

**DIN EN 60958-1**

ICS 33.160.30

Ersatz für  
DIN EN 60958-1:2000-08**Digitalton-Schnittstelle –  
Teil 1: Allgemeines (IEC 60958-1:2004);  
Deutsche Fassung EN 60958-1:2004**

Digital audio interface –  
Part 1: General (IEC 60958-1:2004);  
German version EN 60958-1:2004

Interface audionumérique –  
Partie 1: Généralités (CEI 60958-1:2004);  
Version allemande EN 60958-1:2004

Gesamtumfang 20 Seiten

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2004-09-01 angenommene EN 60958-1 gilt als DIN-Norm ab 2005-03-01.

Daneben darf DIN EN 60958-1:2000-08 noch bis 2007-09-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60958-1:2002-05.*

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

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 zum Jahr 2006 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

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.

Die Reihe EN 60958 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Digitalton-Schnittstelle“:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 3: Allgemeingebrauch
- Teil 4: Professioneller Gebrauch

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 60958-1:2000-08 wurde der Norminhalt an die erweiterte Struktur der Reihe DIN EN 60958 angepasst. Folgende Abschnitte wurden ergänzt:

- a) 5.3 legt die allgemeine Zuordnung des ersten und zweiten Kanalstatusbits fest;
- b) 5.4 beschreibt die Anwendung des Kategoriecode;
- c) Anhang B stellt den Bezug der Kanalstatusbits nach 5.3 zu verschiedenen Normenreihen her;
- d) Anhang C informiert über Zusammenhänge betroffener Normenreihen und Anwendungen;
- e) Literaturhinweise.

## **Frühere Ausgaben**

DIN EN 60958:1991-05, 2000-08  
DIN EN 60958/A1:1994-08  
DIN EN 60958/A2:1996-10

Deutsche Fassung

**Digitalton-Schnittstelle**  
**Teil 1: Allgemeines**  
(IEC 60958-1:2004)

Digital audio interface  
Part 1: General  
(IEC 60958-1:2004)

Interface audionumérique  
Partie 1: Généralités  
(CEI 60958-1:2004)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-09-01 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, 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**

## Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60958-1:2004, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-09-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60958-1:2004 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60958-1:2000.

Die in dieser Europäischen Norm gegenüber EN 60958-1:2000 durchgeführten Änderungen dienen zur Verdeutlichung der Struktur und dem Zusammenhang aller Teile der Normenreihe EN 60958.

Zu den Änderungen gehören:

- Anhang B wurde hinzugefügt, um den Zusammenhang der Definition nach 5.3 mit den anderen Teilen der Normenreihe EN 60958 zu erläutern. 5.3 wurde ebenfalls ergänzt;
- Anhang C wurde zur Darstellung des Zusammenhangs der Teile der Normenreihe EN 60958 hinzugefügt;
- Anhang D wurde ergänzt, um andere Datenübertragungen als lineare PCM zu erläutern;
- 5.4 wurde zur Festlegung der Anwendung des Kategoriecode ergänzt;
- Ergänzung um Literaturhinweise.

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): 2005-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-09-01

Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60958-1:2004 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 61883-6 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61883-6:2002 (nicht modifiziert).   |
| IEC 61937   | ANMERKUNG | Harmonisiert in der Reihe EN 61937 (nicht modifiziert). |
| IEC 62105   | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 62105:2002 (nicht modifiziert).     |

# Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich .....	4
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Begriffe .....	4
4 Schnittstellenformat .....	6
4.1 Struktur des Formates .....	6
4.2 Kanalcodierung.....	7
4.3 Präambeln .....	8
4.4 Gültigkeitsbit .....	9
5 Kanalstatus .....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Anwendungen.....	9
5.3 Allgemeine Zuordnung der ersten und zweiten Kanalstatusbit.....	9
5.4 Kategoriecode .....	10
6 Anwenderdaten .....	12
6.1 Allgemeines .....	12
6.2 Anwendungen.....	12
7 Elektrische Anforderungen .....	12
Anhang A (informativ) Verwendung des Gültigkeitsbit .....	13
Anhang B (informativ) Unterlagen und Festlegungen zu Anwendungen .....	14
Anhang C (informativ) Zusammenhang der IEC 60958-Familie.....	15
Anhang D (informativ) Übertragung von CD-Daten, außer linear-PCM-codiertem Ton.....	16
Literaturhinweise.....	17
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	18
<b>Bilder</b>	
Bild 1 – Teilrahmenformat (Anwendung lineare PCM) .....	7
Bild 2– Rahmenformat .....	7
Bild 3 – Kanalcodierung .....	8
Bild 4 – Präambel M (dargestellt als 11100010).....	9
Bild C.1 – Zusammenhang der IEC 60958-Familie .....	15
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Codierung der Präambel.....	8
Tabelle 2 – Format der Kanalstatusdaten.....	11
Tabelle B.1 – Unterlagen und Festlegungen zu Anwendungen .....	14

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60958 legt eine serielle, einseitig gerichtete, selbsttaktende Schnittstelle für die Zusammenschaltung von Digitaltongeräten für Allgemein- und professionellen Gebrauch fest.

Diese Norm liefert die Grundstruktur der Schnittstelle. Getrennte Schriftstücke definieren anwendungsspezifische Einzelheiten.

In erster Linie ist die Schnittstelle für die Übertragung von Mono- und Stereoprogrammen bestimmt, codiert mit linearer PCM (Pulsmodulation) und einer Auflösung von bis zu 24 Bits je Abtastwert.

Für andere Anwendungen kann die Schnittstelle andere Daten als linear-PCM-codierte Tonabtastwerte übertragen. Es wurden Vorkehrungen getroffen, die es der Schnittstelle ermöglichen, Daten für Computerprogramme oder nicht linear-PCM-codierte Signale zu übertragen. Die Festlegungen für das Format dieser Anwendungen sind nicht Bestandteil dieser Norm.

Die Schnittstelle ist für den Betrieb mit Tonabstastfrequenzen von 32 kHz und darüber bestimmt. Zusatzinformationen werden mit dem Programm übertragen.

## 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 60958-3, *Digital audio interface – Part 3: Consumer applications*.

IEC 60958-4, *Digital audio interface – Part 4: Professional applications*.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung aller Teile der Normen der Reihe IEC 60958 gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Abtastfrequenz**

Frequenz der Abtastwerte, die ein Tonsignal darstellen

ANMERKUNG Wird mehr als ein Signal über die Schnittstelle übertragen, sind die Abtastfrequenzen identisch.

### 3.2

#### **Tonabtastwort**

Wert einer digitalen Tonabtastung. Die Darstellung ist linear in binärer Form im Zweierkomplement.

ANMERKUNG Die positiven Zahlen entsprechen positiven analogen Spannungen am Eingang des Analog-Digital-Umsetzers (ADC).

### 3.3

#### **Zusatzabtastbits**

die 4 niedrigstwertigen Bits (LSBs), die als Zusatzabtastbits eingesetzt und für zusätzliche Information benutzt werden können, wenn die Anzahl der Tonabtastbits kleiner oder gleich 20 ist

### 3.4

#### **Gültigkeitsbit**

Bit, das anzeigt, ob die Bits des Hauptdatenfeldes in dem Teilrahmen (Zeittakte 4 bis 27 oder 8 bis 27, abhängig von der Länge des Tonabtastwortes, wie in 4.1.1 beschrieben) verlässlich sind oder nicht

**3.5****Kanalstatus**

Information im festgelegten Format, die jedem Kanal im Hauptdatenfeld zugeordnet ist und die von jedem Schnittstellen-Benutzer decodiert werden kann

ANMERKUNG Beispiele der Informationen, die im Kanalstatus übertragen worden sind: Länge des Tonabstastwortes, Vorverzerrung, Abtastfrequenz, Zeitcode, alphanumerischer Code der Quelle und des Zielgerätes.

**3.6****Anwenderdaten**

Kanal für die Übertragung weiterer Informationen

**3.7****Paritätsbit**

Bit, vorgesehen zur Erkennung einer ungeraden Zahl von Fehlern, die aus Fehlfunktionen der Schnittstelle herrühren

**3.8****Präambel**

spezielle, zur Synchronisation benutzte Struktur

ANMERKUNG Es gibt drei verschiedene Präambeln (siehe 4.3).

**3.9****Daten-Teilrahmen**

festgelegte Struktur, zur Übertragung von Informationen (siehe 4.1.1 und 4.1.2)

**3.10****Datenrahmen**

Folge von zwei aufeinander folgenden und zusammengehörenden Daten-Teilrahmen

**3.11****Block**

Gruppe von 192 aufeinander folgenden Datenrahmen

ANMERKUNG Der Anfang eines Blocks ist durch eine besondere Daten-Teilrahmen-Präambel bezeichnet (siehe 4.3).

**3.12****Kanalcodierung**

Codierungsverfahren, durch das die Binärziffern für die Übertragung über die Schnittstelle dargestellt werden

**3.13****Einheitsintervall****(U)**

das kürzeste nominelle Zeitintervall in dem Codierungsschema

ANMERKUNG In einem Abtastrahmen gibt es 128 UIs.

**3.14****Schnittstellenjitter**

Abweichung im Zeitablauf der Übergänge (Nulldurchgänge) an der Schnittstelle im Vergleich mit einem idealen Takt

**3.15****Eigenjitter**

Ausgangs-Schnittstellenjitter einer Baueinheit, die gegenüber einer jitterfreien Referenz entweder freilaufend oder synchronisiert ist

### 3.16

#### Jitter-Zunahme

Verhältnis von Amplitude der Jitterkomponenten am Ausgang zur Amplitude am Synchronisationseingang vom Prüfling

## 4 Schnittstellenformat

### 4.1 Struktur des Formates

#### 4.1.1 Daten-Teilrahmen-Format

Jeder Daten-Teilrahmen ist in 32 Zeittakte unterteilt, die von 0 bis 31 nummeriert sind (siehe Bild 1).

Die Zeittakte 0 bis 3 (Präambeln) übertragen eine der drei zugelassenen Präambeln (siehe 4.1.2 und 4.3; siehe auch Bild 2).

Die Zeittakte 4 bis 27 (Hauptdatenfeld) übertragen das Tonabstastwort in linearer Zweierkomplement-Darstellung. Das höchstwertige Bit wird mit dem Zeittakt 27 übertragen.

Wird eine Codierungslänge von 24 Bits benutzt, ist das niedrigstwertige Bit im Zeittakt 4 (siehe Bild 1).

Wird eine Codierungslänge von 20 Bits benutzt, übertragen die Zeittakte 8 bis 27 Tonabstastworte mit dem niedrigstwertigen Bit im Zeittakt 8. Die Zeittakte 4 bis 7 dürfen für andere Anwendungen verwendet werden. Unter diesen Umständen werden die Bits der Zeittakte 4 bis 7 als Zusatzabstastbits bezeichnet (siehe Bild 1).

Liefert die Quelle weniger Bits, als es die Schnittstelle zulässt (24 oder 20), müssen die nicht genutzten niedrigstwertigen Bits auf logisch „0“ gesetzt werden.

Bei einer Anwendung für Ton in nichtlinear codierter PCM oder für Daten darf das Hauptdatenfeld jede andere Information übertragen.

Zeittakt 28 (Gültigkeitsbit) überträgt das Gültigkeitsbit, das dem Hauptdatenfeld zugeordnet ist (siehe 4.4).

Zeittakt 29 (Anwenderdatenbit) überträgt ein Bit des Anwenderdatenkanals, der dem Kanal im Hauptdatenfeld zugeordnet ist, der im selben Daten-Teilrahmen gesendet wird.

ANMERKUNG 1 Für die Anwendung wird auf die anderen Teile der IEC 60958 verwiesen.

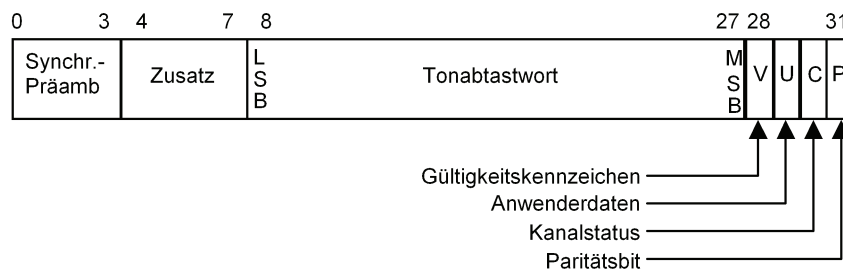
Zeittakt 30 (Kanalstatusbit) überträgt ein Bit der Kanalstatusinformation, die dem Kanal im Hauptdatenfeld zugeordnet ist, die im selben Daten-Teilrahmen gesendet wird.

ANMERKUNG 2 Für Einzelheiten wird auf die anderen Teile der IEC 60958 verwiesen.

Zeittakt 31 (Paritätsbit) überträgt ein Paritätsbit, dessen Wert derart ist, dass die Zeittakte 4 bis einschließlich 31 eine gerade Anzahl von Einsen und eine gerade Anzahl von Nullen übertragen (gerade Parität).

ANMERKUNG 3 Die Präambeln haben als ausdrückliches Merkmal gerade Parität.





**Bild 1 – Teilrahmenformat (Anwendung lineare PCM)**

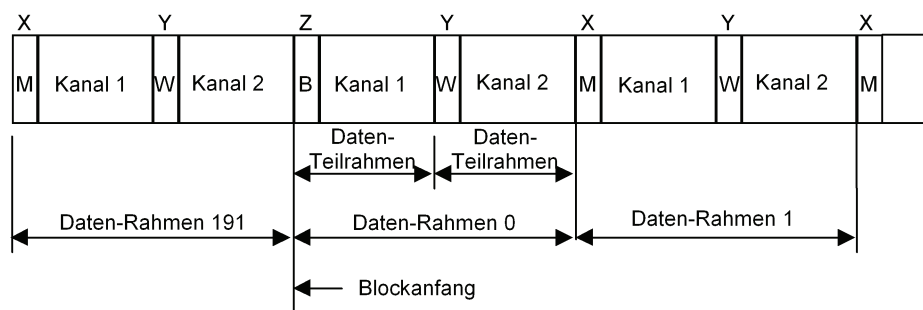
**4.1.2 Datenrahmen-Format**

Ein Datenrahmen besteht immer aus zwei Daten-Teilrahmen (siehe Bild 2). Für linear codierte Ton-Anwendungen entspricht die Übertragungsrate der Datenrahmen exakt der Quellen-Abtastfrequenz.

Bei Zweikanalbetrieb werden die von beiden Kanälen abgenommenen Tonabtastrwerte im Zeitmultiplexverfahren in aufeinander folgenden Daten-Teilrahmen übertragen. Der erste Daten-Teilrahmen (linker oder „A“-Kanal bei Stereobetrieb und Hauptkanal bei Monobetrieb) beginnt üblicherweise mit der Präambel „M“. Alle 192 Datenrahmen jedoch wird diese Präambel einmal durch die Präambel „B“ ersetzt, um den Beginn der verwendeten Blockstruktur zu kennzeichnen, die zur Bildung der Kanalstatusinformation benutzt wird. Der zweite Daten-Teilrahmen (rechter oder „B“-Kanal bei Stereobetrieb und zweiter Kanal bei Monobetrieb) beginnt immer mit der Präambel „W“.

Im Einkanalbetrieb bei professioneller Anwendung ist das Datenrahmen-Format gleich dem des Zweikanalbetriebes. Die Daten werden im ersten Daten-Teilrahmen übertragen und dürfen in dem zweiten Daten-Teilrahmen dupliziert werden. Überträgt der zweite Daten-Teilrahmen keine doppelten Daten, dann muss der Zeittakt 28 (Gültigkeitskennzeichen) auf logisch „1“ gesetzt werden.

ANMERKUNG Aus geschichtlichen Gründen werden die Präambeln „B“, „M“ und „W“ beim Gebrauch in professionellen Anwendungen als „Z“, „X“ und „Y“ bezeichnet.

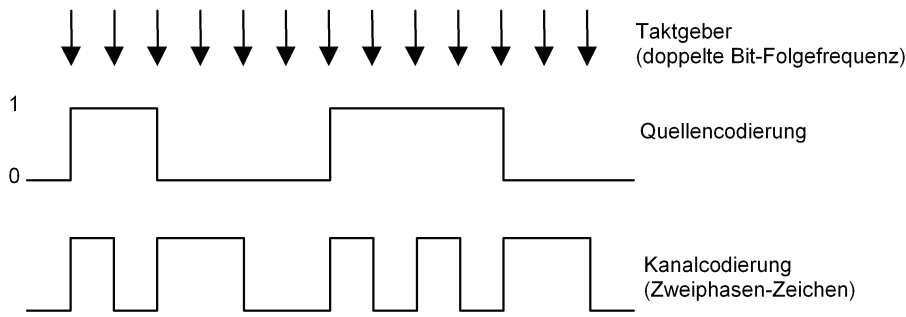


**Bild 2– Rahmenformat**

**4.2 Kanalcodierung**

Die Zeittakte 4 bis 31 werden in Zweiphasen-Zeichen codiert, um die Gleichspannungskomponente (DC) auf der Übertragungsleitung möglichst klein zu halten, die Rückgewinnung des Taktes aus dem Datenstrom zu erleichtern und die Schnittstelle für die Polung der Verbindungen unempfindlich zu machen.

Jedes zu übertragende Bit wird durch ein Zeichen verkörpert, das zwei aufeinander folgende binäre Zustände umfasst. Der erste Zustand eines Zeichens ist immer anders als der zweite Zustand des vorhergehenden Zeichens. Der zweite Zustand des Zeichens ist mit dem ersten identisch, wenn das zu sendende Bit logisch „0“ ist. Er ist jedoch anders, wenn das Bit logisch „1“ ist (siehe Bild 3).



**Bild 3 – Kanalcodierung**

### 4.3 Präambeln

Die Präambeln sind spezielle Strukturen, die für die Synchronisation und die Identifizierung der Daten-Teilrahmen und der Blocks sorgen.

Um die Synchronisation innerhalb einer Abtastperiode zu erreichen und diesen Vorgang vollständig sicher zu machen, verletzen diese Strukturen die Regeln des Zweiphasen-Zeichen-Code. Man vermeidet so, dass Daten als Präambeln decodiert werden.

Es werden drei Präambelsätze verwendet. Diese Präambeln werden während der Dauer von vier Zeittakten am Beginn jedes Daten-Teilrahmens (Zeittakte 0 bis 3) gesendet und durch acht aufeinander folgende Zeichen dargestellt. Der erste Zustand der Präambel ist immer anders als der Zustand des vorhergehenden Zeichens, das das Paritätsbit verkörpert. In Abhängigkeit von diesem Zustand nehmen die Präambeln die Form nach Tabelle 1 an:

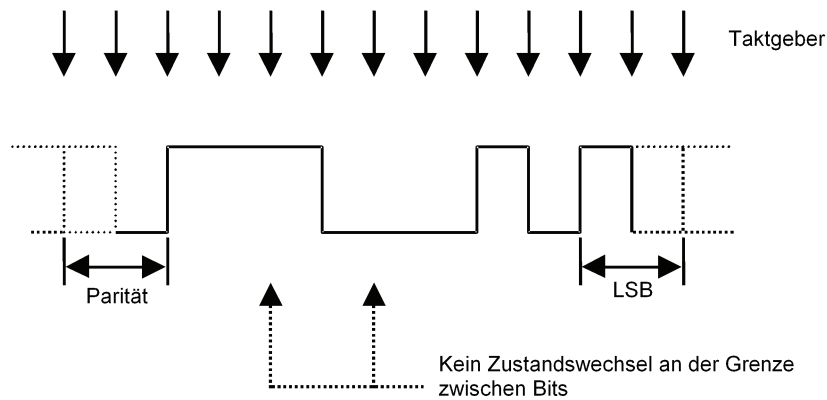
**Tabelle 1 – Codierung der Präambel**

Vorhergehendes Zeichen	0	1	
<b>Präambelcode</b>	<b>Kanalcodierung</b>		
„B“ oder „Z“ (siehe Anmerkung zu 4.1.2)	11101000	00010111	Teilrahmen 1 und Beginn des Blocks
„M“ oder „X“	11100010	00011101	Teilrahmen 1
„W“ oder „Y“	11100100	00011011	Teilrahmen 2

Wie bei Zweiphasen-Codierung sind diese Präambeln gleichspannungsfrei und ermöglichen eine Rückgewinnung des Taktes. Sie unterscheiden sich in mindestens zwei Zuständen von jeder gültigen zweiphasigen Folge.

Bild 4 zeigt Präambel „M“.

**ANMERKUNG** Infolge des Vorhandenseins des geraden Paritätsbit im Zeittakt 31 beginnen alle Präambeln mit einem Zustandswechsel in derselben Richtung (siehe 4.1.1). Somit wird in der Praxis nur einer dieser Präambelsätze über die Schnittstelle gesendet. Dennoch müssen beide Sätze decodierbar sein, weil in der Verbindung beide Polaritäten vorkommen können.



**Bild 4 – Präambel M (dargestellt als 11100010)**

#### 4.4 Gültigkeitsbit

Das Gültigkeitsbit ist logisch „0“, wenn die Information im Hauptdatenfeld verlässlich ist, und es ist logisch „1“, falls nicht. Für das Gültigkeitsbit gibt es keinen Vorgabezustand.

**ANMERKUNG** Bei Übertragungen ohne lineare PCM-Codierung darf dieses Bit gesetzt werden. Dies ist vorgesehen um eine versehentliche Decodierung von Nicht-Tondateien in analoge Daten zu verhindern, bevor ein vollständiger Kanalstatusblock empfangen wird. Siehe Anhang A.

### 5 Kanalstatus

#### 5.1 Allgemeines

Für jeden Daten-Teilrahmen liefert der Kanalstatus Informationen, die sich auf die übertragenen Daten in demselben Daten-Teilrahmen beziehen.

Die Kanalstatusinformation ist in einem Block von 192 Bits organisiert, der in 24 Bytes unterteilt ist (siehe Tabelle 2). Das erste Bit eines jeden Blocks wird im Datenrahmen mit der Präambel „B“ übertragen.

Die spezielle Organisation hängt von der Anwendung ab. In der Beschreibung bezeichnet die Kennung „0“ das erste Byte oder Bit. Wo Kanalstatusbits kombiniert werden, um nichtbinäre Werte zu bilden, sollte das niedrigstwertige Bit zuerst übertragen werden, außer es wird anders angegeben.

#### 5.2 Anwendungen

Die primäre Anwendung wird durch das erste Kanalstatusbit (Bit 0) eines Blocks angezeigt.

Für professionelle Anwendungen ist auf IEC 60958-4 Bezug zu nehmen.

Für Allgemeingebrauch ist auf IEC 60958-3 Bezug zu nehmen.

Im Rahmen dieser primären Anwendungen dürfen sekundäre Anwendungen definiert werden.

Unterlagen und Festlegungen zu Anwendungen werden in Anhang B aufgelistet.

#### 5.3 Allgemeine Zuordnung der ersten und zweiten Kanalstatusbit

Das erste und zweite Kanalstatusbit von Byte 0 (Bit 0 und Bit 1) werden wie folgt festgelegt.

Byte 0

Bit 0	„0“	Kanalstatusdatenblock wird für Allgemeingebrauch verwendet.
	„1“	Kanalstatusdatenblock wird für professionellen Gebrauch verwendet.

Bit 1 „0“ Hauptdatenfeld besteht aus linear-PCM-codierten Abtastwerten.  
„1“ Hauptdatenfeld wird für andere Zwecke verwendet.

#### **5.4 Kategoriecode**

Kanalstatus einschließlich Kategoriecode wird für den Allgemeingebrauch in IEC 60958-3 festgelegt. Diese Kategoriecodes werden für andere Varianten der IEC 60958 in Unterhaltungselektronikanwendungen, wie in IEC 61937 genutzt.

Ebenso wird der Kanalstatus für professionelle Anwendungen in IEC 60958-4 festgelegt. Dieser Kanalstatus wird für andere Varianten der professionellen Anwendung von IEC 60958-4 wie in SMPTE 337 genutzt.

Tabelle 2 – Format der Kanalstatusdaten

Byte 0	<b>a</b>	<b>b</b>						
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Byte 1								
Bit	8	9	10	11	12	13	14	15
Byte 2								
Bit	16	17	18	19	20	21	22	23
Byte 3								
Bit	24	25	26	27	28	29	30	31
Byte 4								
Bit	32	33	34	35	36	37	38	39
Byte 5								
Bit	40	41	42	43	44	45	46	47
Byte 6								
Bit	48	49	50	51	52	53	54	55
Byte 7								
Bit	56	57	58	59	60	61	62	63
Byte 8								
Bit	64	65	66	67	68	69	70	71
Byte 9								
Bit	72	73	74	75	76	77	78	79
Byte 10								
Bit	80	81	82	83	84	85	86	87
Byte 11								
Bit	88	89	90	91	92	93	94	95
Byte 12								
Bit	96	97	98	99	100	101	102	103
Byte 13								
Bit	104	105	106	107	108	109	110	111
Byte 14								
Bit	112	113	114	115	116	117	118	119
Byte 15								
Bit	120	121	122	123	124	125	126	127
Byte 16								
Bit	128	129	130	131	132	133	134	135
Byte 17								
Bit	136	137	138	139	140	141	142	143
Byte 18								
Bit	144	145	146	147	148	149	150	151
Byte 19								
Bit	152	153	154	155	156	157	158	159
Byte 20								
Bit	160	161	162	163	164	165	166	167
Byte 21								
Bit	168	169	170	171	172	173	174	175
Byte 22								
Bit	176	177	178	179	180	181	182	183
Byte 23								
Bit	184	185	186	187	188	189	190	191
a: Verwendung des Kanalstatusblocks								
b: Kennzeichnung für lineare PCM								

## **6 Anwenderdaten**

### **6.1 Allgemeines**

Der Vorgabewert der Anwenderbits ist logisch „0“.

### **6.2 Anwendungen**

#### **6.2.1 Professioneller Gebrauch**

Anwenderdaten dürfen auf jede vom Anwender geforderte Art benutzt werden. Einzelheiten der Anwendung werden in IEC 60958-4 beschrieben.

#### **6.2.2 Allgemeingebrauch**

Die Anwendung von Anwenderdaten in Digitaltongeräten für Allgemeingebrauch wird nach Regeln durchgeführt, die in IEC 60958-3 beschrieben werden.

## **7 Elektrische Anforderungen**

Der Typ der Übertragungsleitung und die zeitliche Genauigkeit der übertragenen Signalform müssen sein wie in den anderen Teilen (IEC 60958-3 und IEC 60958-4) festgelegt, um die speziell geforderte Qualität oder den Anwendungszweck zu erfüllen.

## Anhang A (informativ)

### Verwendung des Gültigkeitsbit

IEC 60958 geht auf zwei unterschiedliche Industriestandards zurück: den Standard der AES/EBU zur Digitalton-Schnittstelle (AES und EBU Tech. 3250-E) und die Spezifikation der digitalen Schnittstelle von Sony und Philips (SPDIF), die mit dem Digital-Audio-System Compact-Disc eingeführt wurde.

Leider bestehen signifikante Unterschiede zwischen diesen beiden Standards, die einen Beitrag zu den verschiedenen Anwendungsgebieten leisten können: professioneller Gebrauch und Allgemeingebrauch. Die Unterschiede haben zu vielen Missverständnissen über die Anwendung und Austauschbarkeit der Standards geführt.

Ursprünglich war die Bedeutung der Gültigkeit in beiden Industriestandards so, dass sie angab, ob der zugehörige Tonabstastwert „sicher und fehlerfrei“ war oder nicht. Obwohl dies auf den ersten Blick als eine eindeutige Definition erscheinen kann, hat dies in der Praxis zu größeren Problemen geführt. Unklar ist, wie dies der Empfänger interpretieren soll. Wird der Abstastwert als fehlerfrei gekennzeichnet, ist unklar, ob der Sender eine Korrektur erfolgreich durchgeführt hat. Wird der Abstastwert als Fehler gekennzeichnet, ist unklar, ob der Abstastwert unverändert weitergegeben werden soll oder unterdrückt oder stummgeschaltet.

Als Ergebnis hat die AES 1992 die Überarbeitung des AES3-Standards mit verändertem Wortlaut angenommen: Die Gültigkeit zeigt an, „ob die Bits des Tonabstastwertes für die Umsetzung in ein analoges Tonsignal geeignet sind“.

Im Verlauf der Jahre hat die Anwendung der IEC 60958 zunehmend Verbreitung gefunden, mit dem Ergebnis einer wachsenden Anzahl konformer Produkte. Mit deren Gebrauch sind andere Anwendungen als die reine Tonübertragung mit linearer PCM in Erscheinung getreten. Es wird dieselbe Grundrahmenstruktur verwendet, aber die im „Tonabstastwort“ übertragene Information wird nicht als lineare PCM für Ton codiert. Da nicht immer eindeutig angezeigt wird, welche Signalart übertragen wird, kann die Verbindung eines solchen Senders mit einem Empfänger für lineare PCM ein sehr lautes und rauschartiges Tonsignal bewirken.

Deshalb wurde vorgeschlagen, den Wortlaut in der Überarbeitung der IEC 60958 bezüglich der Definition des Gültigkeitsbit an den AES3-Standard anzupassen. Jedoch besonders in Anwendungen für den Allgemeingebrauch hat der Sender oft keine aktive Steuerungsmöglichkeit des Gültigkeitsbit. In vielen Fällen wird dies von Fehlerkorrekturschaltkreisen erzeugt und automatisch in den Bitstrom nach IEC 60958 kopiert. Eine Änderung der Definition würde theoretisch die Notwendigkeit eines Redesigns der Schaltkreise erfordern, die seit vielen Jahren im Einsatz sind.

Aus diesem Grund bleibt die Festlegung des Gültigkeitsbit in der IEC 60958 grundsätzlich unverändert. Jedoch wird vermerkt, dass in Anwendungen, die keine lineare PCM-Codierung verwenden, dieses Bit auf „1“ gesetzt werden kann, wenn versehentliches Umsetzen von Nicht-Tondatei in analoge Daten vor dem Empfang eines Kanalstatusblocks verhindert werden kann. Für künftige Anwendungen der IEC 60958 mit nicht linear-PCM-codierten Daten wird eine solche Möglichkeit stark empfohlen.

Zusätzlich wird in IEC 60958-4 festgelegt, dass das Gültigkeitsbit verwendet werden muss um anzuzeigen, dass der Tonabstastwert „geeignet ist für die Umsetzung in ein analoges Tonsignal mit linearer PCM-Codierung“. Dies bewahrt für den professionellen Gebrauch die Intention des Wortlautes im AES3-Standard.

Ogleich keine perfekte Lösung für die Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Verwendung des Gültigkeitsbit, erscheinen die Festlegungen, wie sie in IEC 60958 übernommen wurden, der bestmögliche Kompromiss zu diesem Zeitpunkt.

Die in diesem Anhang beschriebene Verwendung sollte auf alle mit IEC 60958 übereinstimmenden Datenformate angewandt werden. Dies betrifft beispielsweise die mit IEC 60958 übereinstimmende Betriebsart von IEC 61883-6.

## Anhang B (informativ)

### Unterlagen und Festlegungen zu Anwendungen

Tabelle B.1 zeigt Unterlagen und Festlegungen zu Anwendungen, die von Kanalstatusbits „0“ und „1“ ausgehen, wie in 5.3 festgelegt ist.

**Tabelle B.1 – Unterlagen und Festlegungen zu Anwendungen**

Byte 0 des Kanalstatus		Festlegungen
Bit 0	Bit 1	
0	0	IEC 60958-3
1	0	IEC 60958-4
0	1	IEC 61937, IEC 62105 und andere
1	1	SMPTE 337 und andere

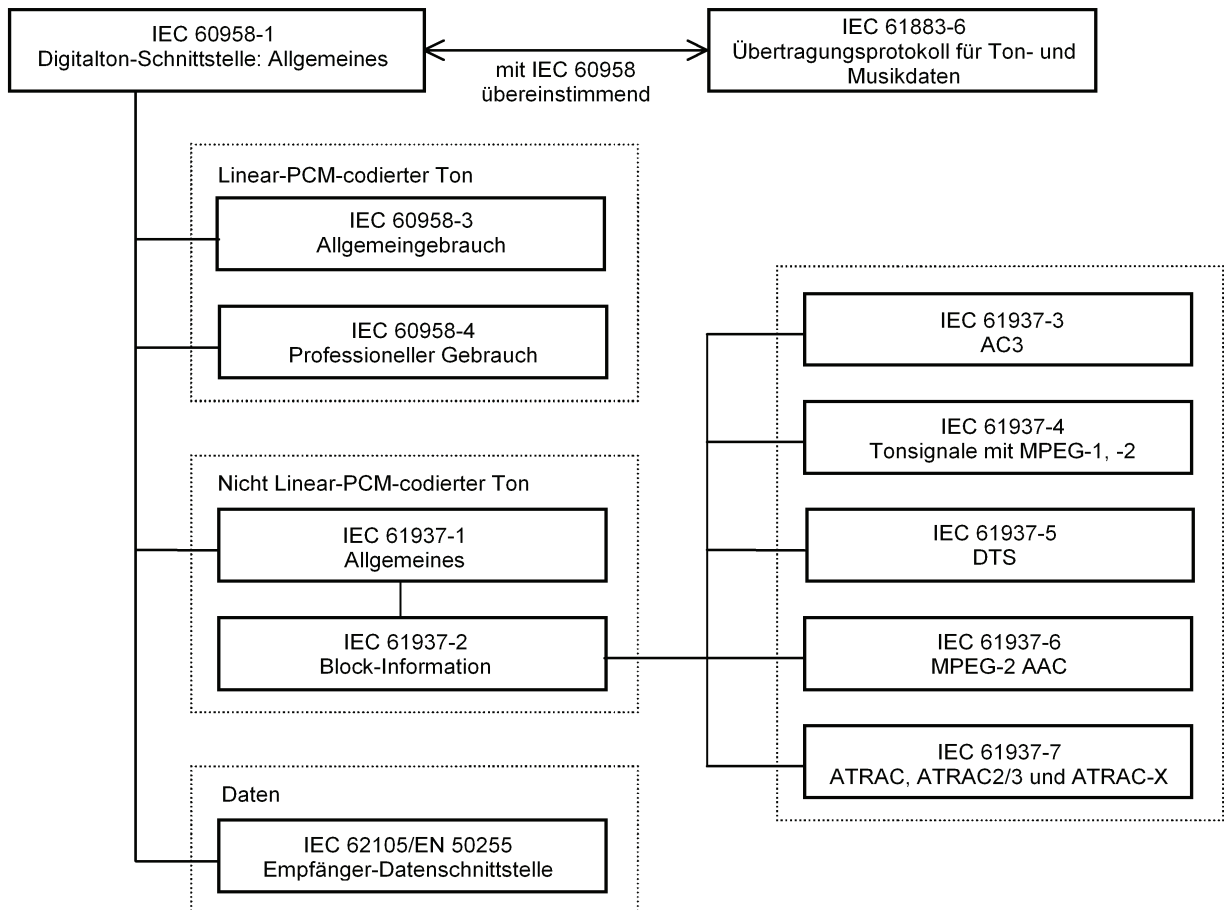
Für den implementierten Teil des Kanalstatus ist der Vorgabewert logisch „0“.



## Anhang C (informativ)

### Zusammenhang der IEC 60958-Familie

Den Zusammenhang der auf IEC 60958 zurückgehenden Festlegungen der IEC zeigt Bild C.1.



**Bild C.1 – Zusammenhang der IEC 60958-Familie**

Wie hier dargestellt, besteht die Norm IEC 60958 aus Teilen und bildet auch die Grundlage für andere Anwendungen. IEC 61937 und IEC 62105 legen Protokolle fest, die das Format der IEC 60958 für den Transport nutzen. Der mit IEC 60958 übereinstimmende Betrieb in IEC 61883-6 ist eine Variante, bei der ein Datenstrom nach IEC 60958 im Datenformat der IEC 61883-6 übertragen wird. Dies bedeutet, dass IEC 60958 – mit den in IEC 60958 übertragenen Datenformaten – selbst in einem anderen Schnittstellenformat übertragen werden kann. Demzufolge ist die IEC 60958 bedeutend für unterschiedliche Schnittstellenformate und Systeme.

## **Anhang D** **(informativ)**

### **Übertragung von CD-Daten, außer linear-PCM-codiertem Ton**

Diese Norm ermöglicht der Schnittstelle, Daten für Computerprogramme oder nicht linear-PCM-codierte Signale zu übertragen. Die Formatfestlegungen für diese Anwendungen sind nicht Teil dieser Norm. Das Kanalstatusbit 1 von Byte 0 zeigt an, ob die Daten lineare PCM sind oder nicht.

Jedoch setzen gegenwärtige einige der CD-Anwendungen dieses Bit 1 auf „0“ im Sinne von linear-PCM-codierten Daten, die aktuellen Daten sind hingegen nicht linear-PCM-codiert und komprimierte Tondaten. Eine derartige Anwendung stimmt nicht mit IEC 60958 überein.

Da gegenwärtige Datenverarbeitungsgeräte wie Computer und Spielekonsolen ein CD-ROM-Laufwerk und teilweise eine Schnittstelle nach IEC 60958 nutzen, besteht die Möglichkeit zu einer Ausgabe von nicht linear-PCM-codierten Daten, abhängig vom Anwendungsprogramm.

Deshalb sollten alle Geräte und Anwendungen die Festlegungen für den Kanalstatus in dieser Norm einhalten, um nicht erwartetes Decoder-Verhalten zu vermeiden.

Überlegungen sind für die Anwendungen nötig, die, bezogen auf Kanalstatusbit 1, aus historischen Gründen nicht in Übereinstimmung mit IEC 60958 sind. Dies ist erforderlich, um Störgeräusche mit hohem Pegel zu vermeiden, die durch Umwandlung dieses Signals als linear-PCM-codierte Daten entstehen. Diese Störgeräusche können Hör- oder Geräteschäden verursachen.

## Literaturhinweise

SMPTE 337M-2000, *Television – Format for Non-Linear PCM Audio and Data in an AES3 – Serial Digital Audio Interface*.

IEC 61883-6:2002, *Audio and Music Data Transmission Protocol Version 1.0*.

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61883-6:2002 (nicht modifiziert).

IEC 61937 (alle Teile), *Digital interface – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958*.

ANMERKUNG Harmonisiert in der Reihe EN 61937 (nicht modifiziert).

IEC 62105:1999, *Digital audio broadcast system – Specification of the receiver data interface (RDI)*.

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 62105:2002 (nicht modifiziert).

## Anhang ZA (normativ)

### Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60958-3	– <sup>1)</sup>	Digital audio interface Part 3: Consumer applications	EN 60958-3	2003 <sup>2)</sup>
IEC 60958-4	– <sup>1)</sup>	Part 4: Professional applications (TA4)	EN 60958-4	2003 <sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Undatierte Verweisung.

<sup>2)</sup> Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.