

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 6: SDL-Format
(IEC 61834-6:2000) Deutsche Fassung EN 61834-6:2000

DIN
EN 61834-6

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 61834-6

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 6: SDL format (IEC 61834-6:2000); German version EN 61834-6:2000

Enregistrement – Systèmes de magnétoscopes numériques à cassette à balayage hélicoïdal sur bande magnétique de 6,35 mm, pour usage grand public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et 1250-50) – Partie 6: Format SDL (CEI 61834-6:2000); Version allemande EN 61834-6:2000

Die Europäische Norm EN 61834-6:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61834-6 wurde am 2000-09-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimedia-systeme, -geräte und -komponenten“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 100B/187/CD:1999-03.

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

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

Teil 1 beinhaltet Festlegungen, die gemeinsam für alle Versionen dieses Videokassetten-Systems 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.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 43 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

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 Videokassettsystems mit digitaler Schrägspuraufzeichnung anwendbar sind.

Teil 5 beschreibt das Schriftzeichen-Informationssystem, das für alle Versionen dieses Videokassettsystems 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

Auszug aus dem Vorwort der IEC 61834-6:2000:

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

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

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm 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	IEC 61834-1:1998	DIN EN 61834-1:1999-04
EN 61834-2:1998	IEC 61834-2:1998	DIN EN 61834-2:1999-04
EN 61834-3:2000	IEC 61834-3:1999	DIN EN 61834-3:2000-10
EN 61883-1:1998	IEC 61883-1:1998	DIN EN 61883-1:1998-11
EN 61883-5:1998	IEC 61883-5:1998	DIN EN 61883-5:1998-11
–	ITU-R Recommendation 601-2 ^{*)}	–
–	ITU-R Report 624-4 ^{*)}	–

^{*)} Schriftstücke der ITU-R können bezogen werden von: International Telecommunication Union (ITU), Place des Nations, 1211 Geneva 20, Switzerland; Internet: <http://www.itu.int>

Nationaler Anhang NB
(informativ)
Literaturhinweise

DIN EN 61834-1, *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 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 61834-1:1998); Deutsche Fassung EN 61834-1:1998.*

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.*

DIN EN 61834-3, *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 3: HD-Format für die Systeme 1125-60 und 1250-50 (IEC 61834-3:1999); Deutsche Fassung EN 61834-3:2000.*

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 61883-5, *Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik – Digitale Schnittstelle – Teil 5: SDL-DVCR-Datenübertragung (IEC 61883-5:1998); Deutsche Fassung EN 61883-5:1998.*

– Leerseite –

ICS 33.160.40

Deutsche Fassung

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 6: SDL-Format
(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 61834-6:2000)

Enregistrement –
Systèmes de magnétoscopes numériques à
cassette à balayage hélicoïdal sur bande
magnétique de 6,35 mm, pour usage grand
public (systèmes 525-60, 625-50, 1125-60 et
1250-50)
Partie 6: Format SDL
(CEI 61834-6:2000)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-09-01 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/263/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61834-6, 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 2000-09-01 als EN 61834-6 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): 2001-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-09-01

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61834-6:2000 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt	Seite
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 Schrägpuraufzeichnung	7
2.1 Bandgeschwindigkeit	7
2.2 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung	7
3 Anordnung der Programspur-Daten	8
3.1 Einführung	8
3.2 Übereinkunft zur Benennung	8
3.3 Audiosektor	8
3.4 Videosektor	8
3.5 Subcode-Sektor	8
4 Audio-Schnittstelle	8
5 Video-Schnittstelle	8
6 Audio-Signalverarbeitung	8
6.1 Einführung	8
6.2 Fehlerkorrektur-Code	9
6.3 Verwürfelungsmuster	9
6.4 Audio-Codierung	9
6.5 Audio-Kanalbelegung	9
6.6 Rahmen-Struktur	9
6.7 Verschachtelungsverfahren	10
6.8 Audio-Hilfs-Daten (AAUX)	11
6.9 Ungültige Aufzeichnung	11
7 Video-Signalverarbeitung	11
7.1 Einführung	11
7.2 Fehlerkorrektur-Code	11
7.3 Verwürfelungsmuster	11
7.4 Video-Struktur	11
7.5 DCT-Verarbeitung	15
7.6 Quantisierung	15
7.7 Codierung mit variabler Länge (VLC)	15
7.8 Anordnung eines komprimierten Makro-Blocks	15
7.9 Anordnung eines Videosegments	15
7.10 Daten-Synchronisationsblock und komprimierter Makro-Block	17
7.11 Video-Hilfsdaten (VAUX)	17
7.12 Ungültige Aufzeichnung	17
8 Subcode-Signalverarbeitung	17
8.1 Die Aufzeichnungsperiode des Kennung-ID	17
8.2 FR-ID	17
8.3 Hauptbereich und optionaler Bereich	18

9	Systemdaten	18
9.1	AAUX.....	18
9.2	VAUX.....	19
9.3	Subcode	19
9.4	MIC.....	20
10	Datenstruktur der digitalen Schnittstelle	20
10.1	Einführung	20
10.2	Datenstruktur.....	20
10.3	DIF-Sequenz	20
10.4	DIF-Block.....	20
10.5	Rahmenperiode.....	21
10.6	Wiedergabe-Geschwindigkeit.....	21
Anhang A (normativ) Langspielbetrieb mit engem Spurabstand		38
A.1	Schrägspuraufzeichnung.....	38
A.2	Absolute Spur-Nummerierung.....	38
Anhang B (normativ) Festlegung der Lage von AUX bei der digitalen Schnittstelle im SDL-Betrieb		41
B.1	Sendemuster	41
B.2	Datenstruktur für die digitale Schnittstelle	41
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		43

Bilder

Bild 1	– Vollbild und Spuren (System 525-60)	23
Bild 2	– Vollbild und Spuren (System 625-50)	24
Bild 3	– Übertragung der Abtastwerte für System 525-60	26
Bild 4	– Übertragung der Abtastwerte für System 625-50	27
Bild 5	– DCT-Block und Pixelkoordinaten	27
Bild 6	– Der am weitesten rechts liegende DCT-Block im Farbdifferenzsignal	28
Bild 7	– DCT-Block-Anordnung.....	28
Bild 8	– Makro-Block und DCT-Blocks.....	29
Bild 9	– Super-Blocks und Makro-Blocks in einem Vollbild auf dem Fernsehbildschirm für System 525-60.....	29
Bild 10	– Super-Blocks und Makro-Blocks in einem Vollbild auf dem Fernsehbildschirm für System 625-50.....	30
Bild 11	– Makro-Block-Reihenfolge in einem Super-Block	30
Bild 12	– Anordnung eines Videosegments nach der Bitraten-Reduktion	31
Bild 13	– Relation zwischen komprimierter Makro-Block-Nummer und Daten-Synchronisationsblock.....	32
Bild 14	– Datenstruktur für die Übertragung	34
Bild B.1	– Daten im Kopf-Abschnitt.....	42
Bild B.2	– DFF und VAUX-Hauptbereich	42

Tabellen

Tabelle 1	– Lage und Maße der Aufzeichnung.....	22
Tabelle 2	– Sektor-Lage von SSA (System 525-60).....	22

Tabelle 3 – Sektor-Lage von SSA (System 625-50).....	23
Tabelle 4 – Beispiel für Scanner.....	23
Tabelle 5 – Spurpaar-Nummer (System 525-60).....	24
Tabelle 6 – Spurpaar-Nummer (System 625-50).....	25
Tabelle 7 – Audio-Codierungsmodus in einem Audio-Block.....	25
Tabelle 8 – Aufbau eines Audio-Blocks.....	25
Tabelle 9 – Grundlegende Kanalbelegungsregel in SD-2ch-Audio	25
Tabelle 10 – Anzahl von Audio-Abtastwerten je Vollbild (Unverkoppelt-Modus).....	26
Tabelle 11 – Anzahl von Audio-Abtastwerten je Vollbild (Verkoppelt-Modus).....	26
Tabelle 12 – Subcode-Daten des Hauptbereichs und empfohlene Daten des Optionalbereichs für keine optionale Anwendung (für Anwenderband).....	33
Tabelle 13 – Subcode-Daten des Hauptbereichs und empfohlene Daten des Optionalbereichs für keine optionale Anwendung (für voraufgezeichnetes Band)	33
Tabelle 14 – DIF-Sequenz-Nummer (System 525-60)	34
Tabelle 15 – DIF-Sequenz-Nummer (System 625-50)	35
Tabelle 16 – DIF-Blocks und Subcode-Synchronisationsblocks	35
Tabelle 17 – DIF-Blocks und VAUX-Daten-Synchronisationsblocks	36
Tabelle 18 – DIF-Blocks und Audiodaten-Synchronisationsblocks	36
Tabelle 19 – DIF-Blocks und komprimierte Makro-Blocks.....	37
Tabelle A.1 – Lage und Maße der Aufzeichnung	39
Tabelle A.2 – Sektor-Lage von SSA (System 525-60)	39
Tabelle A.3 – Sektor-Lage von SSA (System 625-50)	40
Tabelle B.1 – Sendemuster	41
Tabelle B.2 – DIF-Vollbildkennzeichen.....	42

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61834 legt das erweiterte Format mit höherer Kompression zur Erhöhung der Aufzeichnungszeit und Reduktion der Betriebskosten fest.

Während alle digitalen Videokassettenrecorder (DVCR) im SD(SP)-Betrieb die Fähigkeit zur Aufzeichnung und/oder Wiedergabe haben müssen, ist diese Erweiterung wahlfrei.

Für diesen Teil der IEC 61834 ist die Datenstruktur einer Spur durch $APT = 000b$ festgelegt, die vier Bereiche enthält, wie in IEC 61834-1:1998, 4.3.2 beschrieben und $AP1 = AP2 = AP3 = 000b$. Die Datenstruktur vom Speicher in der Kassette (MIC) ist gleich der in Abschnitt 10 von IEC 61834-2:1998.

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 61834-1:1998, *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.*

Änderung 1: -¹⁾

IEC 61834-2:1998, *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 61834-3:1999, *Aufzeichnung – Videokassettensystem mit digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm für den Heimgebrauch (Systeme 525-60, 625-50, 1125-60 und 1250-50) – Teil 3: HD-Format für die Systeme 1125-60 und 1250-50.*

IEC 61883-1:1998, *Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik – Digitale Schnittstelle – Teil 1: Allgemeines.*

IEC 61883-5:1998, *Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik – Digitale Schnittstelle – Teil 5: SDL-DVCR-Datenübertragung.*

ITU-R Recommendation 601-2, *Encoding parameters of digital television for studios.*

ITU-R Report 624-4, *Characteristics of television systems.*

1.3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

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

AAUX: Audio-Hilfsdaten (en: Audio auxiliary data)

BCH-Code: Bose-Chaudhuri-Hocquenghem-Code, einer der bekannten Fehlerkorrektur-Codes

¹⁾ zu veröffentlichen

CGMS:	Kopiergenerationen-Handhabungssystem (en: Copy generation management system)
DCT:	Diskrete Cosinustransformation (en: Discrete cosine transform)
EOB:	Blockende (en: End of block)
MIC:	Speicher in der Kassette (en: Memory in cassette)
NABTS:	Teletext-Festlegungen für den nordamerikanischen Rundfunk (en: North American broadcasting teletext specifications)
OETM-Ereignisse:	Optionale Ereignisse außer Text und optionale Ereignisse des Herstellers (en: Optional events except text and maker's optional events)
TOC:	Inhaltsverzeichnis (en: Table of contents)
VAUX:	Video-Hilfsdaten (en: Video auxiliary data)
VLC:	Codierung mit variabler Länge (en: Variable length coding)

1.4 Umgebungs- und Prüfbedingungen

Nach IEC 61834-2.

2 Schrägspuraufzeichnung

2.1 Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit ist 9,424/1,001 mm/s (für System 525-60) oder 9,424 mm/s (für System 625-50).

Die Grenzabweichungen der Bandgeschwindigkeit sind $\pm 0,5$ %.

2.2 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung müssen wie in Bild 1 von IEC 61834-2:1998 festgelegt sein. Die Werte sind in Tabelle 1 beschrieben. Die Schrägspuren müssen innerhalb den in Tabelle 1 festgelegten Grenzabweichungen aufgezeichnet sein.

Jede Sektor-Lage vom Beginn des SSA muss sein wie in Bild 2 von IEC 61834-2:1998 und Tabelle 2 (für System 525-60) oder Tabelle 3 (für System 625-50) festgelegt. Das physische Spurbild muss durch die Mittellinie jeder Spur festgelegt sein.

Die Oberkante des wirksamen Bereichs, Aufnahme- und Wiedergabegarantie, Überschreib-Spielraum (OM, en: overwrite margin) und Schalt-Spielraum für Aufzeichnungsverstärker sind dieselben wie in IEC 61834-2.

2.2.1 Scanner Beispiel

Die Scanner-Abmessungen in Tabelle 4 sind eine mögliche Konfiguration. Andere mechanische Konfigurationen sind erlaubt, wenn dasselbe Spurbild der aufgezeichneten Information auf dem Band erzeugt wird.

3 Anordnung der Programmspur-Daten

3.1 Einführung

Jedes Fernseh-Vollbild wird auf 5 Spuren für System 525-60 und 6 Spuren für System 625-50 aufgezeichnet.

Die Schrägspuren werden mit Video-, Audio- und Systemdaten im selben SD-Format wie in IEC 61834-2 aufgezeichnet. Die Anordnung der Spuren ist für jedes System dieselbe wie in IEC 61834-2.

Jede Spur wird vom Beginn der Spur an in der Reihenfolge des Fernseh-Vollbildes nummeriert. Eine Spur mit der Spur-Nummer i ($i = 0$ bis 4 für System 525-60 oder $i = 0$ bis 5 für System 625-50) wird als Spur i bezeichnet.

Der Pilotrahmen wird für beide Systeme in der Periodendauer zweier Fernseh-Vollbilder gebildet. Die Plätze der Spuren von F0, F1 und F2 werden in Bild 1 für System 525-60, und in Bild 2 für System 625-50 gezeigt. Im System 525-60 wechseln sich Pilotrahmen 0 und Pilotrahmen 1 ab. Im System 625-50 wiederholt sich Pilotrahmen 0.

3.2 Übereinkunft zur Benennung

Nach IEC 61834-2.

3.3 Audiosektor

Nach IEC 61834-2, außer für die Spurpaar-Nummer. Die Spurpaar-Nummer wird sequentiell mit der Periodendauer zweier Fernseh-Vollbilder nummeriert (siehe Tabelle 5, Tabelle 6).

3.4 Videosektor

Nach IEC 61834-2, außer für die Spurpaar-Nummer. Die Spurpaar-Nummer wird sequentiell mit der Periodendauer zweier Fernseh-Vollbilder nummeriert (siehe Tabelle 5, Tabelle 6).

3.5 Subcode-Sektor

Nach IEC 61834-2.

4 Audio-Schnittstelle

Nach IEC 61834-2.

5 Video-Schnittstelle

Nach IEC 61834-2.

6 Audio-Signalverarbeitung

6.1 Einführung

Das Audiosignal wird in einem Audio-Block aufgezeichnet. Der Audio-Block wird aus fünf Audiosektoren in fünf aufeinander folgenden Spuren für das System 525-60, aus sechs Audiosektoren in sechs aufeinander folgenden Spuren für System 625-50 zusammengesetzt. Die Audio-Signalverarbeitung in Audio-Blocks erfolgt in gleicher Weise wie in IEC 61834-2.

6.2 Fehlerkorrektur-Code

Nach IEC 61834-2.

6.3 Verwürfelungsmuster

Nach IEC 61834-2.

6.4 Audio-Codierung

Diese Norm sieht einen Audio-Codierungsmodus für Audiodaten in einem Audio-Block vor. Dessen Parameter sind in Tabelle 7 definiert.

Dieser Mode wird als 32k-2ch-Modus bezeichnet, da zwei Kanäle des Audiosignals in einem Audio-Block mit der Abtastfrequenz von 32 kHz aufgezeichnet werden. Die codierten Daten werden durch die 2er-Komplement-Darstellung mit 12 Bit nichtlinear ausgedrückt. Die Komprimierungs-Regel vom 16-Bit-Linearcode zu 12-Bit-Nichtlinearcode wird in Bild 16 von IEC 61834-2:1998 gezeigt.

6.5 Audio-Kanalbelegung

6.5.1 Audio-Block

Der Audio-Block ist der physische Aufzeichnungskanal für das Audiosignal auf dem Band. In dieser Norm wird ein Audio-Block, CH1 genannt, vorgesehen. Den Aufbau der Audio-Blocks zeigt Tabelle 8.

Signale von zwei Audio-Kanälen werden in einem Audio-Block aufgezeichnet.

6.5.2 Kanalbelegung

Audiokanäle werden als Kanal CHa und CHb bezeichnet. Die codierten Daten in CHa entsprechen den codierten Daten Y und codierte Daten in CHb entsprechen den codierten Daten Z in Bild 18 von IEC 61834-2:1998. Die grundlegende Kanalbelegungsregel für SD-2ch-Audio ist in Tabelle 9 beschrieben.

Für den mit „Keiner Information“ beschriebenen Kanal in CHb dürfen Null-Daten oder dieselben Daten wie CHa aufgezeichnet werden.

6.6 Rahmen-Struktur

6.6.1 Relatives Audio-Video-Timing

Nach IEC 61834-2.

6.6.2 Audio-Rahmen-Verarbeitung

Diese Norm sieht dieselben Modi wie IEC 61834-2 zur Audio-Rahmen-Verarbeitung vor.

a) Unverkoppelt-Modus

Der Unverkoppelt-Modus wird beim 32k-2ch-Modus angewandt, dessen Audiosignal-Abtastfrequenz nicht synchron mit der Video-Vollbild-Frequenz ist. Die Anzahl von Audio-Abtastwerten je Rahmen ist innerhalb des Bereichs zwischen dem Maximum und dem Minimum variabel, wie in Tabelle 10 gezeigt. Die Anzahl von Audio-Abtastwerten je Rahmen wird auf die nächste ganze Zahl gerundet. Die Aufzeichnungskapazität von Audiodaten für jeden Audio-Block stimmt mit dem Maximum im 48k-Modus in IEC 61834-2 überein. Für das Fehlen von Abtastwerten zum Auffüllen des Audio-Blocks müssen undefinierte Werte, „1“ oder „0“ („Nicht-Beachten-Daten“) aufgezeichnet werden.

b) Verkoppelt-Modus

Der Verkoppelt-Modus wird beim 32k-2ch-Modus angewandt, dessen Audiosignal-Abtastfrequenz synchron mit der Video-Vollbild-Frequenz ist. Die Audio-Abtastfrequenz (f_s) steht mit der horizontal Video-Frequenz (f_h) nach folgenden Gleichungen in Beziehung.

$$\begin{aligned} \text{32k-2ch-Modus:} \quad f_s &= f_h \times 2\,288 / 1\,125 && \text{für System 525-60} \\ f_s &= f_h \times 256 / 125 && \text{für System 625-50} \end{aligned}$$

Die Anzahl von Audio-Abtastwerten je Rahmen behält eine gleichmäßige Sequenz oder einen festen Wert bei, wie in Tabelle 11 gezeigt.

6.7 Verschachtelungsverfahren

Audio-Abtastwerte und undefinierte Werte werden über Spuren und Daten-Synchronisationsblocks innerhalb eines Rahmens verschachtelt. Zuerst werden die Audiodaten verschachtelt, dann werden undefinierte Werte gesetzt. Die Daten D_n , die an n -ter Stelle ($n = 0, 1, 2, \dots$) innerhalb eines Rahmens abgetastet werden, sind auf der Position angeordnet, die wie folgt abgeleitet werden.

Die Audio-Verschachtelungs-Muster sind dieselben wie in Bild 21 von IEC 61834-2:1998 für System 525-60 und Bild 22 von IEC 61834-2:1998 für System 625-50 gezeigt, aber mit verschiedener Nummerierung der Spuren. Die Nummerierungsunterschiede der beiden Fernsehsysteme sind wie folgt:

System 525-60:

- "Spur 0 oder Spur 5" wird ersetzt durch "Spur 0".
- "Spur 1 oder Spur 6" wird ersetzt durch "Spur 1".
- "Spur 2 oder Spur 7" wird ersetzt durch "Spur 2".
- "Spur 3 oder Spur 8" wird ersetzt durch "Spur 3".
- "Spur 4 oder Spur 9" wird ersetzt durch "Spur 4".

System 625-50:

- "Spur 0 oder Spur 6" wird ersetzt durch "Spur 0".
- "Spur 1 oder Spur 7" wird ersetzt durch "Spur 1".
- "Spur 2 oder Spur 8" wird ersetzt durch "Spur 2".
- "Spur 3 oder Spur 9" wird ersetzt durch "Spur 3".
- "Spur 4 oder Spur 10" wird ersetzt durch "Spur 4".
- "Spur 5 oder Spur 11" wird ersetzt durch "Spur 5".

6.7.1 32k-2ch-Modi

System 525-60

- Spur-Nummer: $(\text{INT}(n / 3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 5$
- Synchronisationsblock-Nummer: $2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 45) / 15)$
- Bytepositionsnummer: $10 + 3 \times \text{INT}(n / 45)$ für das höchstwertige Byte Y
 $11 + 3 \times \text{INT}(n / 45)$ für das höchstwertige Byte Z
 $12 + 3 \times \text{INT}(n / 45)$ für das niedrigstwertige Byte
dabei ist $n = 0$ bis 1 079

System 625-50

Spur-Nummer: $(\text{INT}(n / 3) + 2 \times (n \bmod 3)) \bmod 6$
Synchronisationsblock-Nummer: $2 + 3 \times (n \bmod 3) + \text{INT}((n \bmod 54) / 18)$
Bytepositionsnummer: $10 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$ für das höchstwertige Byte Y
 $11 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$ für das höchstwertige Byte Z
 $12 + 3 \times \text{INT}(n / 54)$ für das niedrigstwertige Byte
dabei ist $n = 0$ bis $1\ 295$

6.8 Audio-Hilfs-Daten (AAUX)

Die Festlegung der Mehrfachsprachenkennung (ML; en: multi-language flag) wird zu den in CH1 nach IEC 61834-1 festgelegten Daten ergänzt. Mehrfachsprache hat zwei Bedeutungen, wie folgt:

derselbe Inhalt wird mit anderen Sprachen in anderen Audiokanälen desselben Videovollbildes aufgezeichnet;

andere Audioprogramme unterschiedlichen Inhalts, wie Kommentare zum selben Videoprogramm, werden in anderen Audiokanälen desselben Videobildes aufgezeichnet.

„0“ = aufgezeichnet mit Mehrfachsprache

„1“ = nicht mit Mehrfachsprache aufgezeichnet.

6.9 Ungültige Aufzeichnung

Nach IEC 61834-2.

7 Video-Signalverarbeitung

7.1 Einführung

Videosignale werden mit 13,5 MHz für Luminanz und 6,75 MHz für Farbdifferenzen abgetastet. Das Luminanz-Signal i wird danach mit Abtastraten-Umwandlung in eine niedriger Bitrate konvertiert und die Anzahl der zur Übertragung der Farbdifferenzinformation benötigten Pixel wird reduziert. Das Verfahren der Bitraten-Reduktion ist ähnlich dem in IEC 61834-2.

7.2 Fehlerkorrektur-Code

Nach IEC 61834-2.

7.3 Verwürfelungsmuster

Nach IEC 61834-2.

7.4 Video-Struktur

7.4.1 Abtaststruktur

Die Abtaststruktur ist auf der Basis von ITU-R Rec. 601-2 als 4:2:2-Komponenten-Fernsehsignal definiert. Die Abtaststrukturen von Luminanz (Y) und zwei Farbdifferenzsignalen (CR, CB) werden in Tabelle 20 von IEC 61834-2:1998 gezeigt.

Pixel- und Zeilenstrukturen in einem Vollbild

Für System 525-60 und für System 625-50 wird das Luminanz-Signal ursprünglich mit 13,5 MHz abgetastet, aber danach einer Abtastraten-Umwandlung auf 10,125 MHz (drei Viertel der ursprünglichen Abtastfrequenz) unterzogen. Es ergeben sich 540 Pixel je Zeile zur Übertragung, wie in Bild 3 und Bild 4 gezeigt.

Für beide Fernsehsysteme wird die Anzahl der übertragenen Pixel zur Darstellung beider Farbdifferenzsignale halbiert, indem ein einziges Pixel ein Paar benachbarter Pixel entlang der Zeile ersetzt. Die Anzahl der Farbdifferenzpixel wird dann wieder halbiert, durch Übertragen von nur einem Farbdifferenzsignal für jede Zeile, wobei das ausgewählte Farbdifferenzsignal mit jeder Zeilennummer wechselt. Es ergeben sich 180 Pixel je Zeile zur Übertragung, wie in Bild 3 und Bild 4 gezeigt.

Der Abtast-Startpunkt in einer aktiven Periode von CR- und CB-Signalen muss der gleiche sein wie der Abtast-Startpunkt in einer aktiven Periode des Y-Signals.

Jedes Pixel hat einen Wert von -127 bis 126 , der durch Subtraktion von 128 vom Videosignal-Eingangspegel erhalten wird.

System 525-60

Der vorstehend beschriebene Abtastvorgang ergibt für das Y-Signal je Zeile 540 zu übertragende Pixel und je Zeile 180 zu übertragende Pixel für die Farbdifferenzinformation, wie in Bild 3 gezeigt.

Die aktiven Zeilen von Zeile 23 bis Zeile 262 und von Zeile 285 bis Zeile 524 müssen sein, wie in Tabelle 20 von IEC 61834-2:1998 gezeigt. Von jedem Halbbild müssen 240 Zeilen für Y-Signale und 120 Zeilen für CR- und CB-Signale übertragen werden.

System 625-50

Der vorstehend beschriebene Abtastvorgang ergibt für das Y-Signal je Zeile 540 zu übertragende Pixel und je Zeile 180 zu übertragende Pixel für die Farbdifferenzinformation, wie in Bild 4 gezeigt.

Die aktiven Zeilen von Zeile 23 bis Zeile 310 und von Zeile 335 bis Zeile 622 müssen sein, wie in Tabelle 20 von IEC 61834-2:1998 gezeigt. Von jedem Halbbild müssen 288 Zeilen für Y-Signale und 144 Zeilen für CR- und CB-Signale übertragen werden.

Filterkenndaten

Es werden folgende Filterkenndaten empfohlen:

System 525-60 und System 625-50

≤ -12 dB bei 5,0625 MHz für das Luminanz-Signal

≤ -6 dB bei 1,6875 MHz für das Chrominanz-Signal

7.4.2 DCT-Block

Die Y-, CR- und CB-Pixel in einem Vollbild müssen in DCT-Blocks unterteilt werden, wie in Bild 5 und Bild 6 gezeigt. In einem Vollbild werden alle DCT-Blocks, außer die am weitesten rechts stehenden DCT-Blocks, in einen rechteckigen Bereich von acht vertikalen Zeilen und acht horizontalen Pixel gegliedert. Der Wert von x zeigt die horizontale Koordinate von links und der Wert von y zeigt die vertikale Koordinate von oben. Ungerade Zeilen von $y = 1, 3, 5, 7$ sind die horizontalen Zeilen von Halbbild eins, und gerade Zeilen von $y = 0, 2, 4, 6$ sind solche von Halbbild zwei.

Die am weitesten rechts stehenden DCT-Blocks werden mit 16 vertikalen Zeilen und 4 horizontalen Pixel gegliedert. Der am weitesten rechts stehende DCT-Block muss zu 8 vertikalen Zeilen und 8 horizontalen Pixel rekonstruiert werden, indem der untere Teil von acht vertikalen Zeilen und vier horizontalen Pixel zu

dem höheren Teil von acht vertikalen Zeilen und vier horizontalen Pixel verschoben wird, wie in Bild 6 gezeigt. Der wie oben rekonstruierte DCT-Block wird für die Signalverarbeitung benutzt.

DCT-Block-Anordnung in einem Vollbild für System 525-60

Die Anordnung von horizontalen DCT-Blocks in einem Vollbild wird in Bild 7 gezeigt. Dieselbe horizontale Anordnung wird mit 60 DCT-Blocks für Y und 30 DCT-Blocks für CR und CB in vertikaler Richtung wiederholt. Die Pixel in einem Vollbild werden in 5 400 DCT-Blocks unterteilt.

Y: Vertikal 60 DCT-Blocks × horizontal 67,5 DCT-Blocks = 4 050 DCT-Blocks

CR: Vertikal 30 DCT-Blocks × horizontal 22,5 DCT-Blocks = 675 DCT-Blocks

CB: Vertikal 30 DCT-Blocks × horizontal 22,5 DCT-Blocks = 675 DCT-Blocks

DCT-Block-Anordnung in einem Vollbild für System 625-50

Die Anordnung von horizontalen DCT-Blocks in einem Vollbild werden in Bild 7 gezeigt. Dieselbe horizontale Anordnung wird mit 72 DCT-Blocks für Y und 36 DCT-Blocks für CR und CB in vertikaler Richtung wiederholt. Die Pixel in einem Vollbild werden in 6 480 DCT-Blocks unterteilt.

Y: Vertikal 72 DCT-Blocks × horizontal 67,5 DCT-Blocks = 4 860 DCT-Blocks

CR: Vertikal 36 DCT-Blocks × horizontal 22,5 DCT-Blocks = 810 DCT-Blocks

CB: Vertikal 36 DCT-Blocks × horizontal 22,5 DCT-Blocks = 810 DCT-Blocks

7.4.3 Makro-Block

Jeder Makro-Block besteht aus acht DCT-Blocks. Bild 8 zeigt die Beziehung zwischen Makro-Block und DCT-Blocks.

Makro-Block-Anordnung in einem Vollbild für das System 525-60

Die Pixel in einem Vollbild sind in 675 Makro-Blocks unterteilt.

Vertikal 30 Makro-Blocks × horizontal 22,5 Makro-Blocks = 675 Makro-Blocks

Die Anordnung von Makro-Blocks in einem Vollbild wird in Bild 9 gezeigt. Ein kleines Rechteck zeigt einen Makro-Block.

Makro-Block-Anordnung in einem Vollbild für System 625-50

Die Pixel in einem Vollbild werden in 810 Makro-Blocks unterteilt.

Vertikal 36 Makro-Blocks × horizontal 22,5 Makro-Blocks = 810 Makro-Blocks

Die Anordnung von Makro-Blocks in einem Vollbild wird in Bild 10 gezeigt. Ein kleines Rechteck zeigt einen Makro-Block.

7.4.4 Super-Block

Jeder Super-Block besteht aus 27 Makro-Blocks.

Super-Block-Anordnung in einem Vollbild für System 525-60

Die Anordnung von Super-Blocks in einem Vollbild ist in Bild 9 gezeigt. Jeder Super-Block ist in 27 benachbarte Makro-Blocks gegliedert, umschlossen mit einer dicken Linie. Die Pixel in einem Vollbild sind in 25 Super-Blocks unterteilt.

Vertikal 5 Super-Blocks \times horizontal 5 Super-Blocks = 25 Super-Blocks

Super-Block-Anordnung in einem Vollbild für System 625-50

Die Anordnung von Super-Blocks in einem Vollbild ist in Bild 10 gezeigt. Jeder Super-Block ist in 27 benachbarte Makro-Blocks gegliedert, umschlossen mit einer dicken Linie. Die Pixel in einem Vollbild sind in 30 Super-Blocks unterteilt.

Vertikal 6 Super-Blocks \times horizontal 5 Super-Blocks = 30 Super-Blocks

7.4.5 Definition von Super-Block-Nummer, Makro-Block-Nummer und Pixelwert

Super-Block-Nummer

Die Super-Block-Nummer in einem Vollbild wird als $S_{i,j}$ ausgedrückt, wie in Bild 9 und Bild 10 gezeigt.

$S_{i,j}$ dabei ist i die vertikale Reihenfolge des Super-Blocks
 $i = 0, \dots, 4$ für System 525-60
 $i = 0, \dots, 5$ für System 625-50
 j die horizontale Reihenfolge des Super-Blocks
 $j = 0, \dots, 4$

Makro-Block-Nummer

Die Makro-Block-Nummer wird als $M_{i,j,k}$ ausgedrückt. Das Symbol k ist die Makro-Block-Reihenfolge im Super-Block wie in Bild 11 gezeigt. Ein kleines Rechtecke in diesem Bild zeigt einen Makro-Block, und eine Ziffer in dem kleinen Rechteck drückt k aus.

$M_{i,j,k}$ dabei ist i,j die Super-Block-Nummer
 k die Makro-Block-Reihenfolge im Super-Block
 $k = 0, \dots, 26$

Pixelwert

Der Pixelwert wird als $P_{i,j,k,l}(x,y)$ ausgedrückt. Das Pixel wird durch den Zusatz $i,j,k,l(x,y)$ bezeichnet. Das Symbol l ist die DCT-Block-Reihenfolge in einem Makro-Block, wie in Bild 8 gezeigt. Ein Rechteck in dem Bild zeigt einen DCT-Block, und eine DCT-Nummer im Rechteck drückt l aus. Die Symbole x und y sind die Pixelkoordinaten im DCT-Block wie in 7.4.2 beschrieben.

$P_{i,j,k,l}(x,y)$ dabei ist i, j, k die Makro-Block-Nummer
 l die DCT-Block-Reihenfolge im Makro-Block
 (x,y) die Pixelcoordinate im DCT-Block
 $x = 0, \dots, 7$
 $y = 0, \dots, 7$

7.4.6 Definition von Video-Segment und komprimiertem Makro-Block

Nach IEC 61834-2, außer für die in einem Videosegment eingeschlossenen Makro-Block-Nummern, werden die Makro-Block-Nummern nachfolgend gezeigt.

$M_{a,2,k}$ mit $a = (i + 1) \bmod n$
 $M_{b,1,k}$ mit $b = (i + 3) \bmod n$

$M_{c,3,k}$ mit $c = (i + 4) \bmod n$
 $M_{d,0,k}$ mit $d = (i + 0) \bmod n$
 $M_{e,4,k}$ mit $e = (i + 2) \bmod n$
dabei ist i die vertikale Reihenfolge des Super-Blocks
 $i = 0, \dots, n-1$
 n die Anzahl von vertikalen Super-Blocks in einem Video-Vollbild
 $n = 5$ für System 525-60
 $n = 6$ für System 625-50
 k die Makro-Block-Reihenfolge im Super-Block
 $k = 0, \dots, 26$

7.5 DCT-Verarbeitung

Nach IEC 61834-2.

7.6 Quantisierung

7.6.1 Einführung

Nach IEC 61834-2.

7.6.2 Bit-Zuordnung für Quantisierung

Nach IEC 61834-2.

7.6.3 Klassen-Nummer

Nach IEC 61834-3.

7.6.4 Anfangsskalierung

Nach IEC 61834-2.

7.6.5 Bereichsnummer

Nach IEC 61834-3.

7.6.6 Quantisierungsstufe

Nach IEC 61834-3.

7.7 Codierung mit variabler Länge (VLC)

Nach IEC 61834-2.

7.8 Anordnung eines komprimierten Makro-Blocks

Nach IEC 61834-3.

7.9 Anordnung eines Videosegments

Das Verteilungsverfahren von quantisierten Wechselstrom-Koeffizienten erfolgt in derselben Weise wie in IEC 61834-2 beschrieben. Bild 12 zeigt die Anordnung eines Videosegments $CV_{i,k}$ nach der Bitraten-Reduktion. Die Anordnungsalgorithmen werden nachfolgend gezeigt.

Anordnungsalgorithmus für ein Videosegment

```
if (System 525-60) n = 5 else n = 6;
for (i = 0; i < n; i ++ ) {
    a = (i + 1) mod n;
    b = (i + 3) mod n;
    c = (i + 4) mod n;
    d = (i + 0) mod n;
    e = (i + 2) mod n;
    for (k = 0; k < 27; k ++ ) {
        q = 2;
        p = a;
        VR = 0;
        /* VR ist die Bitsequenz für die Daten, */
        /* die nicht auf Videosegment CV i,k bei Durchlauf 2 verteilt sind. */
/* Durchlauf 1 */
        for (j = 0; j < 5; j ++ ) {
            MRq = 0;
            /* MRq ist die Bitsequenz für die Daten, */
            /* die nicht auf Makro-Block M i,q,k bei Durchlauf 1 verteilt sind. */
            for (l = 0; l < 8; l ++ ) {
                remain = distribute (B p,q,k,l , F p,q,k,l );
                MRq = connect (MRq, remain );
            }
            if (q == 2) {q = 1; p = b;}
            else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
            else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
            else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
            else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
        }
/* Durchlauf 2 */
        for (j = 0; j < 5; j ++ ) {
            for (l = 0; l < 8; l ++ ) {
                MRq = distribute (MRq, F p,q,k,l );
            }
            VR = connect (VR, MRq );
            if (q == 2) {q = 1; p = b;}
            else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
            else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
            else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
            else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
        }
/* Durchlauf 3 */
        for (j = 0; j < 5; j ++ ) {
            for (l = 0; l < 8; l ++ ) {
                VR = distribute (VR, F p,q,k,l );
            }
            if (q == 2) {q = 1; p = b;}
            else if (q == 1) {q = 3; p = c;}
            else if (q == 3) {q = 0; p = d;}
            else if (q == 0) {q = 4; p = e;}
            else if (q == 4) {q = 2; p = a;}
        }
    }
}
distribute (data0 , area0 ) { /* Verteile data0 von MSB in leeren Bereich von area0. */
    /* Der area0 ist gefüllt, beginnend mit MSB. */
    remain = (remaining_data); /* Remaining_data sind die Daten, die nicht verteilt sind. */
    return (remain);
}
connect (data1, data2 ) { /* Verbinde die MSB von data2 mit den LSB von data1. */
```

```
data3 = (connecting_data); /* Connecting_data sind die Daten, die verbunden sind, */  
                             /* data2 mit data1. */  
return (data3);  
}
```

Die restlichen Daten müssen ignoriert werden, wenn die Daten nicht vollständig verteilt sind. Folglich dürfen die bei Durchlauf 3 verteilten Daten nicht reproduziert werden, wenn die Fehlerverdeckung für einen komprimierten Makro-Block ausgeführt wird.

Video-Fehlercode-Verarbeitung

Nach IEC 61834-2.

7.10 Daten-Synchronisationsblock und komprimierter Makro-Block

Komprimierte Makro-Block-Daten werden zu Daten-Synchronisationsblocks verteilt, wie in Bild 13 gezeigt. Ein komprimierter Makro-Block, dessen komprimierte Makro-Block-Nummer CM i,j,k ist, wird zu einem Daten-Synchronisationsblock mit der Synchronisationsblock-Nummer wie folgt verteilt.

$27j + k + 21$ von Spur i dabei ist

- $i = 0, \dots, n-1$
- $j = 0, \dots, 4$
- $k = 0, \dots, 26$
- $n = 5$ für System 525-60
- $n = 6$ für System 625-50

7.11 Video-Hilfsdaten (VAUX)

Nach IEC 61834-2.

7.12 Ungültige Aufzeichnung

Nach IEC 61834-2.

8 Subcode-Signalverarbeitung

Nach IEC 61834-2, außer für die Aufzeichnungsperioden des Kennung-ID, die Anordnung des FR-ID sowie die Anordnung der Haupt- und der Optionalbereiche der Subcode-Daten.

8.1 Die Aufzeichnungsperiode des Kennung-ID

Index-ID : „0“ muss vom Startpunkt vorwärts für 750, 760 oder 770 Spuren (für System 525-60) oder für 756, 763 oder 780 Spuren (System 625-50) aufgezeichnet werden.

Skip-ID : „0“ muss vom Startpunkt vorwärts für 150, 160 oder 170 Spuren (System 525-60) oder 156, 168 oder 180 Spuren (System 625-50) aufgezeichnet werden.

PP-ID : „0“ muss vom Startpunkt vorwärts für 750, 760 oder 770 Spuren (System 525-60) oder für 756, 763 oder 780 Spuren (System 625-50) aufgezeichnet werden.

Wenn der PP-ID mit dem Videosignal in fortlaufender Aufzeichnung aufgezeichnet wird, müssen die aktiven Bereiche des PP-ID das Intervall von wenigstens 10 Vollbildern zwischen zwei der aktiven Bereiche des PP-ID haben.

8.2 FR-ID

Da ein SDL-Video-Vollbild nur die Hälfte der Spuren eines SD-Video-Vollbildes hat, ist der FR-ID wie folgt definiert.

FR = 1: die ersten drei Spuren des Video-Vollbildes
FR = 0: der Rest der Spuren des Video-Vollbildes

8.3 Hauptbereich und optionaler Bereich

Nach IEC 61834-2:1998, 8.5.1, außer für die Anwendung der Subcode-Daten der zweiten Hälfte des SD-Video-Vollbildes als Subcode-Daten des SDL-Video-Vollbildes.

Für Anwenderband zeigt Tabelle 12 die Subcode-Daten des Hauptbereichs und empfohlene Daten des Optionalbereichs für nicht optionale Anwendung.

Für vorbespieltes Band zeigt Tabelle 13 die Subcode-Daten des Hauptbereichs und empfohlene Daten des Optionalbereichs für nicht optionale Anwendung.

9 Systemdaten

Nach IEC 61834-2, außer für die Anordnung der Haupt- und Optionalbereiche von AAUX und VAUX.

9.1 AAUX

Die Anordnung der AAUX-Daten für je zwei SDL-Video-Vollbild-Perioden, definiert durch den Pilotrahmen (siehe 3.1), ist dieselbe wie für eine SD-Video-Vollbild-Periode.

Der Optionalbereich von AAUX besteht aus drei Paketen je Spur, 15 Pakete je Audio-Block für System 525-60 und 18 Pakete je Audio-Block für System 625-50. Die kontinuierliche Regel für den Optionalbereich wird nachfolgend gezeigt.

```
dimension optional_area 1 [18], optional_area 2 [18]    /* Bemerkungen */
if (System 525-60) n = 10 else n = 12;
count = 0;
for (i = 0; i < (n/2); i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 9; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
            /* PN ist die Paket-Nummer und TN ist die Spur-Nummer. */
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            optional_area 1 [count++] = PNj of TNi;
        }
    }
}
count = 0
for (i = n/2; i < n; i++) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 9; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of Tn(i-n/2);
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 3; j++) {
            optional_area 2 [count++] = PNj of Tn(i-n/2);
        }
    }
}
```

/*Bemerkungen: optional_area 1 gehört zum ersten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

optional_area 2 gehört zum zweiten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

9.2 VAUX

Die Anordnung der VAUX-Daten für je zwei SDL-Video-Vollbild-Perioden, definiert durch den Pilotrahmen (siehe 3.1), ist dieselbe wie für eine SD-Video-Vollbild-Periode.

Das sechste Paket von der Eingangsseite des Videosektors im Hauptbereich darf das VAUX-*Geschlossener-Titel*-Paket oder das VAUX-TR-Paket in jeder Spur sein. Für die Aufzeichnung von VAUX-*Geschlossener-Titel*-Paket und VAUX-TR-Paket muss die letzte Spur einem in Video-Vollbild (5 Spuren für System 525-60, 6 Spuren für System 625-50) VAUX-*Geschlossener-Titel*-Paket sein.

Der Optionalbereich von VAUX besteht aus 39 Paketen je Spur, entsprechend 195 Pakete je Vollbild für System 525-60 und 234 Pakete je Vollbild für System 625-50. Die kontinuierliche Regel für den Optionalbereich wird nachfolgend gezeigt.

```

dimension optional_area 1 [234], optional_area 2 [234] /* Bemerkungen – siehe unten */
if (System 525-60) n = 10 else n = 12;
count = 0;
for (i = 0; i < (n/2); i ++ ) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 45; j ++ ) {
            optional_area 1 [count ++] = PNj of TNi;
            /* PN ist die Paket-Nummer und TN ist die Spur-Nummer. */
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 39; j ++ ) {
            optional_area 1 [count ++] = PNj of TNi;
        }
    }
}
count = 0
for (i = n/2; i < n; i ++ ) {
    if (i mod 2){
        for (j = 6; j < 45; j ++ ) {
            optional_area 2 [count ++] = PNj of Tn(i-n/2);
        }
    }
    else {
        for (j = 0; j < 39; j ++ ) {
            optional_area 2 [count ++] = PNj of Tn(i-n/2);
        }
    }
}

```

/*Bemerkungen: optional_area 1 gehört zum ersten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

optional_area 2 gehört zum zweiten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

9.3 Subcode

Siehe Abschnitt 8.

9.4 MIC

Siehe Abschnitt 10 von IEC 61834-2:1998.

10 Datenstruktur der digitalen Schnittstelle

10.1 Einführung

Nach 11.1 von IEC 61834-2:1998, außer der Anzahl der DIF-Sequenzen in einem Video-Vollbild.

Vollständige Einzelheiten enthalten IEC 61883-1 und IEC 61883-5.

10.2 Datenstruktur

Die Datenstruktur der digitalen Schnittstelle wird in Bild 14 gezeigt. Die Daten in einem Video-Vollbild sind in 5 DIF-Sequenzen für System 525-60 und 6 DIF-Sequenzen für System 625-50 unterteilt. Jede DIF-Sequenz hat je einen Kopf-Abschnitt, Subcode-Abschnitt, VAUX-Abschnitt und Audio- und Video-Abschnitt in der Reihenfolge und besteht aus 150 DIF-Blocks.

10.3 DIF-Sequenz

Die Übertragungsraten sind 150/1,001 DIF-Sequenzen je Sekunde für System 525-60 und 150 DIF-Sequenzen je Sekunde für System 625-50. Die Übertragungsreihenfolge von DIF-Blocks in einer DIF-Sequenz wird in Bild 65 von IEC 61834-2:1998 gezeigt.

10.4 DIF-Block

Die Datenstruktur des DIF-Blockes ist dieselbe wie in 11.4 von IEC 61834-2:1998.

10.4.1 ID-Teil

Nach IEC 61834-2, außer der Definition der DIF-Sequenz-Nummer. Tabelle 14 und Tabelle 15 zeigen die DIF-Sequenz-Nummer für System 525-60 und für System 625-50.

10.4.2 Datenteil

Kopf-Abschnitt

Der Datenteil vom Kopf-Abschnitt ist derselbe wie in 11.4.2 von IEC 61834-2:1998, außer für DSF.

DSF: DIF Sequenz-Marke

DSF = 0; 5 DIF-Sequenzen, eingeschlossen in einem Video-Vollbild (für System 525-60)

DSF = 1; 6 DIF-Sequenzen, eingeschlossen in einem Video-Vollbild (für System 625-50)

Subcode-Abschnitt

Der Datenteil vom Subcode-Abschnitt ist derselbe wie in IEC 61834-2. Die Anzahl der DIF-Sequenzen in einem Video-Vollbild ist die Hälfte der DIF-Sequenzen aus IEC 61834-2.

Der Zusammenhang zwischen DIF-Blocks und Subcode-Synchronisationsblocks wird in Tabelle 16 gezeigt.

VAUX-Abschnitt

Der Datenteil des VAUX-Abschnitts ist derselbe wie in IEC 61834-2. Die Anzahl der DIF-Sequenzen in einem Video-Vollbild ist die Hälfte der DIF-Sequenzen aus IEC 61834-2.

Der Zusammenhang zwischen DIF-Blocks und VAUX-Daten-Synchronisationsblocks wird in Tabelle 17 gezeigt.

Audio-Abschnitt

Der Datenteil des Audio-Abschnitts ist derselbe wie in IEC 61834-2. Die Anzahl der DIF-Sequenzen in einem Video-Vollbild ist die Hälfte der DIF-Sequenzen aus IEC 61834-2.

Der Zusammenhang zwischen DIF-Blocks und Audiodaten-Synchronisationsblocks wird in Tabelle 18 gezeigt.

Video-Abschnitt

Der Datenteil des Video-Abschnitts ist derselbe wie in IEC 61834-2. Die Anzahl der DIF-Sequenzen in einem Video-Vollbild ist die Hälfte der DIF-Sequenzen aus IEC 61834-2.

Der Zusammenhang zwischen DIF-Blocks und Video-komprimierten Makro-Blocks wird in Tabelle 19 gezeigt. Die entsprechende Regel wird nachfolgend gezeigt.

```
if (System 525-60) n = 5 else n = 6;
for (i = 0; i < n; i ++) {
    a = i;
    b = (i - 3) mod n;
    c = (i - 1) mod n;
    d = (i - 4) mod n;
    e = (i - 2) mod n;
    p = a;
    q = 3;
    for (j = 0; j < 5; j ++) {
        for (k = 0; k < 27; k ++) {
            V(5 k + q),0 of DSNp = CM i,j,k;
        }
        if (q == 3) {p = b; q = 1;}
        else if (q == 1) {p = c; q = 0;}
        else if (q == 0) {p = d; q = 2;}
        else if (q == 2) {p = e; q = 4;}
    }
}
```

10.5 Rahmenperiode

Nach 11.5 von IEC 61834-2:1998.

10.6 Wiedergabe-Geschwindigkeit

Nach 11.6 von IEC 61834-2:1998.

Tabelle 1 – Lage und Maße der Aufzeichnung

Maße		Nennwert	Grenzabweichungen
Tp	Spurabstand	10,0 µm	Bezug
Ts	Bandgeschwindigkeit	A	± 0,5 %
θr	Spurwinkel	9,1584°	Bezug
Lr	Effektive Spurlänge	32,920 mm	± 0,122 mm
Wt	Breite des Bandes	6,350 mm	± 0,005 mm
He	Unterkante effektiver Bereich	0,560 mm	± 0,025 mm
Ho	Oberkante effektiver Bereich	5,800 mm	± 0,045 mm
We	Breite des effektiven Bereichs	5,240 mm	Abgeleitet
H1	Oberkante optionale Spur 1	0,490 mm	Maximal
H2	Unterkante optionale Spur 2	5,920 mm	Minimal
α ₀	Azimutwinkel (T0)	- 20,00°	± 0,15°
α ₁	Azimutwinkel (T1)	+ 20,00°	± 0,15°
Dabei ist		A = 9,424/1,001 mm/s für System 525-60 A = 9,424 mm/s für System 625-50	
Die Grenzabweichungen müssen unter allen gewährleisteten Bedingungen des Aufzeichnungsgerätes eingehalten werden.			
Diese Grenzabweichungen müssen mit den Norm-Umgebungsbedingungen des Bandes gemessen werden. ANMERKUNG Diese Tabelle zeigt die Werte für das Norm-Videosignal.			

Tabelle 2 – Sektor-Lage von SSA (System 525-60)

Maße in Millimeter

Maße		Nennwert	Grenzabweichungen
Hx	Länge der ITI-Präambel	0,341	Abgeleitet
X0	Anfang des SSA	0	—
X1	Anfang des Audio-Synchronisationsblocks	0,811	Abgeleitet
X2	Anfang des Video-Synchronisationsblocks	3,798	Abgeleitet
X3	Anfang des Subcode-Synchronisationsblocks	31,960	Abgeleitet
M1	Länge des ITI-Sektors	0,878	Abgeleitet
M2	Länge des Audio-Sektors	2,817	Abgeleitet
M3	Länge des Video-Sektors	27,613	Abgeleitet
M4	Länge des Subcode-Sektors	0,908	Abgeleitet
Em	Länge des Überschreib-Spielraums	0,305	Abgeleitet

Tabelle 3 – Sektor-Lage von SSA (System 625-50)

Maße in Millimeter

Maße		Nennwert	Grenzabweichungen
Hx	Länge der ITI-Präambel	0,342	Abgeleitet
X0	Anfang des SSA	0	—
X1	Anfang des Audio-Synchronisationsblocks	0,812	Abgeleitet
X2	Anfang des Video-Synchronisationsblocks	3,802	Abgeleitet
X3	Anfang des Subcode-Synchronisationsblocks	31,992	Abgeleitet
M1	Länge des ITI-Sektors	0,879	Abgeleitet
M2	Länge des Audio-Sektors	2,820	Abgeleitet
M3	Länge des Video-Sektors	27,641	Abgeleitet
M4	Länge des Subcode-Sektors	0,879	Abgeleitet
Em	Länge des Überschreib-Spielraums	0,305	Abgeleitet

Tabelle 4 – Beispiel für Scanner

Maße		System 525-60	System 625-50
D	Scanner-Durchmesser	∅ 21,7 mm	∅ 21,7 mm
θ_s	Scanner-Kulissenwinkel	9,150	9,150
R_s	Scanner-Drehzahl	150/1,001 s ⁻¹	150 s ⁻¹
N_t	Spuren/Scanner-Umdrehung	1	1
θ_e	Effektiver Umschlingungswinkel	174	174

ANMERKUNG Die Scanner-Drehzahl und die Bandgeschwindigkeit sollten proportional zur mittleren Vollbildfrequenz des Video-Eingangssignals geändert werden.

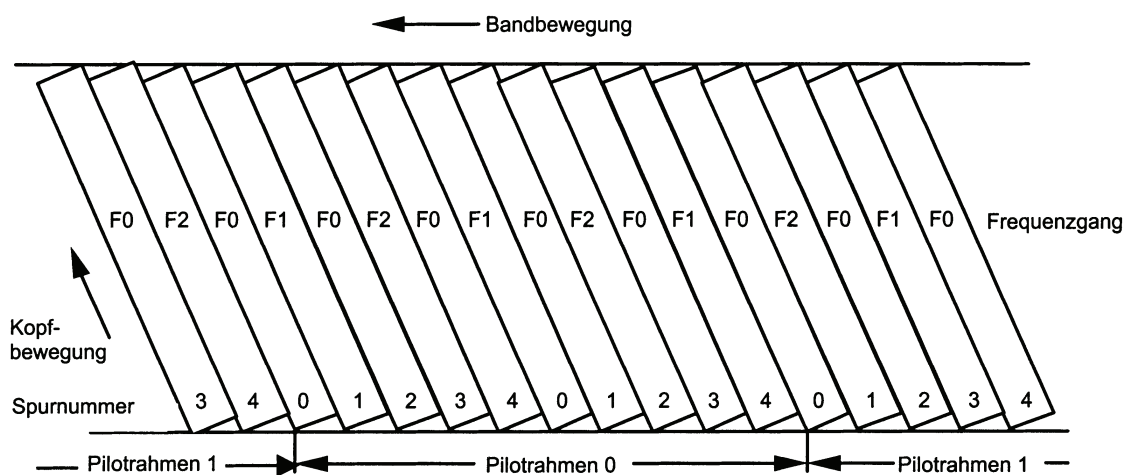


Bild 1 – Vollbild und Spuren (System 525-60)

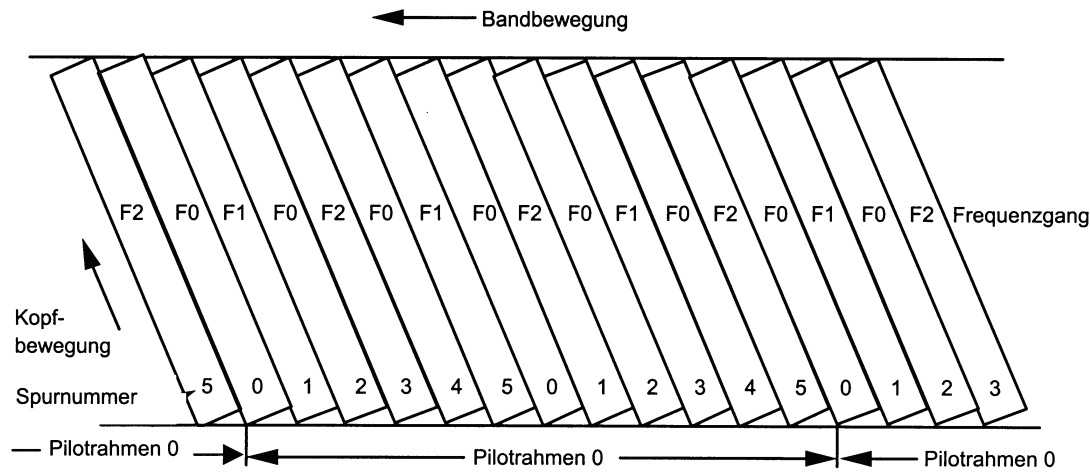


Bild 2 – Vollbild und Spuren (System 625-50)

Tabelle 5 – Spurpaar-Nummer (System 525-60)

Trp ₃	Trp ₂	Trp ₁	Trp ₀	Bedeutung
0	0	0	0	Spur 0 und 1 ^a
0	0	0	1	Spur 2 und 3 ^a
0	0	1	0	Spur 4 und 0 ^c
0	0	1	1	Spur 1 und 2 ^b
0	1	0	0	Spur 3 und 4 ^b
0	1	0	1	Reserviert
0	1	1	0	Reserviert
0	1	1	1	Reserviert
1	0	0	0	Reserviert
1	0	0	1	Reserviert
1	0	1	0	Reserviert
1	0	1	1	Reserviert
1	1	1	0	Reserviert
1	1	0	1	Reserviert
1	1	1	0	Reserviert
1	1	1	1	Keine Information

^a Die zwei Spuren gehören zum ersten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

^b Die zwei Spuren gehören zum zweiten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

^c Spur 4 gehört zum ersten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen. Spur 0 gehört zum zweiten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

Tabelle 6 – Spurpaar-Nummer (System 625-50)

Trp ₃	Trp ₂	Trp ₁	Trp ₀	Bedeutung
0	0	0	0	Spur 0 und 1 ^a
0	0	0	1	Spur 2 und 3 ^a
0	0	1	0	Spur 4 und 5 ^a
0	0	1	1	Spur 0 und 1 ^b
0	1	0	0	Spur 2 und 3 ^b
0	1	0	1	Spur 4 und 5 ^b
0	1	1	0	Reserviert
0	1	1	1	Reserviert
1	0	0	0	Reserviert
1	0	0	1	Reserviert
1	0	1	0	Reserviert
1	0	1	1	Reserviert
1	1	0	0	Reserviert
1	1	0	1	Reserviert
1	1	1	0	Reserviert
1	1	1	1	Keine Information

^a Die zwei Spuren gehören zum ersten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.
^b Die zwei Spuren gehören zum zweiten Vollbild innerhalb von zwei Vollbildern, definiert durch einen Pilotrahmen.

Tabelle 7 – Audio-Codierungsmodus in einem Audio-Block

Modus	Abtastfrequenz	Quantisierung	Kanal
32k-2ch-Modus	32 kHz	12 Bits nichtlinear	2

Tabelle 8 – Aufbau eines Audio-Blocks

Audio-Block		CH1
Spurposition	System 525-60	Spur 0 bis 4
	System 625-50	Spur 0 bis 5
Codiermethode	SD-2ch-Audio	32k-2ch-Modus

Tabelle 9 – Grundlegende Kanalbelegungsregel in SD-2ch-Audio

SD-2ch-Audio	CHa	CHb
Stereo	L	R
2ch Mono	M1	M2
1ch Mono	M1	—
L	Linker Stereokanal;	
R	Rechter Stereokanal;	
M1, M2	Monauralkanal;	
—	Keine Information.	

Tabelle 10 – Anzahl von Audio-Abtastwerten je Vollbild (Unverkoppelt-Modus)

Modus		Abtastwerte (Bytes)/Vollbild		
		Maximum	Minimum	Mittelwert
System 525-60	32k-2ch-Modus	1 080 (3 240)	1 053 (3 159)	1 067,73 (3 203,20)
System 625-50	32k-2ch-Modus	1 296 (3 888)	1 264 (3 792)	1 280 (3 840)

Tabelle 11 – Anzahl von Audio-Abtastwerten je Vollbild (Verkoppelt-Modus)

Modus		Abtastwerte (Bytes)/Vollbild	
System 525-60	32k-2ch-Modus	1. und 8. Vollbild:	1 066
		2. bis 7. und 9. bis 15. Vollbild:	1 068
System 625-50	32k-2ch-Modus	Alle Vollbilder:	1 280

ANMERKUNG 1 Wenn bei Nachaufzeichnung der voraufgezeichnete Kanal im Verkoppelt-Modus aufgezeichnet wurde, sollte bei Nachaufzeichnung der nachaufgezeichnete Kanal ebenfalls im Verkoppelt-Modus aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG 2 Wenn der nachaufgezeichnete Kanal im Verkoppelt-Modus aufgezeichnet wurde, sollten die Anmerkungen des Unverkoppelt-Modus beachtet werden.

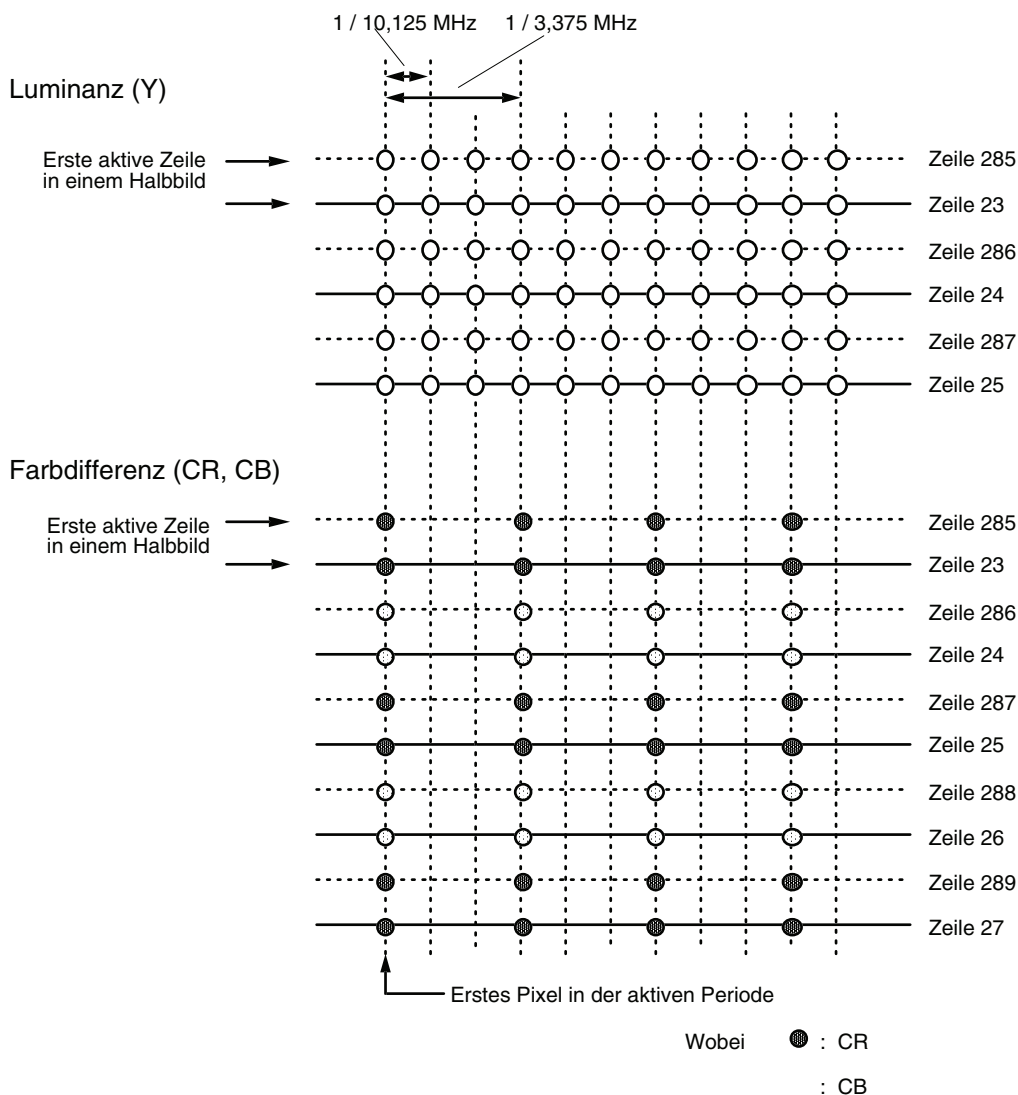


Bild 3 – Übertragung der Abtastwerte für System 525-60

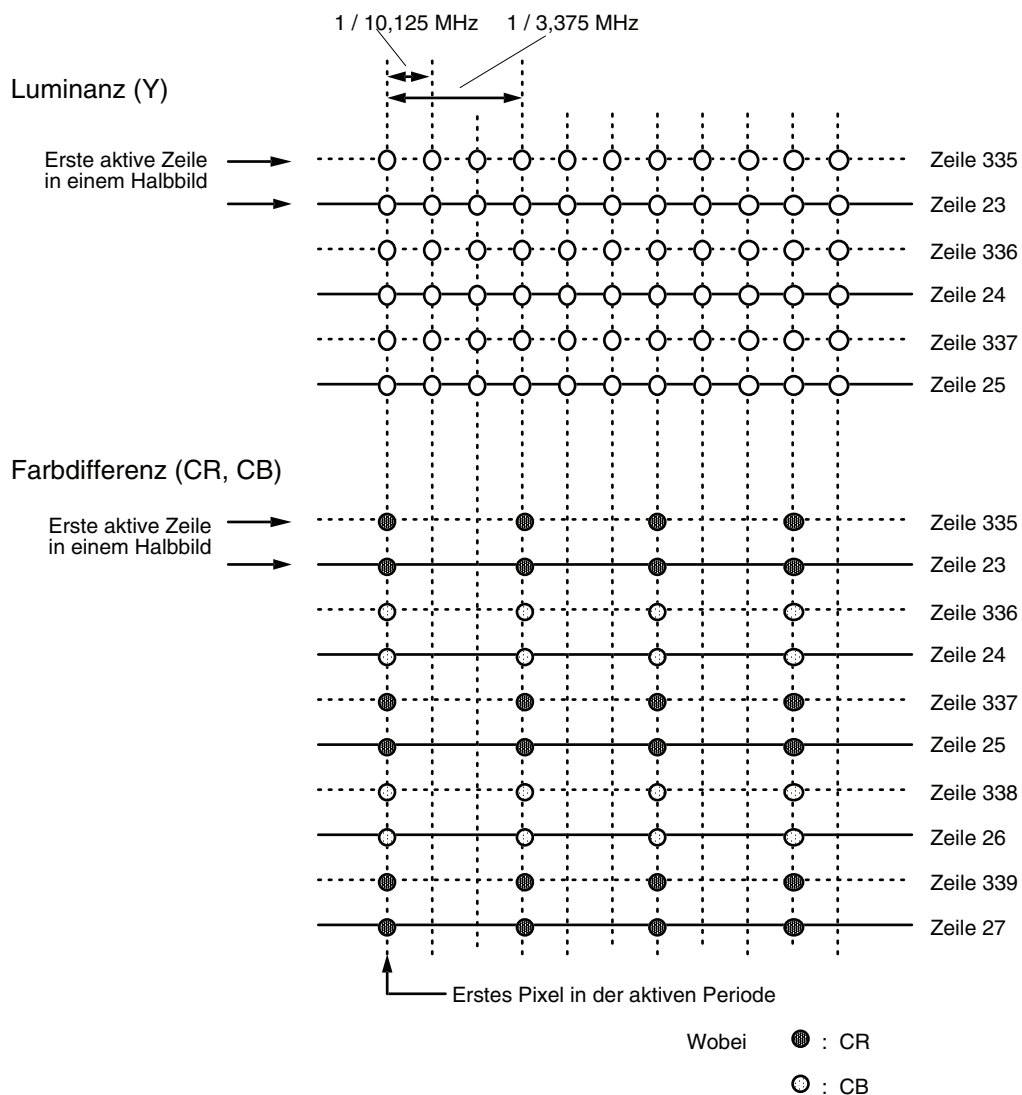


Bild 4 – Übertragung der Abtastwerte für System 625-50

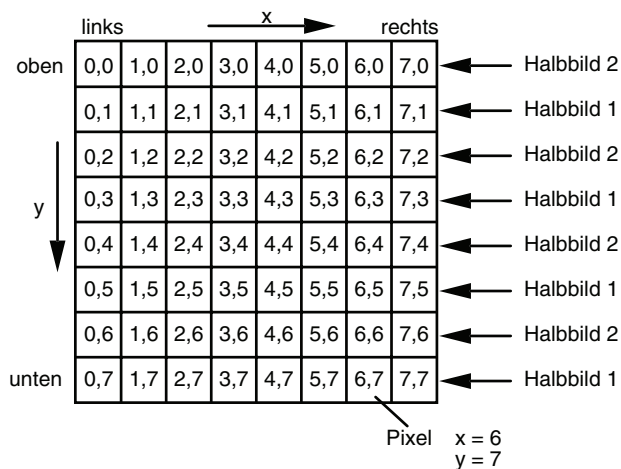


Bild 5 – DCT-Block und Pixelkoordinaten

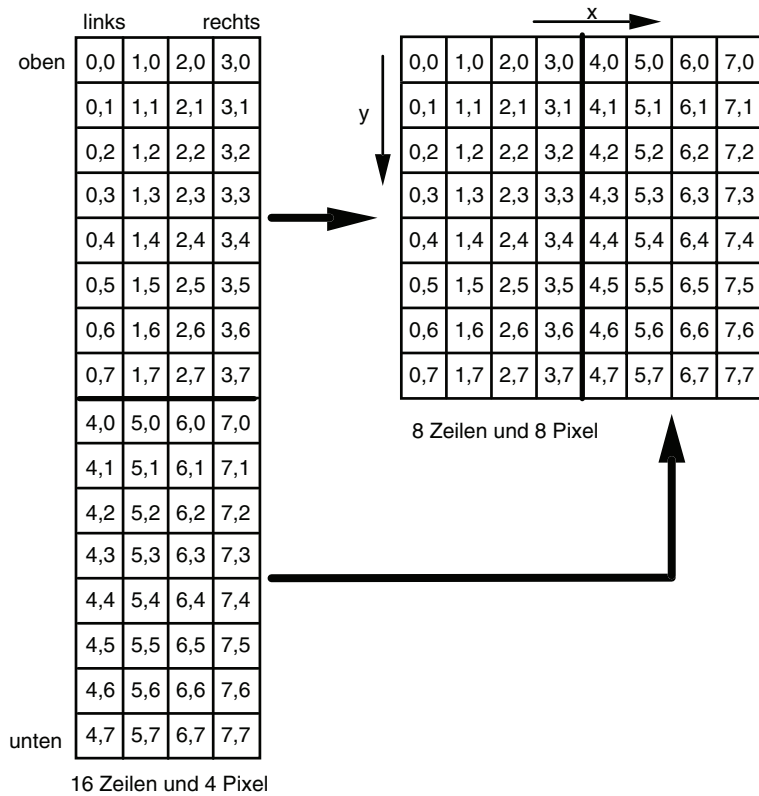


Bild 6 – Der am weitesten rechts liegende DCT-Block im Farbdifferenzsignal

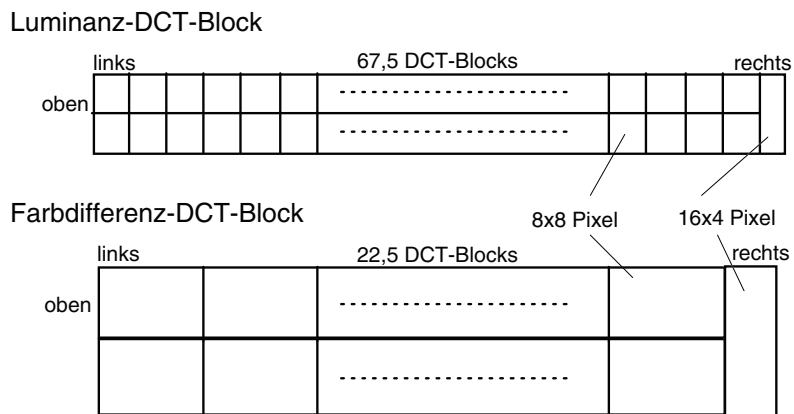
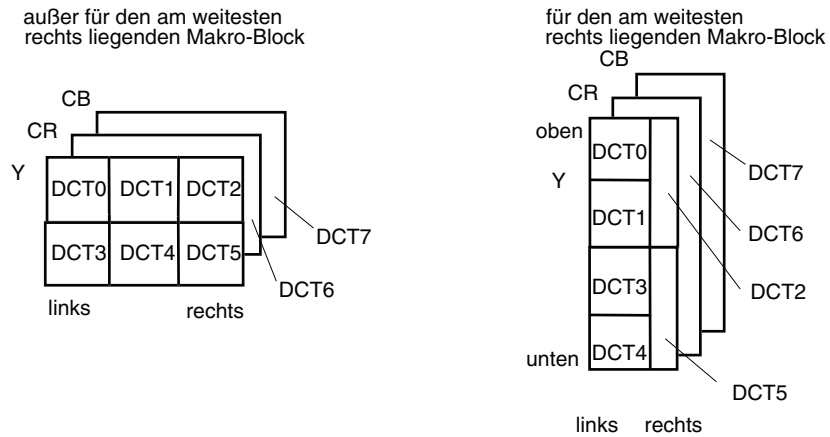


Bild 7 – DCT-Block-Anordnung



Dabei ist
I: DCT-Block-Reihenfolge

$$I = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

Bild 8 – Makro-Block und DCT-Blocks

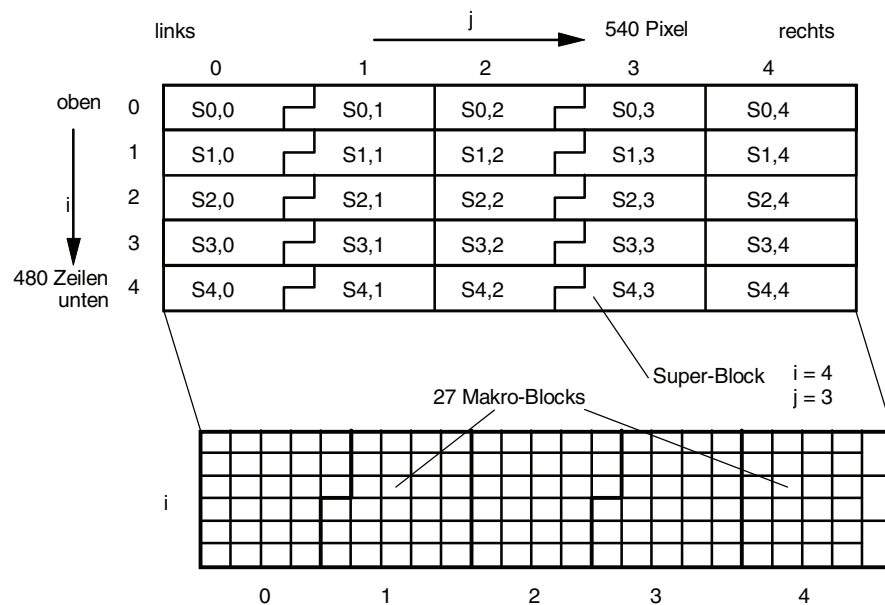


Bild 9 – Super-Blocks und Makro-Blocks in einem Vollbild auf dem Fernsehbildschirm für System 525-60

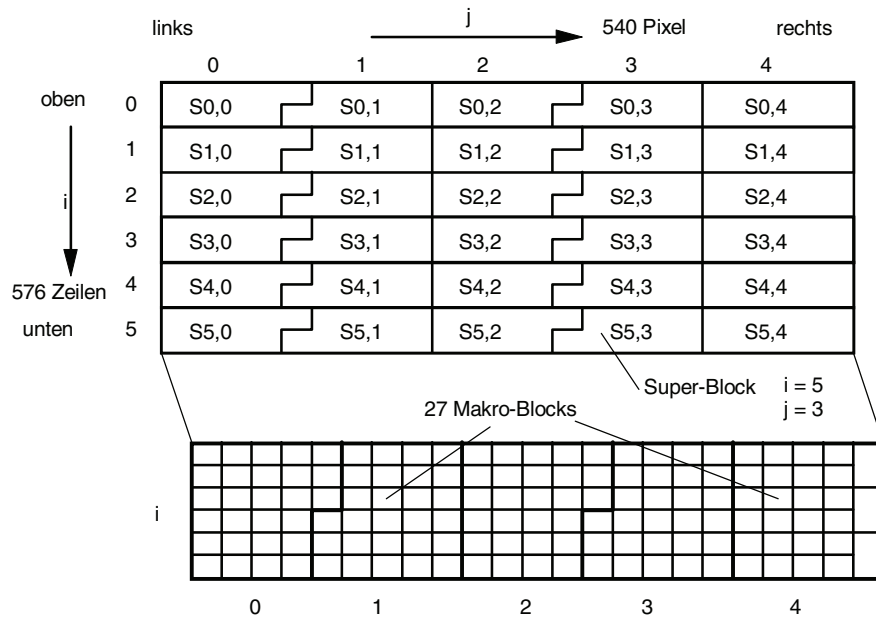


Bild 10 – Super-Blocks und Makro-Blocks in einem Vollbild auf dem Fernsehbildschirm für System-625-50

Super-Block $S_{i,0}, S_{i,2}$ ($i = 0, \dots, n-1$)

0	11	12	23	24
1	10	13	22	25
2	9	14	21	26
3	8	15	20	
4	7	16	19	
5	6	17	18	

Super-Block $S_{i,1}, S_{i,3}$ ($i = 0, \dots, n-1$)

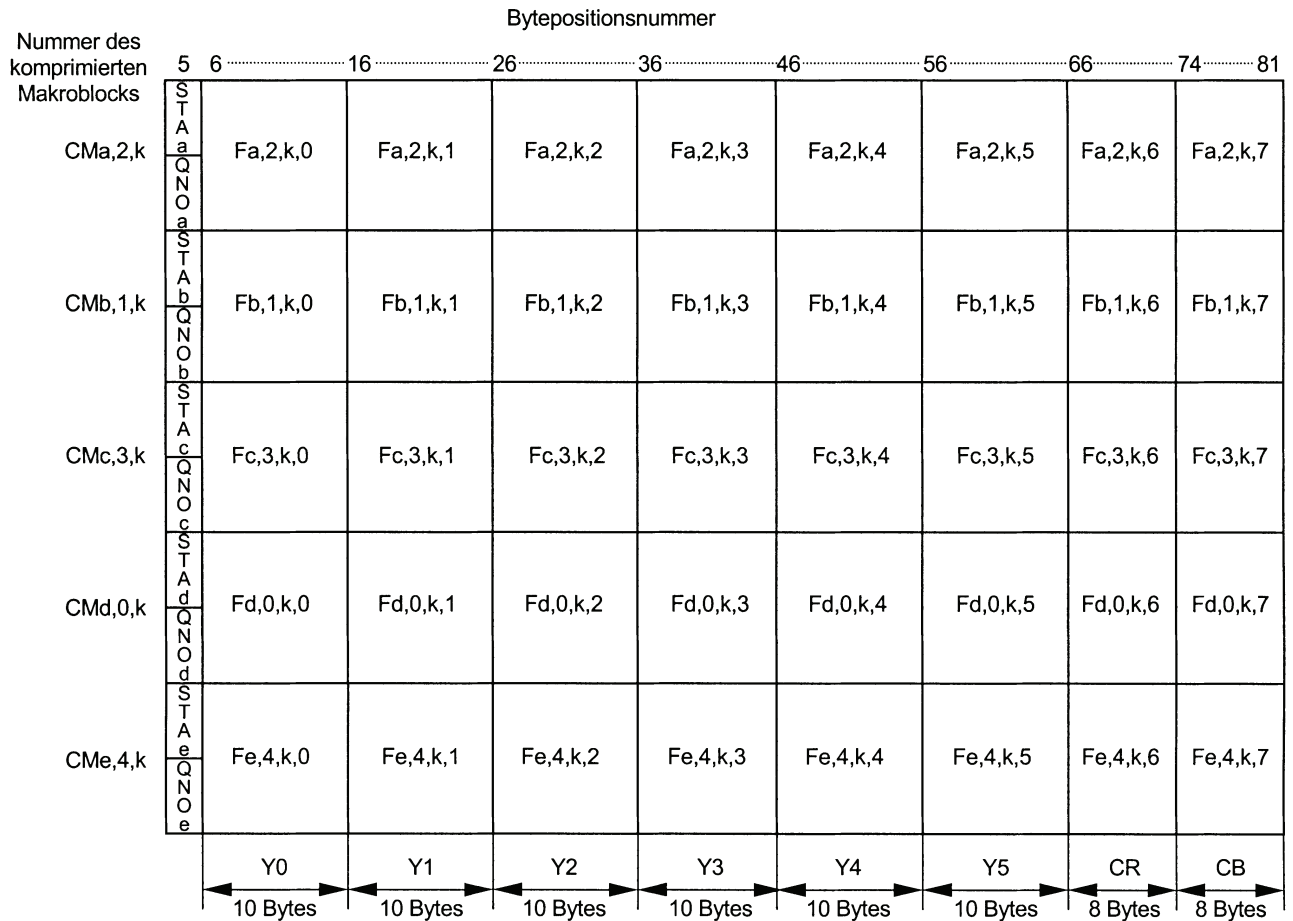
	8	9	20	21
	7	10	19	22
	6	11	18	23
0	5	12	17	24
1	4	13	16	25
2	3	14	15	26

Super-Block $S_{i,4}$ ($i = 0, \dots, n-1$)

0	11	12	23	24
1	10	13	22	
2	9	14	21	25
3	8	15	20	
4	7	16	19	26
5	6	17	18	

Dabei ist $n = 5$ für System 525-60
 $n = 6$ für System 625-50

Bild 11 – Makro-Block-Reihenfolge in einem Super-Block



Dabei ist $a = (i + 1) \bmod n$ i : Vertikale Reihenfolge des Super-Blocks
 $b = (i + 3) \bmod n$ $i = 0, \dots, n-1$
 $c = (i + 4) \bmod n$ n : Nummer des vertikalen Super-Blocks im Video-Vollbild
 $d = (i + 0) \bmod n$ $n = 5$ für System 525-60
 $e = (i + 2) \bmod n$ $n = 6$ für System 625-50
 k : Makro-Block-Reihenfolge im Super-Block
 $k = 0, \dots, 26$

Bild 12 – Anordnung eines Videosegments nach der Bitraten-Reduktion

Synchronisations- block-Nummer	Spur-Nummer				
	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

Dabei ist n = 5 für System 525-60
n = 6 für System 625-50

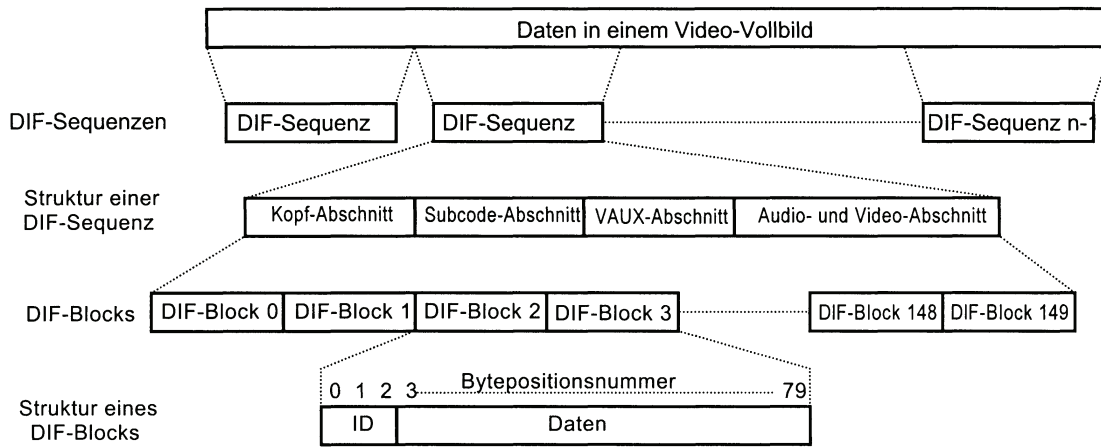
Bild 13 – Relation zwischen komprimierter Makro-Block-Nummer und Daten-Synchronisationsblock

Tabelle 12 – Subcode-Daten des Hauptbereichs und empfohlene Daten des Optionalbereichs für keine optionale Anwendung (für Anwenderband)

Synchronisationsblock-Nummer		Subcode-Daten eines Video-Vollbildes
Hauptbereich	Optionalbereich	
3	0	TTC
4	1	VRD oder ARD oder NOI
5	2	VRT oder ART oder NOI
9	6	TTC
10	7	VRD oder ARD oder NOI
11	8	VRT oder ART oder NOI
TTC <i>Titel-Zeit-Code-Paket</i> (Paketkopf = 13h) NOI <i>Keine-Information-Paket</i> (Paketkopf = FFh) VRD <i>VAUX-Aufzeichnung-Datum-Paket</i> (Paketkopf = 62h) VRT <i>VAUX-Aufzeichnung-Zeit-Paket</i> (Paketkopf = 63h) ARD <i>AAUX-Aufzeichnung-Datum-Paket</i> (Paketkopf = 52h) ART <i>AAUX-Aufzeichnung-Zeit-Paket</i> (Paketkopf = 53h)		

Tabelle 13 – Subcode-Daten des Hauptbereichs und empfohlene Daten des Optionalbereichs für keine optionale Anwendung (für voraufgezeichnetes Band)

Synchronisationsblock-Nummer		Subcode-Daten eines Video-Vollbildes
Hauptbereich	Optionalbereich	
3	0	TTC
4	1	PTN oder TTC
5	2	CST oder TTC
9	6	TTC
10	7	PTN oder TTC
11	8	CST oder TTC
TTC <i>Titel-Zeit-Code-Paket</i> (Paketkopf = 13h) PTN <i>Teil-Nr.-Paket</i> (Paketkopf = 32h) CST <i>Kapitel-Start-Paket</i> (Paketkopf = 2Bh)		



Dabei ist n = 5 für System 525-60
n = 6 für System 625-50

Bild 14 – Datenstruktur für die Übertragung

Tabelle 14 – DIF-Sequenz-Nummer (System 525-60)

Dseq3	Dseq2	Dseq1	Dseq0	Bedeutung
0	0	0	0	DIF-Sequenz 0
0	0	0	1	DIF-Sequenz 1
0	0	1	0	DIF-Sequenz 2
0	0	1	1	DIF-Sequenz 3
0	1	0	0	DIF-Sequenz 4
0	1	0	1	Nicht benutzt
0	1	1	0	Nicht benutzt
0	1	1	1	Nicht benutzt
1	0	0	0	Nicht benutzt
1	0	0	1	Nicht benutzt
1	0	1	0	Nicht benutzt
1	0	1	1	Nicht benutzt
1	1	0	0	Nicht benutzt
1	1	0	1	Nicht benutzt
1	1	1	0	Nicht benutzt
1	1	1	1	Nicht benutzt

Tabelle 15 – DIF-Sequenz-Nummer (System 625-50)

Dseq3	Dseq2	Dseq1	Dseq0	Bedeutung
0	0	0	0	DIF-Sequenz 0
0	0	0	1	DIF-Sequenz 1
0	0	1	0	DIF-Sequenz 2
0	0	1	1	DIF-Sequenz 3
0	1	0	0	DIF-Sequenz 4
0	1	0	1	DIF-Sequenz 5
0	1	1	0	Nicht benutzt
0	1	1	1	Nicht benutzt
1	0	0	0	Nicht benutzt
1	0	0	1	Nicht benutzt
1	0	1	0	Nicht benutzt
1	0	1	1	Nicht benutzt
1	1	0	0	Nicht benutzt
1	1	0	1	Nicht benutzt
1	1	1	0	Nicht benutzt
1	1	1	1	Nicht benutzt

Tabelle 16 – DIF-Blocks und Subcode-Synchronisationsblocks

DIF-Sequenz-Nummer	DIF-Block	Spur-Nummer	SSYB
0	SC0	0	0 bis 5
	SC1		6 bis 11
1	SC0	1	0 bis 5
	SC1		6 bis 11
2	SC0	2	0 bis 5
	SC1		6 bis 11
⋮	⋮	⋮	⋮
n-1	SC0	n-1	0 bis 5
	SC1		6 bis 11

Dabei ist
SSYB: Subcode-Synchronisationsblock-Nummer
n = 5 für System 525-60
n = 6 für System 625-50

Tabelle 17 – DIF-Blocks und VAUX-Daten-Synchronisationsblocks

DIF-Sequenz- Nummer	DIF-Block	Spur- Nummer	SYB
0	VA0	0	19
	VA1		20
	VA2		156
1	VA0	1	19
	VA1		20
	VA2		156
2	VA0	2	19
	VA1		20
	VA2		156
⋮	⋮	⋮	⋮
n-1	VA0	n-1	19
	VA1		20
	VA2		156
Dabei ist SYB: Subcode-Synchronisationsblock-Nummer n = 5 für System 525-60 n = 6 für System 625-50			

Tabelle 18 – DIF-Blocks und Audiodaten-Synchronisationsblocks

DIF-Sequenz- Nummer	DIF-Block	Spur- Nummer	SYB
0	A0	0	2
	A1		3
	⋮		⋮
	A8		10
1	A0	1	2
	A1		3
	⋮		⋮
	A8		10
2	A0	2	2
	A1		3
	⋮		⋮
	A8		10
⋮	⋮	⋮	⋮
n-1	A0	n-1	2
	A1		3
	⋮		⋮
	A8		10
Dabei ist SYB: Subcode-Synchronisationsblock-Nummer n = 5 für System 525-60 n = 6 für System 625-50			

Tabelle 19 – DIF-Blocks und komprimierte Makro-Blocks

DIF-Sequenz-Nummer	DIF-Block	Komprimierter Makro-Block
0	V0	CM 1,2,0
	V1	CM 3,1,0
	V2	CM 4,3,0
	V3	CM 0,0,0
	V4	CM 2,4,0
	⋮	⋮
	V133	CM 0,0,26
	V134	CM 2,4,26
1	V0	CM 2,2,0
	V1	CM 4,1,0
	V2	CM 5 mod n,3,0
	V3	CM 1,0,0
	V4	CM 3,4,0
	⋮	⋮
	V133	CM 1,0,26
	V134	CM 3,4,26
⋮	⋮	⋮
n-1	V0	CM 0,2,0
	V1	CM 2,1,0
	V2	CM 3,3,0
	V3	CM n-1,0,0
	V4	CM 1,4,0
	⋮	⋮
	V133	CM n-1,0,26
	V134	CM 1,4,26
Dabei ist n = 5 für System 525-60 n = 6 für System 625-50		

Anhang A **(normativ)** **Langspielbetrieb mit engem Spurbstand**

Dieser Anhang legt die angewandte Spezifikation für LP-Betrieb für Langspielaufzeichnung mit hoher Kompression fest.

A.1 Schrägspuraufzeichnung

A.1.1 Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit ist 6,288/1,001 mm/s (für System 525-60) oder 6,288 mm/s (für System 625-50).

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

A.1.2 Lage und Maße der Aufzeichnung

Das Spurbild einer fortlaufenden Aufzeichnung auf dem Band muss sein, wie in Bild 23 von IEC 61834-1:1998 festgelegt. Die Maße sind in Tabelle A.1 aufgelistet. Für die Aufzeichnung müssen die Schrägspuren innerhalb der in Tabelle A.1 angegebenen Grenzabweichungen gehalten werden.

Jede Sektor-Lage beginnend mit dem Start des SSA muss sein, wie in Bild 24 von IEC 61834-1:1998 und Tabelle A.2 (für System 525-60) oder Tabelle A.3 (für System 625-50) festgelegt. Bei der Aufzeichnung aufeinander folgender Spuren muss die Verzögerung zwischen jedem Paar aufeinander folgender Spuren zu Beginn des SSA sein, wie in Bild A.1 von IEC 61834-1:1998 festgelegt. Das physische Spurbild muss durch die Mittellinie jeder Spur festgelegt sein.

A.2 Absolute Spur-Nummerierung

Nach Bild A.2 von IEC 61834-1:1998.

Tabelle A.1 – Lage und Maße der Aufzeichnung

Maße		Nennwert	Grenzabweichungen
Tp	Spurabstand	6,67 µm	Bezug
Ts	Bandgeschwindigkeit	A	± 0,5 %
θr	Spurwinkel	9,1556°	Bezug
Lr	Effektive Spurlänge	32,930 mm	± 0,122 mm
Wt	Breite des Bandes	6,350 mm	± 0,005 mm
He	Unterkante effektiver Bereich	0,560 mm	± 0,025 mm
Ho	Oberkante effektiver Bereich	5,800 mm	± 0,045 mm
We	Breite des effektiven Bereichs	5,240 mm	Abgeleitet
H1	Oberkante optionale Spur 1	0,490 mm	Maximal
H2	Unterkante optionale Spur 2	5,920 mm	Minimal
α ₀	Azimutwinkel (T0)	- 20,00°	± 0,15°
α ₁	Azimutwinkel (T1)	+ 20,00°	± 0,15°
Dabei ist A = 6,288/1,001 mm/s für System 525-60 A = 6,288 mm/s für System 625-50			
ANMERKUNG 1 Die Toleranzen sollten unter allen gewährleisteten Bedingungen des Aufzeichnungsgerätes erfüllt werden. Diese Toleranzen sollten mit den Norm-Umgebungsbedingungen des Bandes gemessen werden.			
ANMERKUNG 2 Diese Tabelle zeigt die Werte für das Norm-Videosignal.			

Tabelle A.2 – Sektor-Lage von SSA (System 525-60)

Maße in Millimeter

Maße		Nennwert	Grenzabweichungen
Hx	Länge der ITI-Präambel	0,342	Abgeleitet
X0	Anfang des SSA	0	—
X1	Anfang des Audio-Synchronisationsblocks	0,811	Abgeleitet
X2	Anfang des Video-Synchronisationsblocks	3,800	Abgeleitet
X3	Anfang des Subcode-Synchronisationsblocks	31,970	Abgeleitet
M1	Länge des ITI-Sektors	0,878	Abgeleitet
M2	Länge des Audio-Sektors	2,818	Abgeleitet
M3	Länge des Video-Sektors	27,622	Abgeleitet
M4	Länge des Subcode-Sektors	0,909	Abgeleitet
Em	Länge des Überschreib-Spielraums	0,305	Abgeleitet

Tabelle A.3 – Sektor-Lage von SSA (System 625-50)

Maße in Millimeter

	Maße	Nennwert	Grenzabweichungen
Hx	Länge der ITI-Präambel	0,342	Abgeleitet
X0	Anfang des SSA	0	—
X1	Anfang des Audio-Synchronisationsblocks	0,812	Abgeleitet
X2	Anfang des Video-Synchronisationsblocks	3,803	Abgeleitet
X3	Anfang des Subcode-Synchronisationsblocks	32,002	Abgeleitet
M1	Länge des ITI-Sektors	0,879	Abgeleitet
M2	Länge des Audio-Sektors	2,820	Abgeleitet
M3	Länge des Video-Sektors	27,649	Abgeleitet
M4	Länge des Subcode-Sektors	0,879	Abgeleitet
Em	Länge des Überschreib-Spielraums	0,305	Abgeleitet

Anhang B (normativ) Festlegung der Lage von AUX bei der digitalen Schnittstelle im SDL-Betrieb

Dieser Anhang legt die Anwendungsspezifikation für die Festlegung der Lage von AUX bei der digitalen Schnittstelle im SDL-Betrieb fest.

B.1 Sendemuster

Die Festlegung der Lage von AUX bei der digitalen Schnittstelle im SDL-Betrieb muss sein wie in Tabelle B.1 vorgegeben.

B.2 Datenstruktur für die digitale Schnittstelle

DIF-Block

Datenteil

Kopf-Abschnitt

Der Datenteil für den Kopf-Abschnitt ist derselbe wie in Abschnitt 10, außer für DFF.

DFF: DFF-Vollbildkennzeichen (siehe Tabelle B.2)

- DFF = 0; im ersten von zwei Vollbildern.
- DFF = 1; im zweiten von zwei Vollbildern.

DFF muss sein wie in Bild B.1 festgelegt.

Den Zusammenhang zwischen DFF und dem VAUX-Hauptbereich zeigt Bild B.2.

Tabelle B.1 – Sendemuster

	Normale Wiedergabe auf Aufzeichnung	Langsam/Standbild auf Aufzeichnung	Schnelle Wiedergabe auf Aufzeichnung	Duplizieren
AAUX	C	D	D	C
VAUX	C	D	D	C

Symbol	Verarbeitung auf der Wiedergabeseite	Verarbeitung auf der Aufnahmeseite
C	Keine Reorganisation	Keine Reorganisation (Anmerkung 2)
D	Reorganisation in das kontinuierliche Muster (Anmerkung 1) DFF-Kennung im Kopf-Abschnitt muss auf das Sendemuster angewandt werden	Keine Reorganisation (Anmerkung 2)

ANMERKUNG 1	AUX ist an der entgegengesetzten Seite der Lage von AUX des vorherigen Vollbildes anzuordnen.
ANMERKUNG 2	Das Aufzeichnungsmuster der Lage von AUX ergibt ein fortlaufendes Muster.

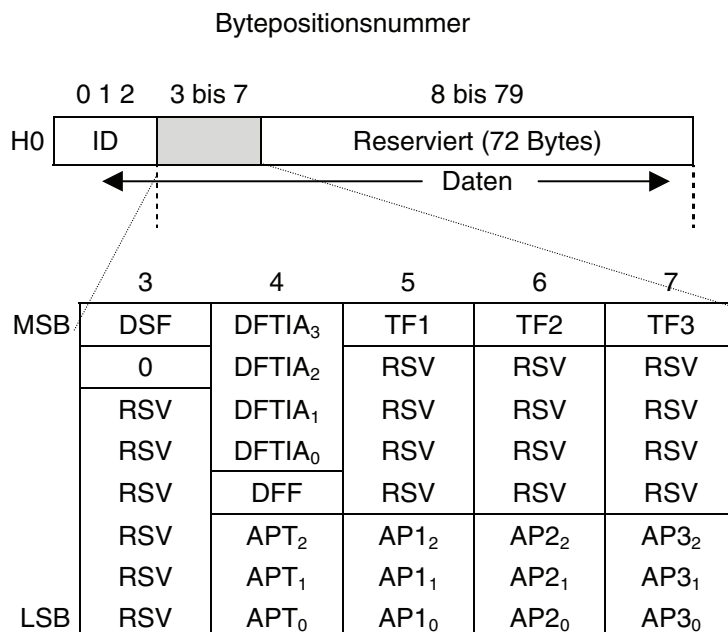


Bild B.1 – Daten im Kopf-Abschnitt

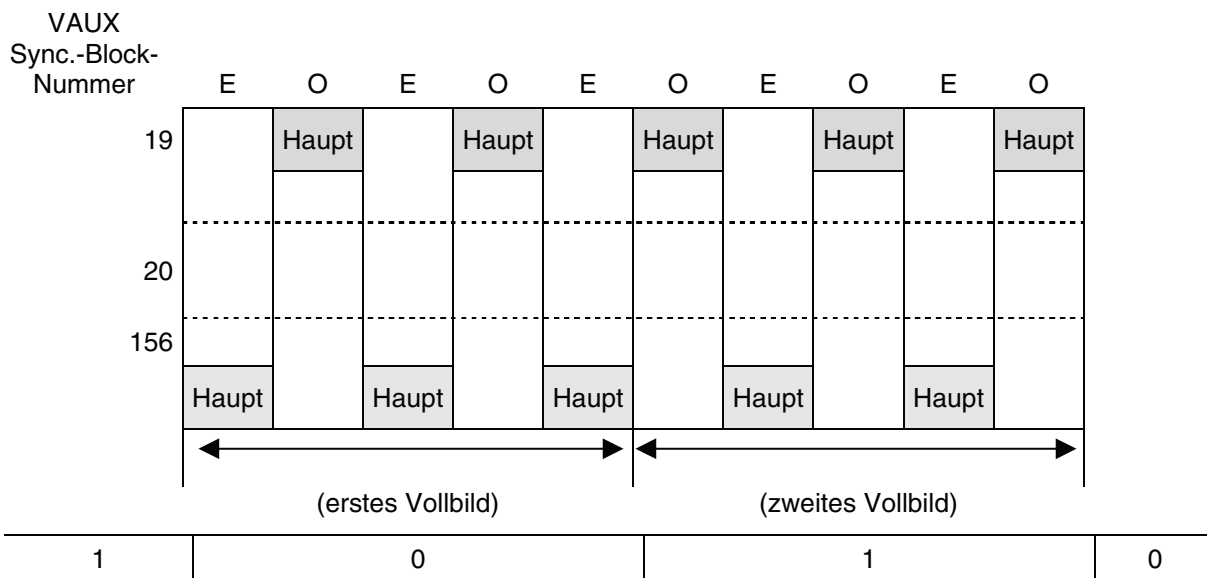


Bild B.2 – DFF und VAUX-Hauptbereich

Tabelle B.2 – DIF-Vollbildkennzeichen

Systemtyp		DFF	Bedeutung
SD	Jedes System	Nur 1	Nicht verwendet
SDL	System 525-60	0	Erstes Vollbild
		1	Zweites Vollbild
	System 625-50	Nur 1	Nicht verwendet
HD	Jedes System	Nur 1	Nicht verwendet

ANMERKUNG Bei SDL sollte im System 525-60 DFF abwechselnd als „1“ oder „0“ auf der Wiedergabeseite in jeder Wiedergabe-Geschwindigkeit gesendet werden.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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

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

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 61834-1	1998	Recording – Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) – Part 1: General specifications	EN 61834-1	1998
A1	¹⁾		–	–
IEC 61834-2	1998	Part 2: SD format for 525-60 and 625-50 systems	EN 61834-2	1998
IEC 61834-3	1999	Part 3: HD format for 1125-60 and 1250-50 systems	EN 61834-3	2000
IEC 61883-1	1998	Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General	EN 61883-1	1998
IEC 61883-5	1998	Part 5: SDL-DVCR data transmission	EN 61883-5	1998
ITU-R Recommendation 601-2		Encoding parameters of digital television for studios	–	–
ITU-R Report 624-4	1990	Characteristics of television systems	–	–

¹⁾ Zu veröffentlichen