

Aufzeichnungstechnik
Videokassettensystem mit digitaler Schrägschraufzeichnung auf Magnetband
6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60, 1250-50)
Teil 1: Allgemeine Festlegungen
(IEC 61834-1:1998 + A1:2001) Deutsche Fassung EN 61834-1:1998 + A1:2001

DIN
EN 61834-1

ICS 33.160.40

Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications
(IEC 61834-1:1998 + A1:2001); German version EN 61834-1:1998 + A1:2001

Ersatz für
DIN EN 61834-1:1999-04
Siehe Beginn der Gültigkeit

Enregistrement – Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal utilisant la bande magnétique de 6,35 mm, destiné au grand public (Systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 1: Spécifications générales
(CEI 61834-1:1998 + A1:2001); Version allemande EN 61834-1:1998 + A1:2001

Die Europäische Norm EN 61834-1:1998, zusammen mit der eingearbeiteten Änderung A1:2001, hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61834-1 wurde 1998-10-01 angenommen.
Die Änderung A1 wurde 2001-05-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 61834-1:1999-04 noch bis 2004-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

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

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 100B/186/CD:1999-02.

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

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

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

Die eingearbeitete Änderung A1 ist durch einen senkrechten Strich am linken Rand gekennzeichnet.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 61 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

DIN EN 61834-1:2002-02

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

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

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

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

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

Teil 4 gibt eine Übersicht über die Datenpaketköpfe und beschreibt den Inhalt der Datenpakete, die für alle Versionen dieses Videokassettensystems mit digitaler Schrägspuraufzeichnung anwendbar sind.

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

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

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

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

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

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

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61834-1:1999-04 wurde Anhang A mit der Erweiterung für den Langspielbetrieb ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61834-1:1999-04

Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61834-2:1998	IEC 61834-2:1998	DIN EN 61834-2:1999-04	–

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

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

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Aufzeichnungstechnik

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

Teil 1: Allgemeine Festlegungen
(Einschließlich Änderung A1:2001)
(IEC 61834-1:1998 + A1:2001)

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
(Includes Amendment A1:2001)
(IEC 61834-1:1998 + A1:2001)

Enregistrement – Système de magnétoscope
numérique à cassette à balayage hélicoïdal
utilisant la bande magnétique de 6,35 mm,
destiné au grand public (Systèmes 525-60,
625-50, 1125-60 et 1250-50) –
Partie 1: Spécifications générales
(Inclut l'amendement A1:2001)
(CEI 61834-1:1998 + A1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-10-01 und die A1 am 2001-05-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100B/165/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61834-1, ausgearbeitet von dem SC 100B „Audio, video and multimedia information storage systems“ des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1998-10-01 als EN 61834-1 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): 1999-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-07-01

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

In dieser Norm ist der Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61834-1:1998 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort der Änderung A1

Der Text des Schriftstücks 100B/285/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 61834-1:1998, ausgearbeitet von dem SC 100B „Audio, video and multimedia information storage systems“ des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-05-01 als Änderung A1 zu EN 61834-1:1998 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung A1:2001 zur Internationalen Norm IEC 61834-1:1998 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt	Seite
Vorwort	2
Vorwort der Änderung A1	2
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Normative Verweisungen	6
1.3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	6
1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen	7
2 Kassette	7
2.1 Mechanische Parameter	7
2.2 Bandeigenschaften	10
3 Schrägspuraufzeichnung	11
3.1 Bandgeschwindigkeit	11
3.2 Lage und Maße der Aufzeichnung	11
4 Systemdaten	12
4.1 Einführung	12
4.2 Anwendungs-ID	12
4.3 Systemdaten für das Band	12
4.4 Systemdaten für MIC	13
5 Modulation	14
5.1 Einführung	14
5.2 Byte-Positionen Nummer 0, 1, 2	14
5.3 Byte-Positionen Nummer 3k, 3k+1, 3k+2 (wobei $k > 1$)	15
5.4 Spur F0, Spur F1, Spur F2	16
5.5 Schnittlücke, Anlauf, Schutzbereich, Präambel und Postambel	16
6 ITI-Sektor (Bereich 0)	16
6.1 Einführung	16
6.2 ITI-Präambel	17
6.3 SSA (Start-Synchronisationsblockbereich)	17
6.4 TIA (Spur-Informationsbereich)	17
6.5 ITI-Postambel	18
7 Magnetisierung	18
7.1 Polarität	18
7.2 Aufnahmeentzerrung	18
7.3 Aufnahmepegel	18
Anhang A (normativ) LP-Betrieb (Langspielbetrieb mit engem Spurabstand)	57
A.1 Bandgeschwindigkeit	57
A.2 Lage und Maße der Aufzeichnung	57
A.3 Absolute Spurnummerierung	57

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	61
---	-----------

Tabellen

Tabelle 1 – Mechanische Toleranzen	18
Tabelle 2 – Verwendung der vier Kontakte	19
Tabelle 3 – Lage und Maße der Aufzeichnung	42
Tabelle 4 – Lage ITI-Sektor des SSA	43
Tabelle 5 – Bitstrom der ITI-Präambel für Spur F0	48
Tabelle 6 – Bitstrom der ITI-Präambel für Spur F1	49
Tabelle 7 – Bitstrom der ITI-Präambel für Spur F2	50
Tabelle 8 – Bitstrom von SSA für Spur F0	51
Tabelle 9 – Bitstrom von SSA für Spur F1	52
Tabelle 10 – Bitstrom von SSA für Spur F2	53
Tabelle 11 – Bitstrom von TIA für Spur F0	54
Tabelle 12 – Bitstrom von TIA für Spur F1	54
Tabelle 13 – Bitstrom von TIA für Spur F2	54
Tabelle 14 – Anwendungs-ID einer Spur in TIA	55
Tabelle 15 – Bitstrom von ITI-Postambel für Spur F0	55
Tabelle 16 – Bitstrom von ITI-Postambel für Spur F1	55
Tabelle 17 – Bitstrom von ITI-Postambel für Spur F2	56
Tabelle A.1 – Lage und Maße der Aufzeichnung	58
Tabelle A.2 – Lage ITI-Sektor in Bezug zu SSA	58
Tabelle A.3 – Sektor-Lage von SSA (System 525-60)	59
Tabelle A.4 – Sektor-Lage von SSA (System 625-50)	60

Bilder

Bild 1 – Aufsicht und Seitenansicht der Standardkassette	20
Bild 2 – Unteransicht der Standardkassette	21
Bild 3 – Bezugsbereich und Auflagebereich der Standardkassette	22
Bild 4 – Innere Struktur und Bandpfad der Standardkassette	23
Bild 5 – Spulen der Standardkassette	24
Bild 6 – Spulensperre und -freigabe der Standardkassette	25
Bild 7 – Schutzklappenverriegelungen und -freigabe der Standardkassette	26
Bild 8 – Schutzklappe der Standardkassette	27
Bild 9 – Minimaler Freiraum für den Lademechanismus des Aufzeichnungs-/Abspielgerätes für die Standardkassette	28
Bild 10 – Lichtpfad und Vorspann-/Nachlaufband der Standardkassette	29
Bild 11 – Kontaktbereich der ID-Karte oder des MIC der Standardkassette	30
Bild 12 – Aufsicht und Seitenansicht der kleinen Kassette	31
Bild 13 – Unteransicht der kleinen Kassette	32
Bild 14 – Bezugsbereich und Auflagebereich der kleinen Kassette	33

Bild 15 – Innere Struktur und Bandpfad der kleinen Kassette	34
Bild 16 – Spulen der kleinen Kassette	35
Bild 17 – Spulensperre und -freigabe der kleinen Kassette	36
Bild 18 – Schutzklappenverriegelung und -freigabe der kleinen Kassette	37
Bild 19 – Schutzklappe der kleinen Kassette.....	38
Bild 20 – Minimaler Freiraum für den Lademechanismus des Aufzeichnungs-/Abspielgerätes für die kleine Kassette	39
Bild 21 – Lichtpfad und Vorspann-/Nachlaufband der kleinen Kassette	40
Bild 22 – Kontaktbereich der ID-Karte oder des MIC der kleinen Kassette.....	41
Bild 23 – Lage und Maße der Aufzeichnung.....	42
Bild 24 – Lage ITI-Sektor des SSA	43
Bild 25 – Verzögerung zwischen jedem Paar aufeinander folgender Spuren zum Anfang des SSA.....	43
Bild 26 – Einteilung einer Spur, vorgeschrieben durch APT.....	44
Bild 27 – Die Ebene von Anwendungs-IDs auf dem Band	44
Bild 28 – Adresse 0 von Bank 0.....	45
Bild 29 – MIC-Speicherraum.....	45
Bild 30 – Bitstrom vor der verschachtelten NRZ1-Modulation.....	45
Bild 31 – Frequenzgänge.....	46
Bild 32 – Aufbau des ITI-Sektors	47
Bild 33 – Aufbau eines Start-Synchronisierblocks.....	47
Bild 34 – Aufbau eines TI-Synchronisierblocks	47
Bild A.1 – Verzögerung zwischen jedem Paar aufeinander folgender Spuren zum Anfang des SSA	59
Bild A.2 – Absolute Spurnummerierung für LP-Betrieb	60

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt den Inhalt, das Format und das Aufzeichnungsverfahren der Datenblöcke fest, die eine Schrägspur auf dem Band bilden. Sie beschreibt die gemeinsamen Festlegungen für Kassetten, Modulationsverfahren, Magnetisierung und grundlegende Systemdaten für das Videokassettsystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ "). Der Zweck dieser Norm ist es, die elektrischen und mechanischen Kenndaten der Geräte festzulegen, die eine Austauschbarkeit der aufgezeichneten Kassetten ermöglichen.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61834 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 61834 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 61834-2, *Aufzeichnung – Videokassettsystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50) – Teil 2: SD-Format für die Systeme 525-60 und 625-50*¹⁾.

1.3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für diese Internationale Norm werden folgende Begriffe oder Abkürzungen angewandt.

System 525-60:	Fernsehsignal mit Standardauflösung, 525-Zeilensystem mit einer Vollbildfrequenz von 29,97 Hz.
System 625-50:	Fernsehsignal mit Standardauflösung, 625-Zeilensystem mit einer Vollbildfrequenz von 25,00 Hz.
System 1125-60:	Fernsehsignal mit Standardauflösung, 1125-Zeilensystem mit einer Vollbildfrequenz von 30,00 Hz.
System 1250-50:	Fernsehsignal mit Standardauflösung, 1250-Zeilensystem mit einer Vollbildfrequenz von 25,00 Hz.
VCR:	Videokassettenrekorder (en: Video cassette recorder).
APi:	Anwendungs-ID (ID = Kennzeichnung) des Bereichs i , wobei $i = 1, 2, 3, \dots, n$ (en: Application ID of area i).
APM:	Anwendungs-ID von MIC (en: Application ID of MIC).
APT:	Anwendungs-ID einer Spur (en: Application ID of a track).
BCID:	Grundlegende Kassetten-ID (en: Basic cassette ID).
EEPROM:	Elektrisch löschbarer Festspeicher (en: Electrical erasable programmable read only memory).
FeRAM:	Ferroelektronischer Direktzugriffsspeicher (en: Ferroelectric random access memory).
FID:	Erste ID eines Start-Synchronisationsblocks (en: First ID of a start-sync block).
FTI:	Erste Spur eines TI-Synchronisationsblocks (en: First track information of a TI-sync block).

¹⁾ Zu veröffentlichen

GF:	Galoisfeld (en: Galois field).
ITI:	Insert- und Spurinformat (en: Insert and track information).
LSB:	Niedrigstwertiges Bit der Daten (en: Least significant bit of data).
MIC:	Speicher in der Kassette (en: Memory in cassette).
MSB:	Höchstwertiges Bit der Daten (en: Most significant bit of data).
NRZ1:	Nicht-zurück-auf-Null, Wechsel bei eins oder nicht-zurück-auf-Null-Marke (en: Non-return to zero change on one or non-return to zero mark).
PF:	Pilotrahmen der Spurregelung (en: Pilot frame of tracking servo).
SCK:	Serielle Taktzeile (en: Serial clock line).
SDA:	Serielle Datenzeile (en: Serial data line).
SID:	Zweite ID eines Start-Synchronisationsblocks (en: Second ID of a start-sync block).
SP:	Standardwiedergabe (en: Standard play).
SSA:	Start-Synchronisationsblockbereich (en: Start-sync block area).
STI:	Zweite Spur eines TI-Synchronisationsblocks (en: Second track information of a TI-sync block).
TIA:	Spur-Informationsbereich (en: Track information area).
UV:	Undefinierter Wert (en: Undefined value).

1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen

Prüfungen und Messungen zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm müssen unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden.

- Temperatur: 20 °C ± 1 °C
- Relative Luftfeuchte: (50 ± 2) %
- Barometrischer Druck: von 86 kPa bis 106 kPa
- Band-Anpassung: nicht weniger als 24 h

2 Kassette

2.1 Mechanische Parameter

2.1.1 Kassettenmaße

Die Maße der zwei Bauarten von Kassetten müssen in Übereinstimmung mit Bild 1 bis Bild 22 und von symmetrischer Bauart sein, falls nicht anders angegeben. Die Maße der Kassette müssen auf die angegebenen gesamten Oberflächen angewandt werden, einschließlich der Radien der Kantenlinien des Kassettenäußeren, die ≤ 0,3 mm sein müssen, falls nicht anders angegeben. Allgemeine Toleranzen, ausgenommen besonders angegebener, müssen wie in Tabelle 1 angegeben sein. Die mit □ gekennzeichneten Maße sind Nennwerte.

2.1.2 Kassettenbezeichnung

Die zwei Kassettengrößen müssen wie folgt bezeichnet sein:

Standardkassette	(angenäherte Größe: 125,0 mm × 78,0 mm × 14,6 mm)
Kleine Kassette	(angenäherte Größe: 66,0 mm × 48,0 mm × 12,2 mm)

2.1.3 Bandlänge

Die Länge des Magnetbandes L muss durch folgende Formel bestimmt werden:

$$L_{\text{CAL}} = (1 + 0,005) \times Vt \times (T + 2) \times 0,06 \text{ in m} \quad (1)$$

$$L = L_{\text{CAL}} \begin{smallmatrix} +k \\ 0 \end{smallmatrix} \text{ in m} \quad (2)$$

Dabei ist:

L_{CAL} berechnete Länge des Magnetbandes;

L Länge des Magnetbandes;

Vt Bandgeschwindigkeit in mm/s;

T beispielbare Zeit in min;

k Toleranz

- 1 m für Kassetten mit weniger als 120 min Spielzeit,
- 2 m für Kassetten mit nicht weniger als 120 min Spielzeit.

2.1.4 Magnetschichtseite

Die Magnetschichtseite des Bandes muss, von der Kassette aus gesehen, nach außen zeigen, wie in den Bildern 4 und 15 angegeben.

2.1.5 Bezugsbohrung und Bezugsebene

Bezugsbohrungen müssen entsprechend Bild 3 und Bild 14 angegeben sein.

Bezugsebene Z ist bestimmt durch die Bezugsbereiche A, B und C, wie in den Bildern 1, 3, 12 und 14 angegeben.

Bezugsebene X muss rechtwinklig zu Bezugsebene Z sein und muss durch den Mittelpunkt von Bezugsbohrung A und Bezugsbohrung B laufen, wie in den Bildern 2, 3, 13 und 14 angegeben.

Bezugsebene Y muss rechtwinklig sowohl zu Bezugsebene X als auch Bezugsebene Z sein und muss durch den Mittelpunkt von Bezugsbohrung A laufen, wie in den Bildern 2, 3, 13 und 14 angegeben.

2.1.6 Kassettenfenster und Etiketten

Fenster und Etikettenflächen müssen den Festlegungen in den Bildern 1 und 12 entsprechen.

Fenster und Etiketten dürfen nicht über die Höhe des Haltebereichs 1, innerhalb der Flächen 7 mm von beiden Seiten der Kassette, hinausreichen, wobei die Höhe von der Bezugsebene Z aus gemessen ist.

Auf der Kassette befestigte Etiketten dürfen nicht über die äußeren Maße, wie in den Bildern 1 und 12 gezeigt, hinausreichen und dürfen sich nicht mit den Identifikationskontakten, dem Wickelantrieb oder dem Auflagemechanismus stören.

2.1.7 Kennung/MIC-Kontakte

Sowohl die Kassette mit ID-Karte als auch die Kassette mit Speicher (MIC) muss vier elektrische Kontakte haben, deren Maße und Anordnung in den Bildern 11 und 22 angegeben sind. Die Eigenschaften zwischen diesen Kontakten und Steckverbindern muss nachfolgender Beschreibung entsprechen, wenn die ID-Karte oder MIC sich in der Kassette befindet.

Jede Kontaktkraft der Steckverbindung muss zwischen 0,25 N und 0,4 N liegen.

Jeder Kontaktwiderstand muss kleiner als 0,5 Ω sein.

Jede Kontaktimpedanz muss kleiner als 1,0 Ω sein.

Der Kontaktwiderstand wird zwischen jedem Steckverbinderpaar gemessen, wobei zwei benachbarte Kontakte kurzgeschlossen werden und ein Gleichstrom zwischen 50 μ A und 300 mA angelegt wird.

Die Kontaktimpedanz wird zwischen jedem Steckverbinderpaar gemessen, wobei zwei benachbarte Kontakte kurzgeschlossen werden und ein Wechselstrom von 10 mA Spitze bei 4 MHz angelegt wird.

Für Kassette mit ID-Karte

Der Kontakt Nummer 1 muss die Banddicke anzeigen.

Der Kontakt Nummer 2 muss den Bandtyp anzeigen.

Der Kontakt Nummer 3 muss die Bandklasse anzeigen.

Der Kontakt Nummer 4 muss Massepegel haben.

Der Widerstandswert zwischen den Kontakten Nummer 1 bis 3 und dem Kontakt Nummer 4 bestimmt die Kassettenkennung, wie in Tabelle 2 angegeben.

Für Kassette mit Speicher (MIC)

Der Kontakt Nummer 1 muss VDD-Pegel haben.

Der Kontakt Nummer 2 muss für SDA benutzt werden.

Der Kontakt Nummer 3 muss für SCK benutzt werden.

Der Kontakt Nummer 4 muss Massepegel haben.

MIC-Daten werden über Kontakt Nummer 2 übergeben. MIC schließt die Kassettenkennung wie Banddicke, Bandtyp und Bandklasse ein. Weitere Einzelheiten sind in 4.4 und Bild 28 beschrieben.

Alle VCRs müssen beide Kassettenkennungen, mit ID-Karte und MIC, erkennen.

2.1.8 Löserschutzbohrungen

Alle Kassetten müssen zwei Bohrungen zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Löschen haben. Eine der Bohrungen muss auf der Unterseite und die andere auf der Rückseite sein, wie in den Bildern 1, 2, 11, 12, 13 und 22 gezeigt.

Wenn der Schaltstift zur Erkennung des Bohrungszustandes offen ist, darf der VCR keine Daten auf das Band oder das MIC aufzeichnen.

Der Schaltstiftmechanismus muss einer Axialkraft von 0,4 N widerstehen. Der Schaltstift darf nicht rot oder ähnlich gefärbt sein.

2.1.9 Vorspann-/Nachspannband

Am Bandanfang muss ein Vorspannband und am Bandende ein Nachspannband sein. Wenn das Band auf dem Wickelkern befestigt ist, muss die Länge zwischen der Spleißstelle und dem Einspannpunkt auf dem Wickelkern 80 mm $\pm$ 10 mm für Standardkassetten und 65 mm $\pm$ 10 mm für kleine Kassetten sein, und das Vorspann-/Nachspannband darf sich nicht von dem Wickelkern lösen, wenn es einer Zugkraft von $\leq$ 4 N für 1 s ausgesetzt ist.

Die Breite des Vorspann-/Nachspannbandes muss $6,35^{+0}_{-0,05}$ mm sein. Die Dicke des Vorspann-/Nachspannbandes muss $\leq 15 \mu\text{m}$ sein. Das Spleißband zur Befestigung des Vorspann-/Nachspannbandes muss auf der unmagnetisch beschichteten Bandseite aufgebracht sein und darf sich nicht lösen, wenn es einer Zugkraft von $\leq 4 \text{ N}$ für 1 s ausgesetzt ist.

Die Transmissivität des Vorspann-/Nachspannbandes durch den Lichtpfad ist in 2.2.6 beschrieben.

2.1.10 Spulen

Die Maße der Spulen und die Beziehung zwischen den Spulen und Spulentellern müssen sein, wie in den Bildern 5 und 16 dargestellt. Die Spulen müssen mechanisch verriegelt sein, wenn die Kassette aus dem Aufzeichnungs-/Abspielgerät entnommen wird.

Wenn eine Kassette in das Aufzeichnungs-/Abspielgerät eingeführt wird, müssen die Spulen durch den Entriegelungshebel mechanisch entriegelt sein, wie in den Bildern 6 und 17 angegeben. Die benötigte Kraft zum Lösen der Spulenverriegelung in Richtung X muss $< 1,2 \text{ N}$ für Standardkassetten und $< 0,8 \text{ N}$ für kleine Kassetten sein.

2.1.11 Schutzklappe

Das Magnetband muss mit Schutzklappen abgedeckt sein, und die Schutzklappen dürfen sich nicht unbeabsichtigt öffnen. Die Bauform des Vorderteils in der Seitenansicht und sein Drehpunkt müssen sein, wie in den Bildern 8 und 19 angegeben.

Die untere Kante der Schutzklappe muss den in den Bildern 9 und 20 angegebenen Mindestabstand oder einen größeren Abstand einhalten, während sich die Schutzklappe durch den entsprechenden Schutzklappenöffner öffnet.

Die Schutzklappe muss durch das Aufzeichnungs-/Abspielgerät beim Einlegen der Kassette entriegelt und geöffnet werden.

Die Schutzklappe muss mechanisch entriegelt werden, wenn die Kassette in das Aufzeichnungs-/Abspielgerät eingelegt wird, bewirkt durch den Entriegelungshebel, der auf beiden Seiten der Standardkassette und der Aufwickelseite der kleinen Kassette angebracht ist und in Richtung X bewegt wird, wie angegeben in den Bildern 7 und 18. Die erforderliche Kraft zur Entriegelung der Schutzklappe in Richtung X muss für jede Entriegelung $< 0,2 \text{ N}$ bei der Standardkassette und $< 0,15 \text{ N}$ bei der kleinen Kassette sein. Der minimale Freiraum der Kassette für den Bandlademechanismus muss sein, wie in den Bildern 9 und 20 gezeigt.

Der Drehwinkel des Vorderteils muss $87,5^\circ \pm 1,25^\circ$ sein, während sich die Schutzklappe durch den vorgesehenen Schutzklappenöffner öffnet, wie angegeben in den Bildern 8 und 19. Der maximale Drehwinkel muss größer als 90° sein. Wenn die Kassette in das Aufzeichnungs-/Abspielgerät eingelegt ist, sollte der Drehwinkel 85° bis 90° sein, wie angegeben in den Bildern 9 und 20. Für die kleine Kassette wird eine zusätzliche Betriebsart mit einem Drehwinkel von wenigstens 90° in Betracht gezogen.

Wenn die Kassette aus dem Aufzeichnungs-/Abspielgerät herausgenommen wird, auch wenn die Schutzklappenblockierung frei ist, muss die Schutzklappe geschlossen und mechanisch verriegelt sein. Die maximale Kraft zur Öffnung der Schutzklappe muss $< 1,0 \text{ N}$ für die Standardkassette und $< 0,6 \text{ N}$ für die kleine Kassette sein, während sich die Schutzklappe durch den vorgesehenen Schutzklappenöffner öffnet, wie angegeben in den Bildern 8, 9, 19 und 20.

Die äußeren und inneren Teile sollten antistatisch behandelt sein.

2.2 Bandeigenschaften

2.2.1 Bandtyp

Der Bandtyp muss metallbedampftes oder ein vergleichbares Band sein.

2.2.2 Träger

Das Trägermaterial muss Polyester oder vergleichbares sein.

2.2.3 Breite

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

Das mit einer Glasplatte abgedeckte Band wird ohne Zugspannung an wenigstens fünf verschiedenen Stellen entlang des Bandes unter Anwendung eines kalibrierten Vergleichsmessgerätes mit einer Genauigkeit von $1/1\,000 \text{ mm} = 1 \text{ }\mu\text{m}$ gemessen. Die Bandbreite ist als der Mittelwert der fünf Messungen definiert.

2.2.4 Breitenschwankung

Die Schwankung der Bandbreite darf $5 \text{ }\mu\text{m}$ Spitze-zu-Spitze nicht überschreiten.

2.2.5 Banddicke

Die Dicke einschließlich aller Bandbeschichtungen muss $7,0^{+0,3}_{-0,5} \text{ }\mu\text{m}$ sein.

2.2.6 Transmissivität

Die Transmissivität des Magnetbandes muss kleiner als 5 % sein, gemessen mit einer Lichtquelle über den Wellenlängenbereich von 800 nm bis 1000 nm.

Die Transmissivität des Vorspann-/Nachspannbandes durch den Lichtpfad in einer Kassette muss wenigstens 65 % sein, gemessen mit einer Lichtquelle mit 800 nm bis 1000 nm Wellenlänge.

3 Schrägspuraufzeichnung

3.1 Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit ist $18,831/1,001 \text{ mm/s}$ (System 525-60) oder $18,831 \text{ mm/s}$ (System 625-50).

Die Grenzabweichung der Bandgeschwindigkeit ist $\pm 0,5 \text{ }\%$.

3.2 Lage und Maße der Aufzeichnung

Die Lage und die Maße einer fortlaufenden Aufzeichnung müssen, wie in Bild 23 und Tabelle 3 angegeben sein. Die Schrägspuren müssen innerhalb der in Tabelle 3 angegebenen Toleranzen aufgezeichnet sein. Das Spurbild muss durch die Mittellinie jeder Spur angegeben sein. Es gibt zwei Längsspuren, sie sind wahlfrei und reserviert. Die Lage des ITI-Sektors muss sein, wie in Bild 24 und Tabelle 4 angegeben. Bei der Aufzeichnung aufeinander folgender Spuren muss die Verzögerung zwischen jedem Paar aufeinander folgender Spuren zu Beginn des SSA wie in Bild 25 angegeben sein.

3.2.1 Bezugskante

Die Bezugskante des Bandes für die in dieser Norm angegebenen Maße muss die Unterkante sein, wie in Bild 23 gezeigt. Die magnetische Beschichtung ist bei der Richtung der Bandbewegung, wie in Bild 23 gezeigt, auf der dem Betrachter zugewandten Seite.

3.2.2 Wirksamer Bereich

Die Unterkante (He) des wirksamen Bereichs ist angegeben durch den Schnittpunkt der Anfangslinie der ITI-Präambel und der Mittellinie der Spur.

EN 61834-1:1998 + A1:2001

Die Oberkante (H_o) des wirksamen Bereichs ist angegeben durch den Schnittpunkt der Endlinie der Spurdaten und der Mittellinie der Spur.

Die Breite des wirksamen Bereichs (We) ist von He und Ho abgeleitet.

3.2.3 Sichergestellte Höhen für Aufnahme und Wiedergabe

Bei jedem Aufnahme- oder Abspielgerät muss sichergestellt sein, dass die Spurdaten zwischen 0,535 mm ($= He - 0,025$ mm) von der Bezugskante und 5,798 mm ($= Ho - 0,047$ mm + 0,045 mm) von der Bezugskante aufgezeichnet oder wiedergegeben werden können.

3.2.4 Spurabstand

Wie in Bild 23 gezeigt, muss bei dieser Norm kein Schutzabstand zwischen den aufgezeichneten Spuren sein. Der Spurabstand muss 10,0 μ m für Betriebsart SP sein, die von 10,0 μ m abweichenden mittleren Spurabstände sind reserviert. Die Spurabstände für die Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50 müssen gleich sein.

3.2.5 Schrägspuren

Der Azimut der für die Schrägspuraufzeichnung benutzten Kopfspalte muss mit den Winkeln α_0 und α_1 , bezogen auf eine Senkrechte zur aufgezeichneten Schrägspur, geneigt sein und ist in Tabelle 3 angegeben. Der Azimut der ersten Spur jedes Vollbildes muss in Richtung Uhrzeigersinn geneigt sein, bezogen auf die Senkrechte zum Spurverlauf, wenn man von der Magnetschichtseite des Bandes aus betrachtet.

4 Systemdaten

4.1 Einführung

Zusätzlich zu den Video- und Audiodaten gibt es die dritte Gruppe digitaler Daten, genannt Systemdaten. Die Systemdaten bestehen aus den Systemgrunddaten einschließlich der Anwendungs-ID und anderen Systemdaten, beschrieben durch ihre Anwendungs-ID (ID = Kennzeichnung).

4.2 Anwendungs-ID

Die Anwendungs-ID bestimmt die Datenstruktur.

Die Anwendungs-ID identifiziert die besondere Anwendung, für die das Band bestimmt ist. Um die Anwendung zu wechseln, ist es nicht erforderlich, SSA und Modulation zu wechseln. Es gibt mehrere Anwendungs-IDs auf einer Spur. Jede Anwendungs-ID besteht aus 3 Bit.

Es sind für jede Anwendungs-ID sieben Kategorien verfügbar, außer für 111b, die auf keine Information hinweist.

4.3 Systemdaten für das Band

Da die Anwendung eines Schrägspurgerätes das Überschreiben von Daten in einem bestimmten Bereich erfordert, ist ein Sektor für die Erstellung jedes Neuschreib-Zeitplans stets vorbereitet. In dieser Norm hat der ITI-Sektor die Rolle des Sektors und hat die Information für die ganze Spur. Es gibt eine Haupt-Anwendungs-ID im ITI-Sektor, genannt APT.

4.3.1 Grundlegende Systemdaten

Die grundlegenden Systemdaten für das Band sind im TIA des ITI gespeichert, beschrieben in 6.4. Sie enthalten die Informationen einer Spur, wie Spurabstandsinformation (TP_1 , TP_0), Spurreglerinformation (PF) und Spurdatenstrukturinformation (APT).

4.3.2 Anwendungs-ID auf dem Band

Bei einigen Anwendungen darf eine Spur mehrere Bereiche haben, wie ITI, Video usw. Die Bereiche sind von der Eingangsseite einer Spur her in aufsteigender Reihenfolge nummeriert. Daher ist der ITI-Bereich 0.

APT definiert die Datenstruktur einer Spur.

APT definiert die Nummer von Bereichen in einer Spur, ihre Position und die Synchronisationsblockstruktur (Synchronisationsblocklänge, Synchronisierwort, ID-Teil, Datenteil und Paritätsbyte). Bild 26 zeigt einige Beispiele der Einteilung einer Spur. Für APT = 000 bestehen vier Bereiche in einer Spur, und ihre Lage und Synchronisationsblockstruktur sind vorbestimmt. Einzelheiten sind in Teil 2 beschrieben. Zusätzlich hat jeder Bereich seine eigene Anwendungs-ID, wie in Bild 27 gezeigt.

AP_i definiert die Datenstruktur des Bereichs Nummer i (wobei $i = 1, 2, 3, \dots, n$).

Es gibt zwei Stufen von Anwendungs-IDs auf dem Band. Falls erforderlich, sind mehr als zwei Stufen der Ebene erlaubt.

Da APT das wichtigste Systemdatum ist, muss jede Anwendung einen Bereich auf der Ausgangsseite der Spur vorbereiten, der APT-Sicherungsbereich genannt wird. Der APT-Sicherungsbereich hat ein besonderes Synchronisierwort (siehe 5.2.1), um diesen Bereich von anderen Bereichen zu unterscheiden. APT muss im dritten Byte des letzten Daten-Synchronisationsblocks des APT-Sicherungsbereichs gespeichert werden.

Drei Bit des APT müssen in diesem Byte wie folgt gesetzt sein.

MSB							LSB
UV	APT ₂	APT ₁	APT ₀	UV	UV	UV	UV

Dabei ist UV ein undefinierter Wert, kann aber bestimmt sein durch die Anwendungs-ID des APT-Sicherungsbereichs. Für APT = 000 hat der Subcodesektor die Rolle des APT-Sicherungsbereichs.

4.3.3 Bereich

Grundsätzlich besteht jeder Bereich auf dem Band aus Präambel, Daten-Synchronisationsblocks und Postambel. Jeder Bereich wird Sektor genannt, wie ITI-Sektor, Videosektor usw.

4.4 Systemdaten für MIC

4.4.1 Grundlegende Systemdaten

Die grundlegenden Systemdaten für MIC sind in Adresse 0 und Adresse 1 gespeichert. Sie enthalten die Informationen einer Kassette (BCID), Kassetten-Anwendungsinformationen (Adresse 1) und MIC-Datenstrukturinformationen (APM). Einzelheiten sind IEC 61834-2:1998, Abschnitt 10, beschrieben.

Adresse 0 schließt APM und BCID ein. APM besetzt die drei höchstwertigen Bits, wie in Bild 28 gezeigt. Die BCID-Daten sind dieselben wie die ID-Karte-Erkennungsdaten, die Banddicke, Bandtyp und Bandklasse angeben. Die Bit-Zuweisung der BCID ist in Bild 28 gezeigt.

Die Daten der Adresse 1 bezeichnen den Anwendungstyp.

Adresse 1 = 00h bedeutet, dass die Kassette für die Benutzung im VCR geeignet ist.

Adresse 1 ≠ 00h bedeutet, dass die Kassette für die Benutzung im VCR nicht geeignet ist.

4.4.2 Anwendungs-ID auf MIC

APM definiert die Datenstruktur eines MIC.

EN 61834-1:1998 + A1:2001

APM definiert den Speicherplatz eines MIC und die Datenstruktur in und nach Adresse 2. Für APM = 000 gibt es zwei Räume, wie in Bild 29 gezeigt. MIC nimmt eine Bankstruktur an. Jede Bank hat 64 kByte Speicherraum mit bis zu 256 Bänken. Daher beträgt die maximale Speichergröße 128 MBit.

Die grundlegenden Systemdaten sind in Adresse 0 und Adresse 1 von Bank 0 gespeichert.

Die Ebene der Anwendungs-ID auf MIC ist reserviert.

4.4.3 Raum

Bank 0 ist im „Raum 0“ bezeichneten Bereich. Die anderen Bänke sind im „Raum 1“ bezeichneten Bereich.

Raum 0 muss durch einen EEPROM, FeRAM oder Gleichwertiges realisiert werden. Raum 1 sollte mit einem Speicher, der für große Datenmengen geeignet ist, realisiert werden, wie etwa einem Flash-Speicher.

5 Modulation

5.1 Einführung

Die Modulation dieser Norm besteht aus einer Zufallsverteilung und der 24-25-Modulation.

Bitströme von Daten, ausgenommen Synchronisierworte, müssen verwürfelt werden. Die Zufallsverteilung entspricht dem Ergebnis einer Exklusiv-ODER-Verknüpfung vom seriellen Datenfluss und dem seriellen Fluss, der durch die nachfolgende Polynomfunktion erzeugt wird,

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

wobei X^i die Platzhaltervariablen im binären Feld GF(2) sind.

Der erste Term ist der höchstwertige und der erste zur Einleitung der Divisionsberechnung.

Die Verwürfelung begrenzt die Lauflänge des gleichen Binärwerts. Die 24-25-Modulation ist als die Einfügung eines zusätzlichen Bits zu den 24-Bit-Daten definiert und verschachtelt die NRZ1-Modulation. Pilotsignale und Einbrüche für die Spurführung werden fortlaufend durch die 24-25-Modulation erzeugt.

Jeder Sektor entspricht der Synchronisationsblockstruktur. Die Synchronisationsblockstruktur besteht aus einem Synchronisierwort, einem ID-Teil und einem Datenteil. Die Daten in einem Synchronisationsblock werden in Bytes unter Anwendung des Reed-Solomon-Codes dargestellt und werden von 0 bis zum Ende des Synchronisationsblockes mit der Byte-Positionsnummer nummeriert. Bis auf die Byte-Positionen Nummer 0 und 1, die für das Synchronisierwort verwendet werden, sind alle Synchronisierworte bereits als 17-Bit-modulierte Worte nach der Regel der verschachtelten NRZ1-Codierung definiert.

Außer für Bereich 0 wird die Modulationsmethode dieser Norm für je drei Bytes von Byte-Position 0 bis zum Ende angewandt. Für den Bereich 0 ist die Modulationsmethode unterschiedlich zur vorgenannten, jedoch werden dieselben Pilotsignale erzeugt.

5.2 Byte-Positionen Nummer 0, 1, 2

5.2.1 Synchronisierworte

Zur Erzeugung des Pilotsignals auf dem Band gibt es mehrere Synchronisierworte.

Synchronisierworte für Bereich 0

Es gibt drei Synchronisierworte wie Synchronisierwort A, Synchronisierwort B und Synchronisierwort C, um die Pilotsignale zu erzeugen. Die Einzelheiten der Synchronisierworte sind in Abschnitt 6 definiert.

Synchronisierworte für APT-Sicherungsbereich

Es gibt einen Bereich, der APT einschließt, ähnlich dem ITI-Sektor. Der Bereich wird APT-Sicherungsbereich genannt.

Zwei Synchronisierwort-Typen sind für den APT-Sicherungsbereich definiert:

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

Ein aufzuzeichnendes Synchronisierwort muss, gemäß den in 5.3 beschriebenen Einschränkungen, aus den beiden vorhergehenden ausgewählt werden.

Synchronisierworte für andere Bereiche

Für andere Bereiche, außer Bereich 0 und dem APT-Sicherungsbereich, sind zwei Typen von Synchronisierworten definiert, wie nachfolgend gezeigt:

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

Ein aufzuzeichnendes Synchronisierwort muss, gemäß den in 5.3 beschriebenen Einschränkungen, von den beiden vorhergehenden ausgewählt werden.

5.2.2 Verwürfelung und Modulation

Die Daten der Byte-Position Nummer 2 ergeben nach der Exklusiv-ODER-Verknüpfung das verwürfelte Wort der Byte-Position Nummer 2. Dann werden die verwürfelten Daten nach den Regeln der verschachtelten NRZ1-Codierung, basierend auf dem Synchronisierwort, moduliert. Insgesamt 25 Bit Daten bilden ein Codewort.

Verwürfelte Worte sind in jedem Sektor beschrieben.

5.3 Byte-Positionen Nummer 3k, 3k+1, 3k+2 (wobei k > 1)

5.3.1 Verwürfelung

Die Daten der Byte-Positionen Nummer 3k, 3k + 1, 3k + 2 ergeben nach der Exklusiv-ODER-Verknüpfung das verwürfelte Wort für die gleiche Byte-Positionsnummer.

5.3.2 Modulation

Bitströme von verwürfelten Daten müssen nach der 24-25-Modulation moduliert werden. Ein zusätzliches Bit wird zu Beginn von drei aufeinander folgenden verwürfelten Bytes eingefügt. Dann wird die verschachtelte NRZ1-Modulation für das zusätzliche Bit und drei darauf folgenden verwürfelten Bytes weiterverarbeitet, wie in Bild 30 gezeigt. Insgesamt 25 Bit Daten bilden ein Codewort. Das zusätzliche Bit muss so gewählt werden, dass zwei Einschränkungen in einer Modulationsfolge befriedigt werden, wie im Folgenden gezeigt wird.

Priorität 1

Beide Lauflängen, von „0“ und „1“, müssen kleiner als 10 sein. Falls die maximalen Lauflängen für das zusätzliche Bit = 0 und das zusätzliche Bit = 1 größer als 9 sind, muss der Wert des zusätzlichen Bits so gewählt werden, dass die Lauflänge kürzer wird.

5.4 Spur F0, Spur F1, Spur F2

Spur F2: beinhaltet ein Pilotsignal bei der Frequenz f_2

5.5 Schnittlücke, Anlauf, Schutzbereich, Präambel und Postambel

	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

Laufmuster A und Laufmuster B sind bereits nach den Regeln der verschachtelten NRZ1-Modulation modulierte Muster. Die Wahl eines Laufmusters zwischen Laufmuster A und Laufmuster B hängt nur von der Einschränkung der Priorität 2 ab, beschrieben in 5.3.

6 ITI-Sektor (Bereich 0)

6.1 Einführung

Der ITI-Sektor besteht aus der ITI-Präambel, dem SSA, dem TIA und der ITI-Postambel, wie in Bild 32 gezeigt. Grundlegende Systemdaten für das Band müssen im TIA aufgezeichnet werden.