

DIN EN 62071-2



ICS 33.160.40

Mit DIN EN 62071-1:2006-10
und
DIN EN 62071-3:2006-10
Ersatz für
DIN EN 62071:2001-09
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Videokassettensystem mit komprimierter digitaler
Schrägsपुरaufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm –
Format D-7 –**

**Teil 2: Kompressionsformat (IEC 62071-2:2005);
Deutsche Fassung EN 62071-2:2006**

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

Part 2: Compression format (IEC 62071-2:2005);
German version EN 62071-2:2006

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

Partie 2: Format de compression (CEI 62071-2:2005);
Version allemande EN 62071-2:2006

Gesamtumfang 71 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-06-01 angenommene EN 62071-2 gilt als DIN-Norm ab 2006-10-01.

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

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62071-2:2004-04.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Änderungen

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

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

Frühere Ausgaben

DIN EN 62071:2001-09

Videokassettensystem mit komprimierter digitaler Schrägspuraufzeichnung auf
Magnetband 6,35 mm –
Format D-7 –
Teil 2: Kompressionsformat
(IEC 62071-2:2005)

Helical-scan compressed digital video cassette
system using 6,35 mm magnetic tape –
Format D-7 –
Part 2: Compression format
(IEC 62071-2:2005)

Système de magnétoscope numérique à
cassette à balayage hélicoïdal à signal
comprimé utilisant une bande magnétique de
6,35 mm –
Format D-7 –
Partie 2: Format de compression
(CEI 62071-2:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-06-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62071-2:2006 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 62071-2:2005, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-06-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 62071-2 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-06-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62071-2:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

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

IEC 61834-2 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61834-2:1998 (nicht modifiziert).

IEC 61833-2 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61833-2:2005 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Symbole und Abkürzungen	6
4 Schnittstelle	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Datenstruktur	7
4.3 Kopfabschnitt	10
4.4 Subcode-Abschnitt	13
4.5 VAUX-Abschnitt	18
4.6 Audio-Abschnitt	22
4.7 Video-Abschnitt	28
5 Video-Kompression	31
5.1 Video-Struktur	32
5.2 DCT-Verarbeitung	47
5.3 Quantisierung	49
5.4 Codierung mit variabler Länge (VLC)	52
5.5 Anordnung eines komprimierten Makro-Blocks	55
5.6 Anordnung eines Video-Segments	59
Anhang A (informativ) Differenzen zwischen IEC 61834 und IEC 62071-2 (diese Norm)	65
Anhang B (normativ) Digitales Filter für die Abtastraten-Wandlung von 4:2:2- zu 4:1:1-Farbdifferenzsignalen	66
Anhang C (informativ) Blockschaltbild des D-7-Recorders	67
Literaturhinweise	68
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	69
 Bilder	
Bild 1 – Blockschaltbild der digitalen Schnittstelle	7
Bild 2 – Datenstruktur für ein Videovollbild für die 50-Mb/s-Struktur	8
Bild 3 – Datenstruktur für ein Videovollbild für die 25-Mb/s-Struktur	9
Bild 4 – Datenstruktur in einer DIF-Sequenz	10
Bild 5 – Daten im Subcodeabschnitt	14
Bild 6 – Paket in SSYB	15
Bild 7 – Daten im VAUX-Abschnitt	19
Bild 8 – Daten im Audio-Abschnitt	22
Bild 9 – Umwandlung von Audio-Abtastwerten zu Audio-Datenbytes	24
Bild 10 – Anordnung von AAUX-Paketen in Audio-Hilfsdaten	24
Bild 11 – Übertragene Abtastwerte für das 525/60-System, 4:2:2-Kompression	33

	Seite
Bild 12 – Übertragene Abtastwerte für das 625/50-System, 4:2:2-Kompression.....	34
Bild 13 – Übertragene Abtastwerte für das 525/60-System, 4:1:1-Kompression.....	35
Bild 14 – Übertragene Abtastwerte für das 625/50-System, 4:1:1-Kompression.....	36
Bild 15 – DCT-Block und die Pixelkoordinate.....	37
Bild 16 – Der am weitesten rechts liegende DCT-Block im Farbdifferenzsignal für den 4:1:1-Kompressionsmodus.....	37
Bild 17 – DCT-Blockanordnung für die 4:2:2-Kompression	38
Bild 18 – DCT-Blockanordnung für die 4:1:1-Kompression	38
Bild 19 – Makro-Block und DCT-Blöcke für die 4:2:2-Kompression.....	39
Bild 20 – Makro-Block und DCT-Blöcke für die 4:1:1-Kompression.....	39
Bild 21 – Super-Blöcke und Makro-Blöcke in einem TV-Vollbild für das 525/60-System, 4:2:2-Kompression	40
Bild 22 – Super-Blöcke und Makro-Blöcke in einem TV-Vollbild für das 525/60-System, 4:1:1-Kompression	41
Bild 23 – Super-Blöcke und Makro-Blöcke in einem TV-Vollbild für das 625/50-System, 4:2:2-Kompression	42
Bild 24 – Super-Blöcke und Makro-Blöcke in einem TV-Vollbild für das 625/50-System, 4:1:1-Kompression	43
Bild 25 – Makro-Block-Reihenfolge in einem Super-Block für die 4:2:2-Kompression	45
Bild 26 – Makro-Block-Reihenfolge in einem Super-Block für die 4:1:1-Kompression	45
Bild 27 – Ausgangsreihenfolge eines gewichteten DCT-Blocks	49
Bild 28 – Bereichsnummern.....	51
Bild 29 – Anordnung eines komprimierten Makro-Blocks für die 4:2:2-Kompression.....	55
Bild 30 – Anordnung eines komprimierten Makro-Blocks für die 4:1:1-Kompression.....	56
Bild 31 – Anordnung eines Video-Segments nach der Bitraten-Reduktion für die 4:2:2-Kompression.....	63
Bild 32 – Anordnung eines Video-Segments nach der Bitraten-Reduktion für die 4:1:1-Kompression.....	64
Bild 33 – Video-Fehlercode	64
Bild B.1 – Schablone für die Kenndaten der Einfügungsdämpfung	66
Bild B.2 – Grenzabweichung der Durchlasswelligkeit	66
Bild C.1 – Blockschaltbild des D-7-Recorders.....	67

Tabellen

Tabelle 1 – ID-Daten eines DIF-Blocks	10
Tabelle 2 – Abschnitts-Typ	11
Tabelle 3 – DIF-Sequenznummer (525/60-System).....	11
Tabelle 4 – DIF-Sequenznummer (625/50-System).....	12
Tabelle 5 – DIF-Blocknummer	12
Tabelle 6 – Daten (Nutzlast) im Kopf-DIF-Block	13
Tabelle 7 – SSYB-ID.....	15
Tabelle 8 – Paketkopf-Tabelle	16
Tabelle 9 – Abbildung von Paket in SSYB-Daten	17
Tabelle 10 – Abbildung des Zeitcode-Paketes.....	17

	Seite
Tabelle 11 – Abbildung des Binärgruppen-Paketes.....	18
Tabelle 12 – Abbildung des VAUX-Paketes in einer DIF-Sequenz	19
Tabelle 13 – Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes	20
Tabelle 14 – Abbildung des VAUX-Quelle-Steuerungspaketes.....	21
Tabelle 15 – Abbildung des AAUX-Paketes in einer DIF-Sequenz	25
Tabelle 16 – Abbildung des AAUX-Quelle-Paketes	25
Tabelle 17 – Abbildung des AAUX-Quelle-Steuerung-Paketes	26
Tabelle 18 – DIF-Blöcke und komprimierte Makro-Blöcke für die 50-Mb/s-Struktur, 4:2:2-Kompression	30
Tabelle 19 – DIF-Blöcke und komprimierte Makro-Blöcke für die 25-Mb/s-Struktur, 4:1:1-Kompression	31
Tabelle 20 – Aufbau der Video-Signalabtastung (4:2:2)	32
Tabelle 21 – Klassennummer und der DCT-Block.....	50
Tabelle 22 – Beispiel für die Klassifizierung als Anhaltswert	50
Tabelle 23 – Quantisierungsstufe.....	52
Tabelle 24 – Länge von Codewörtern	53
Tabelle 25 – Codewörter der Codierung mit variabler Länge	54
Tabelle 26 – Definition von STA.....	57
Tabelle 27 – Codewörter von QNO	58
Tabelle A.1 – Übersicht der Differenzen zwischen IEC 61834 und IEC 62071-2.....	65

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62071 definiert die DV-basierte Datenstruktur für die Schnittstelle von digitalem Audio, Subcode-Daten und komprimiertem Video mit den folgenden Parametern:

525/60-System – 4:1:1 Bild-Abtaststruktur, 25 Mb/s Datenrate;

525/60-System – 4:2:2 Bild-Abtaststruktur, 50 Mb/s Datenrate;

625/50-System – 4:1:1 Bild-Abtaststruktur, 25 Mb/s Datenrate;

625/50-System – 4:2:2 Bild-Abtaststruktur, 50 Mb/s Datenrate.

Diese Norm definiert nicht die DV-entsprechende Datenstruktur für die Schnittstelle von digital Audio, Subcode-Daten und komprimiertes Video mit den folgenden Parametern:

625/50-System – 4:2:0 Bild-Abtaststruktur, 25 Mb/s Datenrate.

Der Kompressions-Algorithmus und die DIF-Struktur sind mit der DV-Datenstruktur konform, die in IEC 61834 definiert ist. Differenzen zwischen der in diesem Dokument definierten DV-basierten Datenstruktur und IEC 61834 sind in Anhang A gezeigt.

2 Normative Verweisungen

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

ITU-R BT.601-5:1995, *Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios*

AES3:2003, *Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

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

3 Symbole und Abkürzungen

AAUX	Audio-Hilfsdaten (en: Audio auxiliary data)
AP1	Audio-Anwendungs-ID (ID = Kennzeichenbits) (en: Audio application ID)
AP2	Video-Anwendungs-ID (ID = Kennzeichenbits) (en: Video application ID)
AP3	Subcode-Anwendungs-ID (ID = Kennzeichenbits) (en: Subcode application ID)
APT	Anwendungs-ID einer Spur (ID = Kennzeichenbits) (en: Track application ID)
Arb	beliebig (en: arbitrary)
AS	AUX-Quelle-Paket (en: AUX source pack)
ASC	AAUX-Quelle-Steuerungspaket (en: AAUX source control pack)
B/W	Schwarz/Weiß-Marke (en: Black-and-White flag)
CGMS	Kopiergenerationen-Handhabungssystem (en: Copy generation management system)
CM	komprimierter Makro-Block (en: Compressed macro block)
DBN	DIF-Blocknummer (en: DIF block number)
DCT	Diskrete Cosinustransformation (en: Discrete cosine transform)
DIF	digitale Schnittstelle (en: Digital interface)
DRF	Richtungsmarke (en: Direction flag)
Dseq	DIF-Sequenznummer (en: DIF sequence number)
DSF	DIF-Sequenzmarke (en: DIF sequence flag)

DV	Identifikation einer Kompressionsfamilie
EFC	Emphase-Kanalmarke (en: Emphasis channel flag)
EOB	Blockende (en: End of block)
FR	Identifikation für die erste oder zweite Hälfte in einem Kanal
FSC	Identifikation für einen DIF-Block in jedem Kanal
LF	Marke für Synchronisierbetrieb (en: Locked mode flag)
QNO	Quantisierungsnummer (en: Quantization number)
QU	Quantisierung (en: Quantization)
Res	reserviert für zukünftige Anwendungen (en: Reserved for future use)
SCT	Sektionstyp (en: Section type)
SMP	Abtastfrequenz (en: Sampling frequency)
SSYB	Subcode-Synchronisationsblock (en: Subcode sync block)
STA	Zustand des komprimierten Makro-Blocks (en: Status of the compressed macro block)
STYPE	(siehe Anmerkung) Signaltyp (en: Signal type)
Syb	Subcode-Synchronisationsblocknummer (en: Subcode sync block number)
TF	Übertragungsmarke (en: Transmitting flag)
VAUX	Video-Hilfsdaten (en: Video auxiliary data)
VLC	Codierung mit variabler Länge (en: Variable length coding)
VS	VAUX-Quelle-Paket (en: VAUX source pack)
VSC	VAUX-Quelle-Steuerungspaket (en: VAUX source control pack)

ANMERKUNG STYPE, genutzt in dieser Norm, unterscheidet sich von dem in ANSI/IEEE 1394.

4 Schnittstelle

4.1 Allgemeines

Wie in Bild 1 gezeigt, werden verarbeitete Audio-, Video- und Subcode-Daten über eine digitale Schnittstelle für andere Anwendungen ausgeschleift.

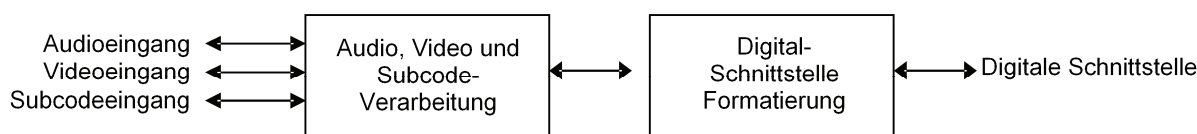


Bild 1 – Blockschaltbild der digitalen Schnittstelle

4.2 Datenstruktur

Die Datenstruktur des komprimierten Stromes an der digitalen Schnittstelle ist in den Bildern 2 und 3 gezeigt. Bild 2 zeigt die Datenstruktur für eine 50-Mb/s-Struktur und Bild 3 zeigt die Datenstruktur für eine 25-Mb/s-Struktur.

In der 50-Mb/s-Struktur sind die Daten von einem Video-Vollbild in zwei Kanäle geteilt. Jeder Kanal ist in 10 DIF-Sequenzen für das 525/60-System und 12 DIF-Sequenzen für das 625/50-System geteilt.

In der 25-Mb/s-Struktur sind die Daten in einem Video-Vollbild in 10 DIF-Sequenzen für das 525/60-System und 12 DIF-Sequenzen für das 625/50-System geteilt.

Jede DIF-Sequenz besteht aus dem Kopf-Abschnitt, Subcode-Abschnitt, VAUX-Abschnitt und Audio- und Video-Abschnitt mit den DIF Blöcken wie nachfolgend entsprechend gezeigt:

Kopf-Abschnitt: 1 DIF-Block,
 Subcode-Abschnitt: 2 DIF-Blöcke,
 VAUX-Abschnitt: 3 DIF-Blöcke,
 Audio-Abschnitt: 9 DIF-Blöcke,
 Video-Abschnitt: 135 DIF-Blöcke.

Wie in den Bildern 2 und 3 gezeigt, besteht jeder DIF-Block aus einem 3-Byte-ID und 77 Bytes Daten. DIF-Datenbytes sind von 0 bis 79 nummeriert.

Bild 4 zeigt die Datenstruktur von einer DIF-Sequenz für eine 50-Mb/s- oder 25-Mb/s-Struktur.

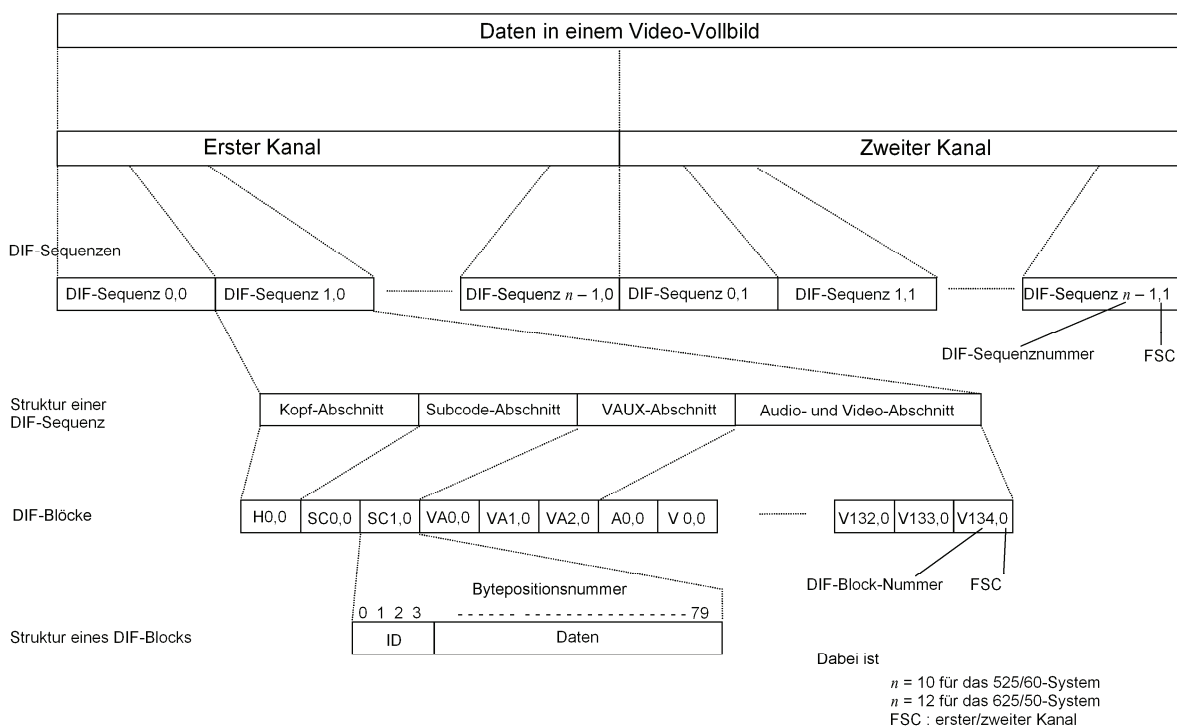


Bild 2 – Datenstruktur für ein Videovollbild für die 50-Mb/s-Struktur

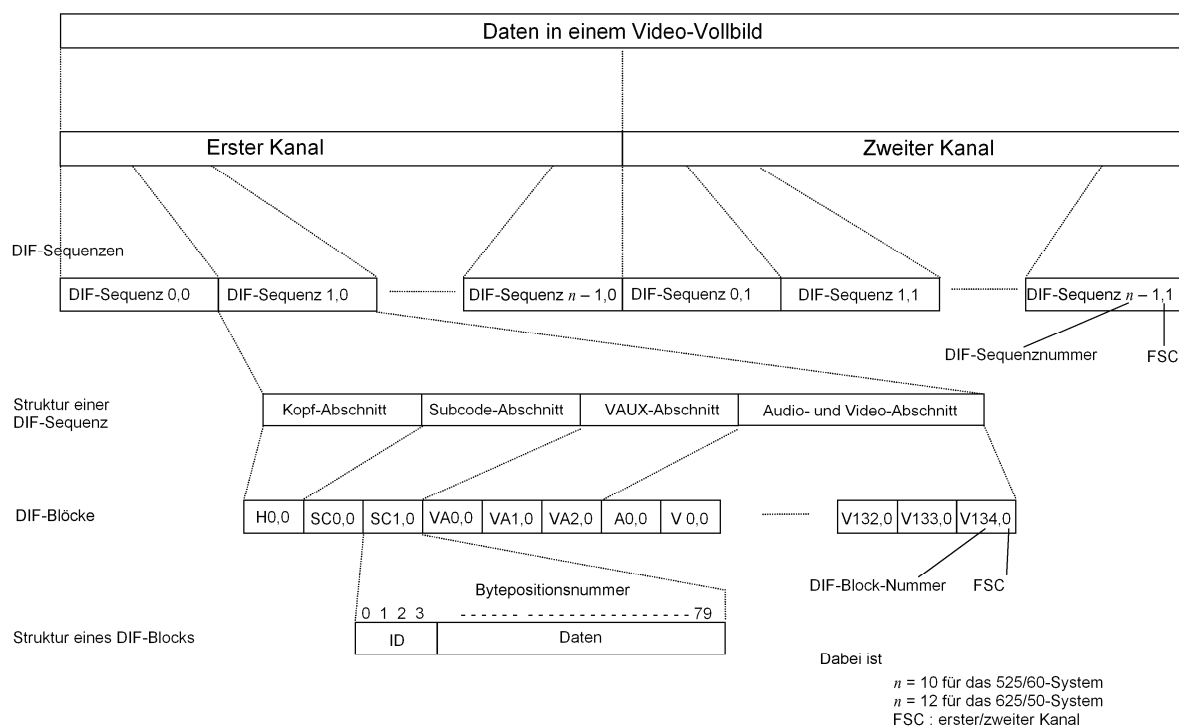


Bild 3 – Datenstruktur für ein Videovollbild für die 25-Mb/s-Struktur

DIF-Blöcke

H0,i	SC0,i	SC1,i	VA0,i	VA1,i	VA2,i
------	-------	-------	-------	-------	-------

A0,i	V0,i	V1,i	V2,i	V3,i	V4,i	V5,i	V6,i	V7,i	V8,i	V9,i	V10,i	V11,i	V12,i	V13,i	V14,i
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------

A1,i	V15,i	V16,i	V17,i	V18,i	V19,i	V20,i	V21,i	V22,i	V23,i	V24,i	V25,i	V26,i	V27,i	V28,i	V29,i
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A2,i	V30,i	V31,i	V32,i	V33,i	V34,i	V35,i	V36,i	V37,i	V38,i	V39,i	V40,i	V41,i	V42,i	V43,i	V44,i
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A3,i	V45,i	V46,i	V47,i	V48,i	V49,i	V50,i	V51,i	V52,i	V53,i	V54,i	V55,i	V56,i	V57,i	V58,i	V59,i
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A4,i	V60,i	V61,i	V62,i	V63,i	V64,i	V65,i	V66,i	V67,i	V68,i	V69,i	V70,i	V71,i	V72,i	V73,i	V74,i
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A5,i	V75,i	V76,i	V77,i	V78,i	V79,i	V80,i	V81,i	V82,i	V83,i	V84,i	V85,i	V86,i	V87,i	V88,i	V89,i
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A6,i	V90,i	V91,i	V92,i	V93,i	V94,i	V95,i	V96,i	V97,i	V98,i	V99,i	V100,i	V101,i	V102,i	V103,i	V104,i
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

A7,i	V105,i	V106,i	V107,i	V108,i	V109,i	V110,i	V111,i	V112,i	V113,i	V114,i	V115,i	V116,i	V117,i	V118,i	V119,i
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

A8,i	V120,i	V121,i	V122,i	V123,i	V124,i	V125,i	V126,i	V127,i	V128,i	V129,i	V130,i	V131,i	V132,i	V133,i	V134,i
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

DIF-Block-Nummer

Dabei ist

i:

$i = 0$

$i = 0,1$

FSC

für 25-Mb/s-Struktur

für 50-Mb/s-Struktur

H0,i:	DIF-Blöcke im Kopfabschnitt
SC0,i bis SC1,i:	DIF-Blöcke im Socodeabschnitt
VA0,i bis VA2,i:	DIF-Blöcke im VAUX-Abschnitt
A0,i bis A8,i:	DIF-Blöcke im Audio-Abschnitt
V0,i bis V134,i:	DIF-Blöcke im Video-Abschnitt

Bild 4 – Datenstruktur in einer DIF-Sequenz

4.3 Kopfabschnitt

4.3.1 ID

Der ID jedes DIF-Blocks im Kopfabschnitt, gezeigt in den Bildern 2 und 3, besteht aus 3 Bytes (ID0, ID1, ID2). Tabelle 1 zeigt die ID-Daten in einem DIF-Block.

Tabelle 1 – ID-Daten eines DIF-Blocks

Bytepositionsnummer			
	Byte 0 (ID0)	Byte 1 (ID1)	Byte 2 (ID2)
MSB	SCT ₂	Dseq ₃	DBN ₇
	SCT ₁	Dseq ₂	DBN ₆
	SCT ₀	Dseq ₁	DBN ₅
	res	Dseq ₀	DBN ₄
	Arb	FSC	DBN ₃
	Arb	res	DBN ₂
	Arb	res	DBN ₁
LSB	Arb	res	DBN ₀

Der ID umfasst Folgendes:

- SCT: Abschnittstyp (siehe Tabelle 2)
- Dseq: DIF-Sequenznummer (siehe Tabellen 3 und 4)
- FSC: Identifikation eines DIF-Blocks in jedem Kanal
 - 50-Mb/s-Struktur
 - FSC = 0: erster Kanal
 - FSC = 1: zweiter Kanal
 - 25-Mb/s-Struktur
 - FSC = 0
- DBN: DIF-Blocknummer (siehe Tabelle 5)
- Arb: beliebiges Bit
- res: reserviert für zukünftige Nutzung
 - vorgegebener Wert muss auf 1 gesetzt sein.

Tabelle 2 – Abschnitts-Typ

SCT ₂	SCT ₁	SCT ₀	Abschnittstyp
0	0	0	Kopf
0	0	1	Subcode
0	1	0	VAUX
0	1	1	Audio
1	0	0	Video
1	0	1	reserviert
1	1	0	
1	1	1	

Tabelle 3 – DIF-Sequenznummer (525/60-System)

DIF-Sequenznummer Bit				Bedeutung
Dseq ₃	Dseq ₂	Dseq ₁	Dseq ₀	
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	DIF-Sequenz 6
0	1	1	1	DIF-Sequenz 7
1	0	0	0	DIF-Sequenz 8
1	0	0	1	DIF-Sequenz 9
1	0	1	0	nicht genutzt
1	0	1	1	nicht genutzt
1	1	0	0	nicht genutzt
1	1	0	1	nicht genutzt
1	1	1	0	nicht genutzt
1	1	1	1	nicht genutzt

Tabelle 4 – DIF-Sequenznummer (625/50-System)

DIF-Sequenznummer Bit				Bedeutung
Dseq ₃	Dseq ₂	Dseq ₁	Dseq ₀	
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	DIF-Sequenz 6
0	1	1	1	DIF-Sequenz 7
1	0	0	0	DIF-Sequenz 8
1	0	0	1	DIF-Sequenz 9
1	0	1	0	DIF-Sequenz 10
1	0	1	1	DIF-Sequenz 11
1	1	0	0	nicht genutzt
1	1	0	1	nicht genutzt
1	1	1	0	nicht genutzt
1	1	1	1	nicht genutzt

Tabelle 5 – DIF-Blocknummer

DIF-Blocknummer Bit								Bedeutung
DBN ₇	DBN ₆	DBN ₅	DBN ₄	DBN ₃	DBN ₂	DBN ₁	DBN ₀	
0	0	0	0	0	0	0	0	DIF-Blocknummer 0
0	0	0	0	0	0	0	1	DIF-Blocknummer 1
0	0	0	0	0	0	1	0	DIF-Blocknummer 2
0	0	0	0	0	0	1	1	DIF-Blocknummer 3
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
1	0	0	0	0	1	1	0	DIF-Blocknummer 134
1	0	0	0	0	1	1	1	nicht genutzt
:	:	:	:	:	:	:	:	:
1	1	1	1	1	1	1	1	nicht genutzt

4.3.2 Daten

Der Datenteil (Nutzlast) jedes DIF-Blocks im Kopfabschnitt ist in Tabelle 6 gezeigt. Bytes 3 bis 7 sind aktiv und Bytes 8 bis 79 sind reserviert.

Tabelle 6 – Daten (Nutzlast) im Kopf-DIF-Block

		Bytepositionsnummer des Kopf-DIF-Blocks							
		3	4	5	6	7	8	–	79
MSB	DSF	res	TF1	TF2	TF3	res	–	res	
	0	res	res	res	res	res	–	res	
	res	res	res	res	res	res	–	res	
	res	res	res	res	res	res	–	res	
	res	res	res	res	res	res	–	res	
	res	APT2	AP12	AP22	AP32	res	–	res	
	res	APT1	AP11	AP21	AP31	res	–	res	
	LSB	res	APT0	AP10	AP20	AP30	res	–	res

DSF: DIF-Sequenz-Marke

DSF = 0: 10 DIF-Sequenzen eingeschlossen in einem Video-Vollbild (525/60-System).

DSF = 1: 12 DIF-Sequenzen eingeschlossen in einem Video-Vollbild (625/50-System).

APT_n, AP1_n, AP2_n, AP3_n: Diese Daten müssen identisch zu Spur-Anwendungs-IDs sein (APT_n = 001, AP1_n = 001, AP2_n = 001, AP3_n = 001), wenn das Quellsignal von einem digitalen Videorecorder kommt. Wenn die Signalquelle unbekannt ist, müssen alle Bits für diese Daten auf 1 gesetzt werden.

TF: Übertragungsmarke

TF1: Übertragungsmarke des Audio-DIF-Blocks.

TF2: Übertragungsmarke des VAUX- und Video-DIF-Blocks.

TF3: Übertragungsmarke des Subcode-DIF-Blocks.

TF_n = 0: Daten müssen gültig sein.

TF_n = 1: Daten müssen ungültig sein.

res: Reserviert für zukünftige Nutzung.
Vorgegebener Wert muss auf 1 gesetzt sein.

4.4 Subcode-Abschnitt

4.4.1 ID

Der ID-Teil jedes DIF-Blocks im Subcode-Abschnitt ist in 4.3.1 beschrieben. Der Abschnittstyp muss 001 sein.

4.4.2 Daten

Der Datenteil (Nutzlast) jedes DIF-Blocks im Kopfabschnitt ist in Bild 5 gezeigt. Die Subcode-Daten bestehen aus 6 SSYBs, jedes 48 Bytes lang, und einem reservierten Bereich von 29 Bytes in jedem DIF-Block. SSYBs in einer DIF-Sequenz sind von 0 bis 11 nummeriert. Jedes SSYB ist zusammengesetzt aus einem SSYB-ID mit 2 Bytes, FF_n und einer SSYB-Daten-Nutzlast von 5 Bytes.

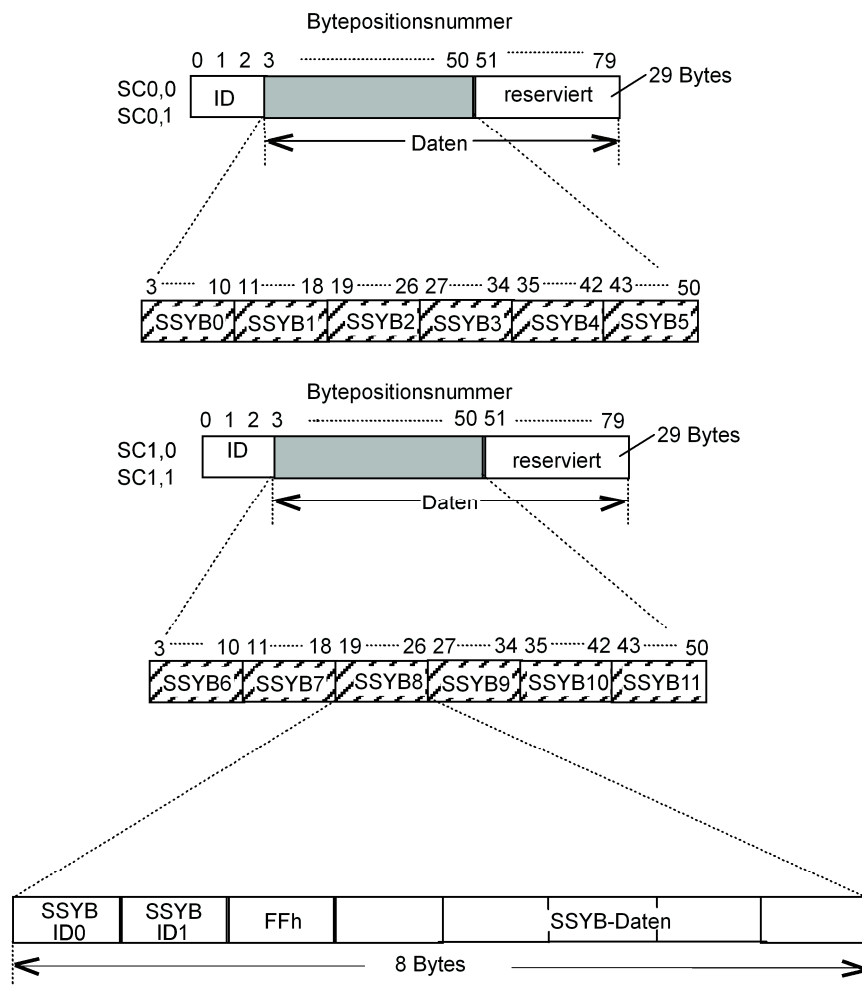


Bild 5 – Daten im Subcodeabschnitt

4.4.2.1 SSYB-ID

Tabelle 7 zeigt SSYB-ID (ID0, ID1). Diese Daten bestehen aus FR-ID, Anwendungs-ID ($AP3_2$, $AP3_1$, $AP3_0$) und SSYB Nummer (Syb_3 , Syb_2 , Syb_1 , Syb_0).

FR-ID ist eine Identifikation für die erste oder zweite Hälfte von jedem Kanal:

FR = 1: die erste Hälfte von jedem Kanal.

FR = 0: die zweite Hälfte von jedem Kanal.

Die erste Hälfte von jedem Kanal

DIF-Sequenz-Nummer 0, 1, 2, 3, 4 für das 525/60-System.
 DIF-Sequenz-Nummer 0, 1, 2, 3, 4, 5 für das 625/50-System.

Die zweite Hälfte von jedem Kanal

DIF-Sequenz-Nummer 5, 6, 7, 8, 9 für das 525/60-System.
 DIF-Sequenz-Nummer 6, 7, 8, 9, 10, 11 für das 625/50-System.

Wenn keine Information verfügbar ist, müssen alle Bits auf 1 gesetzt werden.

Tabelle 7 – SSYB-ID

Bit-Position	SSYB-Nummer 0 und 6		SSYB-Nummer 1 bis 5 und 7 bis 10		SSYB-Nummer 11	
	ID0	ID1	ID0	ID1	ID0	ID1
b7 (MSB)	FR	Arb	FR	Arb	FR	Arb
b6	AP3 ₂	Arb	res	Arb	APT ₂	Arb
b5	AP3 ₁	Arb	res	Arb	APT ₁	Arb
b4	AP3 ₀	Arb	res	Arb	APT ₀	Arb
b3	Arb	Syb ₃	Arb	Syb ₃	Arb	Syb ₃
b2	Arb	Syb ₂	Arb	Syb ₂	Arb	Syb ₂
b1	Arb	Syb ₁	Arb	Syb ₁	Arb	Syb ₁
b0 (LSB)	Arb	Syb ₀	Arb	Syb ₀	Arb	Syb ₀
ANMERKUNG Arb: beliebiges Bit						

4.4.2.2 SSYB-Daten

Jede SSYB-Datennutzlast besteht aus einem Paket von 5 Bytes, wie in Bild 6 gezeigt. Tabelle 8 zeigt die Paketkopf-Tabelle (PC0-Byte-Organisation). Tabelle 9 zeigt die Paketanordnung in SSYB-Daten für jeden Kanal.

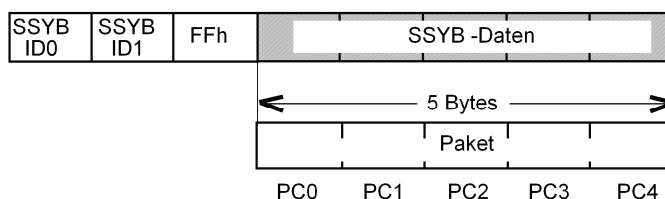


Bild 6 – Paket in SSYB

Tabelle 8 – Paketkopf-Tabelle

obere untere	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	–	1111
0000						Audio-Quelle	Video-Quelle			
0001						Audio-Quelle Steuerung	Video-Quelle Steuerung			
0010										
0011		Zeit- code								
0100		Binär- gruppe								
0101										
1111										keine Informa- tion

Tabelle 9 – Abbildung von Paket in SSYB-Daten

SSYB-Nummer	Die erste Hälfte jedes Kanals	Die zweite Hälfte jedes Kanals
0	reserviert	reserviert
1	reserviert	reserviert
2	reserviert	reserviert
3	TC	TC
4	BG	reserviert
5	TC	reserviert
6	reserviert	reserviert
7	reserviert	reserviert
8	reserviert	reserviert
9	TC	TC
10	BG	reserviert
11	TC	reserviert
ANMERKUNG 1 TC: Zeitcode-Paket. ANMERKUNG 2 BG: Binärgruppen-Paket. ANMERKUNG 3 reserviert = vorgegebener Wert für alle Bits muss auf 1 gesetzt sein. ANMERKUNG 4 TC- und BG-Daten sind innerhalb eines Videovollbildes gleich. Die Zeitcodedaten sind vom LCT-Typ.		

4.4.2.2.1 Zeitcode-Paket (TC)

Tabelle 10 zeigt eine Abbildung des Zeitcode-Paketes. Zeitcodedaten, abgebildet in den Zeitcode-Paketen, verbleiben dieselben innerhalb jedes Videovollbildes.

Tabelle 10 – Abbildung des Zeitcode-Paketes

525/60-System

MSB					LSB			
PC0	0	0	0	1	0	0	1	1
PC1	CF	DF	Zehner von Vollbildern		Einer von Vollbildern			
PC2	PC	Zehner von Sekunden			Einer von Sekunden			
PC3	BGF0	Zehner von Minuten			Einer von Minuten			
PC4	BGF2	BGF1	Zehner von Stunden		Einer von Stunden			

625/50-System

MSB					LSB			
PC0	0	0	0	1	0	0	1	1
PC1	CF	Arb	Zehner von Vollbildern		Einer von Vollbildern			
PC2	BGF0	Zehner von Sekunden			Einer von Sekunden			
PC3	BGF2	Zehner von Minuten			Einer von Minuten			
PC4	PC	BGF1	Zehner von Stunden		Einer von Stunden			

ANMERKUNG Genaue Informationen sind in ANSI/SMPTE 12M gegeben.

CF: Farbvollbild

0 = unsynchronisierter Modus
1 = synchronisierter Modus

DF: Auslassungsmarke

0 = Zeitcode ohne ausgelassenes Vollbild
1 = Zeitcode mit ausgelassenem Vollbild

PC: Biphase-Mark-Code-Polaritätskorrektur

0 = gerade
1 = ungerade

BGF: Binargruppen-Marke

Arb: beliebiges Bit

4.4.2.2.2 Binärgruppen-Paket (BG)

Tabelle 11 zeigt die Abbildung des Binärgruppen-Paketes. Binärgruppen-Daten, abgebildet in den Zeitcode-Paketen, verbleiben dieselben innerhalb jedes Videovollbildes.

Tabelle 11 – Abbildung des Binärgruppen-Paketes

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

4.5 VAUX-Abschnitt

4.5.1 ID

Der ID-Teil jedes DIF-Blocks im VAUX-Abschnitt ist in 4.3.1 beschrieben. Der Abschnittstyp muss 010 sein.

4.5.2 Daten

Der Datenteil (Nutzlast) jedes DIF-Blocks im VAUX-Abschnitt ist in Bild 7 gezeigt. Dieses Bild zeigt die VAUX-Paketanordnung für jede DIF-Sequenz.

Es gibt 15 Pakete, jedes 5 Byte lang, und zwei reservierte Bytes in jeder VAUX-DIF-Block-Nutzlast. Ein Vorgabewert für das reservierte Byte ist auf FF_h gesetzt.

Deshalb gibt es 45 Pakete in einer DIF-Sequenz. VAUX-Pakete der DIF-Blöcke sind sequenziell von 0 bis 44 nummeriert. Diese Nummer wird Videopakete-Nummer genannt.

Tabelle 12 zeigt die Abbildung der VAUX-Pakete des VAUX-DIF-Blocks. Ein VAUX-Quelle-Paket (VS) und VAUX-Quelle-Steuerungspaket (VSC) müssen in jedem komprimierten Vollbild präsent sein. Die verbleibenden VAUX-Pakete der DIF-Blöcke in einer DIF-Sequenz sind reserviert und der Wert aller reservierten Wörter ist auf FF_h gesetzt.

Wenn VAUX-Daten nicht übertragen werden, muss ein „NO INFO“-Paket, das mit FF_h aufgefüllt ist, übertragen werden.

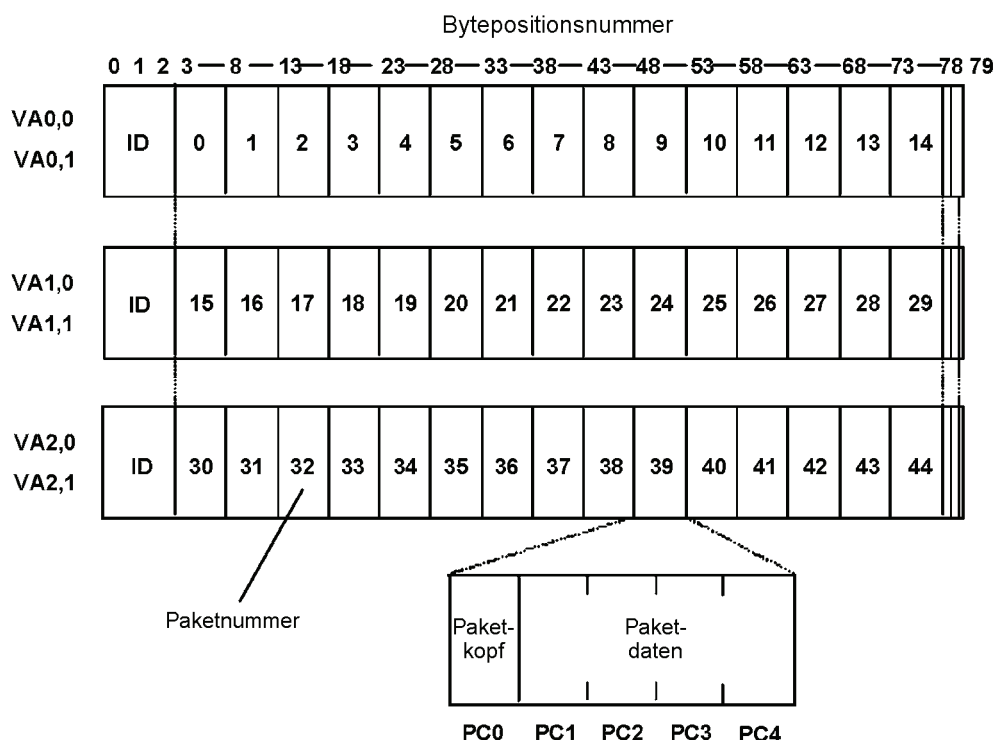


Bild 7 – Daten im VAUX-Abschnitt

Tabelle 12 – Abbildung des VAUX-Paketes in einer DIF-Sequenz

Paketnummer		Paketdaten
Ungerade DIF-Sequenz	Gerade DIF-Sequenz	
39	0	VS
40	1	VSC

Gerade DIF-Sequenz

DIF-Sequenz Nummer 0, 2, 4, 6, 8 für das 525/60-System
DIF-Sequenz Nummer 0, 2, 4, 6, 8, 10 für das 625/50-System

Ungerade DIF-Sequenz

DIF-Sequenz Nummer 1, 3, 5, 7, 9 für das 525/60-System
DIF-Sequenz Nummer 1, 3, 5, 7, 9, 11 für das 625/50-System

4.5.2.1 VAUX-Quelle-Paket (VS)

Tabelle 13 zeigt die Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes.

Tabelle 13 – Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes

MSB						LSB		
PC0	0	1	1	0	0	0	0	0
PC1	res	res	res	res	res	res	res	res
PC2	B/W	EN	CLF		res	res	res	res
PC3	res	res	50/60	STYPE				
PC4	VISC							

B/W: Schwarzweiß-Marke

0 = Schwarzweiß
1 = Farbe

EN: Farbvollbild-Aktivierungsmarke

0 = CLF ist gültig
1 = CLF ist ungültig

CLF: Farbvollbild-Identifikationscode (siehe ITU-R-BT.470-7)

für das 525/60-System

00_b = Farbvollbild A

01_b = Farbvollbild B

andere = reserviert

für das 625/50-System

00_b = erstes, zweites Halbbild

01_b = drittes, viertes Halbbild

10_b = fünftes, sechstes Halbbild

11_b = siebtes, achtes Halbbild

50/60:

0 = System mit 60 Halbbildern

1 = System mit 50 Halbbildern

STYPE: STYPE definiert einen Video-Signaltyp

00000_b = 4:1:1-Kompression

00001_b = reserviert

| |

00011_b = reserviert

00100_b = 4:2:2-Kompression

00101_b = reserviert

| |

11111_b = reserviert

VISC:

10001000_b = -180

| |

00000000_b = 0

| |