

**DIN EN 61883-6**

ICS 33.160.01

Ersatz für  
DIN EN 61883-6:2003-05  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik –  
Digitale Schnittstelle –  
Teil 6: Übertragungsprotokoll für Ton- und Musikdaten  
(IEC 61883-6:2005);  
Deutsche Fassung EN 61883-6:2005**

Consumer audio/video equipment –  
Digital interface –  
Part 6: Audio and music data transmission protocol (IEC 61883-6:2005);  
German version EN 61883-6:2005

Matériel audio/video grand public –  
Interface numérique –  
Partie 6: Transmission de données audio et musicales (CEI 61883-6:2005);  
Version allemande EN 61883-6:2005

Gesamtumfang 83 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2005-11-01 angenommene EN 61883-6 gilt als DIN-Norm ab 2006-04-01.

Daneben darf DIN EN 61883-6:2003-05 noch bis 2008-11-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61883-6:2004-04.*

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.

Die Reihe EN 61883 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel „Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik – Digitale Schnittstelle“:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: SD-DVCR-Datenübertragung
- Teil 3: HD-DVCR-Datenübertragung
- Teil 4: MPEG2-TS-Datenübertragung
- Teil 5: SDL-DVCR-Datenübertragung
- Teil 6: Übertragungsprotokoll für Ton- und Musikdaten
- Teil 7: Übertragung nach Rec. ITU-R BO.1294 System B

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 61883-6:2003-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Das AM824-Datenübertragungsformat wird erweitert und es werden weitere Einzelheiten festgelegt, um Mehrdeutigkeiten der ersten Ausgabe zu vermindern.
- b) Neu sind die Abschnitte 4, 10, 11, 12 und Anhang D. In 8.2 werden neue Datentypen für SMPTE-Zeitcode, Abtastzähler, hochpräzises Multi-Bit-Linear-Audio und Zusatzdaten festgelegt.
- c) Die Benennung „Audio-Rohdaten“ wird in „hochpräzises Multi-Bit-Linear-Audio (MBLA)“ geändert.

- d) In Abschnitt 11 werden die für den AM824-Anpassungsprozess erforderlichen Sequenz-Multiplex- und MIDI-Daten definiert.
- e) In Abschnitt 12 wird die anwendungsspezifische Datenübertragung wie DVD-Audio und SACD beschrieben.
- f) In Abschnitt 12.1.1.8 wird das N-Flag festgelegt. Dieses kennzeichnet eine kommandobasierte Steuerung und definiert die Festlegung und Interpretation für den neuen Abtastfrequenzcode (SFC).

### **Frühere Ausgaben**

DIN EN 61883-6:2003-05

– Leerseite –

Audio/Video-Geräte der Unterhaltungselektronik  
Digitale Schnittstelle  
Teil 6: Übertragungsprotokoll für Ton- und Musikdaten  
(IEC 61883-6:2005)

Consumer audio/video equipment  
Digital interface  
Part 6: Audio and music data transmission  
protocol  
(IEC 61883-6:2005)

Matériel audio/video grand public  
Interface numérique  
Partie 6: Transmission de données  
audio et musicales  
(CEI 61883-6:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-11-01 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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**

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61883-6:2005 D

## Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/1001/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von technical area 4 „Digital system interfaces and protocols“ des IEC 61883-6, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-11-01 als EN 61883-6 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61883-6:2002.

Gegenüber EN 61883-6:2002 sind folgende wichtige technischen Änderungen enthalten:

- a) Das AM824-Datenübertragungsformat wird erweitert und es werden weitere Einzelheiten festgelegt, um Mehrdeutigkeiten der ersten Ausgabe zu vermindern.
- b) Neu sind die Abschnitte 4, 10, 11, 12 und Anhang D. In 8.2 werden neue Datentypen für SMPTE-Zeitcode, Abtastzähler, hochpräzises Multi-Bit-Linear-Audio und Zusatzdaten festgelegt.
- c) Die Benennung „Audio-Rohdaten“ wird in „hochpräzises Multi-Bit-Linear-Audio (MBLA)“ geändert.
- d) In Abschnitt 11 werden die für den AM824-Anpassungsprozess erforderlichen Sequenz-Multiplex- und MIDI-Daten definiert.
- e) In Abschnitt 12 wird die anwendungsspezifische Datenübertragung wie DVD-Audio und SACD beschrieben.
- f) In Abschnitt 12.1.1.8 wird das N-Flag festgelegt. Dieses kennzeichnet eine kommandobasierte Steuerung und definiert die Festlegung und Interpretation für den neuen Abtastfrequenzcode (SFC).

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): 2006-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-11-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61883-6:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

# Inhalt

|                                                                                 | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                   | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                       | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                  | 8     |
| 3 Begriffe .....                                                                | 8     |
| 4 Bezugsmodell für die Datenübertragung .....                                   | 9     |
| 4.1 Anwendungsschicht .....                                                     | 11    |
| 4.2 Anpassungsschicht .....                                                     | 11    |
| 4.3 Paketierungsschicht .....                                                   | 12    |
| 5 Transport .....                                                               | 13    |
| 5.1 Vermitteltes kurzes Bus-Rücksetzen .....                                    | 13    |
| 5.2 Anordnen von Bit, Byte und Quadlet .....                                    | 13    |
| 6 Paketkopf für Audio- und Musikdaten .....                                     | 13    |
| 6.1 Kopfformat für isochrone Pakete .....                                       | 13    |
| 6.2 Format des CIP-Kopfs .....                                                  | 13    |
| 7 Paketierung .....                                                             | 14    |
| 7.1 Paket-Übertragungsverfahren .....                                           | 14    |
| 7.2 Übertragung der Zeitinformation .....                                       | 14    |
| 7.3 Verarbeitung der Zeitmarken .....                                           | 15    |
| 7.4 Übertragungssteuerung .....                                                 | 16    |
| 8 Ereignistypen .....                                                           | 17    |
| 8.1 Allgemeines .....                                                           | 17    |
| 8.2 AM824-Daten .....                                                           | 20    |
| 8.3 32-Bit-GleitkommaDaten .....                                                | 28    |
| 8.4 Audio-Paket 4 × 24 Bit .....                                                | 29    |
| 8.5 Allgemeine 32-Bit-Daten .....                                               | 29    |
| 9 Definition von FDF .....                                                      | 29    |
| 9.1 Einleitung .....                                                            | 29    |
| 9.2 Basisformat .....                                                           | 30    |
| 9.3 Sonderformat .....                                                          | 32    |
| 10 FDF-Definition für AM824-Daten .....                                         | 32    |
| 10.1 Definition des N-Flags .....                                               | 32    |
| 10.2 Ergänzende SFC-Definition .....                                            | 32    |
| 10.3 Taktbasierender Frequenz-Steuermode (FDF = 0000 0xxx <sub>2</sub> ) .....  | 33    |
| 10.4 Befehlsbasierter Frequenz-Steuermode (FDF = 0000 1xxx <sub>2</sub> ) ..... | 34    |
| 11 AM824-Adaptionsprozess .....                                                 | 35    |
| 11.1 Einleitung .....                                                           | 35    |
| 11.2 Konvertieren der Basissequenz .....                                        | 35    |

|                                                                                                                                        | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 11.3 Multiplexen von Sequenzen .....                                                                                                   | 36    |
| 11.4 Verbund-Datenblockstruktur.....                                                                                                   | 37    |
| 12 AM824-Sequenz-Anpassungsschicht .....                                                                                               | 40    |
| 12.1 Allgemeines .....                                                                                                                 | 40    |
| 12.2 DVD-Audio.....                                                                                                                    | 56    |
| 12.3 Definition von SACD.....                                                                                                          | 60    |
| Anhang A (informativ) Blockorientiertes Übertragungsverfahren .....                                                                    | 65    |
| Anhang B (informativ) Synchronisationsprobleme .....                                                                                   | 67    |
| B.1 Allgemeines .....                                                                                                                  | 67    |
| B.2 Ausgabe eines Abtasttaktes beliebiger Frequenz.....                                                                                | 67    |
| Anhang C (informativ) Nachholen der Übertragung im nicht blockorientierten Übertragungsverfahren.....                                  | 69    |
| Anhang D (informativ) Transporteigenschaften.....                                                                                      | 70    |
| D.1 Eigenschaften des Abtasttakt-Jitter.....                                                                                           | 70    |
| D.1.1 Definitionen.....                                                                                                                | 70    |
| D.1.2 Jittermechanismus der Abtasttakt-Übertragung unter Verwendung des A/M-Protokolls.....                                            | 71    |
| D.1.3 Jitter des eingebetteten Abtasttaktes .....                                                                                      | 73    |
| D.1.4 Jitter-Dämpfung .....                                                                                                            | 75    |
| D.1.5 Jittermessungen .....                                                                                                            | 76    |
| Literaturhinweise.....                                                                                                                 | 78    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 79    |
| <b>Bilder</b>                                                                                                                          |       |
| Bild 1 – Bezugsmodell für die Übertragung von Ton- und Musikdaten .....                                                                | 10    |
| Bild 2 – Bezugsmodell für die Übertragung von AM824-Daten.....                                                                         | 11    |
| Bild 3 – Beispiel für die Realisierung des Empfängers.....                                                                             | 12    |
| Bild 4 – Kopf für isochrones Paket.....                                                                                                | 13    |
| Bild 5 – Format für einheitliches isochrones Paket (CIP) .....                                                                         | 14    |
| Bild 6 – Nicht blockorientiertes Übertragungsverfahren .....                                                                           | 16    |
| Bild 7 – Übertragungsparameter.....                                                                                                    | 17    |
| Bild 8 – Cluster-Ereignis .....                                                                                                        | 18    |
| Bild 9 – Paket- und Cluster-Ereignisse.....                                                                                            | 19    |
| Bild 10 – Paketereignis mit 24-Bit-Ereignissequenz.....                                                                                | 19    |
| Bild 11 – Allgemeines AM824-Format .....                                                                                               | 20    |
| Bild 12 – AM824-Daten mit SUB LABEL .....                                                                                              | 20    |
| Bild 13 – Zuordnung der AM824-LABEL (informativ) .....                                                                                 | 21    |
| Bild 14 – Format der IEC-60958-konformen Daten.....                                                                                    | 22    |
| Bild 15 – MBLA-Daten .....                                                                                                             | 22    |
| Bild 16 – Audio-Rohdaten.....                                                                                                          | 23    |
| Bild 17 – Anpassen von 20-Bit-Daten an das 24-Bit-Feld .....                                                                           | 23    |

|                                                                                         | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 18 – Format der MIDI-konformen Daten .....                                         | 24    |
| Bild 19 – Format „NO DATA“ .....                                                        | 24    |
| Bild 20 – Hochpräzise Multi-Bit-Linear-Audiodaten.....                                  | 25    |
| Bild 21 – Allgemeine hochpräzise Quadletsequenz.....                                    | 26    |
| Bild 22 – Allgemeine Zusatzdaten .....                                                  | 26    |
| Bild 23 – Zusatz-„NO DATA“ .....                                                        | 27    |
| Bild 24 – Allgemeines Format für ASID.....                                              | 28    |
| Bild 25 – Allgemeines Format für die anwendungsspezifischen Zusatzdaten .....           | 28    |
| Bild 26 – Format der 32-Bit-Gleitkommandaten .....                                      | 29    |
| Bild 27 – Format des Audiopaketes mit 4 × 24 Bit .....                                  | 29    |
| Bild 28 – Format der allgemeinen 32-Bit-Daten .....                                     | 29    |
| Bild 29 – Allgemeine FDF-Definition .....                                               | 30    |
| Bild 30 – FDF-Code für „NO DATA“-Pakete.....                                            | 32    |
| Bild 31 – Struktur von FDF für Datentyp AM824 .....                                     | 32    |
| Bild 32 – Interpretation von SFC .....                                                  | 33    |
| Bild 33 – FDF für AM824 und AM824-LABEL-Bereich (informativ) .....                      | 33    |
| Bild 34 – Anpassung an eine AM824-Sequenz.....                                          | 36    |
| Bild 35 – Asynchrones Sequenz-Multiplexen .....                                         | 37    |
| Bild 36 – Beispiel eines Verbund-Datenblocks.....                                       | 37    |
| Bild 37 – Bedingung der AM824-Regel .....                                               | 38    |
| Bild 38 – Struktur des allgemeinen Verbund-Datenblocks .....                            | 39    |
| Bild 39 – Beispiel der Struktur eines unspezifizierten Bereichs .....                   | 39    |
| Bild 40 – Allgemeines Ein-Bit-Audio-Quadlet.....                                        | 48    |
| Bild 41 – Sequenz von allgemeinen Ein-Bit-Audio-Quadlets .....                          | 49    |
| Bild 42 – Ein-Bit-Audio-DST-codiertes Quadlet.....                                      | 49    |
| Bild 43 – Multiplexen von MIDI-Datenströmen (informativ).....                           | 51    |
| Bild 44 – Erste hochpräzise Zusatzdaten.....                                            | 51    |
| Bild 45 – Daten nach IEC 60958 mit hochpräzisen Daten .....                             | 53    |
| Bild 46 – Allgemeine und anwendungsspezifische Zusatzdaten mit hochpräzisen Daten ..... | 53    |
| Bild 47 – Hochpräzise Kanalzuordnungs-Zusatzdaten .....                                 | 53    |
| Bild 48 – Beispiel hochpräziser Daten.....                                              | 54    |
| Bild 49 – Beispiel für doppelt genaue Daten .....                                       | 55    |
| Bild 50 – Beispiel von doppelt genauen Verbunddaten .....                               | 56    |
| Bild 51 – Am Startpunkt übertragene Daten.....                                          | 57    |
| Bild 52 – Mit jedem Datenblock übertragene Daten.....                                   | 58    |
| Bild 53 – Zusatzdaten für ICC .....                                                     | 58    |
| Bild 54 – Zusatzdaten für ISRC .....                                                    | 58    |
| Bild 55 – Basisdatenblock eines DVD-Audiostromes.....                                   | 59    |
| Bild 56 – Beispiel für DVD-Audiodaten.....                                              | 60    |

|                                                                                    | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 57 – SACD-Zusatzdaten .....                                                   | 61    |
| Bild 58 – SACD-Ergänzungsdaten .....                                               | 62    |
| Bild 59 – SACD-Track_Mode- & -Flag-Daten .....                                     | 62    |
| Bild 60 – SACD-Track_Copy_Management-Daten .....                                   | 62    |
| Bild 61 – Beispiel für SACD-Strom mit sechs Kanälen.....                           | 63    |
| Bild 62 – Beispiel des SACD-Stromes bei fünf Kanälen.....                          | 64    |
| Bild A.1 – Blockorientiertes Übertragungsverfahren.....                            | 65    |
| Bild D.1 – Zwei-Knoten-Bus.....                                                    | 73    |
| Bild D.2 – Drei-Knoten-Bus.....                                                    | 74    |
| Bild D.3 – 35-Knoten-Bus .....                                                     | 75    |
| Bild D.4 – Schablone für die Jitterdämpfung der Abtasttakt-Wiederherstellung ..... | 76    |
| Bild D.5 – Filterkennlinie für Abtasttakt-Jittermessungen .....                    | 77    |
| <b>Tabellen</b>                                                                    |       |
| Tabelle 1 – Kopffelder für isochrones Paket.....                                   | 13    |
| Tabelle 2 – CIP-Felder.....                                                        | 14    |
| Tabelle 3 – Definition von LABEL .....                                             | 21    |
| Tabelle 4 – Definitionen von SB und SF .....                                       | 22    |
| Tabelle 5 – Definition von ASI1 .....                                              | 23    |
| Tabelle 6 – VBL (Längencode für gültige Bit).....                                  | 23    |
| Tabelle 7 – Kennzeichen-Definition von Ein-Bit-Audio (uncodiert).....              | 24    |
| Tabelle 8 – Kennzeichen-Definition von Ein-Bit-Audio (codiert).....                | 24    |
| Tabelle 9 – Definition von C (Zähler) .....                                        | 24    |
| Tabelle 10 – Definition von Nummer (Schlitznummer) .....                           | 25    |
| Tabelle 11 – Definition des LABEL für Datentyp allgemeine Zusatzdaten.....         | 26    |
| Tabelle 12 – Definition des LABEL für allgemeine Zusatzdaten .....                 | 27    |
| Tabelle 13 – Definition von CONTEXT .....                                          | 27    |
| Tabelle 14 – Definition des SUB LABEL für ASID.....                                | 28    |
| Tabelle 15 – Definition des LABEL von anwendungsspezifischen Zusatzdaten.....      | 28    |
| Tabelle 16 – Unterformat und FDF-Zuordnung .....                                   | 30    |
| Tabelle 17 – DBS für AM824- und 32-Bit-GleitkommaDaten.....                        | 30    |
| Tabelle 18 – DBS für Audiopakete mit 4 × 24 Bit .....                              | 30    |
| Tabelle 19 – Definition des Code für Ereignistypen (EVT) .....                     | 31    |
| Tabelle 20 – Vorgabe SFC-Tabelle .....                                             | 31    |
| Tabelle 21 – TRANSFER_DELAY für nicht blockorientierte Übertragung .....           | 31    |
| Tabelle 22 – Vorgabe-SFC-Tabelle für FDF = 0000 0xxx <sub>2</sub> .....            | 34    |
| Tabelle 23 – TRANSFER_DELAY für nicht blockorientierte Übertragung .....           | 34    |
| Tabelle 24 – Vorgabe-SFC-Tabelle für FDF = 0000 1xxx <sub>2</sub> .....            | 35    |
| Tabelle 25 – Abtastfrequenz in IEC 60958-3:1999.....                               | 41    |
| Tabelle 26 – Abtastfrequenz in IEC 60958-3:2002.....                               | 41    |

|                                                                                                             | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tabelle 27 – Original-Abtastfrequenz .....                                                                  | 42    |
| Tabelle 28 – Unter- oder Überabtastverhältnis der 32-kHz-Reihe .....                                        | 43    |
| Tabelle 29 – Unter- oder Überabtastverhältnis der 44,1-kHz-Reihe .....                                      | 43    |
| Tabelle 30 – Unter- oder Überabtastverhältnis der 48-kHz-Reihe .....                                        | 43    |
| Tabelle 31 – Taktgenauigkeit in IEC 60958-3 .....                                                           | 43    |
| Tabelle 32 – Die einzelnen Fälle .....                                                                      | 44    |
| Tabelle 33 – Beispiele .....                                                                                | 45    |
| Tabelle 34 – Beziehung der Werte von IEC 60958-3 und A/M-Protokoll .....                                    | 47    |
| Tabelle 35 – Definition der Abtastfrequenz für Ein-Bit-Audio .....                                          | 48    |
| Tabelle 36 – TRANSFER_DELAY für blockorientierte Übertragung bei Ein-Bit-Audio .....                        | 48    |
| Tabelle 37 – Definition des SFC von Ein-Bit-Audio für Hochgeschwindigkeits-AM824-<br>Datenübertragung ..... | 50    |
| Tabelle 38 – Definition der Kanäle .....                                                                    | 52    |
| Tabelle 39 – Definition der Genauigkeit .....                                                               | 52    |
| Tabelle 40 – Empfohlene Regeln .....                                                                        | 52    |
| Tabelle 41 – Definition der Kanalzuordnung .....                                                            | 54    |
| Tabelle 42 – Definition von ASI2 für DVD-Audio .....                                                        | 57    |
| Tabelle 43 – DVD-Audio-spezifische Zusatzdaten .....                                                        | 57    |
| Tabelle 44 – Am Startpunkt übertragene Daten .....                                                          | 57    |
| Tabelle 45 – Mit jedem Datenblock übertragene Daten .....                                                   | 58    |
| Tabelle 46 – Dateninformation (informativ) .....                                                            | 61    |
| Tabelle 47 – Definition des Gültigkeitsflags .....                                                          | 61    |
| Tabelle A.1 – TRANSFER_DELAY für verschiedene Werte von STF .....                                           | 66    |

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61883 beschreibt ein Protokoll für die Übertragung von Audio- und Musikdaten über IEEE 1394 und legt grundlegende Anforderungen zur Anwendung des Protokolls fest.

Dieses Protokoll kann auf alle Module oder Geräte angewendet werden, die Funktionsblöcke für Verarbeitung, Erzeugung und Umwandlung für Audio- und/oder Musikdaten enthalten. Dieses Schriftstück behandelt nur die Übertragung von Audio- und Musikdaten; die Steuerung, der Status und die maschinenlesbare Beschreibung dieser Module oder Geräte wären außerhalb dieses Schriftstückes passend zum jeweiligen Anwendungsbereich festzulegen.

## 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).

IEC 60958 (alle Teile), *Digital audio interface*.

IEC 61883-1:2003, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 1: General*.

IEC 61883-6:2002, *Consumer audio/video equipment – Digital interface – Part 6: Audio and music data transmission protocol*.

IEEE 754:1985, *Standard for Binary Floating-Point Arithmetic*.

IEEE 1394:1995, *Standard for a High Performance Serial Bus*.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61883-1 und die folgenden.

### 3.1

#### **32-Bit-GleitkommaDaten**

Datentyp nach IEEE 754:1985

### 3.2

#### **AM824-Daten**

32-Bit-Daten, bestehend aus einem 8-Bit-Kennzeichen LABEL und 24-Bit-Daten

### 3.3

#### **A/M-Protokoll**

Protokoll für die Übertragung von Audio- und Musikdaten nach IEEE 1394

### 3.4

#### **ASID**

Informationsübertragung für Audio-Software (en: Audio Software Information Delivery)

(siehe <http://www.riaj.japan-music.or.jp/tech/asid/e.html>)<sup>N1)</sup>

### 3.5

#### **AV/C**

Audio/Video-Steuerung

---

<sup>N1)</sup> Nationale Fußnote: Die aktuelle URL ist <http://www.riaj.or.jp/e/information/asid/>.

**3.6****DVD**

digitale vielseitige Platte (en: Digital Versatile Disc)

(siehe <http://www.dvdforum.org/index.html>)

**3.7****MIDI**

digitale Schnittstelle für Musikinstrumente (en: Music Instrumental Digital Interface)

ANMERKUNG Complete MIDI 1.0 Detailed Specification, Version 96.1, March 1996, ist eine Spezifikation für die Zusammenschaltung von digitalen Musikverarbeitungsgeräten (z. B. Keyboards, Signalverarbeitungsgeräte) und Computern.

**3.8****Musikdaten**

Daten, die allgemein zur Steuerung eines Tongenerators verwendet werden

ANMERKUNG Die in der MIDI-Spezifikation definierten Daten, die auch als MIDI-Daten bezeichnet werden, sind ein Beispiel für Musikdaten.

**3.9****reserviert**

Platzhalter für die Beschreibung von Objekten – Bits, Bytes, Quadlets, Oktetts und Felder – oder Codewerten, die diesen Objekten zugeordnet sind; die Objekte oder die Codewerte werden für künftige Normung durch die IEC freigehalten

**3.10****SACD**

Super-Audio-CD

(siehe <http://www.licensing.philips.com/>)

**3.11****Datenstrom**

einseitig gerichtete Datenübertragung

**3.12****Zeitmarke**

quantisierter Zeitpunkt, der auf einem Bezugstakt basiert, zu dem ein Ereignis stattfindet

ANMERKUNG Wenn in dieser Norm nicht anders festgelegt, ist der Bezugstakt CYCLE\_TIME.

## **4 Bezugsmodell für die Datenübertragung**

In diesem Abschnitt wird ein Bezugsmodell für die Datenübertragung beschrieben.

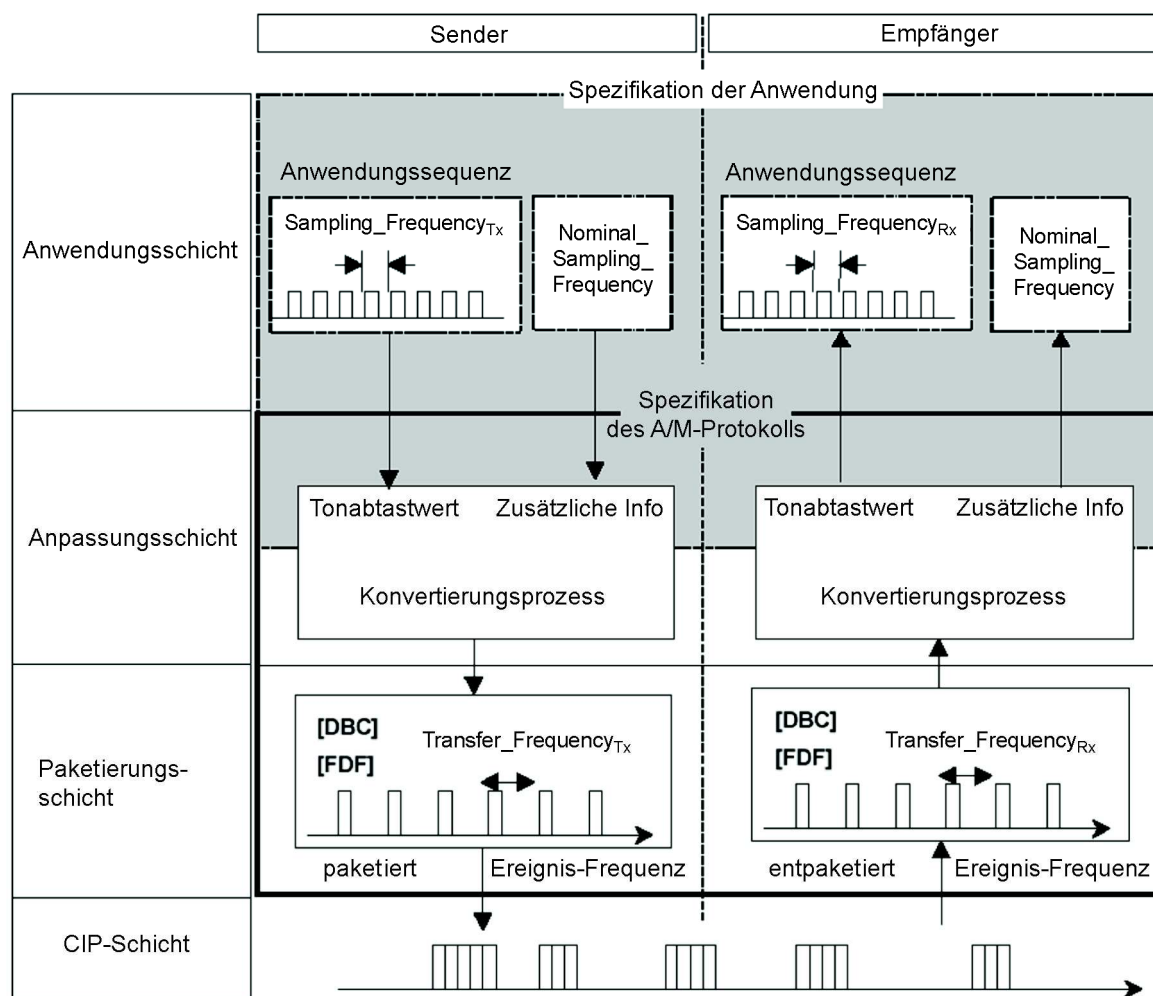


Bild 1 – Bezugsmodell für die Übertragung von Ton- und Musikdaten

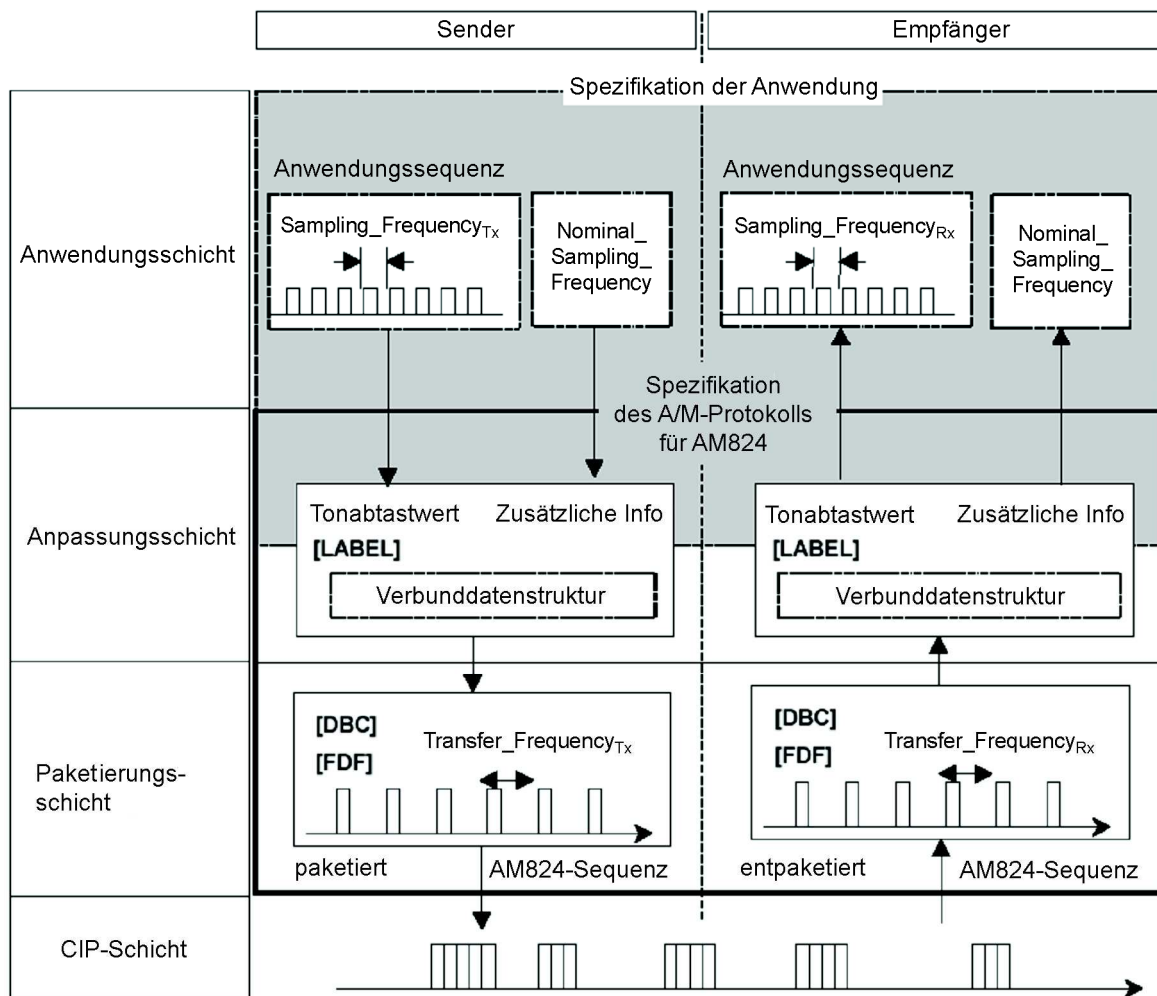


Bild 2 – Bezugsmodell für die Übertragung von AM824-Daten

Bild 1 zeigt eine Übersicht für die Übertragung von Tondaten von einem Sender zu einem Empfänger. Sie hat vier Hauptschichten, die als CIP(Einheitliches isochrones Paket)-Schicht, Paketierungsschicht, Anpassungsschicht und Anwendungsschicht bezeichnet werden.

#### 4.1 Anwendungsschicht

Jede Anwendung definiert ihre eigene Anwendungssequenz und die Schnittstelle zu der Anpassungsschicht. Die Anwendungssequenz im Bild 1 sind Daten in einem Format wie ein TonsignalfORMAT. Die Nominal\_Sampling\_Frequency ist die ideale Abtastfrequenz für die Anwendungssequenz. Der Bereich der Sampling\_Frequency sollte von der Anwendung definiert werden. Das Tonsignal mit der Nominal\_Sampling\_Frequency kann im Betrieb mit dem aktuellen Wert der Sampling\_Frequency wiedergegeben werden. Dies bedeutet, dass der Wert der Sampling\_Frequency eine Abweichung haben darf und/oder im Gegensatz zur Nominal\_Sampling\_Frequency schwanken darf.

Zusätzliche Information in Bild 1 ist jede andere Information außer Ereignisse einer Sequenz (Ton-Abtastwerte), die mit einer gegebenen Frequenz übertragen werden.

#### 4.2 Anpassungsschicht

Die Anpassungsschicht definiert einen Prozess zum Konvertieren einer Anwendungssequenz in eine Ereignissequenz und umgekehrt. Der Konvertierungsprozess kann entfallen, falls Anwendungssequenz und Ereignissequenz dieselbe Struktur haben. Besteht eine Ereignissequenz aus Ereignissen von 24-Bit-Nutzdaten, wie AM824-Daten nach 8.2, und ist die Bitlänge eines Tonabstastwertes der Anwendungssequenz ungleich 24 Bit, kann eine Konversion zwischen Sampling\_Frequency und Transfer\_Frequency erforderlich

sein (siehe Bild 2 und Abschnitt 11). Die Transfer\_Frequency ist die Frequenz des Vorkommens eines Datenblocks, der einem Cluster-Ereignis entspricht. Die Transfer\_Frequency wird zur Beschreibung des konzeptuellen Übertragungsmodells benutzt.

Die Übertragungsfrequenz einer Ereignissequenz bei AM824 ist  $24 \times \text{Transfer\_Frequency}$  [Bit/s].

Allgemein ist die Anwendungsschicht so konzipiert, dass die Anwendungssequenz sowohl mit der Sampling\_Frequency als auch mit ihrer Nominal\_Sampling\_Frequency übertragen wird. In dieser Spezifikation wird die Nominal\_Sampling\_Frequency, die üblicherweise eines der Zusatzdatenelemente sein würde, durch den SFC (Abtastfrequenzcode) nach Abschnitt 10 übertragen. Die Information der Nominal\_Sampling\_Frequency ist für die Verwendung einer befehlsbasierten Steuerung der Frequenz oder zum Erstellen einer Kopie erforderlich. Andererseits ist die Sampling\_Frequency für die auf dem Takt basierende Frequenzsteuerung erforderlich. Obwohl die Sampling\_Frequency nicht ausdrücklich übertragen wird, kann sie vom SYT\_INTERVAL und der Zeitmarke durch den für den Datentyp AM824 angegebenen Algorithmus geschätzt werden.

Eine Anwendungsspezifikation definiert den Prozess (in den grau angelegten Bereichen von Bild 1), um das Signal der Anwendung (Anwendungssequenz) in eine Ereignissequenz zu konvertieren. Dieses Schriftstück setzt voraus, dass die Anwendungsspezifikation ein externes Schriftstück ist, das die Definition einer Ereignissequenz für den Anpassungsprozess benutzt. Für einige allgemeine Datentypen wird in diesem Schriftstück auch die Anpassungsschicht definiert.

Die Anpassung an eine Ereignissequenz ist der Punkt, an dem der Paketierungsprozess mit der Anwendung verbunden wird. Der Paketierungsprozess kann als IEEE-1394-Anpassung angesehen werden, indem der Datenstrom für seinen Transport IEEE 1394 benutzt.

Weitere Einzelheiten dieser Schicht werden in Abschnitt 12 beschrieben.

### 4.3 Paketierungsschicht

Die AM824-Sequenz wird direkt zum CIP paketierte oder vom CIP in die Paketierungsschicht entpaketierte.

Die Transfer\_Frequency kann, wie in Bild 3 gezeigt, durch das Ausgangssignal einer phasenstarken PLL-Schaltung implizit ausgedrückt werden, anstatt explizit in der Paketierungsschicht gekennzeichnet zu werden.

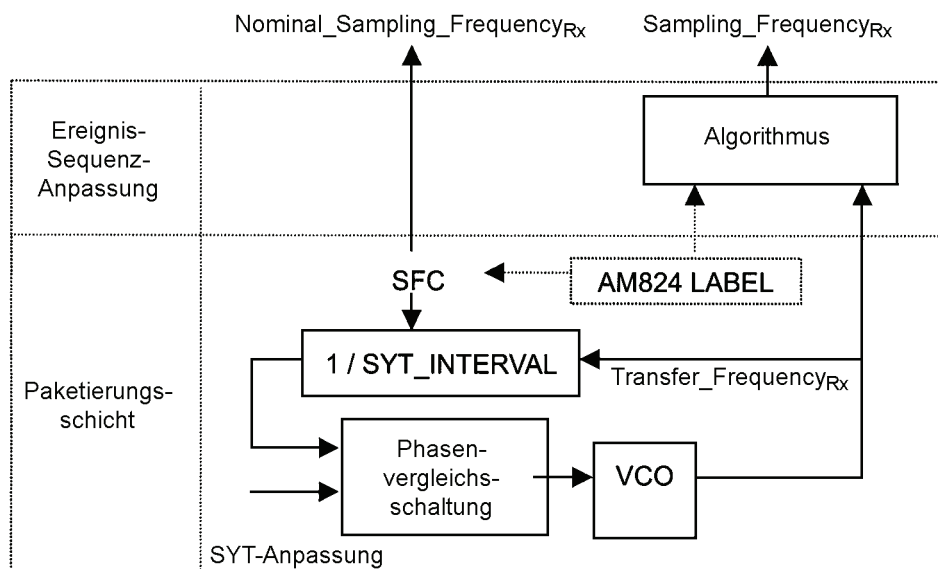


Bild 3 – Beispiel für die Realisierung des Empfängers

## 5 Transport

### 5.1 Vermitteltes kurzes Bus-Rücksetzen

Alle Module oder Geräte, bei denen dieses A/M-Protokoll eingeführt wird, sollten die Fähigkeit eines „vermittelten kurzen Bus-Rücksetzens“ haben, um die Unterbrechung von Audio- oder Musik-Datenübertragung zu vermeiden, wenn ein Bus-Rücksetzen stattfindet.

### 5.2 Anordnen von Bits, Bytes und Quadlets

In diesem Schriftstück werden für das Anordnen von Bits, Bytes und Quadlets zu Buspaketen die gleichen Regeln benutzt wie für Buspakete nach IEEE 1394.

## 6 Paketkopf für Audio- und Musikdaten

Dieser Abschnitt definiert das in Bild 1 beschriebene Paketformat in der CIP-Schicht.

### 6.1 Kopfformat für isochrone Pakete

Der Kopf für ein isochrones Paket, das dem A/M-Protokoll entspricht, muss dem in Bild 4 gezeigten Format entsprechen, das Teil des isochronen Paketformates nach IEEE 1394 ist.

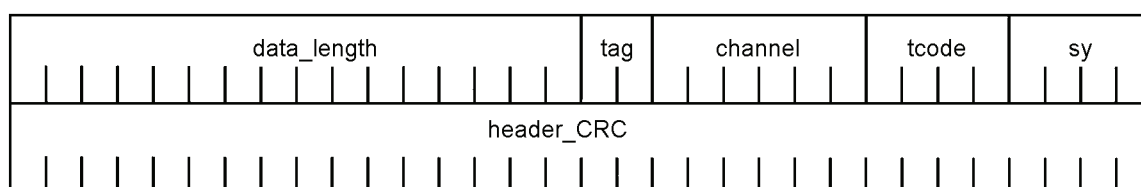


**Bild 4 – Kopf für isochrones Paket**

Die Kopffelder für isochrone Pakete werden mit einem eindeutigen Wert definiert, der in Tabelle 1 angegeben ist.

**Tabelle 1 – Kopffelder für isochrones Paket**

| Feld  | Wert            | Bemerkungen                                                                                                                            |
|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| tag   | 01 <sub>b</sub> | Dieser Wert zeigt an, dass das Paket einen CIP-Kopf enthält.                                                                           |
| tcode | A <sub>16</sub> | Dieser Wert zeigt an, dass dies ein isochrones Datenpaket ist.                                                                         |
| sy    | xx              | Dieses Feld ist reserviert. Wenn nicht durch eine andere Anwendung festgelegt, muss der Sender dieses Feld auf 0 <sub>16</sub> setzen. |

### 6.2 Format des CIP-Kopfs

In IEC 61883-1 wird ein Zwei-Quadlet-CIP-Kopf für ein Quellenpaket fester Länge mit SYT-Feld definiert. Das CIP-Kopf-Format für ein isochrones Paket, das dem Audio- und Musikdaten-Übertragungsprotokoll entspricht, muss den in Bild 5 gezeigten CIP-Kopf verwenden.

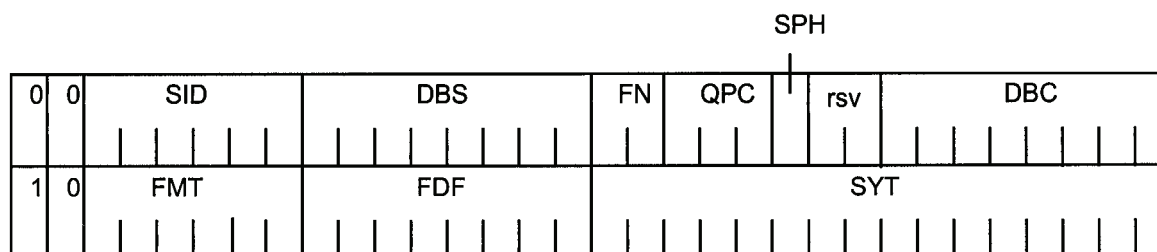
**Bild 5 – Format für einheitliches isochrones Paket (CIP)**

Tabelle 2 definiert die Felder mit eindeutigen Werten, die durch dieses Protokoll festgelegt sind.

**Tabelle 2 – CIP-Felder**

| Feld | Wert             | Bemerkungen                                                                                                   |
|------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FMT  | 10 <sub>16</sub> | Dieser Wert zeigt an, dass dies ein Format für Audio und Musik ist.                                           |
| FN   | 0 <sub>16</sub>  |                                                                                                               |
| QPC  | 0 <sub>16</sub>  |                                                                                                               |
| SPH  | 0 <sub>16</sub>  |                                                                                                               |
| SYT  | xx               | Dieses Feld muss die Zeit enthalten, zu der das angegebene Ereignis vom Empfänger bereitgestellt werden muss. |
| FDF  | xx               | Dieses Feld wird in Abschnitt 10 festgelegt.                                                                  |

## 7 Paketierung

### 7.1 Paket-Übertragungsverfahren

Steht ein nicht leeres CIP für die Übertragung bereit, muss es der Sender innerhalb des jüngsten isochronen Zyklus übertragen, der durch ein Zyklus-Startpaket initiiert wurde. Das Verhalten der Paketübertragung hängt von der Definition der Bedingungen ab, zu denen „ein nicht leeres CIP bereit ist, übertragen zu werden“. Es gibt zwei Situationen, in denen diese Bedingung definiert ist:

- Um TRANSFER\_DELAY zu minimieren, wird die Bedingung, dass ein nicht leeres CIP zur Übertragung bereit ist, als wahr definiert, wenn ein oder mehrere Datenblöcke innerhalb eines isochronen Zyklus angekommen sind. Dieses Übertragungsverfahren wird als „nicht blockorientierte Übertragung“ bezeichnet und ist im Einzelnen in 7.4 beschrieben.
- Die Bedingung „nicht leeres CIP bereit“ kann auch als wahr definiert werden, wenn eine feste Anzahl von Datenblöcken angekommen ist. Das Übertragungsverfahren wird als „blockorientierte Übertragung“ bezeichnet und ist in Anhang A beschrieben.

### 7.2 Übertragung der Zeitinformation

Ein CIP ohne Quellenpaketkopf (SPH, en: Source Packet Header) hat nur eine Zeitmarke im SYT-Feld. Enthält ein CIP mehrere Datenblöcke, ist es erforderlich anzugeben, welcher Datenblock des CIP mit der Zeitmarke korrespondiert.

Der Sender bereitet die Zeitmarke für den Datenblock vor, der diese Bedingungen erfüllt:

$$\text{mod}(\text{data block count}, \text{SYT\_INTERVAL}) = 0 \quad (1)$$

Dabei ist:

data block count                      der laufende Zähler für übertragene Datenblöcke;

**SYT\_INTERVAL** die Anzahl der Datenblöcke zwischen zwei aufeinander folgenden gültigen SYTs, die einen der Datenblöcke mit einem gültigen SYT enthalten. Gibt es zum Beispiel zwischen zwei gültigen SYTs drei Datenblöcke, dann würde das SYT\_INTERVAL 4 sein.

Der Empfänger kann den Indexwert von dem DBC-Feld eines CIP mit einem gültigen SYT nach folgender Gleichung ableiten.

$$\text{index} = \text{mod}((\text{SYT\_INTERVAL} - \text{mod}(\text{DBC}, \text{SYT\_INTERVAL})), \text{SYT\_INTERVAL}) \quad (2)$$

Dabei ist:

|                     |                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>index</b>        | die Nummer der Sequenz;                                                                                                                   |
| <b>SYT_INTERVAL</b> | die Anzahl der Datenblöcke zwischen zwei aufeinander folgenden gültigen SYTs, die einen der Datenblöcke mit einem gültigen SYT enthalten; |
| <b>DBC</b>          | das Datenblock-Zählfeld eines CIP.                                                                                                        |

Der Empfänger ist für die Abschätzung des Zeitablaufes von Datenblöcken zwischen gültigen Zeitmarken verantwortlich. Das Verfahren der Zeitabschätzung hängt von der Implementierung ab.

### 7.3 Verarbeitung der Zeitmarken

Ein Datenblock enthält alle Daten, die beim Sender innerhalb einer Audio-Abtastperiode ankommen. Der Datenblock enthält alle Daten, die ein „Ereignis“ bilden.

Der Sender muss die Zeit zur Darstellung des Ereignisses in dem Empfänger festlegen. Ein Empfänger für professionellen Gebrauch muss die Fähigkeit haben, ein Ereignis in der vom Sender angegebenen Zeit darzustellen. Für einen preisgünstigen Empfänger oder einen Empfänger für Allgemeingebrauch wird nicht gefordert, die Einstellmöglichkeit der Darstellungszeit zu unterstützen.

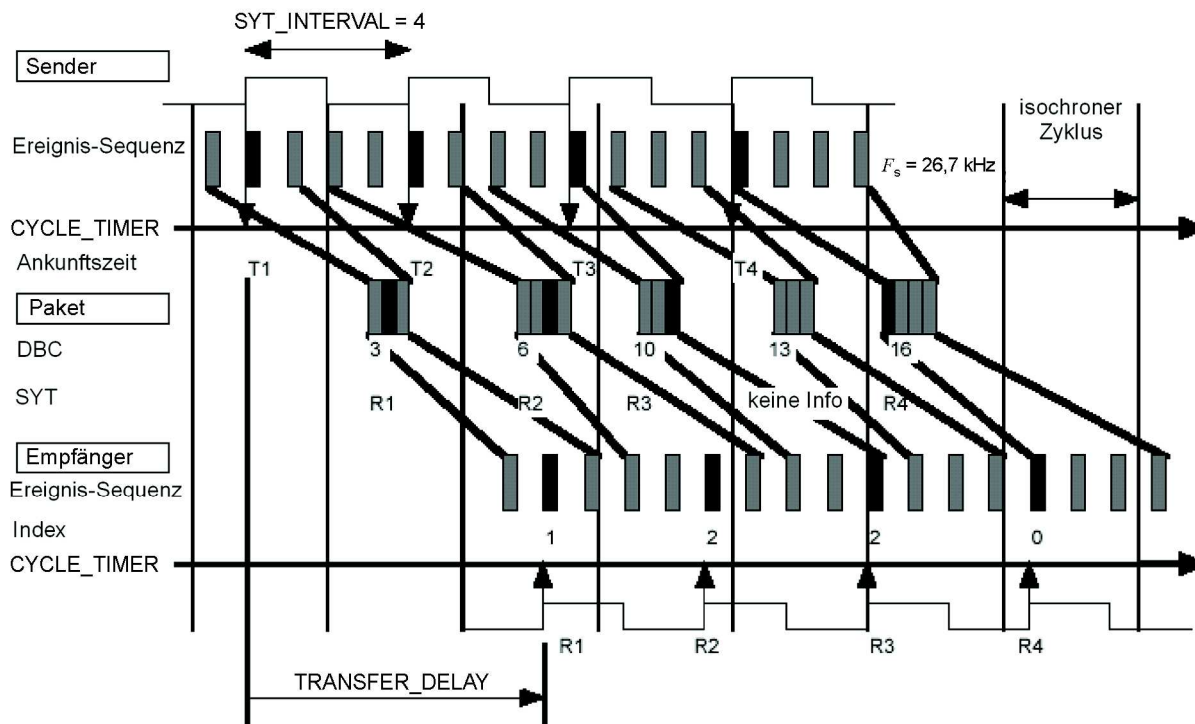
Empfängt ein Funktionsblock ein CIP, verarbeitet es und überträgt es anschließend zurück, dann muss die SYT des ausgehenden CIP die Summe der Eingangs-SYT und der Verarbeitungsverzögerung sein.

Der Sender muss die TRANSFER\_DELAY zu dem quantisierten Zeitpunkt eines Ereignisses addieren, um die SYT zu erhalten. Der TRANSFER\_DELAY-Wert wird mit dem DEFAULT\_TRANSFER\_DELAY-Wert initialisiert. Für professionellen Gebrauch kann die TRANSFER\_DELAY geändert werden, um entsprechend der Bus-Konfiguration kürzere TRANSFER\_DELAY-Werte zu erreichen. Für Produkte für Allgemeingebrauch wird nicht gefordert, die Modifikation der TRANSFER\_DELAY zu unterstützen.

Der DEFAULT\_TRANSFER\_DELAY-Wert beträgt  $354,17 \mu\text{s} + 125 \mu\text{s}$ , angepasst an die maximale Zugriffszeit der CIP-Übertragung durch ein vermitteltes kurzes Bus-Rücksetzen.

## 7.4 Übertragungssteuerung

Bild 6 veranschaulicht das nicht blockorientierte Übertragungsverfahren.



### Bild 6 – Nicht blockorientiertes Übertragungsverfahren

Der Sender muss in jedem nominellen isochronen Zyklus ein Paket aufbauen. Jedes Paket muss der folgenden Randbedingung entsprechen:

$$0 \leq N \leq \text{SYT\_INTERVAL} \quad (3)$$

Dabei ist

$N$  die Anzahl der Ereignisse in dem Paket.

Im üblichen Betrieb darf der Sender keine Ereignisse verspätet und Pakete nicht verfrüht übertragen. Die sich ergebenden Bedingungen können wie folgt ausgedrückt werden:

$$\text{Packet arrival time } L \leq \text{Event arrival time}[0] + \text{TRANSFER DELAY} \quad (4)$$

$$\text{Event arrival time}[N-1] \leq \text{Packet arrival time } F \quad (5)$$

Dabei ist

|                         |                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Packet_arrival_time_F   | die Zeit (in $\mu\text{s}$ ), zu der das erste Bit des Paketes beim Empfänger eintrifft;                                          |
| Packet_arrival_time_L   | die Zeit (in $\mu\text{s}$ ), zu der das letzte Bit des Paketes beim Empfänger eintrifft;                                         |
| Packet_arrival_time_[M] | die Zeit (in $\mu\text{s}$ ) der Ankunft beim Sender von Ereignis M des Paketes. Für das erste Ereignis des Paketes ist $M = 0$ . |

Bild 7 veranschaulicht die in Abschnitt 7 beschriebenen Regeln für die Übertragungssteuerung.

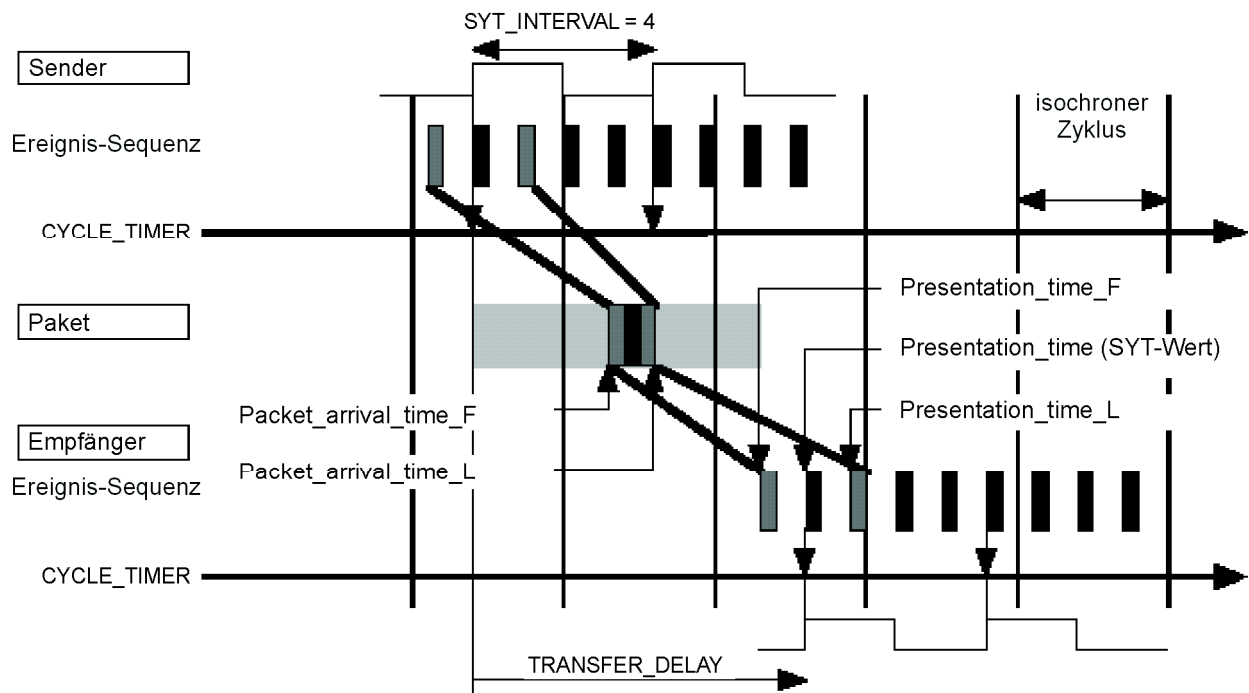


Bild 7 – Übertragungsparameter

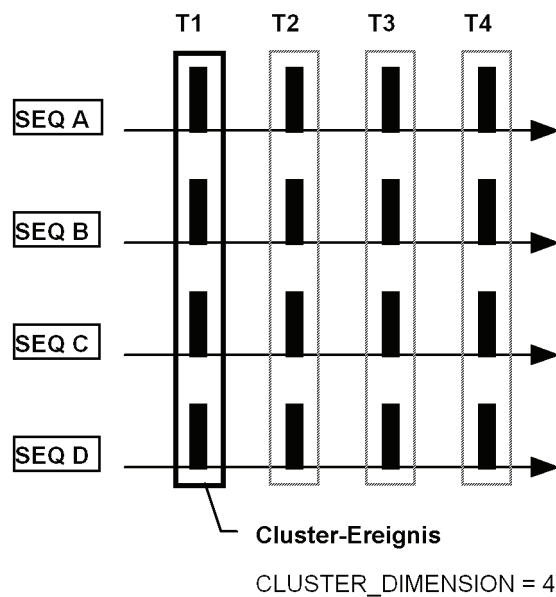
Falls es nicht möglich war, nicht blockorientierte Pakete zu übertragen, kann ein Verfahren zum Nachholen der Übertragung zur Verfügung gestellt werden (siehe Anhang C).

## 8 Ereignistypen

### 8.1 Allgemeines

Alle in diesem Schriftstück beschriebenen Unterformate dürfen nur auf 32 Bit angepasste Ereignisse verwenden.

Werden mehrere Ereignissequenzen synchronisiert, ist es möglich, die Sequenzen in ein einziges Ereignis zu konvertieren, das aus einer geordneten Sammlung dieser Sequenzen besteht, die zur selben Zeit auftreten. Die geordnete Sammlung wird als Cluster bezeichnet. Ein Cluster besteht aus geordneten Einheiten, im Falle von Daten besteht eine Einheit aus einer einzelnen Sequenz. Bei einem Paket kann die Einheit aus einigen zusammengepackten Sequenzen bestehen. Die Anzahl der Einheiten in einem einzelnen Cluster wird Dimension genannt und als **CLUSTER\_DIMENSION** bezeichnet. Bild 8 veranschaulicht diese Konzepte.

**Bild 8 – Cluster-Ereignis**

Um gleichzeitig auftretende, nicht auf 32 Bit angepasste Sequenzen wirkungsvoll zu gruppieren, wird der Paket-Ereignistyp definiert. Zum Beispiel können vier Ereignisse von 24-Bit-Daten in einem Paket von drei Quadlets zusammengefasst werden.

Ein Ereignis, das weder ein Cluster noch ein Paket ist, wird einfach Daten genannt.

Um einen Cluster zu bilden, können nur Paket- und Datentypen in Einheiten kombiniert werden. Alle Ereignisse in einem Cluster müssen von demselben Typ sein.

UNIT\_SIZE ist die Anzahl der Quadlets in einer Einheit.

UNIT\_DIMENSION ist die Anzahl der Sequenzen in einer Einheit.

Die UNIT\_DIMENSION von Daten ist immer 1.

Bild 9 veranschaulicht Paket- und Cluster-Ereignisse.

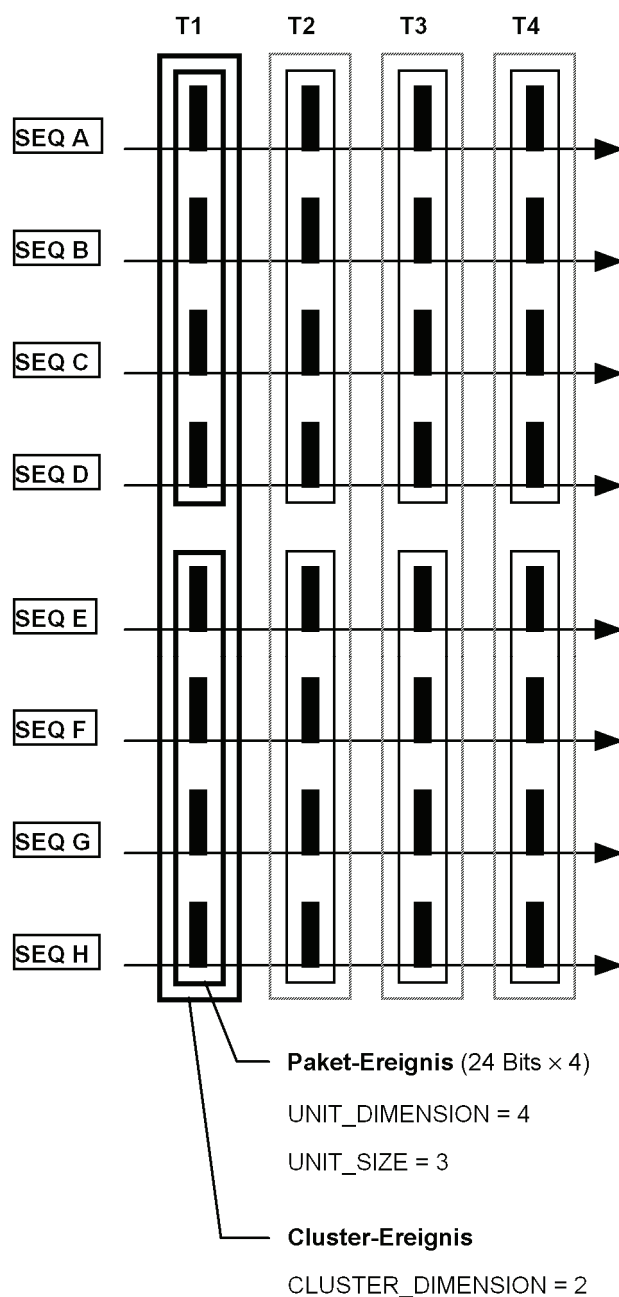


Bild 9 – Paket- und Cluster-Ereignisse

Bild 10 veranschaulicht die Struktur eines Paketes, das aus vier 24-Bit-Ereignissequenzen besteht (UNIT\_DIMENSION = 4, UNIT\_SIZE = 3).

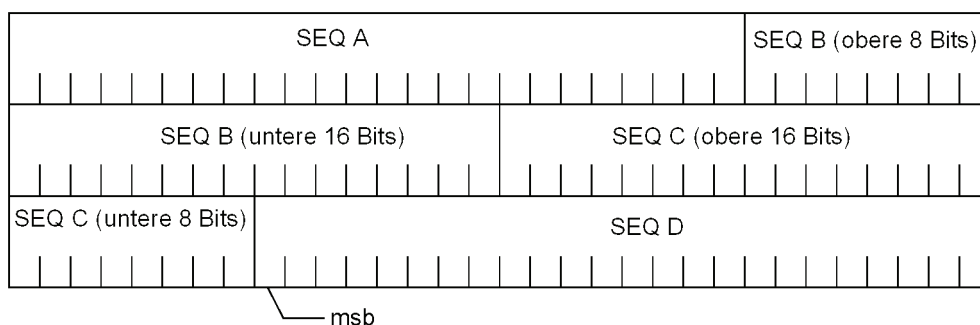


Bild 10 – Paketereignis mit 24-Bit-Ereignissequenz

Da der Cluster ein abstraktes Ereignis ist, müssen nur Pakete oder Daten als Ereignistyp für ein Unterformat angegeben werden. Jedoch muss die DBS die Größe in Quadlets aller Clusterereignisse in einem Datenblock widerspiegeln. Im Fall einer gruppierten Sequenz ist

$$DBS = \sum_{n=0}^{(CLUSTERS-1)} (UNIT\_SIZE_n * CLUSTER\_DIMENSION_n) \quad (6)$$

Dabei ist

CLUSTERS die Anzahl der Cluster in dem Ereignis;  
 UNIT\_SIZE<sub>n</sub> die Anzahl von Quadlets je Einheit des *n*-ten Clusters;  
 CLUSTER\_DIMENSION<sub>n</sub> die Anzahl der Einheiten je Cluster des *n*-ten Clusters.

Allgemein ist die Anzahl der Elementarsequenzen in einem CIP gegeben durch:

$$\text{number of sequences} = DBS \times UNIT\_DIMENSION / UNIT\_SIZE \quad (7)$$

Für das in den Bildern 9 und 10 dargestellte Paket ist DBS = 6, CLUSTER\_DIMENSION = 2, UNIT\_DIMENSION = 4 und UNIT\_SIZE = 3.

Die Anzahl der in einem CIP aufeinander folgenden Ereignisse ist gleich der Anzahl der Datenblöcke in einem CIP und gegeben durch:

$$NEVENTS\_SUCCESSIVE = (data\_length/4 - CIPH\_SIZE)/DBS \quad (8)$$

Dabei ist:

data\_length die Größe der Nutzinformation eines isochronen Paketes (in Bytes);  
 CIPH\_SIZE die Größe des CIP-Kopfs (in Quadlets).

Die Anordnung der Sequenzen in einem Ereignis ist anwendungsspezifisch und liegt nicht innerhalb des Anwendungsbereiches dieser Spezifikation. Zum Beispiel wird die Identifikation von Audiokanälen einer Mehrkanalübertragung an anderer Stelle definiert.

## 8.2 AM824-Daten

32-Bit-Daten, die aus dem 8-Bit-Kennzeichen LABEL und 24-Bit-Daten bestehen, werden AM824-Daten genannt.

### 8.2.1 Allgemeines Format

UNIT\_SIZE = 1 Quadlet/Einheit

UNIT\_DIMENSION = 1 Sequenz/Einheit

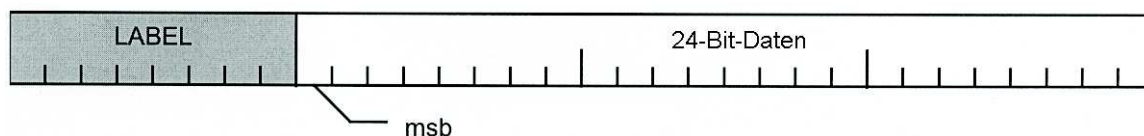


**Bild 11 – Allgemeines AM824-Format**

Ein Empfänger, der AM824-Daten verarbeiten kann, muss in einer empfangenen Sequenz das LABEL für alle AM824-Daten prüfen.



**Bild 12 – AM824-Daten mit SUB LABEL**

Erfordert eine Anwendung viele Datentypen, darf das SUB LABEL dazu benutzt werden, die Anzahl der durch das LABEL definierten Datentypen zu erweitern.

**Tabelle 3 – Definition von LABEL**

| Wert                                | Beschreibung                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 00 <sub>16</sub> – 3F <sub>16</sub> | in Übereinstimmung mit IEC 60958          |
| 40 <sub>16</sub> – 4F <sub>16</sub> | Multi-Bit-Linear-Audio                    |
| 50 <sub>16</sub> – 57 <sub>16</sub> | Ein-Bit-Audio (nicht codiert)             |
| 58 <sub>16</sub> – 5F <sub>16</sub> | Ein-Bit-Audio (codiert)                   |
| 60 <sub>16</sub> – 67 <sub>16</sub> | hochpräzises Multi-Bit-Linear-Audio       |
| 70 <sub>16</sub> – 7F <sub>16</sub> | – reserviert –                            |
| 80 <sub>16</sub> – 83 <sub>16</sub> | in Übereinstimmung mit MIDI               |
| 84 <sub>16</sub> – 87 <sub>16</sub> | – reserviert –                            |
| 88 <sub>16</sub> – 8B <sub>16</sub> | in Übereinstimmung mit dem SMPTE-Zeitcode |
| 8C <sub>16</sub> – 8F <sub>16</sub> | Abtastzähler                              |
| 90 <sub>16</sub> – BF <sub>16</sub> | – reserviert –                            |
| C0 <sub>16</sub> – EF <sub>16</sub> | Zusatzdaten                               |
| F0 <sub>16</sub> – FF <sub>16</sub> | – reserviert –                            |

|             |    | untere 4 Bit                      |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|-------------|----|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|---|--------------|---|---|---|
|             |    | 0                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8                       | 9 | A | B | C            | D | E | F |
| obere 4 Bit | 00 | IEC-60958-konform                 |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 10 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 20 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 30 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 40 | Multi-Bit-Linear-Audio (MBLA)     |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 50 | Ein-Bit-Audio (nicht codiert)     |   |   |   |   |   |   |   | Ein-Bit-Audio (codiert) |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 60 | Hochpräzisions-MBLA               |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 70 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | 80 | MIDI-konform                      |   |   |   |   |   |   |   | Zeitcode                |   |   |   | Abtastzähler |   |   |   |
|             | 90 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | A0 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | B0 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | C0 | Hilfsdaten (allgemein)            |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | D0 | Hilfsdaten (anwendungsspezifisch) |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | E0 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |
|             | F0 |                                   |   |   |   |   |   |   |   |                         |   |   |   |              |   |   |   |

**Bild 13 – Zuordnung der AM824-LABEL (informativ)**