

DIN EN 62071-1



ICS 33.160.40

Mit DIN EN 62071-2:2006-10
und
DIN EN 62071-3:2006-10
Ersatz für
DIN EN 62071:2001-09
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Videokassettensystem mit komprimierter digitaler
Schrägschraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm –
Format D-7 –**

**Teil 1: VTR-Festlegungen (IEC 62071-1:2005);
Deutsche Fassung EN 62071-1:2006**

Helical-scan compressed digital video cassette system using 6,35 mm magnetic tape –
Format D-7 –

Part 1: VTR specifications (IEC 62071-1:2005);
German version EN 62071-1:2006

Système de magnétoscope numérique à cassette à balayage hélicoïdal à signal
comprimé utilisant une bande magnétique de 6,35 mm –
Format D-7 –

Partie 1: Spécifications VTR (CEI 62071-1:2005);
Version allemande EN 62071-1:2006

Gesamtumfang 94 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-06-01 angenommene EN 62071-1 gilt als DIN-Norm ab 2006-10-01.

Daneben darf DIN EN 62071:2001-09 noch bis 2009-06-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62071-1:2004-04.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

DIN EN 62071, „Videokassettensystem mit komprimierter digitaler Schrägspuraufzeichnung auf Magnetband 6,35 mm – Format D-7“ besteht aus:

- Teil 1: VTR-Festlegungen;
- Teil 2: Kompressionsformat;
- Teil 3: Datenstromformat.

Dieser Teil 1 enthält VTR-Festlegungen bezüglich Band, Magnetisierung, Schrägspuraufzeichnung, Modulationsverfahren und grundlegenden Systemdaten für komprimierte Videodaten.

Teil 2 legt Verschlüsselungsverfahren und Datenformate für 525- und 625-Zeilen-Systeme fest.

Teil 3 legt die Übertragung von DV-basierten komprimierten Video- und Audiodatenströmen über serielle 270-Mb/s- und 360-Mb/s-Digitalschnittstellen fest.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62071:2001-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm in drei Teile aufgeteilt.
- b) Grundlegende inhaltliche und redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62071:2001-09

Videokassettensystem mit komprimierter digitaler Schrägspuraufzeichnung auf
Magnetband 6,35 mm –
Format D-7 –
Teil 1: VTR-Festlegungen
(IEC 62071-1:2005)

Helical-scan compressed digital video cassette
system using 6,35 mm magnetic tape –
Format D-7 –
Part 1: VTR specifications
(IEC 62071-1:2005)

Système de magnétoscope numérique à
cassette à balayage hélicoïdal à signal
comprimé utilisant une bande magnétique de
6,35 mm –
Format D-7 –
Partie 1: Spécifications VTR
(CEI 62071-1:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-06-01 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 zwei offiziellen Fassungen (Deutsch und Englisch). 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, Rumänien, 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

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62071-1:2006 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 62071-1:2005, ausgearbeitet von dem IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-06-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 62071-1 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): 2007-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-06-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62071-1:2005 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 60735 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60735:1991 (nicht modifiziert).

IEC 61834-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61834-1:1998 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Abkürzungen und Symbole	7
4 Umgebungs- und Prüfbedingungen	8
4.1 Umgebungsbedingungen	8
4.2 Referenzleerband	8
4.3 Bezugsbänder	9
5 Band	9
5.1 Trägermaterial	9
5.2 Breite des Magnetbandes	9
5.3 Schwankung der Breite	9
5.4 Geradheit der Bezugskante	9
5.5 Banddicke	9
5.6 Transmissivität	10
5.7 Dehnungskraft	10
5.8 Magnetische Beschichtung	10
5.9 Koerzitivfeldstärke der Beschichtung	10
6 Schrägspuraufzeichnung	10
6.1 Bandgeschwindigkeit	10
6.2 Sektoren	10
6.3 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung	10
6.4 Bereiche der zulässigen Abweichung der Schrägspuraufzeichnung	11
6.5 Relative Lage der aufgezeichneten Information	11
6.6 Azimut der Kopfspalte	21
7 Programmspur-Daten	25
7.1 Allgemeines	25
7.2 Insert- und Spurinformation (ITI)-Sektor	39
7.3 Audio-Sektor	50
7.4 Video-Sektor	56
7.5 Subcode-Sektor	60
7.6 Schnittlücke	63
8 Audioverarbeitung	64
8.1 Einführung	64
8.2 Codiermodus	64
8.3 Audio-Verschachtelung	65
8.4 Audio-Hilfsdaten (AAUX)	66
8.5 Hinzufügen des Fehlerkorrekturcodes	70

	Seite
9 Videoverarbeitung	71
9.1 Einführung	71
9.2 Komprimierter Makroblock und Daten-Synchronisationsblock.....	72
9.3 Video-Zusatzdaten (VAUX)	73
9.4 Fehlerkorrektur-Code-Zusatz	76
10 Subcodeverarbeitung	77
10.1 Einführung	77
10.2 Subcodedaten	77
10.3 Fehlerkorrekturcode-Zusatz	80
11 Längsaufzeichnungs-Spuren.....	81
11.1 Steuerspur	81
11.2 Merkspur-Aufzeichnung.....	82
Anhang A (normativ) Bandzug.....	83
Anhang B (normativ) Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts	84
Anhang C (normativ) Technik der Spurvermessung quer zum Band	85
Anhang D (normativ) Frequenzgang der F ₀ -Spur.....	88
Anhang E (informativ) Beziehung zwischen Bandlänge und Aufzeichnungszeit	89
Anhang F (informativ) Blockschaltbild des D-7-Recorders.....	90
Literaturhinweise.....	91
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	92

Bilder

Bild 1 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 25-Mb/s-Formates	12
Bild 2 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 50-Mb/s-Formates	13
Bild 3 – Aufzeichnungslage von Merk- und Steuerspur.....	14
Bild 4 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 25-Mb/s-Format.....	19
Bild 5 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 50-Mb/s-Format.....	20
Bild 6 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 25-Mb/s-Format.....	23
Bild 7 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 50-Mb/s-Format.....	24
Bild 8 – Aufzeichnungssystem mit digitaler Schnittstelle, eine mögliche Konfiguration (informativ)	26
Bild 9 – Sektoranordnung der Schrägspuren	26
Bild 10 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format).....	27
Bild 11 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format).....	27
Bild 12 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format).....	27
Bild 13 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format).....	28
Bild 14 – Frequenzgang der Spuren.....	32
Bild 15 – Modulation des Audio-Sektors.....	34

	Seite
Bild 16 – Modulation des Video-Sektors	35
Bild 17 – Modulation des Subcode-Sektors	36
Bild 18 – Mögliches Blockschaltbild der Signalverarbeitung	37
Bild 19 – Bitstrom vor der verschachtelten NRZI-Modulation	38
Bild 20 – Vorcodierung	38
Bild 21 – Struktur des ITI-Sektors	40
Bild 22 – Struktur des Synchronisationsblocks des TIA	47
Bild 23 – Struktur des Audio-Sektors	51
Bild 24 – Struktur des Synchronisationsblocks im Audio-Sektor	52
Bild 25 – Struktur des Video-Sektors	57
Bild 26 – Struktur des Synchronisationsblocks im Video-Sektor	58
Bild 27 – Struktur des Subcode-Sektors	61
Bild 28 – Struktur des Synchronisationsblocks im Subcode-Sektor	62
Bild 29 – Abtastwerte zur Audio-Datenbyte-Umwandlung	66
Bild 30 – Anordnung von AAUX-Paketen in Audio-Hilfsdaten	67
Bild 31 – Daten und innere Parität eines Daten-Synchronisationsblockes	71
Bild 32 – Daten und äußere Parität eines Daten-Synchronisationsblockes für den Audio-Sektor	71
Bild 33 – Relation zwischen komprimierter Makro-Blocknummer und Daten-Synchronisationsblock	72
Bild 34 – Anordnung	73
Bild 35 – Daten und äußere Parität eines Daten-Synchronisationsblocks für den Video-Sektor	77
Bild 36 – Anordnung von Subcodedaten	78
Bild 37 – Bitzuordnung für Subcode-Daten und -Parität	81
Bild 38 – Zeitbezug des aufgezeichneten Signalverlaufs der Steuerspur (525/60-System)	82
Bild 39 – Zeitbezug des aufgezeichneten Signalverlaufs der Steuerspur (625/50-System)	82
Bild B.1 – Typisches Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts (25-Mb/s-Format)	84
Bild B.2 – Typisches Spurmuster bei Einfügen mittels elektronischen Schnitts (50-Mb/s-Format)	84
Bild C.1 – Korrekturfaktoren (tatsächliche Bandgeschwindigkeit, Bandzug)	86
Bild C.2 – Aufzeichnung des Spurlagefehlers für das 25-Mb/s-Format (Beispiel)	87
Bild C.3 – Aufzeichnung des Spurlagefehlers für das 50-Mb/s-Format (Beispiel)	87
Bild C.4 – Technik der Spurvermessung quer zum Band	87
Bild D.1 – Frequenzgang der F0-Spur	88
Bild F.1 – Blockschaltbild des D-7-Recorders	90
Tabellen	
Tabelle 1 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format)	15
Tabelle 2 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format)	16
Tabelle 3 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format)	17
Tabelle 4 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format)	18
Tabelle 5 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 25-Mb/s-Format	22
Tabelle 6 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 50-Mb/s-Format	22

	Seite
Tabelle 7 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format).....	28
Tabelle 8 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format).....	29
Tabelle 9 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format).....	30
Tabelle 10 – Vollbild und Spurreglerinformation (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format).....	31
Tabelle 11 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information F_0	40
Tabelle 12 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information F_1	42
Tabelle 13 – Bitstrom der ITI-Präambel für Servo-Information F_2	43
Tabelle 14 – Bitstrom des SSA für Servo-Information F_0	44
Tabelle 15 – Bitstrom des SSA für Servo-Information F_1	45
Tabelle 16 – Bitstrom des SSA für Servo-Information F_2	46
Tabelle 17 – Anwendungs-ID der Spurinformati.....	47
Tabelle 18 – Pilotrahmen.....	47
Tabelle 19 – Bitstrom des TIA für Servo-Information F_0	48
Tabelle 20 – Bitstrom des TIA für Servo-Information F_1	48
Tabelle 21 – Bitstrom des TIA für Servo-Information F_2	49
Tabelle 22 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information F_0	49
Tabelle 23 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information F_1	50
Tabelle 24 – Bitstrom der ITI-Postambel für Servo-Information F_2	50
Tabelle 25 – ID0 im Audio-Sektor.....	53
Tabelle 26 – Audio-Anwendungs-ID.....	53
Tabelle 27 – Spurpaarnummer für das 25-Mb/s-Format.....	53
Tabelle 28 – Spurpaarnummer für das 50-Mb/s-Format.....	54
Tabelle 29 – Bitzuordnung des ID-Codewortes.....	55
Tabelle 30 – ID-Daten im Video-Sektor.....	59
Tabelle 31 – Video-Anwendungs-ID.....	60
Tabelle 32 – ID-Daten im Subcode-Sektor.....	62
Tabelle 33 – Subcode-Anwendungs-ID.....	63
Tabelle 34 – AAUX-Daten.....	67
Tabelle 35 – Abbildung des AAUX-Quelle-Paketes.....	68
Tabelle 36 – Abbildung des AAUX-Quelle-Steuerung-Paketes.....	69
Tabelle 37 – Vaux-Daten.....	74
Tabelle 38 – Abbildung des VAUX-Quelle-Paketes.....	74
Tabelle 39 – Abbildung des VAUX-Quelle-Steuerungspaketes.....	75
Tabelle 40 – Abbildung des Subcodepaketes.....	78
Tabelle 41 – Abbildung des Zeitcodepaketes.....	79
Tabelle 42 – Abbildung des Binärgruppenpaketes.....	80
Tabelle C.1 – Bezeichnung und Berechnung des Spurlagefehlers.....	86
Tabelle E.1 – Bandlänge und Aufzeichnungszeit.....	89

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62071 legt den Inhalt, das Format und das Aufzeichnungsverfahren der Datenblöcke fest, die Video-, Audio- und zugehörige Daten enthalten, die eine Schrägspur auf dem 6,35-mm-Band bilden, enthalten in Kassetten wie in SMPTE 307M festgelegt.

Zusätzlich legt diese Norm den Inhalt, das Format und das Aufzeichnungsverfahren für die longitudinalen Merk- und Steuerspuren fest.

Ein Videokanal und zwei unabhängige Audiokanäle werden in digitalem Format für 25-Mb/s-Videorecorder und ein Videokanal und vier unabhängige Audiokanäle werden in digitalem Format für 50-Mb/s-Videorecorder aufgezeichnet. Jeder dieser Kanäle ist so ausgelegt, dass unabhängiger elektronischer Schnitt möglich ist.

Der Videokanal ermöglicht die Aufzeichnung und Wiedergabe eines Video-Komponentensignals im 525-Zeilen-System mit einer Vollbildfrequenz von 29,97 Hz (nachfolgend als 525/60-System bezeichnet) und im 625-Zeilen-System mit einer Vollbildfrequenz von 25,00 Hz (nachfolgend als 625/50-System bezeichnet).

Vor der Aufzeichnung muss das digitale Videosignal zu einem DV-basierten 25-Mbit/s-Bitstrom mit 4:1:1-Abtastung oder zu einem DV-basierten 50-Mbit/s-Bitstrom mit 4:2:2-Abtastung komprimiert werden.

Diese Norm schließt das Verfahren ein, das erforderlich ist, um den DV-basierten 25-Mbit/s-Bitstrom und 50-Mbit/s-Bitstrom in Ausgangs-Video, -Audio und -Daten zu dekodieren.

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).

AES3:2003, *AES Recommended Practice for Digital Audio Engineering – Serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data*

SMPTE 12M:1999, *Television, Audio and Film – Time and Control Code*

SMPTE 259M:1997, *Television – 10-Bit 4:2:2 Component and 4fsc NTSC Composite Digital Signals – Serial Digital Interface*

3 Abkürzungen und Symbole

AAUX:	Audio-Hilfsdaten (en: Audio auxiliary data)
AP1:	Audio-Anwendungs-ID (en: Audio application ID)
AP2:	Video-Anwendungs-ID (en: Video application ID)
AP3:	Subcode-Anwendungs-ID (en: Subcode application ID)
APT:	Anwendungs-ID einer Spur (en: Track application ID)
Arb:	beliebig (en: arbitrary)
AS:	AAUX-Quelle-Paket (en: AAUX source pack)
ASC:	AAUX-Quelle-Steuerungspaket (en: AAUX source control pack)
B/W:	Schwarz/Weiß-Marke (en: Black and White flag)
CGMS:	Kopiergenerationen-Handhabungssystem (en: Copy generation management system)
DBN:	DIF-Blocknummer (en: DIF block number)
DCT:	Diskrete Cosinustransformation (en: Discrete cosine transform)
DIF:	digitale Schnittstelle (en: Digital interface)

DSF:	DIF-Sequenzmarke (en: DIF sequence flag)
ECC:	Fehlerkorrekturcode (en: Error correction code)
EFC:	Emphase-Kanalmarke (en: Emphasis channel flag)
EOB:	Blockende (en: End of block)
ID:	Kennzeichenbit (en: Identification)
IDP:	ID-Parität (en: ID parity)
ITI:	Insert- und Spurinformaton (en: Insert and track information)
LF:	Marke für Synchronisierbetrieb (en: Locked mode flag)
PF:	Pilotrahmen (en: Pilot frame)
QNO:	Quantisierungsnummer (en: Quantization number)
QU:	Quantisierung (en: Quantization)
Res:	reserviert für zukünftige Anwendungen (en: Reserved for future use)
SMP:	Abtastfrequenz (en: Sampling frequency)
SSA:	Start-Synchronisationsblockbereich (en: Start sync area)
SSYB:	Subcode Synchronisationsblocknummer (en: Subcode sync block number)
STA:	Zustand des komprimierten Makroblocks (en: Status of the compressed macro block)
Syb:	Synchronisationsblocknummer (en: Sync block number)
TF:	Übertragungsmarke (en: Transmitting flag)
TIA:	Spur-Informationsbereich (en: Track information area)
Trp:	Spurpaarnummer (en: Track pair number)
VAUX:	Video-Hilfsdaten (en: Video auxiliary data)
VLC:	Codierung mit variabler Länge (en: Variable length coding)
VS:	VAUX-Quelle-Paket (en: VAUX source pack)
VSC:	VAUX-Quelle-Steuerungspaket (en: VAUX source control pack)
VSM:	Vibrations-Proben-Flussdichtemessgerät (en: Vibrating sample magnetometer)
VTR:	Videorecorder (en: Video Tape Recorder)

4 Umgebungs- und Prüfbedingungen

4.1 Umgebungsbedingungen

Prüfungen und Messungen an diesem System zur Überprüfung der Anforderungen dieser Norm müssen unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- Temperatur: $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
- Relative Luftfeuchte: $(50 \pm 2)\%$
- Barometrischer Druck: von 86 kPa bis 106 kPa
- Band-Anpassung: nicht weniger als 24 h
- Mitten-Bandzug: $0,09\text{ N} \pm 0,02\text{ N}$ (siehe Anhang A)

4.2 Referenzleerband

Ein Leerband, das für die Aufzeichnung von Einstellsignalen bestimmt ist, muss vom Formathalter oder von einer zugelassenen Quelle verfügbar gemacht werden.

4.3 Bezugsbänder

Bezugsbänder, die die Anforderungen von 4.3.1, 4.3.2 und 5 erfüllen, müssen von Herstellern verfügbar gemacht werden, die digitale Videorecorder in Übereinstimmung mit dieser Norm erzeugen.

4.3.1 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Das Bezugsband muss nach den in der Tabelle 1 oder Tabelle 2 für das 25-Mb/s-Format oder in der Tabelle 3 oder Tabelle 4 für das 50-Mb/s-Format genannten und um 50 % verringerten Grenzabweichungen hergestellt werden.

4.3.2 Bezugssignale

Zwei Arten von Signalen müssen auf den Bezugsbändern aufgezeichnet sein:

- a) – Video: 100/0/100/0 Farbbalken;
 – Audio: 1 kHz Sinussignal bei 20 dB unterhalb Vollpegel auf jedem Audiokanal;
 – Merkspur: 1 kHz und 6 kHz Sinussignal bei dem analogen Aufzeichnungsbezugspegel.
- b) Ein Signal mit konstant aufgezeichneter Frequenz (der halben Nyquist-Frequenz) zur mechanischen Justierung. Der Bezugspegel muss mit 7.1.4.3 übereinstimmen.

5 Band

5.1 Trägermaterial

Das Trägermaterial muss Polyester oder ein Gleichwertiges sein.

5.2 Breite des Magnetbandes

Die Breite des Magnetbandes muss $6,350 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$ sein.

Das Magnetband wird bei Abdeckung mit einer Glasplatte ohne Zugspannung an mindestens fünf verschiedenen Stellen entlang des Bandes mit einem geeichten Vergleichsmessgerät mit einer Fehlergrenze von $0,001 \text{ mm}$ ($1 \mu\text{m}$) gemessen. Die Breite des Magnetbandes muss an jeder Messstelle innerhalb der vorgeannten Festlegung sein.

5.3 Schwankung der Breite

Die Schwankung der Breite darf $5 \mu\text{m}$ Spitze-zu-Spitze nicht überschreiten. Die Messung der Breitenschwankung muss über eine Bandlänge von 900 mm vorgenommen werden. Die Breitenschwankung muss auf der Messlänge von 900 mm an zehn gleichmäßig geteilten Messstellen innerhalb der vorgeannten Festlegung sein.

5.4 Geradheit der Bezugskante

Die maximale Abweichung der Geradheit der Bezugskante ist $6 \mu\text{m}$ Spitze-zu-Spitze. Die Schwankung der Kantengeradheit wird an einem bewegten Band gemessen, geführt durch drei Führungen, welche die gleiche Kante berühren und einen Abstand von 85 mm zwischen der ersten und der zweiten Führung und 85 mm zwischen der zweiten und der dritten Führung haben. Kantenmessungen werden über 10 m Länge gemittelt und werden 5 mm neben der Mitte zwischen der ersten und der zweiten Führung in Richtung der ersten Führung gemessen.

5.5 Banddicke

Die Gesamtdicke muss $8,8_{-0,8}^0 \mu\text{m}$ und $6,7_{-0,4}^0 \mu\text{m}$ sein.

ANMERKUNG Band jeder der zwei Dicken darf für 25-Mb/s- oder 50-Mb/s-Formate genutzt werden.

5.6 Transmissivität

Die Transmissivität des Magnetbandes muss kleiner als 5 % sein, gemessen über den Wellenlängenbereich von 800 nm bis 1 000 nm.

5.7 Dehnungskraft

Die Dehnungskraft muss größer als 3 N sein. Die Kraft zum Erzeugen einer 0,2 %igen Streckung eines 1 000-mm-Prüfmusters bei einer Zuggeschwindigkeit von 10 mm pro Minute muss benutzt werden, um die Dehnungskraft zu bestimmen. Eine Linie, beginnend bei 0,2 % Streckung, wird parallel zu der anfänglichen tangentialen Steigung gezeichnet und der Kreuzungspunkt dieser Linie mit der Zugspannung/Dehnungskurve abgelesen.

5.8 Magnetische Beschichtung

Die magnetische Schicht des Bandes muss aus einer Beschichtung mit Metallpartikeln oder einem gleichwertigen Material bestehen.

5.9 Koerzitivfeldstärke der Beschichtung

Die Koerzitivfeldstärke der Beschichtung muss der Klasse 2 300 entsprechen (etwa 184 000 A/m, 2 300 Oe), gemessen bei einer Feldstärke von 800 000 A/m (10 000 Oe) mit einem VSM.

6 Schrägspuraufzeichnung

6.1 Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit für das 25-Mb/s-Format muss 33,820 1 mm/s für das 525/60-System und 33,853 9 mm/s für das 625/50-System sein. Die Bandgeschwindigkeit für das 50-Mb/s-Format muss 67,640 1 mm/s für das 525/60-System und 67,707 7 mm/s für das 625/50-System sein. Die Grenzabweichung darf eine Toleranz von jeweils $\pm 0,2$ % nicht überschreiten.

6.2 Sektoren

Jede aufgezeichnete Spur umfasst den ITI-Sektor, einen Audio-Sektor, einen Video-Sektor und einen Subcode-Sektor.

6.3 Lage und Abmessungen der Aufzeichnung

Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung für das 25-Mb/s-Format müssen sein, wie in den Bildern 1 und 3 sowie in Tabelle 1 (525/60-System) oder in den Bildern 1 und 3 sowie in Tabelle 2 (625/50-System) festgelegt. Bei der Aufzeichnung muss sich die Lage der Sektoren in jeder Schrägspur innerhalb der zulässigen Abweichung befinden, festgelegt durch Bild 1 und Tabelle 1 (525/60-System) oder durch Bild 1 und Tabelle 2 (für 625/50-System).

Die Lage und die Abmessungen einer fortlaufenden Aufzeichnung für das 50-Mb/s-Format müssen sein, wie in den Bildern 2 und 3 sowie in Tabelle 3 (525/60-System) oder in den Bildern 2 und 3 sowie in Tabelle 4 (625/50-System) festgelegt. Bei der Aufzeichnung muss sich die Lage der Sektoren in jeder Schrägspur innerhalb der zulässigen Abweichung befinden, festgelegt durch Bild 2 und Tabelle 3 (525/60-System) oder durch Bild 2 und Tabelle 4 (für 625/50-System).

Die Bezugskante des Bandes für die in dieser Norm festgelegten Abmessungen muss die untere Kante sein, wie in den Bildern 1 und 2 gezeigt. Die magnetische Beschichtung ist bei der Richtung der Bandbewegung, wie in den Bildern 1 und 2 gezeigt, auf der dem Betrachter zugewandten Seite.

Wie in den Bildern 1 und 2 gezeigt, geht diese Norm von keinem Schutzabstand zwischen den aufgezeichneten Spuren aus, und die nominale Breite des Aufzeichnungskopfes sollte gleich dem mittleren Spurabstand

von 18 μm sein. Die Konfiguration der Köpfe in der Abtasteinheit sollte so gewählt sein, dass die Breiten der aufgezeichneten Spuren innerhalb der Grenzen von 16 μm bis 20 μm liegen.

Das Format erfordert rotierende Löschköpfe für die Aufzeichnung. Bei elektronischem Schnitt sieht die Norm nur an den Einfügungspunkten den Schutzabstand von 3 $\mu\text{m} \pm 1,5 \mu\text{m}$ zwischen der vorher aufgezeichneten Spur und der eingefügten Spur vor. Ein typisches Spurmuster bei elektronischem Schnitt ist in den Bildern B.1 und B.2 von Anhang B gezeigt.

6.4 Bereiche der zulässigen Abweichung der Schrägspuraufzeichnung

Im Fall des 25-Mb/s-Formats muss sich die Mitte von zwei aufeinander folgenden Spuren, beginnend bei der ersten Spur in jedem Video-Vollbild, innerhalb des Musters der zwei Zonen befinden, festgelegt in Bild 4. Jede Zone ist festgelegt durch zwei parallele Linien, welche in einem Winkel von $9,1784^\circ$ Grundwert, bezogen auf die Band-Bezugskante, geneigt sind. Die Mittellinien jeder Zone sollen einen Grundabstand von 18 μm haben. Die Breite der Zone 1 muss 3 μm sein. Die Breite der Zone 2 muss 5 μm sein. Diese Zonen beinhalten Spurwinkel-Fehler, Spurgeradheit-Fehler und die vertikale Kopfversatz-Grenzabweichung (die Messtechnik ist in Anhang C gezeigt).

Im Fall des 50-Mb/s-Formats muss sich die Mitte von zwei aufeinander folgenden Spuren, beginnend bei der ersten Spur in jedem Video-Vollbild, innerhalb des Musters der zwei Zonen befinden, festgelegt in Bild 5. Jede Zone ist festgelegt durch zwei parallele Linien, welche in einem Winkel von $9,1784^\circ$ Grundwert, bezogen auf die Band-Bezugskante, geneigt sind. Die Mittellinien jeder Zone sollen einen Grundabstand von 18 μm haben. Die Breite der Zone 2 muss 3 μm sein. Die Breite der Zonen 1, 3 und 4 muss 5 μm sein. Diese Zonen beinhalten Spurwinkel-Fehler, Spurgeradheit-Fehler und die vertikale Kopfversatz-Grenzabweichung.

6.5 Relative Lage der aufgezeichneten Information

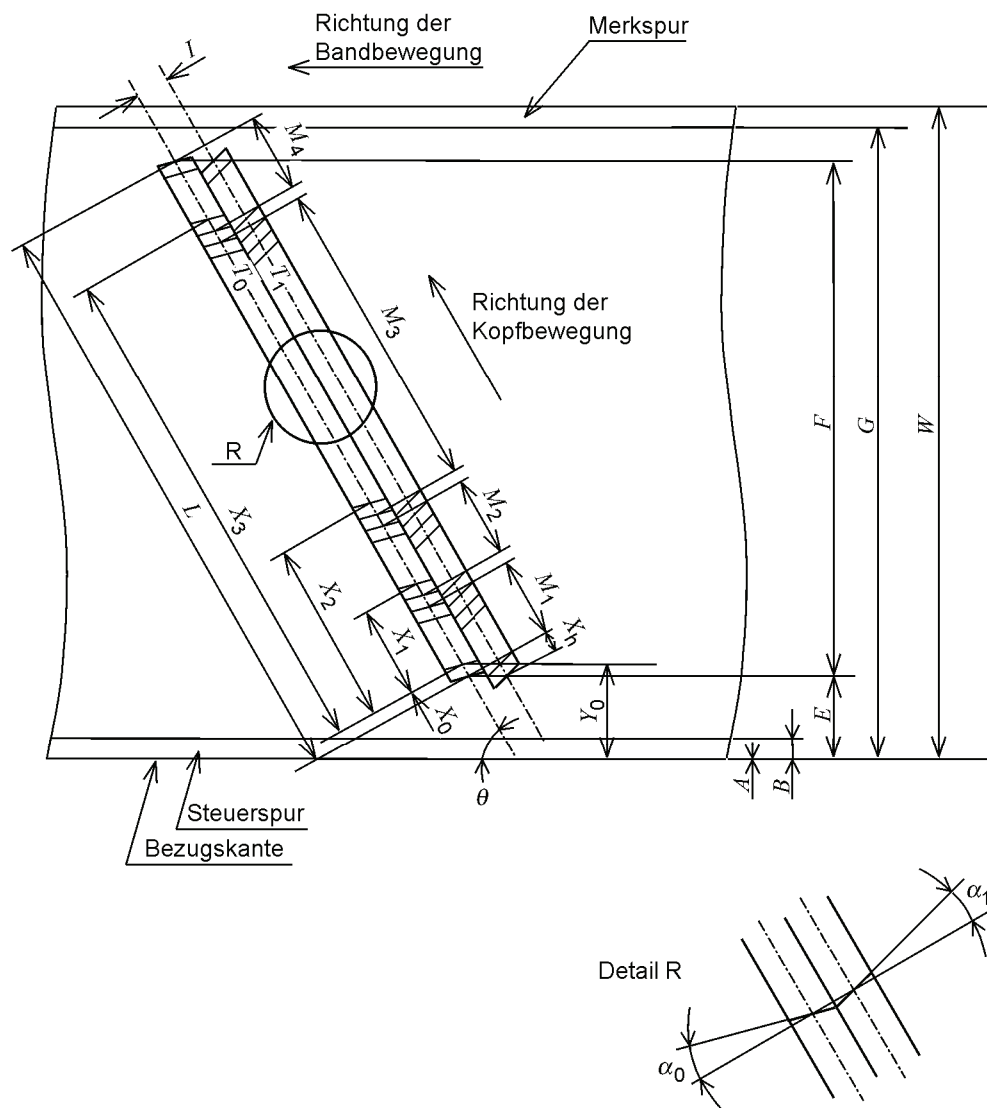
6.5.1 Relative Lage der Längsspuren

Audio-, Video-, Steuer- und Merk-Spuren mit Informationen, welche zeitgleich sein sollten, müssen, wie in den Bildern 1 bis 3 gezeigt, angeordnet sein.

6.5.2 Bezugspunkt des Programmbereiches

Der Bezugspunkt des Programmbereiches ist durch den Schnittpunkt einer parallelen Linie zur Bezugskante des Bandes im Abstand Y_0 von der Bezugskante und der Mittellinie der Spur 0 in jedem ITI-Sektor festgelegt (siehe Bilder 1 bis 3).

Das Ende der Präambel und der Anfang des SSA im ITI-Sektor müssen auf dem Bezugspunkt des Programmbereiches aufgezeichnet werden, und die Abmessung X_0 stellt die Grenzabweichung dar. Das Spurbild ist in den Bildern 1 bis 3 gezeigt. Die Abmessungen X_0 und Y_0 sind in den Tabellen 1 bis 4 angegeben. Die Beziehung zwischen den Sektoren und die Inhalte jedes Sektors sind in Abschnitt 7 festgelegt.



ANMERKUNG 1 M_1 ist ein ITI-Sektor.

ANMERKUNG 2 M_2 ist ein Audio-Sektor.

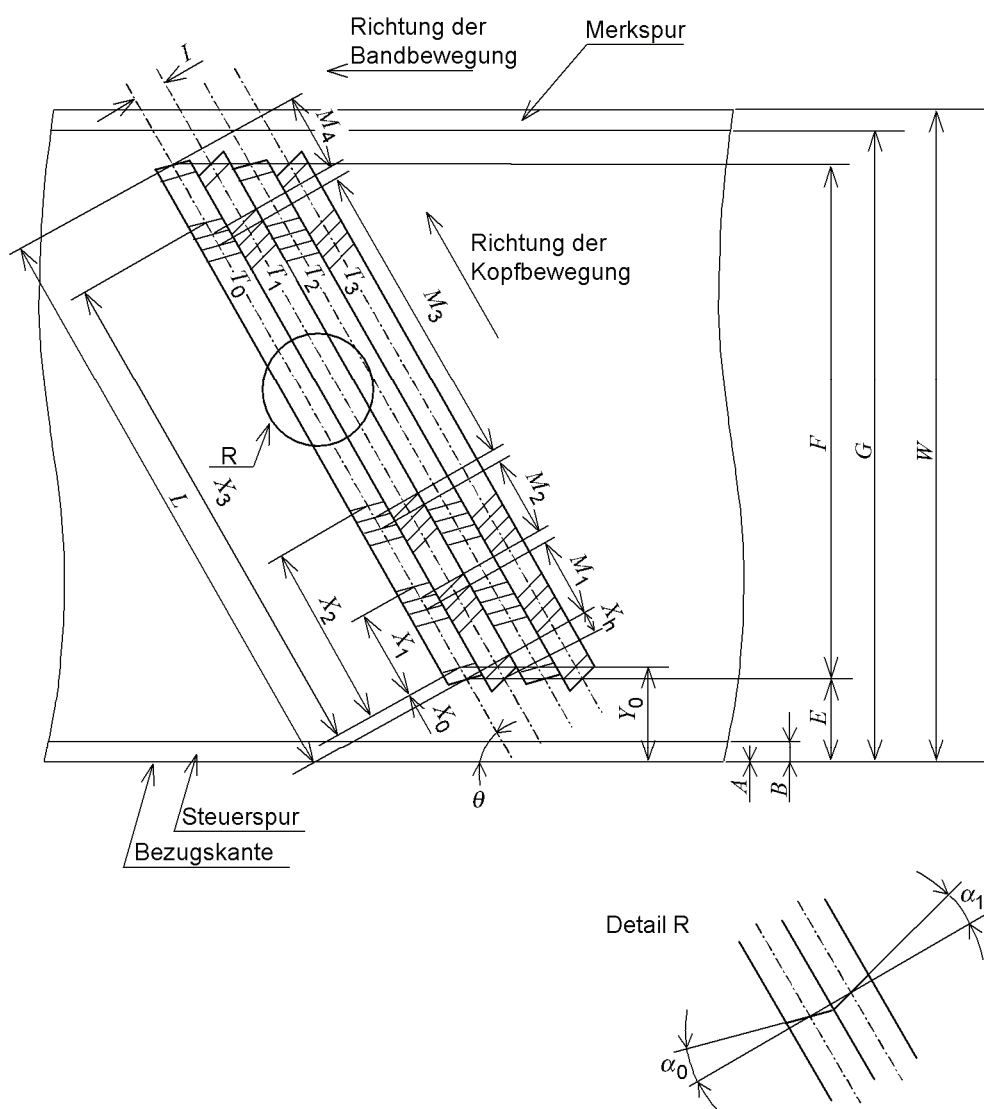
ANMERKUNG 3 M_3 ist ein Video-Sektor.

ANMERKUNG 4 M_4 ist ein Subcode-Sektor.

ANMERKUNG 5 Das Spurbild ist von der Seite der magnetischen Beschichtung aus gesehen.

ANMERKUNG 6 Die Abmessung x_1 bis x_3 sind, wie in Bild 3 festgelegt, durch den Programm-Bezugspunkt bestimmt.

Bild 1 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 25-Mb/s-Formates



ANMERKUNG 1 M_1 ist ein ITI-Sektor.

ANMERKUNG 2 M_2 ist ein Audio-Sektor.

ANMERKUNG 3 M_3 ist ein Video-Sektor.

ANMERKUNG 4 M_4 ist ein Subcode-Sektor.

ANMERKUNG 5 Das Spurbild ist von der Seite der magnetischen Beschichtung aus gesehen.

ANMERKUNG 6 Die Abmessung X_1 bis X_3 sind, wie in Bild 3 festgelegt, durch den Programm-Bezugspunkt bestimmt.

Bild 2 – Lage und Abmessungen der aufgezeichneten Spuren des 50-Mb/s-Formates

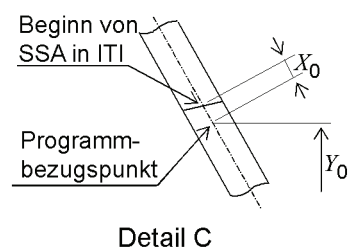
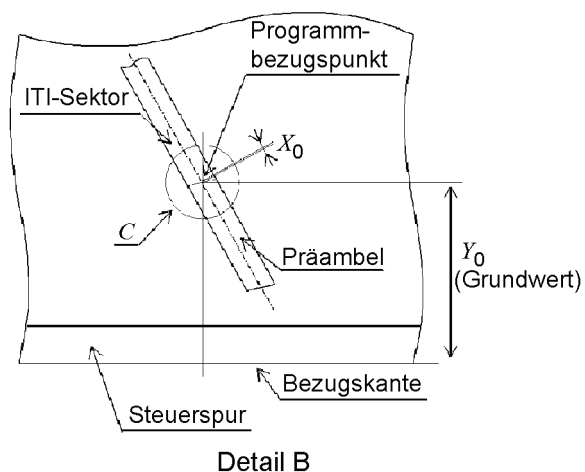
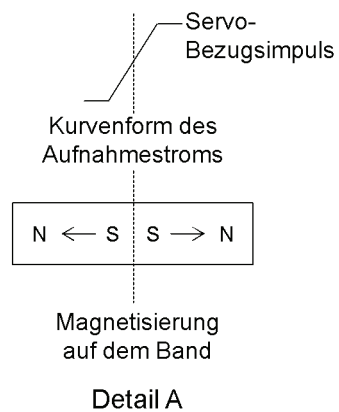
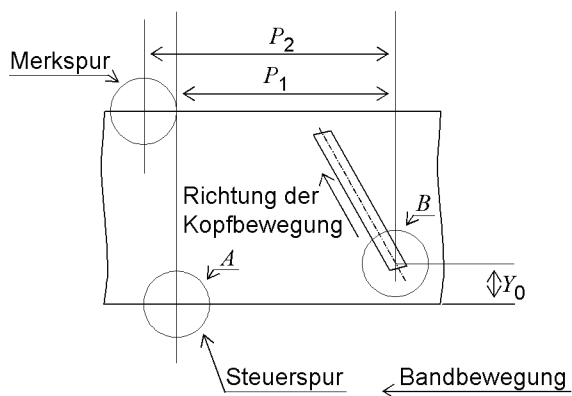


Bild 3 – Aufzeichnungslage von Merk- und Steuerspur

Tabelle 1 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format)

Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
A	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
B	Steuerspur Oberkante	0,400	$\pm 0,050$
E	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
F	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
G	Merkspur Unterkante	6,000	$\pm 0,050$
I	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
L	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
M_1	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,876	abgeleitet
M_2	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,810	abgeleitet
M_3	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,548	abgeleitet
M_4	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,906	abgeleitet
P_1	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	$\pm 0,030$
P_2	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	69,900	$\pm 0,300$
W	Breite des Magnetbandes	6,350	$\pm 0,005$
X_0	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	$\pm 0,050$
X_1	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,809	$\pm 0,050$
X_2	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,790	$\pm 0,050$
X_3	Lage des Anfangs vom Subcodedaten-Synchronisationsblock	31,885	$\pm 0,050$
X_n	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	$\pm 0,021$
Y_0	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
θ	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
α_0	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	$\pm 0,150^\circ$
α_1	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	$\pm 0,150^\circ$
ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.2).			

Tabelle 2 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format)

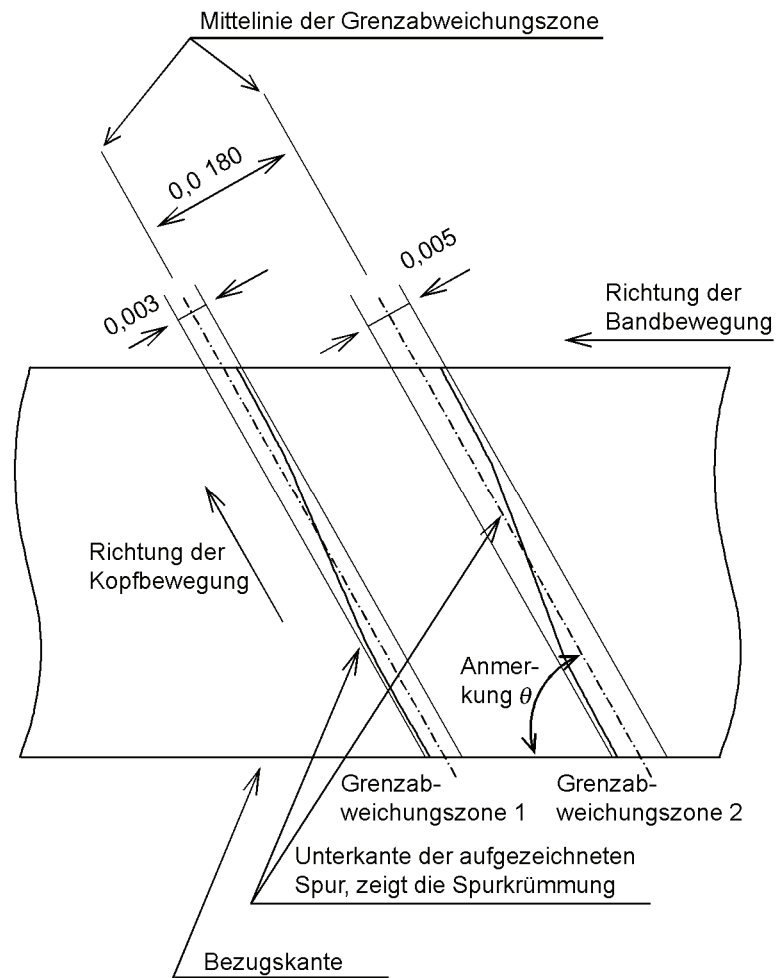
Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
A	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
B	Steuerspur Oberkante	0,400	$\pm 0,050$
E	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
F	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
G	Merkspur Unterkante	6,000	$\pm 0,050$
I	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
L	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
M_1	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
M_2	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,813	abgeleitet
M_3	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,576	abgeleitet
M_4	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
P_1	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	$\pm 0,030$
P_2	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	70,380	$\pm 0,300$
W	Breite des Magnetbandes	6,350	$\pm 0,005$
X_0	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	$\pm 0,050$
X_1	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,810	$\pm 0,050$
X_2	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,793	$\pm 0,050$
X_3	Lage des Anfangs vom Subcodedaten-Synchronisationsblock	31,917	$\pm 0,050$
X_h	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	$\pm 0,021$
Y_0	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
θ	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
α_0	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	$\pm 0,150^\circ$
α_1	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	$\pm 0,150^\circ$
ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.2).			

Tabelle 3 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format)

Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
A	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
B	Steuerspur Oberkante	0,400	$\pm 0,050$
E	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
F	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
G	Merkspur Unterkante	6,000	$\pm 0,050$
I	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
L	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
M_1	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,876	abgeleitet
M_2	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,810	abgeleitet
M_3	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,548	abgeleitet
M_4	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,906	abgeleitet
P_1	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	$\pm 0,030$
P_2	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	$\pm 0,300$
W	Breite des Magnetbandes	6,350	$\pm 0,005$
X_0	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	$\pm 0,050$
X_1	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,809	$\pm 0,050$
X_2	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,790	$\pm 0,050$
X_3	Lage des Anfangs vom Subcodedaten-Synchronisationsblock	31,885	$\pm 0,050$
X_h	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	$\pm 0,021$
Y_0	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
θ	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
α_0	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	$\pm 0,150^\circ$
α_1	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	$\pm 0,150^\circ$
ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.3).			

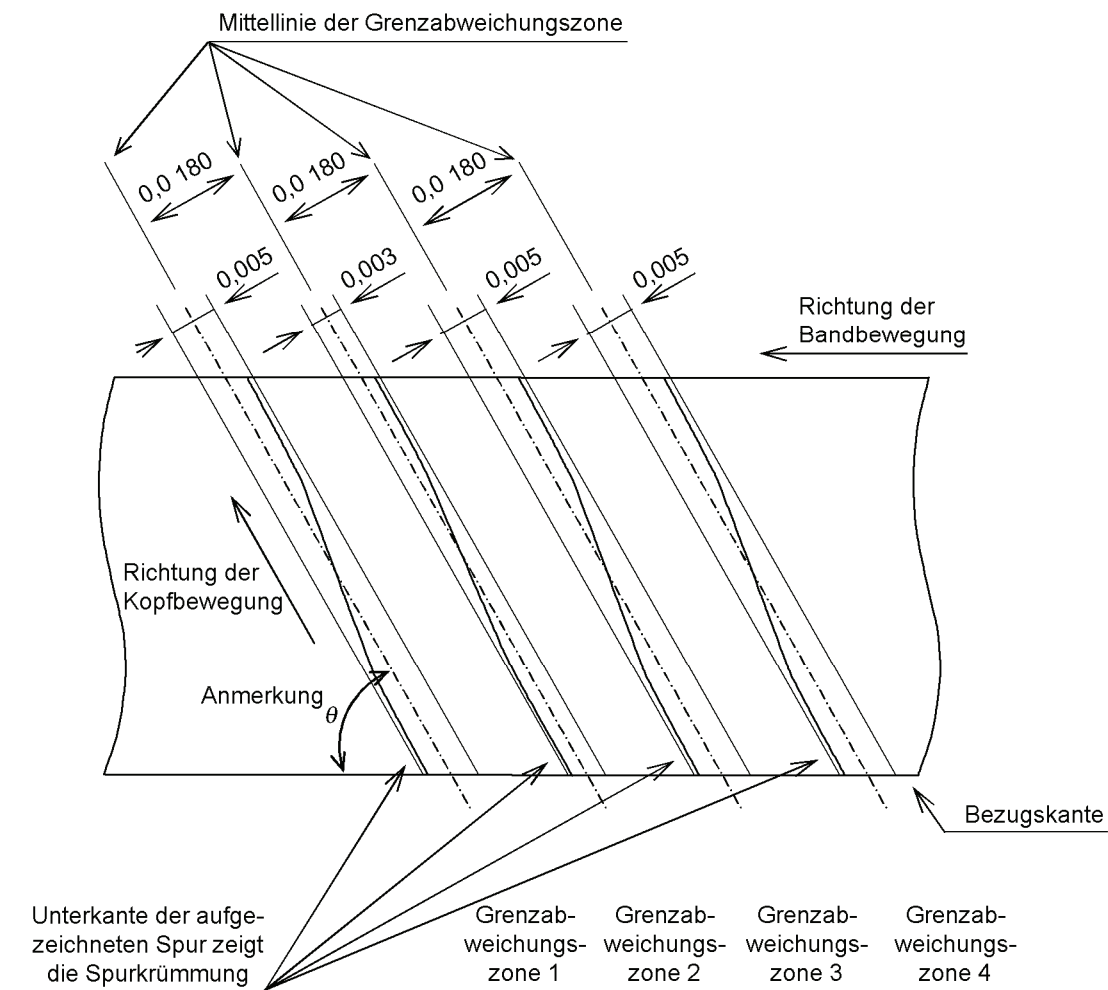
Tabelle 4 – Lage und Abmessungen der Aufzeichnung (für 625/50-System, 50-Mb/s-Format)

Abmessungen		Nennwert mm	Grenzabweichung mm
<i>A</i>	Steuerspur Unterkante	0	Grundwert
<i>B</i>	Steuerspur Oberkante	0,400	± 0,050
<i>E</i>	Programmbereich Unterkante	0,56	abgeleitet
<i>F</i>	Programmbereich Breite	5,24	abgeleitet
<i>G</i>	Merkspur Unterkante	6,000	± 0,050
<i>I</i>	Merkspur Oberkante	0,018	Bezugswert
<i>L</i>	Gesamtlänge der Schrägspur	32,842	abgeleitet
<i>M₁</i>	Länge des ITI-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
<i>M₂</i>	Länge des Audio-Sektors mit Präambel und Postambel	2,813	abgeleitet
<i>M₃</i>	Länge des Video-Sektors mit Präambel und Postambel	27,576	abgeleitet
<i>M₄</i>	Länge des Subcode-Sektors mit Präambel und Postambel	0,877	abgeleitet
<i>P₁</i>	Steuerspur-Bezugsimpuls bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,030
<i>P₂</i>	Merk-Signal, Anfang des Merk-Codewortes bis Programm-Bezugspunkt (siehe Bild 3)	67,500	± 0,300
<i>W</i>	Breite des Magnetbandes	6,350	± 0,005
<i>X₀</i>	Lage des Anfangs von SSA im ITI-Sektor	0	± 0,050
<i>X₁</i>	Lage des Anfangs vom Audiodaten-Synchronisationsblock	0,810	± 0,050
<i>X₂</i>	Lage des Anfangs vom Videodaten-Synchronisationsblock	3,793	± 0,050
<i>X₃</i>	Lage des Anfangs vom Subcodedaten-Synchronisationsblock	31,917	± 0,050
<i>X_n</i>	Kopfversatz und In-Linie-Grenzabweichung	0,111	± 0,021
<i>Y₀</i>	Bezugspunkt für Programmbereich	0,615	Grundwert
θ	Spurwinkel	9,178 4°	Grundwert
α_0	Azimutwinkel (Spur 0)	19,97°	± 0,150°
α_1	Azimutwinkel (Spur 1)	20,03°	± 0,150°
ANMERKUNG Messungen müssen unter den in 4.1 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Die Messungen müssen korrigiert werden, um der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit Rechnung zu tragen (siehe Bilder C.1 und C.3).			



ANMERKUNG $\theta = 9,1784^\circ$.

Bild 4 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägsपुरaufzeichnung für das 25-Mb/s-Format



ANMERKUNG $\theta = 9,1784^\circ$.

Bild 5 – Lage und Abmessungen der Grenzabweichungszonen der Schrägspuraufzeichnung für das 50-Mb/s-Format

6.6 Azimut der Kopfspalte

6.6.1 Merkspur und Steuerspur

Der Azimutwinkel der Kopfspalte von Merkspur und Steuerspur, die zum Schreiben der longitudinalen Spuren genutzt werden, muss senkrecht zu den aufgezeichneten Spuren sein.

6.6.2 Schrägspur

Der Azimut der Kopfspalte, die für die Schrägspuraufzeichnung genutzt wird, muss um die Winkel α_0 und α_1 , bezogen auf eine Senkrechte zur aufgezeichneten Schrägspur, geneigt sein, wie in den Tabellen 1 bis 4 festgelegt. Für das 25-Mb/s-Format muss der Azimut der Spur Nr. 0 von jedem Halbbild im Uhrzeigersinn geneigt sein, bezogen auf die Senkrechte zum Spurverlauf, wenn man das Band von der Seite aus betrachtet, welche die magnetische Aufzeichnung trägt. Für das 50-Mb/s-Format muss der Azimut der Spuren Nr. 0 und Nr. 2 von jedem Halbbild im Uhrzeigersinn geneigt sein, bezogen auf die Senkrechte zum Spurverlauf, wenn man das Band von der Seite aus betrachtet, welche die magnetische Aufzeichnung trägt.

6.6.3 Bandtransport und Abtasteinheit

Der effektive Trommeldurchmesser, der Bandzug, der Schrägstellungswinkel (bei stehendem Band) und die Bandgeschwindigkeit bestimmen im Zusammenwirken den Spurbwinkel. Unterschiedliche Auslegungen der Geräteausführung und/oder Änderungen im Trommeldurchmesser und Bandzug können gleichwertige Aufzeichnungen erzeugen, die für Austausch Zwecke geeignet sind.

Eine mögliche Konfiguration des Laufwerks verwendet eine Abtasteinheit mit einem effektiven Durchmesser von 21,700 mm. Die Rotationsrichtung ist die gleiche wie die der Bandbewegung bei normaler Wiedergabe. Beim 25-Mb/s-Format werden die Daten mit zwei Köpfen, die 180° voneinander angeordnet sind, aufgezeichnet. Bild 6 zeigt eine mögliche mechanische Anordnung der Abtasteinheit und die Beziehung zwischen den Längsspurköpfen und der Abtasteinheit. Tabelle 5 zeigt die entsprechenden mechanischen Parameter.

Beim 50-Mb/s-Format werden die Daten mit zwei Paaren von Köpfen, die 180° voneinander angeordnet sind, aufgezeichnet. Bild 7 zeigt eine mögliche mechanische Anordnung der Abtasteinheit und die Beziehung zwischen den Längsspurköpfen und der Abtasteinheit. Tabelle 5 zeigt die entsprechenden mechanischen Parameter.

Andere mechanische Konfigurationen sind erlaubt, vorausgesetzt, dass ein gleiches Spurbild der aufgezeichneten Information auf dem Band erzeugt wird.

Tabelle 5 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 25-Mb/s-Format

Parameter	525/60-System	625/50-System
Rotationsgeschwindigkeit der Trommel (rpm)	9 000/1,001	9 000
Anzahl der Spuren pro Umdrehung	2	
Durchmesser der Trommel (mm)	21,700	
Bandzug in der Mitte der Umschlingung (N)	0,09	
Schrägwinkel der Führungsschiene (Grad)	9,150 0	
Effektiver Umschlingungswinkel (Grad)	174	
Umfangsgeschwindigkeit der Abtasteinheit (m/s)	10,182	10,192
Bitfrequenz f_b (Hz)	41 850 000	
H_1 , H_2 Zusatzumschlingung bei Kopfeintritt (Grad)	5,0	
H_1 , H_2 Zusatzumschlingung bei Kopfaustritt (Grad)	6,0	
Maximaler Kopfüberstand (μm)	20	
Spurbreite des Aufzeichnungskopfes (μm)	18	

Tabelle 6 – Parameter für einen möglichen Aufbau der Abtasteinheit für das 50-Mb/s-Format

Parameter	525/60-System	625/50-System
Rotationsgeschwindigkeit der Trommel (rpm)	9 000/1 001	9 000
Anzahl der Spuren pro Umdrehung	4	
Durchmesser der Trommel (mm)	21,700	
Bandzug in der Mitte der Umschlingung (N)	0,09	
Schrägwinkel der Führungsschiene (Grad)	9,119 7	
Effektiver Umschlingungswinkel (Grad)	174,6	
Umfangsgeschwindigkeit der Abtasteinheit (m/s)	10,149	10,159
Bitfrequenz f_b (Hz)	41 715 000	
H_1 , H_3 Zusatzumschlingung bei Kopfeintritt (Grad)	4,7	
H_1 , H_3 Zusatzumschlingung bei Kopfaustritt (Grad)	5,7	
Maximaler Kopfüberstand (μm)	20	
Spurbreite des Aufzeichnungskopfes (μm)	18	

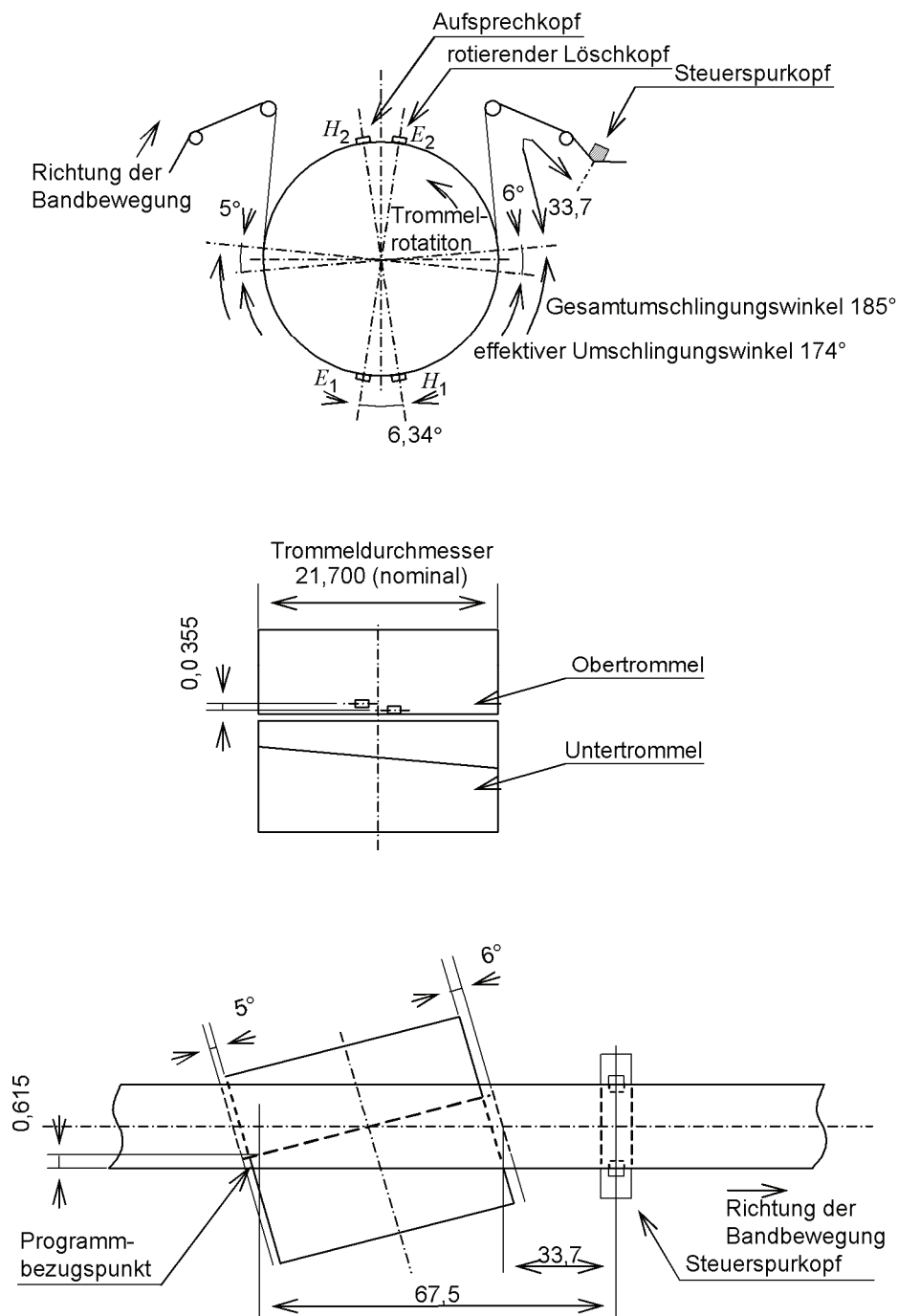


Bild 6 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 25-Mb/s-Format

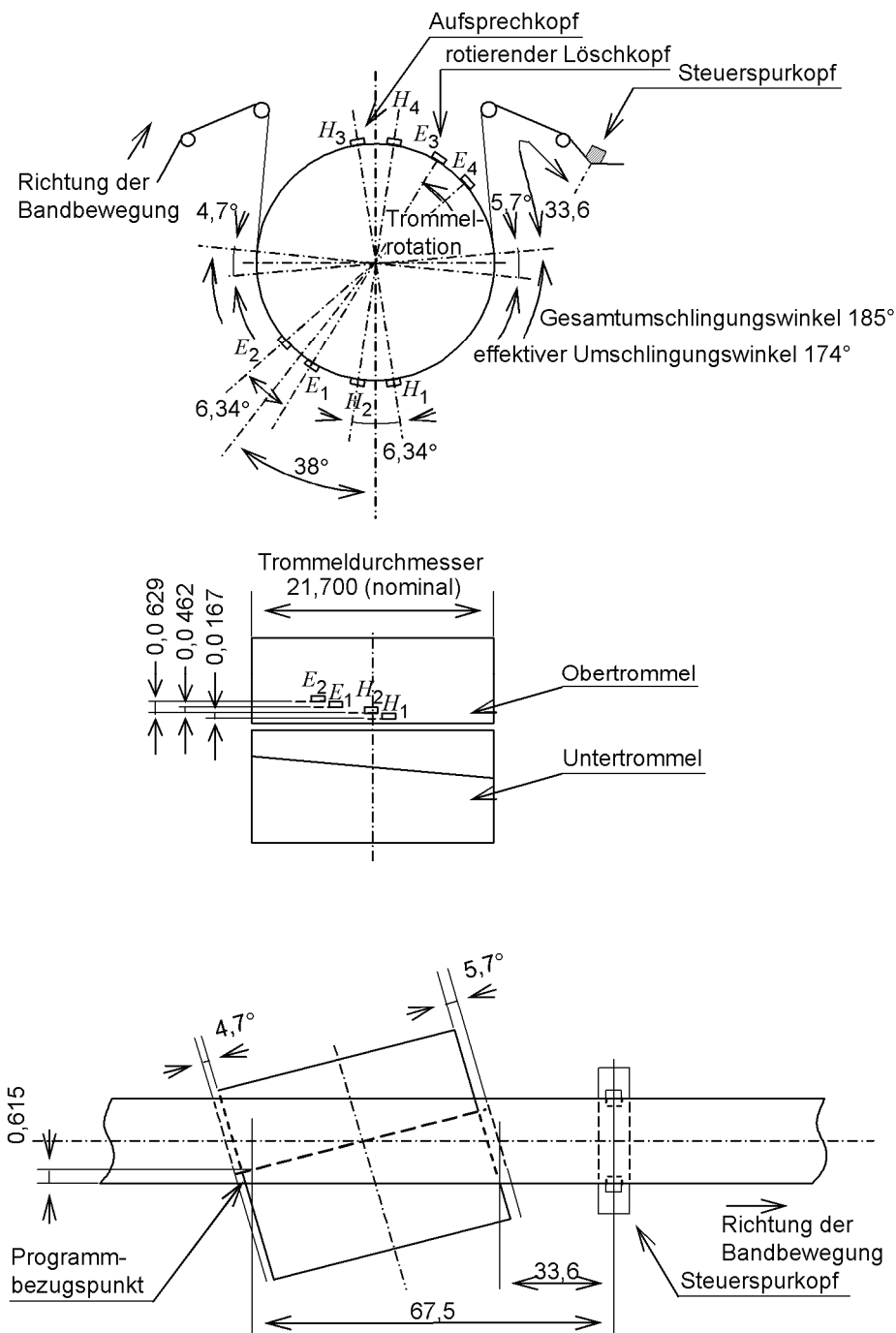


Bild 7 – Eine mögliche Anordnung der Abtasteinheit und Bandumschlingung für das 50-Mb/s-Format

7 Programmspur-Daten

7.1 Allgemeines

7.1.1 Einführung

Für das 25-Mb/s-Format wird jedes Fernseh-Vollbild auf 10 Spuren für das 525/60-System oder 12 Spuren für das 625/50-System aufgezeichnet. Für das 50-Mb/s-Format wird jedes Fernseh-Vollbild auf 20 Spuren für das 525/60-System oder 24 Spuren für das 625/50-System aufgezeichnet. Die Schrägspuren beinhalten digitale Daten von ITI-Sektor, Video-Sektor, Audio-Sektor und Subcode-Sektor.

Der ITI-Sektor umfasst das Startsynchrosignal und die Spurinformaton. Der Subcode-Sektor umfasst die Zeit- und Steuer-codedaten und darf auch andere wahlfreie Daten enthalten.

Bild 8 zeigt ein typisches Blockschaltbild des Aufzeichnungs-Schaltkreises. Alle Schnittlücken zwischen Sektoren erlauben Zeitfehler während des Schnittes. Bild 9 zeigt die Anordnung des ITI-Sektors, des Video- und Audio-Sektors und des Subcode-Sektors auf dem Band.

Zur Erzeugung der niederfrequenten Spurregelungsinformation wird der Schrägspur-Datenstrom in eine 24-25-Modulation umgewandelt, um die folgenden Eigenschaften zu erzielen:

- Spur F_0 : Abschwächung von f_1 - und f_2 -Komponenten um wenigstens 9 dB;
- Spur F_1 : Erzeugung einer f_1 -Komponente von mindestens 16 dB, aber höchstens 19 dB;
- Spur F_2 : Erzeugung einer f_2 -Komponente von mindestens 16 dB, aber höchstens 19 dB.

Dabei ist

$$f_1 = f_b/90 \text{ (Hz)}$$

$$f_2 = f_b/60 \text{ (Hz)}$$

f_b = Bitfrequenz: Die Frequenz, deren Periodendauer ein Zeitintervall eines Kanalbits ist (Hz).

Spuren werden im wiederholenden Zyklus einer $F_0 - F_1 - F_0 - F_2$ -Abfolge aufgezeichnet.

Im 525/60-System für das 25-Mb/s-Format zeigt PF die Vollbildinformation für die zweite Spur jedes Vollbildes. Bilder 10 und 11 und Tabellen 7 und 8 zeigen die Anordnung des Pilotsignals für das 25-Mb/s-Format. Bilder 12 und 13 und Tabellen 9 und 10 zeigen die Anordnung des Pilotsignals für das 50-Mb/s-Format. Der Frequenzgang und der Aufzeichnungspegel des LF-Pilotsignals müssen in Übereinstimmung mit Bild 14 gewählt werden.

Der empfohlene Frequenzgang der F_0 -Spur ist in Anhang D festgelegt.

7.1.2 Übereinkunft zur Benennung

Das höchstwertige Bit wird ganz links geschrieben und als erstes auf Band aufgezeichnet. Das Byte mit der niedrigsten Nummer wird links/oben gezeigt und als erstes in den Eingangs-Datenfluss eingefügt. Die Werte der Bytes sind in hexadezimaler Notation ausgedrückt, sofern nicht anders bezeichnet. Ein tiefgestelltes „h“ zeigt den hexadezimalen Wert an.

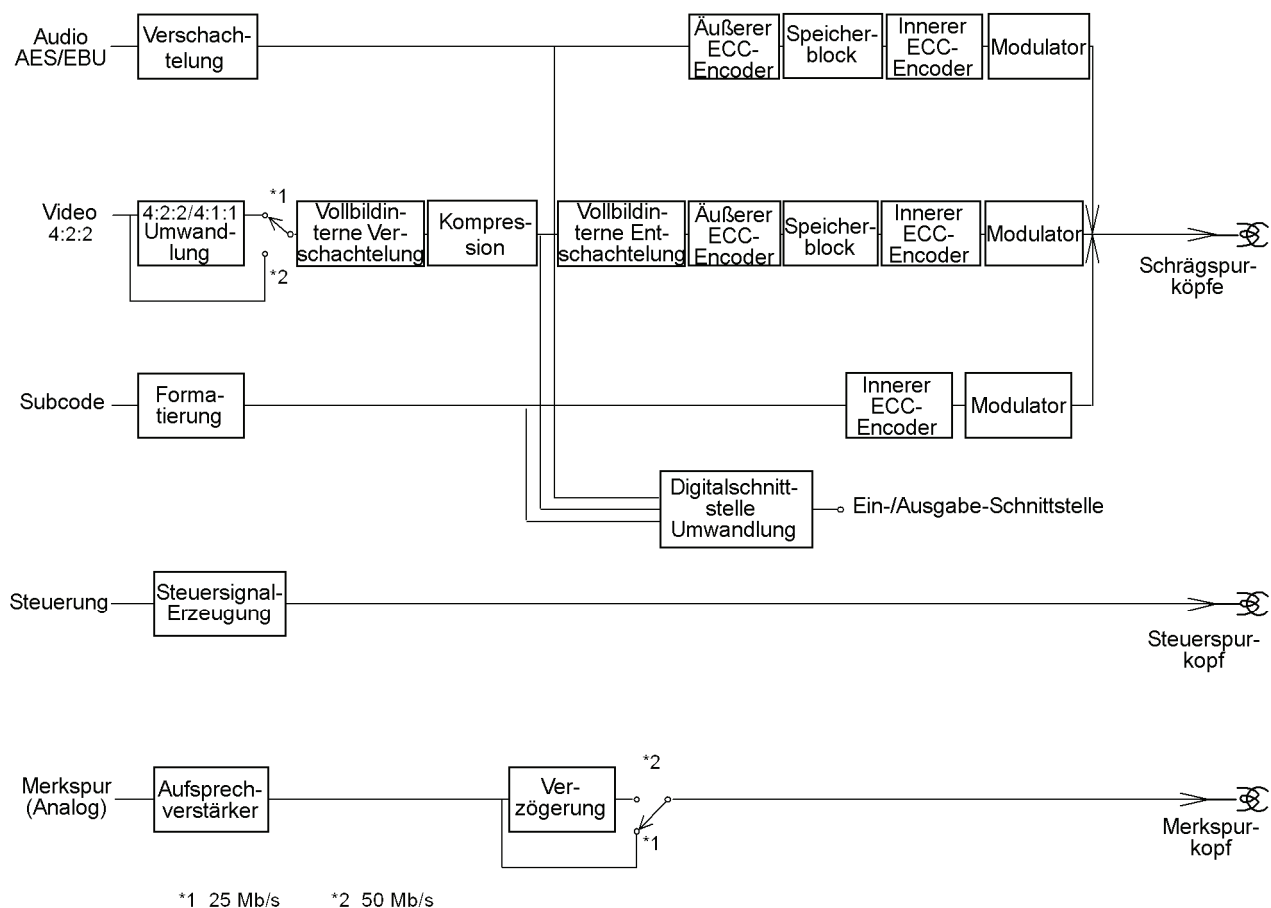
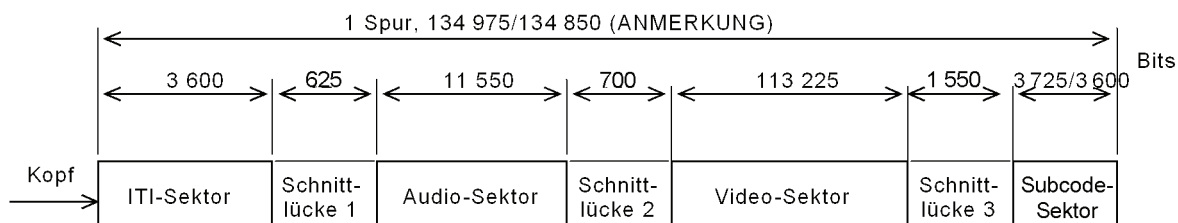


Bild 8 – Aufzeichnungssystem mit digitaler Schnittstelle, eine mögliche Konfiguration (informativ)



ANMERKUNG 525/60-System/625/50-System

Bild 9 – Sektoranordnung der Schrägspuren

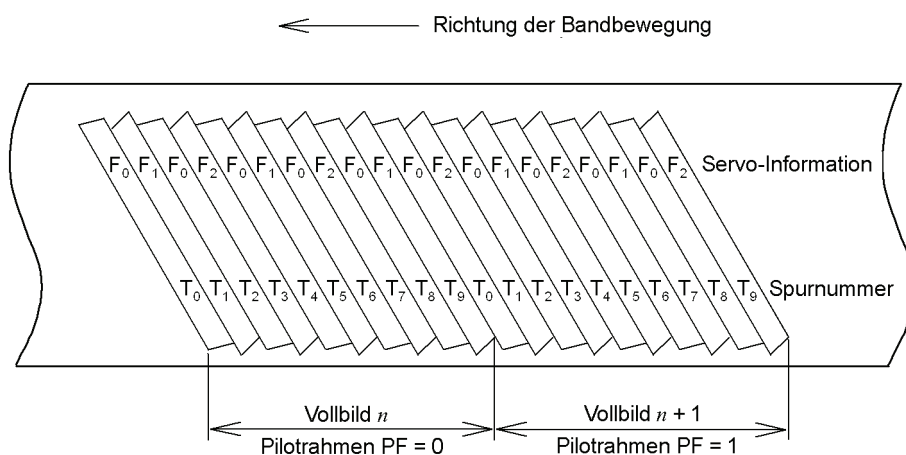


Bild 10 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 25-Mb/s-Format)

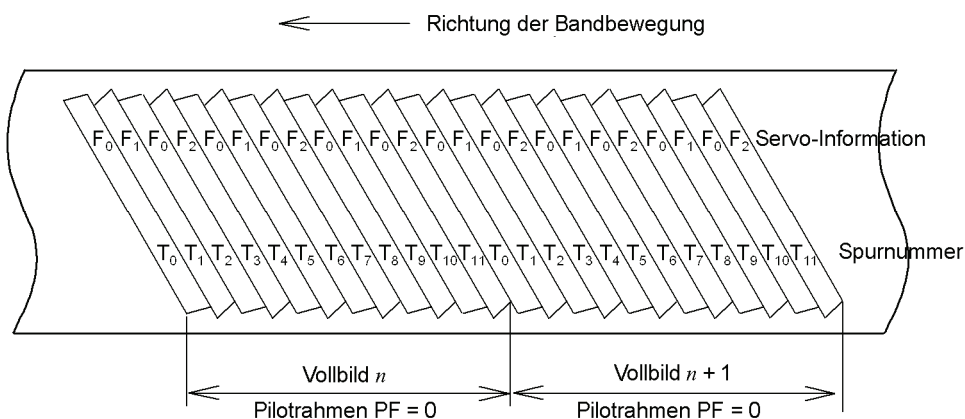


Bild 11 – Vollbild und Spuren (für 625/50-System, 25-Mb/s-Format)

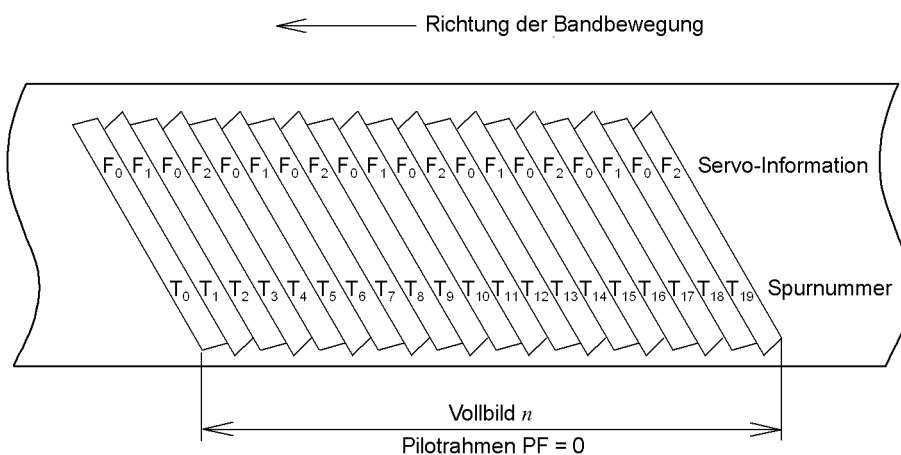


Bild 12 – Vollbild und Spuren (für 525/60-System, 50-Mb/s-Format)