

	Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste Teil 9: Schnittstellen für CATV-/SMATV-Kopfstellen und vergleichbare professionelle Geräte für DVB/MPEG-2-Transportströme Deutsche Fassung EN 50083-9:1998	DIN EN 50083-9
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0855 Teil 9
ICS 33.060.40; 35.200 Ersatz für Ausgabe 1998-02 Deskriptoren: Multimedia, Schnittstelle, DVB, Kabelverteilanlage, MPEG Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 9: Interfaces for CATV/SMATV headends and similar professional equipment for DVB/MPEG-2 transport streams; German version EN 50083-9:1998 Réseaux de distribution par câbles destinés aux signaux de radiodiffusion sonore, de télévision et aux services interactifs – Partie 9: Interfaces pour les têtes de réseaux pour antennes communautaires, antennes collectives par satellite et matériels professionnels analogues pour les flux transport DVB/MPEG-2; Version allemande EN 50083-9:1998 Die Europäische Norm EN 50083-9:1998 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50083-9 wurde am 1998-01-01 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50083-9/A1 (VDE 0855 Teil 9/A1):1997-08. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 39 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee TC 209 „Cable networks for television signals, sound signals and interactive services“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) ausgearbeiteten Norm EN 50083-9.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 735 „Antennen, Antennenanlagen und Verteilanlagen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) 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.

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. In der folgenden Konkordanzliste sind bereits die neuen Normnummern angegeben.

Der Zusammenhang der in dieser Norm zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50083-1:1993	–	DIN EN 50083-1 (VDE 0855 Teil 1):1994-03	VDE 0855 Teil 1
EN 50083-1/A2:1997	–	DIN EN 50083-1/A2 (VDE 0855 Teil 1/A2):1998-06	VDE 0855 Teil 1/A2
EN 50083-2:1995	–	DIN EN 50083-2 (VDE 0855 Teil 200):1996-04	VDE 0855 Teil 200
EN 50083-2/A1:1997	–	DIN EN 50083-2/A1 (VDE 0855 Teil 200/A1):1998-02	VDE 0855 Teil 200/ A1
EN 50083-3:1994	–	DIN EN 50083-3 (VDE 0855 Teil 3):1995-06	VDE 0855 Teil 3
EN 50083-3/prA1:1997	–	E DIN EN 50083-3/A1 (VDE 0855 Teil 3/A1):1997-08	VDE 0855 Teil 3/A1
EN 50083-4:1994	–	DIN EN 50083-4 (VDE 0855 Teil 4):1999-02	VDE 0855 Teil 4
EN 50083-4/prA1:1997	–	–	–
EN 50083-5:1994	–	DIN EN 50083-5 (VDE 0855 Teil 5):1995-06	VDE 0855 Teil 5
EN 50083-5/prA1:1997	–	E DIN EN 50083-5/A1 (VDE 0855 Teil 5/A1):1997-08	VDE 0855 Teil 5/A1
EN 50083-6:1997	–	DIN EN 50083-6 (VDE 0855 Teil 6):1998-06	VDE 0855 Teil 6
EN 50083-7:1996	–	DIN EN 50083-7 (VDE 0855 Teil 7):1997-03	VDE 0855 Teil 7
prEN 50083-8:1996	–	–	–
EN 188101:1995	–	DIN EN 188101 (VDE 0888 Teil 103):1996-01	VDE 0888 Teil 103
EN 188201:1995	–	DIN EN 188201 (VDE 0888 Teil 106):1996-02	VDE 0888 Teil 106
EN ISO/IEC 13818-1:1997	ISO/IEC 13818-1:1996	DIN EN ISO/IEC 13818-1:1997-06	–
ETS 300421:1994	–	DIN ETS 300421:1995-06	–
ETS 300429:1994	–	DIN ETS 300429:1995-06	–
ETS 300473:1995	–	DIN ETS 300473:1995-10	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60169-8:1978 IEC 60169-8/A1:1996 IEC 60169-8/A2:1987	–	–
–	IEC 60793-2:1992 IEC 60793-2/A1:1995 IEC 60793-2/A2:1997	–	–
–	IEC 60874-14:1993	–	–
–	ISO 2110:1989 ISO 2110/A1:1991	–	–
–	ISO/IEC 13818-9:1996	–	–
–	ISO/IEC CD 14165-1	–	–
–	ITU-R BT.656-2:1994	–	–
–	ITU-T G.654:1993	–	–
–	ITU-T G.703:1991	–	–
–	ITU-T G.957:1993	–	–

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Februar 1998 wurde folgende Änderung vorgenommen:

- EN 50083-9:1998 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50083-9 (VDE 0855 Teil 9):1998-02

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise**

DIN EN 50083-1 (VDE 0855 Teil 1)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 1: Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-1:1993
DIN EN 50083-1/A2 (VDE 0855 Teil 1/A2)	Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale – Teil 1: Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-1:1993/A2:1997
DIN EN 50083-2 (VDE 0855 Teil 200)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten; Deutsche Fassung EN 50083-2:1995
E DIN EN 50083-2/A1 (VDE 0855 Teil 200/A1)	Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale – Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten; Deutsche Fassung EN 50083-2:1995/A1:1997
DIN EN 50083-3 (VDE 0855 Teil 3)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Verteilnetze; Deutsche Fassung EN 50083-3:1994
E DIN EN 50083-3/A1 (VDE 0855 Teil 3/A1)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Verteilnetze; Deutsche Fassung EN 50083-3:1994/prA1:1997
DIN EN 50083-4 (VDE 0855 Teil 4)	Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 4: Passive Breitbandgeräte für koaxiale Kabelnetze; Deutsche Fassung EN 50083-4:1998
DIN EN 50083-5 (VDE 0855 Teil 5)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 5: Geräte für Kopfstellen; Deutsche Fassung EN 50083-5:1994
E DIN EN 50083-5/A1 (VDE 0855 Teil 5/A1)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 5: Geräte für Kopfstellen; Deutsche Fassung EN 50083-5:1994/prA1:1997
DIN EN 50083-6 (VDE 0855 Teil 6)	Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 6: Optische Geräte; Deutsche Fassung EN 50083-6:1997
DIN EN 50083-7 (VDE 0855 Teil 7)	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale – Teil 7: Systemanforderungen; Deutsche Fassung EN 50083-7:1996
DIN EN 188101 (VDE 0888 Teil 103)	Familienpezifikation: Nicht-Dispersions-verschobene Einmoden-Lichtwellenleiter (Typ B1.1); Deutsche Fassung EN 188101:1995
DIN EN 188201 (VDE 0888 Teil 106)	Familienpezifikation: Mehrmoden-Lichtwellenleiter – Kategorie A1a; Deutsche Fassung EN 188201:1995
DIN EN ISO/IEC 13818-1	Informationstechnik – Codierung von bewegten Bildern und damit verbundenen Toninformationen – Teil 1: Systeme (ISO/IEC 13818-1:1996); Englische Fassung EN ISO/IEC 13818-1:1997
DIN ETS 300421	Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton und Datendienste – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für Dienste über Satellit bei 11/12 GHz; Englische Fassung ETS 300421:1994
DIN ETS 300429	Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton und Datendienste – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation bei Kabelsystemen; Englische Fassung ETS 300429:1994
DIN ETS 300473	Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton und Datendienste – Verteilung über Gemeinschafts-Antennenanlage (SMATV); Englische Fassung ETS 300473:1995

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 50083-9

Juni 1998

ICS 33.060.40

Ersatz für EN 50083-9:1997

Deskriptoren: Nachrichtenübertragung, Fernsehrundfunk, Tonrundfunk, Multimedia, Schnittstellen, Antenne, Satellitenrundfunk, Kabelfernsehen

Deutsche Fassung

Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste

Teil 9: Schnittstellen für CATV-/SMATV-Kopfstellen und vergleichbare professionelle Geräte für DVB/MPEG-2-Transportströme

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services –
Part 9: Interfaces for CATV/SMATV headends and similar professional equipment for DVB/MPEG-2 transport streams

Réseaux de distribution par câbles destinés aux signaux de radiodiffusion sonore, de télévision et aux services interactifs –
Partie 9: Interfaces pour les têtes de réseaux pour antennes communautaires, antennes collectives par satellite et matériels professionnels analogues pour les flux transport DVB/MPEG-2

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-01-01 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik 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

Diese 2. Ausgabe der Europäischen Norm wurde durch das Technische Komitee CENELEC TC 209 „Cable networks for television signals, sound signals and interactive services“ auf der Basis der EN 50083-9:1997 und der 1. Änderung zur EN 50083-9 ausgearbeitet.

Beide Schriftstücke basieren auf der Spezifikation „Interfaces for CATV/SMATV Headends and similiar Professional Equipment“ (Dokument: DVB-TM1449 Rev 1, 1995-07-11 und Corrigendum 1997) [1], welches durch die DVB-TM-ad hoc-Gruppe „Physical Interfaces“ ausgearbeitet wurde.

Der Text der 1. Änderung wurde von CENELEC am 1998-01-01 angenommen mit der Aufforderung, eine 2. Ausgabe der EN 50083-9 durch Einarbeitung dieser Änderung in die Europäische Norm EN 50083-9:1997 vorzubereiten.

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): 1998-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-09-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und B normativ, und die Anhänge C bis F sind informativ.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	4
1.1 Allgemeines	4
1.2 Besonderer Anwendungsbereich dieses Teils 9.	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe und Definitionen	5
3.2 Abkürzungen.	6
4 Schnittstellen für MPEG-2-Datensignale	7
4.1 Einleitung	7
4.2 Synchrone Parallelschnittstelle (SPI)	9
4.3 Synchrone Serielle Schnittstelle (SSI)	12
4.4 Asynchrone Serielle Schnittstelle (ASI)	12
Anhang A (normativ) Synchrone Serielle Schnittstelle (SSI)	13
Anhang B (normativ) Asynchrone Serielle Schnittstelle (ASI).	21
Anhang C (informativ) 8B/10B-Codierungstabellen	28
Anhang D (informativ) Leitfaden zur Implementierung und Taktgenerierung in der Synchrone Serielle Schnittstelle (SSI)	32
Anhang E (informativ) Leitfaden zur Implementierung der ASI-Schnittstelle und Ableitung von Taktfrequenzen aus MPEG-2-Paketen.	35
Anhang F (informativ) Literaturhinweise	39

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Die Normen der Reihe EN 50083 behandeln Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste, einschließlich Geräte, Systeme und Installationen

- für Kopfstelleneingang, Aufbereitung und Verteilung von Fernseh- und Tonsignalen und ihren zugehörigen Datensignalen und
- für Aufbereitung, Übergabe und Übertragung aller Arten von Signalen für interaktive Dienste

unter Nutzung aller anwendbaren Übertragungsmedien.

Alle Arten von Netzen wie

- Kabelfernsehnetze (GGA-Netze),
- GA- und SAT-GA-Netze,
- Einzelempfangsnetze

und jede Art von Geräten, Systemen und Installationen, die in solchen Netzen installiert sind, gehören zu diesem Anwendungsbereich.

Der Umfang dieser Normungsarbeit reicht von den Antennen, speziellen Eingängen von Signalquellen in die Kopfstelle oder anderen Schnittstellen zum Netz bis hin zur Antennensteckdose oder zum Eingang des Teilnehmer-Endgerätes, sofern keine Antennensteckdose verwendet wird.

Die Normung jeglicher Teilnehmer-Endgeräte (z. B. Tuner, Empfänger, Dekoder, Multimedia-Endgeräte usw.) als auch jeglicher Koaxial- und Lichtwellenleiter-Kabel und deren Armaturen ist ausgeschlossen.

1.2 Besonderer Anwendungsbereich dieses Teils 9

Diese Norm beschreibt die Hardware-Schnittstellen zwischen Signalverarbeitungseinrichtungen in professionellen CATV-/SMATV-Kopfstellen oder ähnlichen Systemen, beispielsweise in Erdfunkstellen für die Satellitenkommunikation. In diesem Dokument wird insbesondere die Übertragung von DVB/MPEG-2-Datensignalen im genormten Transport-Layer-Format zwischen Geräten mit verschiedenen Signalverarbeitungsfunktionen festgelegt.

HF-Schnittstellen und Schnittstellen zu Telekommunikationsnetzen sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Ergänzend wird auf die anderen Teile der Normenreihe EN 50083 (Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste) verwiesen, insbesondere im Zusammenhang mit HF-, Video- und Audio-Schnittstellen auf Teil 5: „Bauteile für Kopfstellen“.

Zum Anschluß an Telekommunikationsnetze ist eine spezielle Datenübertragungseinrichtung (DCE) zur Adaptierung der in diesem Dokument beschriebenen seriellen oder parallelen Schnittstellen an die Bitraten und Übertragungsformate öffentlicher Netze der Plesiochronen Digitalhierarchie (PDH) notwendig. Neue Techniken wie z. B. Breitbanddatendienste ohne Verbindungsorientierung (CBDS), Signale der Synchronen Digitalhierarchie (SDH), Asynchroner Transfer Modus (ATM) usw. können ebenfalls zur Übertragung von MPEG-2-Transportströmen (TS) zwischen abgesetzten Standorten benutzt werden. ATM eignet sich besonders gut zur bedarfsgerechten Bereitstellung von Bandbreite (Bandwidth-on-demand-Dienste) und ermöglicht darüber hinaus hohe Übertragungsgeschwindigkeiten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und 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 (einschließlich Änderungen).

EN 50083-1	1993	Kabelverteilssysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale –
+ A1	1997	Teil 1: Sicherheitsanforderungen
EN 50083-2	1995	Kabelverteilssysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale –
+ A1	1997	Teil 2: Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten
EN 50083-3	1998	Kabelverteilssysteme für Ton- und Fernsehrundfunk-Signale –
		Teil 3: Aktive Breitbandgeräte für koaxiale Verteilnetze
EN 50083-4	1998	Kabelverteilssysteme für Ton- und Fernsehrundfunk-Signale –
		Teil 4: Passive Breitbandgeräte für koaxiale Verteilnetze
EN 50083-5	1998	Kabelverteilssysteme für Ton- und Fernsehrundfunk-Signale –
		Teil 5: Kopfstellen

EN 50083-6	1997	Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 6: Optische Geräte
EN 50083-7	1996	Kabelverteilsysteme für Ton- und Fernsehrundfunk-Signale – Teil 7: Systemanforderungen
EN 50083-8		Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 8: Elektromagnetische Verträglichkeit von Anlagen (in Beratung)
EN 188101	1995	Familienspezifikation: Nicht-Dispersions-verschobene Einmoden-Lichtwellenleiter (Typ B1.1)
EN 188201	1995	Familienspezifikation: Mehrmoden-Lichtwellenleiter – Kategorie A1a
EN ISO/IEC 13818-1	1995	Information Technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 1: Systems (under consideration)
ETS 300421	1994	Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton und Datendienste – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation für Dienste über Satellit bei 11/12 GHz
ETS 300429	1994	Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton und Datendienste – Rahmenstruktur, Kanalcodierung und Modulation bei Kabelsystemen
ETS 300473	1995	Digitale Rundfunk-Systeme für Fernsehen, Ton und Datendienste – Verteilung über Gemeinschafts-Antennenanlage (SMATV)
IEC 60169-8	1978	Radio frequency connectors – Part 8: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 6,5 mm (0,25 in) with bayonet lock – Characteristic impedance 50 Ω (type BNC)
IEC 60793-2	1992	Optical fibres – Part 2: Product specifications
IEC 60874-14	1993	Connectors for optical fibres and cables – Part 14: Sectional specification for fibre-optic connector – Type SC
ISO 2110	1989	Information technology – Data communication, 25 pole DTE/DCE interface connector and contact number assignments
ISO/IEC 13818-9	1996	Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 9: Extension for real-time interface for systems decoders
ISO/IEC CD 14165-1		Fibre Channel – Part 1: Physical and signalling interface (FC-PH)
ITU-R Rec. BT.656-2	1994	Interfaces for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4:2:2 level of recommendation ITU-R BT.601
ITU-T Rec. G.654	1993	Characteristics of a 1550 nm wavelength loss-minimized single-mode optical fibre cable (Rev 1)
ITU-T Rec. G.703	1991	Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces (Rev 1)
ITU-T Rec. G.957	1993	Optical interfaces for equipment and systems relating to the synchronous digital hierarchy

3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen

3.1 Begriffe und Definitionen

3.1.1 Kopfstelle

Eine Einrichtung, die zwischen Empfangsantennen bzw. andere Signalquellen und das übrige Kabelverteilsystem geschaltet wird, um die zu verteilenden Signale aufzubereiten.

ANMERKUNG: Die Kopfstelle kann z. B. Antennenverstärker, Frequenzumsetzer, Combiner, Frequenzweichen und Signalgeneratoren enthalten.

3.1.2 Satelliten-Gemeinschaftsantennenanlagen-Kopfstelle (SMATV)

Ein System, das für die Versorgung der Haushalte mit Ton- und Fernsehsignalen in einem Gebäude bzw. einem Gebäudekomplex ausgelegt ist.

ANMERKUNG: Zwei Systemkonfigurationen sind in der ETS 300473 wie folgt definiert:

- SMATV-Kopfstelle A mit transparenter Modulationswandlung von QPSK-Satellitensignalen in QAM-Verteilssignale zur Teilnehmersversorgung;
- SMATV-Kopfstelle B mit direkter Verteilung von QPSK-Signalen an die Teilnehmer sowie den beiden folgenden Optionen:
 - SMATV-ZF-Verteilung im SAT-ZF-Bereich (oberhalb von 950 MHz),
 - SMATV-S-Verteilung im VHF/UHF-Bereich, z. B. im erweiterten oberen S-Bereich (230 MHz bis 470 MHz).

3.1.3 Biphase-Mark-Codierung

Ein Leitungscode mit Gleichstrom-Stabilisierung, einfacher Taktregenerierung und freier Wahl der Polarität.

3.1.4 Transportdatenstrom

Zusammenfassen eines oder mehrerer Programme mit einer oder mehreren unabhängigen Zeitbasen zu einem gemeinsamen Datenstrom. Der Transportdatenstrom ist für den Einsatz in Anwendungsfällen mit hoher Fehlerwahrscheinlichkeit vorgesehen, z. B. bei der Speicherung oder Übertragung über Medien mit hohen Dämpfungs-
werten oder Störanteilen.

3.1.5 Transportpaket

Ein paketiertes Element des Transportdatenstroms. Die Pakete sind entweder 188 Byte oder, bei Einsatz der Reed-Solomon-FEC-Codierung, 204 Byte lang.

3.1.6 DVALID

Signal, mit dem im 204-Byte-Modus des Transportdatenstroms angezeigt wird, daß leere Segmente mit Dummy-Bytes aufgefüllt werden.

3.1.7 PSYNC

Flag zur Anzeige des Paketanfangs.

3.2 Abkürzungen

8B/10B	Wandlung vom 8-Bit- in das 10-Bit-Format
ACCP	Phasensummierung
ACCT	Zeitsummierung
ASI	Asynchrone Serielle Schnittstelle
ASI-C	Asynchrone Serielle Schnittstelle auf Koaxialkabelbasis
ASI-O	Asynchrone Serielle Schnittstelle auf Glasfaserbasis
ATM	Asynchroner Transfermodus
BFH	Bitfehlerhäufigkeit
CBDS	nicht verbindungsorientierte Breitbanddatendienste
DFB	Distributed Feedback (Lasertyp)
DJ	Deterministischer Jitter
DVALID	Data-Valid-Signal
DVB	Digitaler Fernsehrundfunk
FC	Fibre Channel
FEC	Forward Error Correction
FIFO	First In First Out
FWHM	Full Width Half Max
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	Internationale Organisation für Normung
ITU-R	Internationale Fernmeldeunion – Funkübertragung
ITU-T	Internationale Fernmeldeunion – Telekommunikationsübertragung
LVDS	Low Voltage Differential Signalling
MPEG	Motion Picture Experts Group
MSB	Höchstwertiges Bit
NRZ	Non-Return-to-Zero-Code
PDH	Plesiochrone Digitalhierarchie
PLL	Phasensynchronisierte Schleife
PMD	Physical Medium Dependent
PSYNC	Paketsynchronisierung
QAM	Quadratur-Amplitudenmodulation
QPSK	Vierphasenumtastung
RD	Laufende Disparität
<i>RIN</i>	Relatives Intensitätsrauschen
RJ	Statistischer Jitter
RS	Reed-Solomon-Codierung
SDH	Synchrone Digitalhierarchie

SMPT	Society of Motion Picture and Television Engineers
SPI	Synchrone Parallelschnittstelle
SSI	Synchrone Serielle Schnittstelle
SSI-C	Synchrone Serielle Schnittstelle auf Koaxialkabelbasis
SSI-O	Synchrone Serielle Schnittstelle auf Glasfaserbasis
T_r	Impulsanstiegszeit
TS	Transportdatenstrom
UNC	Unified National Coarse Thread

ANMERKUNG: Nur die Deutsche Fassung der verwendeten Abkürzungen dieses Teils der EN 50083 sind in diesem Unterabschnitt erwähnt. Die Englische und die Französische Fassung dieses Teils dürfen andere Abkürzungen verwenden. Für Einzelheiten ist auf 3.2 einer jeden Sprachfassung Bezug zu nehmen.

4 Schnittstellen für MPEG-2-Datensignale

4.1 Einleitung

In diesem Abschnitt werden Gestaltungsmöglichkeiten für die Schnittstellen von Geräten zur Übertragung oder zum Empfang von MPEG-2-Daten in Form von Transportpaketen beschrieben. Zu diesen Geräten zählen QPSK-Demodulatoren, QAM-Modulatoren, Multiplexer, Demultiplexer oder Adapter für den Übergang auf Telekommunikationsnetze.

Die vorliegende Spezifikation deckt sich mit ETS 300429 und ETS 300421.

ANMERKUNG: In beiden Normen wird ein Funktionsblock MPEG-2-Quellcodierung/Multiplexbildung nach EN ISO/IEC 13818-1 sowie ein weiterer Funktionsblock zur Kanalanpassung beschrieben. Die Schnittstelle zwischen beiden Funktionsblöcken muß nach der Spezifikation für den MPEG-2-Transportstrom nach EN ISO/IEC 13818-1 ausgeführt sein.

Die Funktion des Kanalmodulators bzw. Demodulators besteht in der Anpassung des Signals an die Charakteristik des Übertragungskanal, d. h. des Satelliten-, Kabelkanals oder terrestrischen Kanals nach den DVB-Basisdokumenten.

Außerdem wird davon ausgegangen, daß durch den Funktionsblock Kanalmodulator bzw. -demodulator spezielle Einsatzfälle abgedeckt werden, bei denen Datensignale über ein Telekommunikationsnetz zur Kopfstelle bzw. von der Kopfstelle an einen anderen Standort übertragen werden oder die Kopfstelle zur Einspeisung von Datensignalen in solche Netze benutzt wird. Hierbei sind die für das jeweilige Netz geltenden Schnittstellenparameter zu erfüllen. In diesem Zusammenhang wird auf das Dokument ITU-T G.703 für Plesiochrone Digitalhierarchie (PDH)-Netze verwiesen.

4.1.1 Anwendungsanforderungen

Um bei bestimmten Anwendungen eine unnötige Verarbeitung an der sende- oder empfangsseitigen Schnittstelle zu vermeiden, ist als Anwendungsanforderung zu beachten, daß die Schnittstelle in solchen Anwendungsfällen Paketlängen von 204 Byte unterstützt, und zwar in Ergänzung zu oder anstelle der 188 Byte nach EN ISO/IEC 13818-1. Diese beiden Fälle sind in den Protokolldiagrammen in Bild 1 und Bild 2 dargestellt, aus denen auch der Anwendungsbereich der vorliegenden Spezifikation hervorgeht. Die entsprechenden Paketstrukturen können Bild 3 und Bild 4 entnommen werden.

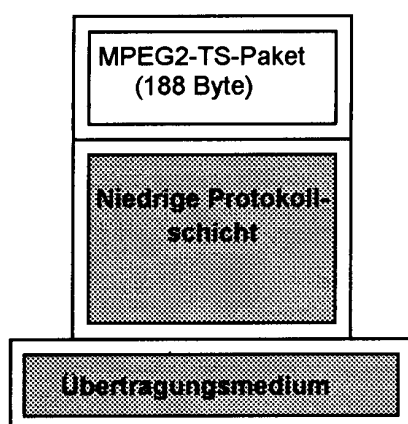


Bild 1: Protokollschichtung bei Paketlänge 188 Byte

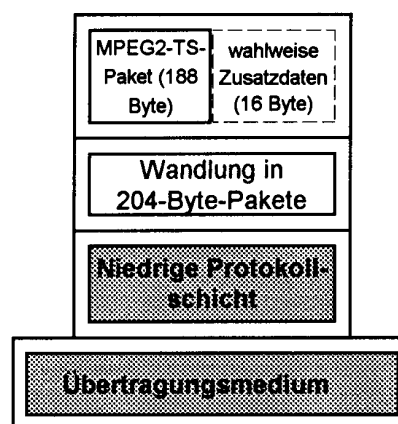
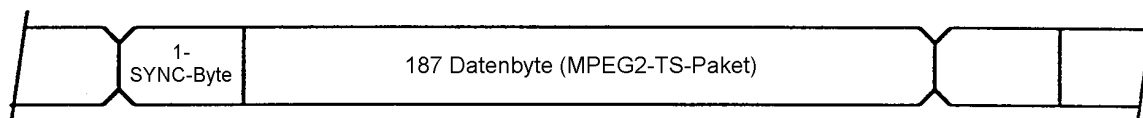
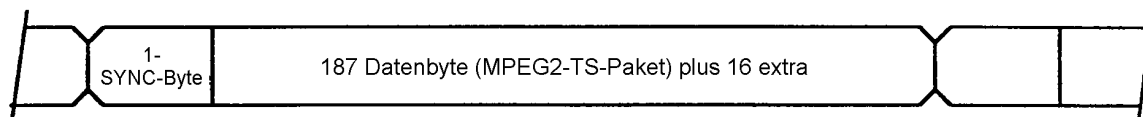


Bild 2: Protokollschichtung bei Paketlänge 204 Byte

ANMERKUNG: Grau hinterlegte Bereiche kennzeichnen den Anwendungsbereich dieser Norm.

**Bild 3: Paketstruktur bei Paketlänge 188 Byte****Bild 4: Paketstruktur bei Paketlänge 204 Byte**

4.1.2 Schnittstellen

Spezifiziert sind die folgenden drei Schnittstellentypen und zwei seriellen Übertragungsmedien:

- SPI (Synchrone Parallelschnittstelle);
- SSI-C (Synchrone Serielle Schnittstelle auf Koaxialkabelbasis);
- SSI-O (Synchrone Serielle Schnittstelle auf Glasfaserbasis);
- ASI-C (Asynchrone Serielle Schnittstelle auf Koaxialkabelbasis);
- ASI-O (Asynchrone Serielle Schnittstelle auf Glasfaserbasis).

Jede dieser Schnittstellentypen weist eine *BFH* auf, bei der zur Gewährleistung einer zuverlässigen Datenübertragung keine FEC-Fehlerkorrektur erforderlich ist.

Die Synchrone Parallelschnittstelle ist für die Überbrückung kurzer bis mittlerer Entfernungen spezifiziert, d. h. für Geräte, die in unmittelbarer Nähe zueinander montiert sind. 4.2 enthält die entsprechenden Definitionen für eine derartige Parallelschnittstelle in Anlehnung an ITU-R-Empfehlung G.656. Die Unterscheidung zwischen Paketen mit 188 Byte und 204 Byte Länge sowie die Signalisierung von gültigen RS-Bytes erfolgt über Flag-Bits. Anzumerken ist an dieser Stelle, daß die Schnittstelle als solche für RS-Bytes transparent ist.

Die Synchrone Serielle Schnittstelle (SSI), die als erweiterte Form der Synchronen Parallelschnittstelle betrachtet werden kann, wird in 4.3 kurz vorgestellt und in Anhang A und Anhang D detailliert beschrieben. Die Meldung der Paketlänge und der gültigen RS-Bytes wird durch geeignete Codierungsmechanismen realisiert.

4.4 enthält eine Einleitung zur Asynchronen Seriellen Schnittstelle (ASI). Detaillierte Beschreibungen dieses Schnittstellentyps folgen in Anhang B und Anhang E. Die ASI-Schnittstelle kann für den Übertragungsbetrieb mit der Paketlänge 188 Byte (vorgeschrieben) oder wahlweise 204 Byte konfiguriert werden.

4.1.3 Paketlänge und -inhalt

Alle Schnittstellenspezifikationen arbeiten wahlweise mit einer Paketlänge von 188 Byte oder 204 Byte, um durch Vorwahl der entsprechenden Schnittstellencharakteristik die Anpassung an die jeweils angeschlossenen Geräte zu ermöglichen. In Tabelle 1 sind die vorgeschrieben sowie die wahlweisen Paketlängen aufgeführt.

Tabelle 1: Festgelegte und wahlweise Paketlängen

Schnittstelle		Übertragbare Datenpakete		
		188 Byte	204 Byte (mit 16 Dummy-Bytes)	204 Byte (mit 16 RS-Bytes)
SPI	Sender	W	F	W
	Empfänger	F	F	F
SSI	Sender	W	F	W
	Empfänger	F	F	F
ASI	Sender	F	W	W
	Empfänger	F	W	W

F = festgelegt

W = wahlweise

Wenn der Datenstrom in Pakete zu 188 Byte paketierte und die Schnittstelle zur Übertragung mit 204 Byte Paketlänge konfiguriert ist, kann die zusätzliche Kapazität zur Übertragung weiterer Daten genutzt werden. Der Inhalt der 16 zusätzlichen Bytes des Paketes wird in der vorliegenden Norm nicht spezifiziert. Als mögliche Anwendung ist denkbar, an dieser Stelle 16 RS-Bytes zu übertragen, die mit dem vorhergehenden Transportpaket verknüpft sind.

4.1.4 Normenkonformität

Um die Anforderungen der vorliegenden Norm zu erfüllen, muß ein Gerät lediglich eine Realisierung mindestens einer der in 4.1.2 angesprochenen und in weiteren Abschnitten dieser Norm genauer ausgeführten Schnittstellenspezifikationen aufweisen und zumindest die in 4.1.3 festgelegten Paketlängen unterstützen.

4.1.5 Systemintegration

Durch die in dieser Norm aufgestellten Schnittstellenspezifikationen werden Festlegungen für physikalische Verbindungen zwischen verschiedenen Geräten getroffen. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß verschiedene Parameter, die für die Zusammenschaltung von Geräten von Wichtigkeit sind, nicht Gegenstand dieser Norm sind. Zu diesem Thema wurden absichtlich keine Festlegungen getroffen, um den Gestaltungsspielraum bei der Realisierung von Lösungen für verschiedene Anwendungen so groß wie möglich zu halten. Um die Systemintegration zu erleichtern, sind die Hersteller gehalten, die folgenden Informationen über die Eigenschaften der Schnittstellen ihrer Geräte offenzulegen:

- Schnittstellentyp (SPI, SSI-C, SSI-O, ASI-C, ASI-O);
- Unterstützte Paketlänge (188 Byte, 204 Byte, beide);
- Höchst-Eingangsjitter (bei Messung nach ISO/IEC 13818-9);
- Ausgangsjitter (bei Messung nach ISO/IEC 13818-9);
- Mindest-Eingangsdatenrate (bei Messung nach EN ISO/IEC 13818-1);
- Höchst-Eingangsdatenrate (bei Messung nach EN ISO/IEC 13818-1).

Einige Parameter sind bei bestimmten Gerätetypen unter Umständen nicht anwendbar. Die einwandfreie Funktion eines Systems läßt sich dementsprechend auch gewährleisten, wenn vom Hersteller nur die tatsächlich in Frage kommenden Parameter angegeben werden.

4.2 Synchrone Parallelschnittstelle (SPI)

Dieser Abschnitt beschreibt eine Schnittstelle für ein System zur Parallelübertragung mit variablen Datenraten. Die Datenübertragung ist auf den Bytetakt des Datenstroms synchronisiert, bei dem es sich um einen MPEG-Transportdatenstrom handelt. Auf den Übertragungsstrecken kommt die LVDS-Technik (eine genauere Beschreibung der LVDS-Technik kann [2] entnommen werden) mit 25poligen Verbindungskabeln zum Einsatz.

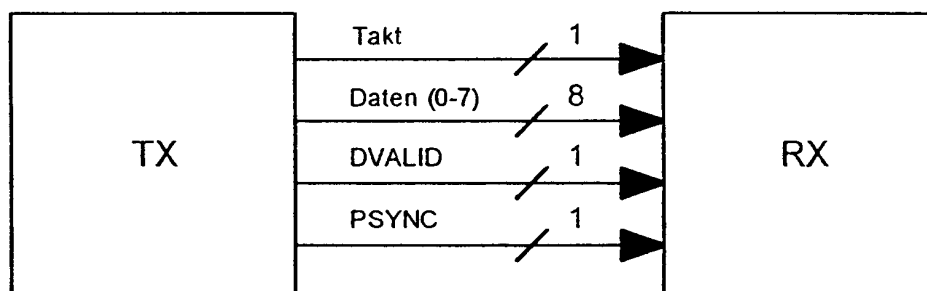


Bild 5: System für die Parallelübertragung

Bei den zu übertragenden Daten handelt es sich um MPEG-2-Transportpakete von 188 Byte bzw. 204 Byte Länge. Beim 204-Byte-Paketformat können die Pakete eine 16 Byte lange „Leersequenz“ aus Dummy-Bytes beinhalten, die durch DVALID-Signale angezeigt werden. Der Anfang eines Paketes wird durch ein PSYNC-Flag markiert. Die Daten werden jeweils auf einen von der Übertragungsgeschwindigkeit abhängigen Takt synchronisiert.

Geräte mit der Parallelschnittstelle müssen die drei in den Bildern 6, 7 und 8 dargestellten Übertragungsformate unterstützen.

4.2.1 SignalfORMAT

Takt-, Daten- und Synchronisationssignale müssen parallel übertragen werden: 8 Datenbits mit je einem (MPEG-2-) PSYNC-Signal und einem DVALID-Signal, das anzeigt, daß im 204-Byte-Modus der Leerraum mit Dummy-Bytes aufgefüllt wird. Alle Signale sind auf das Taktsignal synchronisiert. Die Signale sind NRZ-codiert.