

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 10: DTV format (IEC 61834-10:2001 + Corrigendum 2001);
German version EN 61834-10:2001

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 10: Format DTV (CEI 61834-10:2001 + Corrigendum 2001);
Version allemande EN 61834-10:2001

Die Europäische Norm EN 61834-10:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

Die EN 61834-10 wurde 2001-04-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende 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 zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 100B/191/CD:1999-03.

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.

Das Corrigendum stellt Tabelle 1 richtig.

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

Fortsetzung Seite 2 bis 4
und 41 Seiten EN

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

- 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 und wendet die doppelte normale Kompressionsrate an, die nicht in Teil 2 enthalten ist.

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-Aufzeichnungssystems 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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm oder anderen Unterlage 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
EN 61834-1:1998 +A1:2001	IEC 61834-1:1998 +A1:2001	DIN EN 61834-1:1999-04 DIN EN 61834-1:2002 (in Bearbeitung)
EN 61834-2:1998	IEC 61834-2:1998	DIN EN 61834-2:1999-04
EN 61834-4:1998	IEC 61834-4:1998	DIN EN 61834-4:1999-04
EN 61834-6:2000	IEC 61834-6:2000	DIN EN 61834-6:2001-07
EN 61883-1:1998	IEC 61883-1:1998	DIN EN 61883-1:1998-11
EN 61883-4:1998	IEC 61883-4:1998	DIN EN 61883-4:1999-04
ETS 300468:1998	–	DIN EN 300468:1998-10
–	EBU SPB 492 ^{*)}	–
^{*)} Schriftstücke der EBU können bezogen werden von: European Broadcasting Union EBU, 17A Ancienne Route, CH-1218 Grand-Saconnex, Switzerland; Internet: http://www.ebu.ch/		

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

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

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

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

DIN EN 61834-6, *Aufzeichnungstechnik – Videokassettensystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50) – Teil 6: SDL-Format, (IEC 61834-6:2000); Deutsche Fassung EN 61834-6:2000.*

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

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

DIN EN 300468, *Digitaler Fernsehrundfunk (DVB) – Festlegung der Serviceinformation (SI) für DVB-Systeme; Englische Fassung EN 300468 V 1.3.1 (1998-02).*

Deutsche Fassung

Aufzeichnungstechnik

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

Teil 10: DTV-Format

(IEC 61834-10:2001 + Corrigendum 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 10: DTV format
(IEC 61834-10:2001 + Corrigendum 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 10: Format DTV
(CEI 61834-10:2001 + Corrigendum 2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-04-01 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/282/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61834-10, 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 1. April 2001 als EN 61834-10 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): 2002-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-04-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61834-10:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
1 Allgemeines	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.2 Normative Verweisungen	5
1.3 Abkürzungen	6
1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen	7
2 Schrägspuraufzeichnung	7
2.1 Bandgeschwindigkeit, Lage und Abmessungen der Aufzeichnung	7
2.2 Scanner-Konfiguration	7
3 Anordnung der Programmspur-Daten	7
3.1 Übereinkunft zur Benennung	7
3.2 Audio-Bereich	7
3.3 Video-Bereich	7
3.4 Subcode-Bereich	7
4 Audio-Signalverarbeitung	8
5 DTV-Signalverarbeitung	8
5.1 Einführung	8
5.2 Formatierung für DTV-Aufzeichnung	8
5.3 5_SB-Einheit	8
5.4 SB_Zusatzkopf	8
5.5 Abbildung von TS-Paketen auf Synchronisationsblocks	9
5.6 TSP_Zusatzkopf	9
5.7 Lage der MPEG-Daten	9
5.8 Normalwiedergabe-Daten	10
5.9 Trickwiedergabe-Daten	10
5.10 Fülldaten	11
5.11 Fehlerkorrektur-Code	11
6 Subcode-Signalverarbeitung	12
7 Systemdaten	12
7.1 AAUX	12
7.2 VAUX	12
7.3 MIC (Speicher in der Kassette)	12
7.4 Paketkopf-Tabelle für MPEG-Aufzeichnung	13
8 Datenstruktur der digitalen Schnittstelle	26
9 Anforderungen und Empfehlungen	26
9.1 Auswahl der Aufzeichnungsbetriebsart	26
9.2 Puffer-Anforderungen	27
9.3 Ableitung des Zeitstempels vom TP_Zusatzkopf	28

Literaturhinweise	40
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	41

Bilder

Bild 1 – SB_Zusatzkopf.....	29
Bild 2 – Inhalt von SB_Zusatzkopf.....	30
Bild 3 – 5_SB_Einheit.....	30
Bild 4 – TSP_Zusatzkopf.....	31
Bild 5 – Spurformat für Aufzeichnungsbetriebsarten 25/12,5/6,25 MBit/s.....	32
Bild 6 – Trick-Wiedergabe-Bereiche und Wiederholungszyklen.....	33
Bild 7 – Füllung in 5_SB_Einheiten.....	34
Bild 8 – Füllung in 5_SB_Einheiten.....	34
Bild 9 – Einfügung des Null-TS-Paketes.....	34
Bild 10 – Füllung des TS-Paketes.....	35
Bild 11 – ECC3-Codewort.....	35
Bild 12 – Verschachtelung auf einer 10-Spur-Basis (ECC3-Block).....	35
Bild 13 – Hauptbereich von VAUX.....	37
Bild 14 – Vereinfachtes Blockschaltbild für Aufnahme.....	39
Bild 15 – Vereinfachtes Blockschaltbild für Wiedergabe.....	39
Bild 16 – Beispiel der konstanten Gesamtverzögerung.....	40

Tabellen

Tabelle 1 – Bandgeschwindigkeit und Spurwinkel für jede Aufzeichnungs-Betriebsart.....	28
Tabelle 2 – Scanner-Konfiguration für Multi-Betriebsart-Aufzeichnungsgerät.....	28
Tabelle 3 – Anwendungs-ID des Videobereichs.....	29
Tabelle 4 – Beziehung zwischen Anzahl der Wiederholungen, möglicher Suchgeschwindigkeit und maximaler Bitrate.....	33
Tabelle 5 – Anzahl der Wiederholungen von Trick-Wiedergabe-Daten.....	34
Tabelle 6 – Dauer von Subcode-Marken.....	36
Tabelle 7 – Dauer des MPEG-Steuerung-Quell-Paketes.....	38
Tabelle 8 – Empfohlene Schaltpunkte für die Auswahl der Aufzeichnungs-Betriebsarten.....	38
Tabelle 9 – Höchste NP-Bitrate für verschiedene Aufzeichnungs-Betriebsarten.....	38

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

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

In DTV basiert die Codierung des Videosignals auf MPEG2. Ein Programm darf aus einem Video-Bitstrom oder einigen Audio-Bitströmen und Daten-Bitströmen bestehen.

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

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

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

1.2 Normative Verweisungen

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

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

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

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

IEC 61834-6:2000, *Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 6: SDL format*.

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

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

ETS 300 468:1998, *Specification for Service Information (SI) in DVB systems*.

EBU SPB 492:1992, *Teletext specifications*.

1.3 Abkürzungen

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

AAUX:	Audio-Hilfs-Daten
BCH:	Base-Chaudhuri-Hocquenghem-Code, einer der verbreiteten Fehlerkorrekturcodes
CGMS:	Kopiergenerationen-Handhabungssystem (en: Copy Generation Management System)
DTV:	Digitales Fernsehen (MPEG-Übertragung in USA) (unterschiedlich zu ATV) (en: Digital Television)
DVB:	Digitaler Fernsehrundfunk (benutzt für die Organisation und das Signal) (en: Digital Video Broadcast)
DVCR:	Digitaler Video-Kassettenrecorder (en: Digital Video Cassette Recorder)
DCT:	Diskrete Cosinustransformation
ECC:	Fehlerkorrekturcode (en: Error Correction Code)
ECC1:	Innere Fehlerkorrektur (innerhalb von SB)
ECC2:	Äußere Fehlerkorrektur (innerhalb einer Spur)
ECC3:	Zusätzliche äußere Fehlerkorrektur (mehrere Spuren)
EIT:	Ereignis-Informationstabelle (en: Event Information Table)
FEC:	Vorwärts-Fehlerkorrektur (benutzt bei MPEG-Übertragung) (en: Forward Error Correction)
GF:	Galois-Feld
IRD:	Integrierter Empfänger-Decoder (en: Integrated Receiver Decoder)
MIC:	Speicher in Kassette (en: Memory in Cassette)
MP@ML:	Eine bestimmte Codierstufe von MPEG2 (en: Main Profile at Main Level)
MP@HL:	Eine bestimmte Codierstufe von MPEG2 (en: Main Profile at High Level)
MPEG:	Expertengruppe für Bewegtbilder (en: Motion Pictures Expert Group)
NP:	Normalwiedergabe (en: Normal play)
PAT:	Programmzuordnungstabelle (en: Programme Association Table)
PCR:	Programm-Taktbezug (en: Programme Clock Reference)
PID:	Programm-Identifikation (en: Programme Identification)
PMT:	Tabelle der Programmübersicht (en: Programme Map Table)
PSI:	Programmspezifische Information
SB:	Synchronisationsblock
SD/HD:	Standardauflösung/hohe Auflösung (Aufzeichnungsverfahren für DVCR) (en: Standard Definition/High Definition)
SI:	Service Information
STB:	Set-Top-Box
Tp:	Spurabstand (en: Track pitch)
TP:	Trick-Wiedergabe (spezielle Wiedergabe-Betriebsart) (en: Trick play)
TPH:	Trick-Wiedergabe mit hoher Geschwindigkeit (en: Higher Trick play speed)
TPL:	Trick-Wiedergabe mit niedriger Geschwindigkeit (en: Lower Trick play speed)
TS:	Transportstrom (en: Transport Stream)
TSH:	Höchstwertiger Teil vom Zeitmarken-Zähler-Wert (en: Most significant part of timestamp_counter value)

TSL: Niedrigstwertiger Teil vom Zeitmarken-Zähler-Wert (en: Least significant part of timestamp_counter value)
TSP: Transportstrom-Paket (en: Transport Stream Packet)
VAUX: Video-Hilfs-Daten

1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen

Nach IEC 61834-2.

2 Schrägspuraufzeichnung

2.1 Bandgeschwindigkeit, Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Eine von drei Betriebsarten kann angewandt werden. Die Bandgeschwindigkeit und der Spurwinkel hängen von der Aufzeichnungsbetriebsart ab, wie in Tabelle 1 gezeigt wird. Die Grenzabweichungen der Bandgeschwindigkeit müssen kleiner als $\pm 0,5 \%$ sein. Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung müssen sein wie in Bild 1 von IEC 61834-2:1998 festgelegt ist. Für die Aufzeichnung müssen die Abmessungen der Schrägspuren innerhalb der in Tabelle 3 von IEC 61834-1:1998 festgelegten Grenzabweichungen sein, außer die Kenngrößen in Tabelle 1 heben die in Tabelle 3 von IEC 61834-1:1998 auf.

Jede Sektor-Lage vom Beginn des SSA muss sein wie in Bild 2 und Tabelle 1 (System 525-60) von IEC 61834-2:1998 festgelegt. Die Mittellinie jeder Spur muss durch ihre Lage den Bezug für das Spurbild auf dem Band sicherstellen.

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

2.2 Scanner-Konfiguration

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

3 Anordnung der Programmspur-Daten

3.1 Übereinkunft zur Benennung

Nach IEC 61834-2:1998, 3.2.

3.2 Audio-Bereich

Nach IEC 61834-2:1998, 3.2.

3.3 Video-Bereich

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

3.4 Subcode-Bereich

Nach IEC 61834-2:1998, 3.5.

4 Audio-Signalverarbeitung

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

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

5 DTV-Signalverarbeitung

5.1 Einführung

Das DTV-Datenformat basiert auf MPEG2-Transportstrom-Paketen von 188 Bytes Länge bei Main Profile (einer bestimmten Codierstufe von MPEG).

Die Transportstrom-Pakete werden dem Aufzeichnungsgerät über eine digitale Schnittstelle angeboten oder von einem integrierten Empfänger empfangen (IRD).

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

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

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

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

5.2 Formatierung für DTV-Aufzeichnung

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

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

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

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

5.3 5_SB-Einheit

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

5.4 SB_Zusatzkopf

Der Inhalt des SB_Zusatzkopfes muss mit Bild 2 übereinstimmen.

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

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

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

5.5 Abbildung von TS-Paketen auf Synchronisationsblocks

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

5.6 TSP_Zusatzkopf

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

Der Zeitstempel repräsentiert den Wert des Zeitstempel_Zählers zum Ankunftszeitpunkt im Transportdatenstrom. Der Zeitstempel_Zähler besteht aus einem höchstwertigen Teil (TSH) und einem niedrigstwertigen Teil (TSL).

Die Bit-Anordnung wird in Bild 4 gezeigt. TSL ist ein Modulo-N-Zähler, inkrementiert durch die Taktfrequenz von 27 MHz. N muss für alle Systeme mit 59,94 Hz 180 180 betragen. N repräsentiert die Anzahl der Taktintervalle während einer Umdrehung der Kopftrommel.

Der Zeitstempel_Zähler sollte mit der Zeitbasis des Aufzeichnungsgerätes synchronisiert sein (Formatierung der Spuren). Auf diese Weise wird dieselbe Zeitbasis für Aufzeichnung und Wiedergabe erzeugt, wie in 9.3 beschrieben. TSH ist ein 3-Bit-Binärzähler, der inkrementieren muss, wenn der TSL-Zählerwert von N-1 auf 0 wechselt.

5.7 Lage der MPEG-Daten

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

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

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

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

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

- TPL ist für die Programmvorführung in geringer Zeit als Echtzeit vorgesehen. 5_SB-Einheiten, genutzt für TPL-Daten, werden so ausgewählt, dass die TPL-Daten und Subcode bei einer Suchgeschwindigkeit von 4-facher Normalgeschwindigkeit in der 25-Mbit/s-Betriebsart gelesen werden können.

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

Wenn bei Aufzeichnung die NP-Datenrate 19,39 Mbit/s ist (ein terrestrischer Rundfunkkanal), muss die Menge der TP-Daten reduziert werden, um genug Raum für NP-Daten zu schaffen. Dies muss durch Reduktion der TPH-Daten auf fünf Bursts (anstelle von sechs Bursts) erfolgen, von fünf Synchronisationsblocks wie in Bild 5 gezeigt.

5.8 Normalwiedergabe-Daten

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

- Transport-Pakete des (der) Video-Elementarstroms(ströme);
- Transport-Pakete des (der) Audio-Elementarstroms(ströme);
- Transport-Pakete des (der) Daten-Stroms(ströme);
- Programmspezifische Information;
- SI-Information;
- andere relevante Information.

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

5.9 Trickwiedergabe-Daten

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

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

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

5.9.1 Trickwiedergabe-Dateninhalt

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

5.9.2 Suchgeschwindigkeiten in verschiedenen Betriebsarten

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