

Digitalton
Schnittstelle für nichtlinear-PCM-codierte Audio-Bitströme
unter Verwendung von IEC 60958
Teil 4: Nichtlineare PCM-Bitströme nach dem MPEG-Ton-Format
(IEC 61937-4:2003) Deutsche Fassung EN 61937-4:2003

DIN
EN 61937-4

ICS 33.160.30

Ersatz für
DIN EN 61937:2001-07
Siehe Beginn der Gültigkeit

Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 4: Non-linear PCM bitstreams according to the MPEG audio format (IEC 61937-4:2003);
German version EN 61937-4:2003

Audionumérique – Interface pour les flux de bits audio à codage MIC non linéaire conformément à la CEI 60958 – Partie 4: Flux de bits PCM non-linéaire selon le format audio MPEG (CEI 61937-4:2003);
Version allemande EN 61937-4:2003

Die Europäische Norm EN 61937-4:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61937-4 wurde am 2003-06-01 angenommen.

Daneben darf DIN EN 61937:2001-07 noch bis 2006-06-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

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.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 61937-4:2002-05.

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 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Die Normen der Reihe EN 61937 „Digitalton – Schnittstelle für nichtlinear-PCM-codierte Audio-Bitströme unter Verwendung von IEC 60958“ bestehen aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Block-Information
- Teil 3: Nichtlineare PCM-Bitströme nach dem AC-3 Format
- Teil 4: Nichtlineare PCM-Bitströme nach dem MPEG-Ton-Format
- Teil 5: Nichtlineare PCM-Bitströme für DTS (Digitale Theatersysteme)-Format(e)
- Teil 6: Nichtlineare PCM-Bitströme nach MPEG-2 AAC-Format
- Teil 7: Nichtlineare PCM-Bitströme entsprechend ATRAC- und ATRAC2/3-Formaten

Fortsetzung Seite 2
und 13 Seiten EN

DIN EN 61937-4:2003-10

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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61937:2001-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Inhalt dieser Norm wurde auf 4 Teile aufgeteilt und redaktionell überarbeitet.
- b) Der Inhalt wurde dem aktuellen Stand der Technik (speziell Codierverfahren) angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61937:2001-07

Deutsche Fassung

Digitalton
**Schnittstelle für nichtlinear-PCM-codierte Audio-Bitströme unter Verwendung
von IEC 60958**
Teil 4: Nichtlineare PCM-Bitströme nach dem MPEG-Ton-Format
(IEC 61937-4:2003)

Digital audio
Interface for non-linear PCM encoded
audio bitstreams applying IEC 60958
Part 4: Non-linear PCM bitstreams
according to the MPEG audio format
(IEC 61937-4:2003)

Audionumérique
Interface pour les flux de bits audio
à codage MIC non linéaire
conformément à la CEI 60958
Partie 4: Flux de bits PCM non-linéaire
selon le format audio MPEG
(CEI 61937-4:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-06-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/647/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61937-4, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-06-01 als EN 61937-4 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-06-01

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61937-4:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Abkürzungen und Festlegung zur Zahlendarstellung	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen.....	5
3.3 Festlegung zur Zahlendarstellung	5
4 Zuordnung des Audio-Bitstromes zu IEC 61937	5
5 Format des MPEG-Ton-Datenblocks	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Pause-Datenblock	6
5.3 Ton-Datentypen	7
5.3.1 MPEG-1 Schicht-1.....	7
5.3.2 MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung.....	7
5.3.3 MPEG-2 mit Erweiterung.....	8
5.3.4 MPEG-2 Schicht-1, niedrige Abtastrate	10
5.3.5 MPEG-2 Schicht-2, niedrige Abtastrate	10
5.3.6 MPEG-2 Schicht-3, niedrige Abtastrate	11
Literaturhinweise	12
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	13
Bilder	
Bild 1 – Datenblock MPEG-1 Schicht-1	7
Bild 2 – Datenblock mit MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung	7
Bild 3 – Latenzzeit von MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung.....	8
Bild 4 – Format von MPEG-Basisrahmen und MPEG-Erweiterungsrahmen	8
Bild 5 – MPEG-2 mit Erweiterungs-Datenblock	9
Bild 6 – Latenzzeit bei MPEG-Decodierung mit Erweiterung	10
Bild 7 – Datenblock MPEG-2 Schicht-1, niedrige Abtastrate.....	10
Bild 8 – Datenblock MPEG-2 Schicht-2, niedrige Abtastrate.....	11
Bild 9 – Datenblock MPEG-2 Schicht-3, niedrige Abtastrate.....	11

Tabellen

Tabelle 1 – Felder der Blockinformation	6
Tabelle 2 – Wiederholungszeit von Pause-Datenblöcken	6
Tabelle 3 – Datentypabhängige Information für Datentypen 5 und 6	9

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von IEC 61937 wird das Verfahren zur Übertragung von in MPEG-Ton codierten nichtlinearen PCM-Bitströmen über eine Digitalton-Schnittstelle nach IEC 60958 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden 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 – Part 1: General*.

IEC 61937-1, *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 1: General*.

3 Begriffe, Abkürzungen und Festlegung zur Zahlendarstellung

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe, Abkürzungen und Festlegung zur Zahlendarstellung.

3.1 Begriffe

3.1.1

Latenzzeit

Verzögerungszeit eines externen Audio-Decoders zur Decodierung eines AC-3-Datenblocks, definiert als die Summe der beiden Werte der Empfangs-Verzögerungszeit und der Decodierungs-Verzögerungszeit

3.2 Abkürzungen

3.2.1

ATSC

Advanced Television Systems Committee

3.2.2

ISO/IEC MPEG

die Moving Pictures Expert Group, ein gemeinsames Komitee von ISO und IEC

3.2.3

ITU-R

International Telecommunication Union, Radio communication Bureau

3.3 Festlegung zur Zahlendarstellung

F872h

Wert „F872“ in hexadezimalen Format

4 Zuordnung des Audio-Bitstromes zu IEC 61937

Die Codierung des Bitstromes und des Datenblocks stimmt mit IEC 61937-1 überein.

Die 16-Bit-Block-Information enthält Information über die Daten in dem Datenblock (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 – Felder der Blockinformation

Bits von Pc	Wert	Inhalt	Bezugspunkt R	Wiederholungszeit der Datenblöcke in IEC-60958-Rahmen
0 bis 4	0 bis 3	Datentyp nach IEC 61937		
	4	Daten MPEG-1, Schicht-1	Bit 0 von Pa	384
	5	Daten MPEG-1, Schicht-2 oder -3, oder MPEG-2 ohne Erweiterung	Bit 0 von Pa	1 152
	6	Daten MPEG-2 mit Erweiterung	Bit 0 von Pa	1 152
	7	MPEG-2 AAC	Bit 0 von Pa	1 024
	8	MPEG-2, Schicht-1, niedrige Abtastrate	Bit 0 von Pa	768
	9	MPEG-2, Schicht-2, niedrige Abtastrate	Bit 0 von Pa	2 304
	10	MPEG-2, Schicht-3, niedrige Abtastrate	Bit 0 von Pa	1 152
	10 bis 31	nach IEC 61937		
5 bis 15		nach IEC 61937		

5 Format des MPEG-Ton-Datenblocks

5.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt den Ton-Datenblock von MPEG-Ton fest. Die festgelegten Eigenschaften wie Bezugspunkte, Wiederholungszeit, die Art Lücken zu füllen und Decodierungslatenzzeit werden für jeden Datentyp angegeben.

Die Decodierungslatenzzeit (oder Verzögerung), wie für einige Datentypen angegeben, sollte vom Sender benutzt werden, um die erforderlichen Datenblöcke für das Einrichten der Synchronisation zwischen Bild und decodiertem Ton festzulegen.

5.2 Pause-Datenblock

Pause-Datenblöcke für MPEG-Ton werden in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 – Wiederholungszeit von Pause-Datenblöcken

Datentyp des Ton-Datenblocks	Wiederholungszeit des Pause-Datenblocks	
	obligatorisch	empfohlen
Daten MPEG-1, Schicht-1	32 IEC-60958-Rahmen	
Daten MPEG-1, Schicht-2 oder -3, oder MPEG-2 ohne Erweiterung	32 IEC-60958-Rahmen	
Daten MPEG-2 mit Erweiterung	32 IEC-60958-Rahmen	
MPEG-2, Schicht-1, niedrige Abtastrate	64 IEC-60958-Rahmen	
MPEG-2, Schicht-2, niedrige Abtastrate	64 IEC-60958-Rahmen	
MPEG-2, Schicht-3, niedrige Abtastrate	64 IEC-60958-Rahmen	

5.3 Ton-Datentypen

5.3.1 MPEG-1 Schicht-1

Ein MPEG-Rahmen von MPEG-1 Schicht-1 enthält für jeden codierten Kanal 384 Abtastwerte und kann mit dem Datentyp 04h übertragen werden. Der Datenblock wird mit einem Block-Vorspann eingeleitet, gefolgt von den Block-Nutzdaten.

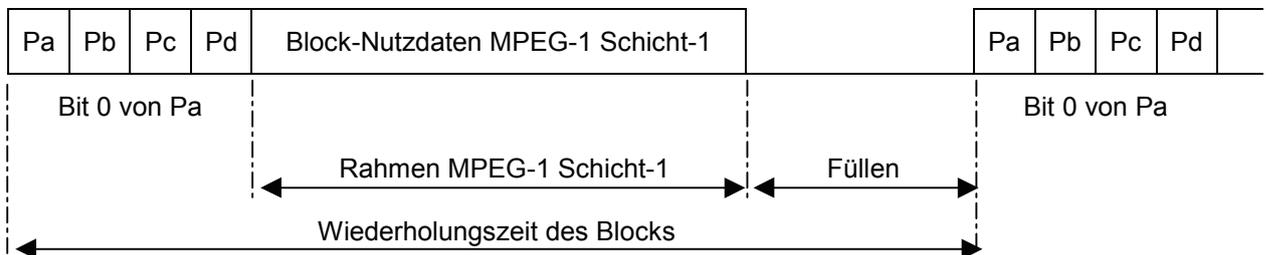


Bild 1 – Datenblock MPEG-1 Schicht-1

Werden Pause-Datenblöcke benutzt, um kleine Lücken in dem Bitstrom von MPEG-1 Schicht-1, wie in IEC 61937-1 beschrieben, zu füllen, wird empfohlen, dass die Pause-Datenblöcke mit einer Wiederholungszeit von 32 IEC-60958-Rahmen übertragen werden. Die Gesamtlänge der Lücke muss ein Vielfaches von 32 IEC-60958-Rahmen sein.

Wird in einem MPEG-Bitstrom eine Lücke durch eine Folge von Pause-Datenblöcken gefüllt, sollte das Pa des Anfangs-Pause-Datenblocks in dem 16-Bit-Datenwort angeordnet werden, das 384 IEC 60598-Rahmen nach dem Pa des vorhergehenden MPEG-Datenblocks angeordnet ist. Die Folge(n) von Pause-Datenblöcken, die die Lücke füllen, muss von diesem Punkt bis zu dem Pa des ersten MPEG-Datenblocks, der der Lücke folgt, fortgesetzt werden. Der in dem Pause-Datenblock enthaltene Lückenlänge-Parameter kann dazu benutzt werden, die Anzahl der decodierten PCM-Abtastwerte, die (wegen der Lücke) fehlen, anzugeben.

Die Latenzzeit eines Tondecoders für das Decodieren eines Datenblockes MPEG-1 Schicht-1 ist nicht definiert.

5.3.2 MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung

Die Block-Nutzdaten des Datentyps MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung enthalten für jeden codierten Kanal 1 152 Abtastwerte und können unter Verwendung des Datentyps 05h übertragen werden. Der Datenblock wird mit einem Block-Vorspann eingeleitet, gefolgt von den Block-Nutzdaten.

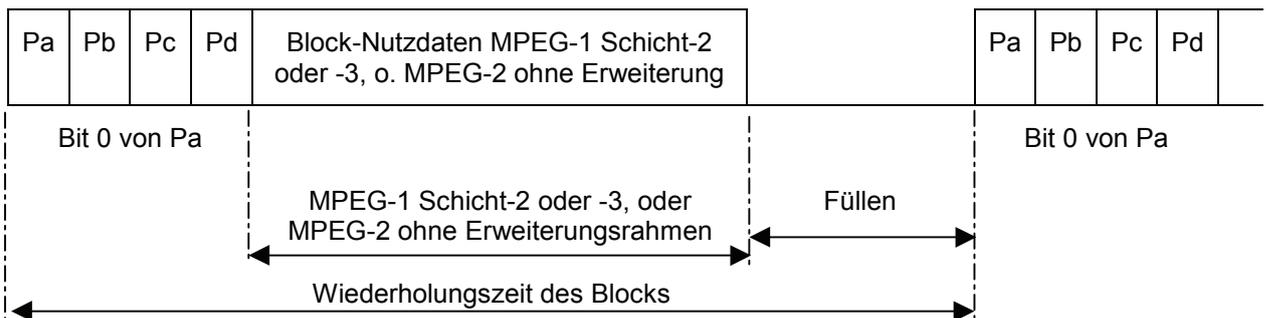


Bild 2 – Datenblock mit MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung

ANMERKUNG Ein MPEG-2-Schicht-1-Superrahmen enthält 3 MPEG-1-Schicht-1-Basisrahmen und den MPEG-Erweiterungsrahmen. Der MPEG-Schicht-1-Superrahmen enthält $3 \times 384 = 1\,152$ Abtastwerte je Kanal (siehe ISO/IEC 13818-3).

Die datentypabhängige Information für Daten der MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung ist in Tabelle 3 angegeben.

Werden Pause-Datenblöcke benutzt, um kleine Lücken in den Daten von MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder Bitstrom von MPEG-2 ohne Erweiterung, wie in IEC 61937-1 beschrieben, zu füllen, wird empfohlen, dass die

Pause-Datenblöcke mit einer Wiederholungszeit von 32 IEC-60958-Rahmen übertragen werden. Die Gesamtlänge der Lücke muss ein Vielfaches von 96 IEC-60958-Rahmen sein.

Wird in einem MPEG-Bitstrom eine Lücke durch eine Folge von Pause-Datenblöcken gefüllt, sollte das Pa des Anfangs-Pause-Datenblocks in dem 16-Bit-Datenwort angeordnet werden, das sich 1 152 Abtastperioden nach dem Pa des vorhergehenden MPEG-Datenblocks befindet. Die Folge(n) von Pause-Datenblöcken, die die Lücke füllen, muss von diesem Punkt bis zu dem Pa des ersten MPEG-Datenblocks, der der Lücke folgt, fortgesetzt werden. Der in dem Pause-Datenblock enthaltene Lückenlänge-Parameter darf dazu benutzt werden, die Anzahl der decodierten PCM-Abtastwerte, die (wegen der Lücke) fehlen, anzugeben.

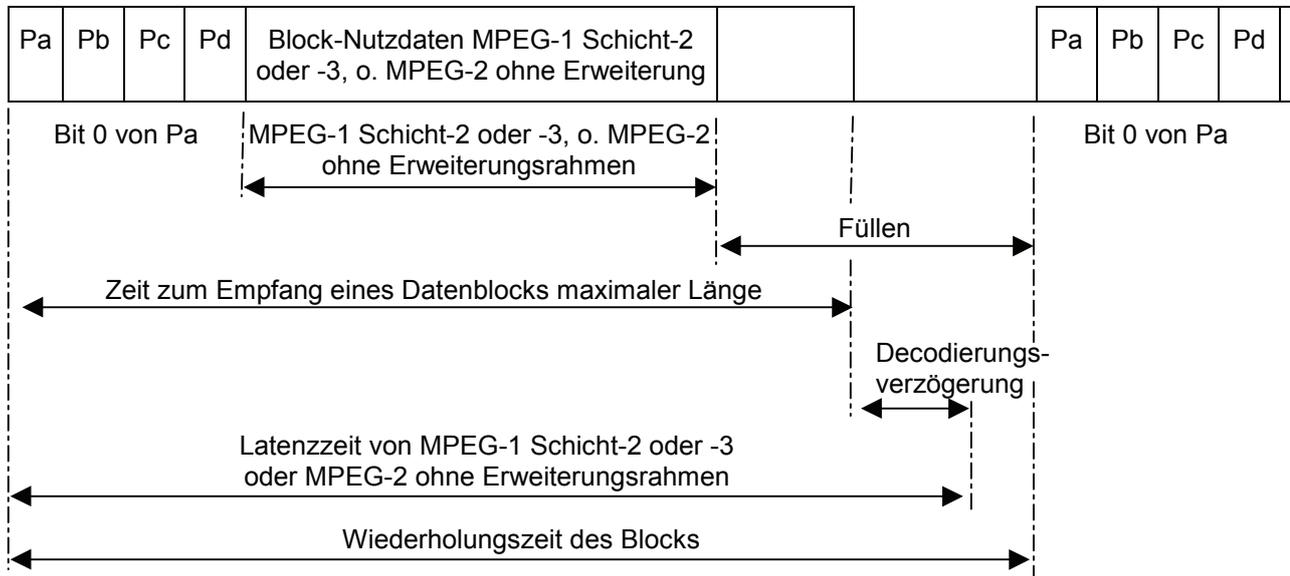


Bild 3 – Latenzzeit von MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterung

Die Latenzzeit eines Tondecoders für die Decodierung von MPEG-1 Schicht-2 oder -3 oder MPEG-2 ohne Erweiterungs-Datenblock ist als Zeit definiert, die erforderlich ist, um den gesamten Datenblock mit einer maximalen Länge (16,75 ms für $f_s = 48$ kHz) zu empfangen, plus der Zeit, die benötigt wird, um den ersten linearen PCM-Abtastwert auszugeben, d. h. die Verzögerung des Decoders (siehe Bild 3, 4,15 ms für $f_s = 48$ kHz). Die Latenzzeit ist als die Verzögerung von 20,9 ms für $f_s = 48$ kHz definiert; 22,75 ms für $f_s = 44,1$ kHz und 31,35 ms für $f_s = 32$ kHz.

5.3.3 MPEG-2 mit Erweiterung

Ein MPEG-2-Rahmen enthält für jeden codierten Kanal 1 152 Abtastwerte. Der Datentyp ist 06h. Der Datenblock wird mit einem Block-Vorspann eingeleitet, gefolgt von den Block-Nutzdaten.

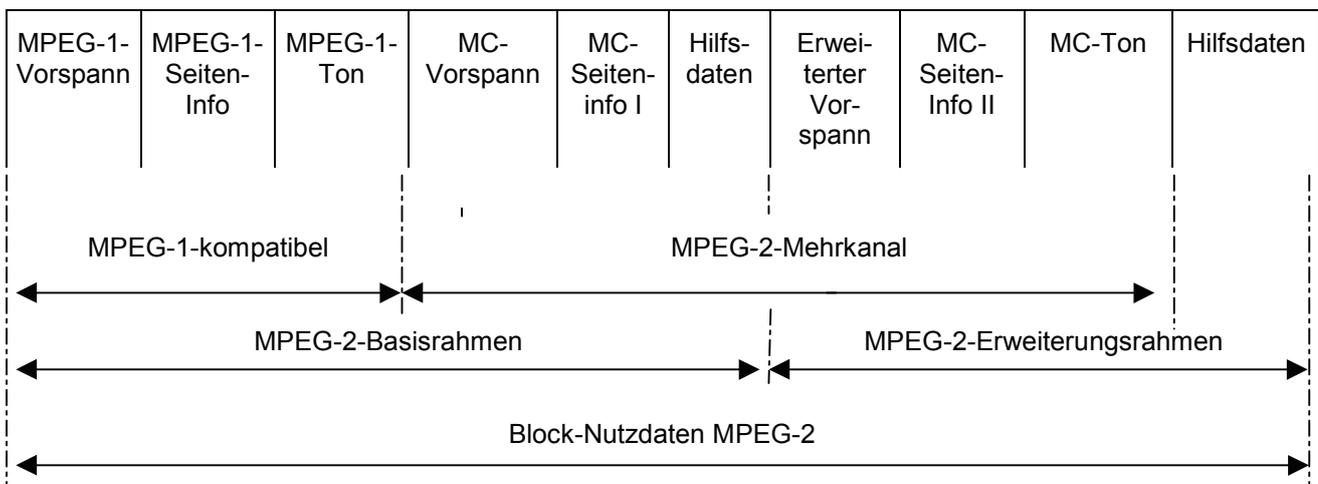


Bild 4 – Format von MPEG-Basisrahmen und MPEG-Erweiterungsrahmen

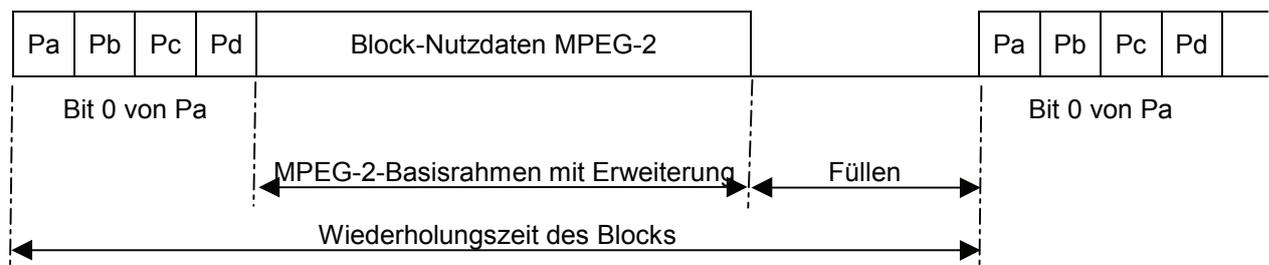


Bild 5 – MPEG-2 mit Erweiterungs-Datenblock

ANMERKUNG Ein MPEG-Superrahmen für MPEG-2 Schicht-1 enthält drei Schicht-1-Basisrahmen und den Erweiterungsrahmen. Der Schicht-1-MPEG-Superrahmen enthält $3 \times 384 = 1\,152$ Abtastwerte je Kanal (siehe ISO/IEC 13818-3).

Die datentypabhängige Information ist in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 – Datentypabhängige Information für Datentypen 5 und 6

Bits von Pc LSB .. MSB	Wert LSB .. MSB	Inhalt	Bemerkung
8	0	üblicher Mode	zweiter Stereokanal = zweiter Stereokanal
	1	Karaoke-Mode	zweiter Stereokanal = Karaoke
9 bis 10	00	im MPEG-Audiostrom gibt es keine Dynamiksteuerung	
	10	im MPEG-Audiostrom gibt es eine Dynamiksteuerung	
	01	reserviert	
	11	reserviert	
11 bis 12	00	reserviert	
	10	reserviert	
	01	reserviert	
	11	reserviert	

Werden Pause-Datenblöcke benutzt, um kleine Lücken in dem Bitstrom von MPEG-2 mit Erweiterung, wie in IEC 61937-1 beschrieben, zu füllen, wird empfohlen, dass die Pause-Datenblöcke mit einer Wiederholungszeit von 32 IEC-60958-Rahmen übertragen werden. Die Gesamtlänge der Lücke muss ein Vielfaches von 96 IEC-60958-Rahmen sein.

Wird in einem MPEG-Bitstrom eine Lücke durch eine Folge von Pause-Datenblöcken gefüllt, sollte das Pa des Anfangs-Pause-Datenblocks in dem 16-Bit-Datenwort angeordnet werden, das 1 152 Abtastperioden nach dem Pa des vorhergehenden MPEG-Datenblocks angeordnet ist. Die Folge(n) von Pause-Datenblöcken, die die Lücke füllen, muss von diesem Punkt bis zu dem Pa des ersten MPEG-Datenblocks, der der Lücke folgt, fortgesetzt werden. Der in dem Pause-Datenblock enthaltene Lückenlänge-Parameter darf dazu benutzt werden, die Anzahl der decodierten PCM-Abtastwerte, die (wegen der Lücke) fehlen, anzugeben.

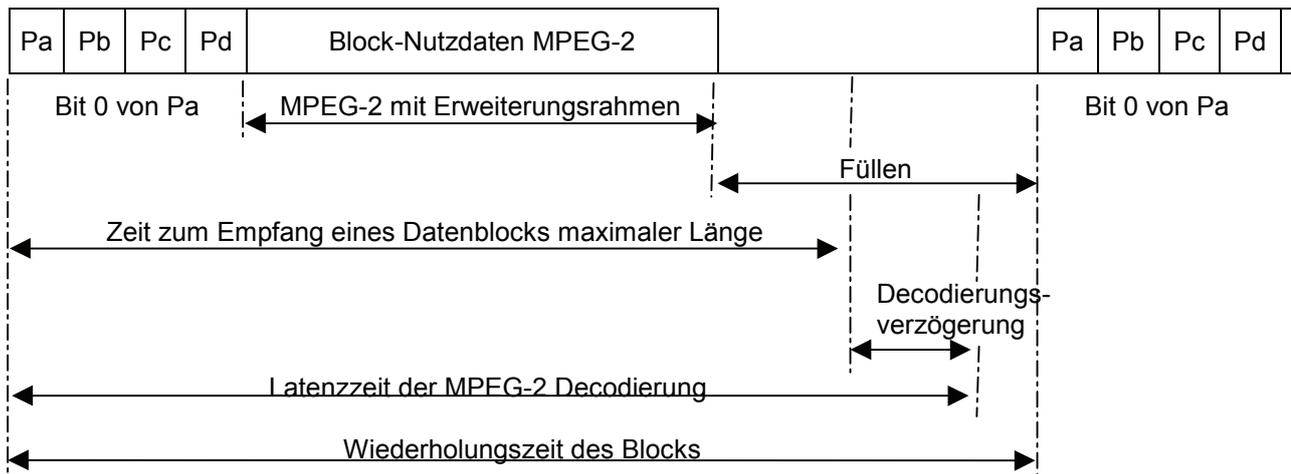


Bild 6 – Latenzzeit bei MPEG-Decodierung mit Erweiterung

Die Latenzzeit eines Tondecoders für die Decodierung eines Datenblocks MPEG-2 mit Erweiterung ist die Zeit, die benötigt wird, um den gesamten Datenblock maximaler Länge (16,75 ms für $f_s = 48$ kHz) zu empfangen, plus der Zeit, die benötigt wird, den ersten linearen PCM-Abtastwert auszugeben, d. h. die Verzögerung der Decodierung (Bild 3; 4,15 ms für $f_s = 48$ kHz). Die Latenzzeit ist als die Verzögerung von 20,9 ms für $f_s = 48$ kHz definiert; 22,75 ms für $f_s = 44,1$ kHz und 31,35 ms für $f_s = 32$ kHz.

5.3.4 MPEG-2 Schicht-1, niedrige Abtastrate

Ein MPEG-2-Schicht-1-Rahmen mit niedriger Abtastrate enthält für jeden codierten Kanal 384 Abtastwerte und kann unter Verwendung des Datentyps 08h übertragen werden. Der Datenblock wird mit einem Block-Vorspann eingeleitet, gefolgt von den Block-Nutzdaten.

Wenn Pause-Datenblöcke benutzt werden, um kleine Lücken in dem Bitstrom von MPEG-2 Schicht-1, niedriger Abtastrate zu füllen, wie in IEC 61937-1 beschrieben, wird empfohlen, dass die Pause-Datenblöcke mit einer Wiederholungszeit von 64 IEC-60958-Rahmen übertragen werden. Die Gesamtlänge der Lücke muss ein Vielfaches von 64 IEC-60958-Rahmen sein.

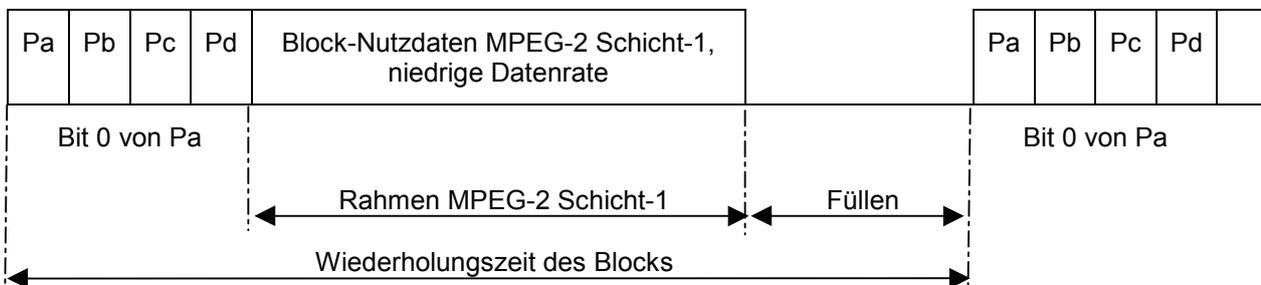


Bild 7 – Datenblock MPEG-2 Schicht-1, niedrige Abtastrate

Wird in einem MPEG-Bitstrom eine Lücke durch eine Folge von Pause-Datenblöcken gefüllt, sollte das Pa des Anfangs-Pause-Datenblocks in dem 16-Bit-Datenwort angeordnet werden, der sich 768 IEC-60958-Rahmen nach dem Pa des vorhergehenden MPEG-Datenblocks befindet. Die Folge(n) von Pause-Datenblöcken, die die Lücke füllen, muss von diesem Punkt bis zu dem Pa des ersten MPEG-Datenblocks, der der Lücke folgt, fortgesetzt werden. Der in dem Pause-Datenblock enthaltene Lückenlänge-Parameter darf dazu benutzt werden, die Anzahl der decodierten PCM-Abtastwerte, die (wegen der Lücke) fehlen, anzugeben.

Die Latenzzeit eines Tondecoders für das Decodieren eines Datenblockes MPEG-2 Schicht-1, niedrige Abtastrate, ist nicht definiert.

5.3.5 MPEG-2 Schicht-2, niedrige Abtastrate

Die Nutzlast eines MPEG-2-Schicht-2-Rahmens mit niedriger Abtastrate enthält für jeden codierten Kanal 1 152 Abtastwerte und kann unter Verwendung des Datentyps 09h übertragen werden. Der Datenblock wird mit einem Block-Vorspann eingeleitet, gefolgt von den Block-Nutzdaten.

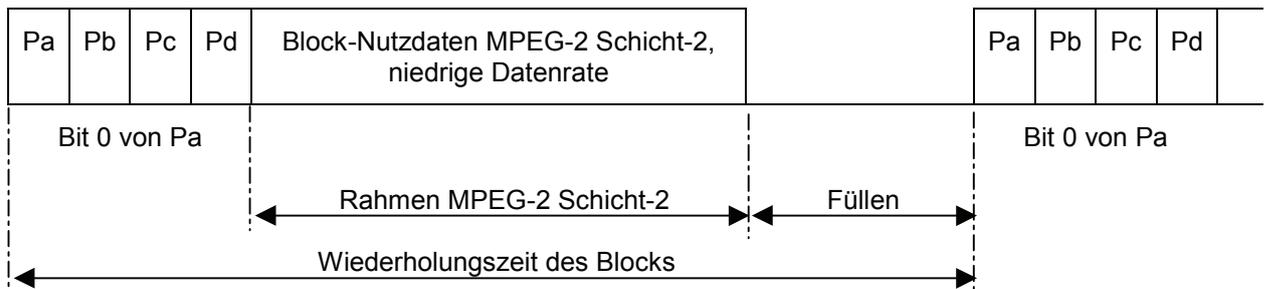


Bild 8 – Datenblock MPEG-2 Schicht-2, niedrige Abtastrate

Werden Pause-Datenblöcke benutzt, um kleine Lücken in dem Bitstrom MPEG-2 Schicht-2, niedrige Abtastrate, wie in IEC 61937-1 beschrieben, zu füllen, wird empfohlen, dass die Pause-Datenblöcke mit einer Wiederholungszeit von 64 IEC-60958-Rahmen übertragen werden. Die Gesamtlänge der Lücke muss ein Vielfaches von 192 IEC-60958-Rahmen sein.

Wird in einem MPEG-Bitstrom eine Lücke durch eine Folge von Pause-Datenblöcken gefüllt, sollte das Pa des Anfangs-Pause-Datenblocks in dem 16-Bit-Datenwort angeordnet werden, der sich 2 304 IEC-60958-Rahmen nach dem Pa des vorhergehenden MPEG-Datenblocks befindet. Die Folge(n) von Pause-Datenblöcken, die die Lücke füllen, muss von diesem Punkt bis zu dem Pa des ersten MPEG-Datenblocks, der der Lücke folgt, fortgesetzt werden. Der in dem Pause-Datenblock enthaltene Lückenlänge-Parameter darf dazu benutzt werden, die Anzahl der decodierten PCM-Abtastwerte, die (wegen der Lücke) fehlen, anzugeben.

Die Latenzzeit eines Tondecoders für das Decodieren eines Datenblockes MPEG-2 Schicht-2, niedrige Abtastrate, ist nicht definiert.

5.3.6 MPEG-2 Schicht-3, niedrige Abtastrate

Ein MPEG-2-Schicht-3-Rahmen mit niedriger Abtastrate enthält für jeden codierten Kanal 576 Abtastwerte und kann unter Verwendung des Datentyps 0Ah übertragen werden. Der Datenblock wird mit einem Block-Vorspann eingeleitet, gefolgt von den Block-Nutzdaten.

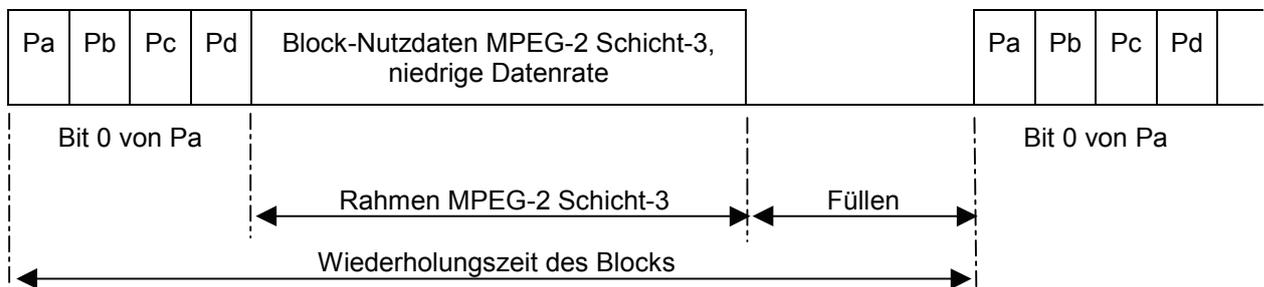


Bild 9 – Datenblock MPEG-2 Schicht-3, niedrige Abtastrate

Werden Pause-Datenblöcke benutzt, um kleine Lücken in dem Bitstrom MPEG-2 Schicht-3, niedrige Abtastrate, wie in IEC 61937-1 beschrieben, zu füllen, wird empfohlen, dass die Pause-Datenblöcke mit einer Wiederholungszeit von 64 IEC-60958-Rahmen übertragen werden. Die Gesamtlänge der Lücke muss ein Vielfaches von 192 IEC-60958-Rahmen sein.

Wird in einem MPEG-Bitstrom eine Lücke durch eine Folge von Pause-Datenblöcken gefüllt, sollte das Pa des Anfangs-Pause-Datenblocks in dem 16-Bit-Datenwort angeordnet werden, der sich 1 152 IEC-60958-Rahmen nach dem Pa des vorhergehenden MPEG-Datenblocks befindet. Die Folge(n) von Pause-Datenblöcken, die die Lücke füllen, muss von diesem Punkt bis zu dem Pa des ersten MPEG-Datenblocks, der der Lücke folgt, fortgesetzt werden. Der in dem Pause-Datenblock enthaltene Lückenlänge-Parameter darf dazu benutzt werden, die Anzahl der decodierten PCM-Abtastwerte, die (wegen der Lücke) fehlen, anzugeben.

Literaturhinweise

IEC 61937-2, *Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 2: Burst-info.*

ISO/IEC 13818-3:1998, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 3: Audio.*

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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

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

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60958	Reihe	Digital audio interface	EN 60958	Reihe
IEC 61937-1	– ¹⁾	Digital audio – Interface for non-linear PCM encoded audio bitstreams applying IEC 60958 – Part 1: General	EN 61937-1	– ²⁾

¹⁾ Undatierte Verweisung.

²⁾ Zu veröffentlichen.