

DIN EN 60958-4-2

ICS 33.160.30

Entwurf

Einsprüche bis 2015-07-22
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 60958-4:2008-09

**Digitalton-Schnittstelle –
Teil 4-2: Professioneller Gebrauch –
Metadaten und Subcode
(IEC 100/2453/CDV:2015);
Deutsche Fassung FprEN 60958-4-2:2015**

Digital audio interface –
Part 4-2: Professional applications –
Metadata and subcode
(IEC 100/2453/CDV:2015);
German version FprEN 60958-4-2:2015

Interface audionumérique –
Partie 4-2: Applications professionnelles –
Métadonnées et sous-code
(CEI 100/2453/CDV:2015);
Version allemande FprEN 60958-4-2:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-05-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 42 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 60958-4-2:2015 „Digitalton-Schnittstelle – Teil 4-2: Professioneller Gebrauch – Metadaten und Subcode“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 100/2453/CDV:2015 „Digital audio interface – Part 4-2: Professional applications – Metadata and subcode“ unverändert in den Entwurf FprEN 60958-4-2:2015 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60958-4:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterstützung für einen breiteren Bereich von physikalischen Medien;
- b) Unterstützung für einen breiteren Bereich von Tonabtastraten;
- c) Missbilligung der "minimalen Umsetzung" von Kanalstatusdaten.

**Digitalton-Schnittstelle –
Teil 4-2: Professioneller Gebrauch –
Metadaten und Subcode**

Inhalt	Seite
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anwenderdatenformat	5
5 Kanalstatusformat	5
5.1 Kanalstatusbit	5
5.2 Kanalstatusblock	5
5.3 Implementierung	6
5.3.1 Implementierungsebenen	6
5.3.2 Anforderung an Sender	6
5.3.3 Anforderungen an Empfänger	6
5.4 Dokumentation	6
5.5 Kanalstatus-Inhalt	6
5.5.1 Byte 0: Grundlegende Tonparameter	8
5.5.2 Byte 1: Kanalbetriebsarten, Verwaltung der Anwenderbits	9
5.5.3 Byte 2: Zusatzbits, Wortlängen und Anpasspegel	10
5.5.4 Byte 3: Arten des Mehrkanalbetriebs	11
5.5.5 Byte 4: DARS, versteckte Informationen, Multiraten-Abtastfrequenzen	12
5.5.6 Byte 5: Reserviert	13
5.5.7 Bytes 6 bis 9: Alphanumerischer Kanalsprung	13
5.5.8 Bytes 10 bis 13: Alphanumerische Kanalbestimmung	14
5.5.9 Bytes 14 bis 17: Eigener Abtastadressencode	14
5.5.10 Bytes 18 bis 21: Tageszeit-Abtastadressencode	14
5.5.11 Byte 22: Reserviert	14
5.5.12 Byte 23: CRCC der Kanalstatusdaten	15
5.6 Kanalstatus, wenn Nicht-PCM-Ton markiert ist	15
6 Zusatzbits	15
6.1 Verfügbarkeit von Zusatzbits	15
6.2 Verwendung von Zusatzbits	15
Annex A (informativ) Kanalbetriebsarten	16
Annex B (informativ) Bereitstellung zusätzlicher Sprachqualitätskanäle	17
Annex C (informativ) Generierung eines CRCC (Byte 23) für den Kanalstatus	18
Literaturhinweise	20

	Seite
Bilder	
Bild 1 – Datenformat des Kanalstatus	7
Bild B.1 – Datenrahmen- und Blockstruktur	17
Bild C.1 – Flussdiagramm mit XOR-Gattern	18
Tabellen	
Tabelle 1 – Nicht-PCM-Ton, geschützte Statusbits	15

Einleitung

Die Zweikanal-Digitalton-Schnittstelle wurde bisher in einer Vielzahl von professionellen Tonanwendungen eingesetzt, die weit über die Vision der ursprünglichen Norm hinausgehen. Im Besonderen zählen dazu Anwendungen mit erhöhten Abtastfrequenzen und alternativen physikalischen Medien.

Durch die Aufteilung der Norm in einzelne Teile reicht es künftig aus, Teil 4-4 zu überarbeiten, wenn beispielsweise zusätzliche Übertragungsmedien eingeführt werden sollen, ohne die anderen Teile von IEC 60958-4 anpassen zu müssen. Die Teile umfassen:

Teil 4-1 „Toninhalt“: legt das Format für die Codierung von Ton fest, der für den Toninhalt verwendet wird. Dieser Teil legt die Semantik der Tondaten, einschließlich des Gültigkeitskennzeichens, fest. Er legt ebenfalls die Abtastfrequenz mit Verweis auf AES5 „AES recommended practice for professional digital audio – Preferred sampling frequencies for applications employing pulse-code modulation“ fest.

Teil 4-2 „Metadaten und Subcode“: legt das Format für Informationen, Metadaten oder Subcodes fest, die zusammen mit den Tondaten übertragen werden, d. h. den „Kanalstatus“, aber auch die Anwenderdaten und die Zusatzbits. Anwender werden merken, dass die aktuellen Implementierungsoptionen („Standard“ und „Verbesserte“) beide eine korrekte Implementierung der Statusdaten in konformen Geräten voraussetzen.

Teil 4-4 „Physikalische und elektrische Eigenschaften“: legt die physikalischen Signale fest, die den in IEC 60958-1 festgelegten Bitstrom übertragen. Das Transportformat ist für den Betrieb mit geschirmten, verdrehten, zweiadrigen konventionellen Leitungen über Entfernungen bis zu 100 m mit Rahmenfrequenzen bis zu 50 kHz bestimmt. Größere Längen und höhere Rahmenfrequenzen dürfen nur mit sorgfältig ausgewählten Kabeln und möglicher Empfänger-Entzerrung, oder unter Einsatz aktiver Verstärker verwendet werden. In dieser Norm wurden auch Vorkehrungen getroffen, um die symmetrischen Anschlussklemmen so anzupassen, dass sie 75-Ohm-Koaxialleitungen verwenden können. Der Einsatz von Lichtwellenleitern für die Übertragung wird geprüft.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60958 legt das Format für die Codierung von Metadaten oder Subcodes fest, die sich auf den Toninhalt beziehen und zusammen mit ihm übertragen werden. Er stellt einen von vier Teilen dar, die zusammen eine Schnittstelle für die serielle Digitalübertragung zweier Kanäle periodisch abgetasteter und linear dargestellter Digitaltondaten von einem Sender zu einem Empfänger definieren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

AES18, *AES recommended practice for digital audio engineering – Format for the user data channel of the AES digital audio interface*
Audio Engineering Society, New York, NY, USA

AES52-2006, *AES standard for digital engineering – Insertion of unique identifiers into the AES3 transport stream*
Audio Engineering Society, New York, NY, USA

IEC 60958-1, *Digital audio interface – Part 1: General*
International Electrotechnical Commission, Geneva, Switzerland

IEC 60958-3, *Digital audio interface – Part 3: Consumer applications*
International Electrotechnical Commission, Geneva, Switzerland

ISO 646, *Information processing – ISO 7-bit coded character set for information interchange*^{N1)}
International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland

ITU-R BS.450, *Transmission standards for FM sound broadcasting at VHF*
International Telecommunication Union, Geneva, Switzerland (vorher CCIR Rec 450-1)

ITU-T J.17, *Pre-emphasis used on sound program circuits*
International Telecommunication Union, Geneva, Switzerland

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Kanalstatus

Bits, die Informationen in einem vom Block abgeleiteten festgelegten Format (siehe IEC 60958-1) übertragen, die den einzelnen Tonkanälen zugeordnet sind und von jedem Schnittstellen-Benutzer decodiert werden können

3.2

Anwenderdaten

Kanal für die Übertragung weiterer Informationen

^{N1)} Nationale Fußnote: Der Titel ist nicht korrekt. Richtig ist: *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*.

3.3

Metadaten

Informationen im Zusammenhang mit dem Toninhalt in demselben Kanal

3.4

Daten-Unterrahmen

kleinstes Strukturelement in einem Transportstrom der Digitalton-Schnittstelle, das einen PCM-Abtastwert und Zusatzinformationen überträgt; siehe IEC 60958-1

3.5

Datenrahmen

Folge von zwei aufeinanderfolgenden und zusammengehörenden Daten-Unterrahmen

4 Anwenderdatenformat

In jedem Daten-Unterrahmen kann ein einziges Anwenderdatenbit übertragen werden. In jedem Kanal können unterschiedliche Anwenderdaten übertragen werden, die den zugehörigen Tondaten zugeordnet sein können. Die Kapazität eines jeden Kanals in kbit/s entspricht deshalb der für den Kanal verwendeten Abtastfrequenz in Kilosamples/s.

Anwenderdatenbits dürfen auf jede vom Benutzer gewünschte Art verwendet werden.

Bekannte mögliche Formate für den Anwenderdatenkanal werden durch Kanalstatusbyte 1, Bits 4 bis 7, angezeigt.

Es dürfen weitere mögliche Formate verwendet werden, die gegebenenfalls in der Zukunft genormt werden.

Der Vorgabewert des Anwenderdatenbits ist logisch „0“.

5 Kanalstatusformat

5.1 Kanalstatusbit

In jedem Daten-Unterrahmen darf nur ein einziges Kanalstatusbit übertragen werden. In jedem Kanal können unterschiedliche Kanalstatusdaten übertragen werden. Die Kapazität eines jeden Kanals in kbit/s entspricht deshalb der verwendeten Abtastfrequenz in Kilosamples/s.

ANMERKUNG Der Kanalstatus für jedes Tonsignal überträgt Informationen, die mit diesem Tonsignal zusammenhängen; deshalb ist es für unterschiedliche Kanalstatusdaten möglich, dass sie in den beiden Daten-Unterrahmen des Digitaltonsignals übertragen werden. Beispiele für die im Kanalstatus zu übertragenden Informationen sind die Länge des Tonabtastwortes, die Anzahl der Tonkanäle, die Abtastfrequenz, der Abtast-Adressencode, alphanumerische Quellen- und Zielcodes und die Verzerrung.

5.2 Kanalstatusblock

Kanalstatusinformationen sind in 192-Bit-Blöcken zu organisieren, die in 8-Bit-Bytes unterteilt sind, die wiederum von 0 bis 23 nummeriert sind. Das Übertragungsformat muss jeden 192. Datenrahmen kennzeichnen, um anzuzeigen, dass dieser das erste Bit jedes Blocks überträgt. Innerhalb jedes Bytes sind die Bits von 0 bis 7 nummeriert, wobei „0“ das erste übertragene Bit darstellt, womit Bit 0 von Byte 0 dem ersten Bit im Block entspricht. Wenn ein Byte einen numerischen Wert enthält, entspricht Bit 0 dem niedrigstwertigen Bit.

ANMERKUNG In IEC 60958-1 enthält der Datenrahmen mit der Präambel „Z“ in beiden Kanälen das erste Bit eines Blocks. In anderen Normen (z. B. AES10 und IEC 60365) wird zur Kennzeichnung des ersten Daten-Unterrahmens in einem Block eine „Blockanfangs“-Marke verwendet, das auf jeden Kanal einzeln angewendet werden kann.

5.3 Implementierung

5.3.1 Implementierungsebenen

5.3.1.1 Allgemeines

Es sind die folgenden beiden Implementierungen definiert: „Standard“ und „Verbesserte“. Diese Bezeichnungen werden verwendet, um auf einfache Art die Ebene der Implementierung des Schnittstellensenders zu übertragen, die viele Merkmale des Kanalstatus enthält. Unabhängig von der Ebene der Implementierung bleiben alle reservierten Zustände der in 5.5 definierten Bits unverändert.

5.3.1.2 „Standard“-Ebene

Die „Standard“-Implementierung liefert eine grundlegende Implementierungsstufe, die sich für allgemeine Anwendungen in professioneller Ton- oder Rundfunktechnik als ausreichend erweisen sollte. Schnittstellensender müssen für eine „Standard“-Implementierung alle Kanalstatusbits in Byte 0, Byte 1, Byte 2 und Byte 23 (CRCC) auf die in diesem Dokument angegebene Weise korrekt codieren und übertragen.

5.3.1.3 „Verbesserte“-Ebene

Außer dem Erfüllen der an die in 5.3.1.2 für die „Standard“-Implementierung beschriebenen Anforderungen muss die „verbesserte“ Implementierung weitere Leistungsmerkmale bieten.

5.3.2 Anforderung an Sender

Sender müssen den Kanalstatus entsprechend der Formatierungs- und Kanalcodierungsregeln einer der beiden festgelegten Implementierungsebenen codieren. Alle Sender müssen den Kanalstatus mit der korrekten Position in Bezug auf die Präambel „Z“ oder den Blockanfang (siehe IEC 60958-1) codieren und übertragen.

5.3.3 Anforderungen an Empfänger

Empfänger müssen den Kanalstatus wie von ihrer Anwendung gefordert decodieren. Empfänger müssen CRCC-Fehler so interpretieren, dass der Kanalstatusblock mit dem Fehler zurückgewiesen werden kann. Sie dürfen jegliche Fehler in einem Kanalstatusblock, wie CRCC- oder Blocklängenfehler, nicht als Grund interpretieren, den Toninhalt stummzuschalten oder zu verändern.

ANMERKUNG Das CRCC in Byte 23 dient dazu, anzuzeigen, ob der Kanalstatusblock (z. B.) aufgrund von Schalt- oder Bearbeitungsvorgängen beschädigt wurde. Die Auswirkungen von Vorgängen auf nachgeschaltete Geräte und das dazugehörige System sollten grundsätzlich berücksichtigt werden.

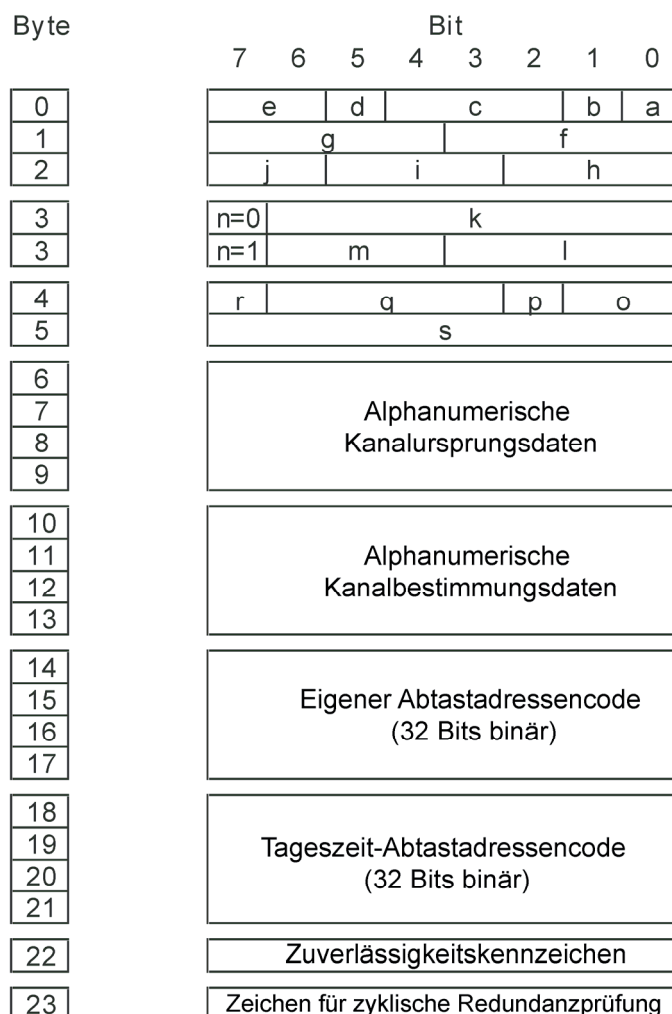
5.4 Dokumentation

Es muss eine Dokumentation bereitgestellt werden, die die Kanalstatusmerkmale beschreibt, die von den Schnittstellensendern und -empfängern unterstützt werden.

ANMERKUNG Um den kompatiblen Betrieb zwischen den Teilen der nach dieser Festlegung gebauten Geräte zu fördern, ist es erforderlich, festzulegen, welche Informationsbits und Betriebsbits codiert und von einem Sender gesendet und von einem Schnittstellenempfänger decodiert werden müssen.

5.5 Kanalstatus-Inhalt

Die spezielle Organisation folgt. In den folgenden Tabellen ist das höchstwertige Bit einer Gruppe mehrerer Bits jeweils links dargestellt; die Reihenfolge, in der die Bits übertragen werden, ist deshalb von rechts nach links.



Legende

a	Anwendung des Kanalstatusblocks	j	Anzeige des Anpasspegels
b	Kennzeichnung für lineare PCM	k	Kanalnummer
c	Tonsignal-Verzerrung	l	Kanalnummer
d	Verriegelungsanzeige	m	Mehrkanalbetriebsnummer
e	Abtastfrequenz	n	Mehrkanalbetrieb
f	Kanalbetriebsart	o	Digitalton-Bezugssignal
g	Verwaltung der Anwenderbits	p	reserviert, aber nicht festgelegt
h	Verwendung von Zusatzbits	q	Abtastfrequenz
i	Quellen-Wortlänge	r	Skalierungsmarke für Abtastfrequenz
		s	reserviert, aber nicht festgelegt

Bild 1 – Datenformat des Kanalstatus

5.5.1 Byte 0: Grundlegende Tonparameter

Bit	0	Anwendung des Kanalstatusblocks
Zustand	0	Allgemeine Anwendung des Kanalstatusblocks (siehe Anmerkung 1).
	1	Professionelle Anwendung des Kanalstatusblocks.

Bit	1	Kennzeichnung für lineare PCM
Zustand	0	Tonabstastwort stellt lineare PCM-Abtastwerte dar.
	1	Tonabstastwort wird für andere Zwecke als lineare PCM-Abtastwerte genutzt.

Bits	4 3 2	Tonsignal-Verzerrung
Zustände	0 0 0	Verzerrung nicht angezeigt. Empfängervorgabe: keine Verzerrung, manuelles Umstellen möglich.
	0 0 1	Keine Verzerrung. Manuelles Umstellen im Empfänger nicht möglich.
	0 1 1	50 μ s + 15 μ s Verzerrung, siehe ITU-R BS.450. Manuelles Umstellen im Empfänger nicht möglich.
	1 1 1	Verzerrung nach ITU-T-Empfehlung J.17 (mit 6,5 dB Einfügungs-dämpfung bei 800 Hz). Manuelles Umstellen im Empfänger nicht möglich.
	Alle anderen Zustände der Bits 2 bis 4 sind reserviert und dürfen bis zur weiteren Definition nicht benutzt werden.	

Bit	5	Verriegelungsanzeige
Zustand	0	Vorgabe. Keine Verriegelungsanzeige.
	1	Quellen-Abtastfrequenz entriegelt.

Bits	7 6	Abtastfrequenz
Zustände	0 0	Abtastfrequenz nicht angezeigt. Empfängervorgabewert entspricht Schnittstellenrahmenfrequenz und manuelles oder automatisches Umstellen ist möglich.
	1 0	48 kHz Abtastfrequenz. Manuelles oder automatisches Umstellen nicht möglich.
	0 1	44,1 kHz Abtastfrequenz. Manuelles oder automatisches Umstellen nicht möglich.
	1 1	32 kHz Abtastfrequenz. Manuelles oder automatisches Umstellen nicht möglich.

ANMERKUNG 1 Die Wertigkeit von Byte 0, Bit 0, ist derart, dass eine Übertragung von einer mit IEC 60958-3 „Allgemeingebrauch“ konformen Schnittstelle identifiziert werden kann und ein Empfänger, der nur mit IEC 60958-3 „Allgemeingebrauch“ konform ist, eine Übertragung von einer Schnittstelle für „professionellen Gebrauch“, die dieser Teil von IEC 60958 definiert, korrekt identifizieren kann. Die Verbindung eines Senders für „professionellen Gebrauch“ mit einem Empfänger für „Allgemeingebrauch“ oder umgekehrt kann nicht vorhersehbare Betriebszustände ergeben. Deshalb gelten die folgenden Byte-Definitionen nur, wenn Bit 0 logisch „1“ ist (professionelle Anwendung des Kanalstatusblocks).

ANMERKUNG 2 Wenn angezeigt wird, dass das Tonabstastwort nicht in linearer PCM-Form vorliegt, muss das Gültigkeitsbit für diesen Kanal gesetzt sein. Siehe 5.6 und Teil 4-1.

ANMERKUNG 3 Die Anzeige der Abtastfrequenz oder der Gebrauch einer der Abtastfrequenzen, die mit diesem Byte angezeigt werden können, ist keine Anforderung für den Betrieb der Schnittstelle. Der Zustand „0 0“ der Bits 6 und 7 darf angewendet werden, wenn der Sender die Anzeige der Abtastfrequenz nicht unterstützt, wenn die Abtastfrequenz unbekannt ist oder wenn die Abtastfrequenz keiner der Frequenzen entspricht, die mit diesem Byte angezeigt werden können. In letzterem Fall darf für einige Abtastfrequenzen Byte 4 zur Anzeige des korrekten Wertes verwendet werden.

ANMERKUNG 4 Zeigen die Bits 1 bis 3 von Byte 1 den Einkanalbetrieb doppelter Abtastfrequenz an, dann ist die Abtastfrequenz des Tonsignals das Doppelte der mit den Bits 6 und 7 in Byte 0 angezeigten Abtastfrequenz.

5.5.2 Byte 1: Kanalbetriebsarten, Verwaltung der Anwenderbits

Bits	3 2 1 0	Kanalbetriebsart
Zustände	0 0 0 0	Betriebsart nicht angezeigt. Empfänger-Vorgabe: Zweikanalbetrieb. Manuelles Umstellen möglich.
	1 0 0 0	Zweikanalbetrieb. Manuelles Umstellen nicht möglich.
	0 1 0 0	Einkanalbetrieb (monophon). Manuelles Umstellen nicht möglich.
	1 1 0 0	Primär-Sekundär-Betrieb, Daten-Unterrahmen 1 ist primär. Manuelles Umstellen nicht möglich.
	0 0 1 0	Stereophoner Betrieb, Kanal 1 ist linker Kanal. Manuelles Umstellen nicht möglich.
	1 0 1 0	Für benutzerdefinierte Anwendungen reserviert.
	0 1 1 0	Für benutzerdefinierte Anwendungen reserviert.
	1 1 1 0	Einkanalbetrieb doppelter Abtastfrequenz. Daten-Unterrahmen 1 und 2 übertragen aufeinanderfolgende Abtastwerte desselben Signals. Die Abtastfrequenz des Signals ist das Doppelte der Rahmenfrequenz und das Doppelte der in Byte 0 angezeigten Abtastfrequenz, aber nicht das Doppelte der in Byte 4 angezeigten Rate, falls diese verwendet wird. Manuelles Umstellen nicht möglich. Vektor auf Byte 3 zur Kanalidentifikation.
	0 0 0 1	Einkanalbetrieb doppelter Abtastfrequenz – Stereobetrieb links. Daten-Unterrahmen 1 und 2 übertragen aufeinanderfolgende Abtastwerte desselben Signals. Die Abtastfrequenz des Signals ist das Doppelte der Rahmenfrequenz und das Doppelte der in Byte 0 angezeigten Abtastfrequenz, aber nicht das Doppelte der in Byte 4 angezeigten Rate, falls diese verwendet wird. Manuelles Umstellen nicht möglich.
	1 0 0 1	Einkanalbetrieb doppelter Abtastfrequenz – Stereobetrieb rechts. Daten-Unterrahmen 1 und 2 übertragen aufeinanderfolgende Abtastwerte desselben Signals. Die Abtastfrequenz des Signals ist das Doppelte der Rahmenfrequenz und das Doppelte der in Byte 0 angezeigten Abtastfrequenz, aber nicht das Doppelte der in Byte 4 angezeigten Rate, falls diese verwendet wird. Manuelles Umstellen nicht möglich.
	1 1 1 1	Mehrkanalbetrieb. Vektor auf Byte 3 zur Kanalidentifikation.
	Alle anderen Zustände der Bits 0 bis 3 sind reserviert und dürfen bis zur weiteren Definition nicht benutzt werden.	

Bits	7 6 5 4	Verwaltung der Anwenderbits
Zustände	0 0 0 0	Vorgabe; keine Anwenderinformationen angezeigt.
	1 0 0 0	192-Bit-Blockstruktur mit benutzerdefiniertem Inhalt. Blockanfang an Kanalstatusblock-Anfang ausgerichtet.
	0 1 0 0	Für AES18-Standard reserviert.
	1 1 0 0	Benutzerdefiniert.
	0 0 1 0	Anwenderdaten entsprechen dem in IEC 60958-3 festgelegten allgemeinen Anwenderdatenformat.
	1 0 1 0	192-Bit-Blockstruktur nach AES52. Blockanfang an Kanalstatusblock-Anfang ausgerichtet.
	0 1 1 0	Für IEC 62537 reserviert.
	Alle anderen Zustände der Bits 4 bis 7 sind reserviert und dürfen bis zur weiteren Definition nicht benutzt werden.	

5.5.3 Byte 2: Zusatzbits, Wortlängen und Anpasspegel

Bits	2 1 0	Verwendung von Zusatzbits
Zustände	0 0 0	Maximale Länge des Tonabastwortes ist 20 Bits (Vorgabe). Verwendung von Zusatzbits nicht definiert.
	1 0 0	Maximale Länge des Tonabastwortes ist 20 Bits. Für Haupt-Tonabastdaten werden Zusatzbits verwendet.
	0 1 0	Maximale Länge des Tonabastwortes ist 20 Bits. In diesem Kanal werden Zusatzbits verwendet, um ein einzelnes Koordinierungssignal zu übertragen. Siehe Anmerkung 1.
	1 1 0	Für benutzerdefinierte Anwendungen reserviert.
	Alle anderen Zustände der Bits 0 bis 2 sind reserviert und dürfen bis zur weiteren Definition nicht benutzt werden.	

Bits	5 4 3	Codierung der Länge des Tonabastwortes des übertragenen Signals	
		(Siehe Anmerkungen 2, 3 und 4.)	
Zustände		Länge des Tonabastwortes, wenn die maximale Länge 24 Bits ist, wie durch die vorstehenden Bits 0 bis 2 angezeigt.	Länge des Tonabastwortes, wenn die maximale Länge 20 Bits ist, wie durch die vorstehenden Bits 0 bis 2 angezeigt.
		Länge des Wortes nicht angezeigt (Vorgabe).	Länge des Wortes nicht angezeigt (Vorgabe).
		23 Bits	19 Bits
		22 Bits	18 Bits
		21 Bits	17 Bits
		20 Bits	16 Bits
		24 Bits	20 Bits
		Alle anderen Zustände der Bits 3 bis 5 sind reserviert und dürfen bis zur weiteren Definition nicht benutzt werden.	

Bits	7 6	Anzeige des Anpasspegels
Zustände	0 0	Anpasspegel nicht angezeigt.
	1 0	Anpassung an SMPTE RP 155; Anpasspegel ist 20 dB unter dem höchsten Code
	0 1	Anpassung an EBU R68; Anpasspegel ist 18,06 dB unter dem höchsten Code.
	1 1	Für künftige Anwendung reserviert.

ANMERKUNG 1 Die für den Koordinierungskanal verwendete Signalcodierung ist in Anhang B beschrieben.

ANMERKUNG 2 Der Vorgabezustand der Bits 3 bis 5 zeigt an, dass die Anzahl der aktiven Bits innerhalb des 20-Bit- oder 24-Bit-Codierungsbereiches nicht durch den Sender festgelegt ist. Der Empfänger sollte die maximale Anzahl der Bits vorgeben, die durch den Codierungsbereich festgelegt ist, und manuelles Umstellen oder automatisches Einstellen ermöglichen.

ANMERKUNG 3 Die Nicht-Vorgabe-Zustände der Bits 3 bis 5 zeigen die Anzahl der Bits innerhalb des 20-Bit- oder 24-Bit-Codierungsbereiches an, die aktiv sein könnten. Dies ist auch ein indirekter Ausdruck für die Anzahl der sicher inaktiven LSBs, die gleich 20 oder 24 minus der Anzahl ist, die dem Bitzustand entspricht.

ANMERKUNG 4 Unabhängig von der Länge des Tonabtestwortes, wie sie durch die Zustände der Bits 3 bis 5 angezeigt wird, ist das MSB in Zeittakt 27 des übertragenen Daten-Unterrahmens angeordnet, wie in IEC 60958-1, 4.1.1 festgelegt.

5.5.4 Byte 3: Arten des Mehrkanalbetriebs

Bit	7	Mehrkanalbetrieb
Zustand	0	Nicht festgelegter Mehrkanalbetrieb (Vorgabe).
	1	Festgelegte Arten des Mehrkanalbetriebs.

Die Definition der verbleibenden Bitzustände hängt vom Zustand von Bit 7 ab.

ENTWEDER

Bits	6 bis 0	Kanalnummer, wenn Byte 3, Bit 7 „0“ ist
Wert	Die Kanalnummer ist der um eins erhöhte numerische Bytewert, wobei Bit 0 das niedrigstwertige Bit ist.	

ODER

Bits	6 5 4	Mehrkanalbetrieb, wenn Byte 3, Bit 7 „1“ ist
Zustände Anmerkung: LSB zuerst	0 0 0	Mehrkanalbetrieb 0. Die Kanalnummer ist durch die Bits 3 bis 0 dieses Bytes festgelegt.
	0 0 1	Mehrkanalbetrieb 1. Die Kanalnummer ist durch die Bits 3 bis 0 dieses Bytes festgelegt.
	0 1 0	Mehrkanalbetrieb 2. Die Kanalnummer ist durch die Bits 3 bis 0 dieses Bytes festgelegt.
	0 1 1	Mehrkanalbetrieb 3. Die Kanalnummer ist durch die Bits 3 bis 0 dieses Bytes festgelegt.
	1 1 1	Benutzerdefinierter Mehrkanalbetrieb. Die Kanalnummer ist durch die Bits 3 bis 0 dieses Bytes festgelegt.
	Alle anderen Zustände der Bits 6 bis 4 sind reserviert und dürfen bis zur weiteren Definition nicht benutzt werden.	