des ID muss die Länge der zusammengesetzten Videodaten 87 Bytes sein, teilbar in Abschnitte von 3 Bytes Länge für zusätzliche Verfahren, wie nachfolgend beschrieben:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3.

#### 7.4.3.5 Video-Postambel

Die Video-Postambel muss bis auf die Länge gleich der in 7.3.2 beschriebenen Audio-Präambel sein.

Die Länge der Video-Postambel muss 925 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

### 7.5 Subcode-Sektor

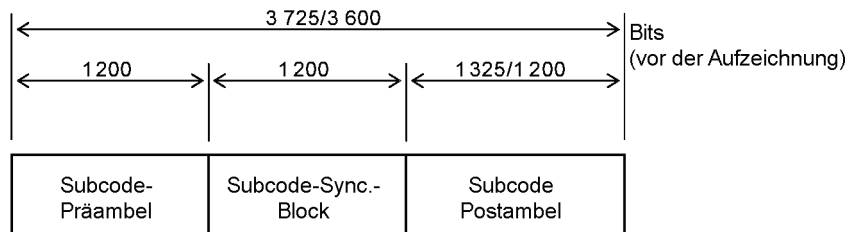
#### 7.5.1 Struktur

Der Subcode-Sektor umfasst die folgenden Elemente:

- Subcode-Präambel;
- Subcode-Synchronisationsblock;
- Subcode-Postambel.

Bild 27 zeigt die Struktur eines Subcode-Sektors.

Die Subcodedaten im Daten-Synchronisationsblock sind in Abschnitt 10 beschrieben. Die Subcode-Präambel und -Postambel sind in 7.5.2 beziehungsweise 7.5.3.4 beschrieben. Der Subcode-Synchronisationsblock ist in 7.5.3 beschrieben.



ANMERKUNG Dies bezieht sich auf das 525/60- und das 625/50-System.

**Bild 27 – Struktur des Subcode-Sektors**

**7.5.2 Subcode-Präambel**

Das Subcode-Präambelwort muss bis auf die Länge gleich der in 7.3.2 beschriebenen Audio-Präambel sein.

Die Länge der Subcode-Präambel muss 1 200 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

**7.5.3 Subcode-Synchronisationsblock**

Der Subcode-Synchronisationsblock umfasst 12 Synchronisationsblöcke. Jeder Synchronisationsblock umfasst ein 2-Byte-Synchronisationswort, ein 3-Byte-ID-Wort und zusammengesetzte Subcodedaten von 7 Bytes. Bild 28 zeigt die Struktur des Subcode-Synchronisationsblocks.

**7.5.3.1 Synchronisation**

Zwei Typen von Synchronisierwörtern sind definiert, wie nachfolgend gezeigt:

	MSB	LSB
Synchronisierwort D:	0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1	
Synchronisierwort E:	1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0	

Ein aufzuzeichnendes Synchronisierwort muss aus den zwei oben gezeigten Sequenzen ausgewählt werden, entsprechend den in 7.1.3.2 beschriebenen Kriterien. Die Länge des Synchronisierwortes muss 17 Bits sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

**7.5.3.2 ID**

Der ID besteht aus ID-Daten (ID0, ID1) von 2 Bytes und ID-Parität (IDP) von 1 Byte. ID-Daten bestehen aus FRID, der Synchronisationsblocknummer (Syb<sub>3</sub>, Syb<sub>2</sub>, Syb<sub>1</sub>, Syb<sub>0</sub>) und/oder dem Subcode-Anwendungs-ID (AP3<sub>2</sub>, AP3<sub>1</sub>, AP3<sub>0</sub>) und/oder dem Spur-Anwendungs-ID (APT<sub>2</sub>, APT<sub>1</sub>, APT<sub>0</sub>).

Tabelle 32 definiert den Inhalt von ID0 und ID1.

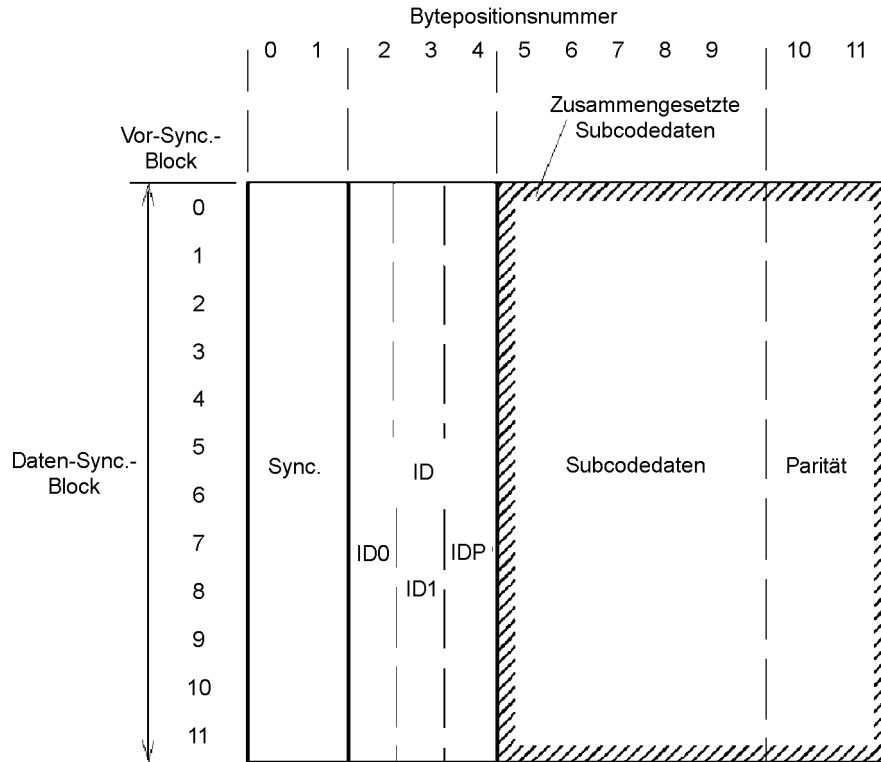
Der Subcode-Anwendungs-ID muss sein, wie in Tabelle 33 definiert.

Die Länge der IDs muss sein wie folgt:

- ID0: 8 Bits;
- ID1: 8 Bits;
- IDP: 8 Bits vor der Modulation.

Die Modulation muss zusammen mit ID1, IDP und mit den ersten Videodaten angewandt werden, wie in Bild 17 gezeigt. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vorcodierung: siehe 7.1.3.3.



ANMERKUNG Sync. in Byteposition 0 und 1 zeigt die Position. Es ist ein 17-Bit-Wort, wie in 7.5.3.1 festgelegt.

**Bild 28 – Struktur des Synchronisationsblocks im Subcode-Sektor**

**Tabelle 32 – ID-Daten im Subcode-Sektor**

Bitposition	Synchronisationsblocknummer 0 und 6		Synchronisationsblocknummer 1 bis 5 und 7 bis 10		Synchronisationsblocknummer 11	
	ID0	ID1	ID0	ID1	ID0	ID1
b7 (MSB)	FR	Arb	FR	Arb	FR	Arb
b6	AP3 <sub>2</sub>	Arb	Res	Arb	APT <sub>2</sub>	Arb
b5	AP3 <sub>1</sub>	Arb	Res	Arb	APT <sub>1</sub>	Arb
b4	AP3 <sub>0</sub>	Arb	Res	Arb	APT <sub>0</sub>	Arb
b3	Arb	Syb <sub>3</sub>	Arb	Syb <sub>3</sub>	Arb	Syb <sub>3</sub>
b2	Arb	Syb <sub>2</sub>	Arb	Syb <sub>2</sub>	Arb	Syb <sub>2</sub>
b1	Arb	Syb <sub>1</sub>	Arb	Syb <sub>1</sub>	Arb	Syb <sub>1</sub>
b0 (LSB)	Arb	Syb <sub>0</sub>	Arb	Syb <sub>0</sub>	Arb	Syb <sub>0</sub>



FR: Kennzeichen für die erste oder zweite Hälfte jedes Kanals

1 = die erste Hälfte jedes Kanals

0 = die zweite Hälfte jedes Kanals

**Tabelle 33 – Subcode-Anwendungs-ID**

Subcode-Anwendungs-ID			Formattyp
AP3 <sub>2</sub>	AP3 <sub>1</sub>	AP3 <sub>0</sub>	
0	0	0	keine Anwendung
0	0	1	D-7
0	1	0	reserviert
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	Keine Anwendung

IDP muss gleich dem in 7.3.3.2 sein.

Die Modulation muss zusammen mit ID1, IDP und mit den ersten Videodaten angewandt werden, wie in Bild 17 gezeigt. Die folgenden Vorgänge müssen durchgeführt werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vordcodierung: siehe 7.1.3.3.

### 7.5.3.3 Zusammengesetzte Subcoden

Die zusammengesetzte Subcodenstruktur besteht aus 12 Subcodenblöcken. Jeder Subcodenblock ist aus einem 2-Byte-Synchronisationswort, einem 3-Byte-ID-Wort und 7 Bytes Subcoden und Parität zusammengesetzt. Drei Bytes, bestehend aus ID1, IDP und dem ersten Videodatenbyte, müssen über die folgenden drei Verknüpfungen verarbeitet werden:

- Zufallsverteilung: siehe 7.1.3.1;
- 24-25-Modulation: siehe 7.1.3.2;
- Vordcodierung: siehe 7.1.3.3.

### 7.5.3.4 Subcode-Poststempel

Die Subcode-Poststempel muss gleich der in 7.3.2 beschriebenen Audio-Präambel sein, außer der Länge. Die Länge der Audio-Poststempel muss 1 325 Bits für das 525/60-System und 1 200 Bits für das 625/50-System sein, wie auf dem Band aufgezeichnet.

## 7.6 Schnittlücke

Der Freiraum zwischen den Bereichen einer Spur wird benötigt, um Platz für Zeitfehler während des elektronischen Schnitts zu haben. In einer Originalaufzeichnung müssen die Schnittlücken mit Verkettungen von Laufmuster A und B beschrieben sein, definiert wie folgt:

	MSB	LSB
Laufmuster A:	0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1	
Laufmuster B:	1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0	

Während eines elektronischen Schnitts dürfen die Schnittlücken teilweise mit obiger Verkettung überschrieben werden, jedoch so, dass die Präambel und Postambel der benachbarten uneditierten Bereiche nicht überschrieben werden.

Jede Präambel von Bereichen, außer Bereich 0, beginnt mit dem Anlauf. Jede Postambel von Bereichen, außer Bereich 0, endet mit dem Schutzbereich. Der Anlauf und der Schutzbereich müssen mit Verkettungen von Laufmuster A und B beschrieben sein.

Laufmuster A und B sind bereits nach den Regeln der verschachtelten NRZI-Modulation modulierte Wörter. Die Wahl eines Laufmusters zwischen Laufmuster A und Laufmuster B hängt nur von der in 7.1.3.2 beschriebenen Einschränkung ab.

Die Länge der Schnittlücken muss sein wie folgt:

- Schnittlücke 1: 625 Bits;
- Schnittlücke 2: 700 Bits;
- Schnittlücke 3: 1 550 Bits, wie auf dem Band aufgezeichnet.

## 8 Audioverarbeitung

### 8.1 Einführung

Audiodaten, die das Videovollbild begleiten, werden gleichzeitig verarbeitet. Die Audiodaten müssen auf 10 aufeinander folgenden Spuren in jedem Vollbild für das 525/60-System und auf 12 aufeinander folgenden Spuren in jedem Vollbild für das 625/50-System im 25-Mb/s-Format aufgezeichnet werden. Die Audiodaten müssen auf 20 aufeinander folgenden Spuren in jedem Vollbild für das 525/60-System und auf 24 aufeinander folgenden Spuren in jedem Vollbild für das 625/50-System im 50-Mb/s-Format aufgezeichnet werden.

Jeder Audio-Sektor besteht aus Audiodaten, Audiohilfsdaten (AAUX) und inneren und äußeren Paritätsdaten, wie in Bild 24 gezeigt. Audiodaten werden innerhalb des Audiodatenblocks von 77 Spalten × 9 Zeilen vor dem Hinzufügen von Paritätsdaten verschachtelt. Jeder Audiokanal ist identisch, wird aber unabhängig verarbeitet. Audiodaten werden vor der Aufzeichnung mit dem 24-25-Code moduliert. Die gesamte Audiodaten-Verarbeitungsabfolge ist in Bild 8 gezeigt.

### 8.2 Codiermodus

#### 8.2.1 Quellcodierung

Jedes Audioeingangssignal wird mit 48 kHz abgetastet, synchronisiert mit dem Videosignal, und mit 16 Bits quantisiert. Das System sieht gleichzeitige Zweikanalaufzeichnung für das 25-Mb/s-Format und gleichzeitige Vierkanalaufzeichnung für das 50-Mb/s-Format vor.

Audiodaten werden in Rahmen verarbeitet. Jeder Rahmen umfasst 1 602 oder 1 600 Audioabtastwerte für das 525/60-System oder 1 920 Audioabtastwerte für das 625/50-System für einen Audiokanal mit zugehörigen Status-, Nutzer- und Gültigkeitsdaten. Beim 525/60-System muss die Anzahl der Audioabtastwerte pro Rahmen der Fünf-Rahmenfolge entsprechen, wie nachfolgend gezeigt:

1 600, 1 602, 1 602, 1 602, 1 602 Abtastwerte.

Die Audioaufzeichnungskapazität beträgt 1 620 Abtastwerte pro Rahmen für das 525/60-System oder 1 944 Abtastwerte pro Rahmen für 625/50-System. Der ungenutzte Raum am Ende jedes Rahmens wird mit beliebigen Werten gefüllt.

Zusätzlich wird eine Anzahl von Steuer- und Nutzerwörtern den Daten angefügt.

### 8.2.2 Emphase

Die Audio-Codierung wird mit der Erste-Ordnung-Preemphase von 50/15  $\mu$ s durchgeführt. Für Aufzeichnung über den Analogeingang sollte die Emphase in der Standardeinstellung ausgeschaltet sein.

### 8.2.3 Audio-Fehlercode

In den codierten Audiodaten muss dem Code 8 000<sub>h</sub> der Audio-Fehlercode zugewiesen werden, um die ungültigen Audio-Abtastwerte anzuzeigen. Dieser Code entspricht dem negativen Skalenendwert in gewöhnlicher 2er-Komplement-Darstellung. Wenn die codierten Daten 8 000<sub>h</sub> einschließen, müssen diese auf 8 001<sub>h</sub> vor der Audio-Verarbeitung und Aufzeichnung konvertiert werden.

### 8.2.4 Relatives Audio-Video-Timing

Die Dauer eines Audio-Rahmens ist gleich einer Video-Vollbildperiode. Ein Audio-Rahmen beginnt mit dem Audio-Abtastwert, der innerhalb der Dauer von minus 50 Abtastwerten zum Null-Abtastwert des ersten Vorentzerrungs-Impulses der vertikalen Austastperiode des Video-Eingangssignals erfasst wird. Der erste Vorentzerrungs-Impuls bedeutet den Beginn von Zeile Nummer 1 für das 525/60-System und die Mitte von Zeile Nummer 623 für das 625/50-System.

## 8.3 Audio-Verschachtelung

Das 16-Bit-Audiodatenwort wird in zwei Bytes geteilt; dem oberen Byte mit dem MSB und dem unteren Byte mit dem LSB, wie in Bild 29 gezeigt. Audiodaten müssen über Spuren und Daten-Synchronisationsblöcke innerhalb eines Rahmens verschachtelt werden. Die Datenbytes werden als  $D_n$  ( $n = 0, 1, 2 \dots$ ), die als  $n$ -te Ordnung innerhalb eines Rahmens abgetastet sind, definiert und mit jeder  $D_n$ -Einheit verschachtelt.

Die Daten müssen über ein Verfahren, das durch die folgenden Gleichungen ausgedrückt wird, verschachtelt werden:

525/60-System:

$$\begin{aligned} \text{Spurnummer: } & (\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 5 && \text{für CH1} \\ & (\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 5 + 5 && \text{für CH2} \\ & (\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 5 + 10 && \text{für CH3} \\ & (\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 5 + 15 && \text{für CH4} \end{aligned}$$

$$\text{Synchronisationsblocknummer: } 2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 45) / 15)$$

$$\text{Bytepositionsnummer: } 10 + 2 \times \text{INT}(n/45) \quad \text{für das höchstwertige Byte}$$

$$11 + 2 \times \text{INT}(n/45) \quad \text{für das niedrigstwertige Byte}$$

Dabei ist  $n = 0$  bis 1 619.

625/50-System:

Spurnummer:  $(\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6$  für CH1

$(\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6 + 6$  für CH2

$(\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6 + 12$  für CH3

$(\text{INT}(n/3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6 + 18$  für CH4

Synchronisationsblocknummer:  $2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 54) / 18)$

Bytepositionsnummer:  $10 + 2 \times \text{INT}(n/54)$  für das höchstwertige Byte

$11 + 2 \times \text{INT}(n/54)$  für das niedrigstwertige Byte

Dabei ist  $n = 0$  bis 1 943.

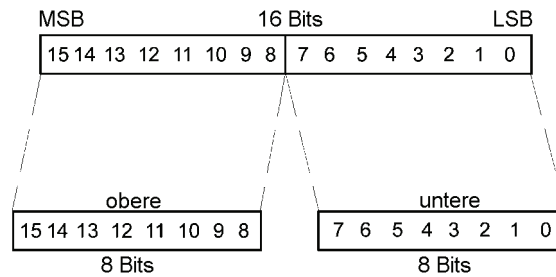


Bild 29 – Abtastwerte zur Audio-Datenbyte-Umwandlung

## 8.4 Audio-Hilfsdaten (AAUX)

AAUX muss zu den verschachtelten Audiodaten hinzugefügt werden, wie in Bild 24 gezeigt. Das AAUX-Paket muss einen Paketkopf, die Daten des AAUX-Quelle-Paketes (AS) und des AAUX-Quelle-Steuerung-Paketes (ASC) einschließen. Die Länge von AS und ASC muss einen festen Wert von 5 Bytes haben, wie in Bild 30 gezeigt, das die AAUX-Paketanordnung für jede Spur zeigt. Ein Audio-Hilfsdaten-Paket besteht aus neun Synchronisationsblöcken, Nummer 2 bis 10. Bytepositionen 5 bis 9 jedes Synchronisationsblocks bilden die Daten, mit dem Paketkopf auf Byteposition 5. Deshalb gibt es neun Pakete in jeder Spur. Die Pakete sind von der Eingangsseite des Audio-Sektors in der Reihenfolge von 0 bis 8 nummeriert, wie in Bild 30 gezeigt. Diese Nummer wird Audio-Paketnummer genannt.

Tabelle 34 zeigt die AAUX-Daten, die das AAUX-Quelle-Paket und das AAUX-Quelle-Steuerung-Paket einschließen.

AAUX hat einen Reservedatenbereich, wie nachfolgend gezeigt:

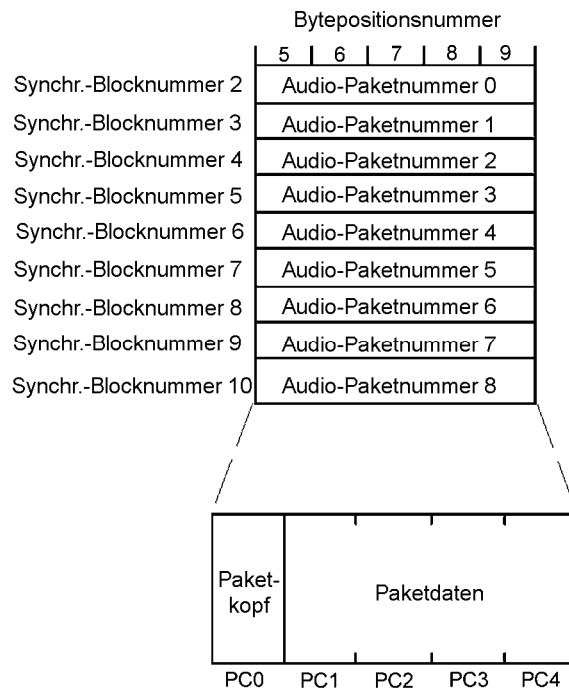
25-Mb/s-Format

- 525/60-System: 5 Bytes  $\times$  7 Pakete  $\times$  10 Spuren  $\times$  30 Rahmen = 10 500 Byte/s
- 625/50-System: 5 Bytes  $\times$  7 Pakete  $\times$  12 Spuren  $\times$  25 Rahmen = 10 500 Byte/s

50-Mb/s-Format

- 525/60-System: 5 Bytes  $\times$  7 Pakete  $\times$  20 Spuren  $\times$  30 Rahmen = 21 000 Byte/s
- 625/50-System: 5 Bytes  $\times$  7 Pakete  $\times$  24 Spuren  $\times$  25 Rahmen = 21 000 Byte/s

Der reservierte Bereich muss mit  $\text{FF}_n$  aufgefüllt werden.



**Bild 30 – Anordnung von AAUX-Paketen in Audio-Hilfsdaten**

**Tabelle 34 – AAUX-Daten**

Audio-Paketnummer		AAUX-Daten eines Video-Vollbildes
Spur A	Spur B	
3	0	AS
4	1	ASC
ANMERKUNG 1 AS = AAUX-Quelle-Paket (Paketkopf = 50 <sub>h</sub> )		
ANMERKUNG 2 ASC = AAUX-Quelle-Steuerung-Paket (Paketkopf = 51 <sub>h</sub> )		
ANMERKUNG 3 Ungenutzte AAUX-Pakete müssen reserviert sein.		
ANMERKUNG 4 25-Mb/s-Format		
525/60-System		
Spur A:	Spurnummer:	0, 2, 4, 6, 8
Spur B:	Spurnummer:	1, 3, 5, 7, 9
625/50-System		
Spur A:	Spurnummer:	0, 2, 4, 6, 8, 10
Spur B:	Spurnummer:	1, 3, 5, 7, 9, 11
ANMERKUNG 5 25-Mb/s-Format		
525/60-System		
Spur A:	Spurnummer:	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18
Spur B:	Spurnummer:	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19
625/50-System		
Spur A:	Spurnummer:	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22
Spur B:	Spurnummer:	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23

## 8.4.1 AAUX-Quelle-Paket (AS)

Das AAUX-Quelle-Paket ist konfiguriert, wie in Tabelle 35 gezeigt.

**Tabelle 35 – Abbildung des AAUX-Quelle-Paketes**

	MSB				LSB			
<b>PC0</b>	0	1	0	1	0	0	0	0
<b>PC1</b>	LF	Res	AF-Größe					
<b>PC2</b>	0	CHN		0	Audiomodus			
<b>PC3</b>	Res	Res	50/60	STYPE				
<b>PC4</b>	Arb	Res	SMP			QU		
ANMERKUNG Res bedeutet reserviert für zukünftige Anwendung. Nachfolgend muss der voreingestellte Wert für Res auf 1 gesetzt sein.								

LF: Marke für Synchronisierbetrieb

Synchronzustand der Audio-Abtast-Frequenz mit dem Video-Signal.

0 = Synchronisierbetrieb

1 = reserviert

AF-Größe: Anzahl von Audio-Abtastungen pro Rahmen

0 1 0 1 0 0<sub>b</sub> = 1 600 Abtastungen/Rahmen (für 525/60-System)

0 1 0 1 1 0<sub>b</sub> = 1 602 Abtastungen/Rahmen (für 525/60-System)

0 1 1 0 0 0<sub>b</sub> = 1 920 Abtastungen/Rahmen (für 625/50-System)

CHN: Anzahl von Audio-Kanälen innerhalb eines Audio-Blocks

0 0<sub>b</sub> = ein Kanal pro Audio-Block

andere = reserviert

Der Audio-Block ist für das 525/60-System aus fünf Audio-Sektoren in fünf aufeinander folgenden Spuren, für das System 625-60 aus sechs Audio-Sektoren in sechs aufeinander folgenden Spuren zusammengesetzt.

Audio-Modus: Inhalt des Audiosignals in jedem Kanal

0 0 0 0<sub>b</sub> = CH1 (CH3)

0 0 0 1<sub>b</sub> = CH2 (CH4)

1 1 1 1<sub>b</sub> = ungültige Audiodaten

andere = reserviert

50/60:

0 = 60-Hz-System

1 = 50-Hz-System

STYPE: TYPE definiert Audio-Blocks pro Video-Vollbild

0 0 0 0<sub>b</sub> = 2 Audio-Blocks

0 0 1 0<sub>b</sub> = 4 Audio-Blocks

andere = reserviert

SMP: Abtastfrequenz

0 0 0<sub>b</sub> = 48 kHz

andere = reserviert

QU: Quantisierung

0 0 0<sub>b</sub> = 16 Bit linear

andere = reserviert

#### 8.4.2 AAUX-Quelle-Steuerung-Paket (ASC)

Tabelle 36 zeigt eine Abbildung des AAUX-Quelle-Steuerung-Paketes

**Tabelle 36 – Abbildung des AAUX-Quelle-Steuerung-Paketes**

	MSB				LSB			
<b>PC0</b>	0	1	0	1	0	0	0	1
<b>PC1</b>	EDIT ST		EDIT END		CGMS		EFC	
<b>PC2</b>	Arb	Arb	0	0	Res	Res	Res	Res
<b>PC3</b>	Res	0	Res	0	0	0	0	0
<b>PC4</b>	Arb	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res

EDIT ST: Startposition des Insertschnitts

0 0<sub>b</sub> = ungeschnittener Teil

0 1<sub>b</sub> = Schnittpunkt ohne Überblendung

1 0<sub>b</sub> = Schnittpunkt mit Überblendung

1 1<sub>b</sub> = reserviert

Die Aufzeichnungsdauer von EDIT ST muss eine Audioblockperiode für jeden Kanal sein.

EDIT END: Endposition des Insertschnitts

0 0<sub>b</sub> = ungeschnittener Teil

0 1<sub>b</sub> = Schnittpunkt ohne Überblendung

1 0<sub>b</sub> = Schnittpunkt mit Überblendung

1 1<sub>b</sub> = reserviert

Die Aufzeichnungsdauer von EDIT END muss eine Audioblockperiode für jeden Kanal sein.

CGMS: Kopiergenerationen-Management-System

0 0<sub>b</sub> = kopieren erlaubt

andere = reserviert

EFC: Kanalmarke für Emphase

0 0<sub>b</sub> = Emphase aus

0 1<sub>b</sub> = Emphase ein

andere = reserviert

EFC muss für jeden Audioblock gesetzt werden.

## 8.5 Hinzufügen des Fehlerkorrekturcodes

Audiodaten werden durch einen inneren und einen äußeren Fehlerkorrekturcode geschützt.

### 8.5.1 Innerer Fehlerkorrekturcode

Die innere Parität ist als ein Codewort eines inneren Fehlerkorrektur-Codes definiert, wie in Bild 24 gezeigt.

Der innere Fehlerkorrekturcode ist ein (85, 77)-Reed-Solomon-Code in GF(256), von dem das Feldgenerator-Polynom ist:

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

Dabei sind  $X^i$  die Platzhaltervariablen in dem binären Feld GF(2).

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

$$g_{in}(X) = (X + 1)(X + \alpha)(X + \alpha^2)(X + \alpha^3)(X + \alpha^4)(X + \alpha^5)(X + \alpha^6)(X + \alpha^7)$$

Dabei ist  $\alpha$  durch  $2_h$  in GF(256) gegeben.

Die inneren Paritätsbytes  $K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$  sind, wie in Bild 31 gezeigt, durch die nachfolgende Gleichung gegeben:

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

welches der Restbetrag von  $X^8D(X)$  geteilt durch  $g_{in}(X)$  ist, dabei ist das Daten-Polynom  $D(X)$  definiert als:

$$D(X) = D_{76}X^{76} + D_{75}X^{75} + \dots + D_2X^2 + D_1X + D_0$$

Das Codewort-Polynom ist für jede Spalte der Byteposition Nummern 5 bis 81 durch folgende Gleichung gegeben:

$$D_{76}X^{84} + D_{75}X^{83} + \dots + D_1X^9 + D_0X^8 + K_7X^7 + K_6X^6 + \dots + K_1X + K_0$$

### 8.5.2 Äußerer Fehlerkorrekturcode

Die äußere Parität, wie in Bild 24 gezeigt, ist als ein Codewort von einem äußeren Fehlerkorrekturcode definiert.

Der äußere Fehlerkorrekturcode ist ein (14, 9)-Reed-Solomon-Code in GF(256), von dem das Feldgenerator-Polynom ist:

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

Dabei sind  $X^i$  die Platzhaltervariablen in dem binären Feld GF(2).

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

$$g_{aout}(X) = (X + 1)(X + \alpha)(X + \alpha^2)(X + \alpha^3)(X + \alpha^4)$$

Dabei ist  $\alpha$  durch  $2_h$  in GF(256) gegeben.



Die äußeren Paritätsbytes  $K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$  sind, wie in Bild 32 gezeigt, durch die folgende Gleichung gegeben:

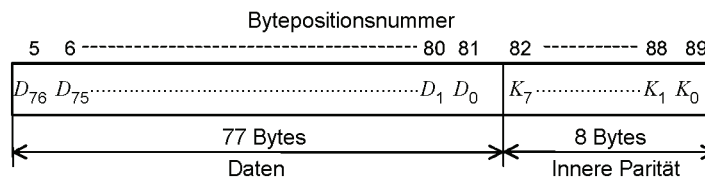
$$K_4X^4 + K_3X^3 + K_2X^2 + K_1X + K_0$$

welches ein Restbetrag von  $X^5D(X)$  geteilt durch  $g_{\text{aout}}(X)$  ist, dabei ist das Daten-Polynom  $D(X)$  definiert als:

$$D(X) = D_8X^8 + D_7X^7 + \dots + D_2X^2 + D_1X + D_0$$

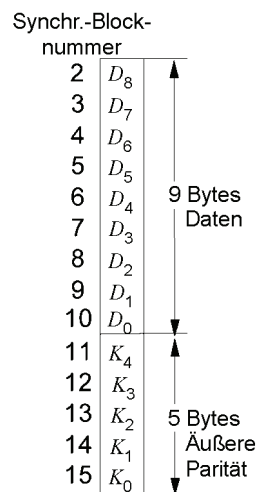
Das Codewort-Polynom ist durch folgende Gleichung gegeben:

$$D_8X^{13} + D_7X^{12} + \dots + D_1X^6 + D_0X^5 + K_4X^4 + K_3X^3 + \dots + K_1X + K_0$$



ANMERKUNG  $D$  und  $K$  sind in  $GF(256)$ .

**Bild 31 – Daten und innere Parität eines Daten-Synchronisationsblockes**



ANMERKUNG  $D$  und  $K$  sind in  $GF(256)$ .

**Bild 32 – Daten und äußere Parität eines Daten-Synchronisationsblockes für den Audio-Sektor**

## 9 Videoverarbeitung

### 9.1 Einführung

Das Videosignal ist in Übereinstimmung mit Teil 2 dieser Norm komprimiert und in den Aufzeichnungsstrom formatiert.

Video-Hilfs-Daten (VAUX) werden mit den komprimierten Videodaten gemultiplext, und die gemultiplexten Daten werden in einem Produkt-Block von 77 Spalten mit 138 Zeilen verarbeitet. Die Daten in dem Produktblock sind mit den Fehlerkorrekturcodes geschützt, die zu dem Produktblock addiert sind. Vor der Aufzeichnung wird 24-25-Modulation angewandt (siehe Bild 9).

## 9.2 Komprimierter Makroblock und Daten-Synchronisationsblock

Komprimierte Makroblockdaten werden zu Daten-Synchronisationsblöcken verteilt, wie in Bild 33 gezeigt. Ein komprimierter Makroblock, dessen komprimierte Makroblocknummer  $CM_{i,j,k}$  ist, wird zu einem Daten-Synchronisationsblock mit der Synchronisationsblocknummer wie folgt verteilt:

$$27j + k + 21 \text{ von Spur } i \text{ dabei ist } \begin{aligned} i &= 0, \dots, n-1 \\ j &= 0, \dots, 4 \\ k &= 0, \dots, 26 \\ n &= 10 \times m \text{ für 525/60-System} \\ n &= 12 \times m \text{ für 625/50-System} \\ m &= 1 \text{ für 4:1:1-Kompression} \\ m &= 2 \text{ für 4:2:2-Kompression} \end{aligned}$$

Synchron.-Block- nummer	Spurnummer				
	0	1	-----	$n-2$	$n-1$
156	VAUX	VAUX		VAUX	VAUX
155	CM 0, 4, 26	CM 1, 4, 26	-----	CM $n-2$ , 4, 26	CM $n-1$ , 4, 26
154	CM 0, 4, 25	CM 1, 4, 25	-----	CM $n-2$ , 4, 25	CM $n-1$ , 4, 25
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
129	CM 0, 4, 0	CM 1, 4, 0	-----	CM $n-2$ , 4, 0	CM $n-1$ , 4, 0
128	CM 0, 3, 26	CM 1, 3, 26	-----	CM $n-2$ , 3, 26	CM $n-1$ , 3, 26
127	CM 0, 3, 25	CM 1, 3, 25	-----	CM $n-2$ , 3, 25	CM $n-1$ , 3, 25
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
102	CM 0, 3, 0	CM 1, 3, 0	-----	CM $n-2$ , 3, 0	CM $n-1$ , 3, 0
101	CM 0, 2, 26	CM 1, 2, 26	-----	CM $n-2$ , 2, 26	CM $n-1$ , 2, 26
100	CM 0, 2, 25	CM 1, 2, 25	-----	CM $n-2$ , 2, 25	CM $n-1$ , 2, 25
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
75	CM 0, 2, 0	CM 1, 2, 0	-----	CM $n-2$ , 2, 0	CM $n-1$ , 2, 0
74	CM 0, 1, 26	CM 1, 1, 26	-----	CM $n-2$ , 1, 26	CM $n-1$ , 1, 26
73	CM 0, 1, 25	CM 1, 1, 25	-----	CM $n-2$ , 1, 25	CM $n-1$ , 1, 25
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
48	CM 0, 1, 0	CM 1, 1, 0	-----	CM $n-2$ , 1, 0	CM $n-1$ , 1, 0
47	CM 0, 0, 26	CM 1, 0, 26	-----	CM $n-2$ , 0, 26	CM $n-1$ , 0, 26
46	CM 0, 0, 25	CM 1, 0, 25	-----	CM $n-2$ , 0, 25	CM $n-1$ , 0, 25
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
21	CM 0, 0, 0	CM 1, 0, 0	-----	CM $n-2$ , 0, 0	CM $n-1$ , 0, 0
20	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX
19	VAUX	VAUX	-----	VAUX	VAUX

ANMERKUNG  $n = 10 \times m$  für 525/60-System  
 $n = 12 \times m$  für 625/50-System  
 $m = 1$  für 4:1:1-Kompression  
 $m = 2$  für 4:2:2-Kompression

**Bild 33 – Relation zwischen komprimierter Makro-Blocknummer und Daten-Synchronisationsblock**

### 9.3 Video-Zusatzdaten (VAUX)

VAUX muss zu den komprimierten Videodaten hinzugefügt werden, wie in Bild 26 gezeigt.

VAUX wird unter Anwendung einer Paketstruktur fester Länge geformt. Bild 34 zeigt die VAUX-Paket-Anordnung für jede Spur. Es sind 15 Pakete, dem ID-Code des Daten-Synchronisationsblocks anschließend, mit den Synchronisationsblocknummern 19, 20 und 156. Folglich sind 45 Pakete in jeder Spur und es sind zwei reservierte Bytes in jedem Daten-Synchronisationsblock für VAUX. Der Vorgabewert des reservierten Bytes ist  $FF_h$ . VAUX-Pakete sind aufeinander folgend von 0 bis 44 nummeriert, von der Eingangsseite des Video-Sektors aus in der Reihenfolge, wie in Bild 34 gezeigt. Die Nummer wird Video-Paketnummer genannt.

Tabelle 37 zeigt die VAUX-Daten. Das VAUX-Quelle-Paket und das VAUX-Quelle-Steuerungspaket schließen obligatorische Daten für Wiedergabe-Videosignale ein und müssen aufgezeichnet werden.

Der andere Bereich von VAUX besteht aus 43 Paketen pro Spur, 430 Pakete pro Vollbild für das 525/60-System und 516 Pakete pro Vollbild für das 625/50-System im 25-Mb/s-Format und 860 Pakete pro Vollbild für das 525/60-System und 1 032 Pakete pro Vollbild für das 625/50-System im 50-Mb/s-Format.

Der reservierte Bereich von VAUX ist wie folgt:

#### 25-Mb/s-Format

– 525/60-System:

$(5 \text{ Bytes} \times 43 \text{ Pakete} + 6 \text{ Bytes}) \times 10 \text{ Spuren} \times 30 \text{ Vollbilder} = 66\,300 \text{ Bytes}$

– 625/50-System:

$(5 \text{ Bytes} \times 43 \text{ Pakete} + 6 \text{ Bytes}) \times 12 \text{ Spuren} \times 25 \text{ Vollbilder} = 66\,300 \text{ Bytes}$

#### 50-Mb/s-Format

– 525/60-System:

$(5 \text{ Bytes} \times 43 \text{ Pakete} + 6 \text{ Bytes}) \times 20 \text{ Spuren} \times 30 \text{ Vollbilder} = 132\,600 \text{ Bytes}$

– 625/50-System:

$(5 \text{ Bytes} \times 43 \text{ Pakete} + 6 \text{ Bytes}) \times 24 \text{ Spuren} \times 25 \text{ Vollbilder} = 132\,600 \text{ Bytes}$

Der reservierte Bereich muss mit  $FF_h$  aufgefüllt werden.

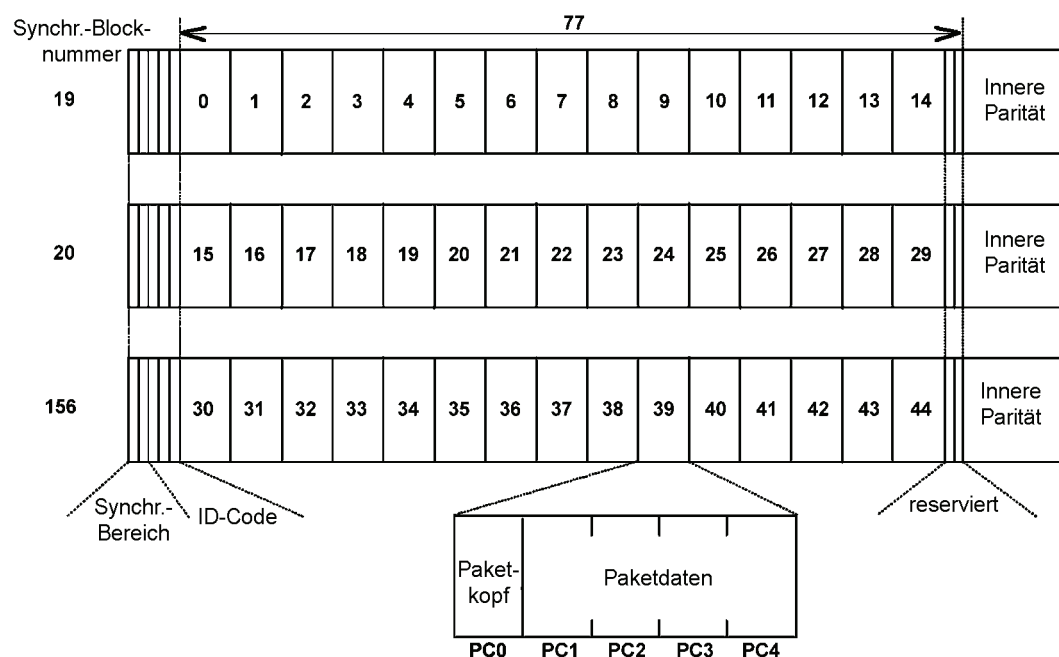


Bild 34 – Anordnung

**Tabelle 37 – Vaux-Daten**

Video-Paketnummer		VAUX-Daten eines Video-Vollbildes
Spur A	Spur B	
39	0	VS
40	1	VSC
ANMERKUNG 1 VS: VAUX-Quelle-Paket (Paketkopf = 60 <sub>h</sub> ) ANMERKUNG 2 VSC: VAUX-Quelle-Steuerung-Paket (Paketkopf = 61 <sub>h</sub> ) ANMERKUNG 3 25-Mb/s-Format 525/60-System Spur A: Spurnummer 0, 2, 4, 6, 8 Spur B: Spurnummer 1, 3, 5, 7, 9 625/50-System Spur A: Spurnummer 0, 2, 4, 6, 8, 10 Spur B: Spurnummer 1, 3, 5, 7, 9, 11 50-Mb/s-Format 525/60-System Spur A: Spurnummer 0, 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17 Spur B: Spurnummer 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19 625/50-System Spur A: Spurnummer 0, 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 21 Spur B: Spurnummer 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23		

**9.3.1 VAUX-Quelle-Paket (VS)**

Tabelle 38 zeigt die Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes.

**Tabelle 38 – Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes**

	MSB				LSB			
<b>PC0</b>	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>PC1</b>	Res	Res	RR		Res	Res	Res	Res
<b>PC2</b>	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
<b>PC3</b>	Arb	Arb	50/60	STYPE				
<b>PC4</b>	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res

50/60:

0 = System mit 60 Halbbildern

1 = System mit 50 Halbbildern

RR: Gesamt-Aufzeichnungsdatenrate

10<sub>b</sub> = 50 Mb/s

11<sub>b</sub> = 25 Mb/s

STYPE: STYPE definiert einen Videosignaltyp.

STYPE	Videosignaltyp
0 0 0 0 0	4:1:1 Kompression (D-7, 25 Mb/s)
0 0 0 0 1 0 0 0 1 1	reserviert
0 0 1 0 0	4:2:2 Kompression (D-7, 50 Mb/s)
0 0 1 0 1 1 1 1 1 1	reserviert

### 9.3.2 VAUX-Quelle-Steuerungspaket (VSC)

Tabelle 39 zeigt die Abbildung des VAUX-Quelle-Steuerungspaketes.

**Tabelle 39 – Abbildung des VAUX-Quelle-Steuerungspaketes**

	MSB			LSB				
<b>PC0</b>	0	1	1	0	0	0	0	1
<b>PC1</b>	CGMS		0	0	Res	Res	Res	Res
<b>PC2</b>	Arb	Res	0	0	Res	DISP		
<b>PC3</b>	FF	FS	FC	Res	Res	Res	0	0
<b>PC4</b>	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res

CGMS: Kopiergenerationen-Handhabungssystem

00<sub>b</sub> = kopieren erlaubt  
andere = reserviert

DISP: Abbildungs-Auswahlmodus

DISP	Bildseitenverhältnis und -Format	Position
000	4:3 Vollformat	nicht anwendbar
001	reserviert	Mitte
010	16:9 Vollformat (gedrückt)	nicht anwendbar
011	reserviert	
111		

FF: Vollbild/Halbbild-Marke

FF zeigt an, ob beide Teilbilder wechselweise Ausgangssignal sind oder eins der beiden zweimal Ausgangssignal während einer Vollbildperiode ist.  
0 = Nur eins der beiden Teilbilder ist zweimal Ausgangssignal.  
1 = Beide Teilbilder sind nacheinander Ausgangssignal.

FS: Erste/Zweite-Marke

FS bezeichnet ein Halbbild, das während der Halbbild-Eins-Periode Ausgangssignal sein sollte.  
0 = Halbbild 2 ist Ausgangssignal.  
1 = Halbbild 1 ist Ausgangssignal.

FF	FS	Halbbild für Ausgangssignal
1	1	Halbbild 1 und Halbbild 2 sind in dieser Reihenfolge Ausgangssignal
1	0	Halbbild 2 und Halbbild 1 sind in dieser Reihenfolge Ausgangssignal
0	1	Halbbild 1 ist zweimal Ausgangssignal
0	0	Halbbild 2 ist zweimal Ausgangssignal

FC: Vollbild-Wechsel-Marke

FC bezeichnet, ob das Bild vom augenblicklichen Vollbild die Wiederholung des unmittelbar vorhergehenden Vollbildes ist.

0 = Dasselbe Bild wie das unmittelbar vorhergehende Vollbild.

1 = Unterschiedliches Bild zum unmittelbar vorhergehenden Vollbild.

## 9.4 Fehlerkorrektur-Code-Zusatz

Videodaten sind durch den inneren Fehlerkorrektur-Code und den äußeren Fehlerkorrektur-Code geschützt.

### 9.4.1 Innerer Fehlerkorrektur-Code

Die innere Parität, wie in Bild 26 gezeigt, ist als ein Codewort von einem inneren Fehlerkorrektur-Code definiert. Siehe 8.5.1 für die Festlegungen dieses Fehlerkorrektur-Codes.

### 9.4.2 Äußerer Fehlerkorrektur-Code

Die äußere Parität, wie in Bild 26 gezeigt, ist als ein Codewort von einem äußeren Fehlerkorrektur-Code definiert.

Der äußere Fehlerkorrektur-Code ist ein (149, 138)-Reed-Solomon-Code in  $GF(256)$ , von dem das Feldgenerator-Polynom ist, wie nachfolgend gezeigt:

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

Dabei sind  $X^i$  die Platzhaltervariablen in dem binären Feld  $GF(2)$ .

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

$$g_{\text{vout}}(X) = (X + 1)(X + \alpha)(X + \alpha^2)(X + \alpha^3) \dots (X + \alpha^9)(X + \alpha^{10})$$

Dabei ist  $\alpha$  durch  $2_h$  in  $GF(256)$  gegeben.

Die äußeren Paritäten  $K_{10}, K_9, K_8, K_7, K_6, K_5, K_4, K_3, K_2, K_1, K_0$  sind, wie in Bild 35 gezeigt, durch die Gleichung gegeben:

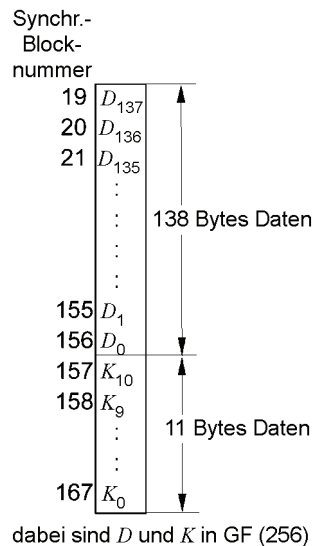
$$K_{10}X^{10} + K_9X^9 + K_8X^8 + K_7X^7 + K_6X^6 + K_5X^5 + K_4X^4 + K_3X^3 + K_2X^2 + K_1X + K_0$$

welche ein Restbetrag von  $X^{11}D(X)$  geteilt durch  $g_{\text{vout}}(X)$  ist, dabei ist das Daten-Polynom  $D(X)$  wie folgt definiert:

$$D(X) = D_{137}X^{137} + D_{136}X^{136} + \dots + D_2X^2 + D_1X + D_0$$

Das Codewort-Polynom ist durch folgende Gleichung für die Byteposition Nummern 5 bis 81 gegeben:

$$D_{137}X^{148} + D_{136}X^{147} + \dots + D_1X^{12} + D_0X^{11} + K_{10}X^{10} + K_9X^9 + \dots + K_1X + K_0$$



**Bild 35 – Daten und äußere Parität eines Daten-Synchronisationsblocks für den Video-Sektor**

## 10 Subcodeverarbeitung

### 10.1 Einführung

Subcodedaten werden mit jedem Videovollbild verarbeitet. Die Subcodedaten müssen in 10 aufeinander folgenden Spuren im Vollbild für das 525/60-System und 12 aufeinander folgenden Spuren im Vollbild für das 625/50-System für das 25-Mb/s-Format aufgezeichnet werden. Die Subcodedaten müssen in 20 aufeinander folgenden Spuren im Vollbild für das 525/60-System und 24 aufeinander folgenden Spuren im Vollbild für das 625/50-System für das 50-Mb/s-Format aufgezeichnet werden.

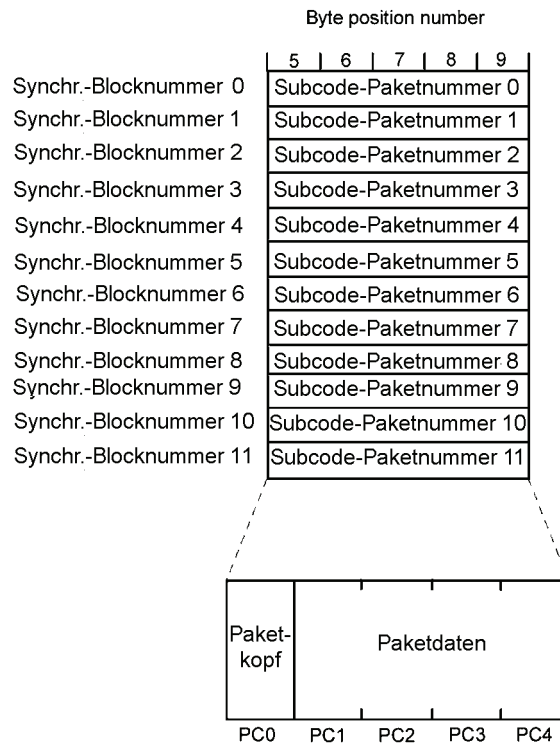
Jeder Subcode-Sektor ist ein Block mit den Abmessungen 5 Spalten mal 12 Zeilen, wie in Bild 28 gezeigt.

Subcodedaten mit dem Hinzufügen eines Fehlerkorrekturcodes (ECC) müssen vor der Aufzeichnung moduliert werden. Ein typisches Blockschaltbild der Subcodeverarbeitung ist in Bild 8 gezeigt.

### 10.2 Subcodedaten

Jede Subcodezeile besteht aus einem Paketkopfbyte und 4 Datenbytes, wie in Bild 36 gezeigt. Innerhalb der 12 Spalten des Subcode-Datenpaketes sind ein Zeitcodepaket (TC) und ein Binärgruppenpaket (BG) eingeschlossen, wie in Tabelle 40 gezeigt.

Der Zeit- und Steuercode, der intern generiert oder von extern eingegeben wird, muss SMPTE 12M entsprechen.



**Bild 36 – Anordnung von Subcodedaten**

**Tabelle 40 – Abbildung des Subcodepaketes**

Subcodepaket-Nummer	Erste Hälfte eines Videovollbildes	Zweite Hälfte eines Videovollbildes
0	reserviert	reserviert
1	reserviert	reserviert
2	reserviert	reserviert
3	TC	TC
4	BG	reserviert
5	TC	reserviert
6	reserviert	reserviert
7	reserviert	reserviert
8	reserviert	reserviert
9	TC	TC
10	BG	reserviert
11	TC	reserviert

TC: Zeitcodepaket (Paketkopf = 13<sub>n</sub>)

BG: Binärgruppenpaket (Paketkopf = 14<sub>n</sub>)

25-Mb/s-Format

525/60-System

Die erste Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 0, 1, ..., 4

Die zweite Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 5, 6, ..., 9



625/50-System

Die erste Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 0, 1, ..., 5

Die zweite Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 6, 7, ..., 11

50-Mb/s-Format

525/60-System

Die erste Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 0, 1, ..., 9

Die zweite Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 10, 11, ..., 19

625/50-System

Die erste Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 0, 1, ..., 11

Die zweite Hälfte eines Video-Vollbildes: Spurnummer 12, 13, ..., 23

Der Subcode-Datenrahmen ist mit dem reservierten Bereich wie folgt vorgesehen:

25-Mb/s-Format

525/60-System

5 Bytes × 16 Pakete × 5 Spurpaare × 30 Vollbilder = 12 000 Bytes

625/50-System

5 Bytes × 16 Pakete × 6 Spurpaare × 25 Vollbilder = 12 000 Bytes

50-Mb/s-Format

525/60-System

5 Bytes × 16 Pakete × 10 Spurpaare × 30 Vollbilder = 24 000 Bytes

625/50-System

5 Bytes × 16 Pakete × 12 Spurpaare × 25 Vollbilder = 24 000 Bytes

10.2.1 Zeitcodepaket (TC)

Tabelle 41 zeigt die Abbildung des Zeitcodepaketes.

**Tabelle 41 – Abbildung des Zeitcodepaketes**

525/60-System								
MSB				LSB				
<b>PC0</b>	0	0	0	1	0	0	1	1
<b>PC1</b>	CF	DF	Zehner Vollbilder		Einer Vollbilder			
<b>PC2</b>	PC	Zehner Sekunden			Einer Sekunden			
<b>PC3</b>	BGF0	Zehner Minuten			Einer Minuten			
<b>PC4</b>	BGF2	BGF1	Zehner Stunden		Einer Stunden			
625/50-System								
MSB				LSB				
<b>PC0</b>	0	0	0	1	0	0	1	1
<b>PC1</b>	CF	Arb	Zehner Vollbilder		Einer Vollbilder			
<b>PC2</b>	BGF0	Zehner Sekunden			Einer Sekunden			
<b>PC3</b>	BGF2	Zehner Minuten			Einer Minuten			
<b>PC4</b>	PC	BGF1	Zehner Stunden		Einer Stunden			
ANMERKUNG Detaillierte Informationen sind in SMPTE 12M gegeben.								

DF: Drop-frame-Marke

DF = 0: Kein Drop-frame-Zeitcode

DF = 1: Drop-frame-Zeitcode

CF: Farbvollbild

CF = 0: Asynchroner Modus

CF = 1: Synchroner Modus

PC: Biphase-Mark-Code-Polaritätskorrektur

PC = 0: gerade

PC = 1: ungerade

BFG: Binärgruppenmarke

### 10.2.2 Binärgruppenpaket (BG)

Tabelle 42 zeigt die Abbildung des Binärgruppenpaketes.

**Tabelle 42 – Abbildung des Binärgruppenpaketes**

	MSB				LSB			
<b>PC0</b>	0	0	0	1	0	1	0	0
<b>PC1</b>	Binärgruppe 2				Binärgruppe 1			
<b>PC2</b>	Binärgruppe 4				Binärgruppe 3			
<b>PC3</b>	Binärgruppe 6				Binärgruppe 5			
<b>PC4</b>	Binärgruppe 8				Binärgruppe 7			

### 10.3 Fehlerkorrekturcode-Zusatz

Der Subcode-Fehlerkorrekturcode muss ein (14, 10)-Reed-Solomon-Code in GF(16) sein, von dem das Feldgenerator-Polynom ist:

$$X^4 + X + 1$$

Dabei sind  $X^i$  die Platzhaltervariablen in dem binären Feld GF(2).

Das Generator-Polynom des Codes in GF(16) ist:

$$g_{\text{sub}}(X) = (X + 1)(X + \alpha)(X + \alpha^2)(X + \alpha^3)$$

Dabei ist  $\alpha$  durch 2 h in GF(16) gegeben.

Die Subcode Paritätsbytes  $K_3, K_2, K_1, K_0$ , wie in Bild 37 gezeigt, sind durch die nachfolgende Gleichung gegeben:

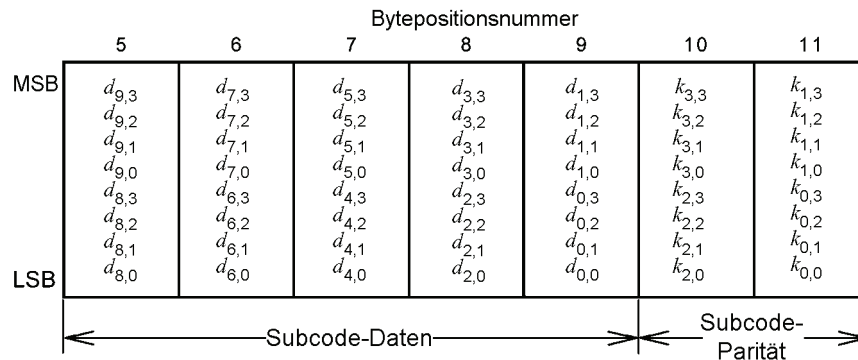
$$K_3X^3 + K_2X^2 + K_1X + K_0$$

welche der Restbetrag von  $X^4D(X)$  geteilt durch  $g_{\text{sub}}(X)$  ist. Dabei ist das Daten-Polynom  $D(X)$  wie folgt definiert:

$$D(X) = D_9X^9 + D_8X^8 + \dots + D_2X^2 + D_1X + D_0$$

Und das Codewort-Polynom ist gegeben durch die Gleichung:

$$D_9X^{13} + D_8X^{12} + \dots + D_1X^5 + D_0X^4 + K_3X^3 + K_2X^2 + K_1X + K_0$$



Dabei ist  $D_n = (d_{n,3} d_{n,2} d_{n,1} d_{n,0})$   $9 \geq n \geq 0$ ;

$K_n = (k_{n,3} k_{n,2} k_{n,1} k_{n,0})$   $3 \geq n \geq 0$ .

**Bild 37 – Bitzuordnung für Subcode-Daten und -Parität**

## 11 Längsaufzeichnungs-Spuren

### 11.1 Steuerspur

#### 11.1.1 Aufzeichnungsverfahren

Die Steuerspur muss unter Anwendung des Hysteresis(Direktaufzeichnungs)-Verfahrens aufgezeichnet werden.

#### 11.1.2 Servo-Bezugsimpuls

Der Steuerspur-Servo-Bezugsimpuls muss, als Aufzeichnung auf dem Band, aus einer Serie von Impulsen mit einer Periode von  $673 \mu\text{s} \pm 10 \mu\text{s}$  (525/60-System), wie in Bild 38 gezeigt, oder  $667 \mu\text{s} \pm 10 \mu\text{s}$  (625/50-System), wie in Bild 39 gezeigt, bestehen.

#### 11.1.3 Magnetfluss-Polarität

Die Polaritäten des aufgezeichneten Magnetflusses müssen sein, wie in Bild 3 gezeigt.

#### 11.1.4 Magnetfluss-Pegel

Der Spitzenwert des aufgezeichneten Magnetflusses muss größer sein als  $500 \text{ nWb/m}$  der Spurbreite. Beim Aufzeichnen muss jede vorangegangene Aufzeichnung um mindestens 25 dB abgeschwächt werden.

#### 11.1.5 Impulsbreite

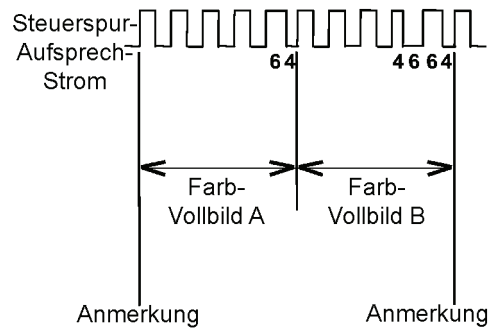
Die aufgezeichneten Impulse müssen eine Dauer von 4T, 5T oder 6T haben, dabei ist T gleich dem Nennwert von  $667,3 \mu\text{s}$  (525/60-System) oder  $666,7 \mu\text{s}$  (625/50-System). Die Anstiegs- und Abfallzeiten des Aufzeichnungsstroms (10 % bis 90 % Punkte) müssen geringer als  $150 \mu\text{s}$  sein.

#### 11.1.6 Zeitbezug des Servo-Bezugsimpulses

Der Bezugszeitpunkt des Servo-Bezugsimpulses und der Schrägspurbezugspunkt müssen zeitkoinzident sein, wie in Bild 3 gezeigt.

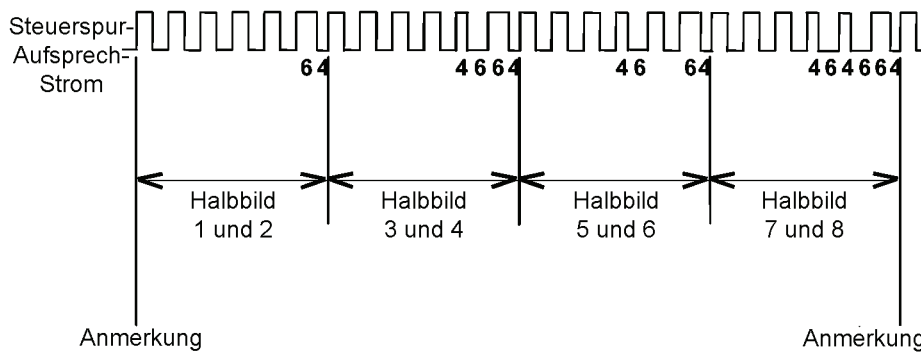
### 11.1.7 Farbvollbild-Anzeige

Die Information zur Farbvollbild-Abfolge, gewonnen aus dem Composit-Video-Eingangssignal, muss im Servo-Bezugsimpuls ein Punkt mit ansteigender Impulsflanke nach einer Folge von 6T oder 4T dauernden Impulsen sein. Einzelheiten sind in Bild 38 gezeigt.



ANMERKUNG Steuerspur-Bezugsimpulsflanke für Messung von  $P_1$ .

**Bild 38 – Zeitbezug des aufgezeichneten Signalverlaufs der Steuerspur (525/60-System)**



ANMERKUNG Steuerspur-Bezugsimpulsflanke für Messung von  $P_1$ .

**Bild 39 – Zeitbezug des aufgezeichneten Signalverlaufs der Steuerspur (625/50-System)**

## 11.2 Merkspur-Aufzeichnung

### 11.2.1 Aufzeichnungsverfahren

Die Signale müssen mit dem Anhysterisis-Verfahren (Vormagnetisierung) aufgezeichnet werden.

### 11.2.2 Magnetfluss-Pegel

Der aufgezeichnete Tonbezugspegel muss einem Effektivwert des magnetischen Kurzschlussflusspegels bei 1 000 Hz von  $23 \text{ nWb/m} \pm 3 \text{ nWb/m}$  der Spurbreite entsprechen.

### 11.2.3 Relativer Zeitbezug

Merkspurinformation muss an einem Punkt, bezogen zur zugehörigen Videoinformation, definiert als Maß  $P_2$  in Bild 3 und Tabelle 1 (525/60-System) oder Tabelle 2 (625/50-System), aufgezeichnet werden.

## **Anhang A** (normativ)

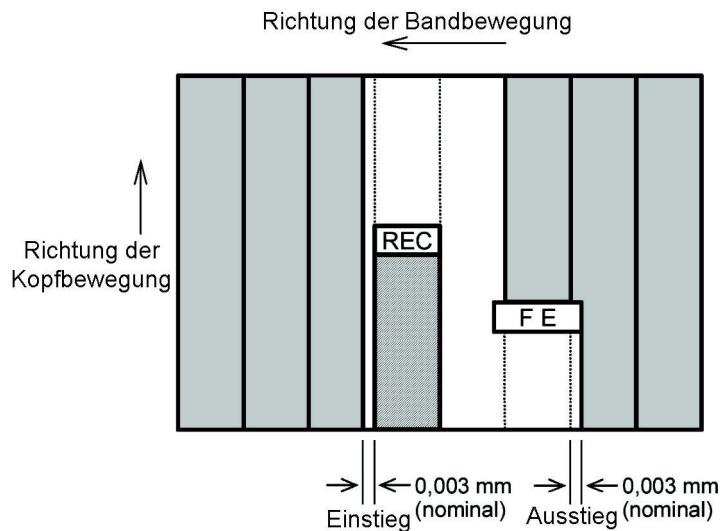
### **Bandzug**

Der auf der Eingangsseite der Abtasteinheit mit einem Bandzugmessgerät zu messende Wert kann bei verschiedenen Herstellern unterschiedlich sein und sollte typisch  $0,09 \text{ N} \pm 0,02 \text{ N}$  betragen.

## Anhang B (normativ)

### Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts

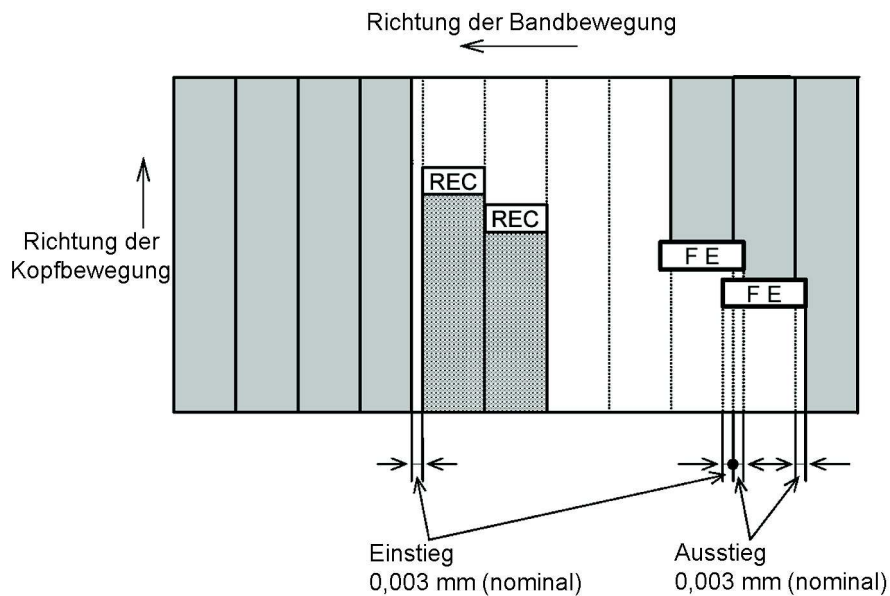
Ein Schutzabstand von 3 µm (Nennwert) beim Einfügen ist in Bildern B.1 und B.2 gezeigt.



ANMERKUNG 1 REC ist ein Aufzeichnungskopf.

ANMERKUNG 2 FE ist ein rotierender Löschkopf.

**Bild B.1 – Typisches Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts (25-Mb/s-Format)**



ANMERKUNG 1 REC ist ein Aufzeichnungskopf.

ANMERKUNG 2 FE ist ein rotierender Löschkopf.

**Bild B.2 – Typisches Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts (50-Mb/s-Format)**

## Anhang C (normativ)

### Technik der Spurvermessung quer zum Band

Die Technik der Spurvermessung quer zum Band macht sich die Tatsache zunutze, dass alle Spuren einer Schrägspuraufzeichnung, aufgezeichnet durch denselben Kopf bei konstanter Bandgeschwindigkeit, den gleichen Abstand und den gleichen Winkel haben sowie die gleiche Spurkrümmung aufweisen.

Nach einer Ferrofluidentwicklung werden die vorhandenen Spurlagen und der Abstand zwischen mindestens 300 Steuerspur-Impulsen gemessen. Alle Messungen müssen unter den in 4.1 beschriebenen Umgebungsbedingungen durchgeführt werden, außer, dass die Messungen ohne Bandzug durchgeführt werden (siehe Tabelle C.1). Das Band wird dann mathematisch gedehnt, um der Bandspannung zu entsprechen (siehe Bild C.1). Die theoretische Spurlage wird errechnet aus dem berichtigten Steuer-Impulsabstand in der Längsspur und dem theoretischen Spurwinkel. Der Spurlagenfehler wird errechnet als der Unterschied zwischen der theoretischen und der tatsächlichen Spurlage (siehe Tabelle C.1 und Bild C.2).

Der Spurlagenfehler, der durch den Fehler der Spur-Mitte ausgedrückt werden muss, beinhaltet Spurwinkelfehler, Spurgeradheitsfehler und Spurabstandsfehler. Der Anfangspunkt für Berechnungen und Messungen ist zum Beispiel der Kreuzungspunkt zwischen der Mitte der Spur, die den Programmbezugspunkt umfasst, und der Linie entlang dem Messpfad im Bild C.4. Die Werte für jede achte Spur bilden die Fehler für die Zone eins, bewegt man sich um eine Spur weiter, kann die zweite Zone gemessen werden und so weiter. Es ist nicht notwendig, alle Spuren zu messen; etwa 35 Messpunkte je Zone sind eine ausreichende Anzahl. Die Kurvendarstellung der Spurlagenfehler als Funktion der Spurnummer muss berechnet werden (siehe Bilder C.2 und C.3). Der Spitze-zu-Spitze-Wert muss innerhalb der in 5.4 festgelegten Zonen liegen.

**Tabelle C.1 – Bezeichnung und Berechnung des Spurlagefehlers**

$Y_0$	Bezug des Programmbereiches (Grundwert)	0,615
$\theta$	Spurwinkel (Grundwert)	9,178 4°
$T$	Band-Spannung (Bandzug)	0,09 N
$E$	Elastizitätsmodul	8 000 N/mm <sup>2</sup> für 8,8- $\mu$ m-Band
$A$	Querschnittsfläche	Dicke $\times$ Breite
$CTM$	Abstand von $n$ Steuerspur-Abständen ohne Bandzug	
$CTM'$	Abstand von $n$ Steuerspur-Abständen mit Bandzug	$CTM' = CTM(1 + T / (A \times E))$
$\lambda$	Längs-Spurmittenabstand	$\lambda = CTM' / n$
$i$	Spurnummer, $i = 0$ für Spur mit Bezugspunkt	
$Y_i$	Gemessene Lage der Spur $i$ im aufgezeichneten Muster	
$\Delta Y$	Quer-Spurmittenabstand	$\Delta Y = l \times \tan \theta$
$Y_{it}$	Theoretische Lage der Spur $i$ im aufgezeichneten Muster	$Y_{it} = Y_0 + i \times \Delta Y$
$l$	Spurmittenabstand	$l = \lambda \times \sin \theta$
$TLE$	Spurlagenfehler	$TLE = Y_i - Y_{it}$
$Z$	Bereich für Grenzabweichung für das 25-Mb/s-Format	Z1 = 0,003 mm Z2 = 0,005 mm
	Bereich für Grenzabweichung für das 50-Mb/s-Format	Z1 = 0,005 mm Z2 = 0,003 mm Z3 = 0,005 mm Z4 = 0,005 mm

ANMERKUNG Für die Toleranzzone des 25-Mb/s-Formats:

Z1:  $i = \dots -2, 0, +2, +4, \dots$

Z2:  $i = \dots -1, +1, +3, +5, \dots$

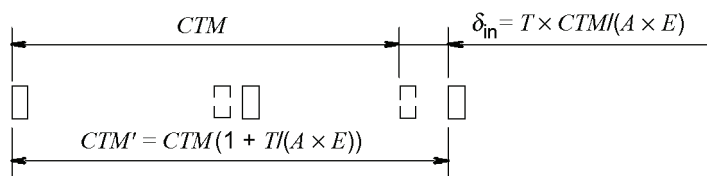
Für die Toleranzzone des 50-Mb/s-Formats:

Z1:  $i = \dots -4, 0, +4, +8, \dots$

Z2:  $i = \dots -3, +1, +5, +9, \dots$

Z3:  $i = \dots -2, +2, +6, +10, \dots$

Z4:  $i = \dots -1, +3, +7, +11, \dots$



**Bild C.1 – Korrekturfaktoren (tatsächliche Bandgeschwindigkeit, Bandzug)**



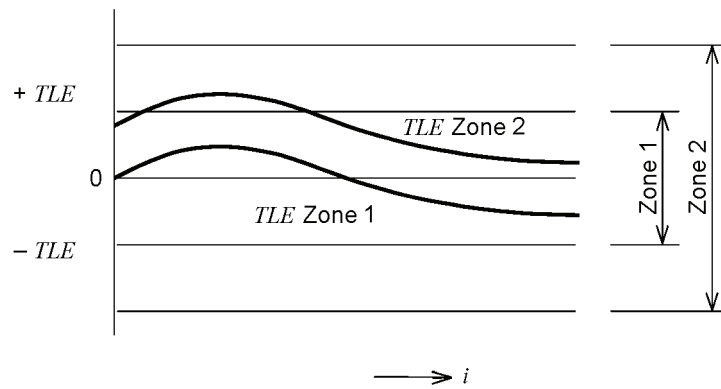


Bild C.2 – Aufzeichnung des Spurlagefehlers für das 25-Mb/s-Format (Beispiel)

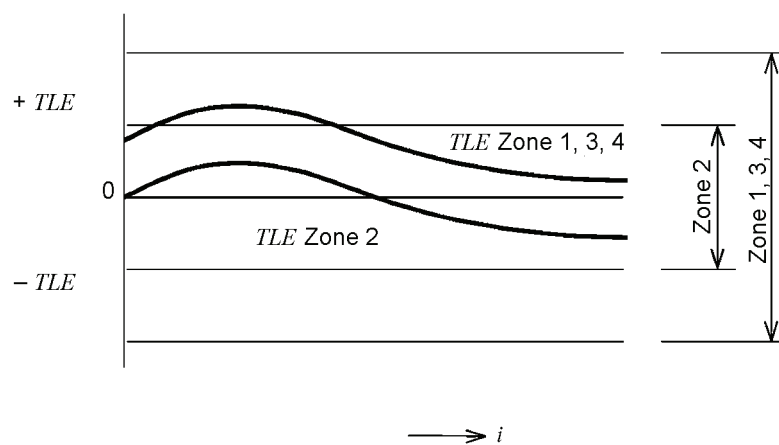
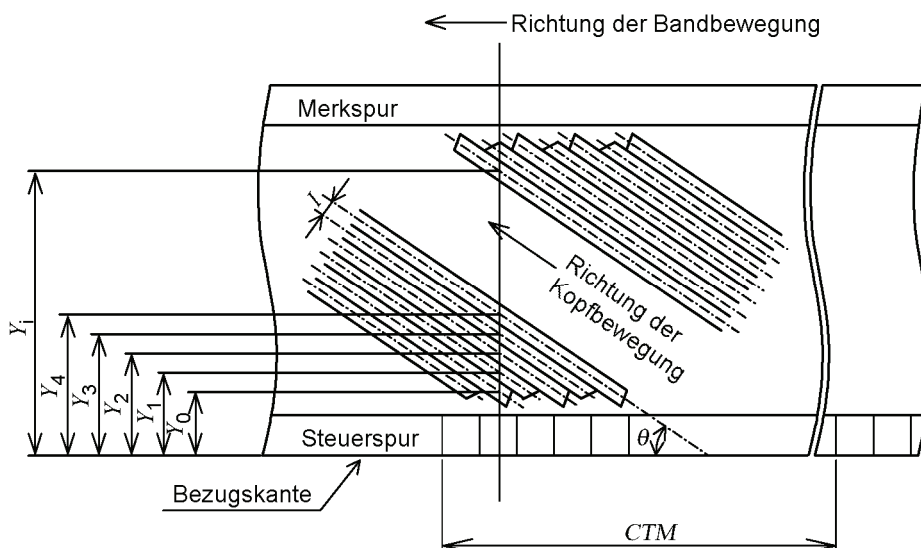


Bild C.3 – Aufzeichnung des Spurlagefehlers für das 50-Mb/s-Format (Beispiel)



ANMERKUNG Der gleiche Kopf muss für die  $Y_1$ -Messung benutzt werden (d. h. jede achte Spur).  $CTM$  ist der Abstand von  $n$  Steuerspur-Impulsabständen ( $n = 300$  Minimum).

Bild C.4 – Technik der Spurvermessung quer zum Band

## Anhang D (normativ)

### Frequenzgang der F<sub>0</sub>-Spur

Der empfohlene Frequenzgang der F<sub>0</sub>-Spur muss wie folgt definiert sein:

$$[(N1 + N2)/2] - [(NL + NH)/2] > 5 \text{ [dB]}$$

$f_{wL}$  ist definiert als  $(f_C - f_b)/4\ 000$ .

$f_{wH}$  ist definiert als  $(f_C + f_b)/4\ 000$ .

NL ist definiert als Amplitude bei  $f_C - f_{wL}$ .

NH ist definiert als Amplitude bei  $f_C + f_{wH}$ .

$f_C$  ist die Kerbfrequenz ( $f_1$  oder  $f_2$ ).

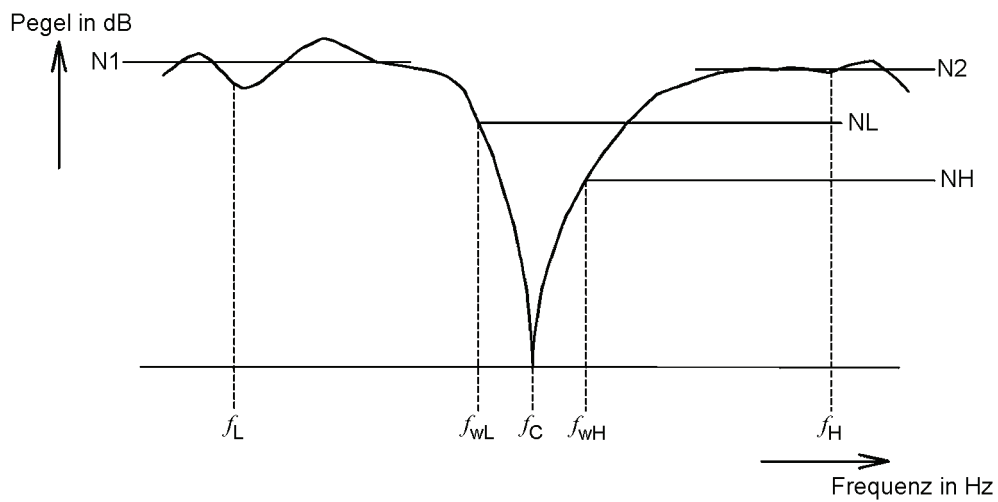


Bild D.1 – Frequenzgang der F<sub>0</sub>-Spur

## Anhang E (informativ)

### Beziehung zwischen Bandlänge und Aufzeichnungszeit

Tabelle E.1 zeigt die Beziehung zwischen Bandlänge und Aufzeichnungszeit für die M-, L- und EL-Kassette.

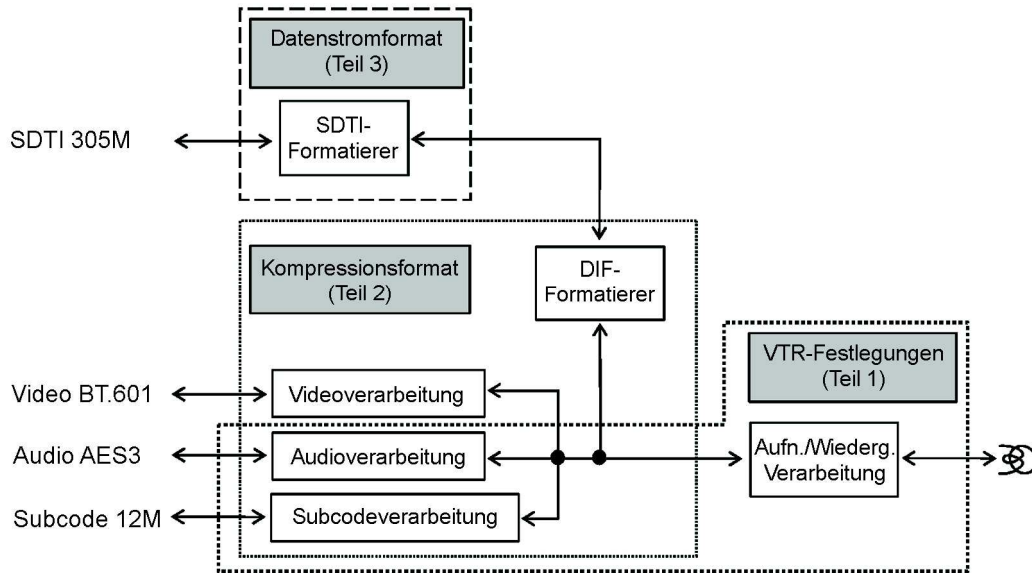
**Tabelle E.1 – Bandlänge und Aufzeichnungszeit**

Kassettengröße	Banddicke ( $\mu\text{m}$ )	Bandlänge (m)	Aufzeichnungszeit (min)	
			25 Mb/s	50 Mb/s
<b>M</b>	8,8	27	12	6
		51	24	12
		70	33	16
		96	46	23
		137	66	33
<b>L</b>	8,8	72	34	17
		137	66	33
		194	94	47
		259	126	63
<b>EL</b>	6,7	377	184	92

## Anhang F (informativ)

### Blockschaltbild des D-7-Recorders

Bild F.1 zeigt die Beziehung zwischen VTR-Festlegungen (dieser Teil) und den anderen Teilen, die den D-7-Recorder definieren.



**Bild F.1 – Blockschaltbild des D-7-Recorders**

## Literaturhinweise

IEC 60735:1991, *Measuring methods for video tape properties*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60735:1991 (nicht modifiziert).

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*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61834-1:1998 (nicht modifiziert).

ISO 2110:1989, *Information technology – Data communication – 25-Pole DTE/DCE interface connector and contact number assignments*

ITU-R BT.470-7:2005, *Conventional television systems*

ITU-T Recommendation J.17, *Pre-emphasis used on sound-programme circuits*

SMPTE 125M:1995, *Television – Component Video Signal 4:2:2 – Bit-Parallel Digital Interface*

SMPTE 307M:2002, *Television Digital Recording – 6,35 mm Type D-7 Component Format – Tape Cassette*

SMPTE RP 155:1997, *Audio Levels for Digital Audio Records on Digital Television Tape Recorders*

## Anhang ZA (normativ)

### Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
AES3	2003	AES Recommended practice for digital audio engineering – Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data	–	–
SMPTE 12M	1999	Television, audio and film – Time and control code	–	–
SMPTE 259M	1997	Television – 10-Bit 4:2:2 Component and 4fsc Composite Digital Signals – Serial Digital Interface	–	–