



Movector Super 16

für 16-mm-Schmalfilm

Ausführung **mit** Transformator

GEBRAUCHSANWEISUNG

Zur dringenden Beachtung vor jedem Bildwurf!

1. Vor Inbetriebnahme, wenn nötig, Movector ölen, Filmkanal und Optik reinigen. Hauptschalter des Movectors auf „Aus“ stellen, Umschalter auf „Vorwärts“, Movector erden.
2. Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) und Spannung (110, 220 Volt usw.) des Lichneizes feststellen:
 - a) Wechselstrom: Spannungswähler des Movectors auf Netzspannung einstellen, Bildwerfer an Netz anschließen (Pilotlampe brennt jetzt).
 - b) Gleichstrom: Drehknopf des Vorschaltwiderstandes auf Netzspannung stellen. Erst dann Regelwiderstand mit dem Movector verbinden, zuletzt Netzanschluß herstellen (Pilotlampe brennt jetzt).
3. Spulenarme und Peesen in Gebrauchsstellung bringen, oberen Arm festschrauben, damit er nicht zurückklappen kann. Nachsehen, ob die Rückwickelpeese abgehoben ist.
4. Schieber am Filmkanal einstellen:
Silberfilm — Buchstabe „S“
Ozaphanfilm — Buchstabe „O“
5. Hauptschalter probeweise einschalten (siehe Punkt 9), dabei Lampe durchrichten (zentrieren), dann Hauptschalter ausschalten.
6. Vor dem Filmeinlegen Greiferspitzen aus dem Filmkanal herausdrehen, „grünen Punkt“ auf dem Triebknopf nach oben stellen!
7. Filmspulen aufsetzen, beim Filmeinlegen darauf achten, daß die Zähne der Zahntrummeln genau in die Lochung des Films eingreifen. Filmkanal und Andrückschuhe schließen.
Durch Drehen des Triebknopfes prüfen, ob der Film vom Greifer ruckweise durchgezogen wird und die Zahntrummeln den Film richtig führen.
8. Beim Einschalten Hauptschalter kräftig nach unten drücken, bis der Motor anspringt, dann Schalter loslassen und zuerst Geschwindigkeit, dann Lampenstromstärke nach dem Amperemeter einstellen.
9. Bei brennender Lampe Bildwerfer nicht verrücken.
10. Nach Durchlauf einiger Filme: Filmkanal und Andrückschuhe mit dem Pinsel reinigen und Movector Super 16, insbesondere Greiferwerk mit wenigen Tropfen ölen. Überschüssiges Öl abwischen.

Zum Verpacken „Höhenverstellung“ immer auf den tiefsten Punkt zurückdrehen.

Gebrauchsanweisung für den

Agfa
Movector Super 16
für
16-mm-Schmalfilm

Bestell-Nr. 5830



I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Berlin SO 36

Wichtig für alle Besitzer von Agfa-Movectoren!

Technische Anfragen sowie Bestellungen von Ersatzteilen und Zubehör bitten wir unmittelbar an unser

Agfa-Camerawerk, München 9, Tegernseerlandstraße 161

zu richten, um Verzögerungen bei deren Erledigung zu vermeiden. Um Mißverständnisse auszuschließen, bediene man sich dabei der technischen Ausdrücke der Gebrauchsanweisung und gebe außerdem die Geräte-Nummer an. Auch die Einsendung von Bildwerfern, z. B. zur Instandsetzung, bitten wir nur an die obige Anschrift vorzunehmen. Die Verpackung bitten wir so auszuführen, daß das Gerät beim Versand keinen Schaden leidet. Keinesfalls darf irgend ein Teil ohne Schutzhülle in Holzwolle verpackt werden.

Bauliche Änderungen am Movector Super 16, die sich im Laufe der Weiterentwicklung des Gerätes ergeben, behalten wir uns vor.

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

Inhaltsangabe

	Seite
<i>I. Allgemeiner Teil</i>	
Allgemeine Gesichtspunkte für die Aufstellung des Bildwerfers	4
Zahlentafel für Bildgrößen und Bildwurf-Entfernungen	4
Gesetzliche Bestimmungen	5
Feststellung von Stromart und Spannung	6
Behandlung und Pflege der Filme	8
Verhalten bei Störungen	10
 <i>II. Handhabung des Movector Super 16</i>	
A) Vorbereitungen	
1. Spulenarme in Gebrauchsstellung bringen	11
Auswechseln der Aufwickelpeese	13
2. Movector anschließen und einschalten	14
a) bei Wechselstrom	15
b) bei Gleichstrom	16
3. Bildwerferlampe ausrichten (zentrieren)	18
4. Umlaufblendeneinstellung	18
5. Höhenverstellung	18
B) Film einlegen	18
C) Bildwurf	24
D) Rückwickeln des Films	26
E) Ozaphanfilm	27
F) Movector verpacken	27
G) Besondere Handgriffe	
1. Auswechseln der Bildwerferlampe	27
2. Einstellen der Bildwerferlampe (zentrieren)	28
3. Umlaufblende einstellen	31
H) Pflege des Movectors	
1. Reinigen des Filmkanals	32
2. Reinigen der Zahntrommeln und Andrückschuhe	33
3. Reinigen des Objektivs, sowie des Spiegels und des Kondensors	34
4. Auswechseln der Kollektorkohlen und Reinigen des Kollektors	35
5. Ölen	35
Verzeichnis sämtlicher Ölstellen	36
 <i>III. Ausführliche Beschreibung des Movector Super 16</i>	
Motor und Triebwerk	39
Das Getriebe	39
Umlaufblende	40
Wärmeschutzklappe	41
Bildwerferlampe	41
Optische Einrichtung	43
Lichttechnischer Wirkungsgrad	44
Elektrische Einrichtung	46
Erdung	49
Kühlung	49
Wirtschaftlichkeit	50

I. Allgemeiner Teil

Was der Schmalfilm-Vorfühler zur sachgemäßen Bedienung seines Bildwerfers wissen muß, ist im II. und III. Teil dieses Heftes zusammengestellt. Wer berufsmäßig unter verschiedenen Bedingungen regelmäßig vorzuführen hat, wird daneben für ein gutes Gelingen seiner Vorführung folgende Ratschläge beachten:

1. Die Aufstellung des Movectors im Zuschauerraum erfolgt vorteilhaft hinter den Zuschauern an einer Stelle, die für die Bedienung des Bildwerfers bequem Platz läßt. Die Stromzuführung von der Steckdose zum Gerät soll so verlegt werden, daß sie den Zugang zum Zuschauerraum und den Rückweg für die Zuschauer ins Freie in keiner Weise behindert.
2. Die Größe der Bildwand richtet sich nach der Größe des Zuschauerraums und seiner Besetzung. Im allgemeinen wird man benötigen:

für etwa 100 Zuschauer	$1\frac{1}{2}$ -2 m Bildbreite
bis zu 500 Zuschauer	3 m Bildbreite
bis zu 1000 Zuschauer	4 m Bildbreite

Über die Zusammenhänge zwischen Bildbreite, Bildwurf-Entfernung und Brennweite des Bildwerfer-Objektivs unterrichtet folgende Tabelle:

Entfernung des Lichtbildschirms vom Movector	Bildbreite bei Brennweite*)		
	35 mm	50 mm	65 mm
1 m =	0,30 m	0,20 m	0,15 m
2 m =	0,60 m	0,40 m	0,30 m
3 m =	0,85 m	0,60 m	0,45 m
4 m =	1,15 m	0,80 m	0,60 m
5 m =	1,40 m	1,00 m	0,80 m
6 m =	1,70 m	1,20 m	0,95 m
7 m =	2,00 m	1,40 m	1,10 m
8 m =	2,35 m	1,60 m	1,25 m
9 m =	2,55 m	1,80 m	1,40 m
10 m =	2,85 m	2,00 m	1,55 m
11 m =	3,15 m	2,20 m	1,70 m
12 m =	3,45 m	2,40 m	1,85 m
13 m =	3,70 m	2,60 m	2,00 m
14 m =	4,00 m	2,80 m	2,15 m
15 m =	4,30 m	3,00 m	2,30 m

Entfernung des Lichtbildschirms vom Movector	Bildbreite bei Brennweite *)		
	35 mm	50 mm	65 mm
16 m =	—	3,20 m	2,45 m
17 m =	—	3,40 m	2,60 m
18 m =	—	3,60 m	2,75 m
19 m =	—	3,80 m	2,90 m
20 m =	—	4,00 m	3,05 m
21 m =	—	—	3,20 m
22 m =	—	—	3,40 m
23 m =	—	—	3,55 m
24 m =	—	—	3,70 m
25 m =	—	—	3,85 m

Bildbreiten über 4 m sind unzuweckmäßig
Die Bildhöhe beträgt jeweils ungefähr $\frac{3}{4}$ der Bildbreite

3. Das Rauchen im öffentlichen Zuschauerraum ist durch behördliche Vorschrift auch für Schmalfilm-Vorführungen verboten. Die Beachtung dieser Vorschrift liegt auch im Interesse des Vorführers, da der Rauch in Räumen mit unzulänglicher Durchlüftung die Helligkeit und Schönheit des Schirmbildes stark beeinträchtigt.

Der Bildschirm soll im allgemeinen rein weiß und seine Oberfläche so beschaffen sein, daß der Bildeindruck nicht gestört wird. Zur Erzielung besonders großer Schirmhelligkeit gibt es besondere Stoffe wie Kristallperlwände, Aluminiumschirme u. ä. Bei der Verwendung derartiger Bildschirme muß man wissen, daß die größere Helligkeit nur dadurch erzielt wird, daß eine stärkere Lichtreflexion vorzugsweise in der Richtung senkrecht zur Bildwand erzeugt wird. Während also der Zuschauer, der vor dem Bildschirm in der Mitte sitzt, ein sehr helles Bild zu sehen bekommt, empfindet ein seitlich sitzender Betrachter derartige Wände umgekehrt als dunkler im Vergleich zu rein weißen Bildschirmen. Perl- und Aluminiumwände eignen sich also vorzugsweise für lange, schmale Räume, nicht für amphitheatralisch aufgebaute Zuschauerplätze.

Gesetzliche Bestimmungen

Schmalfilmvorführungen, die der Liebhaber in Familien- und Freundeskreisen veranstaltet, unterliegen keinen besonderen gesetzlichen Bestimmungen. Sobald aber Schmalfilme in der Öffentlichkeit, wozu auch Vereine, Klubs usw. zählen, vorgeführt werden sollen, sind eine Reihe von Gesetzworschriften und

*) Verzeichnis der Agfa-Bildwerfer-Objektive s. S. 24.

polizeilichen Verordnungen zu beachten. Ein kurzer Auszug über die wichtigsten Bestimmungen findet sich in dem Agfa-Schmalfilm-Handbuch von Dr. Lummerzheim, das im Verlag von Dr. Walter Heering, Harzburg, 1935, erschienen ist. Der vollständige Text aller Vorschriften ist in dem Buch von Polizeirat Werner Beuß „Der Schmalfilm und seine Verwendungsvorschriften“ Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin, 1935, enthalten.

Feststellung von Stromart und Netzspannung

Vor Inbetriebnahme eines Schmalfilm-Bildwerfers muß festgestellt werden, welche Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) und Spannung (z. B. 110 Volt,

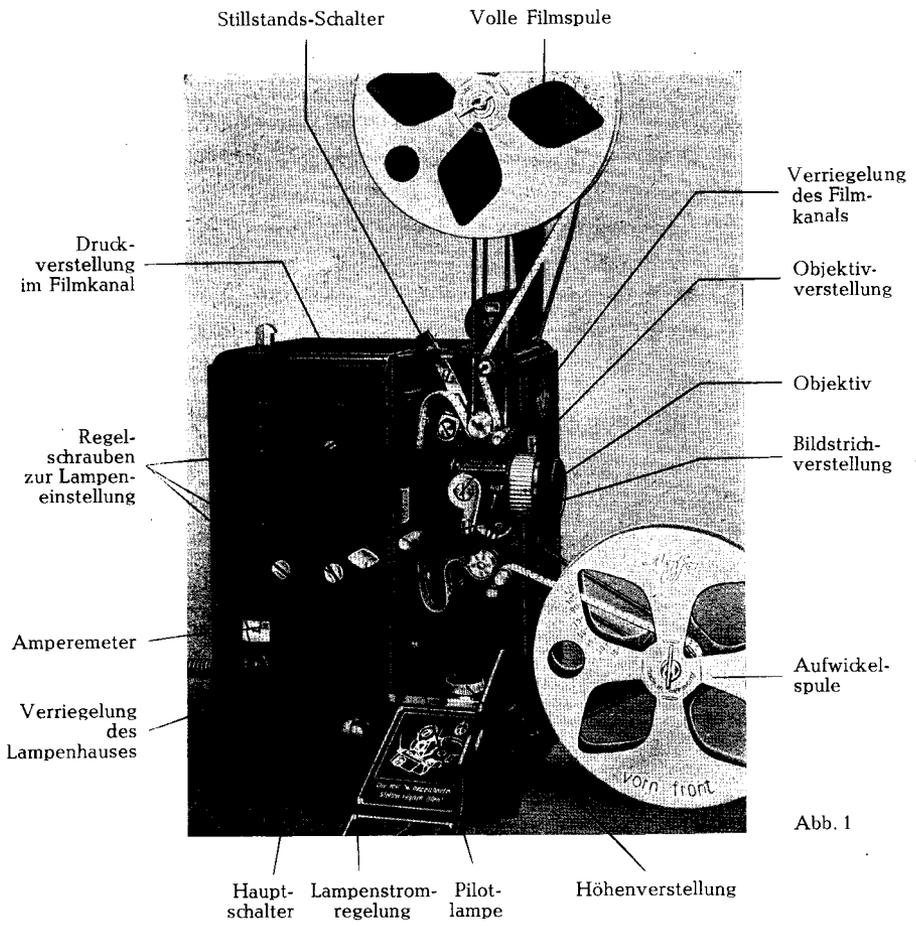


Abb. 1

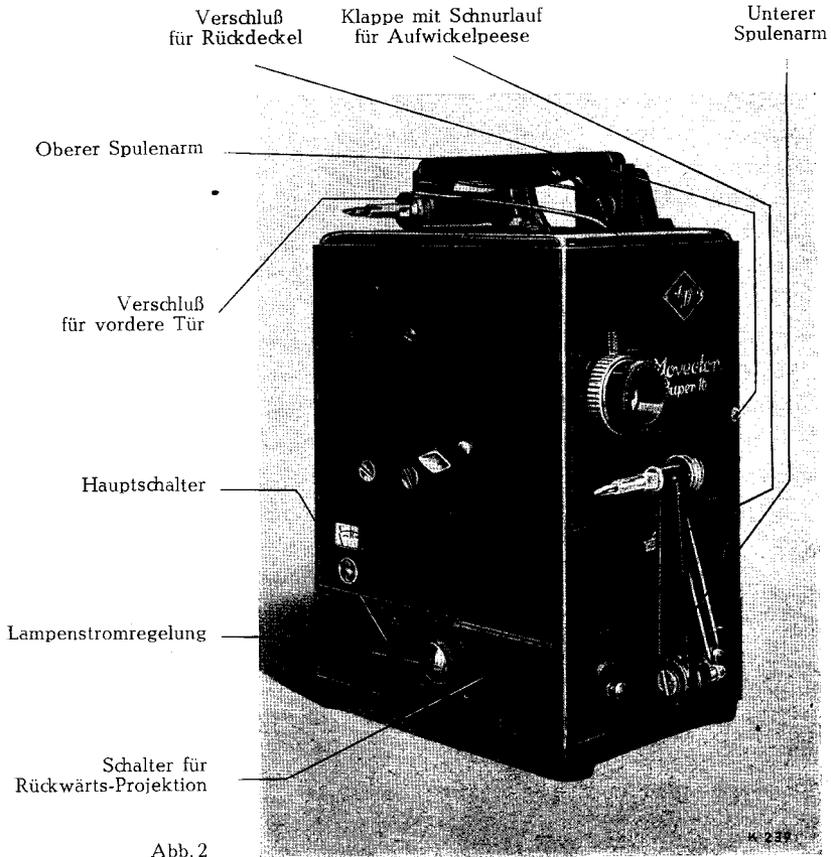


Abb. 2

Movector nach dem Auspacken von vorn gesehen

220 Volt) für den Anschluß des Movectors zur Verfügung stehen. Diese Angaben liest man am besten auf dem Schild des elektrischen Zählers ab.

Die vorliegende Netzspannung, nicht aber die Stromart, kann auch an dem Aufdruck der in das Netz eingeschalteten Glühlampen festgestellt werden. – Aufdruck und Beschriftung auf Schaltern und Steckdosen sind dagegen nicht maßgebend, da diese Angaben nur das Höchstmaß darstellen, bis zu dem der betreffende Schalter oder die Steckdose belastet werden dürfen.

Außerdem ist auf dem am Zähler angebrachten Typenschild abzulesen, welche Stromstärke dem Leitungsnetz im Höchstfall entnommen werden darf.

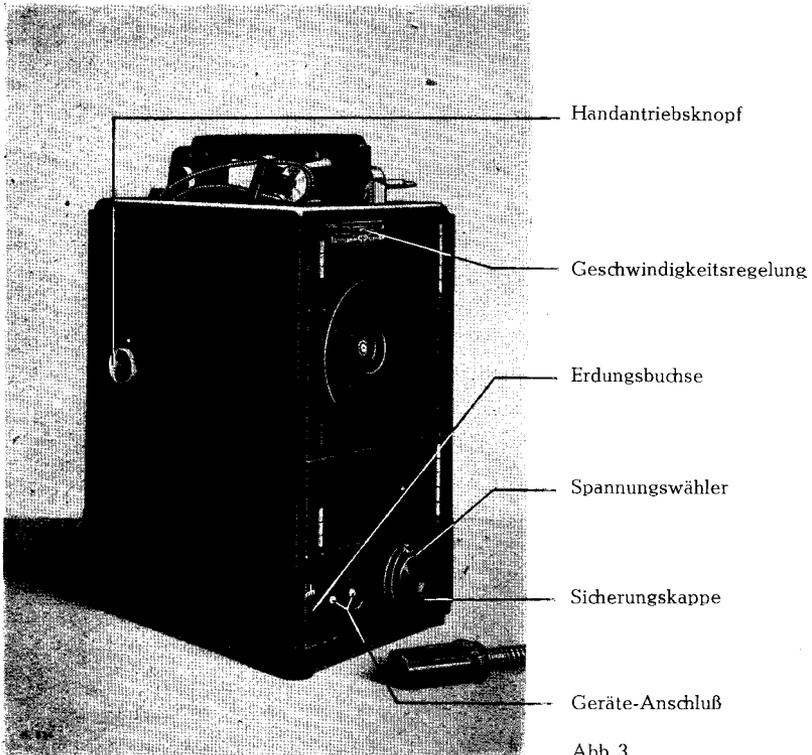
Im allgemeinen sind diese Zähler für eine Stromentnahme von 6 und mehr Ampere gebaut und können vorübergehend auch in mäßigen Grenzen überlastet werden.

Der Movector Super 16 kann an jedes Leitungsnetz angeschlossen werden, wenn es mit mindestens 6 Ampere gesichert ist.

Der Gesamtstromverbrauch beträgt

bei Gleichstrom	alle Spannungen	6 Amp
bei Wechselstrom	110 Volt	etwa $4\frac{1}{2}$ Amp
bei Wechselstrom	220 Volt	etwa $2\frac{1}{2}$ Amp

Wo die mit 6 Ampere gesicherte Gleichstromleitung bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen werden muß, sind andere Stromverbraucher des gleichen Stromkreises auszuschalten, bevor der Movector in Betrieb gesetzt wird, also: erst das Licht ausschalten, dann den Movector einschalten (nicht umgekehrt).



Movector nach dem Auspacken von hinten gesehen.

Unentbehrlich für die Ausrüstung jedes Vorführers sind Ersatzsicherungen, Sicherungslamellen, Schraubenzieher, Verlängerungskabel usw.

Zum Movector Super 16 kann ein Zubehörkoffer geliefert werden, der alle nötigen Ersatzteile, kleines Werkzeug, sowie Umroller, Klebepresse usw. enthält.

Behandlung und Pflege der Filme

Wer an seinen Filmen immer Freude haben will, muß sie sachgemäß behandeln und gut pflegen. Die folgenden Abschnitte bringen einige Erfahrungen darüber, sowie über das Kleben und Umspulen der Filme.

1. Zur Aufbewahrung soll der Film nach der Vorführung sofort wieder in eine Blechbüchse gelegt werden, die ihn vor Staub schützt. Ferner bewahre man ihn an einem kühlen Ort auf, so daß er sowohl vor dem Austrocknen als auch vor übermäßiger Feuchtigkeit geschützt ist.
2. Beim Rückwickeln ist darauf zu achten, daß der Film auf der Spule straff aufgewickelt wird, da sich zwischen lockeren Windungen leicht Staubteilchen absetzen. Die meisten Kratzer und Löcher der Schicht stammen vom Nachziehen des Films. Darum darf locker gewickelter Film niemals nachgezogen, sondern muß neu umgespult werden, wobei man die untere Spule mit der Hand leicht abbremst oder das auf die Spule auflaufende Filmband an den Rändern mit der Hand führt, um straffe Wicklung zu erzielen.
3. Während des Umrollens ist durch Abfühlen der einwandfreie Zustand der Lochreihen festzustellen. Dies geschieht, indem man den Film, seitlich am Rand gehalten, zwischen Daumen und Zeigefinger durchlaufen läßt, ohne das Bild selbst zu berühren.
4. Besondere Sorgfalt ist auf die Herstellung von Klebestellen zu verwenden. Mangelhafte Verbindungen des Films geben bei der Vorführung leicht Anlaß zu Störungen, die zu schweren Beschädigungen des Films führen können. Zur Herstellung der Klebestellen muß eine Klebepresse verwendet werden. Beim Kleben ist darauf zu achten, daß die Randlöcher der beiden aufeinanderstoßenden Filmenden sich genau decken, und daß die beiden aufeinandergeklebten Enden gut gebunden haben; hochstehende Kanten bilden eine Gefahr für den Durchlauf des Films im Movector. Man vermeide auch, zuviel Filmkitt aufzutragen, wodurch der Film weich und brüchig wird. Solche Klebestellen sind somit ebenfalls keine sicheren Verbindungen.

5. Beim Durchlauf des Films durch den Bildwerfer setzen sich im Filmkanal Staub- und Gelatineteilchen sowie kleine Splitter fest. Diese oft nur mit der Lupe erkennbaren Teilchen bilden eine Gefahr für den Film und müssen deshalb regelmäßig entfernt werden. Geschieht dies nicht, so erhärten sie allmählich zu einer festen Kruste. Diese verursacht eine zusätzliche Abbremsung des Films im Filmkanal, die so hohe Werte annehmen kann, daß ein Einreißen des Films an den Randlöchern erfolgt. Es gehört deshalb zur Aufgabe des Vorführers, zur Schonung der Filme eine regelmäßige Reinigung des Bildwerfers durchzuführen. Am besten überzeugt man sich vor jeder Vorführung, ob der Filmkanal völlig sauber ist. Zur Reinigung verwendet man ein trockenes, nicht-faserndes Leinenläppchen und zur Entfernung harter Krusten das mitgelieferte Hölzchen, niemals Metallgegenstände, z. B. Schraubenzieher oder Messerklingen. Durch diese harten Gegenstände würde die Politur der Filmbahn usw. angegriffen, wodurch die Möglichkeit für ein Absetzen von Staubteilchen vergrößert würde. Auch die Zahntrommeln und Andrückschuhe müssen gelegentlich nachgesehen und nötigenfalls gereinigt werden (s. Pflege des Movectors, Seite 32 ff.).
6. Die Filmspulen bedürfen gleichfalls schonender Behandlung. Verbotene Spulen verhindern das richtige Aufspulen des Films und können sogar Anlaß zu Filmbeschädigungen geben.

Verhalten bei Störungen

Sobald der Vorführer durch ein auffälliges Geräusch oder eine andere Beobachtung bemerkt, daß Unregelmäßigkeiten im Filmdurchlauf auftreten, muß das Gerät sofort stillgesetzt werden, um Beschädigungen des Films zu vermeiden. Ist die Ursache der Störung nicht sofort erkennbar, so muß der Film herausgenommen werden, die Filmbahn auf Sauberkeit kontrolliert und, wenn nötig, das Greiferwerk frisch geölt werden.

II. Handhabung des Movector Super 16

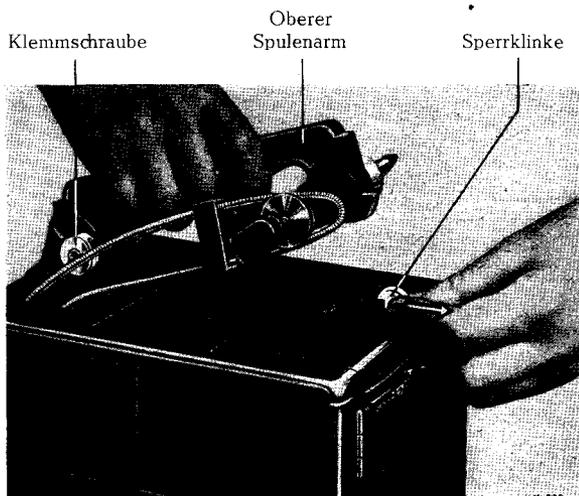


Abb. 4

A) Vorbereitungen für den Bildwurf

1. Spulenarme in Gebrauchsstellung bringen (Abb. 4)

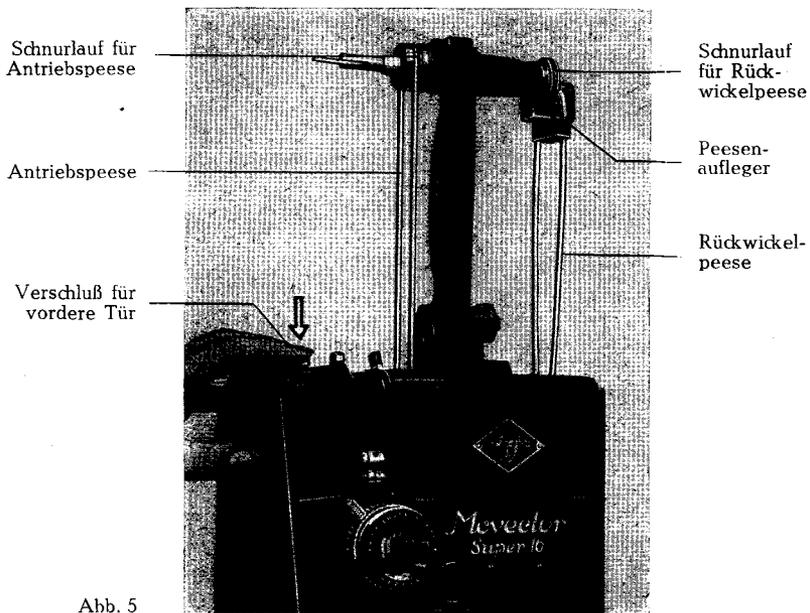
Oberer Spulenarm hochstellen: Sperrklinke zurückziehen, Arm hochstellen und mit Klemmschraube festklemmen.

Antriebspeese (Abb. 5) muß in Schnurrolle des Oberarms liegen.

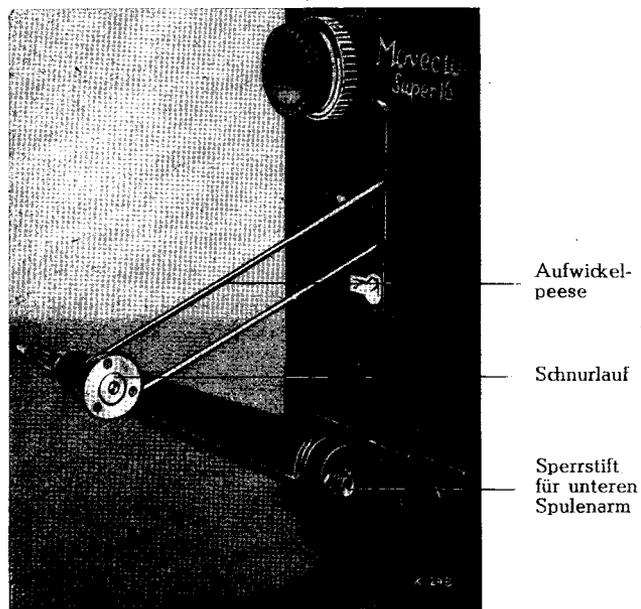
Wichtig! Rückwickelpeese bleibt während des Bildwurfs entspannt neben der Schnurlaufrolle im Peesenaufleger liegen.

Unteren Spulenarm (Abb. 6) nach Herausziehen des Sperrstiftes herunterklappen und nach Loslassen des Sperrstiftes einschnappen lassen. In dieser Stellung kann der Spulenarm für 120 m Spulen verwendet werden.

Für die Vorführung mit 250 m Spulen läßt sich der untere Spulenarm nach Herausziehen des Sperrstiftes noch weiter senken, dieser schnappt dann in eine zweite Raste ein. Um in dieser Stellung des unteren Armes Spulen aufstecken zu können, muß der Movector auf eine Unterlage gestellt oder ganz an den Tischrand geschoben werden.



Vordere Tür öffnen



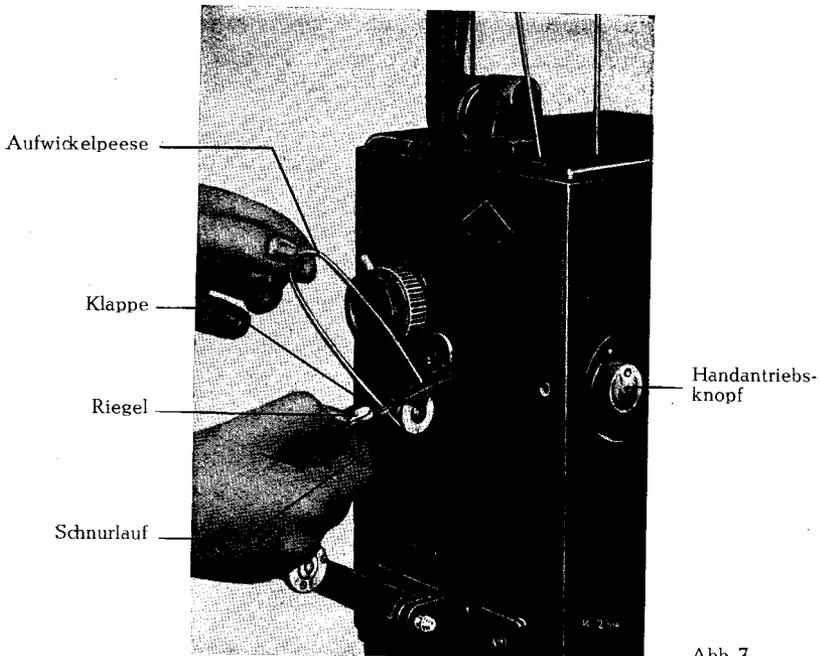


Abb. 7

Aufwickelpeese: Die Aufwickelpeese wird in den Schnurlauf des unteren Spulenarms gelegt. Wird der Spulenarm in die tiefere Stellung (für 250 m-Spulen) gebracht, muß die entsprechend längere Peese aufgelegt werden. Darauf achten, daß die Peese auf der im Mo-vector befindlichen Rolle sitzt! (Siehe folgenden Abschnitt!)

Auswechseln der Aufwickelpeese. Klappe (Abb. 7) nach Abwärtsschwenken des Riegels hochheben. Die der Stellung des Spulenarms ent-

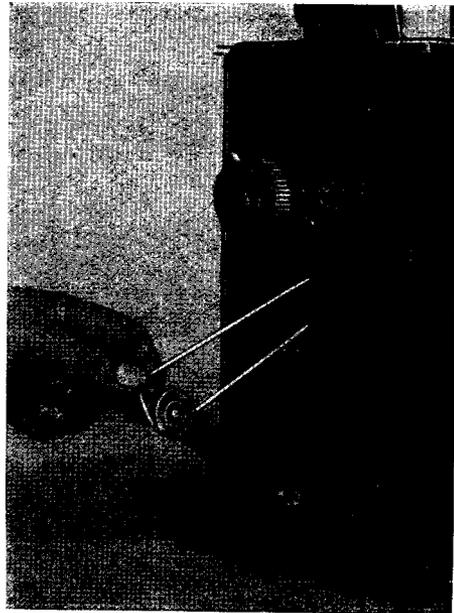
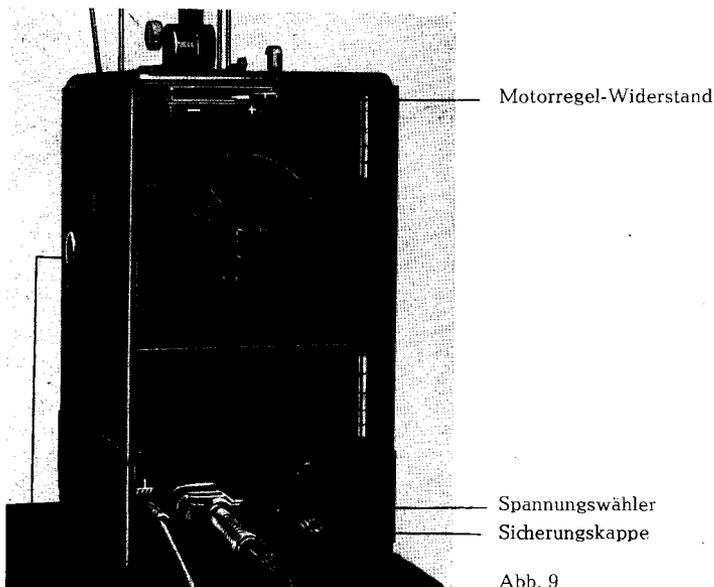


Abb. 8

sprechende kürzere oder längere Aufwickelpeese (vgl. vorhergehenden Abschnitt) in die Schnurlaufrolle legen und durch die Aussparungen der Klappe führen (genau nach Abb.7). Klappe einschwenken und verriegeln. Hierauf Aufwickelpeese in den Schnurlauf der Rolle legen (Abb. 8). Sollte sich die Klappe nicht vollständig eindrücken lassen, so ist nur am Handantriebsknopf zu drehen, bis sich die Klappe schließen läßt. Nach dem Schließen der Klappe überzeuge man sich, daß die Peese im Innern des Gerätes auch richtig im Antriebsschnurlauf liegt und nicht eingeklemmt ist.

Dann wird die Aufwickelpeese in den Schnurlauf des unteren Spulenarms gelegt, wie Abb.8 zeigt. Wird der Spulenarm in die tiefere Stellung (für 250 m Spulen) gebracht, so muß die entsprechend längere Peese aufgelegt werden. Darauf achten, daß die Peese auf der im Movector befindlichen Schnurlaufrolle sitzt!



Hand-
antriebs-
knopf

Erdungs-
buchse

Anschlußstecker

Motorregel-Widerstand

Spannungswähler
Sicherungskappe

Abb. 9

2. Movector anschließen und einschalten

Zuerst Stromart (Wechsel- oder Gleichstrom) und Spannung (z. B. 110 oder 220 Volt) am elektrischen Zähler feststellen. Näheres Seite 6.

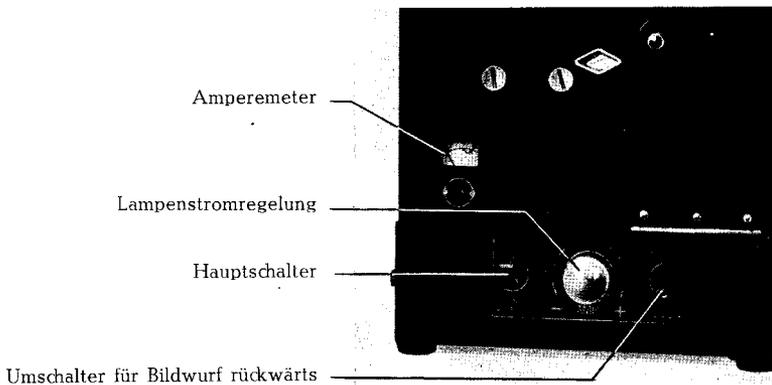


Abb. 10

K 531

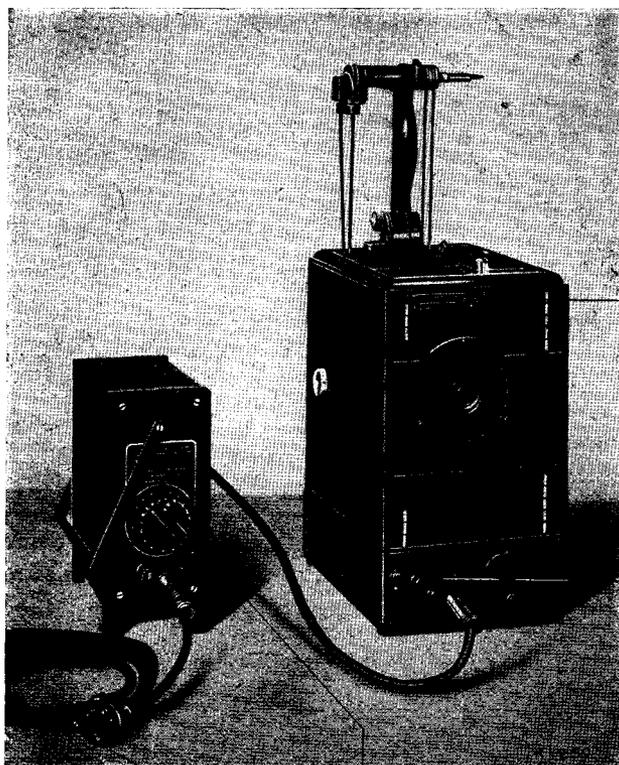
Hauptschalter des Movectors auf „Aus“ und Umschalter auf „Vorw.“ stellen (Abb. 10). Gerät erden (III Abb. 9), indem man die Erdungsbuchse durch einen Draht mit der Wasserleitung oder einem Heizkörper der Dampf- oder Warmwasserheizung verbindet. (Näheres Seite 49).

a) Bei Wechselstrom

Spannungswähler (Abb. 9) einstellen: Sicherungskappe herausschrauben, Wählerscheibe so drehen, daß in dem Ausschnitt die gleiche Zahl erscheint wie die vorhandene Netzspannung. Sicherungsklappe mit Sicherung wieder einschrauben. – Ist die vorhandene Netzspannung nicht auf dem Spannungswähler verzeichnet, so kann unbedenklich der nächstniedere Spannungswert eingestellt werden. – Zuletzt Bildwerfer mit dem Anschlußkabel an die Steckdose anschließen. Das Pilotlämpchen (Abb. 1) muß aufleuchten.

Movector einschalten. Hauptschalter (Abb. 10) mit der rechten Hand umlegen und kräftig nach unten drücken, bis der Motor anspringt, dann Schalter sofort loslassen und den laufenden Motor durch Verstellen des Hebels am Motorregelwiderstand (Abb. 9) auf die gewünschte normale Geschwindigkeit bringen.

Hierauf durch Rechtsdrehen des Drehknopfes der Lampenstromregelung (Abb. 10) Lampenhelligkeit einstellen, dabei die Stromanzeige des Amperemeters (Abb. 10) beobachten. Der Zeiger darf bei Wechselstrom nie über die rote Strichmarke neben dem \sim -Zeichen hinausgehen! (Näheres auf Seite 48).



Motorregel-
widerstand

Spezial-
Anschlußstecker
für Gleichstrom

Abb. 11

Anschlußkabel Netzanschluß-
stecker Drehknopf des
Vorschaltwiderstandes

Der Lampenwiderstand läßt sich während des Bildwurfs sowohl vor- als auch zurückstellen. Beim Ausschalten des Movector-Hauptschalters springt der Drehknopf der Lampenstromregelung selbsttätig in die Ausgangsstellung zurück.

b) Bei Gleichstrom

Beim Anschluß an Gleichstrom ist die nachstehende Reihenfolge der Handgriffe unbedingt genau zu beachten. Falsche Anschluß-Reihenfolge kann zur Beschädigung des Gerätes führen.

Zuerst Spezialstecker (Abb. 11) des Widerstandes bis zu der grünen Marke in den Movector einführen, dann Drehknopf des Vorschaltwiderstandes so drehen, daß der Pfeil auf die vorhandene Netzspannung zeigt. Es kann

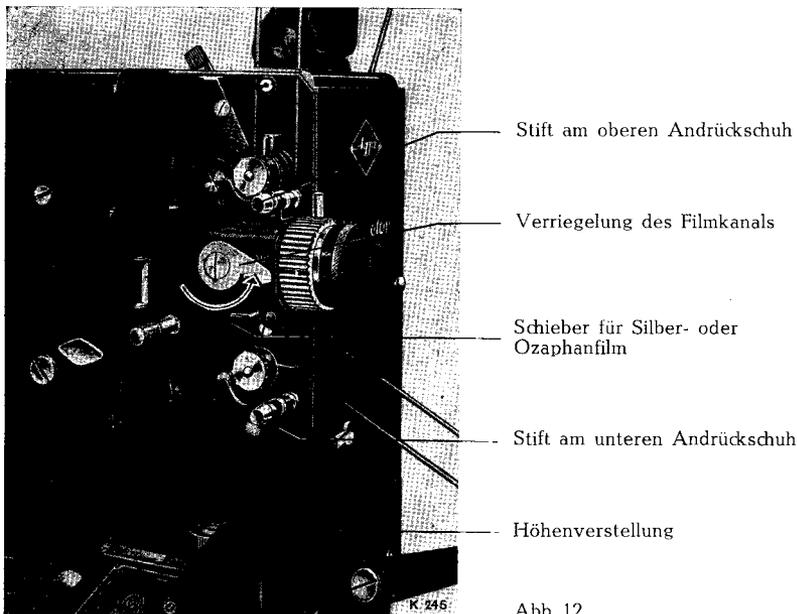
auch unbedenklich auf Zwischenspannungen, die nicht auf der Skala des Widerstandes sind, eingestellt werden z.B. zwischen 125 und 150 Volt auf 140 Volt.

Zuletzt Widerstand mit dem Movectorkabel an das Netz anschließen. Das Pilotlämpchen (Abb. 1) muß aufleuchten.

Movector einschalten bei Gleichstrom genau so wie bei Wechselstrom durch Umlegen des Hauptschalters (Abb. 10) und kräftiges Nachuntendücken, bis der Motor anspringt, dann Schalter sofort loslassen und den laufenden Motor durch Verstellen des Hebels am Motorregelwiderstand (Abb. 11) auf die gewünschte normale Geschwindigkeit bringen.

Hierauf Lampenhelligkeit einstellen durch Rechtsdrehen des Drehknopfes der Lampenstromregelung (Abb. 10), dabei die Stromanzeige des Amperemeters (Abb. 10) beobachten: Der Zeiger darf bei Gleichstrom nie über die schwarze Strichmarke neben dem \equiv Zeichen hinausgehen! (Näheres auf Seite 47).

Der Lampenwiderstand läßt sich während des Bildwurfs sowohl vor- als auch zurückstellen.



Das Ausschalten des Movectors geschieht stets mit dem Hauptschalter, hierbei springt der Drehknopf der Lampenstromregelung selbsttätig in die Ausgangsstellung zurück.

3. Bildwerferlampe zentrieren (genaue Beschreibung Seite 28).

4. Umlaufblende einstellen (Zweck und genaue Beschreibung Seite 31).

5. Höhenverstellung bei eingeschaltetem Movector: Durch Rechts- oder Linksdrehen des Knopfes (Abb. 12) Bildfläche auf dem Bildschirm ausrichten. Dann Bildwerfer ausschalten.

B) Film einlegen (Vergleiche das Schema auf der Movector-Tür).

1. Zahntrommeln freilegen

Federnde Stifte (Abb. 12) herausziehen und Andrückschuhe nach unten wegklappen, Verriegelung des Filmkanals in Pfeilrichtung nach oben schwenken.

2. Triebknopf (Abb. 13) von Hand so drehen, daß die grün eingelassene Körnung auf dem Knopf oben steht; dann sind die Greiferspitzen aus dem Filmkanal zurückgezogen.

Abb. 14

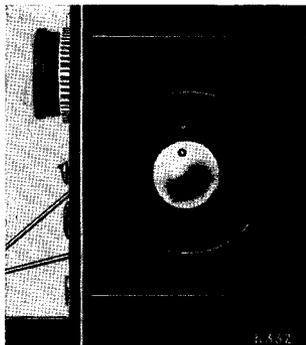
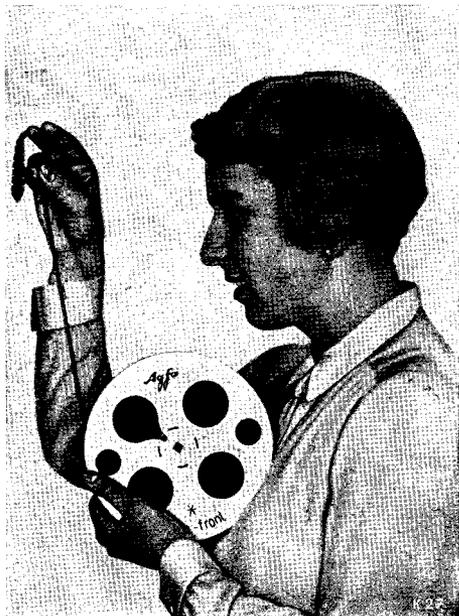


Abb. 13

Diese Stellung des Triebknopfes kann im verdunkelten Raum leicht abgefühlt werden.

3. Wicklungssinn des Films auf der Spule prüfen

Achtung: Seitenverkehrt aufgewickelte Spulen müssen erst umgerollt werden, denn bei seitenverkehrt

Aufsetzen der Spule auf den Movector wird der Film von der vorderen Tür beschädigt. Bei richtig gewickelter Filmspule müssen die einzelnen Bildchen (Filmtitel) aufrecht und seitenrichtig erscheinen, wenn man die Spule – „Agfa“ nach links – hält und den Filmanfang so betrachtet, wie in Abb. 14 gezeigt ist.

4. Volle Filmspule aufsetzen

Volle Filmspule auf die Achse des oberen Spulenarmes setzen und durch Umklappen der Zunge verriegeln. Der Film muß im Uhrzeigersinn von der Spule ablaufen.

5. Etwa 60 cm Film zum Einlegen von der Spule abwickeln. Mit der linken Hand eine Filmschlinge um die obere Zahntrommel (Abb. 15) bilden. Wenn der Film mit seinen Randlöchern in den Zähnen der Zahntrommel sitzt, Andrückschuh mit der rechten Hand bis zum Einschnappen heranschieben, Film muß auf der linken Seite der schwarzen Rolle vorbeilaufen (wie der Pfeil auf der Gehäusewand zeigt).

Film unter Bildung einer Schleife (Abb. 16) von 10 bis 12 Bildern Länge seitlich in den Filmkanal einschieben und mit den Mittelfingern beider Hände dicht ober- und unterhalb des Objektivblocks in die Vertiefung des Filmkanals

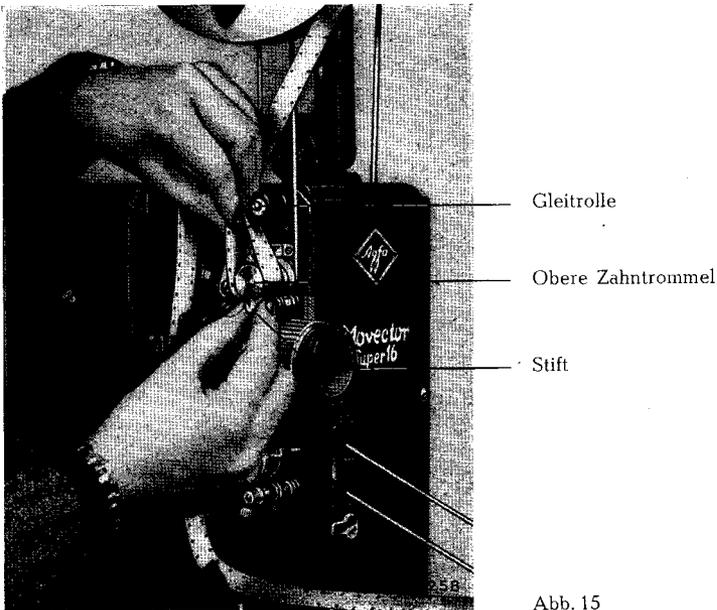


Abb. 15

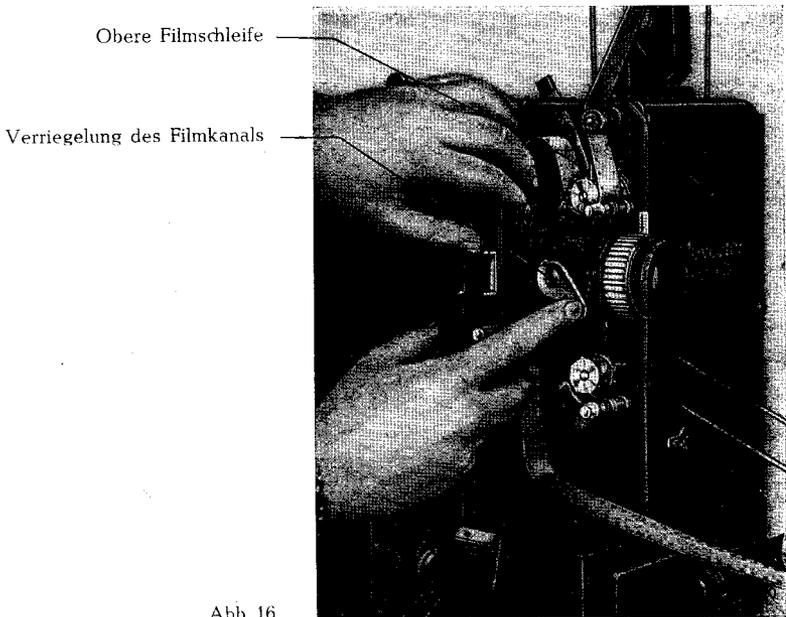


Abb. 16

drücken, wobei auch die Filmandrückeplatte durch teilweises Abwärtsschwenken des Filmkanal-Riegels etwas zurückgedrückt werden soll. Sobald sich der Film in der richtigen Lage befindet, mit dem rechten Zeigefinger Filmkanal durch Herunterdrücken der Verriegelung schließen, wie in Abb. 16 dargestellt wird; erst dann Film loslassen.

Filmlage im Filmkanal prüfen. Der Film muß im Filmkanal leicht beweglich sein, wenn man ihn auf- und abzieht. Ist er eingeklemmt, so muß er nach nochmaligem Öffnen des Filmkanals in die richtige Lage gebracht werden.

Nach Bildung einer weiteren Schleife von 6 bis 9 Bildern wird der Film in den Zwischenraum zwischen unterer Zahntrommel und Andrückschuh eingeschoben (Abb. 17), bis er hinten anstößt. – Dann zieht man mit der rechten Hand am Filmende, bis die Lochung spürbar auf die Zähne der Trommel gleitet und der Film festsetzt (Abb. 18). In diesem Augenblick drückt man mit der linken Hand den federnden Stift des Andrückschuhes an die Trommel, bis der Stift einschnappt (Abb. 18).

Durch Drehen an den federnden Knöpfen oder leichten Druck auf diese nach abwärts überzeugt man sich, daß die Andrückschuhe fest geschlossen sind.

Untere Zahntrommel

Filmschleife

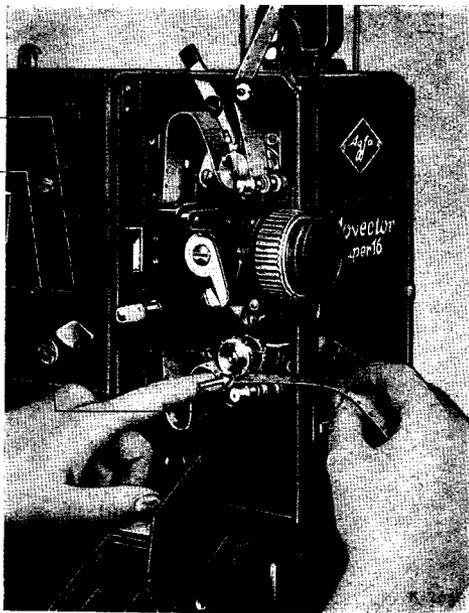
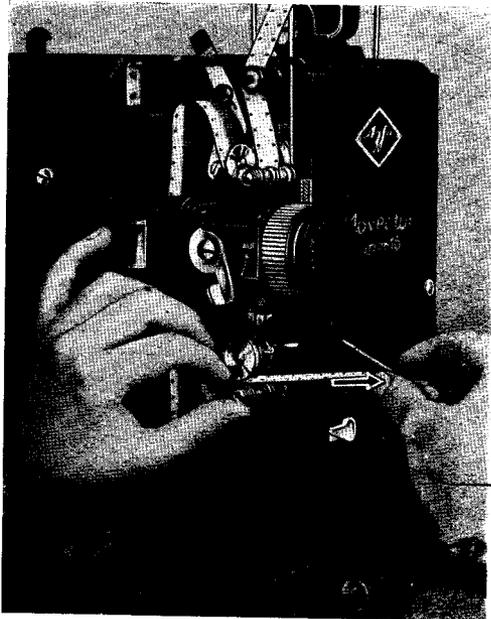


Abb. 17



Unterer Andrückschuh

Abb. 18

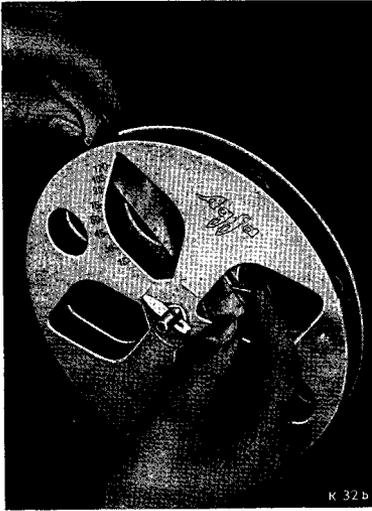


Abb. 19a

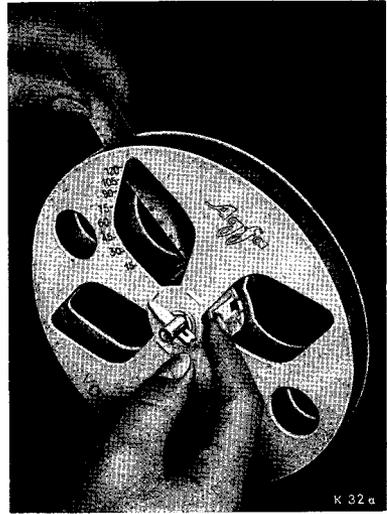


Abb. 19b

6. Film in der Aufwickelspule befestigen

Leere Filmspule auf die Achse des Spulenarmes setzen, Achse verriegeln. Film flach unter die hochgestellte Klappe der Filmspule legen, Klappe schließen (Abb. 19a und b). Die Abwickelspule dreht sich, ebenso wie die volle Spule, während der Vorwärtsprojektion im Uhrzeigersinn, so daß das Aufspulen des Films über die Achse der Spule hinweg erfolgt. Beim Einfädeln ist dementsprechend der Film über die Achse der Spule zu führen.

Greifereingriff prüfen

Durch Drehen des Triebknopfes von Hand (Abb. 13) mehrere Bildchen durchschalten und dabei genau überwachen, ob Trommelzähne und Greifer richtig weiterschalten. – Zweckmäßig wird dabei der Stillstandshebel (Abb. 20) vorübergehend auf „S“ (Stillstand) gestellt, um den Motor abzukuppeln und so das Drehen zu erleichtern.

Der Film muß ruckweise in den Filmkanal gezogen werden und ohne Widerstand durch den Movector laufen.

Bei Vorführung von Silberfilm muß die Druckverstellung des Filmkanals (Abb. 21) so stehen daß ein „S“ sichtbar ist. Für Ozaphanfilm (vgl. Seite 27) Schieber nach oben stellen, so daß ein „O“ sichtbar wird (bei Ozaphanfilm außerdem zum Aufwickeln Friktionsspule verwenden). Abb. 20 zeigt den Movector mit fertig eingegletem Film. Man beachte die Länge der Filmschleifen.

Flügel
der Umläufblende

Handantriebsknopf

Schieber

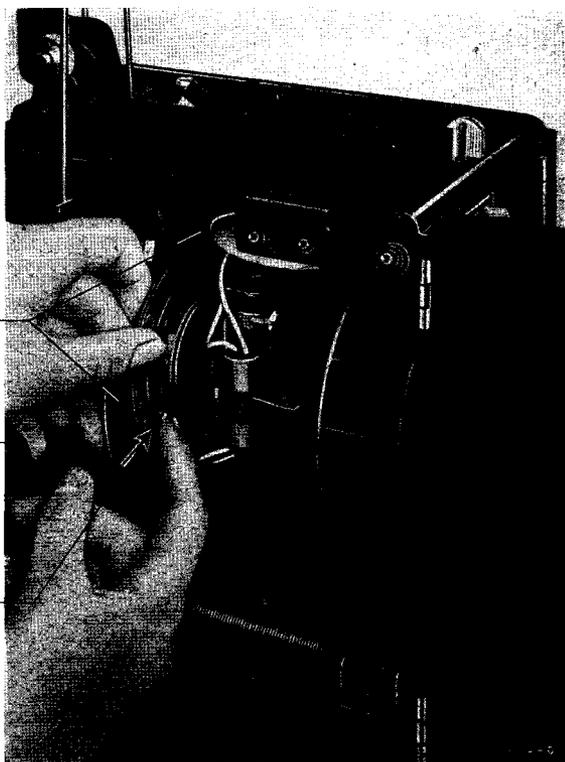


Abb. 28

H) Pflege des Movectors

1. Reinigung des Filmkanals

Filmkanal, Andrückschuhe und Zahntrommeln müssen stets sorgfältig von Schmutz, Filmschicht-Resten u. dgl. gereinigt sein. Ein schlecht gereinigter Filmkanal macht sich durch schnatterndes Geräusch beim Bildwurf bemerkbar und führt leicht zu Beschädigung des Films.

Zum Entfernen des Objektivblocks Filmkanal durch Hochschwenken der Verriegelung öffnen, Sperrfeder (Abb. 29) nach oben drücken und gleichzeitig Objektivblock in waagerechter Richtung vom Movector wegziehen. Beide den Filmkanal bildenden Teile, Filmbahn am Objektivblock und an der Andruckplatte (Abb. 30), können nun bequem gereinigt werden.

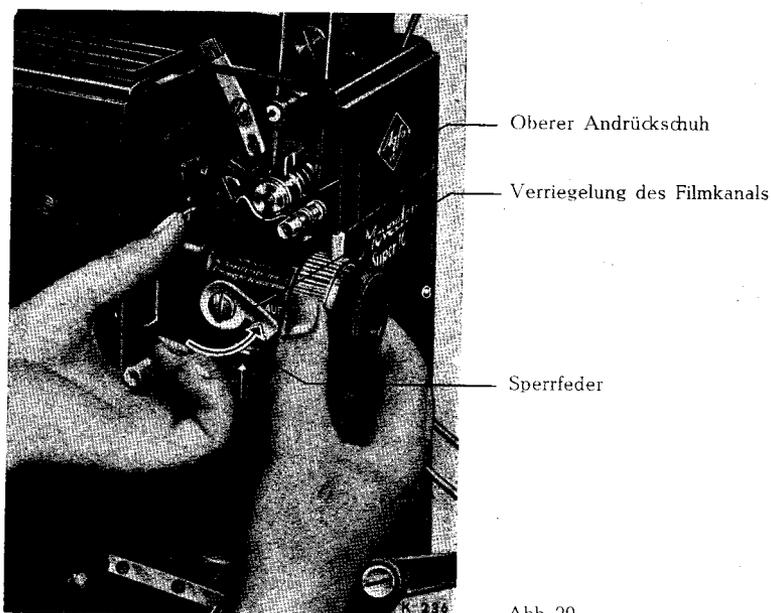


Abb. 29

Die Reinigung geschieht mit einem weichen Fensterleder oder nichtfasernden Lappen. Zur Entfernung besonders hartnäckig haftender Gelatinateilchen bedient man sich eines Holzstückchens. Keinesfalls darf ein Messer oder ein ähnlich harter Gegenstand verwendet werden, der die Politur der den Film führenden Teile verletzen würde. Beim Reinigen darauf achten, daß die empfindlichen Greiferspitzen nicht verbogen werden; diese müssen auch von Zeit zu Zeit nachgesehen und nötigenfalls gereinigt werden.

Beim Wiederanbringen des Objektivblocks Bohrung auf den Führungsstift am Gehäuse setzen, Hebel hochdrücken und Objektivblock gegen das Gehäuse schieben (Abb. 30). Keine Gewalt anwenden, das Einsetzen geht mühelos, wenn der Objektivblock in der richtigen Lage gehalten wird.

2. Reinigung der Zahntrommeln und Andrückschuhe

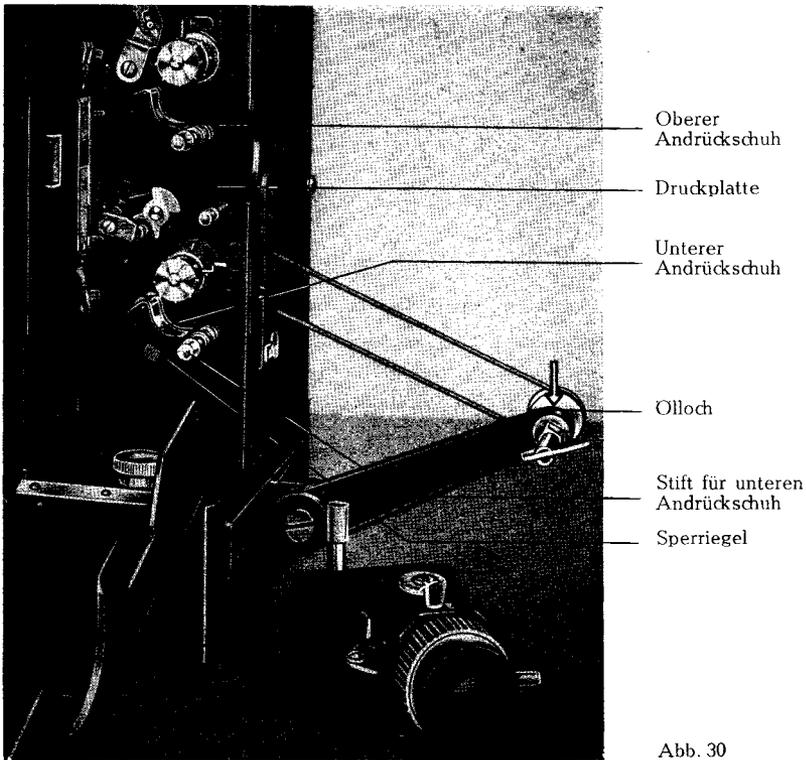
Auch die Andrückschuhe müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden, da sich dort nach längerem Gebrauch Staub und Reste der Filmschicht festsetzen, die auf die Dauer den durchlaufenden Film beschädigen können. Zur Reinigung zunächst Objektivblock entfernen, dann oberen und unteren Andrück-

schuh (Abb.30) ganz nach unten wegklappen. Hierzu muß man den federnden Stift herausziehen, beim unteren Andrückschuh gleichzeitig den Sperr-Riegel eindrücken und den Andrückschuh ganz nach unten wegklappen. Beim Wiederhochklappen ist ebenso zu verfahren.

3. Reinigung des Objektivs, des Spiegels und des Kondensors

Zur Reinigung von Staub, der sich im Laufe der Zeit immer auf den Linsen niederschlagen wird, Objektiv ganz aus dem Tubus herausziehen. Sauberen Pinsel benutzen und mit einem reinen Leinenläppchen oder einem Fensterleder nachputzen.

Kondensor und Spiegel (Abb.24) werden durch Öffnen des Lampenhauses ebenfalls der Reinigung zugänglich gemacht.



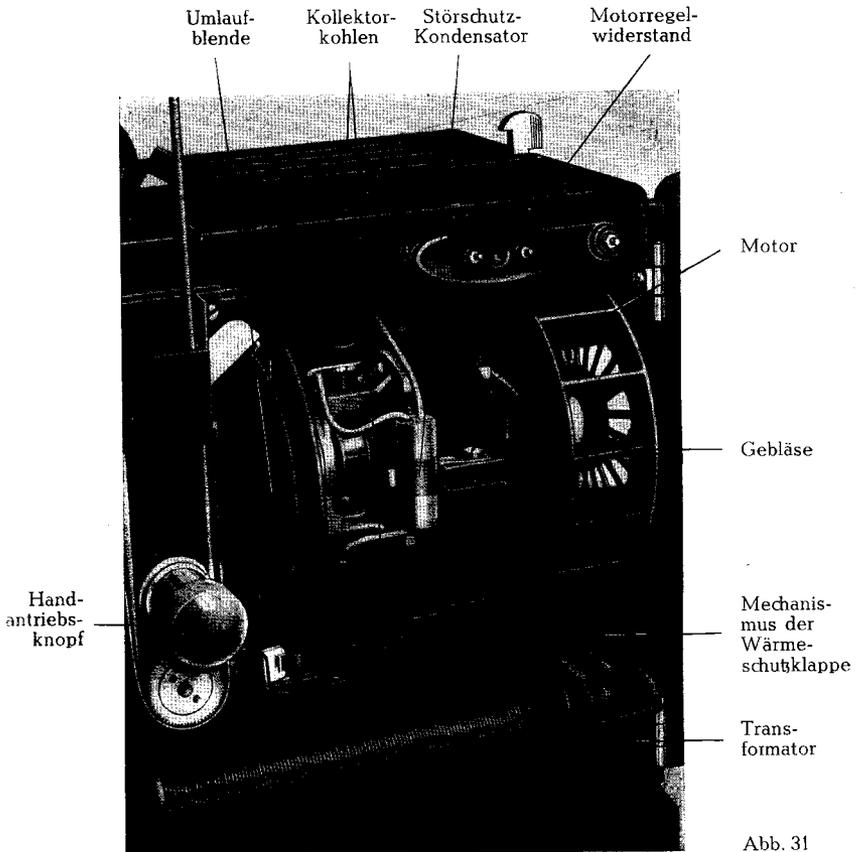


Abb. 31

Rückdeckel des Movectors geöffnet

4. Kollektorkohlen prüfen und Kollektor reinigen

Vorher muß die Verbindung mit dem Leitungsnetz gelöst werden!

Kollektorkohlen nach Abschrauben*) der schwarzen Kappen (Abb. 32) an den Spiralfedern vorsichtig herausziehen, dabei jeden Kohlestift auf der sichtbar werdenden Seitenfläche sofort kennzeichnen (z. B. mit Bleistift).

Die Lauffläche der Kohlen mit einem Lämpchen von Öl und Kohlestaub reinigen und die beiden Kollektorkohlen in der zuvor gekennzeichneten Lage wieder einsetzen, dabei Kohlen nicht vertauschen.

*) Man achte darauf, daß beim Ab- und Aufschrauben der unteren Kappe die empfindlichen Teile des Mechanismus der Wärmeschutzklappe nicht verbogen werden.

Sobald einer der vierkantigen Kohlestifte kürzer als 5 mm ist, neue Kohle einsetzen.

Reinigung des Kollektors

Ist der Kollektor des Motors durch Kohle und Ölreste verschmutzt, so wird er mit feinem Schmirgelpapier wieder blankgerieben, wobei die Achse am Gebläse von Hand gedreht wird.

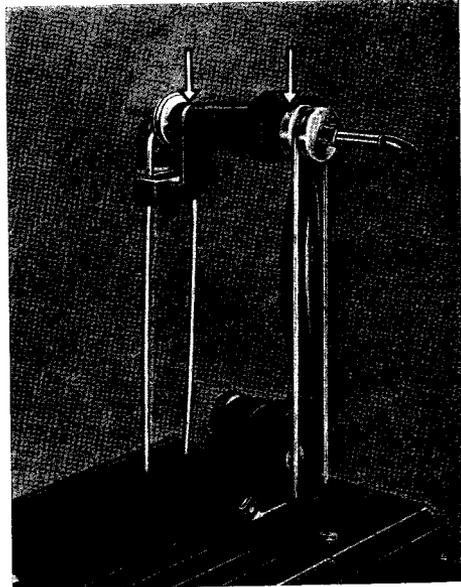


Abb. 32

Ölstellen des oberen Spulenarmes

5. Ölen

Regelmäßiges Ölen ist für die Lebensdauer des Movectors von größter Wichtigkeit. Dies gilt besonders für den Greifer. Die Ölzuführungslöcher sind sämtlich durch eine rote Umrandung gekennzeichnet. Außer diesen sind auch noch die aufeinander gleitenden Teile des Greiferwerkes zu ölen.

Man öle regelmäßig etwa alle 10 Betriebsstunden sämtliche in der Tabelle auf Seite 36 verzeichneten Ölstellen mit dem mitgelieferten Maschinenöl durch, das den Betriebsbedingungen des Movectors besonders angepaßt ist und von unseren Vertretungen jederzeit nachgeliefert wird.

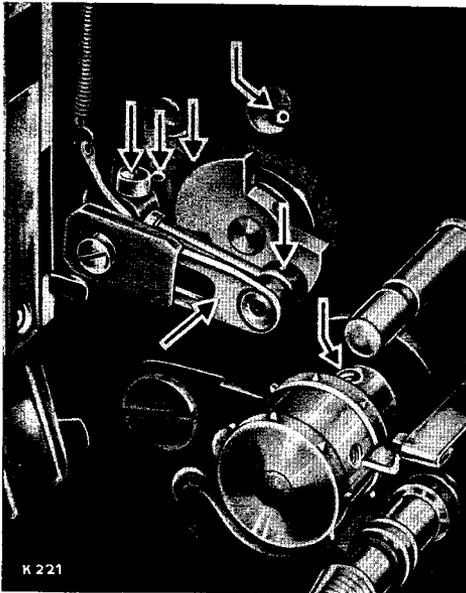


Abb. 33

	Ölstellen (in den Abbildungen durch Pfeile gekennzeichnet)	Abbildung
	<i>Außenliegende Ölstellen</i>	
1.	Oberer Spulenarm, Vierkantlager	32
2.	Schnurlauf für Rückwickelpese	32
3.	Unterer Spulenarm, Vierkantlager	30
	<i>Nach Abnahme des Objektivblocks:</i>	
4.	Greiferachse	33
5.	Kurbelstange, sowie sämtliche aufeinander gleitenden Teile des Greiferwerkes	33
6.	Untere Zahntrommelachse	33
	<i>Innenliegende Ölstellen</i>	
	Nach Öffnen der Klappe vorn am Movector:	
7.	Achse des Schnurlaufs	7

Regelmäßige Olung mit wenigen Tropfen Öl genügt, um den Bildwerfer jederzeit betriebsbereit zu halten. Man öle lieber öfter und in kleinen Mengen, als selten und dann allzu reichlich, da dann das Öl von den umlaufenden Teilen im Gerät umhergeschleudert wird und Movector und Film beschmutzt.

Die Lager des Motors sind Kugellager, die keiner Olung bedürfen.

Ersatzteile	Bestell-Nr.
Peesen für den unteren Spulenarm	
für 120 m Spule: 325 mm lang	3609
für 250 m Spule: 410 mm lang	3467
Peesen für den oberen Spulenarm	
Rückprojektionspeese: 450 mm lang	3458
Rückspulpeese: 660 mm lang	3616
Kollektorkohlen quadratisch □	3845
Sicherung 6 Ampere	3791
Bildwerferlampe 375 Watt 5 Ampere	1578
(Osram-Katalog Nr. 58.8660 StE/5 Amp)	
Pilotlampe 15 Watt 220 Volt	3835
Ozaphan-Friktionsspulen Größe III (für 140 m)	6657
Größe IV (für 280 m)	6658

III. Ausführliche Beschreibung des Movector Super 16

In Abschnitt II findet der Vorführer alles, was er für eine gute und erfolgreiche Arbeit mit dem Movector Super 16 wissen muß. Wer den Wunsch hat, den mechanischen und elektrischen Aufbau des Movectors näher kennen zu lernen, findet in den folgenden Abschnitten manches Wissenswerte.

Für Planung und Bau des Movector Super 16, bei der uns eine jahrelange Erfahrung im Bau vieler Tausender von Schmalfilmgeräten zur Verfügung stand, waren besonders folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1. Hohe Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen alle äußeren Einflüsse, insbesondere gegen Beanspruchungen, die beim Befördern eines derartigen Gerätes auftreten können. Daher allseitig geschlossenes, kräftiges Gußgehäuse.
2. Vollkommene Freizügigkeit beim Anschluß des Gerätes an die Netzspannung. Der Movector Super 16 besitzt Einrichtungen (Transformator bzw. Vorschaltwiderstand), die den Anschluß an jede Gleich- oder Wechselstromspannung von 100 bis 250 Volt gestatten. Sein Stromverbrauch ist so bemessen, daß auch im ungünstigsten Fall ein Anschluß an jede Lichtleitung möglich ist ohne Überlastung der Leitung.
3. Einfache Bedienung und Sicherheitsmaßnahmen gegen Bedienungsfehler. Sämtliche Bedienungshandgriffe sind übersichtlich angeordnet. Die empfindlichsten Glieder des Movectors, Bildwerferlampe und Motor, sind durch eine Patronensicherung vor Überspannung geschützt. Als weitere Sicherung ist im Lampenstromkreis eine Einrichtung getroffen, durch die ein Regelwiderstand beim Ausschalten des Gerätes selbsttätig in seine Nullstellung zurückspringt, so daß beim Wiedereinschalten durch die Lampe zunächst nur ein schwacher Strom fließt.
4. Filmschonung. Die Filmführung ist mit äußerster Genauigkeit gearbeitet und poliert. Der Film wird auf dem ganzen Weg durch den Movector stets nur an den Lochrändern geführt, wobei das Bild selbst völlig frei läuft, so daß keinerlei Verschrammungen auftreten können. Zur Entfernung aller Staub- und Filmschicht-Teilchen, die sich nach längerem Gebrauch im Filmkanal und an den Zahntrommeln absetzen

können, besteht die Möglichkeit, diese Führungsteile leicht zu öffnen und zu reinigen.

Das im Spritzgußverfahren hergestellte Gehäuse des Movectors besteht aus einer Leichtmetall-Legierung. Neben seiner großen Festigkeit und Unempfindlichkeit gegen äußere Beschädigungen weist dieses Gehäuse auch völlige Beständigkeit gegen alle Korrosionseinflüsse auf, auch in feuchter Luft und in tropischen Gegenden. Durch das allseitig geschlossene Gehäuse wird das Geräusch der umlaufenden Teile und des Films beim Bildwurf in hohem Maße gedämpft. Dieser Vorzug des Baues kommt ganz besonders dann zur Geltung, wenn die Stummfilmvorführung durch einen erläuternden Vortrag begleitet wird. Für die Befestigung des Lichttongerätes gibt das Gußgehäuse einen festen und vollständig schwingungsfreien Halt.

Motor und Triebwerk des Movectors

Die Antriebsteile sind nach Öffnen des Rückdeckels gut sichtbar (Abb. 34). Der für Gleich- und Wechselstrom gebaute Motor ist mittels einer durchgehenden Welle mit dem in einem geschlossenen Gehäuse untergebrachten Getriebe direkt gekuppelt. Durch die unmittelbare Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe werden alle außenliegenden Antriebsmittel, wie Riemen, Peesen oder Ketten vermieden, die reißen oder rutschen können und somit eine beständige Gefahr für die Betriebssicherheit des Bildwerfers bilden würden. Durch Einbau eines Störstutzkondensators werden Störungen des Rundfunkempfanges verhindert, die durch Funken des Kollektors entstehen könnten.

Der Motor des Movectors besitzt Kugellager, die keiner Ölung bedürfen.

Getriebe

Sämtliche Räder des Getriebes sind in einem vollkommen dichten, mit Fett gefüllten Leichtmetallgehäuse gekapselt. Diese Bauweise sichert das Getriebe vor mechanischen Beschädigungen und vor Beschmutzung durch den unvermeidlichen Staub der Kühlluft. Ferner bietet die Kapselung den Vorzug, daß das Getriebe völlig geräuschlos läuft und jede besondere Ölung des Getriebes fortfällt.

Mittels des Handantriebsknopfes, der auf der durchgehenden Greiferwelle sitzt, kann das Getriebe von Hand durchgedreht werden. Von dieser Möglichkeit macht man vor dem Filmeinlegen Gebrauch, um die Zähne des Greifers aus dem Filmkanal vollkommen herauszuziehen, ferner nach dem Einlegen des Films, um sich zu überzeugen, daß der Film ruckweise im Filmkanal

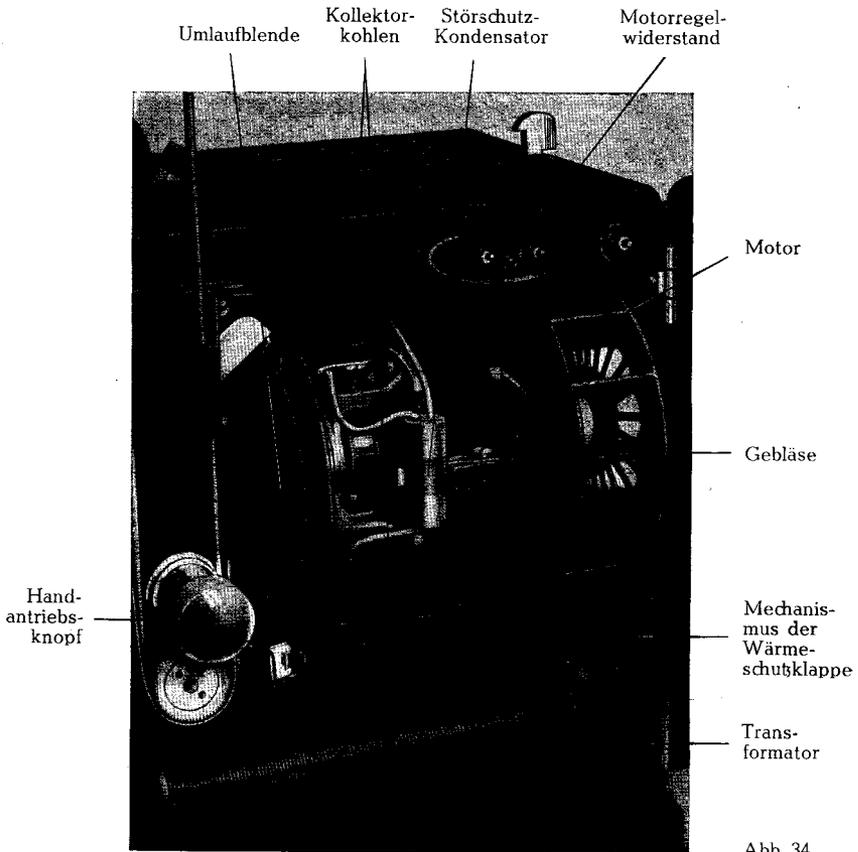


Abb. 34

Rückdeckel des Movectors geöffnet

weitergeschaltet wird und die Lochreihen richtig auf den Zahntrommeln liegen. – Zur Erleichterung des Drehens des Getriebes von Hand ist es zweckmäßig, den Stillstandsschalter auf Stillstand (S) umzustellen. Hierdurch wird die im Innern des Getriebes befindliche Kupplung zwischen Motorwelle und Getriebe ausgerückt, so daß beim Drehen des Triebknopfes der Anker des Motors nicht mit durchgedreht zu werden braucht.

Umlaufblende

Auf der Welle zwischen Motor und Getriebe sitzt die Umlaufblende. Sie kann mit wenigen Handgriffen umgestellt und als Ein- oder Zweiflügelblende verwendet werden (s. Abb. 28). Einer Fortschaltung des Films um ein Bildchen,

also einer einmaligen Umdrehung der Greiferwelle entspricht auf Grund der Übersetzungsverhältnisse der Getriebe eine doppelte Umdrehung der Motorwelle.

Zur flimmerfreien Vorführung ist im allgemeinen ein mindestens 48maliger Wechsel von Hell und Dunkel in der Sekunde erforderlich; dies entspricht bei Verwendung der Einflügelblende einer Vorführungsgeschwindigkeit von 24 Bildchen/Sek.

Die Verwendung der Einflügelblende bringt einen beträchtlichen Helligkeitsgewinn mit sich; man benützt sie deshalb beim Bildwurf in großen Räumen sowie beim Vorführen von Tonfilm, bei dem bekanntlich zur Einhaltung der natürlichen Tonhöhe die Bildgeschwindigkeit 24 Bildchen/Sek. betragen muß.

Bei Verwendung der Zweiflügelblende ist der Movector Super 16 schon bei etwa 14 Bildchen/Sek. flimmerfrei.

Die Umstellung der Blende erfolgt nach den Anweisungen auf Seite 31.

Die Wärmeschutzklappe

Der Movector Super 16 besitzt eine selbsttätig wirkende Wärmeschutzklappe, die sofort vor das Bildfenster tritt, wenn der Motor zum Stillstand kommt. Ein Verschmoren des Films beim Einschalten oder bei eintretenden Störungen am Bildwerfer ist somit unmöglich. Die Wärmeschutzklappe wird durch den Luftstrom des Gebläses betätigt. Erscheint beim Einschalten des Movectors das Bild nicht auf der Leinwand, so muß die Umdrehungszahl des Motors gesteigert werden, damit die Wärmeschutzklappe durch den Fliehkraftregler angehoben wird.

Bei allen Handgriffen, die im Innern des Gerätes vorgenommen werden, z. B. beim Verstellen der Blendenausschnitte, sowie beim Auswechseln der Kollektorkohlen usw., ist besonders darauf zu achten, daß die empfindlichen Teile der Wärmeschutzklappe nicht verbogen werden, um ihr einwandfreies Arbeiten nicht zu gefährden.

Bildwerferlampe

Der Movector Super 16 ist mit einer Osram-Bildwerferlampe von 5 Amp 375 Watt mit Spezialsockel Sk ausgerüstet, die von jedem Kinohändler bezogen werden kann (Osram-Katalog Nr. 58.8660 StE/5 Amp). Andere Lampen sind im Movector Super 16 unbrauchbar. Die Einstellung des Lampenstromes bis zu dem zulässigen Höchstwert von 5 Amp erfolgt unter Beobachtung des eingebauten Amperemeters. Bei genauer Einhaltung dieser Stromstärke beträgt die durchschnittliche Lebensdauer dieser Lampentype nach den

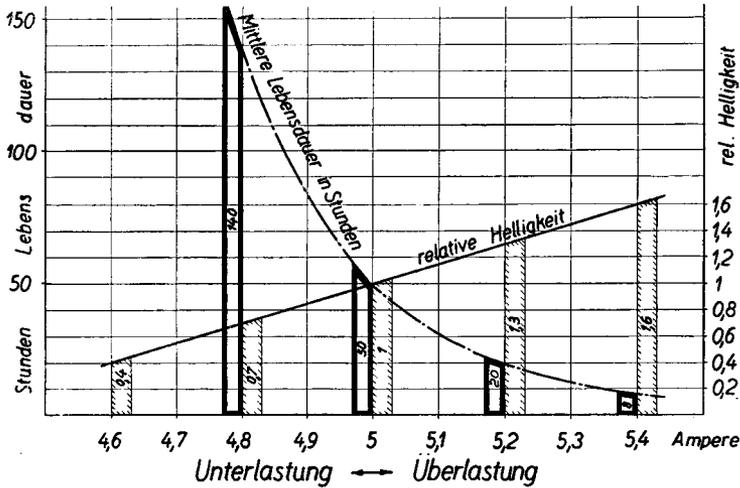


Abb. 35

Lebensdauer und Helligkeit der Bildwerferlampe bei verschiedener Belastung

Angaben der Firma Osram 50 Brennstunden. Sie kann jedoch ganz erheblich gesteigert werden, wenn die Lampe nicht mit dem vom Amperemeter angezeigten Höchstwert des Stromes belastet wird, sondern mit einer etwas geringeren Stromstärke. Bei Vorführungen in kleinerem Kreis wird man eine Verringerung der Bildhelligkeit ohne weiteres in Kauf nehmen können; es ist dann zweckmäßig, die Stromstärke nicht ganz bis zum Höchstwert zu regeln.

Überschreitung des Höchstwertes setzt natürlich die Lebensdauer der Lampe beträchtlich herab und führt u. U. sogar zu ihrer sofortigen Zerstörung.

In Abb. 35 sind die Zusammenhänge zwischen Lampenbelastung, Lebensdauer und Helligkeit der Lampe in einem Schaubild zusammengestellt. Man kann dieser Darstellung z. B. entnehmen, daß durch die Überlastung der Lampe um 4%, also bei einer Erhöhung des Stromes von 5 auf 5,2 Amp., die Helligkeit zwar um 30% steigt, die durchschnittliche Lebensdauer dagegen um volle 60% sinkt. Die Nutzenanwendung, die man aus diesen Angaben ziehen sollte, ist daher die, durch ständige Überwachung des Amperemeters während der Vorführung eine Überlastung der Lampe möglichst zu vermeiden. Die durch die Spannungsschwankungen des Netzes hervorgerufenen Stromänderungen gleiche man durch Nachstellen des Lampen-Regelwiderstandes aus. Ist die Stromstärke über den zulässigen Höchstwert gestiegen, so kann sie natürlich ohne Ausschaltung des Movectors zurückgeregelt werden.

Optische Einrichtung

Abb. 36 zeigt das optische System des Movector Super 16.

Der Strahlengang im Beleuchtungs- und Bildwurf-System des Movector Super 16 ist ein geradliniger. Der Vorteil einer solchen Anordnung besteht in der gedrängten Bauart und in der Vermeidung von Winkelspiegeln, die immer einen gewissen Lichtverlust verursachen und die genaue Einstellung des Bildwurf-Systems erschweren.

Das ganze optische System besteht aus zwei Teilen, dem Beleuchtungs-System – Hohlspiegel, Lampe und Kondensator – und dem Bildwurf-System – Objektivträger mit Einstelltube und Objektiv; jedes der beiden Systeme bildet eine Einheit für sich. Beim Zusammenbau des Movectors werden dann beide Systeme zum Bildfenster genauestens ausgerichtet, so daß Gewähr für höchste Lichtausbeute und gleichmäßige Beleuchtung des Bildfeldes gegeben ist.

Der Vorgang bei der Bilderzeugung ist folgender: Das von der Bildwerferlampe ausgestrahlte Licht wird teils unmittelbar, teils nach Reflexion an dem Hohlspiegel vom Kondensator aufgenommen. Es ist notwendig, nach dem Einsetzen der Lampe dafür zu sorgen, daß die durch Reflexion an dem Hohlspiegel entstehenden Spiegelbilder der glühenden Lampenwendel genau in den Lücken der Wendelbilder selbst stehen. Wie dies geschieht, ist auf Seite 28

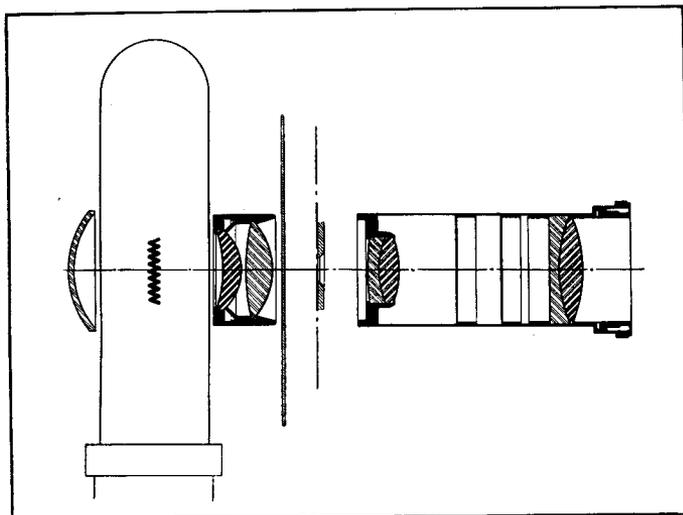


Abb. 36

Optisches System des Movector Super 16

ausführlich beschrieben. Die richtige Stellung der Spiegelbilder ist die Bedingung dafür, daß die Helligkeit des gezeigten Bildes möglichst groß ist. Ungenügende Ausrichtung der Lampe bringt nicht nur einen Helligkeitsverlust mit sich, sondern bedeutet sogar eine Gefahr für die Bildwerferlampe selbst. Wenn nämlich die Wendel-Spiegelbilder auf die Wendel selbst zurückfallen, so tritt eine örtliche Überhitzung der Lampenfäden ein, wodurch die Lebensdauer der Lampe herabgesetzt wird.

Das aus dem Kondensator austretende, kegelförmige Strahlenbündel durchsetzt dann das Bildfenster, vor dem der Film während der Vorführung für den Bruchteil einer Sekunde stehen bleibt.

Zwischen dem Kondensator und dem Bildfenster befindet sich die Umlaufblende (Abb. 34), die das Bildfenster abdeckt, während der Film durch den Greifer weitergeschaltet wird. Das aus dem Bildfenster austretende Licht wird endlich vom Bildwerfer-Objektiv aufgenommen und auf die Leinwand geworfen.

Lichttechnischer Wirkungsgrad

Von dem großen Lichtstrom einer Bildwerferlampe gelangt leider nur ein kleiner Teil durch das Objektiv auf den Bildschirm, denn jedes Bildwerfer-System ist mit einem nicht unerheblichen Lichtverlust behaftet, der sich nicht vermeiden läßt. Die Gründe für die eintretenden Verluste sind hauptsächlich folgende:

1. Die Ausstrahlung des Lichts der Bildwerferlampe erfolgt nach allen Seiten. Von diesen Lichtmengen kann nur der Teil aufgenommen werden, der vom Kondensator und vom Hohlspiegel erfaßt wird. Um eine möglichst große Lichtmenge für den Bildwurf nutzbar zu machen, gibt man ihnen einen möglichst großen Durchmesser und rückt sie so nah wie möglich an die Glühfäden der Lampe heran; dem sind jedoch Grenzen gesetzt durch den Durchmesser des Lampenkolbens und die notwendige Kühlung.
2. Die Begrenzung des Strahlenkegels durch das Bildfenster. Da der vom Kondensator ausgestrahlte Lichtkegel kreisförmigen Querschnitt hat, das Bildfenster jedoch rechteckig ist, trifft ein erheblicher Teil des Lichtstroms außerhalb des Bildfensters auf die Bildbühne und geht für den Bildwurf verloren. Außerdem können mit Rücksicht auf eine möglichst gleichmäßige Ausleuchtung des Bildfeldes die Randbezirke des aus dem Kondensator austretenden Strahlenkegels nicht ausgenützt werden.

3. Zeitweise Unterbrechung des Lichtstroms durch die Umlaufblende. Während der Film weitergeschaltet wird, muß bekanntlich der Lichtstrom unterbrochen werden. Unser Auge empfindet die Verdunkelung der Leinwand nicht, wenn der Wechsel zwischen Hell und Dunkel rasch genug erfolgt. Die einzelnen Hell- und Dunkelzeiten ergeben zusammen einen gleichmäßigen, jedoch erheblich geringeren Helligkeitswert, als der tatsächlich durch das Bildfenster gehenden Lichtmenge entspricht.
4. Lichtverlust durch den Film. Nicht nur an den dunkeln, sondern sogar an den hellen Bildteilchen wird von dem auf den Film fallenden Licht ein gewisser Anteil verschluckt oder zerstreut, kann deshalb von dem Objektiv nicht aufgenommen werden und gelangt somit nicht auf die Leinwand.
5. Absorption und Reflexion in den Linsen. Beim Durchgang des Lichts durch den Kondensator und das Bildwerfer-Objektiv wird ein Teil von den Glaslinsen absorbiert, ein weiterer Teil reflektiert.

Der tatsächlich auf den Bildschirm gelangende Anteil des gesamten Lichtstroms beträgt bei einem neuzeitlichen Schmalfilm-Bildwerfer nur ungefähr 2% der gesamten Lichtleistung der Lampe; der weitaus größte Teil des Lichtstroms der Lampe geht also nutzlos verloren. Selbst dieser bescheidene Nutzeffekt von etwa 2% ist aber nur dann gewährleistet, wenn die Lampe genau eingestellt ist. Bei dem Bau des Movector Super 16 ist zu diesem Zwecke eine vom Vorführer mühelos zu bedienende Möglichkeit für das Nachstellen der Lampe geschaffen worden.

Für die Glühlampe selbst muß schon bei normaler Spannung mit einem Unterschied von einigen Prozent im Lichtstrom gerechnet werden. Geringe Spannungsschwankungen haben weitaus größere Lichtschwankungen zur Folge. Für die Lichtausbeute von Bedeutung sind auch die Größenabweichungen der Leuchtfelder verschiedener Lampen ein und derselben Type gegenüber einem Normalwert. Auch bei der Eichung der Amperemeter, sowie bei der Einstellung der Regelwiderstände ist mit kleinen Schwankungen zu rechnen. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß zwei Bildwerfer gleicher Bauart durchaus nicht die gleiche Helligkeit zu haben brauchen. Es muß daher nur besteingerichteten Instituten vorbehalten bleiben, Bildwerfer nebeneinander zu stellen und mit der zufällig in ihnen sitzenden Glühlampe sie auf ihre Helligkeit hin zu vergleichen, weil das Ergebnis sofort ein ganz anderes wird und werden muß, wenn man die Messung an einem anderen Bildwerfer oder mit anderen Lampen wiederholt.

Elektrische Einrichtung

Wir haben es zu Beginn des Teils III als eines der Haupterfordernisse eines Schmalfilm-Bildwerfers bezeichnet, daß er an jedes Lichtleitungsnetz angeschlossen werden kann, gleichgültig, ob es Gleich- oder Wechselstrom führt und welche Spannung es liefert. Die erste Bedingung ist beim Movector Super 16 durch die Verwendung eines Motors für Gleich- und Wechselstrom erfüllt. Die Anpassung an beliebige Netzspannungen erforderte zwei ge-

Schaltschema bei Anschluß an Wechselstrom
für Agfa Movector Super 16

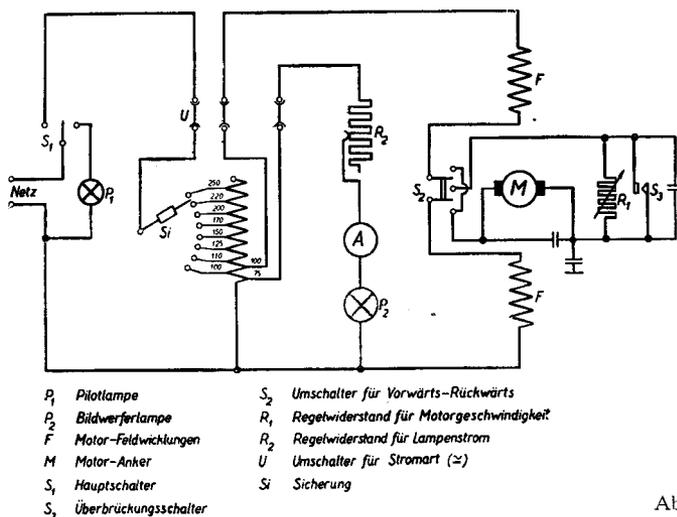


Abb. 37

trennte Lösungen für Gleich- und für Wechselstrom, im ersten Fall durch den eingebauten, umschaltbaren Transformator, im andern Fall durch einen regelbaren Vorschalt-Widerstand.

Bei Wechselstrom ist der Anschluß des Movector Super 16 besonders einfach, da er einen eingebauten, umschaltbaren Transformator besitzt, der nach Einstellung des Spannungswählers den Anschluß an jede übliche Wechselspannung zwischen 100 und 250 Volt gestattet. Abb. 37 zeigt das Schaltbild des Movector Super 16 bei Wechselstrom. Der Strom wird auf dem Bilde links dem Netz entnommen und durchfließt – je nach der Stellung des Hauptschalters – entweder nur die kleine Hilfslampe P_1 , sog. Pilotlampe, die immer dann brennt, wenn der Bildwerfer nicht läuft, – oder nach dem

Einschalten des Hauptschalters den Transformator, von dem die beiden Stromkreise für die Bildwerferlampe P_2 und den Motor M abgezweigt sind. Der Transformator ist ein sog. Spar-Transformator, mit nur einer Wicklung. Bei Anschluß an Gleichstrom (Abb. 38) kann natürlich nicht mit dem Transformator gearbeitet werden, sondern man verwendet in diesem Fall einen regelbaren Vorschalt-Widerstand (s. Abb. 11), der es ermöglicht, den Movector an alle Gleichspannungen zwischen 100 und 250 Volt anzuschließen. Beim An-

Schalterschema bei Anschluß an Gleichstrom
für Agfa Movector Super 16

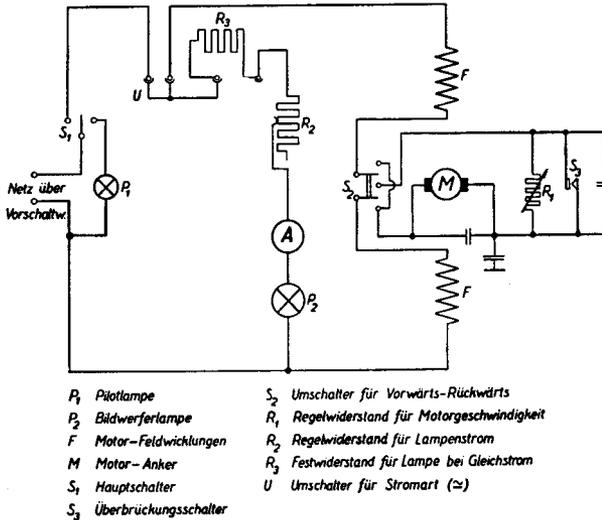


Abb. 38

schließen des Gleichstrom-Widerstandes mit dem Spezialstecker wird gleichzeitig ein im Sockel des Bildwerfers eingebauter Umschalter für die Stromart betätigt, durch den selbsttätig der Transformator mit dem Spannungswähler abgeschaltet wird (in Abb. 38 ist der Transformator daher weggelassen).

Wichtig ist, daß das Einschieben und Herausziehen des Spezialsteckers in den Movector niemals unter Strom vorgenommen wird, da in diesem Fall unzulässige Überbrückungen und dadurch Beschädigungen des Umschalters U zustande kommen können.

Beide Schaltbilder (sowohl für Wechselstrom wie für Gleichstrom) lassen zwei parallel geschaltete Stromkreise erkennen, die durch den Motor M einerseits, die Bildwerferlampe P andererseits gekennzeichnet sind.

Im Lampenstromkreis sind Bildwerferlampe P_2 , Amperemeter A und Lampen-Regelwiderstand R_2 in Reihe geschaltet. Die für die Bildwerferlampe notwendige Begrenzung der Spannung auf etwa 75 Volt wird bei Wechselstrom durch entsprechende Anzapfung des eingebauten Transformators, bei Gleichstrom durch einen Festwiderstand R_3 erreicht. Durch den zusätzlichen Lampen-Regelwiderstand R_2 kann dann der Lampenstrom so genau eingestellt werden, daß er nie das höchstzulässige Maß von 5 Ampere überschreitet; das Amperemeter dient dabei zur Überwachung der Stromstärke.

Im Motorstromkreis fließt ein Strom, der bei Wechselstrom durch entsprechende Anzapfung des Transformators, bei Gleichstrom durch den regelbaren Vorschaltwiderstand (s. Abb. 11) auf etwa 100 Volt begrenzt wird. Dieser Strom durchläuft die Feldwicklungen F und den Anker M des Motors sowie einen Regelwiderstand R_1 , der die Motorgeschwindigkeit, also die Bildzahl einstellt. Dieser Motor-Regelwiderstand kann durch den Überbrückungsschalter S_3 vorübergehend kurzgeschlossen werden; die Betätigung dieses Überbrückungsschalters erfolgt zwangsläufig beim Einschalten des Movectors, indem man den Knebel des Hauptschalters kräftig nach unten drückt. Der Motor bekommt jetzt vollen Strom und läuft in jedem Falle kräftig an. Beim Loslassen des Hauptschalters öffnet sich der Federkontakt S_3 wieder, worauf der Movevector mit der Drehzahl weiterläuft, die durch die Stellung des Motor-Regelwiderstandes R_1 gegeben ist.

Parallel zu dem Überbrückungsschalter S_3 liegt ein im Sockel des Movectors untergebrachter Blockkondensator, der sowohl zur Schonung der Silberkontakte als auch zur Vermeidung von Rundfunk-Empfangsstörungen die Funkenbildung beim Öffnen des Überbrückungsschalters unterdrückt. Ein weiterer Kondensator ist zum Anker M des Motors parallel geschaltet; er unterdrückt Funkenbildung am Kollektor und verhindert Rundfunkstörungen, die durch die Kohlebürsten entstehen könnten. Eine Belegung dieses Kondensators ist mit dem Gehäuse verbunden.

Im rechten Stromkreis liegt zwischen den beiden Motor-Feldwicklungen F ein doppelpoliger Umschalter S_2 , der es ermöglicht, den Strom in den Ankerwicklungen umzukehren, also den Anker umzupolen, so daß der Motor rückwärts läuft. Dies geschieht bei Stellung des Schalters S_2 auf „Rückw.“. Hiervon wird sowohl zum Rückwickeln des vorgeführten Films auf die leere, obere Spule wie auch zur Rückwärtsprojektion Gebrauch gemacht (siehe die Abschnitte „Motorisches Rückwickeln des Films“ Seite 26 und „Rückwärtsprojektion“ Seite 25).

Die elektrische Einrichtung des Movector Super 16 wird vervollständigt durch eine Patronensicherung von 6 Ampere, die sich im Spannungswähler des Bildwerfers befindet; sie wird bei Wechselstromanschluß wirksam und soll bei Fehlanschluß eine Zerstörung der Lampe verhindern. Eine weitere Sicherung wurde für die Lampe dadurch geschaffen, daß der Lampen-Regelwiderstand R_2 nach Ausschalten des Movectors durch den Hauptschalter S_1 selbsttätig auf die Anfangsstellung zurückgeht. Beim Wiedereinschalten des Movectors bekommt also die Lampe den geringst möglichen Strom und muß erst wieder durch Nachstellen des Lampen-Regelwiderstandes auf ihre gewöhnliche Belastung gebracht werden. Diese Einrichtung schützt die Lampe beim Wiedereinschalten vor Überlastung.

Erdung

Der Movector ist mit einer Erdungsbuchse versehen. Zwischen ihr und der Erde, also beispielsweise der Wasserleitung oder der Zentralheizung, soll bei Anschluß des Bildwerfers eine leitende Verbindung (durch einen Draht) hergestellt werden. Bei Verwendung einer solchen Erdleitung ist das Auftreten eines Spannungsunterschiedes zwischen Gehäuse und Erde nicht möglich, und das beim Anschluß an Wechselstrom auftretende prickelnde Gefühl von Stromübergang bei der Berührung des Movectors ist nicht mehr vorhanden. Dies läßt sich allerdings in den meisten Fällen auch durch Umpolen des Steckers sofort beseitigen.

Im übrigen darf diese Erscheinung, soweit sie im ungeerdeten Zustand des Bildwerfers beobachtet wird, nicht als Folge einer schadhafte Isolation aufgefaßt werden; in der Hauptsache rührt sie von einem Stromübergang durch den Störschutzkondensator her, der zur Gewährleistung der Störungsfreiheit eines gleichzeitigen Rundfunkempfanges eingebaut ist.

Kühlung

Die vom Movector Super 16 aufgenommene elektrische Leistung wird, wie bei jedem anderen Schmalfilm-Bildwerfer letzten Endes in Wärme umgesetzt. Diese muß durch besondere Belüftung abgeführt werden, um eine bequeme Bedienung des Movectors bei Dauerbetrieb zu gewährleisten. Der Lampe des Movectors werden einschließlich Regelwiderstand rund 400 Watt zugeführt, während der Motor samt Regelwiderstand etwa 140 Watt Leistung verbraucht, so daß insgesamt im Movector Super 16 etwa 540 Watt verbraucht und in Wärme umgesetzt werden. Bei Anschluß an verschiedene Netzspannungen ändert sich die innerhalb des Gerätes umgesetzte Wärme-

menge nicht: Bei Wechselstrom erfolgt fast völlig verlustfreie Spannungsumwandlung durch den eingebauten Transformator. Bei Gleichstrom dagegen wird die überschüssige Spannung durch einen außerhalb des Movectors liegenden Vorschaltwiderstand vernichtet.

Abb. 34 zeigt rechts das Gebläse, das unmittelbar auf der Motorwelle sitzt und mit dem Motor zusammen eine dynamisch ausgewuchtete Einheit bildet. Es saugt durch die Öffnungen auf der Rückseite des Movectors Luft an und drückt sie durch eine sinnreiche Anordnung von Kanälen durch den ganzen Bildwerfer, so daß alle Teile des Gerätes gekühlt werden, die der Wärmeentwicklung der Bildwerferlampe und der eingebauten Widerstände ausgesetzt sind. Auf diese Weise wird selbst bei stundenlangem Betrieb eine lästige Erwärmung des Gehäuses und der Bedienungsknöpfe vermieden. Die ausgezeichnete Kühlung schützt auch das laufende Filmband vor Austrocknung und schädlicher Wärme-Einwirkung.

Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlich besonders günstig liegen die Verhältnisse beim Anschluß des Movectors an Wechselstrom, wo jede vorhandene Netzspannung auf den richtigen Wert für Lampe und Motor durch den Transformator gewandelt wird; hierdurch werden Verluste an elektrischer Leistung vermieden. Wie hoch die Ersparnisse sind, die durch den Transformator erzielt werden können, lehrt folgende Rechnung:

Wenn man bei Anschluß z. B. an ein 220 Volt-Netz die Spannung für Lampe und Motor über einen Vorschaltwiderstand herabsetzt, so muß dieser Widerstand etwa 700 Watt zusätzlich und nutzlos vernichten. Der nutzbringenden Leistungsaufnahme des Super 16 von 540 Watt (s. Abschnitt «Kühlung»)

steht in diesem Fall ein Gesamtaufwand von 1240 Watt in der Stunde gegenüber, also das 2,3 fache. Hieraus ergibt sich z. B.: Bei gleichem Gesamt-Watt-Verbrauch, also gleichen Stromkosten, kann man den Movector Super 16

mit Vorschaltwiderstand	1 Stunde lang
„ Transformator	2 ¹ / ₃ „ „

betreiben.



Ozaphan

Ozaphan

der eigene Spielfilm für jedes Heim.

Der geringe Preis des Ozaphanfilms ermöglicht es jedem, sich ein eigenes, abwechslungsreiches Film-Archiv einzurichten.

Agfa-Schmalfilm-Monatsschau.

Sie erscheint am 1. jeden Monats und enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten und interessantesten Zeitgeschehnisse auf dem Gebiet der Politik, des Sports und des täglichen Lebens. Gehen Sie zu Ihrem Photohändler, verlangen Sie dort die Sie interessierenden Ozaphanfilme und vergessen Sie nicht, ein Abonnement auf die Schmalfilm-Monatsschau abzuschließen.

Achtung!

Vorschaltwiderstände ohne Spannungsangabe

Bei Vorschaltwiderständen ohne Spannungsangabe wird vor dem Anschließen des Moverectors der Drehknopf des Widerstandes auf „0“ bzw. „Anfang“ gestellt. Dadurch ist der volle Widerstand eingeschaltet. Nach dem Einschalten des Moverector-Hauptschalters wird der Vorschaltwiderstand unter Beobachtung des Amperemeters langsam aufgedreht, bis die Amperemetermarke (höchstzulässige Lampenstromstärke) fast erreicht ist. Die weitere Regelung erfolgt dann mit dem Lampenregelwiderstand am Moverector selbst.