

## VCR - das vergessene Video-System

Anlässlich der Internationalen Funkausstellung (IFA) Ende 1972 in Berlin präsentierte die N.V. Philips Gloeilampenfabriken ihren neuen Videorekorder dem Publikum: den Philips N1500.



Abb. 1: Philips N1500 [12]

Obwohl die Videoaufzeichnung auf Magnetband schon seit den fünfziger Jahren (Ampex U.S.A., Fernseh AG Deutschland ...) - zumindest den professionellen Anwendern - bekannt war, war der N1500 erstmals prinzipiell für den Heimgebrauch geeignet. Da das Gerät über eine Zeitschaltuhr, ein TV-Empfangsteil und einen HF-Modulator zum Anschluss eines handelsüblichen Fernsehgerätes verfügte, konnte erstmals zuhause ein TV-Programm aufgezeichnet und zu einem späteren Zeitpunkt wiedergegeben werden. Die Aufzeichnung erfolgte auf Chromdioxid Halbzoll-Magnetband ( $\frac{1}{2}$ " = 12,7mm), welches in einer handlichen Kassette mit zwei übereinander liegenden Spulen geliefert wurde. Mit der Kassette war die Handhabung der Bänder um ein Vielfaches einfacher als mit den bis dahin üblichen offenen Spulen und Bändern wie beim Vorgängermodell LDL1000 von 1969.



Bild 2.2 Philips Videorecorder LDL 1000

Abb. 2: Philips LDL1000 [17]

Die Kassetten wurden von Philips, BASF und anderen Herstellern mit unterschiedlichen Bandlängen geliefert, bis zur VC 60 mit 65 Minuten Aufnahmekapazität.



Abb. 3: VCR-Kassette [16]

Das ganze nannte Philips einfach "VCR-System" (Video Cassette Recording) und entwarf noch ein hübsches Logo dazu. Im darauf folgenden Jahr 1973 stellte auch die Grundig AG ihren ersten Videorekorder nach dem VCR-System vor, den BK2000.

Weil die Aufnahmedauer kaum für das übliche Fernsehprogramm wie z.B. ein Fußballspiel, einen Spielfilm oder eine Fernsehshow genügte, war der Absatz der Geräte an Privatpersonen allerdings minimal. Dazu kam noch der hohe Preis dieser ersten Videorekorder und Videokassetten zu einer Zeit, in der noch viele Haushalte "nur" ein Schwarz/Weiß-Fernsehgerät hatten. Verbreitung fand das VCR-System dennoch als Medium in Schulen, Hochschulen und anderen Bildungsstätten. Die einfache Handhabung im Vergleich zum Filmprojektor mit Super-8 Schmalfilm und die daran gemessene große Aufnahmekapazität von einer Stunde waren Pluspunkte für den Videorekorder. Zu meiner Schulzeit wurden Lehrfilme im Klassenraum mit dem Filmprojektor auf einer Leinwand gezeigt. In der Aula der Schule gab es zwei abschließbare weiße Schränke, in denen jeweils ein Fernsehgerät und ein VCR-Rekorder (es waren Grundig-Geräte) vor den Schülern geschützt verweilten. Bei einem Neupreis von fast. 3.000,- DM pro Rekorder wahrscheinlich eine weise Entscheidung. Neben pädagogischen sinnvollem Filmen der FWU (Institut für Film und Bild in Wirtschaft und Unterricht gemeinnützige GmbH, Berlin-Grünwald) gab es manchmal in einer Vertretungsstunde auch einen Spielfilm zu sehen. Immerhin wurden 1975 in Europa ca. 41.000 Videorekorder aller Formate verkauft [13]. Langsam entwickelte sich das Geschäft mit Videorekordern und -kassetten zu einem Massenmarkt.

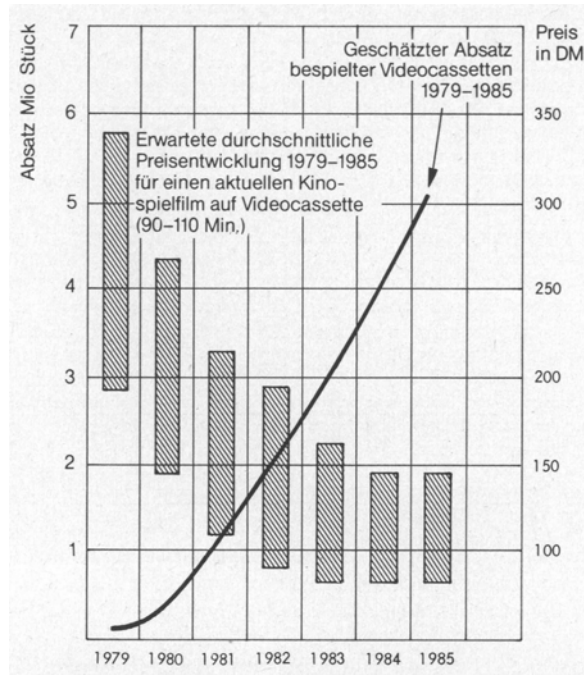


Abb. 4: Absatzstatistik Videokassetten [17]

Um seinen Marktvorsprung auszubauen, hatte Philips 1975 das VCR-System, das auf mehreren Schlüsselpatenten von Philips [21] basierte, an mehrere deutsche/europäische Firmen lizenziert. In einer gemeinsamen Vereinbarung wurde die kostenlose Anwendung der technischen VCR-Normen (Europa-Standard I) [13] durch die Vertragsparteien erklärt. Im Gegenzug wurde vereinbart, dass die Vertragsparteien ausschließlich das VCR-System unterstützen (technisch als auch vertrieblich). Darin sahen die zuständigen Kontrollorgane der EWG einen Verstoß gegen geltendes EG-Recht: in einer Entscheidung kippte die europäische Kommission diese Vereinbarung wegen Wettbewerbsbenachteiligung der Vertragspartner bzw. Drittanbieter und der Marktdominanz von Philips [13].

Um im Privatkundengeschäft dennoch Fuß zu fassen und als Antwort auf die neuen Formate der Konkurrenz - insbesondere dem Format VHS, welches ab 1978 auch in Europa vertrieben wurde - brachte Philips 1977 das System VCR-Longplay (VCR-LP) auf den Markt; der erste Videorekorder - der Typ N1700 - ermöglichte jetzt 150 Minuten Aufnahme auf der bekannten VC-60 Kassette. Dies wurde durch eine Reduzierung der Bandgeschwindigkeit und durch das direkte Nebeneinanderschreiben der einzelnen Videospuren ohne Abstand (sog. Rasen) erreicht was zum ersten Mal beim beta-Videosystem der Fa. Sony praktiziert wurde. VCR- und VCR-LP Aufnahmen waren aber nur im jeweils passenden Gerätetyp abspielbar.

Auch Grundig lieferte ab 1977 Rekorder im VCR-LP-Format, setzte aber 1979 mit dem System SVR (Super Video Recorder) die Messlatte noch höher: auf speziellen SVR-Kassetten wurde dünneres Bandmaterial eingespult. Zusammen mit nochmals reduzierter Bandgeschwindigkeit und rasenloser Aufzeichnung konnte eine Kapazität von 5 Stunden im bekannten Kassettengehäuse realisiert werden! Die SVR-Kassette hatte eine Kodierung (Bohrung), an der der Videorekorder das geeignete Band erkennen konnte. Auch dieses Format war nicht kompatibel zu den beiden vorhergegangenen Formaten - und lebte nur ein Jahr ...

Zum Jahreswechsel 1979/1980 führten Philips und Grundig das neue System "VCC" (Video Compact Cassette) gemeinsam ein, welches dann den Rufnamen "Video 2000" erhielt. Zu diesem Zeitpunkt hatte Philips auch die Mehrheit an Grundig übernommen. Die neue Wendekassette hatte eine Aufnahmekapazität von 8 Stunden (4 Stunden pro Seite). Grundig nannte seine Geräte deshalb pfiffig "2 x 4". Eine spätere "Longplay-Variante" bot die doppelte Kapazität folgerichtig taufte Grundig die Geräte "2 x 8". Ende 1985 / Anfang 1986 war dann Schluss: Philips und Grundig stellten die Produktion von Video 2000 Geräten ein und produzierten danach (bzw. schon vorher) eigene Geräte im VHS-Format. Zumindest Philips baute seine VHS-Laufwerke anfangs selbst, Grundig bezog diese von Philips bzw. von Panasonic. Der erste Videorekorder bei uns zuhause war ein Grundig VR440. Ich war damals mit meinen Eltern beim Fachhändler und hatte mir vorgestellt, dass wir uns eine Video 2000 Maschine von Grundig kaufen sollten, weil ein Freund so eine zuhause hatte - plus viele Filme auf Kassette. Das war 1985 und die Wahl fiel dann doch auf den billigeren VHS-Rekorder, gestützt auf den Hinweis des Verkäufers, dass das V2000-Format auslaufen würde...

Warum Philips bzw. Grundig gleich mehrmals inkompatibel das Format bzw. System änderten lässt sich nur im Kontext verstehen. Mitte der siebziger Jahre kamen die Formate "Betamax" von Sony (eingeführt 1975/76) sowie "VHS" von JVC (Japan Victor Company Ltd., eingeführt 1977) auf den Markt. Das ältere Format "U-Matic" von Sony fand fast ausschließlich Verwendung im professionellen Bereich und spielte im Heimbereich keine Rolle. Jedes Lager versuchte einen möglichst großen Anteil am Markt zu erreichen. "Video 2000" wurde von deutschen Herstellern (unter anderem von Löwe-Opta, Nordmende, Saba, ITT) angeboten und vor allem im europäischen Raum vermarktet. Die Formate "Betamax" und "VHS" wurden dagegen weltweit platziert. Sony bot sein "beta" anfangs im Alleingang an (später kamen unter anderem noch Sanyo mit preiswerteren Geräten hinzu), während sich zu JVC auch alle weiteren namhaften japanischen Hersteller und Unterhaltungselektronik gesellten, wie zum Beispiel Matsushita/Panasonic.

Gerade der Stückzahlmarkt in den U.S.A fehlte dem Format "Video 2000" [18]. Geringere Stückzahlen und weniger Hersteller hießen höhere Stückkosten in der Fertigung und höhere Entwicklungsanteil pro Gerät. Zusammen mit der systembedingt aufwändigeren Technik wie DTF (Dynamic Track Following - automatische Spurnachführung) bedeutete dies, dass die Video 2000 Maschinen immer einen höheren Verkaufspreis hatten wie entsprechende VHS-Geräte.

Auf Dauer musste sich auch gezwungenermaßen der aufstrebende Verleih (Videothek) auf ein Format spezialisieren, da die Herstellung als auch die Bevorratung bespielter Kassetten für mehrere Formate unwirtschaftlich war. Die Anzahl der verkauften Geräte beeinflusste somit auch den Anteil der Formate im Verleih und umgekehrt. Mitte / Ende der achtziger Jahre war der so genannte "System-Krieg" entschieden - das Format VHS hatte sich weltweit durchgesetzt [14]. Als Verluste waren die vielen Verbraucher zu beklagen, die das "falsche" System zuhause hatten und irgendwann umrüsten mussten. Auch Philips und Grundig kostete das Video 2000 Debakel fast das Leben.

Typ	Jahr	Format	Bemerkung
BK 2000	1972	VCR	Laufwerk mit Wechselstrommotoren, mechanische 24-Stunden Zeitschaltuhr
BK 2500		VCR	
BK 3000		VCR	
VCR 3500		VCR	
VCR 4000	1977	VCR-LP	Longplay-Gerät
VCR 5000		VCR-LP	Longplay-Gerät
SVR 4004	1979	SVR	Supervideo-Geräte

Tab. 1: Übersicht der VCR-Geräte von Grundig (nicht vollständig) [11], [12]

**Das Messgeräte-Museum - The Museum of T&M Instruments**  
Collector's Assistance

\*) Laut einer Quelle [11] umschaltbar zwischen Standard und Longplay - das Gerät müsste dann eigentlich zwei Paar verschiedene Videoköpfe haben - dies ist sehr unwahrscheinlich.

Typ	Jahr	Format	Bemerkung
N1500	1972	VCR	Laufwerk mit Wechselstrommotoren, mechanische 24-Stunden Zeitschaltuhr
N1460		VCR	Kopiermaschine ohne Empfangsteil und Schaltuhr
N1501		VCR	ähnlich N1500, Standbildfunktion, geänderte Elektronik, geändertes Gehäuse
N1502	1976	VCR	Laufwerk mit Gleichstrommotoren, elektronischer 3-Tage Timer, Elektronik mit Steckmodulen, geändertes Gehäuse
N1520		VCR	Kopiermaschine ohne Empfangsteil und Schaltuhr, mit Einrichtung für Insert- und Assemble-Schnitt
N1512	1976	VCR	baugleich zu N1502 mit zusätzlicher A/V-Buchse
LDL1100		VCR	tragbares Gerät (produziert von Grundig)
N1700	1977	VCR-LP	Longplay-Gerät, funktional ähnlich N1502
N1702	1979	VCR-LP	Longplay-Gerät, geänderte Elektronik, geändertes Gehäuse

Tab. 2: Übersicht der VCR-Geräte von Philips (nicht vollständig) [11], [12]

Datum	Format VCR	Format VCR-LP	Format SVR	Anmerkung	Format VHS
Bandbreite	1/2"			12,7mm	
Bandgeschwindigkeit	14,29 cm/s	6,56 cm/s	3,96 cm/s		2,34 m/s
Kopftrommeldurchmesser	105 mm				62 mm
Kopftrommeldrehzahl	~5775 U/min			Bildsynchron	
Rel. Bandgeschwindigkeit	8,1 m/s	8,18 m/s	8,2 m/s	Kopf - Band	4,84 m/s
Umschlingung	180°	179°25'45"			
Videospurlage	3°45'			Schrägspur	5,0°
Kopfspaltwinkel	0°	±15°	±15°	Kopfnäigung	±6°
Videospurbreite	130 um	85 um	51 um		49 um
Videospurlänge		162 mm		Halbbild	97 um
Videospurabstand	57 um	0 um	0 um	Rasen	0 um
Versatz Spur/Spur	5,5 Zeilen	1,5 / 3,5 Zeilen abwechselnd			
Videoauflösung Luminanz	3,5 MHz	3,0 / 3,2 MHz			3,0 MHz
Videoauflösung Chroma		650 kHz			500 kHz
Video Sig./Störabstand	>40 dB	>40 / 43 dB			
Audiospurlagen	0° (oben/unten)			Längsspur	
Audiospurbreite	700 um				1000 um
Audiobandbreite	120 Hz - 12 kHz	120 Hz - 10 kHz (-8dB)			
Audio Sig./Störabstand	>35 dB	>40 dB			
Gleichlaufschwankungen		<0,3%			
Kontrollspurbreite	300 um	700 um		Syncspur	750 um

Tab. 3: Technische Daten der VCR-Rekorder (zum Vergleich VHS) [1],[2],[6],[14], [23]

## Die Technik der VCR-Rekorder am Beispiel des Philips N1512/00



Abb. 5: Videorekorder Philips N1512 [16]

Interessanterweise entschied man sich bei Philips für eine Videokassette mit koaxialen, übereinander liegenden Spulen. Die bekannte Audiokassette (CC, Compact Cassette) von 1963 hat nebeneinander liegende Spulen, ähnlich wie später die Kassetten der anderen Video-Formate. Da das Band schräg um die rotierende Videokopftrommel gelegt wird, erscheint die VCR-Kassette mit dem schrägen Band an der offenen Seite aber nicht sehr abwegig. Betrachtet man die Maße der VCR-Kassette ( $14,5 \times 12,6 \times 3,2 \text{ cm}^3$ ), so wäre sie mit nebeneinander liegenden Spulen wohl auch sehr unhandlich geworden. Einige Anbieter wie z.B. BASF lieferten die Kassetten in einer stabilen Archivbox aus Kunststoff mit einer zusätzlichen (gelben) Sperre aus, die die Spulen gegeneinander blockierte; bei einem Preis von 55,- DM für einen VC-303 war eine solch noble Ausstattung vertretbar.

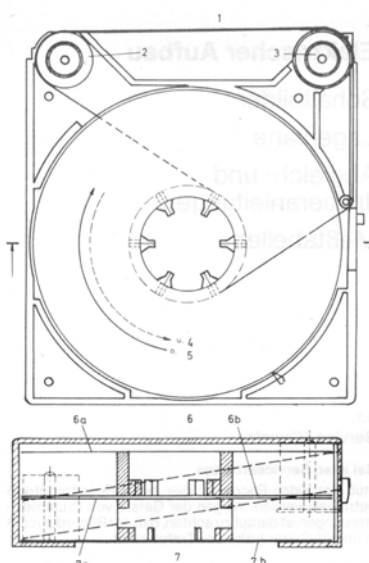


Abb. 6: Bandverlauf innerhalb der VCR-Kassette [19]

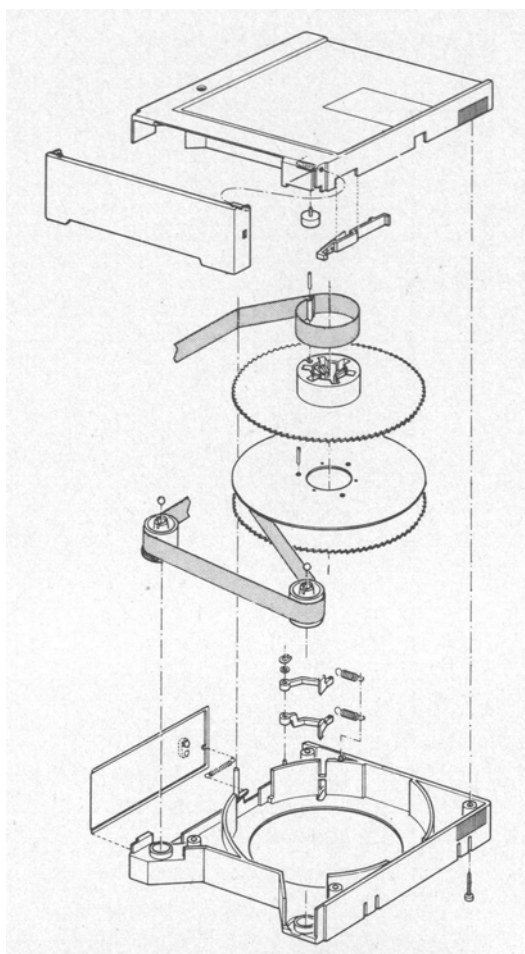


Abb. 7: Explosionsansicht einer VCR-Kassette [17]

Folgende Bänder waren im Handel verfügbar:

Kassette	Bandlänge ca.	Kapazität VCR	Kapazität VCR-LP
LVC-30		16 min	30 min
LVC-60	260 m	27 min	60 min
LVC-90	390 m	41 min	90 min
LVC-120	520 m	55 min	120 min
LVC-150		69 min	150 min
LVC-180		-	180 min

Tab. 4: Übersicht VCR-Kassetten [16]

Das Videoband wird bei ausgeschaltetem Videorekorder in das Kassettenfach gelegt. Dabei wird die frontseitige Schutzklappe der Kassette geöffnet. Nach Schließen des Kassettenfaches und Einschalten des Videorekorders wird das Band aus der Kassette C-förmig um die Videokopftrommel ausgefädelt [17]. Das Band verbleibt bei allen Laufwerksfunktionen an der Kopftrommel. Zum Entnehmen muss daher auch der Ein/Aus-Schalter betätigt werden: nach dem Einfädeln des Bandes in die Kassette wird dann der Kassettenschacht geöffnet.

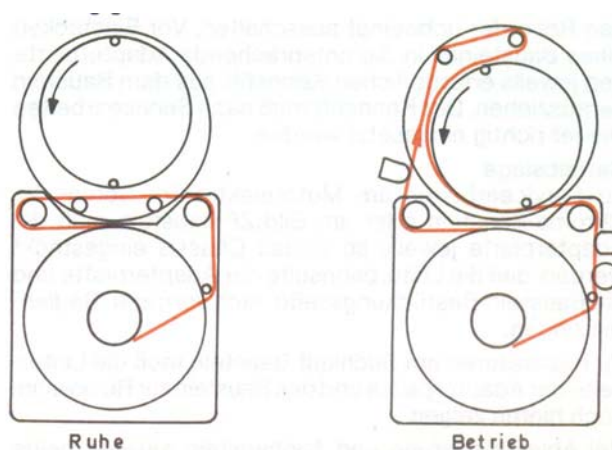


Abb. 8: Bandweg im VCR-Laufwerk [17]

Der Tonkopf ragt in die linke Seite der Kassette hinein, an der sich eine mit einem zusätzlichen Schieber verschließbare Öffnung befindet. Der Kombikopf wird sowohl für die Audioaufnahme als auch -wiedergabe sowie für die Synchronspur verwendet. Ein separater Löschkopf löscht das ganze Band bei Aufnahme. Die Videoköpfe befinden sich auf genau 180° entgegengesetzten Positionen am Umfang der Kopftrommel. Der Spalt der Videoköpfe ist identisch zur Drehachse der Kopftrommel (d.h. die Kopfneigung beträgt 0°). Da benachbarte Magnetspuren somit dieselbe Spurlage haben, muss das Übersprechen durch einen Spurb Abstand (sog. Rasen) unterdrückt werden.

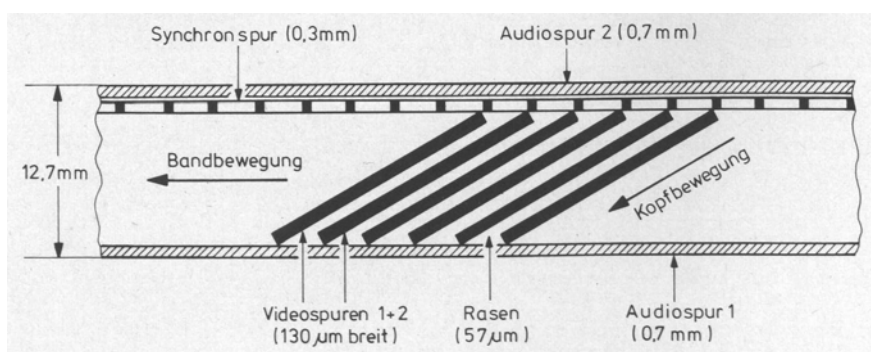


Abb. 9: Spurlage VCR-Format [17]

Die späteren Longplay-Geräte hatten unterschiedliche Spaltwinkel der Videoköpfe (Slanted Azimuth Recording). Dadurch wurde das Übersprechen benachbarter Spuren drastisch reduziert, indem der Winkel Spur zu „falschem“ Videokopf von Null verschieden ist, und damit nur ein Bruchteil des Signalstromes in die Spule des Videokopfes induziert wird [17].

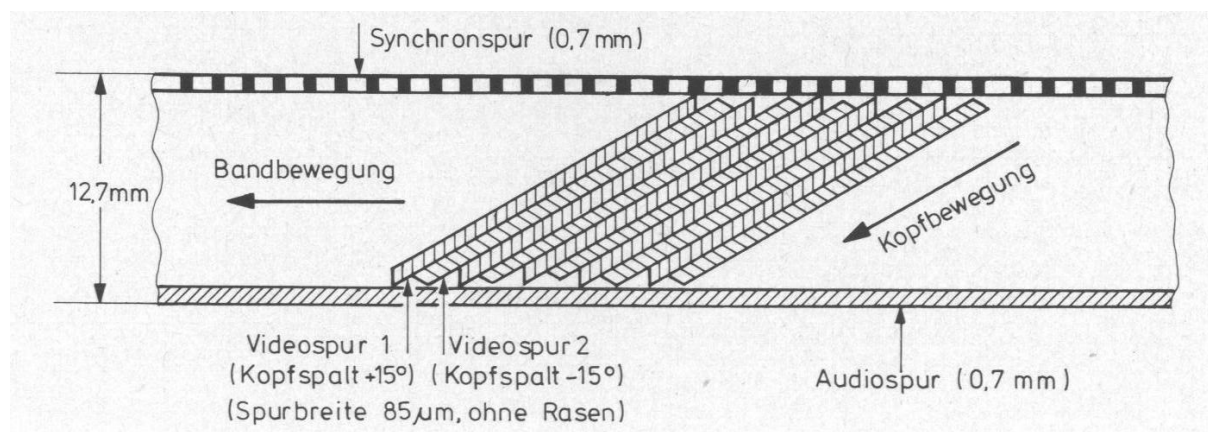


Abb. 10: Spurlage Format VCR-LP [17]

Weil die Signale der beiden Videoköpfe einfach addiert werden (sog. Mechanische Kopfschaltung), gibt es an jedem Übergang von Spur zu Spur einen Bereich, in dem beide Videoköpfe einen Signalanteil liefern. Das resultierende Videosignal ist in den betroffenen Zeilen deshalb mit leichten Störungen behaftet. Auf eine Videospur passen 312,5 Zeilen, also ein komplettes Halbbild. Die Störzone liegt deshalb am unteren Bildrand (4 ... 12 Zeilen vor dem 50 Hz-Vertikalimpuls [17]). Die Signale der Videoköpfe werden ohne Schleifringe über eine Art Flachtransformator berührungslos von der Kopftrommel auf den feststehenden Teil übertragen (Rotierender Übertrager).



Abb. 11: Laufwerk Philips N1512 [16]

Die für die Videoaufzeichnung benötigte Spurgeschwindigkeit entspricht der Differenz zwischen der Drehbewegung der Kopftrommel gegenüber der mitläufigen linearen Bandbewegung. Das Band wird zwischen einer rotierenden Stahlwelle und einer Gummiandruckwelle bewegt (sog. Capstan-Antrieb). Die Bandgeschwindigkeit muss genau eingehalten werden, weil sie die Spurgeschwindigkeit beeinflusst. Die Lösung ist ein drehzahl geregelter Motor für die Capstanwelle. Der Motor der Kopftrommel ist ebenfalls drehzahl geregelt, und zwar synchron zu dem aufgezeichneten Videosignal. Mit Hilfe des Tracking-Reglers am Videorekorder kann die Synchronisation in Grenzen geändert werden, und so das Bild optimiert werden. Dies ermöglichte auch die Austauschbarkeit der Aufnahmen und unterschiedlichen Geräten. Frühe VHS-Geräte besitzen ebenfalls diese Einstellmöglichkeit.

Das Bandende wird mit metallischen Folienstreifen markiert, die über einen Metall-detektor den Bandantrieb abschalten.

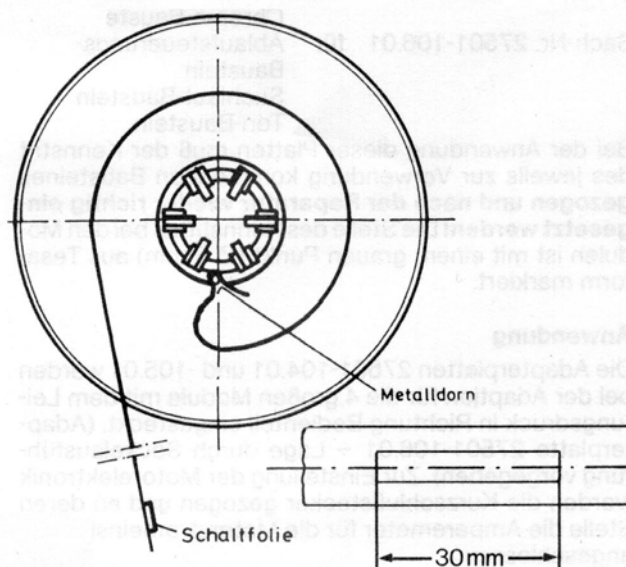


Abb. 12: Schaltfolie am Bandende [19]

Philips umschreibt in der Bedienungsanleitung mit interessanten Worten die dem Kunden ungewohnten Möglichkeiten und auch Bedienfehler der Geräte, z.B. „Blindes Aufzeichnen“; „gelbe Kassettensperre vor dem Einlegen entfernen“ – legt aber andererseits auch Alkohol, Ledertüchlein und ein Reinigungswerkzeug bei, die zum Einsatz am Laufwerk und an der empfindlichen Kopftrommel kommen sollten [1]. Auweia – waren die Kunden damals (wie heute) wirklich dazu in der Lage? Die Reinigungsintervalle wurden mir 20 Stunden angegeben. Einer Quelle zufolge sind die Videoköpfe für 500 ... 1000 Betriebsstunden ausgelegt [11], aber in den Serviceunterlagen befindet sich kein entsprechender Hinweis.

Philips wie auch Grundig veröffentlichten die Empfehlung, dass ältere Fernsehgeräte durch den Kundendienst eine Änderung bzw. Einstellung benötigen, um das Videosignal von Videorekordern störungsfrei darzustellen zu können. Die damals aktuellen Philips Fernsehgeräte benötigten dies nicht und durften deshalb des VCR-Logo tragen [20].

Durch das VCR-Videosignal benötigten die Fernsehgeräte einen größeren Fangbereich der Bildsynchronisation (Regelzeit der Zeilenfangautomatik), weil es durch die „mechanische“ Erzeugung größere zeitliche Toleranzen im Videosignal gab, als es bei den Studio-Signalquellen der Fernseh-Sendern der Fall war. [17].

Da die Audiospur längs des Bandes aufgezeichnet wird, gilt für sie die einfache Bandgeschwindigkeit von 14,29 cm/s. Dieser Wert liegt eigentlich im Vergleich zu der Audiokassette (4,77 cm/s) bzw. Tonbandgeräten (9,5 cm/s oder 19 cm/s) im oberen HiFi-Bereich. Bei den VCR-Rekordern wird der Ton jedoch recht stiefmütterlich behandelt – wie ein Blick auf den Audio-Frequenzgang zeigt. Da die üblicherweise angeschlossenen Fernsehgeräte aber keine wirkliche HiFi-Qualität hatten, fiel dies nicht weiter ins Gewicht. Interessanterweise wurde kein VCR-Rekorder mit Stereoton produziert, obwohl zwei Tonspuren im VCR-Format definiert sind (abgesehen von einem Kopiergerät ohne Fernseh-Empfangsteil).

Das Laufwerk hat mechanische Tasten mit relativ langem Betätigungsweg, ist aber schon teilautomatisiert. Wichtige Funktionen wie natürlich das Ein- und Ausfädeln des Bandes oder die Entriegelung des Kassettenschachtes werden über Motoren bzw. Hubmagnete angetrieben. Weil aber die Tasten auch mechanische Bewegungen ausführen, sind die Funktionen teils gegeneinander verriegelt. Erst die spätere Verwendung höher integrierter Schaltungen als Steuereinheiten ermöglichte rein elektronische Tasten [6] und Mikroprozessoren die zufällige Aktivierung jeder Funktion aus dem gerade laufenden Betrieb (Full-Logic).

Die Sendereinstellung für acht Empfangsfrequenzen erfolgt mittels Drehrädchen (Preomat), die in einer Schublade untergebracht sind. Dies entsprach dem technischen Stand der üblichen Fernsehgeräte (ohne elektronischen Suchlauf). Die Zeitschaltuhr bietet eine Vorausprogrammierung für bis zu drei Tage und ist batteriegepuffert. Das Vorgängergerät hatte dagegen eine 24-Stunden elektromechanische Uhr (rund mit Zeigern!) mit Netzmotor ohne Ausfallsicherung [15]. Die Blockbatterie befindet sich bedienfreundlich in einer weiteren Schublade. Die Einstellungen erfolgen mit mehreren Tasten, die durch einen Schieber dezent verdeckt werden können. Insgesamt ist das Design des Gerätes für die siebziger Jahre sehr schlicht und ruhig, eigentlich schon zeitlos schön (könnte fast von Braun sein...). Die späteren Zierrat- und Beschriftungsorgien „Dual Motor Pimped Turbo Full Logic Foolproof Triple Capstan Tape Transport“ führten nicht unbedingt zu besserer Bedienbarkeit und Wohnlichkeit.

Das vorgestellte Gerät [16] ist „Made in Austria“, wurde also im Werk Wien gefertigt – dem letzten europäischen Standort der Philips Videorekorder-Produktion (nach Nürnberg, wenn man Ungran mal nicht mitzählt). Die aktuellen Produkte von Philips werden von Funai irgendwo in Fernost hergestellt, der analoge Videorekorder ist schließlich ein Auslaufmodell. Philips hat folgerichtig 2001 sein Werk in Wien geschlossen [10].

## VCR heute?

Videorekorder im VCR-Format werden seit 1979 nicht mehr hergestellt – der aktive Ersatzteilservice von Philips bzw. Grundig wird erfahrungsgemäß wohl ein paar Jahre später eingestellt worden sein. Die Kassetten dürften noch etwas länger produziert worden sein (die FWU stellte z.B. 1983 die Produktion von Lehrfilmen im VCR-Format ein [9]).

Alle mechanischen Gehäuse- sowie Laufwerkteile sind nicht mehr erhältlich. Neue Kopfscheiben oder Riemen tauschen manchmal bei Internetauktionen auf. Dort findet man auch komplette Geräte und (bespielte) Kassetten.

Wer wirklich seinen VCR-Rekorder auch in Zukunft benutzen will, sollte sich ein zweites baugleiches Gerät mit passendem Fabrikationscode als Ersatzteilsponder zulegen und an einem kühlen, trockenen und dunklen Ort aufzubewahren.

Fabrik-ID	Prod.-Code	Prod.-Woche	Prod.-Band	Ser.-Nr.
WD	00	116	B	1014299

Tab. 5: Philips Fabrikations-Schlüssel [4]

Gleiches gilt sinngemäß für die Aufbewahrung von bespielten Kassetten (natürlich aller Formate!). Die Bedienungsanleitungen bzw. technische Unterlagen sind jedoch noch problemlos bei Spezialfirmen erhältlich – achten Sie bei der Bestellung auf die genaue Typenbezeichnung auf Ihrem Gerät. Elektronische Bauteile sind bis auf wenige Ausnahmen (Integrierte Schaltungen) auch noch gut im Elektronik-Fachversand erhältlich. Durch die Unterlagen ist eine Reparatur der Elektronik für den Fachmann eigentlich immer noch möglich.

Auf der Haben-Seite steht eine stabile mechanische Konstruktion. Die Rekorder gehören der 16-Kilo-Klasse an, kein Vergleich zu den federgewichtigen „Rekörderchen“ aktueller (2006) Produktion. Ein Tipp: stellen Sie Ihren VCR-Rekorder niemals auf ein modernes Fernsehgerät (zum Glück gibt's ja oben auf den LCD-TV's keinen Platz mehr...)! Die generelle Standzeit der Mechanik liegt wohl jenseits der fünfzig Jahre. Anfällig sind einige Laufwerksteile, insbesondere Zahnräder und Hebelchen aus Kunststoff.

Beim Einstellen der Spurlage durch den Fachmann sollten nach Möglichkeit eine oder mehrere originalbespielte Kaufkassetten als „Spurstandard“ vorliegen, ansonsten könnte die Spurlage inkompatibel eingestellt werden. Nach erfolgter Reparatur bzw. Justierung sollte zudem auf eine gut erhaltene oder sogar neuwertige Kassette ein Testbild aufgenommen werden – als Standard für einen zukünftigen Service. Geräte mit A/V-Buchse können mit modernen Signalquellen (TV-Gerät, SAT-Empfänger oder DVD-Spieler) verbunden werden.

Anschluss	Funktion
1	Schaltspannung / +12V
2	Video Eingang / Ausgang
3	Masse / 0V
4	Audio Ausgang rechter Kanal
5	+12V
6	Audio Ausgang linker Kanal

Tab 6: Belegung A/V-Buchse DIN 45322, 6-polig

Ein optimal gewarteter und wenig benutzter VCR-Rekorder hat eine sehr gute Bildqualität, die mit einem Standard VHS-Rekorder vergleichbar ist. Die Longplay-Geräte bieten auch für heutige Ansprüche genügend Aufnahmekapazität. Einzig die Tonqualität der Mono-Aufzeichnung ist nicht mehr zeitgemäß.

Wenn Sie jetzt Lust bekommen haben sich Ihr erstes VCR-Gerät zu kaufen, beachten Sie bitte, dass Sie nur Geräte auswählen, die dem PAL-B/G-Standard für Deutschland entsprechen.

Typ-Suffix	System	Empfangsband	Netzspannung
/00	PAL System B/G	I, III, IV und V	
/15	PAL System I	I, III, IV und V	240 V~
/20	PAL System B/G	I, III	
/29	SECAM System L	IV und V	
/45	PAL System B/G	VHF, UHF	
/65	PAL System I	I, III, IV und V	220 V~

Tab. 7: Philips Typenbezeichnung [4], [17]

Der Betrieb mit einer Netzspannung von 230 V~ ist ohne Probleme möglich, die Geräte sind für 220 V~ ± 10% ausgelegt. Es gibt zwar die Möglichkeit einer Umrüstung auf 240 V~ Netzspannung, aber dies halte ich nicht für notwendig.

Denken Sie aber daran: einen VCR-Rekorder zu reparieren oder reparieren zu lassen ist wirtschaftlich niemals sinnvoll, wenn man das Gerät nicht als Sammelobjekt sieht. Gerade die Arbeitszeit für den Service liegt um ein Vielfaches über dem Wert des Gerätes.

## Literaturhinweise

- [1] Bedienungsanleitung N1502 / N1502, Philips, 1978
- [2] Bedienungsanleitung N1702, Philips, Philips 1979
- [3] Bedienungsanleitung VCR 4000 / 4000AV, Grundig, 1977
- [4] Serviceanleitung N1502, Philips, 1978
- [5] Serviceanleitung N1702, Philips, 1979
- [6] Serviceanleitung VR2023, Philips, 1981
- [7] Serviceanleitung VCR 4000 / 4000AV, Grundig, 1977
- [8] Serviceanleitung Chassis K12, Philips
- [9] 50 Jahre FWU – Zeit-Tafel 1971-75, FWU, Druckschrift von 2000
- [10] Abendblatt, Zeitungsartikel vom 17. August 2001
- [11] [www.vcr.lore.com](http://www.vcr.lore.com), private Internetseite
- [12] [www.totalrewind.org](http://www.totalrewind.org), private Internetseite
- [13] Europäische Kommission, Entscheidung 78/156/EWG vom 20.12.1977
- [14] VHS und S-VHS-Magnetband-Aufzeichnung, Dirk Becker, Seminarvortrag, 1999
- [15] [www.peterschmitz.com](http://www.peterschmitz.com), private Internetseite
- [16] Technische Sammlung, Stefan Gräf
- [17] Alles über Video, Bahr, Philips Taschenbücher, ISBN 3-7785-0817-2
- [18] Max Grundig, Christl Bronnenmeyer, ISBN 3-548-35872
- [19] Beschreibung Klebeeinrichtung für VCR-Bänder, Grundig
- [20] Katalog, Philips, 1979
- [21] Patentschrift DE 2152942 C2, Deutsches Patent- und Markenamt
- [22] VCR4000 Technische Informationen 3-77, Grundig
- [23] Serviceanleitung 23DV1, Philips
- [24] FR:Plus, Frankfurter Rundschau, Zeitungsartikel vom 29. Juni 2004

## **Nachtrag**

Viele Quellen sind sicherlich unberücksichtigt – wenn Sie als Leser über weitere Informationen verfügen, Fehler finden oder Erfahrungen mit VCR-Geräten hatten/haben, bitte ich Sie um Ihre geschätzte Mithilfe – Danke!

**Stefan Graef**  
Zum Hüllerweg 3  
D-65614 Beselich  
Deutschland / Germany  
Phone: +49(0)6484-6882  
Fax: +49(0)6484-891635  
Email: [info@messmuseum.de](mailto:info@messmuseum.de)