



Movector Super 16

für 16-mm-Schmalfilm

Ausführung mit Transformator

GEBRAUCHSANWEISUNG

Zur dringenden Beachtung vor jeder Projektion!

1. Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) und Spannung (110, 220 Volt usw.) feststellen.
2. Vor Anschluß des Movectors Hauptschalter auf „Aus“ stellen. Bei Wechselstrom Spannungswähler des Movectors auf die Netzspannung einstellen.
Bei Gleichstrom Regulierwiderstand verwenden und dessen Drehknopf auf die Netzspannung stellen. (Widerstände früherer Ausführung ohne Spannungsangabe auf „O“ stellen!) Erst dann Verbindung mit dem Movector und zuletzt Anschluß an das Leitungsnetz herstellen.
3. Spulenarme in Gebrauchsstellung bringen, oberen Arm festschrauben, damit er nicht zurückklappen kann.
Nachsehen, ob die Peese für die motorische Rückwicklung abgehoben ist.
4. Hauptschalter auf „Aus“, Vor-Rücklaufschalter auf „Vorwärts“ stellen. Schieber am Filmkanal auf Silber- bzw. Ozaphanfilmprojektion einstellen (Buchstabe „S“ bzw. „O“ sichtbar).
5. Lampe zentrieren (siehe Gebrauchsanweisung).
6. Vor dem Filmeinlegen „Grünen Punkt“ auf dem Triebknopf nach oben stellen.
7. Beim Filmeinlegen darauf achten, daß die Zähne der Transporttrommeln genau in die Lochung des Films eingreifen. Filmkanal und Andrückschuhe schließen. Durch Drehen des Triebknopfes prüfen, ob der Film vom Greifer ruckweise durchgezogen wird.
8. Beim Einschalten Hauptschalter kräftig nach unten drücken, bis der Motor anspringt, dann Schalter loslassen und Geschwindigkeit nachregulieren.
9. Bei brennender Lampe Apparat nicht verrücken.
10. Nach einigen Projektionen Filmkanal und Andrückschuhe mit dem Pinsel reinigen und Apparat, insbesondere Greifermechanismus, mit wenigen Tropfen ölen. Überschüssiges Öl abwischen, um Ölflecken auf dem Film zu vermeiden.
Beim Verpacken „Hochverstellung“ immer auf den tiefsten Punkt schrauben.

Gebrauchsanweisung für den

AGFA

MOVECTOR SUPER 16

für 16-mm-Schmalfilm



I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT, BERLIN SO 36

Wichtig für alle Besitzer von Agfa-Projektoren!

Technische Anfragen bitten wir unmittelbar an unser Agfa-Camerawerk, München 9, Tegernseer Landstraße 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 Apparate-Nummer an. Auch die Einsendung von Apparaten bitten wir nur an die oben genannte Adresse vorzunehmen. - Konstruktive Änderungen am Apparat, die sich im Laufe der Weiterentwicklung und der Vervollkommnung des Gerätes ergeben, behalten wir uns vor.

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

INHALTSANGABE

I. ALLGEMEINER TEIL

Allgemeine Gesichtspunkte für die Aufstellung des Apparates	4
Tabelle für Bildgrößen und Projektionsentfernungen	4,5
Vorführungen in der Öffentlichkeit	5
Feststellung von Stromart und Spannung	6
Behandlung und Pflege des Filmmaterials	9
Verhalten bei Störungen	10

II. HANDHABUNG DES MOVECTORS SUPER 16

A) Vorbereitungen

1. Spulenarme in Gebrauchsstellung bringen	11
Auswechseln der Aufwickelpeese	13
2. Apparat anschließen und einschalten	
bei Wechselstrom	14
bei Gleichstrom	15
3. Projektionslampe zentrieren	17
4. Umlaufblendeneinstellung	17
5. Höhenverstellung	17

B) Film einlegen

C) Die Projektion

D) Das motorische Rückwickeln des Films

E) Ozaphanfilm-Projektion

F) Movector verpacken

G) Besondere Handgriffe

1. Auswechseln der Projektionslampe	26
2. Einstellen der Projektionslampe (zentrieren)	27
3. Umlaufblende einstellen	30

H) Pflege des Movectors

1. Reinigen des Filmkanals	31
2. Reinigen der Zahntrommeln und Andrückschuhe	32
3. Reinigen des Objektivs, sowie des Spiegels und des Kondensors	33
4. Auswechseln der Kollektorkohlen und Reinigen des Kollektors	34
5. Ölung, Verzeichnis sämtlicher Ölstellen	35

III. AUSFUHRLICHE BESCHREIBUNG DES MOVECTORS SUPER 16

Motor und Triebwerk	38
Umlaufblende	40
Wärmeschutzklappe	40
Optische Einrichtung	41
Lichttechnischer Wirkungsgrad	43
Elektrische Einrichtung	45
Erdung	48
Kühlung	49

I. ALLGEMEINER TEIL

Was der Schmalfilm-Vorfüh­rer zur sachgemä­ßen Bedienung seines Projektors wissen muß, ist im 2. und 3. 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 Projektors im Zuschauerraum erfolgt vorteilhaft **hinter** den Zuschauern an einer Stelle, die für die Bedienung des Apparates bequem Platz läßt. Die Stromzuführung von der Steckdose zum Apparat 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 Projektionswand richtet sich nach der Größe des Zuschauerraums und seiner Besetzung. Im allgemeinen wird man benötigen:

für ca. 100 Zuschauer	1½—2 m	Bildbreite
bis zu 500 Zuschauer		3 m Bildbreite
bis zu 1000 Zuschauer		4 m Bildbreite

Über die Zusammenhänge zwischen Bildbreite, Projektionsentfernung und Brennweite des Projektions-Objektivs unterrichtet folgende kleine Tapelle:

Entfernung des Lichtbildschirmes vom Apparat	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 Lichtbildschirmes vom Apparat	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 unzweckmäßig. Die Bildhöhe beträgt jeweils ungefähr $\frac{3}{4}$ der Bildbreite)

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

Die Projektionsfläche soll im allgemeinen rein weiß sein und keine Struktur aufweisen, die den Bildeindruck stören könnte. Zur Erzielung besonders großer Schirmhelligkeit gibt es besondere Stoffe wie Kristallperlwände, Aluminiumschirme u. ä. Bei der Verwendung derartiger Projektionswände muß man wissen, daß die größere Helligkeit nur dadurch erzielt wird, daß eine stärkere Lichtreflexion vorzugsweise in der Richtung senkrecht zur Projektionswand erzeugt wird. Während also der Zuschauer, der vor der Projektionswand in der Mitte sitzt, ein sehr helles Projektionsbild zu sehen bekommt, empfindet ein seitlich sitzender Betrachter derartige Wände umgekehrt als dunkler im Vergleich zu rein weißen Projektionsschirmen. Perlwände und Aluminiumwände eignen sich also vorzugsweise für lange, schmale Räume, nicht für amphitheatralisch aufgebaute Zuschauerplätze.

Vorführungen in der Öffentlichkeit

Die Schmalfilmvorführung, die der Amateur in Familien- und Freundeskreisen veranstaltet, unterliegt keinen besonderen gesetzlichen Bestimmungen. Sobald aber Schmalfilme in der Öffentlichkeit, wozu

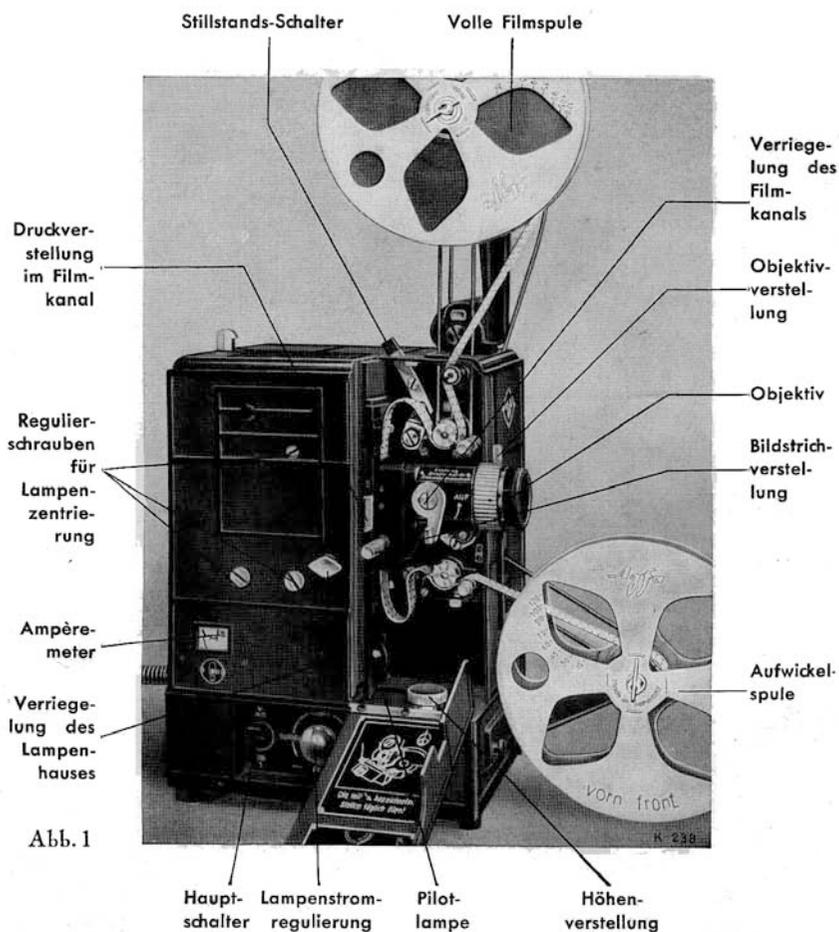


Abb. 1

auch Vereine, Klubs usw. zählen, vorgeführt werden sollen, sind eine Reihe von Gesetzesvorschriften und 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 Verwendungs-Vorschriften“, Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin, 1935, enthalten.

Feststellung von Stromart und Netzspannung

Vor Inbetriebnahme eines Schmalfilmprojektors muß festgestellt werden, welche Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) und Spannung

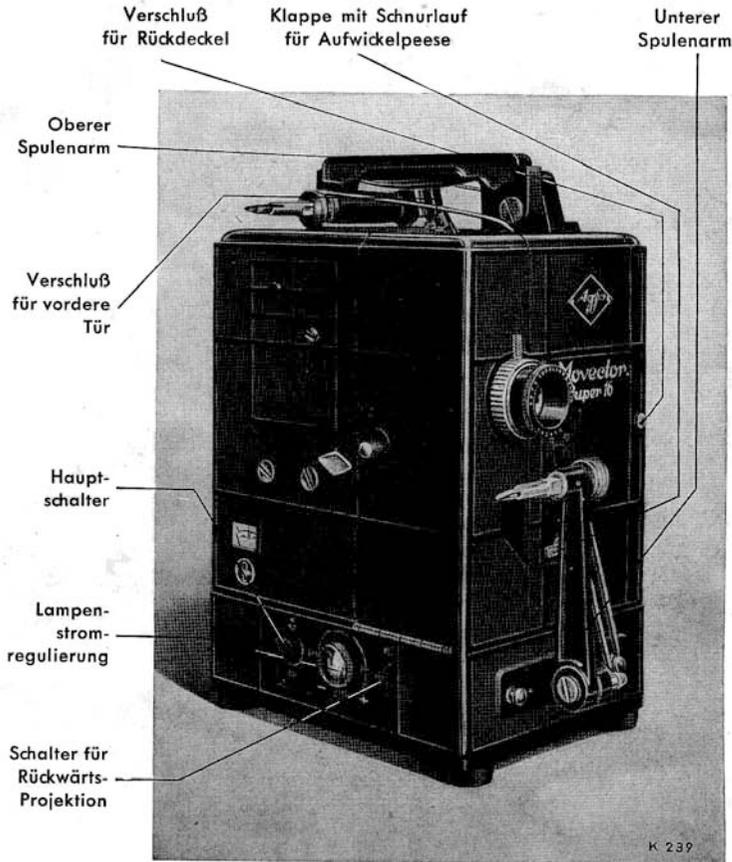


Abb. 2

Movector nach dem Auspacken von v o r n gesehen

(110 Volt, 220 Volt oder dergl.) für den Anschluß des Apparates zur Verfügung stehen. Dies geschieht am besten an Hand des elektrischen Zählers. Die vorliegende Netzspannung, nicht aber die Stromart, kann auch an dem Aufdruck der in das Netz eingeschalteten Glühlampen festgestellt werden; Aufdrucke und Beschriftungen von Schaltern und Steckdosen sind jedoch nicht maßgebend, da diese Angaben nur die Höchstbelastung darstellen, bis zu denen das Installationsmaterial belastet werden darf. Außerdem ist auf dem am Zähler angebrachten Typenschild abzulesen, welche Stromstärke dem Leitungsnetz maximal entnommen werden darf. Im allgemeinen sind diese Zähler für eine

Handantriebsknopf

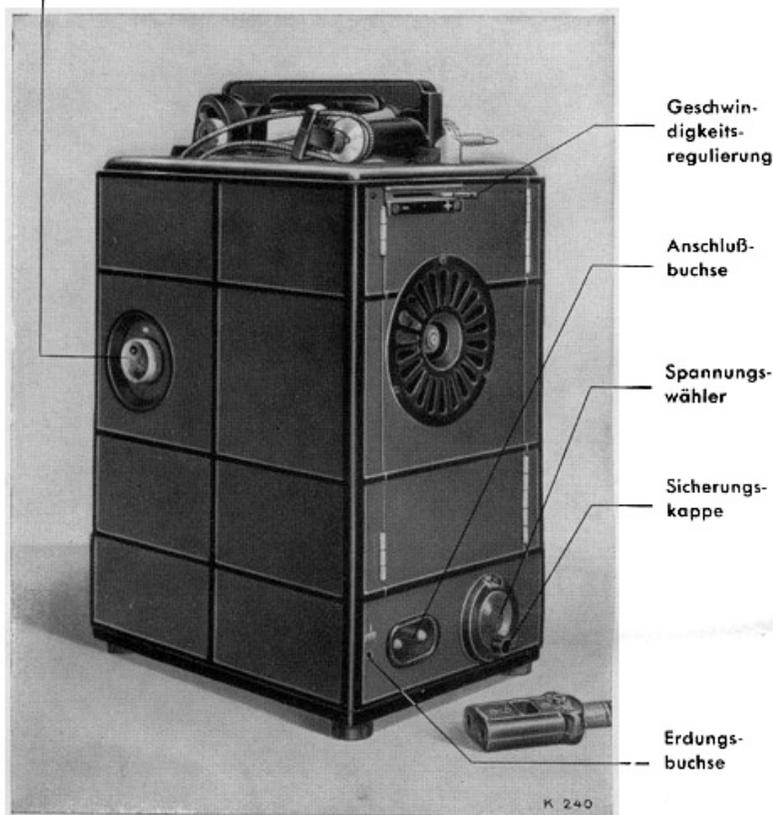


Abb. 3

Movector nach dem Auspacken von hinten gesehen

Stromentnahme von 10 und mehr Ampère dimensioniert und können vorübergehend auch in mäßigen Grenzen überlastet werden.

Der Movector Super 16 kann an jedes mit 6 Ampère gesicherte Leitungsnetz angeschlossen werden.

Der Gesamtstromverbrauch beträgt:

bei Gleichstrom stets ca. 6 Amp.

bei Wechselstrom 110 Volt ca. $4\frac{1}{2}$ Amp.

bei Wechselstrom 220 Volt ca. $2\frac{3}{4}$ Amp.

Falls in kleineren Wohnungen bei Gleichstrom der Zähler nur eine Stromentnahme von 4 Amp. gestattet, so muß der Umtausch gegen einen größeren Zähler beim Elektrizitätswerk beantragt werden. Diese Arbeit wird im allgemeinen kostenlos vorgenommen.

Wo die mit 6 Amp. 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!).

Unentbehrlich für die Ausrüstung jedes Vorführers sind Ersatzsicherungen, Sicherungslamellen, Schraubenzieher, Verlängerungskabel usw. Zum Movector Super 16 kann ein Zubehörkoffer geliefert werden, der alle nötigen Reserveteile, kleines Werkzeug, sowie Umroller, Klebepresse usw. enthält.

Behandlung und Pflege des Filmmaterials

Nicht nur das Einlegen des Films in den Projektor muß mit der größten Sorgfalt unter Beachtung aller Angaben in der Gebrauchsanweisung vorgenommen werden, auch die Aufbewahrung des Films außerhalb des Projektors, das Umspulen, sowie das Kleben erfordern Aufmerksamkeit und gewisse Erfahrung.

1. Der Film soll nach der Projektion sofort wieder in die Blechbüchse, die zur Aufbewahrung dient, gelegt und an einem kühlen Ort aufbewahrt werden, so daß er vor übermäßiger Feuchtigkeit und Trockenheit geschützt ist.
2. Beim Rückwickeln ist darauf zu achten, daß der Film straff auf die Spule gewickelt wird. Wenn die einzelnen Windungen locker aufeinander liegen, setzen sich Staubteilchen zwischen die einzelnen Windungen, die eine Verschmutzung und ein Verkratzen des Films verursachen. Niemals darf ein zu locker aufgespulter Film durch Nachziehen am Ende gespannt werden, da dies unvermeidlich zu Kratzern führt. Zu locker gewickelter Film muß nochmals zurückgespult werden, wobei man das auf die Spule auflaufende Filmband an den Rändern mit der Hand führt und so straffe Wicklung erzielt.
3. Sofern nicht am Projektor selbst, sondern mit einem Handumroller umgespult wird, ist während des Umrollens durch Abfühlen der einwandfreie Zustand der Perforation 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 leicht Anlaß zu Störungen bei der Projektion, 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 Perforationslöcher der beiden aneinanderstoßenden Filmenden sich genau decken, und daß die beiden aufeinandergeklebten Enden gut gebunden haben; hochstehende Kanten bilden eine Gefahr für den Durchlauf des Films im Apparat. 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 Apparat setzen sich im Filmkanal Staub und Gelatineteilchen, sowie Splitterchen 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 Perforationslöchern erfolgt. Es gehört deshalb zur Aufgabe des Vorführers, im Interesse der Schonung des Filmmaterials eine regelmäßige Reinigung des Apparates durchzuführen. Am besten überzeugt man sich vor jeder Projektion, ob der Filmkanal völlig sauber ist. Zur Reinigung verwendet man ein trockenes, nichtfaserndes 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 erneut die Möglichkeit für ein Absetzen von Staubteilchen gegeben wäre. Auch die Zahntrommeln und Andrückschuhe müssen gelegentlich nachgesehen und nötigenfalls gereinigt werden.
6. Die Filmspulen bedürfen gleichfalls schonender Behandlung. Verbogene Spulen verhindern das richtige Aufspulen des Films und können sogar Anlaß zu Filmbeschädigung 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 Filmmaterials zu vermeiden. Ist die Ursache der Störung nicht sofort erkennbar, so muß der Film herausgenommen werden, die Filmbahn auf Sauberkeit kontrolliert und, wenn nötig, Ölung des Greifers vorgenommen werden.

II. HANDHABUNG DES MOVECTORS SUPER 16

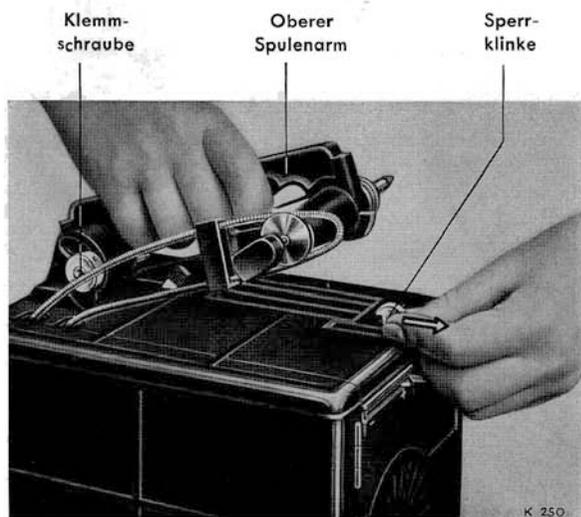


Abb. 4

A) Vorbereitungen

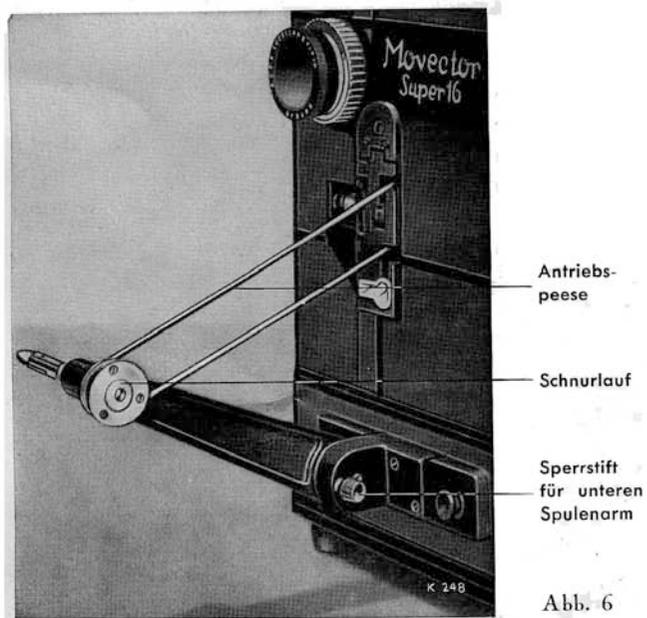
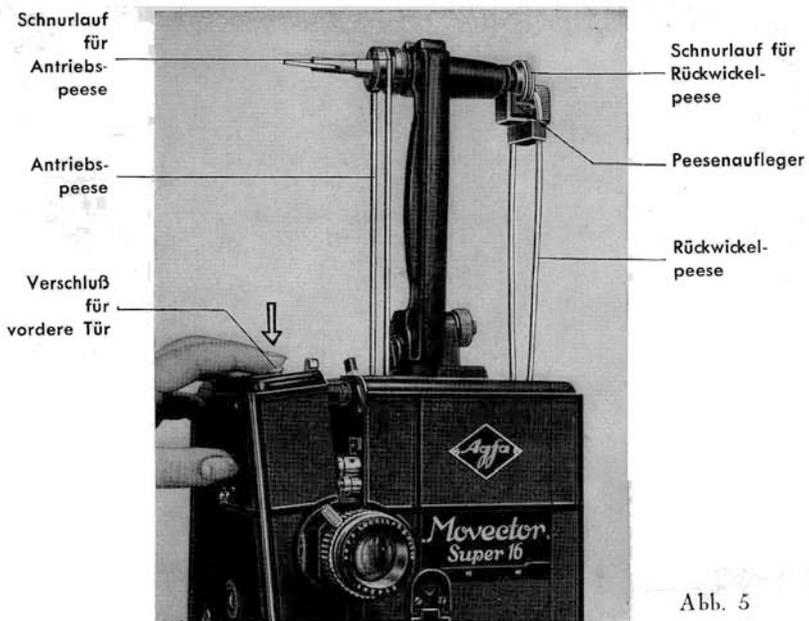
1. Spulenarme in Gebrauchsstellung bringen (Abb. 4)

Oberen Spulenarm hochstellen: Sperrklinke zurückziehen. Arm hochstellen und mit Klemmschraube festklemmen.

Antriebspeese (Abb. 5) muß in Schnurrolle des Oberarms liegen, Rückwickelpeese bleibt während der Projektion *entspannt* neben der Rolle im *Aufleger* liegen, *wichtig!*

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 Projektion mit 250 m Spulen läßt sich der Spulenarm nach Herausziehen des Sperrstiftes noch weiter senken und schnappt dann in eine zweite Raste ein. Der Movector muß dann auf eine Unterlage gestellt oder ganz an den Tischrand geschoben werden, um die Spulen aufstecken zu können.



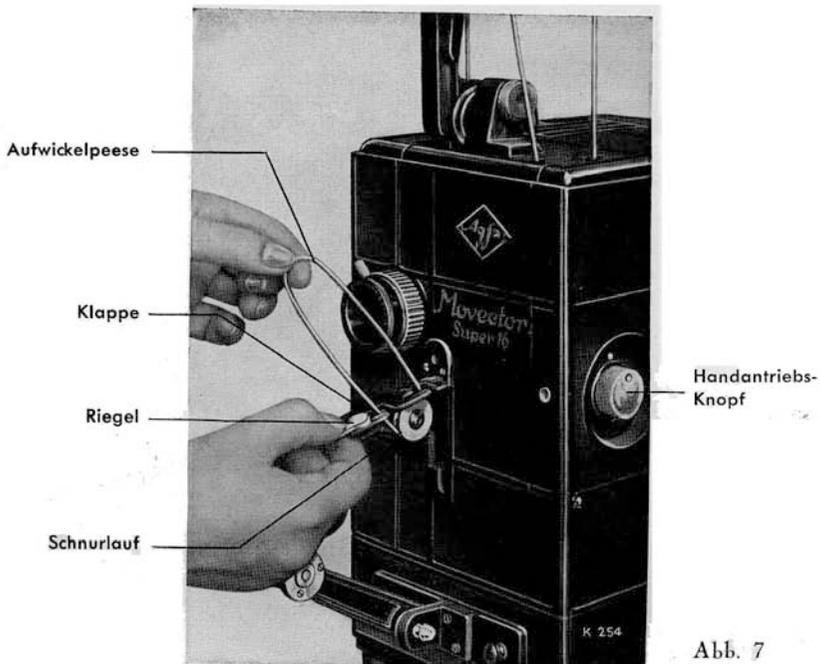
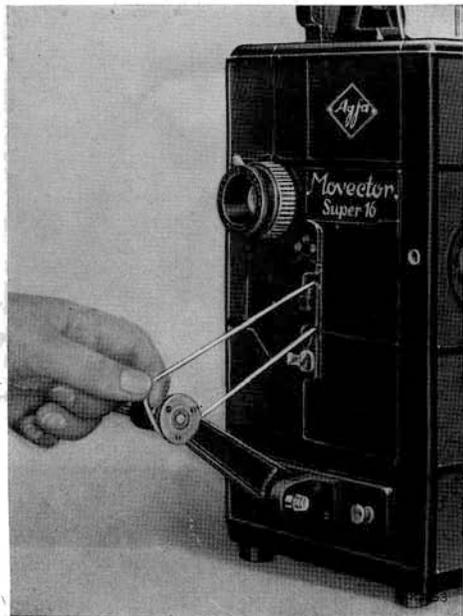


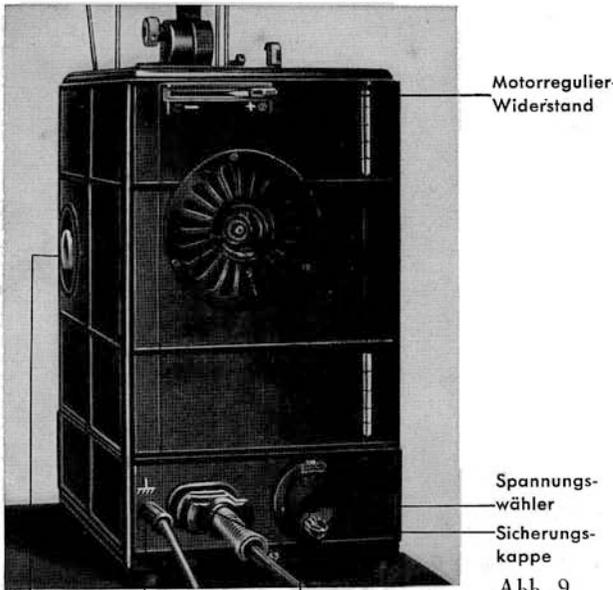
Abb. 7

Abb. 8

Aufwickelpeese: Die Aufwickelpeese wird in den Schnurlauf des unteren Spulenarmsgelegt. 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 Apparat befindlichen Rolle sitzt! (Siehe auch folgenden Abschnitt!)

Auswechseln der Aufwickelpeese. Klappe (Abbildung 7) nach Abwärts-schwenken des Riegels hoch-heben. Die der Stellung des





Motorregulier-
Widerstand

Spannungswähler
Sicherungskappe

Abb. 9

Hand-
antriebsknopf Erdungs-
buchse Anschluß-
stecker

Spulenarmsentsprechende kurze oder lange Aufwickelpeese in die Schnurrolle 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 am Triebknopf nur zu drehen, bis sich die Klappe schließen läßt. Nach dem Schließen der Klappe überzeuge man sich, daß die Peese auch richtig im Antriebsschnurlauf im Innern des Apparates liegt und nicht eingeklemmt ist.

2. Apparat anschließen und einschalten

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

Hauptschalter des Apparates auf „AUS“ stellen. Apparat erden ($\frac{|||}{|||}$) (Abb. 9). Erdungsbuchse durch einen Draht mit der Wasserleitung, einem Heizkörper oder ähnlichem verbinden (Näheres siehe Seite 48).

Bei Wechselstrom

Spannungswähler (Abb. 9) einstellen: Sicherungskappe herausdrehen. Wählerscheibe so drehen, daß in dem Ausschnitt die richtige Netz-

spannung erscheint. Sicherungsklappe wieder einschrauben.

Ist die vorhandene Netzspannung nicht auf dem Spannungswähler verzeichnet, so kann unbedenklich der nächstniedere Spannungswert eingestellt werden.

Dann Apparat mit dem Anschlußkabel an die Steckdose anschließen. Das Pilotlämpchen (Abb. 1) muß aufleuchten.

Ampèremeter
Lampenstrom-
regulierung
Hauptschalter
Schalter für
Rückwärts-
Projektion



Abb. 10

Apparat einschalten. Hauptschalter (Abb. 10) mit der rechten Hand umlegen und kräftig nach unten drücken, bis der Motor anspringt, dann loslassen und mit der linken Hand am Regulierwiderstand (Abb. 9) Geschwindigkeit einstellen, bis gerade flimmerfreie Projektion erreicht ist.

Lampenhelligkeit durch Rechtsdrehen des Drehknopfes (Abb. 10) steigern, jedoch höchstens bis das Ampèremeter auf den roten Strich zeigt.

Beim Ausschalten springt der Drehknopf automatisch in die Ausgangsstellung zurück. (Widerstand läßt sich während der Projektion auch von Hand zurückstellen).

Bei Gleichstrom

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

Spezialstecker (Abb. 11) des Widerstandes in den Movector bis zu der grünen Marke einführen, 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 angegeben sind, eingestellt werden, z. B. zwischen 125 und 150 Volt auf 140 Volt. Dann Widerstand mit dem Movectorkabel an das Netz anschließen. Das Pilotlämpchen (Abb. 1) muß aufleuchten.

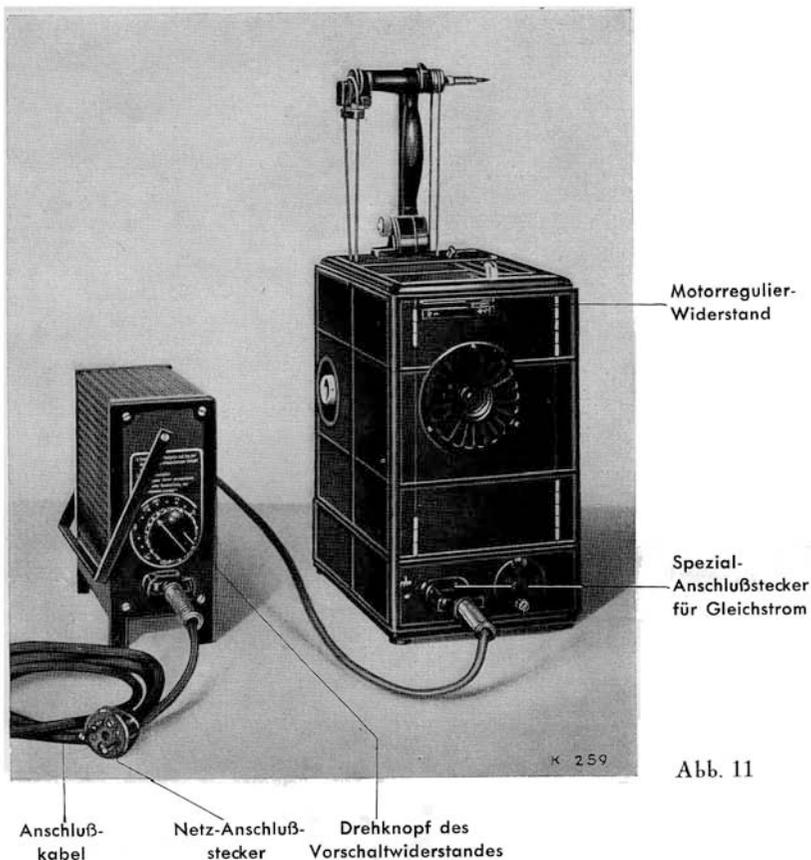
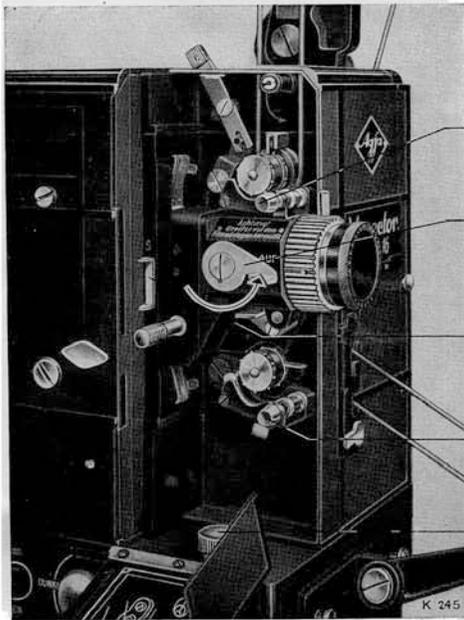


Abb. 11

Bei Vorschaltwiderständen ohne Spannungsangabe (alte Ausführung) wird der Drehknopf des Widerstandes vor Einschalten des Apparates auf „O“ bzw. „Anfang“ gestellt (Widerstand ganz eingeschaltet). Nach dem Einschalten des Moverctors wird der Widerstand unter Beobachtung des Ampèremeters langsam aufgedreht, bis die maximale Lampenstromstärke fast erreicht ist. Dann weitere Regulierung mit dem Lampenregulierwiderstand am Moverctor selbst.

Apparat einschalten. Hauptschalter (Abb. 10) mit der rechten Hand umlegen und nach unten drücken, bis der Motor anspringt. Dann Schalter loslassen. Dann Regulierung des Lampenstromes mit dem Regulierwiderstand am Apparat selbst (Abb. 10) und hierauf Regulierung der Motorgeschwindigkeit (Abb. 11) vornehmen.



Stift am oberen
Andrückschuh

Verriegelung
des Filmkanals

Schieber für
Silber- bzw.
Ozaphanfilm-
Projektion

Stift am unteren
Andrückschuh

Höhen-
verstellung

Abb. 12

3. Projektionslampe zentrieren

(Genaue Beschreibung s. S. 27)

4. Umlaufblende einstellen

(Zweck und genaue Beschreibung Seite 30)

5. Höhenverstellung bei eingeschaltetem Apparat: Durch Rechts- oder Linksdrehen des Knopfes (Abb. 12) Bildfläche auf dem Projektions-
schirm ausrichten. Dann Apparat ausschalten.

B) Film einlegen

(Vergleiche das Schema auf der Movector-Tür.)

1. Transporttrommeln freilegen

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

2. **Triebknopf** (Abb. 13) so drehen, daß die grün eingelassene Kerbe auf dem Knopf oben steht; dann sind die Greiferspitzen aus dem Filmkanal zurückgezogen. Diese Stellung des Triebknopfes kann im verdunkelten Raum leicht abgefühlt werden.

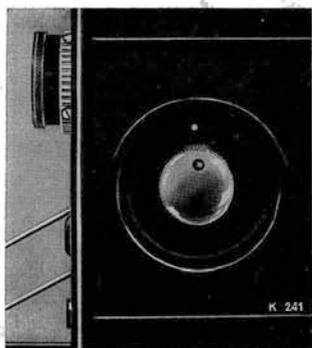


Abb. 13

3. Wicklungssinn des Films auf der Spule prüfen

Seitenverkehrt aufgewickelte Spulen müssen erst umgerollt werden, andernfalls besteht die Gefahr, daß bei seitenverkehrttem Aufsetzen der Spule auf den Apparat eine Beschädigung des Films beim Schließen der vorderen Türe eintritt. Bei richtig gewickelter Filmspule müssen die einzelnen Bildchen (Filmtitel) aufrecht und seitenrichtig erscheinen, wenn man sie so, wie in Abb. 14 gezeigt ist, betrachtet.

4. Volle Filmspule aufsetzen

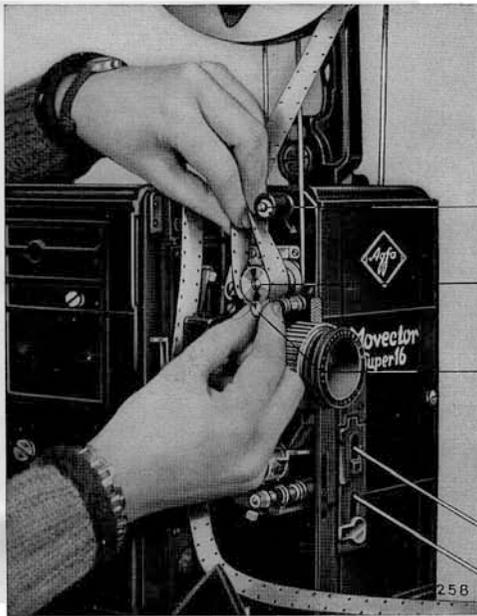
Filmspule auf die Vierkantachse des oberen Spulenarmes setzen und durch Umklappen der Zunge verriegeln. Der Film muß im Uhrzeigersinn von der Spule ablaufen.

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

Abb. 14



Film unter Bildung einer Schleife (Abb. 16) von 10 bis 12 Bildern Länge seitlich in den Filmkanal ein-



Gleitrolle

Obere
Zahntrommel

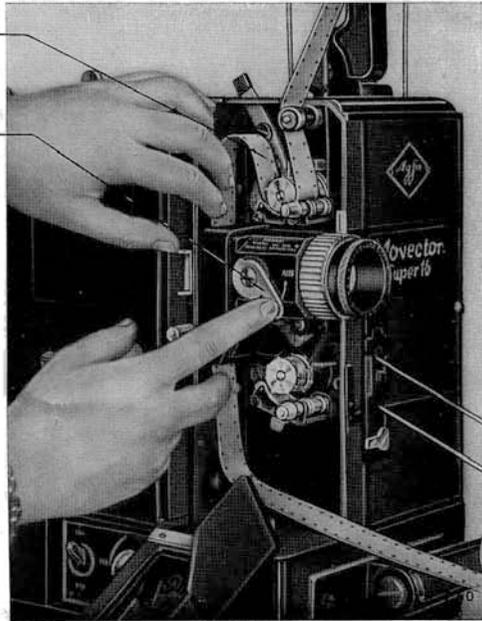
Stift

Abb. 15

Abb. 16

Obere
Filmschleife

Verriegelung
des Filmkanals



schieben und mit den
Mittelfingern beider
Hände dicht ober- und
unterhalb des Objektiv-
blocks in die Vertiefung
des Filmkanals drücken.
(Wobei auch die Film-
andrückplatte etwas zu-

Untere
Zahntrommel
Filmschleife

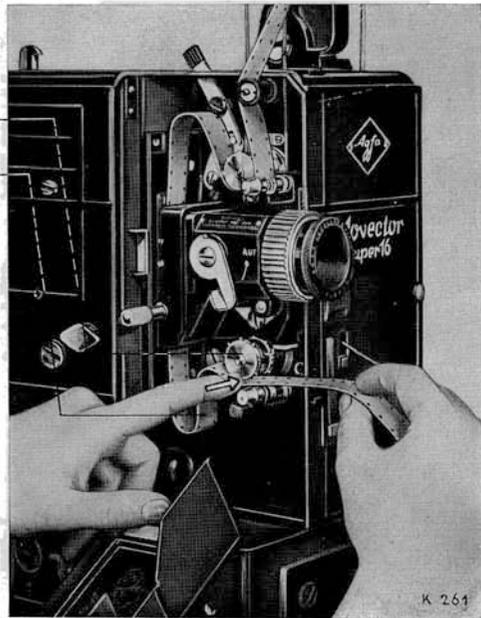


Abb. 17

rückgedrückt werden soll.) Befindet sich der Film in der richtigen Lage, dann mit dem rechten Zeigefinger Filmkanal durch Herunterdrücken der Verriegelung schließen; erst dann Film loslassen.

Richtige 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 Film in den Zwischenraum zwischen unterer Transporttrommel und Andrückschuh einschieben (Abb. 17), bis er hinten anstößt. Dann mit der rechten Hand am Filmende ziehen, bis die Perforationslöcher spürbar auf die Zähne der Trommel gleiten und weiterer Zug unmöglich ist (Abb. 18). In diesem Augenblick drückt man mit der linken Hand den Andrückschuh an die Trommel an, bis er einschnappt.

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



Unterer
Andrückschuh

Abb. 18

6. Film in der Aufwickelspule befestigen

Film *flach* unter die hochgestellte Klappe legen, Klappe schließen (Abb. 19 a u. b). Die Aufwickelspule dreht sich, ebenso wie die volle

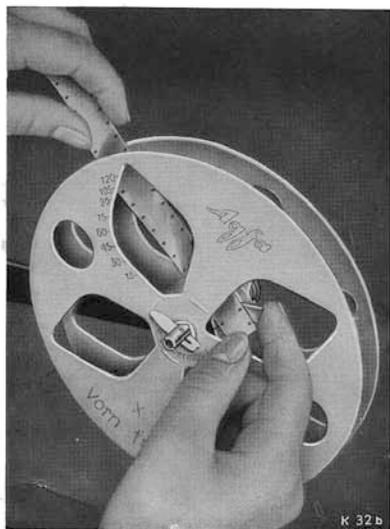


Abb. 19a

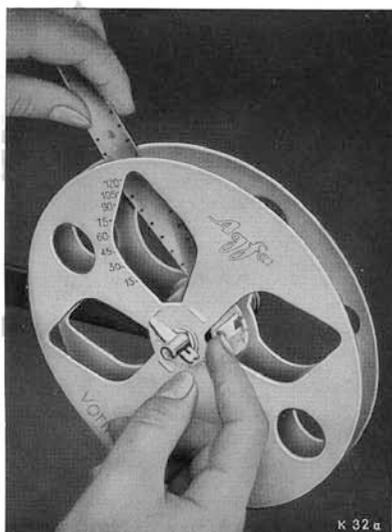
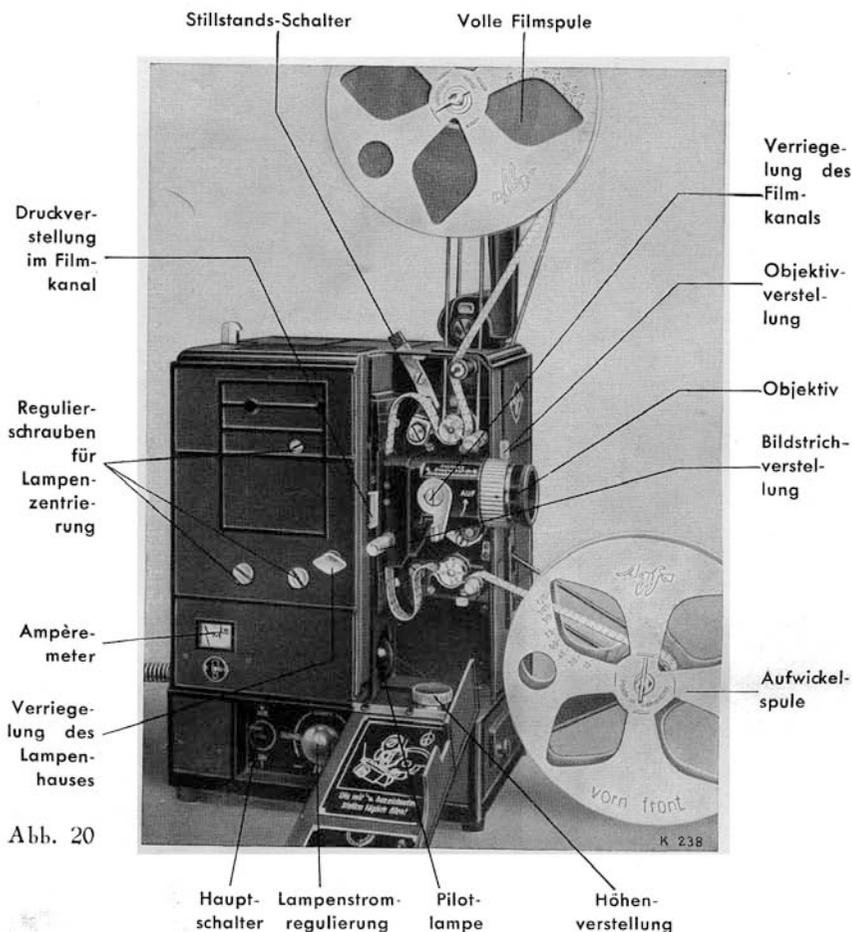


Abb. 19b



Spule, während der Vorwärtsprojektion im Uhrzeigersinn, so daß das Aufspulen des Films über die Adse der Spule hinweg erfolgt. Beim Einfäden ist dementsprechend der Film über die Adse der Spule zu führen.

Greifereingriff prüfen

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

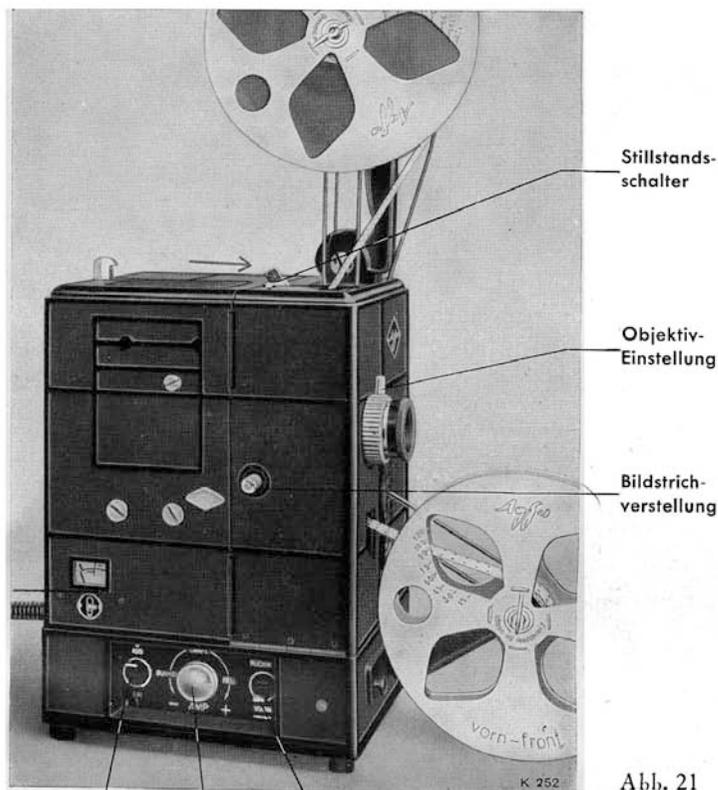


Abb. 21

Haupt- Lampenstrom- Schalter für
 schalter regulierung Rückwärts-Projektion

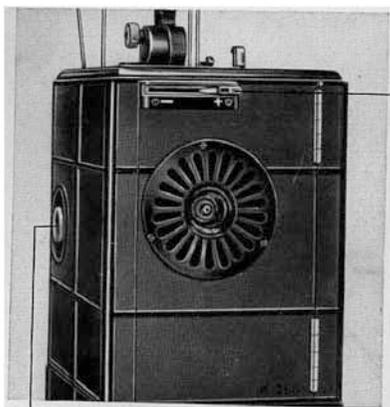
Der Film muß ruckweise in den Filmkanal gezogen werden und ohne Widerstand durch den Apparat laufen.

Bei Vorführung von Silberfilm muß Druckverstellung von Filmkanal so stehen, daß „S“ sichtbar ist.

Für Ozaphanfilm Schieber nach oben stellen, so daß ein „O“ sichtbar wird (bei Ozaphanfilm außerdem zum Aufwickeln Friktionsspule verwenden). Abb. 20 zeigt den Apparat mit fertig eingelegtem Film. Man beachte die Länge der Filmschleifen.

C) Die Projektion

Apparat mit Hauptschalter (Abb. 21) einschalten. Schalter kräftig nach unten drücken, bis der Motor anspringt, dann mit Regulierhebel (Abb. 22) Geschwindigkeit regulieren.



Motorregulierwiderstand

Handantriebsknopf

Abb. 22

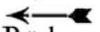
Bild scharfstellen. Einstellhebel (Abb. 21) des Objektivs aufwärts bzw. abwärts schwenken. Darauf achten, daß das Objektiv bis zum Anschlag im Tubus steht!

Bildstrich einstellen mittels Dreh-Knopf (Abb. 21).

Lampenstrom einregulieren mit Widerstandsdrehknopf (Abb. 21) unter Beobachtung des Ampèremeters. Bei Gleichstrom höchstens bis zum schwarzen, bei Wechselstrom höchstens bis zum roten Skalenstrich.

Stillstand. Schnelles Umlegen des Stillstandshebels (Abb. 21) nach vorn. Motor langsamer stellen, Objektiv nachstellen.

Beim Wiedereinschalten Stillstandshebel mit möglichst kurzem Druck in die Ausgangsstellung zurückbringen und Motor in der Tourenzahl nachregulieren.

Rückwärts-Projektion. Umschalter (Abb. 21) nach oben auf  stellen.
Rückw.

Soll während der Vorführung von Vorwärts- auf Rückwärts-Projektion übergegangen werden, so schaltet man erst Stillstand ein, legt dann den Umschalter (Abb. 21) um und stellt schließlich den Stillstandshebel wieder auf *Lauf*. Bei Rückwärts-Projektion ist der Bildstrich mit Drehknopf (Abb. 21) nachzuregulieren.

Während der Projektion Tür des Apparates zur Geräuschkämpfung schließen. Sämtliche Bedienungshandgriffe sind von außen erreichbar.

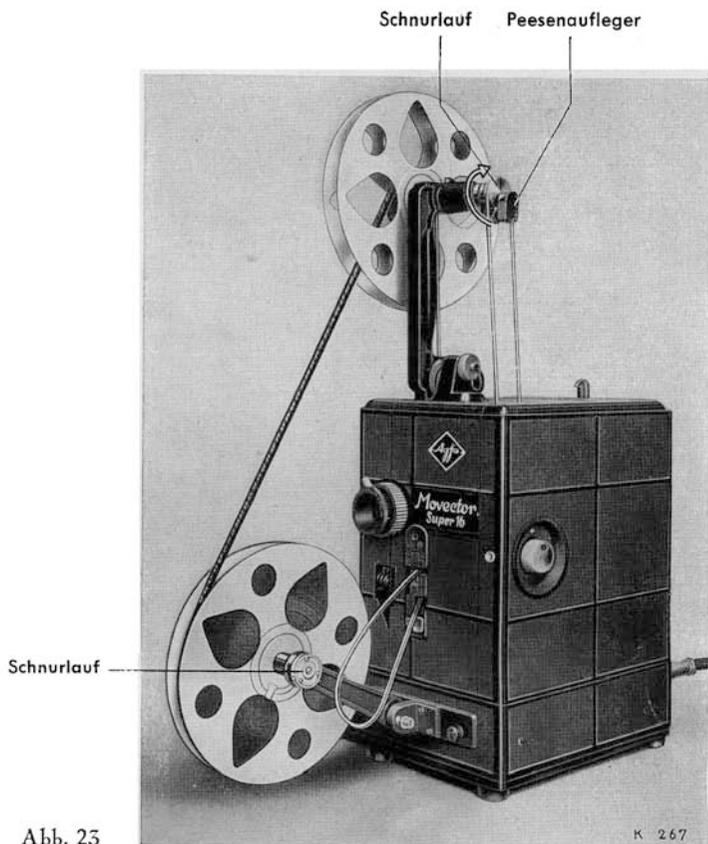


Abb. 25

D) Das motorische Rückwickeln des Films

Ende des abgelaufenen Films, ohne die Spulen abzunehmen, einfach wieder im Kern der oberen Spule befestigen (Abb. 23). Durch eine einmalige Umdrehung des Peesenaufliegers im Sinne des Pfeils Rückwickelpese in den Schnurlauf heben. Untere Peese aus dem Schnurlauf des Unterarms heben. Umschalter (Abb. 21) auf \leftarrow umlegen.
Rückw.

Motorregulierwiderstand auf „+“ stellen. Dann mit Hauptschalter Apparat einschalten. Untere Filmspule leicht abbremfen.

Nach Beendigung der Rückwicklung die Rückwickelpeese durch entgegengesetzte Drehung des Peesenauflegers wieder vom Schnurlauf abwerfen. Untere Peese wieder auflegen.

Wichtig! Umschalter (Abb. 21) wieder auf  umlegen. Motor-Regulierwiderstand wieder in Normalstellung bringen.

E) Ozaphanfilm-Projektion

Schieber am Filmkanal nach oben stellen, so daß darunter der Buchstabe „O“ sichtbar wird. Als Aufwickelspule nur Agfa-Friktionsspule verwenden. Bei Rückwärtsprojektion ist natürlich auch oben eine Friktionsspule zu benutzen!

F) Movector verpacken

Unteren Spulenarm nach Herausziehen des Sperrstiftes (wird erleichtert, wenn man den Arm etwas nach abwärts drückt) hochstellen und Sperrstift einschnappen lassen. Oberen Spulenarm (Abb. 24) nach Lösen der Klemmschraube niederklappen, bis die Zuhaltung einschnappt. Der Peesenaufleger wird dabei gleichzeitig zur Seite gestellt. Drehknopf der Höhenverstellung auf niedersten Stand zurückschrauben.

G) Besondere Handgriffe

1. Auswechseln der Projektionslampe

Vor dem Auswechseln der Lampe Verbindung mit dem Leitungsnetz lösen. Verriegelung (Abb. 28) durch eine Vierteldrehung nach links öffnen, worauf sich das Lampengehäuse aus dem Apparat herausschwenken läßt (Abb. 25).

Herausnehmen der Lampe. Die Lampe wird senkrecht nach oben aus ihrem Sitz gezogen, also nicht geschraubt oder gedreht. Die linke Hand faßt sie dabei am oberen Ende des Glaskolbens, während mit der rechten die Lampe nach oben gedrückt wird.

Vorsicht! Nicht abrutschen und Spiegel berühren!

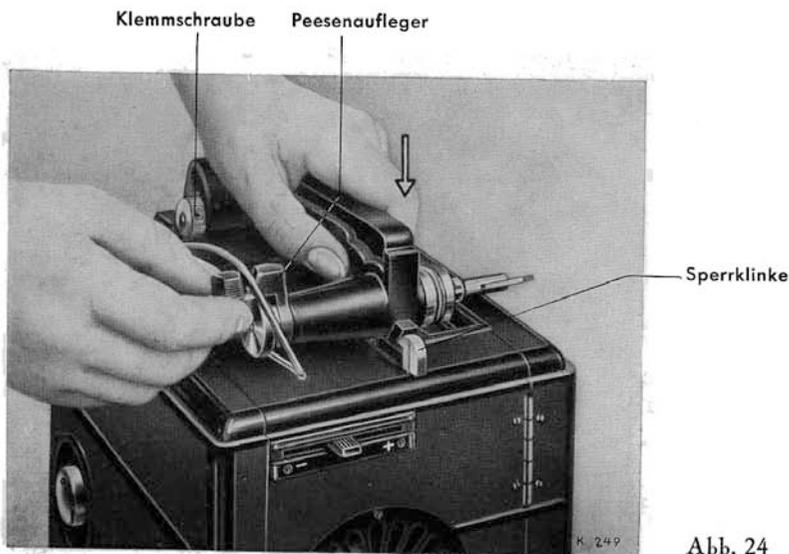


Abb. 24

Einsetzen der Lampe: Zuerst Glaskolben der Lampe säubern, dann Lampe senkrecht von oben (ohne Drehung!) in die Fassung drücken, wobei man sie wieder mit den beiden Händen faßt. Beim Eindrücken nach unten in die Fassung überspringt die Lampe eine Raste. Wenn sie unten aufsitzt, wird sie so gedreht, daß die beiden verschieden breiten Lappen seitlich am Lampensockel in die entsprechenden Aussparungen in der Lampenfassung zu stehen kommen. Dann Lampe nochmals fest nach unten drücken, bis sie deutlich spürbar einschnappt. Lampenhaus schließen.

2. Einstellen der Projektionslampe (Zentrierung)

Zur restlosen Ausnutzung des Lichts und zur schattenlosen Ausleuchtung des Bildfeldes muß die Lampe ausgerichtet (zentriert) werden. Zu diesem Zweck Apparat bei geschlossenem Lampengehäuse einschalten. Lampenfäden durch eine in kurzem Abstand (ungefähr 10 cm) vor das Projektionsobjektiv des Movectors gehaltene Lupe auf der Projektionswand abbilden (Abb. 26). Man erhält ein Bild der Lampenfäden und ihrer durch den Hohlspiegel (Abb. 25) erzeugten Spiegelbilder (Abb. 27).

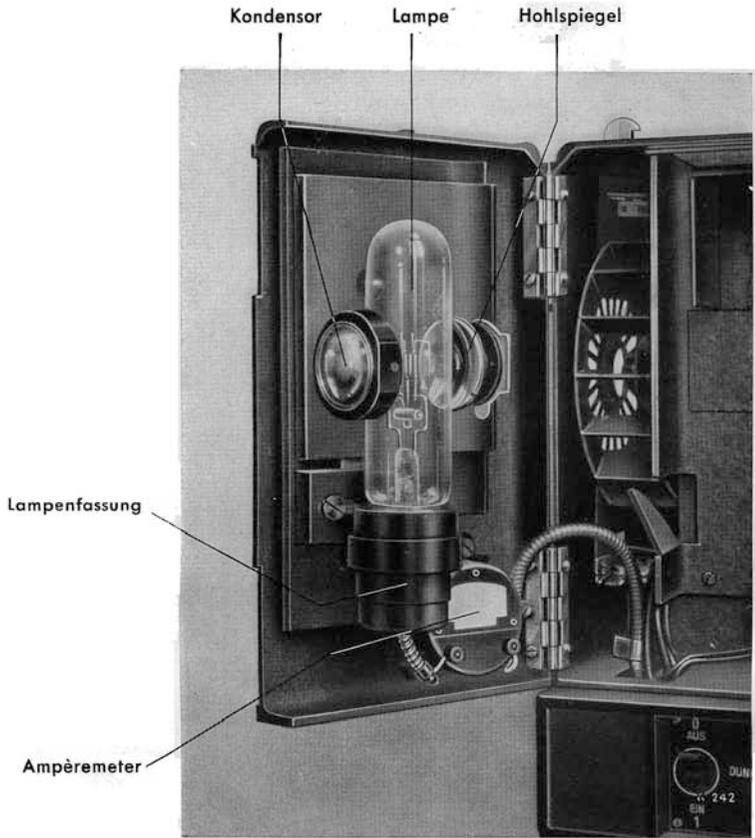
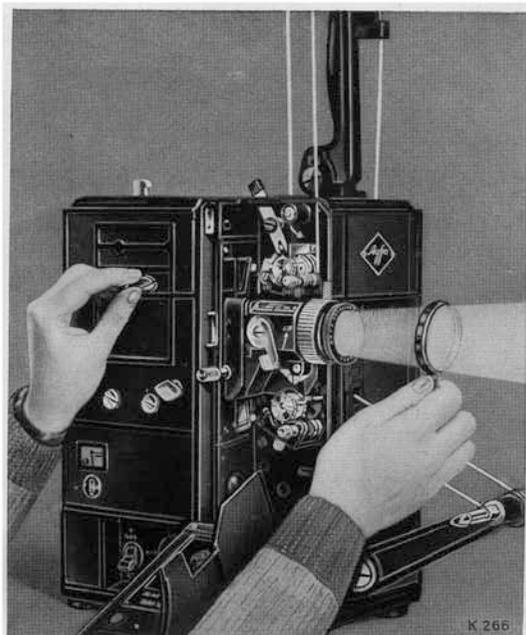
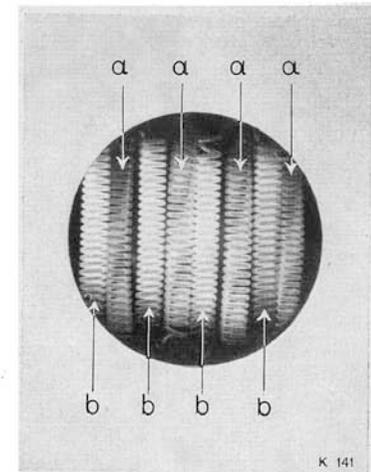


Abb. 25

- a) Dreht man mit einem Geldstück an der oberen der 3 Schlitzschrauben (Abb. 28), so verschieben sich die Originalfadenbilder und die Spiegelbilder *seitlich* gegeneinander. Die Lampe ist dann richtig eingestellt und ergibt dann die beste Ausleuchtung des Bildfeldes, wenn die fünf Spiegelbilder b genau in den Lücken der Glühfadenbilder a stehen, wie es Abb. 27 zeigt.
- b) Mittels der rechten unteren Exzentrerschraube (Abb. 28) kann die Lampe nach *oben und unten* verstellt werden, um die Originalfadenbilder und die Spiegelbilder auf gleiche Höhe zu bringen.



K 266



K 141

Abb. 27

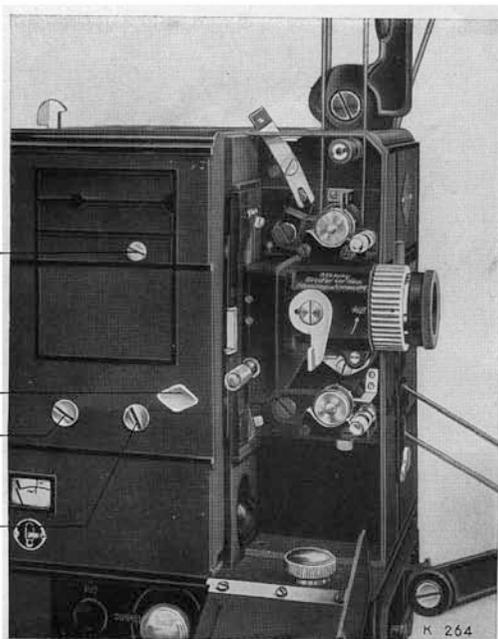
Abb. 26

Seitliche Justierung
der Projektions-Lampe

Verriegelung des
Lampenhauses

Justierung der
Lampe in Richtung
der optischen Achse

Höhenjustierung
der Projektions-Lampe



K 264

Abb. 28

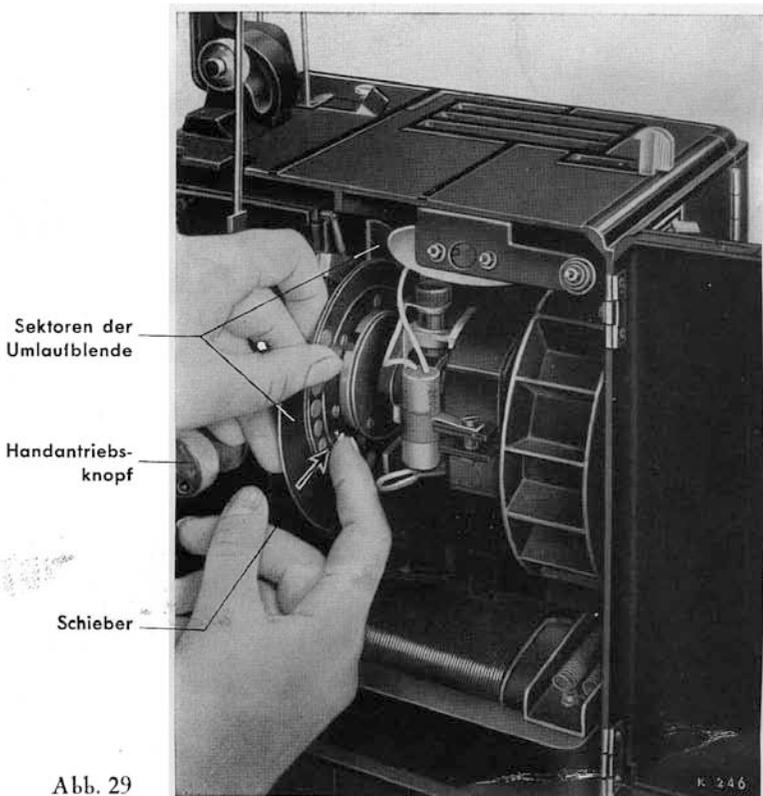
- c) Die linke untere Exzentrerschraube (Abb. 28) gestattet eine Verschiebung der Lampe in Richtung der optischen Achse, die soweit vorgenommen wird, bis die Lampenfäden und Spiegelbilder gleichzeitig scharf erscheinen.

3. Umlaufblende (Abb. 29) einstellen

Beim Movector Super 16 besteht die Möglichkeit, Ein- oder Zweiflügelblende einzustellen.

Vorführung mit der Einflügelblende:

- a) Wenn ein Höchstmaß an Bildhelligkeit erwünscht ist, also z. B. bei großer Entfernung zwischen Apparat und Projektionswand (über 10 m).



b) Bei Filmen, die mit 24 Bildern aufgenommen sind, z. B. Tonfilm, Kopien von Normalfilm.

Vorführung mit der Zweiflügelblende bei gewöhnlicher Schwarz-Weiß-Projektion bei nicht allzu großer Entfernung.

Bei Umstellung der einen Blendenform in die andere kleinen Schieber (Abb. 29) gegen Achse drücken und Sektoren der Blende gegeneinander verdrehen. Nach geringer Drehung kleinen Schieber loslassen und Sektoren so lange verschieben, bis Raste mit hörbarem Geräusch einspringt (Sektoren beim Drehen möglichst innen anfassen) s. Abb. 29.

H) Pflege des Movectors

1. Reinigung des Filmkanals

Filmkanal durch Hochschwenken des Riegels öffnen. Objektivblock mit beiden Händen oben und unten fassen, gleichzeitig federnden Hebel (Abb. 30) nach oben drücken und Objektivblock in waagerechter Richtung vom Apparat wegziehen.



Abb. 30

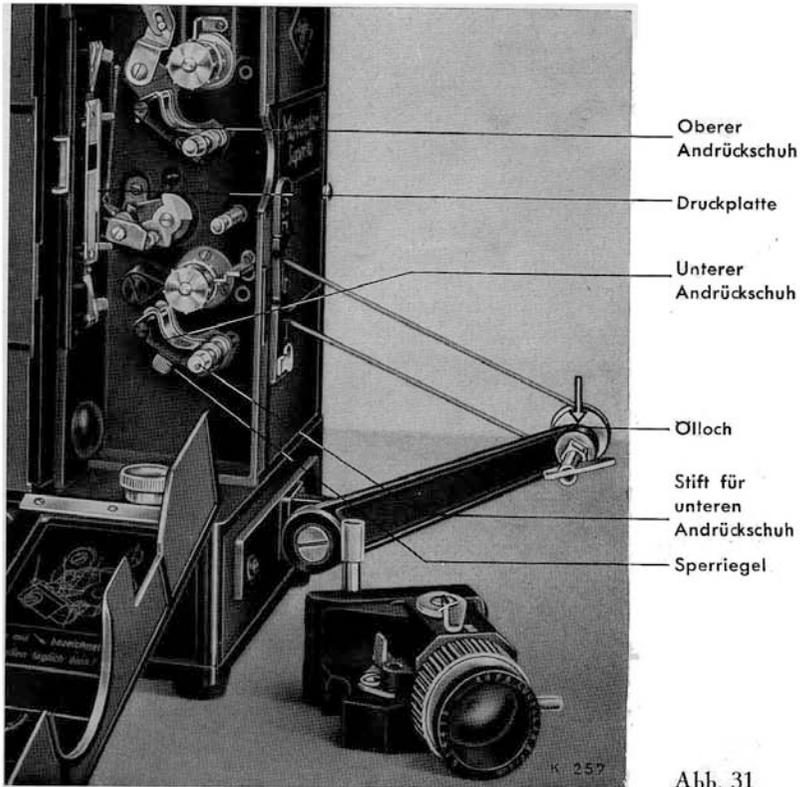
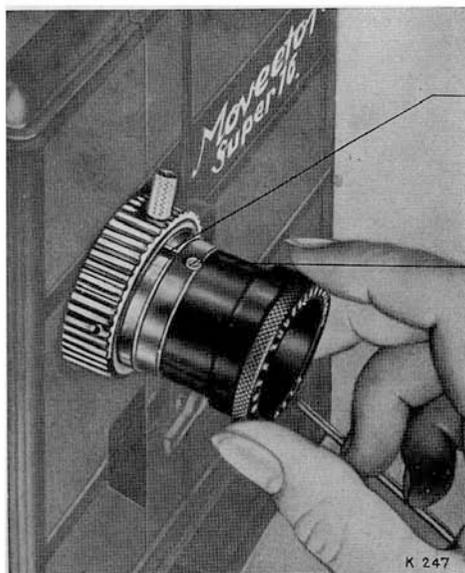


Abb. 31

Beide den Filmkanal bildenden Teile, Filmbahn am Objektivblock und Andruckplatte (Abb. 31), können nun bequem 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, geht mühelos, wenn 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 Emulsionsreste festsetzen können.



Schlitz im Tubus

Führungsschraube

Abb. 32

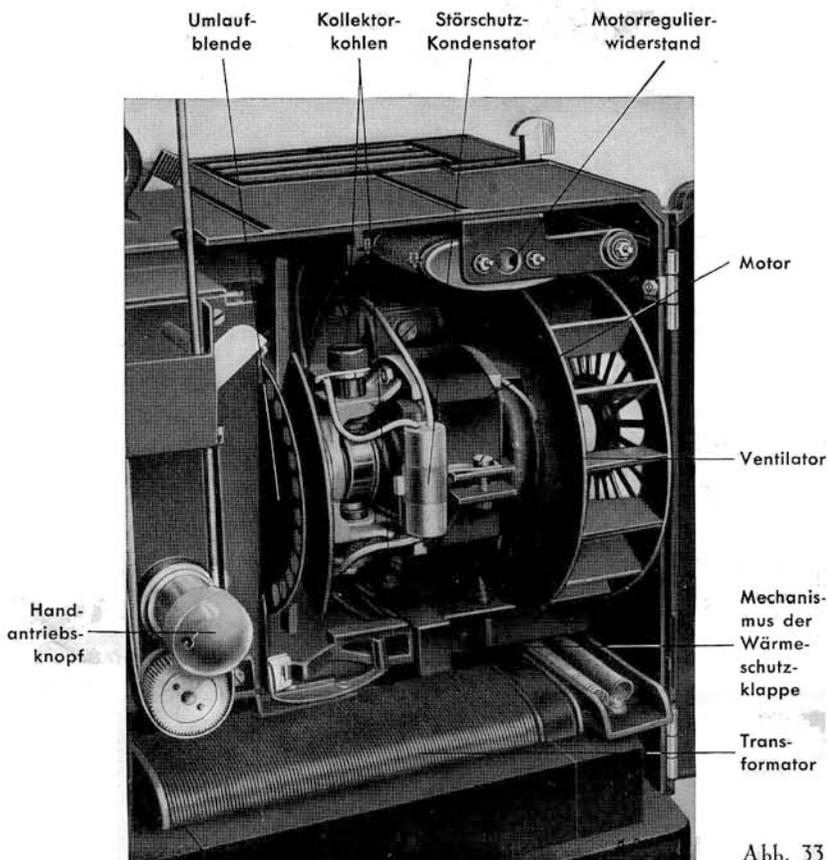
Oberen und unteren Andrückschuh (Abb. 31) ganz nach unten wegklappen. Um den unteren Andrückschuh wegklappen zu können, gleichzeitig mit Herausziehen des federnden Stiftes den Riegel in Pfeilrichtung beiseiteschieben und Andrückschuh ganz nach unten wegklappen. Beim Wiederhochklappen ist ebenso zu verfahren.

3. Reinigung des Objektivs, sowie des Spiegels und des Kondensors

Das Objektiv wird zur Reinigung von Staub, der sich im Laufe der Zeit immer auf den Linsen niederschlagen wird, ganz aus dem Tubus herausgezogen, mit einem sauberen Pinsel von Staub befreit und mit einem reinen Leinenläppchen nachgeputzt.

Beim Einschieben des Objektivs in den Tubus ist darauf zu achten, daß die aus der Fassung herausragende kleine Schraube (Abb. 32^{*)}) nach oben zeigt und in den entsprechenden Führungsschlitz im Tubus des Objektivblocks eingreift. Kondensator und Spiegel (Abb. 25) werden durch Öffnen des Lampenhauses ebenfalls der Reinigung zugänglich gemacht.

^{*)} Beim Lucellar 50 nicht mehr vorhanden.



Rückdeckel des Movectors geöffnet

4. Kollektorkohlen auswechseln und Reinigen des Kollektors.

Vor dem Auswechseln der Kollektorkohlen und dem Reinigen des Kollektors muß natürlich die Verbindung mit dem Leitungsnetz gelöst werden.

Sobald der an der Spiralfeder befestigte Kohlestift kürzer als 5 mm geworden ist, müssen neue Kollektorkohlen eingesetzt werden. Die Kollektorkohlen werden nach Absdrauben der schwarzen Kappen (Abb. 33) an den Spiralfedern vorsichtig herausgezogen. Man achte darauf, daß beim Ab- und Aufschrauben der unteren Kappe die empfindlichen Teile des Mechanismus der Wärmeschutzklappe nicht verbogen werden.

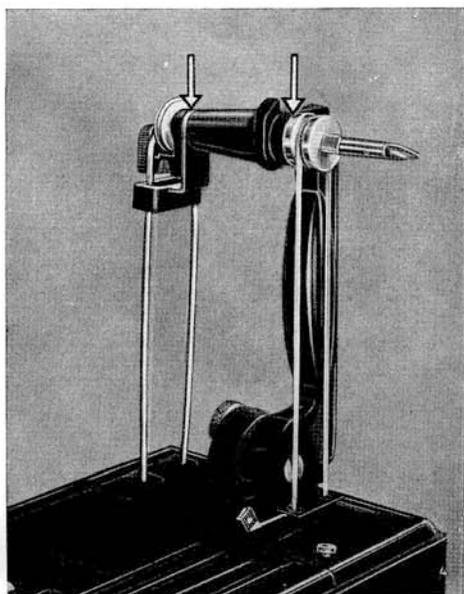


Abb. 34

Reinigung des Kollektors

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

5. Ölung

Regelmäßige Ölung ist für die Lebensdauer des Apparates 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 Greifermechanismus zu ölen. Man öle regelmäßig etwa alle 10 Betriebsstunden sämtliche in der Tabelle auf Seite 36 aufgedruckten Ölstellen mit dem mitgelieferten Maschinenöl durch, das den Betriebsbedingungen des Apparates besonders angepaßt ist und von unseren Vertretungen jederzeit nachgeliefert wird.

Regelmäßige Ölung mit wenigen Tropfen Öl genügt, um den Apparat jederzeit betriebsbereit zu halten. Man öle lieber öfter und in kleinen Mengen, als selten und dann

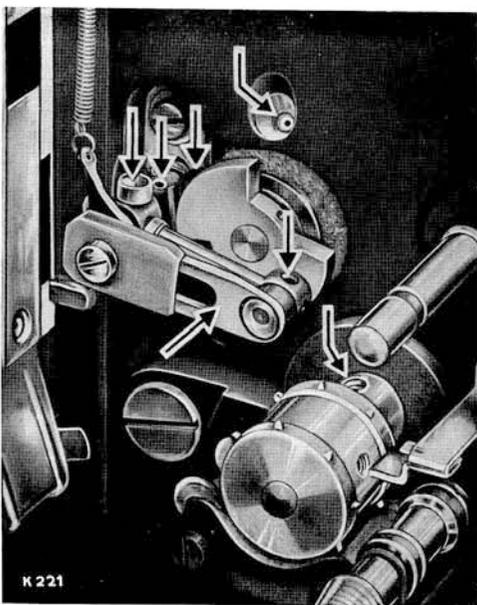


Abb. 35

Ölstellen des Greifermechanismus

allzu reichlich, da dann das Öl von den umlaufenden Teilen im Apparat herumgeschleudert wird und Apparat und Film verschmutzt.

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

	Öl stellen	Abb.
A. Außenliegende Ölstellen		
1	Oberer Spulenarm, Vierkantlager	34
2	Schnurlauf für Rückwickelpeese	34
3	Unterer Spulenarm, Vierkantlager	31
Nach Abnahme des Objektivblocks:		
4	Greiferachse	35
5	Kurbelstange, sowie sämtliche aufeinander gleitenden Teile des Greifermechanismus	35
6	Untere Zahntrommelachse	35
B. Innenliegende Ölstellen		
Nach Öffnen der Klappe vorn am Movector:		
7	Achse des Schnurlaufs	7

Ersatzteile		Teil Nr.
Peesen:		
für den unteren Spulenarm		
u. 120-m-Spule	325 mm lang	3609
250-m-Spule	420 mm lang	3467
für den oberen Spulenarm		
Abwickelpeese	450 mm lang	3458
Rückspulpeese	660 mm lang	3616
Kollektorkohlen	rechteckig ■	3844
	quadratisch ■	3845
Sicherung	6 Amp.	3791
Projektionslampe	5 Amp. 375 Watt	1578
Pilotlampe	220 Volt 15 Watt	3835

III. AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DES MOVECTORS SUPER 16

In Abschnitt II findet der Vorführer alles, was er für eine gute und erfolgreiche Projektion mit dem Movector Super 16 wissen muß. Wer den Wunsch hat, den inneren Aufbau des Movectors, seine mechanische und elektrische Konstruktion näher kennenzulernen, findet in den folgenden Kapiteln manches Wissenswerte.

Bei der Konstruktion des Movectors Super 16, bei der uns eine jahrelange Erfahrung im Bau vieler Tausender von Sdmalfilmapparaten zur Verfügung stand, waren besonders folgende Gesichtspunkte maßgebend:

1. Hohe Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegen alle äußeren Einflüsse, insbesondere gegen Beanspruchungen, die beim Transport eines derartigen Gerätes auftreten können. Daher allseitig geschlossenes, kräftiges Gußgehäuse.
2. Größte Freizügigkeit beim Anschluß des Gerätes an die Netzspannung. Der Movector Super 16 besitzt Einrichtungen (Transformator bzw. Vorschaltwiderstand), die den Anschluß an jede Gleich- oder Wechselspannung 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 Apparates, die Projektionslampe und der Motor, sind durch eine Patronensicherung vor Überspannung geschützt. Im Lampenstromkreis befindet sich außerdem noch ein Regulierwiderstand, der automatisch beim Ausschalten des Gerätes in seine Nullstellung zurückspringt, so daß die Lampe beim Wiedereinschalten nur geringe Stromstärke erhält.
4. Filmschonung. Die Filmführung ist mit äußerster Präzision gearbeitet und poliert. Der Film wird auf dem ganzen Weg durch den Apparat stets nur an den Perforationsrändern geführt, wobei das Bild selbst völlig frei läuft, so daß keinerlei Verschrämmungen auftreten können. Zur Entfernung aller Staubteilchen, die sich nach längerem Gebrauch im Filmkanal und an den Zahntrommeln absetzen können, besteht die Möglichkeit, diese Führungsteile leicht zu öffnen und zu reinigen.

Neben der Erfüllung dieser grundsätzlichen Forderungen bietet dieser Apparat aber auch noch weitere, vielseitige Möglichkeiten bei der Projektion, die ihn zu einem der vollkommensten und leistungsfähigsten Geräte der Schmalfilmmkinematographie überhaupt erheben.

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 absolute Beständigkeit gegen alle Korrosionseinflüsse auf, auch in feuchter Luft und in tropischen Gegenden. Durch das allseits geschlossene Gehäuse wird das Geräusch der umlaufenden Teile und des Films bei der Projektion in hohem Maße gedämpft. Dieser Vorzug der Konstruktion kommt ganz besonders dann zur Geltung, wenn die Stummfilmvorführung durch einen erläuternden Vortrag begleitet wird, außerdem aber bei der Tonfilmvorführung, die der Movector Super 16 nach Anbringung des Klangfilmtonansatzes ebenfalls ermöglicht. Für die Befestigung des Tonansatzes gibt das Gußgehäuse einen festen und absolut schwingungsfreien Halt.

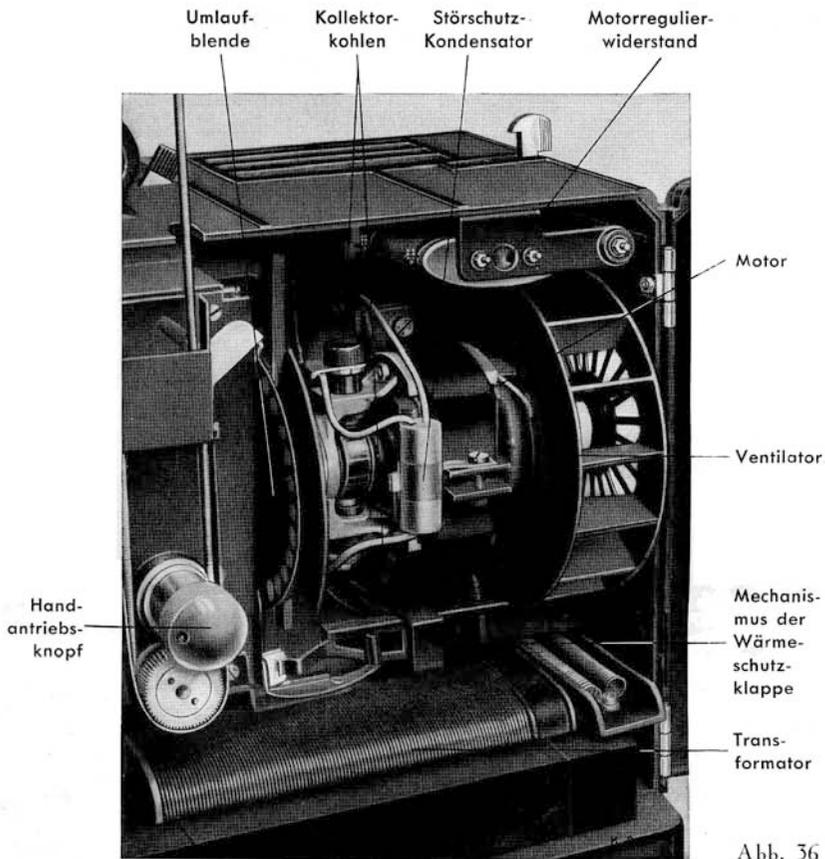
Motor und Triebwerk des Movectors

Die Antriebsorgane sind nach Öffnen des Rückdeckels (s. Abb. 36) gut sichtbar. Der für Gleich- und Wechselstrom geeignete Universal-Motor ist mittels einer durchgehenden Welle direkt mit dem in einem geschlossenen Gehäuse untergebrachten Getriebe gekuppelt. Durch die direkte Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe werden alle außenliegenden Antriebsmittel, wie Riemen, Peesen oder Kette, vermieden, die reißen oder rutschen und somit eine beständige Gefahr für die Betriebssicherheit des Apparates bilden. Durch Einbau eines *Störerschutzkondensators* werden Störungen des Rundfunkempfanges durch Funken des Kollektors verhindert.

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

Das Getriebe

Sämtliche Räder des Getriebes sind in einem vollkommen dichten, mit Fett gefüllten Leichtmetallgehäuse gekapselt. Diese Konstruktion bietet neben dem Schutz gegen mechanische Beschädigungen und Verschmutzung durch den unvermeidlichen Staub der Kühlluft den Vorzug eines völlig geräuschlosen Laufes und des Fortfallens jeder besonderen Ölung.



Rückdeckel des Movectors geöffnet

Mittels des Handantriebsknopfes, der auf der durchgehenden Greiferwelle sitzt, kann das Getriebe von Hand durchgedreht werden. Von dieser Möglichkeit macht man besonders nach dem Einlegen des Films Gebrauch, um sich zu überzeugen, daß der Film ruckweise im Filmkanal transportiert wird und die Perforation richtig auf den Zahntrommeln liegt. 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.

Die Umlaufblende

Auf der Welle zwischen Motor und Getriebe sitzt die Umlaufblende. Sie kann mit wenigen Handgriffen umgestellt und als Ein- oder Zweiflügelblende verwendet werden. Einer einmaligen Umdrehung der Greiferwelle, also einer Fortschaltung des Films um ein Bildchen, entspricht auf Grund der Übersetzungsverhältnisse des Getriebes eine doppelte Umdrehung der Motorwelle. Die für die flimmerfreie Projektion im allgemeinen notwendige Zahl von mindestens 48 Hell- und Dunkelperioden pro Sekunde ergibt sich also bei Verwendung der Einflügelblende bei einer Projektions-Geschwindigkeit von 24 Bildchen / sec.

Die Verwendung der Einflügelblende bringt einen beträchtlichen Helligkeitsgewinn mit sich; man benützt sie deshalb bei Projektionen in großen Räumen, sowie bei der Tonfilmvorführung, bei der zur Einhaltung der natürlichen Tonhöhe die Bildgeschwindigkeit 24 Bilder / sec. betragen muß.

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

Die Umstellung der Blende erfolgt nach den Anweisungen auf Seite 30 Teil II.

Die Wärmeschutzklappe

Der Movector Super 16 besitzt eine automatisch funktionierende Wärmeschutzklappe, die sofort vor das Bildfenster tritt, wenn der Motor zum Stillstand kommt. Ein Verschmoren des Films beim Einschalten oder bei eintretenden Störungen am Apparat ist somit unmöglich. Der Mechanismus der Wärmeschutzklappe wird durch den Luftstrom des Ventilators betätigt. Erscheint beim Einschalten des Movectors das Bild nicht auf der Leinwand, so muß die Tourenzahl des Motors gesteigert werden, damit die Wärmeschutzklappe von dem Luftstrom angehoben wird.

Bei allen Hantierungen im Innern des Apparates, z. B. Verstellen der Blendensektoren, sowie Auswechseln der Kollektorkohlen usw., ist natürlich darauf zu achten, daß die empfindlichen Teile der Wärmeschutzklappe nicht verbogen werden, um ihr einwandfreies Funktionieren nicht zu gefährden.

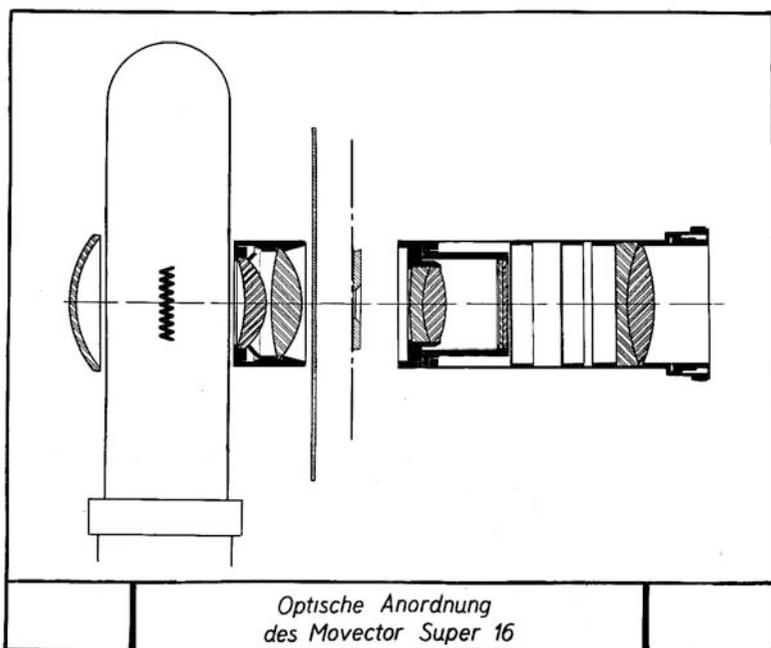


Abb. 37

Optische Einrichtung

Abb. 37 zeigt das optische System des Movectors Super 16.

Die Projektionslampe

Der Movector Super 16 ist mit einer Osram-Projektionslampe von 5 Amp. 375 Watt mit Spezialsockel Sk ausgerüstet, die von jedem Kinohändler bezogen werden kann. Andere Lampen sind im Movector Super 16 unbrauchbar. Die Einregulierung des Lampenstromes bis zu dem zulässigen Höchstwert von 5 Amp. erfolgt unter Beobachtung des Ampèremeters. Bei genauer Einhaltung dieser Stromstärke beträgt die *durchschnittliche* Lebensdauer dieser Lampentype nach den Angaben der Firma Osram 50 Brennstunden. Sie kann jedoch ganz erheblich gesteigert werden, wenn die Lampe nicht mit dem vom Ampèremeter angezeigten Höchstwert des Stromes belastet wird, sondern mit einer etwas geringeren Stromstärke. Bei Vorführungen in kleinerem Kreis wird eine Verringerung der Projektionshelligkeit ohne weiteres in Kauf genommen werden können, und man reguliert dann zweckmäßig die Stromstärke nicht ganz bis zum Höchstwert.

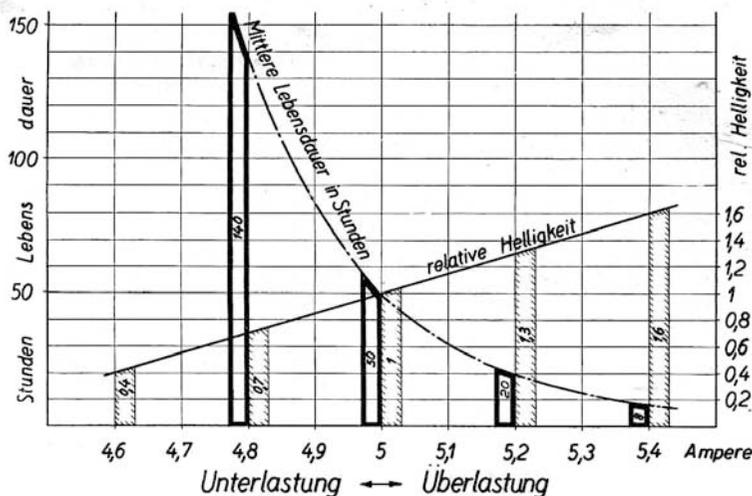


Abb. 38

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

In Abb. 38 sind die Zusammenhänge zwischen Lampenbelastung, Lebensdauer und Helligkeit der Lampe graphisch zusammengestellt. Man kann dieser Darstellung z. B. entnehmen, daß durch die Überlastung der Lampe um 4%, also eine Erhöhung des Stromes von 5 auf 5,2 Amp., die Helligkeit um 30% steigt, während jedoch die durchschnittliche Lebensdauer um 60% sinkt. Die Nutzenanwendung, die man aus diesen Angaben ziehen sollte, ist deshalb die, durch ständige Kontrolle des Ampèremeters während der Projektion eine Überlastung der Lampe tunlichst zu vermeiden. Die durch die Spannungsschwankungen des Netzes hervorgerufenen Stromänderungen gleiche man durch Nachregulieren des Lampen-Regulierwiderstandes aus. Ist die Stromstärke über den zulässigen Höchstwert gestiegen, so kann sie natürlich ohne Ausschaltung des Apparates zurückreguliert werden.

Der Strahlengang im Beleuchtungs- und Projektionssystem des Movectors 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 Justierung des Projektionssystems erschweren.

Das ganze optische System besteht aus zwei Teilen, dem Beleuchtungssystem — Hohlspiegel, Lampe und Kondensator — und dem Projektionssystem — Objektivträger mit Einstelltubus und Objektiv —, von denen jedes für sich eine Einheit bildet, die bei der Montage des Apparates genauestens zum Bildfenster justiert werden, so daß die Gewähr für höchste Lichtausbeute und gleichmäßige Beleuchtung des Projektionsfeldes gegeben ist.

Der Vorgang bei der Bilderzeugung ist folgender: Das von der Projektionslampe ausgestrahlte Licht wird teils direkt, teils nach Reflexion an dem Hohlspiegel vom Kondensator aufgenommen. Es ist notwendig, nach dem Einsetzen der Lampe dafür zu sorgen, daß die durch Reflexion am Hohlspiegel entstehenden Spiegelbilder der glühenden Lampenwendel genau in den Lücken der Wendel selbst stehen. Wie dies geschieht, ist in Teil II Seite 27 ausführlich beschrieben. Die richtige Stellung der Spiegelbilder ist die Bedingung dafür, daß die Helligkeit des projizierten Bildes möglichst groß ist. Ungenügende Justierung der Lampe bringt nicht nur einen Helligkeitsverlust mit sich, sondern bedeutet sogar eine Gefahr für die Projektionslampe. Wenn nämlich die Spiegelbilder der Wendel auf die Wendel selbst zurück fallen, so tritt eine örtliche Überhitzung der Lampenfasern ein, die eine Herabsetzung der Lebensdauer der Lampe bewirkt.

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

Zwischen dem Kondensator und dem Bildfenster befindet sich die Umlaufblende (Abb. 36), die während des Transportes des Films durch den Greifer das Bild abdeckt.

Das aus dem Bildfenster austretende Licht wird endlich vom Projektionsobjektiv aufgenommen und auf die Leinwand geworfen.

Lichttechnischer Wirkungsgrad

Von dem großen Lichtstrom der Projektionslampe gelangt allerdings nur ein kleiner Teil durch das Projektionsobjektiv auf die Projektionswand. Denn jedes Projektionssystem 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 Projektionslampe erfolgt nach allen Seiten. Von diesen Lichtmengen kann nur der Teil aufge-

nommen werden, der vom Kondensator und vom Hohlspiegel erfaßt wird. Um eine möglichst große Lichtmenge für die Projektion nutzbar zu machen, gibt man ihnen einen möglichst großen Durchmesser und rückt sie so nahe als 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 die Projektion verloren. Außerdem können im Interesse einer möglichst gleichmäßigen Ausleuchtung des Bildfeldes die Randpartien des Strahlenkegels aus dem Kondensator nicht ausgenützt werden.
3. Zeitweise Unterbrechung des Lichtstroms durch die Umlaufblende. Während des Transports des Films muß bekanntlich der Lichtstrom unterbrochen werden. Unser Auge empfindet die Verdunkelung der Projektionsleinwand nicht, wenn der Wechsel zwischen Hell und Dunkel rasch genug erfolgt. Die einzelnen Hell- und Dunkelperioden summieren sich zu einem gleichmäßigen, jedoch erheblich geringeren Helligkeitswert, als er der tatsächlich durch das Bildfenster gehenden Lichtmenge entspricht.
4. Lichtverlust durch den Film. Auch an den hellen Bildteilen wird von dem auf den Film fallenden Licht ein gewisser Anteil verschluckt oder zerstreut, kann deshalb von dem Projektionsobjektiv nicht aufgenommen werden und gelangt nicht auf die Leinwand.
5. Absorption und Reflexion in den Linsen. Beim Durchgang des Lichtes durch den Kondensator und das Projektionsobjektiv wird ein Teil von den Glaslinsen absorbiert und ein weiterer Teil reflektiert.

Der tatsächlich auf die Projektionsleinwand gelangende Anteil des gesamten Lichtstroms beträgt bei einem modernen Schmalfilmprojektor nur ungefähr 2% der gesamten Lichtleistung der Lampe. Der weitaus größte Teil des Lichtstroms der Lampe geht also nutzlos verloren. Selbst dieser bescheidene Nutzeffekt ist aber nur dann gewährleistet, wenn die Lampe genau justiert ist. Bei der Konstruktion des Movectors Super 16 ist deshalb eine vom Amateur bequem zu bedienende Möglichkeit für die Nachzentrierung der Lampen geschaffen worden.

Für die *Glühlampe selbst* muß bei normaler Spannung schon mit gewissen Unterschieden im Lichtstrom von einigen Prozent gerechnet

werden. Geringe Spannungsschwankungen haben weitaus größere Lichtschwankungen zur Folge. Auch die Größe der Leuchtfelder der Lampe weist gewisse Abweichungen von einem Normalwert auf, die auf die Lichtausbeute von Bedeutung sind. Auch bei der Eichung der Ampèremeter, sowie bei der Einstellung der Regulierwiderstände ist mit kleinen Schwankungen zu rechnen. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß zwei Apparate des gleichen Fabrikationstyps durchaus nicht die gleiche Helligkeit zu haben brauchen. Es muß daher nur best eingerichteten Instituten vorbehalten bleiben, Projektoren nebeneinander zu stellen und mit der zufällig in ihnen sitzenden Glühlampe auf ihre Helligkeit hin zu vergleichen, weil das Resultat sofort ein ganz anderes wird und werden muß, wenn man die Messung an einem anderen Projektor oder mit anderen Lampen wiederholt.

Elektrische Einrichtung

Wir haben es zu Beginn des Teils III als eines der Hauptanfordernisse eines Schmalfilmprojektors bezeichnet, daß er an jedes Lichtleitungsnetz angeschlossen werden kann, gleichgültig, ob es Gleich- oder Wechselstrom führt, und welche Spannung es liefert. Diese Bedingung ist beim Movector Super durch die Verwendung eines Universalmotors für Gleich- und Wechselstrom erfüllt, während ja bei den Glühlampen bekanntlich keinerlei Unterschied hinsichtlich ihrer Verwendungsfähigkeit bei den beiden Stromarten besteht.

Bei Wechselstrom ist der Anschluß des Movectors 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. 39 zeigt das Schaltbild des Movectors Super 16 bei Wechselstrom. Der Strom wird auf dem Bilde links oben aus dem Netz entnommen und durchfließt — je nach der Stellung des Hauptschalters — entweder nur die kleine Hilfs- lampe, die immer dann brennt, wenn der Apparat nicht läuft, oder nach dem Einschalten den Transformator, von dem die beiden Stromkreise für die Lampe und den Motor abgezweigt sind. Der Transformator ist ein sogen. Spar-Transformator, der nur eine Wicklung besitzt, die sowohl vom primären, als auch vom sekundären Strom durchflossen wird. Im Lampenstromkreis liegen ein Regulierwiderstand und ein Ampèremeter, die zur Einstellung des Stroms auf 5 Amp. dienen. Im Motorstromkreis liegt ebenfalls ein Regulierwiderstand, ferner ein Umschalter,

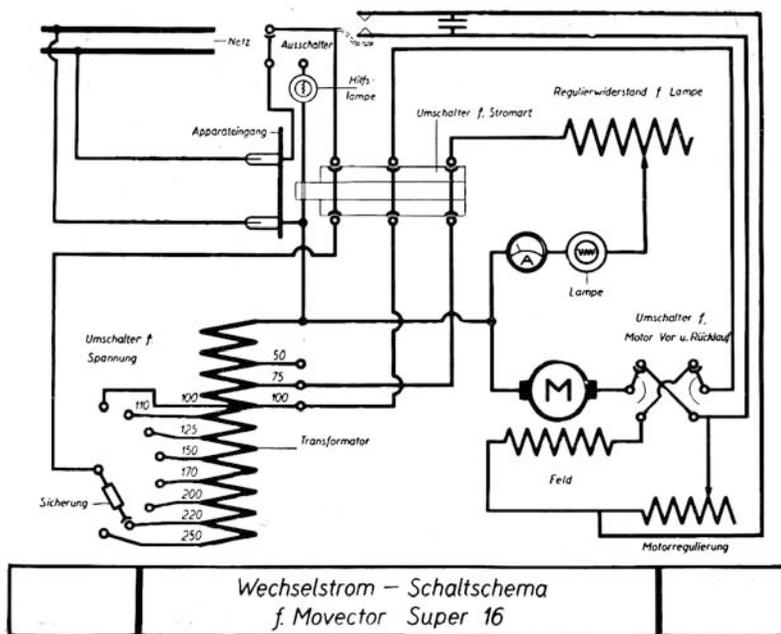


Abb. 39

der es gestattet, den Motor umzupolen und auf Rücklaufprojektion überzugehen.

Bei Anschluß an Gleichstrom kann natürlich nicht mit dem Transformator gearbeitet werden, sondern man verwendet in diesem Fall einen regulierbaren Vorschaltwiderstand, der es ebenfalls ermöglicht, den Apparat an alle Gleichspannungen zwischen 100 und 250 Volt anzuschließen. Beim Anstecken des Gleichstrom-Widerstandes mit dem Spezialstecker wird ein im Sockel des Apparates eingebauter Umschalter für die Stromart betätigt, durch den automatisch der Transformator des Apparates mit dem Spannungswähler abgeschaltet wird.

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

Auch bei Gleichstrom haben wir wieder die beiden parallel geschalteten Stromkreise für Lampe und Motor, s. Abb. 40. An den Anschlußbuchsen des Apparates liegen 110 Volt, die im Lampenstromkreis durch

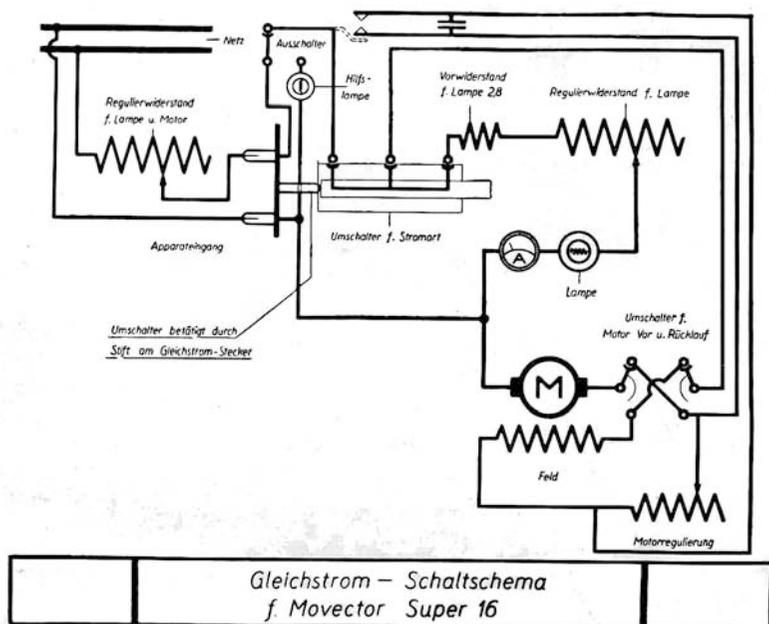


Abb. 40

einen kleinen Festwiderstand auf etwa 80 Volt reduziert werden. Bei Wechselstrom ist dieser Festwiderstand nicht nötig, da der Transformator bereits die für die Lampe notwendige verminderte Spannung liefert.

Außerdem sehen wir bei beiden Schaltschemen noch zwei Zuleitungsdrähte vom Motor-Regulierwiderstand nach dem Ausschalter führen. Beim Einschalten des Apparates werden durch einen Federkontakt diese beiden Drahtenden *vorübergehend* kurz geschlossen, so daß der Motor den höchsten, überhaupt möglichen Strom erhält. Dadurch wird ein sofortiges Anspringen des Motors unabhängig von der jeweiligen Stellung des Motor-Regulierwiderstandes erreicht. Nach Loslassen des Einschalters öffnet sich der Federkontakt wieder, worauf der Mover mit der durch die Stellung des Motor-Regulierwiderstandes gegebenen Drehzahl weiterläuft. Es ist also bei diesem Apparat mit „Überbrückungsschalter“ nicht nötig, den Motor-Regulierwiderstand vor dem Einschalten des Apparates stets auf + zu stellen. Apparate mit dieser neuen Einrichtung sind gekennzeichnet durch einen weißen Punkt seitlich auf dem Schalthobel des Einschalters.

Parallel zu dem Überbrückungskontakt des Hauptschalters liegt ein im Sockel des Apparates untergebrachter Block-Kondensator, der die Aufgabe hat, Funkenbildung beim Öffnen und Schließen des Kontaktes zu unterdrücken. Die Unterdrückung der Funkenbildung ist aus zwei Gründen wichtig: Zur Schonung der Silberkontakte und zur Vermeidung von Rundfunkstörungen.

Die elektrische Einrichtung des Movectors Super 16 wird vervollständigt durch eine Patronensicherung, die sich bei Wechselstromanschluß im Spannungswähler des Apparates befindet, und die bei Fehlanschluß eine sofortige Zerstörung der Lampe verhindert. Außerdem wurde noch eine zusätzliche Sicherung für die Lampe geschaffen durch den automatisch betätigten Regulierwiderstand, der sich zugleich mit dem Ausschalter des Apparates selbst ganz einschaltet. Beim Wiedereinbetriebsetzen des Apparates bekommt also die Lampe den geringst möglichen Strom und muß erst wieder durch Nachregulieren auf ihre normale Belastung gebracht werden. Diese Einrichtung schützt die Lampe vor Überlastung beim Wiedereinschalten, die durch plötzliche Spannungssteigerung im Netz hervorgerufen werden kann.

Erdung

Der Apparat ist vorschriftsmäßig mit einer Erdungsbuchse versehen. Zwischen ihr und der Erde, also beispielsweise der Wasserleitung oder der Zentralheizung, soll bei Anschluß des Apparates eine leitende Verbindung (mittels eines Kupferdrahtes) hergestellt werden. Durch diese Erdverbindung vermeidet man das beim Anschluß an Wechselstrom auftretende prickelnde Gefühl von Stromübergang bei der Berührung des Apparates, das sich allerdings durch Umpolen des Steckers in den meisten Fällen sofort beseitigen läßt. Diese Erscheinung ist rein kapazitiver Natur und darf nicht etwa als Folge einer schadhaften Isolation gewertet werden. Der Apparat läßt sich beim Anschluß mit einem Kondensator vergleichen, dessen eine Belegung die im Innern untergebrachten isolierten Leitungen sind, während die andere Belegung durch das Gehäuse des Apparates selbst dargestellt wird. Das prickelnde Gefühl bei der Berührung des Apparates ist weiter nichts als Entladung dieses Kondensators. Da meist ein Pol der Netzleitung geerdet ist, kann je nach Einstecken des Anschlußsteckers in die Netzsteckdose der Movector u. U. eine Potentialdifferenz gegenüber Erde erhalten, die dann als das erwähnte prickelnde Gefühl in Erscheinung tritt. Beim

Umpolen des Steckers verschwindet die Potentialdifferenz des Gehäuses gegen die Erde und mit ihr auch die Entladungserscheinung.

Auch der zur Gewährleistung eines gleichzeitigen störungsfreien Rundfunkempfanges in den Apparat eingebaute Störschutz-Kondensator ist Ursache zu Querströmen, die sich bei Berührung des Apparates fühlbar machen. Diese Querströme kann und wird man natürlich durch eine zuverlässige Erdverbindung ableiten.

Die Kühlung

Abb. 36 zeigt außerdem den Turbo-Ventilator, der direkt auf der Motorwelle sitzt und mit dem Motor zusammen eine dynamisch ausgewuchtete Einheit bildet. Er saugt durch die Öffnungen auf der Rückseite des Apparates Luft an und drückt sie durch ein sinnreich angelegtes System von Kanälen durch den ganzen Apparat, so daß alle der Wärme-Entwicklung der Projektionslampe ausgesetzten Teile des Apparates gekühlt werden und selbst bei stundenlangem Betrieb des Apparates eine lästige Erwärmung des Gehäuses und der Bedienungsknöpfe vermieden wird,

Die ausgezeichnete Kühlung schützt auch das laufende Filmband vor Austrocknung und schädlicher Wärmeeinwirkung. Bei Betätigung der Stillstands-Einrichtung tritt eine Unterbrechung der Luftförderung nicht ein, da der Motor mit dem Ventilator weiterläuft. Durch automatische Vorschaltung eines wärmeabsorbierenden Glases vor das Projektionsfenster wird ein zusätzlicher Wärmeschutz für den Film geschaffen. Durch Teilung der Wärmeschutzscheibe in zwei Hälften ist einem Springen in kleine Scherben infolge der enormen Bestrahlung durch die Projektionslampe vorgebeugt.

Die vom Moverector Super 16 zugeführte elektrische Leitung wird, wie bei jedem anderen Schmalfilmprojektor auch, vollständig in Wärme umgesetzt, die durch besondere Ventilatoren abgeführt werden muß, um eine bequeme Bedienung des Apparates bei Dauerbetrieb zu gewährleisten. Der Lampe des Moverectors werden einschließlich Regulierwiderstand ca. 400 Watt zugeführt, während der Motor samt Regulierwiderstand etwa 140 Watt Leistung verbraucht, so daß insgesamt im Moverector Super 16 etwa 540 Watt verbraucht und in Wärme umgesetzt werden. Bei Anschluß an verschiedene Netzspannungen ändert sich dieser Wattverbrauch nicht, da die Vernichtung der überschüssigen Spannung entweder fast völlig verlustfrei durch den eingebauten Wech-

selstrom-Transformator oder bei Gleichstrom durch einen außerhalb des Apparates liegenden Vorschaltwiderstand erfolgt.

Besonders günstig liegen die Verhältnisse beim Anschluß an Wechselstrom, wo jede vorhandene Netzspannung durch den Transformator auf den richtigen Wert für die Lampe und den Motor herabgesetzt wird und hierdurch Verluste an elektrischer Leistung vermieden werden. Wie hoch die Ersparnisse sind, die durch die Verwendung eines Projektors mit umschaltbarem Transformator erzielt werden können, lehrt folgende Rechnung. Wenn man bei Anschluß an 220 Volt die Spannung über Vorschaltwiderstände herabsetzt, so müssen etwa 700 Watt nutzlos vernichtet, d. h. in Wärme umgesetzt werden. Bei einem Kilowattstundenpreis von 40 Pfennig betragen die Kosten hierfür 0.28 RM. je Betriebsstunde. Bei 200 Betriebstagen im Jahr zu je 2 Betriebsstunden ergibt sich hieraus eine Summe von RM. 112.—, die bei Anschluß an 220 Volt Wechselstrom über den Transformator *ingespart* wird.

Tonfilmvorführung mit dem Agfa Movector Super 16



Abb. 41

Der Movector Super 16 wird auch mit Tonfilm-Einrichtung geliefert. Die vollständige Apparatur besteht aus:
dem Movector Super 16 mit Klangfilmtonansatz,
einem Verstärker und Lautsprecher.

Sie ist in bequem zu transportierenden Koffern untergebracht und kann an jede mit 6 Amp. gesicherte Lichtleitung angeschlossen werden.

Die Tonfilmvorführung mit dem Movector Super 16 setzt keine Ausbildung und Prüfung als Vorführer voraus.

Spielend leichte Bedienung ermöglicht einwandfreie Tonwiedergabe von höchster Qualität und Lautstärke.

Für die Filmbearbeitung:

Agfa-Umroller C

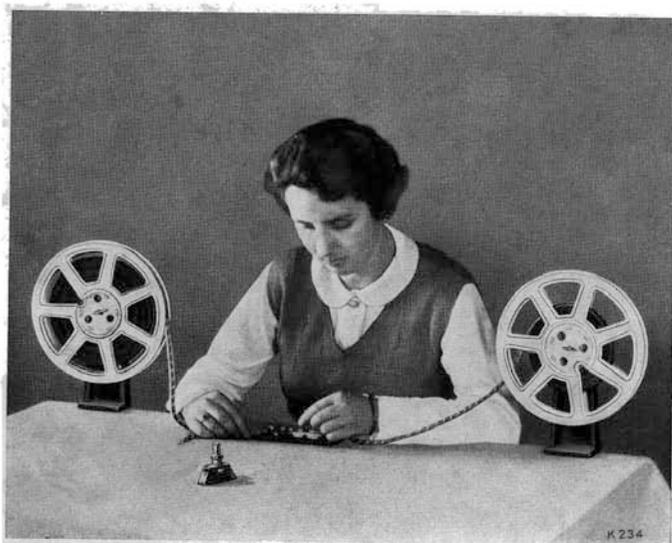


Abb. 42

Zweiteiliger Umroller aus stabilem Guß. Läßt sich an jeder Tischkante befestigen. Geeignet zum Umrollen bis Spulengröße V (250-m-Spulen). Besonders vorteilhaft zu verwenden in Verbindung mit der

Agfa-Klebepresse C

Präzisions-Klebepresse für 16-mm-Schmalfilm und Schmaltonfilm. Saubere Klebestellen sind für die störungsfreie Projektion von ausschlaggebender Bedeutung.

Schonen Sie Ihr kostbares Filmmaterial durch Anfertigung guter Klebestellen mit der neuen Agfa-Klebepresse C!

