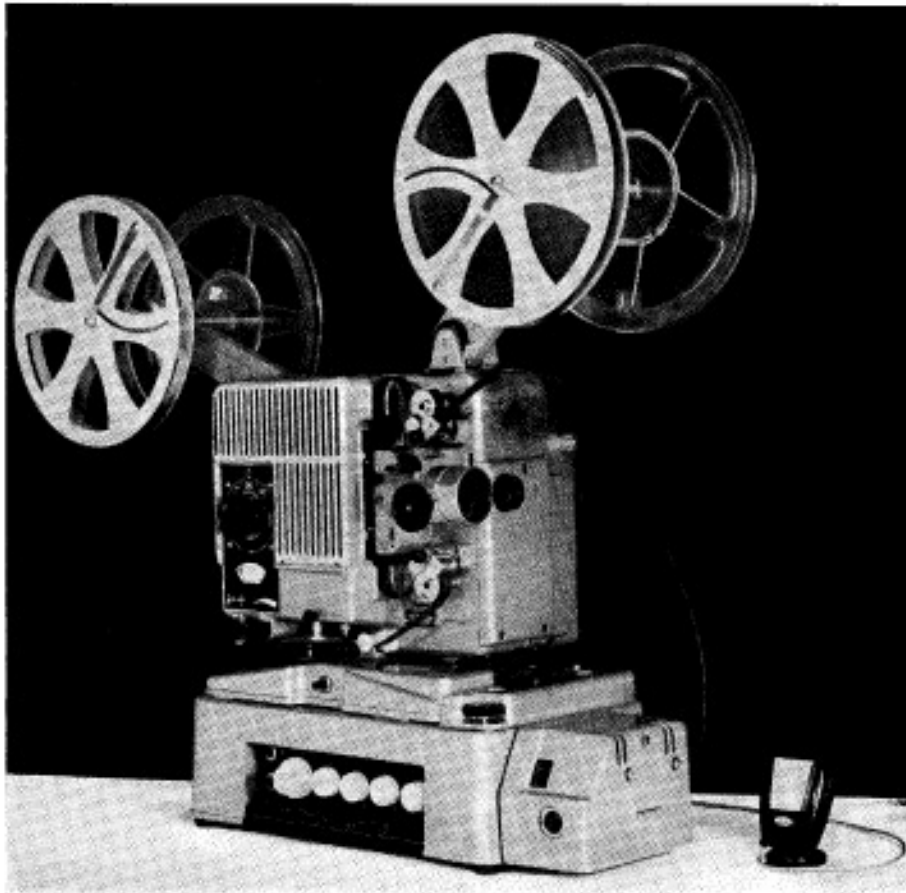




SIEMENS-PROJEKTOR „2000“

ALS ZWEIBAND-MAGNETTON-PROJEKTOR



zur Vertonung von Schmalfilmen mit separatem, perforiertem 8-mm-Magnetband

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

Bisher war es normalerweise üblich, auch Tonfilme, die nur als Schmalfilme gezeigt werden sollten, in Bild und Ton auf Normalfilm aufzunehmen und sie im Anschluß daran auf Schmalfilm optisch zu verkleinern. Eine andere Möglichkeit gab es kaum, da auf dem Schmalfilmgebiet ein Mangel an geeigneten Geräten zur Tonaufzeichnung bestand. Der Weg über den Normalfilm machte die Herstellung eines Tonschmalfilms aber unwirtschaftlich, wenn nur einzelne Kopien benötigt wurden. Mancher für die Werbung oder Ausbildung bereits vorbereitete Tonschmalfilm wurde deshalb nicht gedreht, weil seine Kosten mit dem Etat nicht in Einklang zu bringen waren. Um eine „Eigenproduktion“ von Schmalfilmen bei der Industrie, bei Universitäten mit ihren Instituten, bei Sportverbänden und Stellen der Jugendpflege usw. war es daher schlecht bestellt.

In Anbetracht dieser Tatsache hat man sich bisher mit der Herstellung von Stummfilmen in Schwarz-Weiß oder Farbe begnügt, die später mit erklärenden Titeln versehen wurden. Das Ergebnis ist ein Stummfilm in der Technik, wie sie beim Normalfilm vor mehr als 30 Jahren üblich war und die heute selbst einen Amateur nicht mehr zufriedenstellt.

Weiterhin liegen in Archiven eine große Anzahl Schmalfilme, die meist auf doppelt-perforiertem Material im 16er Gang aufgenommen wurden. Ein großer Teil dieser Filme würde mit einem die Handlung ergänzenden Text (oder mit Musik- oder Geräuscheffekten unterlegt) sehr viel wirksamer werden als die bisherige Stummfassung mit wenigen, kurzgefaßten Titeln. Durch die zur Aufzeichnung des Tones erforderliche Filmgeschwindigkeit von 24 Bild/sec scheidet jedoch der Lichtton für eine nachträgliche Vertonung dieser Streifen aus.

Tonaufzeichnung beim Schmalfilm mit Magnetton

Es lag daher nahe, die mit Tonbandgeräten gemachten guten Erfahrungen auch für den Schmalfilm zu nutzen und für die Tonaufzeichnung den Magnetton zu verwenden. Von diesen Verfahren sind bis jetzt bekannt geworden:

1. Vertonung mit einer 0,8—2,5 mm breiten Magnet-Randspur auf dem Bildfilm
2. Vertonung durch Kopplung von Projektoren mit normalen Tonbandgeräten, unter Zuhilfenahme von biegsamen Wellen und Steuergeräten
3. Vertonung mit einem separaten, 8 mm breiten, perforierten Magnetband, das parallel mit dem Film läuft.

Die beiden ersten Verfahren wurden durch verschiedene Aufsätze in Fach- und Amateurzeitschriften bereits hinreichend bekanntgemacht. Es sollen deshalb die Vorzüge des von Siemens & Halske verfolgten Prinzips einer Vertonung mit separatem, perforiertem Magnetband erläutert und der Aufbau der neuen Zweiband-Apparatur beschrieben werden.

Vorzüge des Zweibandverfahrens

1. Unbedingter Synchronismus zwischen Bild und Ton dadurch, daß Bild- und Tonträger die gleiche Teilung in der Perforation haben und von derselben Antriebsachse angetrieben werden. Der synchrone Anlauf wird durch Startmarken am Bild- und Tonstreifen erreicht.
2. Es ist gleichgültig, ob ein Film auf einseitig- oder doppeltperforiertem Material mit 16 oder 24 Bild/sec aufgenommen wurde.

3. Zu jedem selbstaufgenommenen Schmalfilm lassen sich Tonbänder in verschiedenen Sprachen oder Dialekten herstellen. Für innerbetriebliche Aufgaben ist dies die beste Lösung, da weitere Kopien eingespart werden. Es ist weiterhin möglich, entsprechend dem Bildungsgrad des Hörerkreises verschiedene Textfassungen zu verwenden.
4. Nachsynchronisieren von fremdsprachlichen Licht- oder Magnettonfilmen ohne Originaländerung.
5. Selbst eine mit 16—18 Bild/sec durchgeführte Vertonung erreicht zumindest die Tongüte des Lichttons. Das bei älteren Filmen verwendete doppelseitig perforierte Material könnte sonst nur eine Magnetton-Randspalte von 0,8 mm Breite aufnehmen, während beim Zweiband-Verfahren eine sechsmal breitere Spur für die Aufzeichnung zur Verfügung steht. Das Umkopieren von doppelseitig perforiertem Umkehrfilm auf einseitig perforiertes Material und anschließende Auftragen einer Magnetspur von 2,5 mm Breite stellt keine Ausweichmöglichkeit dar, weil — der Norm entsprechend — die Piste auf der Glanzseite liegen muß. Beim Vorliegen von Umkehrfilm müßte also das Duplikat über ein Zwischennegativ hergestellt werden, was außer zusätzlichen Kosten nicht zu vermeidende Schärfeverluste mit sich bringt.
6. Die Kosten für das als Tonträger verwendete perforierte Magnetband sind gering. Sie betragen je Meter DM 0,27, während für das nachträgliche Auftragen einer Randspur z. Z. noch DM 0,30 bis 0,40 je Meter aufgewendet werden müssen.
7. Das perforierte, 8 mm breite Magnetband wird in durchgehenden Längen von 240 Metern auf 240-m-Spulen, und in 500 Metern auf 600-m-Spulen geliefert. Sein Schichtträger ist mehr als doppelt so stark wie der eines normalen Magnetbandes und damit weitgehend unempfindlich gegen Reißen. Seine Lebensdauer ist zumindest so hoch wie die des zugehörigen Filmstreifens, da das Magnetband mit gleichförmiger Geschwindigkeit läuft, während der Film durch den Transport des Greifers etwas stärker beansprucht wird.
8. Der Frequenzumfang des verwendeten Tonträgers reicht bei einer Aufnahme- bzw. Vorführgeschwindigkeit von 18 Bild/sec von 50 bis 9000 Hz und erhöht sich bei normaler Tonfilmgeschwindigkeit (24 Bild/sec) bis 10000 Hz. Eine weitere Steigerung ist weder erwünscht noch notwendig, da eine verfeinerte Technik die Bedienung der Apparatur nur erschweren würde.
9. Die für die Tonaufzeichnung ausnutzbare Breite des Magnetbandes von 4,7 mm setzt den Störpegel auf ein Minimum herab.
10. Die große Auflagefläche der Magnetköpfe verhindert schnellen Verschleiß und bewirkt eine weitgehende Schonung des Bandes.

Grundausrüstung

Das Bild auf der Titelseite zeigt den Siemens Projektor „2000“ als Zweiband-Apparatur für Magnetton-Aufnahme und -Wiedergabe. Die spielfertige Einrichtung besteht aus folgenden Teilen:

- | | |
|--|---------------|
| 1. 1 Projektor „2000“ Sonderausführung | Fot kino 14 c |
| 2. 1 Zweiband-Magnetlautwerk | Smf lfw 4 b |
| 3. 1 Universal-Verstärker (10 Watt) | Smf verst 3 a |

4. 1 Magnetton-Aufnahmestufe	Smf mgf 5 a
5. 1 Tauchspulen-Mikrofon MD 5-SF	Smf lag 505/2
6. 1 Kofferlautsprecher (15 Watt)	Smf lsp 2 a
7. 1 Tragkoffer für Proj. mit Laufwerk	Smf tpk 12 a
8. 1 Tragkoffer für Verstärker mit Aufnahmestufe	Smf tpk 14 a
9. 1 240-m-Spule 8 mm mit Dose	Smf lag 305/4
10. 1 240-m-Spule mit 240-m-Magnetband	8 mm

Zu 1: Projektor „2000“ Sonderausführung

Der Projektor „2000“ ist seit Jahren bekannt als Stummprojektor und Grundgerät für alle Siemens-Lichttonprojektoren. Seine wichtigsten Merkmale sind: robuste Konstruktion für Dauerleistung, übersichtliche Filmführung, film-schonender Transport durch kraftschlüssig mit Kurvenscheiben gesteuerten Dreifachgreifer, kräftiger 65-W-Motor, stufenlos regelbare Bildzahl mittels Stroboskopscheibe, wahlweise Verwendung einer 500- oder 750-W-Lampe, Pilotlicht, umschaltbare Zwei- und Dreiflügelblende, schlag- und säurefeste Lackierung.

tischen Kraftfelder des Motors auszuschalten. In gleicher Weise wurde der Motor mit einer besonderen Mu-Metall-Verkleidung versehen. Die normalen Spulenachsen des Projektors werden bei der Umstellung auf „Zweiband“ durch doppelseitige ersetzt. Die Magnetbandspulen, die parallel zu den Filmspulen in einer Achsrichtung laufen, werden über Ketten und Friktionskupplungen angetrieben. Die bei einer Vertonung notwendigen Szenenwiederholungen bedingen nicht die Herausnahme des Tonbandes aus seiner Führung.

Zu 3: Universal-Verstärker

Als Verstärker für die Aufnahme und Wiedergabe wird der neue Siemens-Universal-Verstärker Smf verst 3a verwendet. Er ist im gleichen Gehäuse untergebracht wie die übrigen Schmalfilmverstärker und wird auch in gleicher Weise mit dem Projektor verriegelt. Die Bezeichnung „Universal“ soll bedeuten, daß diese Type wahlweise für Magnetton-Aufnahme und -Wiedergabe bzw. Lichttonwiedergabe oder kombinierte Apparaturen verwendet werden kann. Die auf dem Titelbild sichtbaren Bedienungsknöpfe des Verstärkers haben (von rechts nach links) folgende Aufgaben:

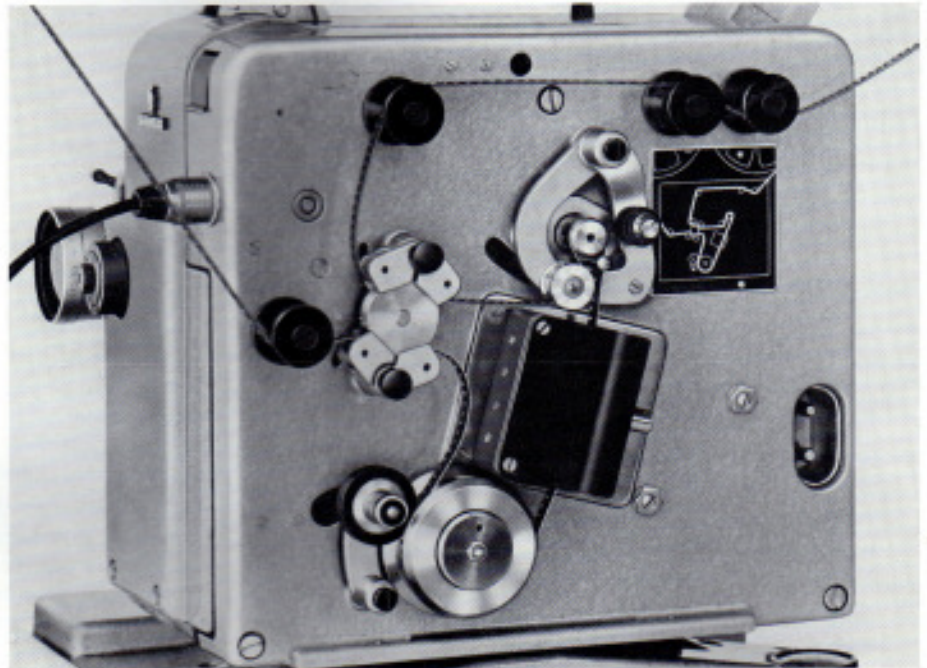


Bild 1

Zu 2: Zweiband-Magnetlaufwerk

Beim Zweibandprojektor wird die Rückwand des normalen P 2000 durch das Magnettonlaufwerk ersetzt (Bild 1). Das Magnetband wird von einer Zahntrommel transportiert, welche mechanisch mit dem Projektorgetriebe gekuppelt ist. Dadurch wird ein Synchronlauf zwischen Film und Magnetband gewährleistet. Um einen gleichförmigen Magnetbandlauf zu erreichen, ist das Laufwerk mit einer Filtereinrichtung und Schwungbahn ähnlich wie beim Lichttonlaufwerk versehen. Zwischen Schwungmasse und Bremsrolle sind zwei Magnetköpfe angeordnet. In Filmlaufrichtung berührt das Band zuerst den Läschkopf, danach den kombinierten Aufnahme-Wiedergabekopf. Die Köpfe sind mit Mu-Metall abgeschirmt, um Störungen durch den Kollektor und die magne-

1. Wahlschalter für:
 - a) Lichttonwiedergabe
 - b) Magnettonwiedergabe
 - c) Magnettonaufnahme
2. Lautstärkereglere für:
 - a) Lichttonwiedergabe
 - b) Magnettonwiedergabe
3. Regler für:
 - a) Mikrofon bei direkter Übertragung
 - b) Mikrofon bei Magnettonaufnahme
4. Regler für:
 - a) Plattenspieler bei direkter Übertragung
 - b) Plattenspieler bei Überspielung auf Magnetband

5. Klangfarbenregler:

Bei der Wiedergabe werden mit dem äußeren Knopf die Tiefen, mit dem Inneren die Höhen den jeweils vorliegenden akustischen Verhältnissen angepaßt.

Links oben auf der Bedienungsseite des Verstärkers befindet sich der Hauptschalter, darunter der Schalter für die Tonlampe. An der Rückseite des Verstärkers sind — wie bei allen Siemens-Schmalfilm-Verstärkern — die Anschlüsse für Lautsprecher, Mikrofon und Plattenspieler angeordnet.

Zu 4: Aufnahmestufe

Für die Magnetton-Aufnahme ist zusätzlich eine Aufnahmestufe Smf mgf 5a notwendig. Sie ist in einem besonderen Gehäuse untergebracht und wird im Bedarfsfall mit zwei eingelassenen Schrauben an der Stirnseite des Verstärkers befestigt, wobei eine eingebaute Steckerleiste die elektrischen Verbindungen zum Verstärker herstellt. Die Aufnahmestufe enthält alle Bauteile, die für die Tonaufnahme benötigt werden. Sie kann wegfallen, wenn mit dem Projektor nur wiedergegeben werden soll.

Ihre Bestandteile sind: eine feste Entzerrung für den Aufsprechstrom, ein Hochfrequenzgenerator für die Vormagnetisierung und Löschung sowie ein magisches Auge zur Anzeige des Aussteuerungsgrades. Unbeabsichtigtes Löschen wird durch eine Schutzvorrichtung verhindert, die bei jeder Betätigung des Projektorschalters durch ein Relais die Anodenspannung des Löschgenerators abschaltet. Erst mit erneutem Einschalten und bewußter Betätigung des unterhalb des magischen Auges liegenden roten Aufnahme-knopfes wird eine Magnetton-Aufnahme eingeleitet. Das Aufleuchten des magischen Auges zeigt die Aufnahmebereitschaft des Gerätes. Beim Ausschalten des Projektors nach erfolgter Aufnahme wird die Löschstufe automatisch wieder abgeschaltet.

Zu 5: Tauchspulen-Mikrofone

Für Sprachaufnahmen wird das Tauchspulen-Mikrofon MD 5-SF empfohlen (Frequenz 50 bis 10000 Hz). Höhere Ansprüche, die vor allem bei Musikaufnahmen gestellt werden, erfüllt das Tauchspulen-Mikrofon MD 21. Da es Frequenzen bis zu 15000 Hz aufzeichnet, ist es gleichzeitig (evtl. mit Kabelüberträger) das gegebene Mikrofon für hochwertige Tonbandgeräte.

Zu 6: Kofferlautsprecher

Als Lautsprecher sind die bekannten Kofferlautsprecher Smf lsp 2a (15 Watt) und Smf lsp 3a (2 x 6 Watt) vorgesehen. Die zweite Type ist als Breitstrahler ausgebildet und besonders für kurze, aber breite Räume gedacht. Der Frequenzgang reicht von 50 bis 10000 Hz bzw. 60 bis 12000 Hz. Die bessere Baßwiedergabe und die durch einen höheren Wirkungsgrad erreichte größere Lautstärke machen die Type Smf lsp 2a zum bevorzugten Universal-Lautsprecher, der sich zum Beschallen selbst sehr großer Räume eignet.

Zu 7 und 8: Tragkoffer

Der Transport der Zweiband-Apparatur wird zur besseren Gewichtsverteilung in 2 Tragkoffern vorgenommen. Dabei nimmt der Tragkoffer Smf tpk 12a den Projektor mit angebautem Zweibandlaufwerk und der Koffer Smf tpk 14a den Universal-Verstärker mit angesetzter Aufnahmestufe

auf. Der erste Koffer ist so bemessen, daß der Projektor auch noch mit einem Lichttongerät ausgestattet werden kann. Außerdem hat dort das Netzanschlußkabel seinen Platz, das beim Zweiband-Projektor nicht mehr fest mit dem Gerät verbunden, sondern als loses Kabel mit einem Geräte-stecker versehen ist.

Zu 9 und 10: Magnetband und Spulen

Der Tonträger, ein 8 mm breites perforiertes Magnetband, wird auf 240- und 600-m-Spulen geliefert. Bei einer Vorführungsgeschwindigkeit von 18 Bild/sec ergibt sich somit für einen 600-m-Film eine ununterbrochene Vorföhrdauer von fast 1¼ Stunden.

Erweiterung des Zweiband-Projektors zur Wiedergabe von Lichttonfilmen

Wie bisher wird hierzu das Lichttonlaufwerk Smf lfw 1a nach Abnahme der Deckplatte an die Stirnseite des Projektors gesetzt und die Messerkontaktleiste im Sockel des Projektors befestigt. Nach Verriegeln mit dem Verstärker, Einstellen des Wahlschalters auf „Lichttonwiedergabe“ und Einschalten der Tonlampe ist das Gerät fertig zum Vorföhren von Lichttonfilmen.

Vertonung und Wiedergabe von einseitig perforierten Filmen mit Magnetpiste. (Bild 2).

Zur Durchführung dieser Arbeiten ist ein Lichttonlaufwerk, ähnlich Smf lfw 1a, erforderlich, das einen neben der Tonbahn angeordneten Magnetkopf (Piccockopf) für die Aufnahme und Wiedergabe sowie einen Löschkopf trägt. Dieses Laufwerk ist ab Mai 1956 lieferbar. Es kann dann, je nach Bedarfsfall, gleich mit dem Zweiband-Projektor bezogen oder auch nachträglich angebaut werden. Sollen ausschließlich Vertonungen auf Schmalfilm mit Randpiste vorgenommen werden, so entfällt das Zweiband-Laufwerk.

Umspielen von Vertonungen vom 8-mm-Magnetband auf die Magnetton-Randspur eines Bildfilmes oder umgekehrt.

Der voll ausgerüstete Projektor mit Zweiband- und Einstreifen-Magnettongerät bietet, verbunden mit dem Universalverstärker Smf verst 3a, die Möglichkeit, den beim Zweiband-Verfahren getrennt aufgenommenen Ton von dem perforierten Magnetband auf einen Bildfilm mit Randspur umzuspielen, um eine Bild und Ton enthaltende Kopie herzustellen. Das 8-mm-Magnetband wird so zum Mutterband, wenn man eine größere Anzahl von Kopien benötigt. Das Band kann entweder im Archiv aufbewahrt oder nach Löschung für weitere Arbeiten verwendet werden. Bei der Umspielung erleiden Frequenzgang und Frequenzumfang keine Einbuße.

Umbau bzw. Ergänzung von alten Stumm- und Tonprojektoren

Den Besitzern von Projektoren „2000“ wird es ca. ab Mai möglich sein, ihre Geräte zum „Zweiband-Projektor“ umbauen zu lassen. Besitzer von 5- oder 10-Watt-Lichtton-verstärkern können etwas später einen Zusatz für die Magnetton-Aufnahme erhalten. Einzelheiten über diese Erweiterungsmöglichkeit werden noch bekanntgegeben.

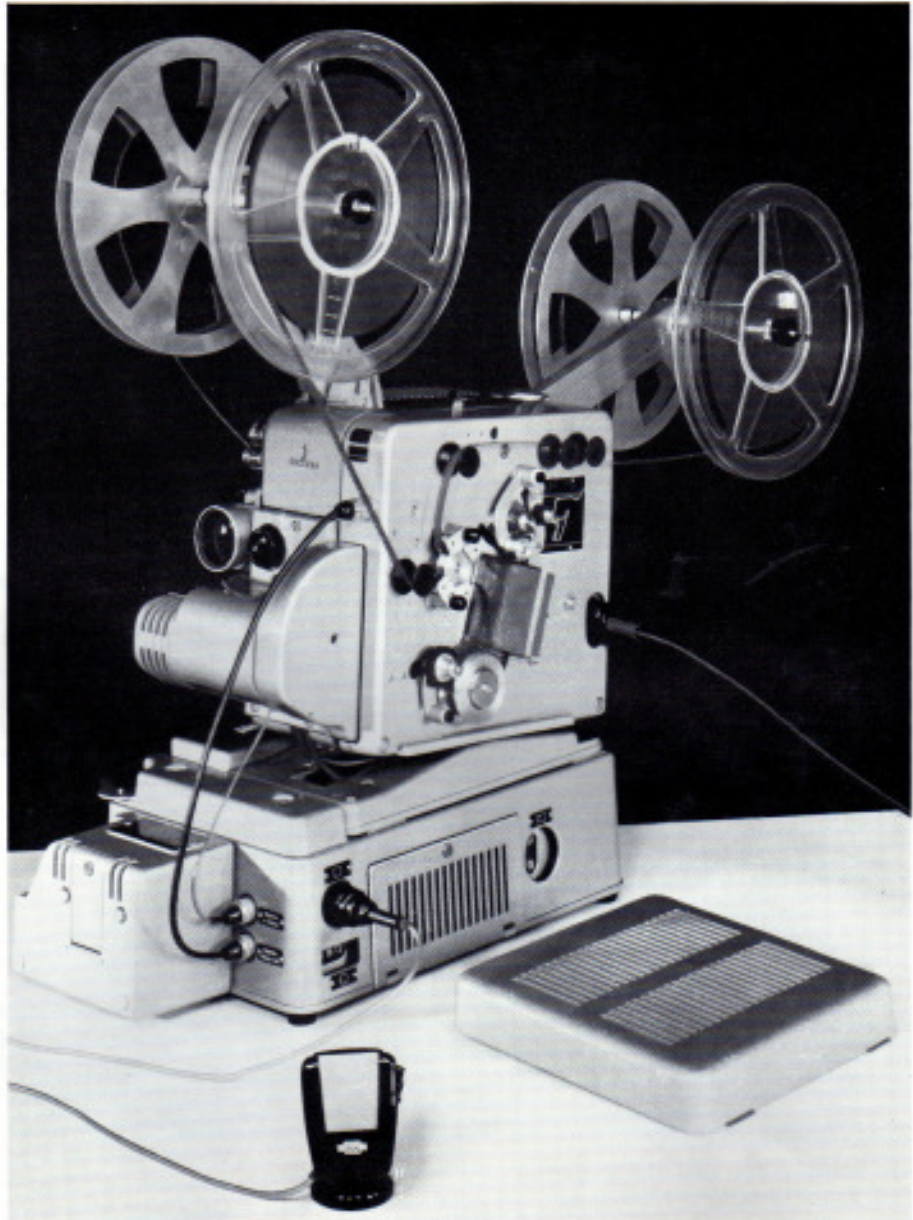


Bild 2

Der nach dem Baukastensystem entwickelte Siemens-Schmalfilmprojektor „2000“ wird durch seine Zusatzeinrichtungen für Magnetton die Anwendungsbereiche des Schmalfilms noch erheblich erweitern. Die Verbindung der Schmal-

film- mit der Magnetton-technik wird dem Tonschmalfilm zu einer beachtlichen Steigerung der Tongüte verhelfen und ihn noch volkstümlicher und begehrter machen, sei es als Kultur-, Dokumentar-, Unterrichts-, Industrie- oder Werbefilm.

