



# PROJEKTOR

»2000«

mit Lichtton

BEDIENUNGSANLEITUNG

1957

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT



# PROJEKTOR

»2000«

mit Lichtton

BEDIENUNGSANLEITUNG

1957

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

## Lieferumfang der Siemens-16-mm-Tonfilmapparatur

Netzanschluß an Wechselstrom 110/125/150/220/240 V, 40 bis 60 Hz

**Projektor »2000«** mit einseitigen Zahntrommeln, Einrichtung zur Szenenwiederholung, motorischer Rückspulung und umstellbarer 2- und 3-Flügelblende, ohne die nachstehende Bestückung.

### Bestückung für Projektor »2000«

Objektiv nach Wahl mit 2,5; 3,5; 5; 6,5; 7,5; 8,5 oder 10 cm Brennweite.

Osram-Schmalfilm-Lampe nach Wahl mit einer Leistung von 250 W 5 A, 375 W 5 A, 500 W 5 A oder 750 W 7,5 A.

Vorwiderstand je nach Netzspannung (95–250 V) und Lampenleistung.

Siemens-Filmspule in Aufbewahrungsdose, nach Wahl für Fassungsvermögen von 120, 240, 600 oder 1200 m Film.

### Siemens-Lichtton- Tonzusatz für 16-mm-Tonfilm

bestehend aus:

Lichttongerät für 16-mm-Tonfilm mit Fotozelle und Tonlampe.

### Verstärker Wahlweise

- a) 10-Watt-Verstärker in Leichtmetallgehäuse mit Röhren, dazu einen 15-Watt- oder 2×6-Watt-Kofferlautsprecher mit 30 bzw. 20 m Anschlußleitung (Bild 4, 7 und 8);
- b) 5-Watt-Verstärker in Leichtmetallgehäuse mit Röhren, dazu einen 8-Watt-Kofferlautsprecher mit 15 m Anschlußleitung (Bild 5 und 9);
- c) Vorverstärker in Leichtmetallgehäuse mit Röhren (Bild 6), dazu eine 15-m-Verbindungsleitung.

In den Lautsprecherkoffern ist noch Platz zur Unterbringung einer Filmspule, von Verstärkerröhren und anderen Zubehörtteilen vorgesehen.

### Zubehör nach Wahl:

Tragkoffer für Projektor mit Lichttongerät und Verstärker (Bild 1).

Tragkoffer für Projektor mit Lichttongerät ohne Verstärker (Bild 2).

Zubehörkoffer aus Vulkanfiber, verschließbar, passend für nachstehenden Normalinhalt und Platz für weitere Teile, wie Filmspulen, Klebepresse, Lampen und Umroller für 240 m bzw. 600 m Film.

Normalinhalt für Zubehörkoffer:

- 1 Schraubenzieher
- 1 Staubpinsel
- 1 Poliertuch
- 1 Ölkanne
- 1 Lupe
- 2 Kufenschaber
- 1 Flasche Filmkitt, 30 g
- 1 Spannungsprüfer.

Spulenachse mit Rändelmutter für 600-m-Filmspulen.

Verlängerungsarm für 1200-m-Filmspulen.

Siemens-Umroller für 240-m- bzw. 600-m-Filmspulen.

Siemens-Klebepresse.

Bild 1

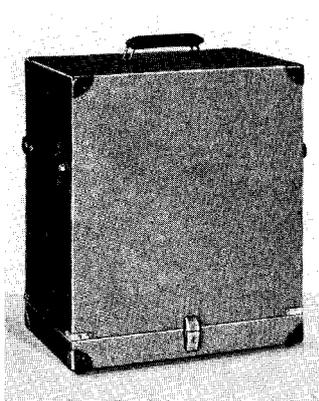
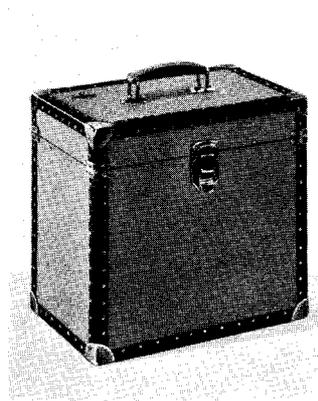


Bild 2



3

Projektor  
Verstärker  
und Zubehör

---

Zusammenschaltung  
des Projektors  
mit Verstärker  
Verstärkertypen

---

Bildwand  
Lautsprecher

---

Bedeutung  
der Sinnbilder

---

Vorbereitung  
zur Filmvorführung

---

Spannung  
und Stromart  
Widerstands-  
und Objektivwahl

---

Sicherungen  
und Röhren  
für Verstärker  
Einstellen  
der Blende  
Wahl der Blende  
Netzanschluß

---

Ausrichten  
des Projektors zur  
Projektionswand  
Lampen- und Film-  
geschwindigkeits-  
einstellung

---

Lichttonprobe  
Tonblende  
Spaltbildlage  
Filmeinlegen bei  
Tonfilmvorführungen

---

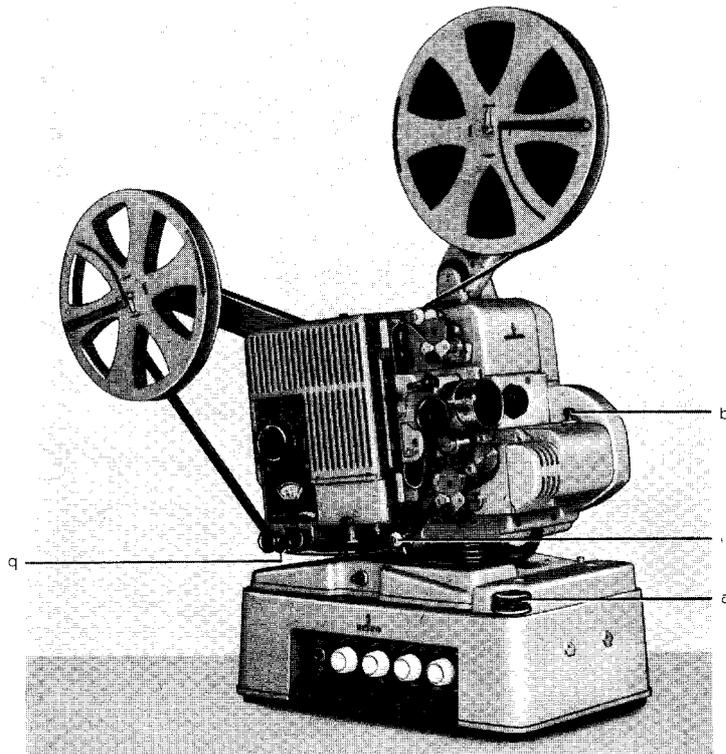
Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

---

Filmvorführung  
Umspulen

### Aufstellung und Zusammenschaltung der Geräte Projektor und Verstärker (Bild 3)

Projektor mit angebautem Lichttongerät so auf Verstärker stellen, daß Bedienungsseiten übereinander liegen. Projektorfüße stehen in den dafür vorgesehenen 4 Vertiefungen der oberen Fläche des Verstärkergehäuses; zwischen Steckerleiste a (Bild 4) des Verstärkers und Vorderkante des Projektorfußes befindet sich zunächst noch ein Abstand von etwa 2 cm. Dann Projektor nach vorn gegen Steckerleiste schieben, bis Verriegelungsklinke b an der der Steckerleiste gegenüberliegenden Seite des Verstärkers hörbar in die Ausnehmung an der hinteren Kante des Projektorunterteiles einrastet. Dadurch sind Projektor und Verstärker mechanisch und elektrisch fest miteinander verbunden. Die Entriegelung kann durch Niederdrücken des Rastknopfes c leicht vorgenommen werden.



**Bild 3** Projektor  
und  
Verstärker

a Stellschraube für Ausgleich von Tischunebenheiten  
b Rastknopf für Gehäusedeckel des Lichttongerätes  
q Vordere und hintere Führungsrollen

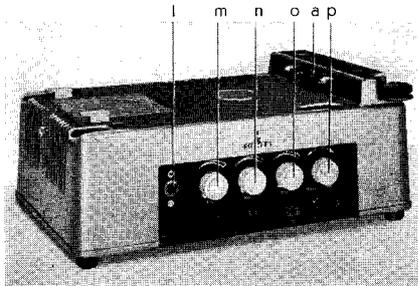


Bild 4 a

**10-W-Verstärker-Vorderseite**

Merkmal: 1 Schalter,  
4 Bedienungsknöpfe

- a 6 pol.-Steckerleiste
- l Hauptschalter
- m Lautstärkereglер für Tonabnehmer
- n Lautstärkereglер für Mikrofon
- o Schalter für Tonlampe und Lautstärkereglер für Lichtton
- p Klangblende

Zusammenschaltung des Projektors mit Verstärker Verstärkertypen

Bildwand  
Lautsprecher

Bedeutung der Sinnbilder

Vorbereitung zur Filmvorführung

Spannung und Stromart  
Widerstands- und Objektivwahl

Sicherungen und Röhren für Verstärker

Einstellen der Blende  
Wahl der Blende  
Netzanschluß

Ausrichten des Projektors zur Projektionswand  
Lampen- und Filmgeschwindigkeits-einstellung

Lichttonprobe  
Tonblende  
Spaltbildlage  
Filmeinlegen bei Tonfilmvorführungen

Filmeinlegen bei Stummfilm-Vorführungen  
Richtlinien für die Filmvorführung

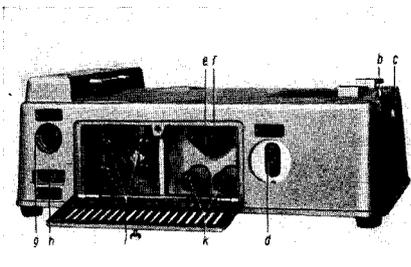


Bild 4 b

**10-W-Verstärker-Rückseite geöffnet**

- b Verriegelungsklinke
- c Bedienungsknopf für Verriegelung
- d Lautsprecher-Ausgang (15 Ω)
- e Sicherungskappe
- f Befestigungs-Schraube für den Spannungswähler
- g Mikrofon-Eingang (200 kΩ)
- h Tonabnehmer-Eingang (1 MΩ)
- i 4 Röhren EF 40
- k 2 Röhren EL 41

**5-W-Verstärker-Vorderseite**

Merkmal: 2 Schalter,  
3 Bedienungsknöpfe

- l Hauptschalter
- o Lautstärkereglер
- p Klangblende
- t Schalter für Tonlampe
- u Umschalter für Tonabnehmer, Lichtton, Magnetton und Mikrofon

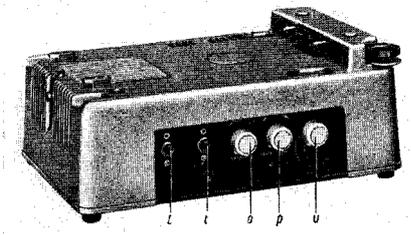


Bild 5 a

**5-W-Verstärker-Rückseite geöffnet**

- d Lautsprecher-Ausgang (15 Ω)
- h Tonabnehmer-Eingang (1 MΩ)
- i 2 Röhren EF 40
- q 1 Röhre EL 84
- g Mikrofon-Eingang (800 kΩ)

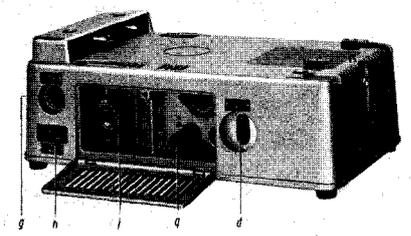


Bild 5 b

Filmvorführung  
Umspulen

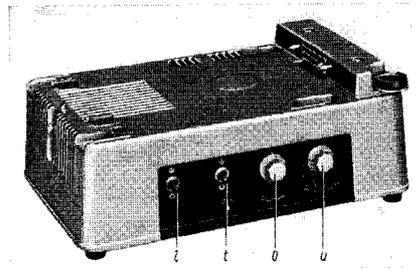


Bild 6a

**Vorverstärker-Vorderseite**

Merkmale: 2 Schalter,  
2 Bedienungsknöpfe

- l Hauptschalter
- t Schalter für Tonlampe
- o Lautstärkereglern
- u Umschalter für  
Tonabnehmer, Lichtton,  
Magnetton und Mikrofon

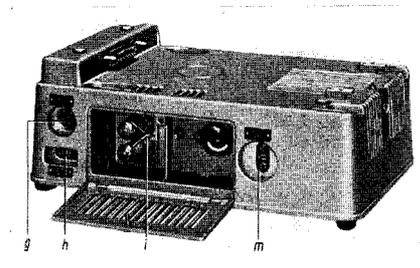


Bild 6b

**Vorverstärker-Rückseite  
geöffnet**

- g Mikrofon-Eingang (600 k $\Omega$ )
- h Tonabnehmer-Eingang  
(500 k $\Omega$ )
- i 2 Röhren EF 40
- m Lautsprecher-Ausgang (15  $\Omega$ )

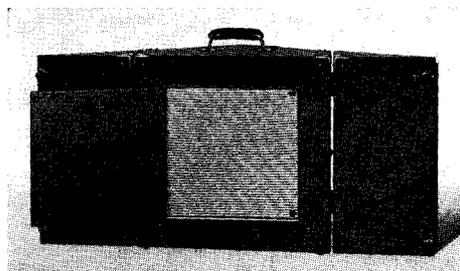
**Bildwand**

Hierfür ist eine Silber- oder Perlwand wegen ihres guten Reflexionsvermögens besonders geeignet. Sie soll nach Möglichkeit so aufgestellt werden, daß die Unterkante des Bildes wenigstens 1,50 m über dem Fußboden des Zuschauerraumes zu liegen kommt, damit die Sicht von allen Zuschauerplätzen möglichst unbehindert ist.

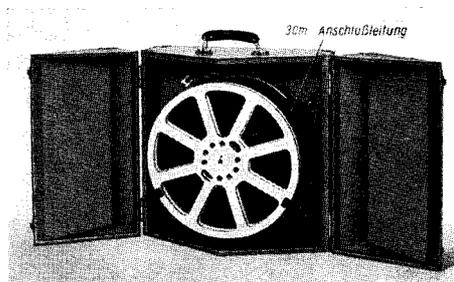
**Kofferlautsprecher**

Da die Bildwand für Schmalfilm-Vorführungen im allgemeinen unperforiert ist, damit kein Lichtverlust eintritt, muß der Kofferlautsprecher dicht seitlich neben der Bildwand, möglichst in gleicher Höhe mit dieser, aufgestellt werden. Bei dem 15-W-Kofferlautsprecher sind die beiden Deckelhälften nach vorn zu klappen, so daß sie zur Vergrößerung der Schallwand und zur besseren Abstrahlung der tiefen Töne beitragen (Bild 7). Die vor dem System befindliche Klappe ist zu öffnen und seitlich umzulegen. Bei dem 2x6-Watt-Breitstrahl- (Bild 8) und dem 8-Watt-Kofferlautsprecher (Bild 9) befindet sich vor dem System keine Klappe, sondern ein stabiles Streckmetall-Gitter. Die im Kofferinnern aufgewickelte Anschlußleitung ist mit den Steckbuchsen für den Lautsprecher-Ausgang d (Bild 4) zu verbinden.

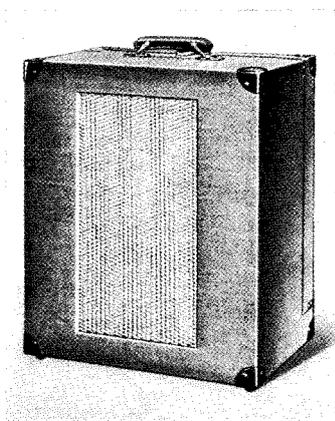
Bild 7 a und b  
15-W-Kofferlautsprecher,  
passend zum  
10-W-Verstärker



a Vorderansicht

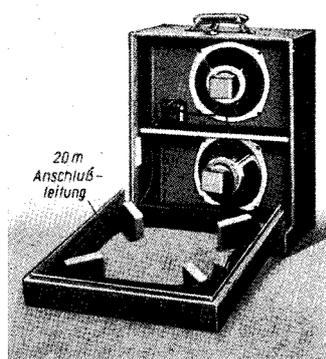


b Rückansicht – geöffnet



a Vorderansicht

Bild 8 a und b  
2 x 6-Watt-Breitstrahl-Kofferlautsprecher,  
passend zum 10-W-Verstärker



b Rückansicht – geöffnet

Bildwand  
Lautsprecher

Bedeutung  
der Sinnbilder

Vorbereitung  
zur Filmvorführung

Spannung  
und Stromart  
Widerstands-  
und Objektivwahl

Sicherungen  
und Röhren  
für Verstärker

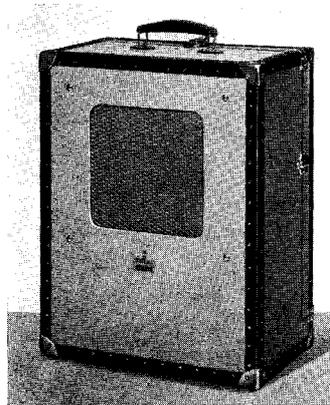
Einstellen  
der Blende  
Wahl der Blende  
Netzanschluß

Ausrichten  
des Projektors zur  
Projektionswand  
Lampen- und Film-  
geschwindigkeits-  
einstellung

Lichttonprobe  
Tonblende  
Spaltbildlage  
Filmeinlegen bei  
Tonfilmvorführungen

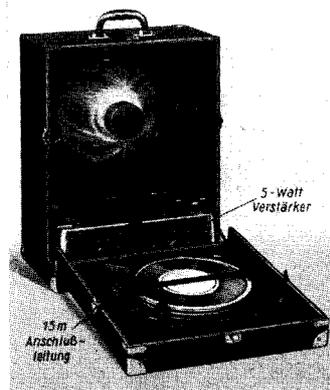
Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

Filmvorführung  
Umspulen



a Vorderansicht

b Rückansicht – geöffnet



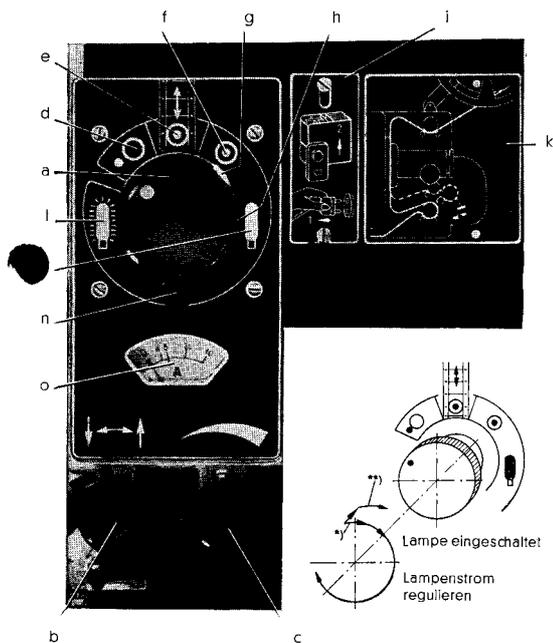
**Bild 9 a und b**  
8-W-Kofferlautsprecher,  
passend zum 5-W-Verstärker

Der 10-Watt-Verstärker kann auch in Verbindung mit einer 50-Watt-Endstufe mit einer Schallzeile betrieben werden. Um eine einwandfreie Tonwiedergabe zu erreichen, ist nur der zum gewählten Verstärker passende Lautsprecher zu verwenden.

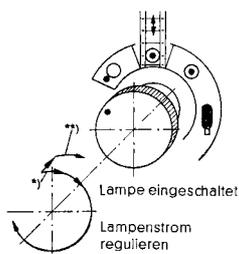
Bei der Vorführung mit dem 2×6-W-Breitstrahl-Kofferlautsprecher oder dem 8-W-Kofferlautsprecher ist darauf zu achten, daß die Rückwand zwecks besserer Abstrahlung geöffnet bleibt.

## Die Bedeutung der Sinnbilder

für den Siemens Projektor »2000« mit Szenenwiederholung und Serienschaltung Motor-Schmalfilmlampe.



- a Bedienungsknopf\*)\*\*)
- b Bedienungsknopf für Höheneinstellung
- c Bedienungsknopf für Geschwindigkeitsregelung
- d Aus
- e Vorlauf und Rücklauf ohne Lampe
- f Vorlauf mit Lampe
- g Einstellbarer Anschlag
- h Anschlag am Bedienungsknopf
- i Warnschild für das Abnehmen der Lampenhausschutzkappe
- k Sinnbild für Filmlauf
- l Maximale Stromstärke
- m Geringste Stromstärke
- n Klemmschraube für Anschlag
- o Lampenstrom, nur unter Beobachtung des Strommessers einregeln



Bedienungsknöpfe

TIEFER

SCHNELLER

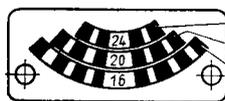


HÖHER

LANGSAMER

Höheneinstellung

Geschwindigkeitsregelung



24 Bilder in der Sekunde

20 Bilder in der Sekunde

16 Bilder in der Sekunde

- \*) Motor-Vorlauf  
Bedienungsknopf nach rechts drehen
- 1. Schaltstellung — Motor eingeschaltet
- 2. Schaltstellung — Motor und Schmalfilmlampe eingeschaltet und Regulierung des Lampenstromes

- \*\*\*) Motor-Rücklauf  
Bedienungsknopf in axiale Richtung drücken und rechts drehen
- 1. Schaltstellung — Motor eingeschaltet  
Links-drehung des Bedienungsknopfes führt in die »Aus«-Stellung

Bedeutung der Sinnbilder

Vorbereitung zur Filmvorführung

Spannung und Stromart  
Widerstands- und Objektivwahl

Sicherungen und Röhren für Verstärker

Einstellen der Blende

Wahl der Blende

Netzanschluß

Ausrichten des Projektors zur Projektionswand  
Lampen- und Filmgeschwindigkeitseinstellung

Lichttonprobe

Tonblende

Spaltbildlage

Filmeinlegen bei Tonfilmvorführungen

Filmeinlegen bei Stummfilmvorführungen

Richtlinien für die Filmvorführung

Filmvorführung  
Umspulen

## Vorbereitung zur Filmvorführung

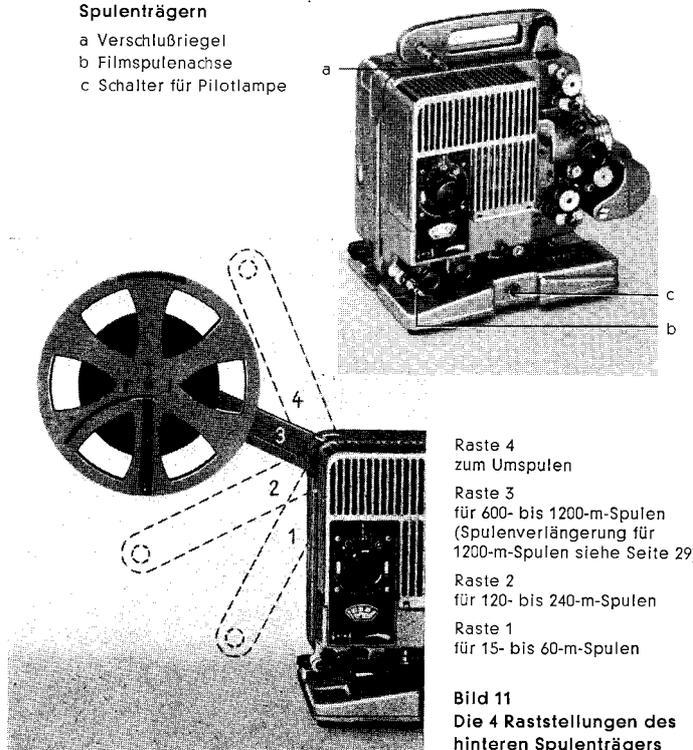
### Spulenträger in Arbeitsstellung bringen

Oberen Spulenträger durch Druck auf Verschlussriegel a (Bild 10) lösen und bis zur Einrastung umklappen.

Hinteren Spulenträger mit Spulenachse b herauschwenken und in jeweils geeignete Raststellung (Bild 11) heben.

**Bild 10**  
Projektor mit eingelegten  
Spulenträgern

- a Verschlussriegel
- b Filmspulenachse
- c Schalter für Pilotlampe



- Raste 4  
zum Umspulen
- Raste 3  
für 600- bis 1200-m-Spulen  
(Spulenverlängerung für  
1200-m-Spulen siehe Seite 29)
- Raste 2  
für 120- bis 240-m-Spulen
- Raste 1  
für 15- bis 60-m-Spulen

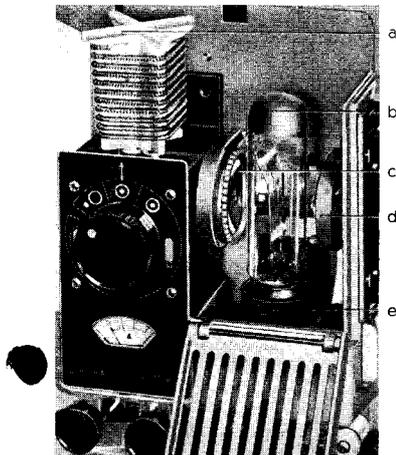
**Bild 11**  
Die 4 Raststellungen des  
hinteren Spulenträgers

### Schmalfilmlampe einsetzen

Verschlussriegel a (Bild 10) lösen und perforierte Gehäuseklappe auf Bedienungsseite nach unten legen. Schwarzes Lampenhaus senkrecht nach oben abziehen.

Folgende Lampen können wahlweise verwendet werden:

250 W - 5 A; 375 W - 5 A; 500 W - 5 A; 750 W - 7,5 A

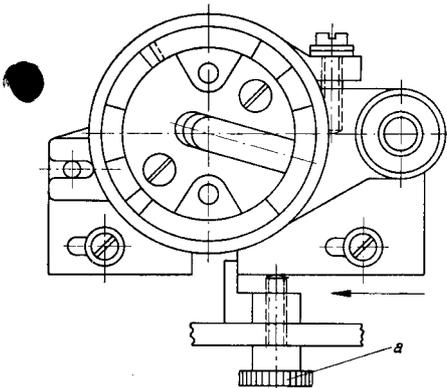


**Bild 12**  
**Blick ins Lampenhaus**  
**Schutzkappe**  
**abgenommen**

- a auswechselbarer Widerstand
- b Lampe
- c Spiegel
- d Kondensator
- e Lampenfassung

Der Lampensockel hat zwei verschieden große Lappen und ist diesen entsprechend nur in einer Stellung in die Lampenfassung e (Bild 12) einsetzbar. (Der kleinere Lappen zeigt zum Spiegel.) Lampe b von der Seite senkrecht über die Fassung bringen, niederdrücken und um 90° bis zum Anschlag nach rechts drehen. Kondensator und Spiegel dürfen den Lampenkolben nicht berühren. Bei Verwendung der 250-W-Schmalfilmlampe ist vor Einsetzen der Lampe die Klemmschraube a (Bild 12 a) des Fassungshalters zu lösen, der Halter in Richtung Spiegel bis zum Anschlag zu verschieben und die Klemmschraube wieder festzuziehen.

Die Verschiebung des Fassungshalters in Projektionsrichtung kann auch dazu benutzt werden, Toleranzen des Abstandes des Leuchtkörpers der Schmalfilmlampe und der Filmebene auszugleichen.



**Bild 12 a**  
**Aufsicht auf Halter für**  
**Lampenfassung**

Vorbereitung zur Filmvorführung

Spannung und Stromart  
 Widerstands- und Objektivwahl

Sicherungen und Röhren für Verstärker  
 Einstellen der Blende  
 Wahl der Blende  
 Netzanschluß

Ausrichten des Projektors zur Projektionswand  
 Lampen- und Filmgeschwindigkeits-einstellung

Lichttonprobe  
 Tonblende  
 Spaltbildlage  
 Filmeinlegen bei Tonfilmvorführungen

Filmeinlegen bei Stummfilmvorführungen  
 Richtlinien für die Filmvorführung

Filmvorführung  
 Umspulen

### **Spannung (Volt) und Stromart (Gleich- oder Wechselstrom) feststellen**

Beide Daten sind am Elektrizitätszähler ablesbar, Spannung allein kann auch auf Glaskolben oder Sockel jeder Glühlampe der Raumbeleuchtung festgestellt werden.

Die Kenntnis der Spannung ist notwendig zur richtigen Wahl des Widerstandes für den Projektor und zur Einstellung des Spannungswählers am Verstärker. Die Kenntnis der Stromart ist wichtig, weil Projektor und Verstärker zusammen nur mit Wechselstrom 110–240 V, 40–60 Hz, der Projektor allein jedoch zur Stummfilm-Vorführung sowohl mit Wechsel- als auch mit Gleichstrom 100–250 V betrieben werden können.

Auf Wunsch kann jeder Tonschmalfilmprojektor für den Gleichstrombetrieb mit Wechselrichter geändert werden.

### **Achtung!**

**Vor jeder Vorführung prüfen:**

**ob vorhandene Stromart passend ist,**

**ob richtiger Widerstand im Projektor eingesetzt ist,**

**ob Spannungswähler am Verstärker richtig eingestellt ist.**

### **Widerstand in Projektor einsetzen**

Auswechselbaren Widerstand a (Bild 12) einsetzen, welcher der festgestellten Spannung und gewählten Lampe entspricht (siehe Widerstandstabelle auf Seite 33). Beim Einsetzen Widerstand oben anfassen und so auf die drei Steckerstifte setzen, daß Befestigungsschrauben nach hinten zeigen. Auf jeden Widerstand ist der Spannungsbereich und die dazu passende Lampe aufgedruckt.

Nach Einsetzen der Lampe und des Widerstandes Lampenhaus wieder senkrecht von oben einsetzen und Gehäuseklappe schließen.

### **Objektivwahl und Bildgröße**

Normalerweise wird ein Objektiv mit 5 cm Brennweite benutzt. Für kürzere Entfernungen stehen ferner ein 2,5- und ein 3,5-cm-Objektiv, für große Entfernungen die Objektive mit 6,5; 7,5; 8,5 und 10 cm Brennweite zur Verfügung.

**Tabelle zur Bestimmung der Bildbreite und Bildhöhe in Abhängigkeit von Objektiv-Brennweite und Projektions-Entfernung.**

Entfernung des Projektors vom Bildschirm in m	Brennweite in cm						
	2,5	3,5	5	6,5	7,5	8,5	10
	Bildbreite in m						
1	0,38	0,27	0,19	0,15	0,13	0,11	0,09
2	0,77	0,55	0,38	0,30	0,26	0,23	0,19
3	1,15	0,82	0,58	0,44	0,38	0,34	0,29
4	1,54	1,09	0,77	0,59	0,51	0,45	0,38
5	1,92	1,37	0,96	0,74	0,64	0,56	0,48
6	2,30	1,64	1,15	0,89	0,77	0,68	0,58
7	2,68	1,92	1,34	1,04	0,90	0,79	0,67
8	3,07	2,19	1,53	1,18	1,02	0,90	0,77
9	3,45	2,46	1,72	1,33	1,15	1,02	0,86
10	3,84	2,74	1,92	1,48	1,28	1,13	0,96
12	4,60	3,29	2,30	1,77	1,54	1,35	1,15
14	4,98	3,84	2,68	2,07	1,79	1,58	1,34
16	—	4,38	3,07	2,36	2,05	1,81	1,54
18	—	4,93	3,45	2,66	2,30	2,03	1,73
20	—	—	3,84	2,95	2,56	2,30	1,92
25	—	—	4,80	3,69	3,20	2,82	2,40
30	—	—	—	4,43	3,84	3,38	2,88
35	—	—	—	—	4,48	3,95	3,36
40	—	—	—	—	—	4,51	3,84
45	—	—	—	—	—	—	4,32
Die Bildhöhe beträgt stets $\frac{3}{4}$ der Bildbreite							

Spannung und Stromart  
Widerstands- und Objektivwahl

Sicherungen und Röhren für Verstärker  
Einstellen der Blende  
Wahl der Blende  
Netzanschluß

Ausrichten des Projektors zur Projektionswand  
Lampen- und Filmgeschwindigkeitseinstellung

Lichttonprobe  
Tonblende  
Spaltbildlage  
Filmeinlegen bei Tonfilmvorführungen

Filmeinlegen bei Stummfilmvorführungen  
Richtlinien für die Filmvorführung

Filmvorführung  
Umspulen

## Verstärker auf Netzspannung einstellen

### Sicherungen und Röhren einsetzen

An Rückseite des Verstärkers (Bild 4b) perforierte Gehäuseklappe öffnen, am Spannungswähler Sicherungskappe e abschrauben, Schraube f lockern, Spannungswählerscheibe so drehen, daß gewünschter Spannungswert (110, 125, 150, 220 oder 240 V) im Randausschnitt erscheint und wieder festschrauben. Sicherungskappe mit richtigem Sicherungseinsatz versehen und wieder einschrauben.

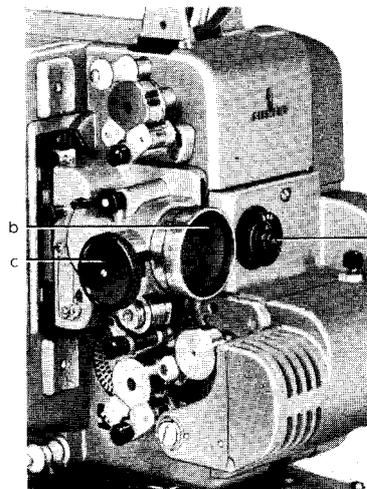
Sicherungseinsätze: 0,8 A bei 220 und 240 V  
1,6 A bei 110, 125 und 150 V.

Die Röhren an den Stellen i und k entsprechend den dort vorhandenen Beschriftungen einsetzen (siehe Bild 4 bis 6, Seite 5 u. 6).

### Einstellen der Blende

erfolgt durch Druck auf Knopf a (Bild 13) und gleichzeitige Drehung in eine der beiden Anschlagstellungen

- II 2-Flügelblende,
- III 3-Flügelblende.



**Bild 13**  
Frontansicht des Projektors,  
Teilausschnitt

- a Blendeneinstellknopf
- b Objektiv
- c Objektivstellknopf

Die 2-Flügelblende wird für den Normalfall der Vorführung benutzt. Die 3-Flügelblende dient zur Verminderung eines etwa auftretenden Flimmerns des Bildes bei kurzen Projektionsentfernungen (etwa unter 6 m), oder wenn z. B. bei Stummfilmvorführung mit weniger als 24 Bildern in der Sekunde vorgeführt wird.

### Netzanschluß herstellen

Vor Anschließen des Projektors an eine Netzsteckdose ist darauf zu achten, daß diese genügend abgesichert ist. Bei Verwendung einer 250- bis 500-W-Lampe ist eine 6-A- und der 750-W-Lampe eine 10-A-Sicherung erforderlich. Außerdem muß der Hauptbedienknopf a (Bild 15) auf Stellung »Aus« (•○) stehen. Nun kann die Verbindung mit dem Netz wie folgt hergestellt werden:

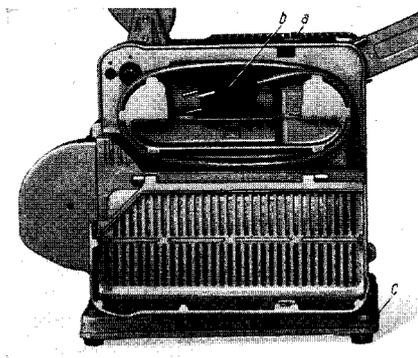
Verschlussriegel a (Bild 14) lösen und rückwärtige Gehäuseklappe herunterlegen. Netzstecker b herausnehmen und Anschlußsnur abwickeln. Netzstecker in Steckdose einführen und Gehäuseklappe schließen.

Die Anschlußsnur ist dreiadrig und mit einem Busch-Schukostecker mit Erdungskontakt versehen, der in jede normale Haushalts- und Schukosteckdose paßt.

Durch den Anschluß des Projektors an das Netz erhält auch der Verstärker über die Steckverbindung im Projektorunterteil Netzspannung.

**Bild 14 Rückseite des Projektors, geöffnet**

- a Verschlussriegel
- b Netzstecker mit Anschlußsnur
- c Stellschraube zum Ausgleich von Unebenheiten der Projektorunterlage



15

Sicherungen  
und Röhren  
für Verstärker  
  
Einstellen  
der Blende  
  
Wahl der Blende  
  
Netzanschluß

---

Ausrichten  
des Projektors zur  
Projektionswand  
  
Lampen- und Film-  
geschwindigkeits-  
einstellung

---

Lichttonprobe  
  
Tonblende  
  
Spaltbildlage  
  
Filmeinlegen bei  
Tonfilmvorführungen

---

Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

---

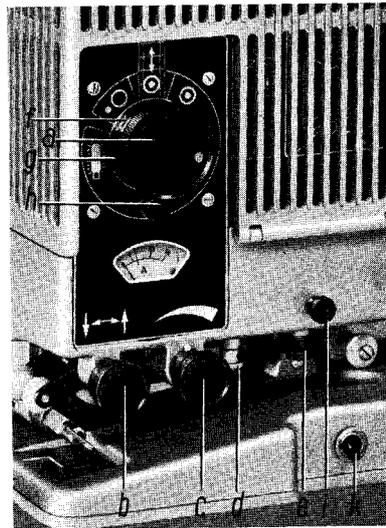
Filmvorführung  
Umspulen

### Projektor einschalten

Hauptbedienungsknopf a (Bild 15) aus Stellung »Aus« (•○) nach rechts auf erste Schaltstellung »Vorwärtslauf« (⊞) schalten. Der Projektor läuft in dieser Stellung ohne Lampe an. Durch weitere Rechtsdrehung in die zweite Schaltstellung (⊙) wird die Lampe eingeschaltet, die mit Anfangsstromstärke brennt. Jetzt Bildgröße und Lage des Bildes auf der Projektionswand prüfen und einstellen. Die richtige Höhenlage des Bildes wird durch Betätigung des Knopfes b (Bild 15) erreicht. Die seitliche Einstellung erfolgt durch Verschieben des Projektors. Die Stellschraube a (Bild 3) am Verstärker dient zum Ausgleich von Unebenheiten des Projektionstisches. Die Stellschraube c (Bild 14) wird in diesem Fall nicht besonders eingestellt.

**Bild 15**  
**Bedienungsplatte des Projektors**

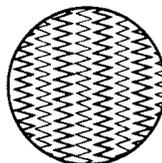
- a Hauptbedienungsknopf
- b Höheneinstellung des Projektors
- c Regler für Filmgeschwindigkeit
- d Seiteneinstellung der Lampe
- e Höheneinstellung der Lampe
- f verstellbarer Anschlag
- g Anschlagstift
- h Klemmschraube für den verstellbaren Anschlag
- i Klemmschraube für die Lampenverstellung in Richtung optische Achse
- k Schalter für Pilotlampe



### Lampeneinstellung

Genaue Einstellung der Lampe ist notwendig, damit stets beste Ausleuchtung des Bildes erzielt wird. Sie erfolgt in seitlicher Richtung durch die Stellschraube d (Bild 15), in der Höhe durch die Schraube e und in Richtung der optischen Achse durch Lösen der Klemmschraube i und Verschieben des Knopfes e.

Zum Prüfen der Einstellung ist bei eingeschaltetem Projektor eine Lupe so vor das Objektiv zu halten, daß die Leuchtwendeln der Lampe gut sichtbar auf dem Bildschirm abgebildet werden. In den Zwischenräumen der einzelnen Wendel-Abbildungen und in gleicher Höhe soll das vom Hohlspiegel c (Bild 12) reflektierte Bild der Leuchtwendeln liegen (siehe nebenstehende Abbildung), damit die Projektionsfläche gleichmäßig und maximal ausgeleuchtet ist.



dicke Linien = Lampenwendel  
dünne Linien = Spiegelbild

Wendelbilder wie Spiegelbilder erscheinen nicht gestochen scharf, sondern gleichmäßig weich gezeichnet und sind, von der Mitte des Bildes aus betrachtet, nach rechts und links durchgebogen (tonnenförmig verzeichnet).

Der Spiegel ist so eingestellt, daß die Wendel und ihr Spiegelbild nicht zusammenfallen, da sonst eine zusätzliche Aufheizung der Wendel erfolgt, die die Lebensdauer der Schmalfilmlampe verkürzt.

### Einstellen der Filmgeschwindigkeit

Die Filmgeschwindigkeit wird mit Knopf c (Bild 15) unter Beachtung der durch das Pilotlicht a (Bild 21) erhellten Stroboskopscheibe b eingeregelt. Das Pilotlicht wird mit Schalter k (Bild 15) betätigt. Von den drei mit den Bildzahlen/sec. 16–20–24 gekennzeichneten und in Schwarz-Weiß-Felder aufgeteilten Ringen muß der jeweils der gewünschten Filmgeschwindigkeit entsprechende Ring bei richtiger Einstellung einen stillstehenden Eindruck machen. Ein Wandern dieses Ringes nach links oder rechts ist durch entgegengesetztes Drehen des Knopfes c (Bild 15) auszugleichen. Die hier beschriebene Methode ist nur bei Wechselstrom möglich\*. Nach diesen Einstellungen Projektor wieder auf »Aus« schalten.

\* Normalausrüstung mit 50 Hz Stroboskopscheibe. Gegebenenfalls kann auch eine 42 Hz bzw. 60 Hz Stroboskopscheibe eingebaut werden.

Ausrichten  
des Projektors zur  
Projektionswand  
Lampen- und Film-  
geschwindigkeits-  
einstellung

Lichttonprobe  
Tonblende  
Spaltbildlage  
Filmeinlegen bei  
Tonfilmvorführungen

Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

Filmvorführung  
Umspulen

### Lichttonprobe

1. Beim 10-Watt-Verstärker (Bild 4) mit Schalter a (Bild 16\*) bzw. l (Bild 4) Verstärker einschalten. Dieser ist nach etwa  $\frac{1}{2}$  Minute betriebsbereit. Lautstärkereglern b (Bild 16) bzw. o (Bild 4) auf mittlere Stellung drehen – dadurch erhält auch die Tonlampe im Lichttongerät Spannung und leuchtet auf – dann ein Stückchen Papier mehrmals schnell durch den Strahlengang der Spaltbildoptik an der Tonab taststelle c (Bild 16) hin- und herführen. Dadurch entsteht eine Folge von dumpfen Tönen, das sog. „Blubberrn“ oder „Flackern“, das ein Beweis für das Funktionieren des Tonzusatzes ist. Nach dieser Probe Tonfilmregler wieder links herum auf 0 drehen, wodurch auch Tonlampe wieder abgeschaltet wird; der Verstärkerschalter a bleibt eingeschaltet.

2. Beim 5-Watt- und Vorverstärker (Bild 5 u. 6) mit Schalter l Verstärker einschalten. Lautstärkereglern o (Bild 5 u. 6) auf mittlere Stellung drehen und Tonlampe mit Schalter t (Bild 5 u. 6) einschalten. Dann mit einem Stück Papier die Prüfung wie unter 1 durchführen. Nach dieser Prüfung wird die Tonlampe mittels Schalter t (Bild 5 u. 6) wieder abgeschaltet, während der Verstärker eingeschaltet bleibt. Der 5-Watt- und Vorverstärker hat einen Umschaltknopf u (Bild 5 u. 6) für Tonabnehmer, Lichtton, Magnetton und Mikrofon. Bei der Lichttonprobe muß der Umschaltknopf auf Lichtton stehen.

### Tonblende

d (Bild 16) bzw. p (Bild 4 u. 5) rechts herum in Normaleinstellung bringen, die erreicht ist, wenn die Zeigerspitze des Knopfes etwa waagrecht nach rechts zeigt. Der Vorverstärker (Bild 6) hat keine Tonblende.

### Kontrolle der Spaltbildlage

Das Spaltbild ist in seiner Lage zur Filmführung aus der normengerechten Mittellage nach beiden Seiten mittels der Schlitzschraube e (Bild 16) verschiebbar. Der Schraubenkopf und der sie umgebende Buchsenrand haben je eine rot ausgelegte Körnervertiefung. Zur Erzielung der normengerechten Spaltbildlage ist die Schlitzschraube so einzustellen, daß die beiden Körnermarkierungen gegenüberliegen. Diese Normaleinstellung soll nicht ohne zwingenden Grund geändert werden. Nur, wenn in der jeweils

\* Bild 16 siehe Klappseite 32.

vorgeführten Filmkopie der Tonstreifen von seiner normengerechten Lage abweicht, kann versucht werden, auch das Spaltbild durch Verdrehen der Schlitzschraube aus der Normallage entsprechend zu verschieben, um die günstigste Abtastung der Tonspur zu erreichen.

#### Lage des Films in der Spule

Bei der in Bild 17 dargestellten Haltung müssen die Bilder aufrecht und seitenrichtig stehen und die Titel richtig lesbar sein, ganz gleich um welche Filmart es sich handelt. Bei Tonfilm muß außerdem die Tonspur rechts, die Perforation links liegen.



Bild 17 Richtige Lage des Films prüfen

#### Filmspulen aufsetzen

Spule mit Film, der sich gemäß Bild 17 in der richtigen Lage auf der Spule befinden muß, so auf Achse des vorderen Spulenträgers stecken, daß der Film von der Bedienungsseite gesehen rechts herum abrollt. Sperrhebel an der Spulenachse umlegen bzw. Rändelmutter aufschrauben, damit Spule während der Vorführung nicht von der Achse läuft. Leerspule in gleicher Weise auf die Achse des hinteren Spulenträgers setzen.

#### Filmeinlegen bei Tonfilmvorführung (Bild 18 bis 22)

1. Andruckrollenhalter durch Druck auf Auslöseknöpfe  $f_1$  und  $f_2$  (Bild 21) öffnen.
2. Hebel  $g$  zum Öffnen des Filmkanals in Projektionsrichtung umlegen.
3. Achse I der Gummirolle in Pfeilrichtung abschwanken und in axialer Richtung bis zum Einrasten drücken.
4. Etwa 1,50 m Film von der Filmspule abziehen, mit Daumen und Zeigefinger beider Hände senkrecht in Filmkanal  $h$  einführen und, wenn er richtig in der Filmführung liegt, an diese andrücken.

Lichttonprobe  
Tonblende  
Spaltbildlage  
Filmeinlegen bei  
Tonfilmvorführungen

Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

5. Während der Mittelfinger der linken Hand den Film hält (Bild 18), erfaßt der Zeigefinger den Hebel für die Objektiv-Verriegelung und legt ihn nach hinten bis zum Anschlag in die Horizontale um (Bild 19), wodurch der Filmkanal wieder geschlossen wird. Durch leichtes Auf- und Abwärtsziehen des Filmes prüfen, ob dieser im Filmkanal richtig, d. h. ohne Klemmung, liegt.

6. Film unter der oberen Zahntrommel mit den Zähnen in Eingriff bringen und Andruckrollen anlegen (Bild 20).

Auf Bildung einer Filmschleife  $p_1$  (Bild 21 und 22) achten!

Bei Verwendung einer 600-m- bzw. 1200-m-Filmspule empfehlen wir, den Film zwecks besserer Führung um die Umschlingungsrolle  $q_1$  herumzulegen.

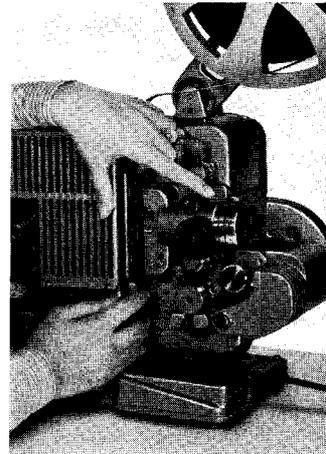


Bild 18

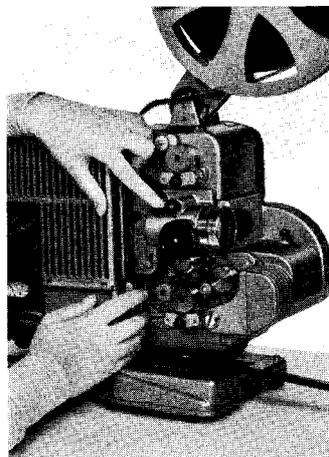


Bild 19

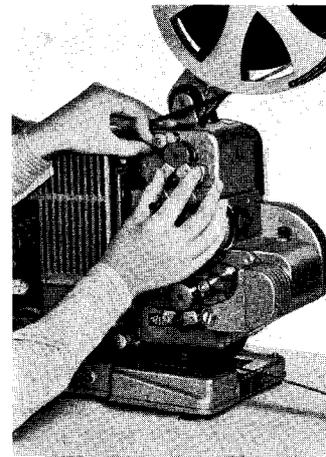


Bild 20

7. Das aus dem Filmkanal kommende Filmende  $p_2$  (Bild 21 u. 22) zwischen Bremsrolle  $k$  und Gummirolle  $i$  um Schwungbahn  $m$  herum über Pendelrolle  $n$  und unterhalb der Zahntrommel  $o$  legen.

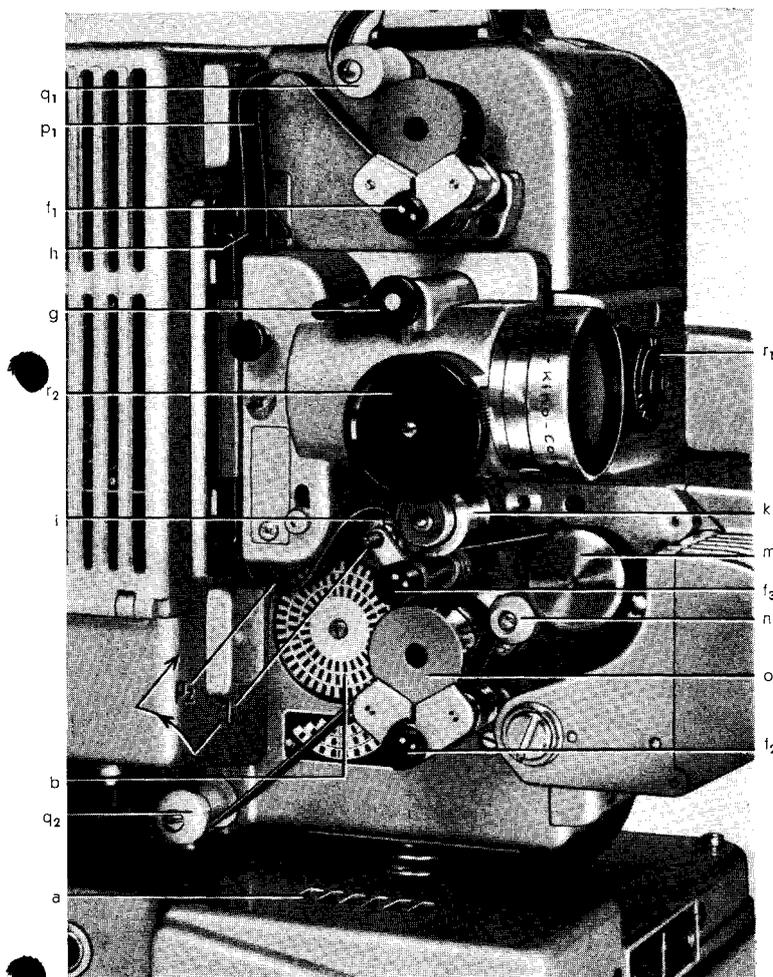


Bild 21 Filmführung

8. Unteren Andruckrollenhalter schließen.
9. Filmende unter Führungsrollen  $q_2$  zur Aufwickelspule führen und einfädeln.
10. Durch Druck auf den Auslöseknopf  $f_3$  Gummirolle  $i$  zur Anlage bringen.
11. Filmschleife unterhalb des Objektivträgers nach unten ziehen, so daß der Film zwischen Schwungbahn  $m$  und Bremsrolle  $k$

Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

glatt liegt. Ist die untere Filmschleife zu klein, so ist der Film aus dem Filmkanal nach unten zu ziehen und die obere Filmschleife  $p_1$  durch Abwickeln von der Filmspule zu ergänzen.

12. Durch Rechtsdrehen des Rändelknopfes  $r_1$  auf der Blendenachse oder kurzes Einschalten des Projektors Film-  
lauf prüfen.

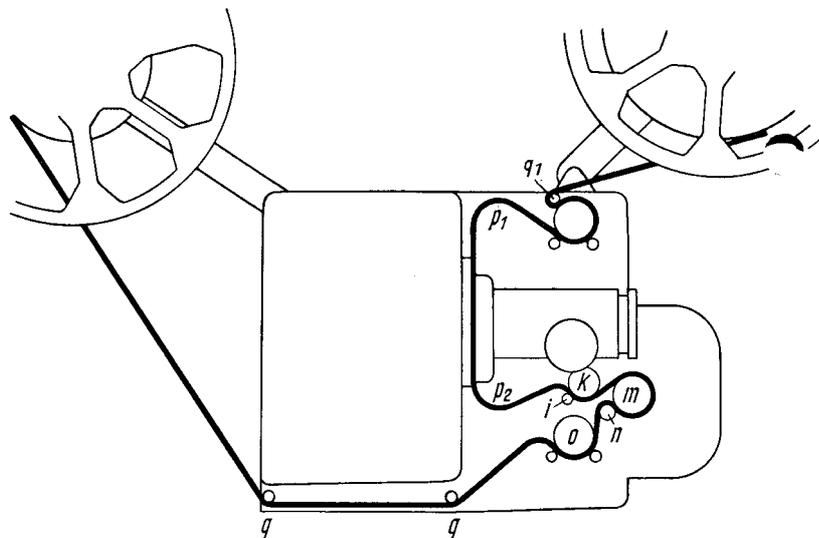


Bild 22

**Film-  
lauf durch den Projektor**

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| $p_1, p_2$ Filmschleife  | $n$ Pendelrolle        |
| $q_1$ Umschlingungsrolle | $o$ untere Zahntrommel |
| $k$ Bremsrolle           | $i$ Andruckrolle       |
| $m$ Schwungbahn          | $q$ Führungsrollen     |

**Filmeinlegen bei Stummfilmvorführung**

erfolgt ebenso wie beim Tonfilm.

**Nach diesen Vorbereitungen  
ist die Apparatur zur Filmvorführung bereit.**

## Filmvorführung

Projektor läuft besonders ruhig, wenn man ihn auf eine Filzplatte stellt.

### Raumbeleuchtung ausschalten

nach Einschalten des Pilotlichtes (Schalter k, Bild 15).

### Projektor einschalten

durch Rechtsdrehung des Bedienungsknopfes a (Bild 15).

Erste Schaltstellung – Motor eingeschaltet 

Zweite Schaltstellung – Lampe eingeschaltet 

### Lampenstrom einstellen

durch weiteres Drehen des Bedienungsknopfes a stufenweise auf Nennstromstärke bringen. Verstellbaren Anschlag f durch Lösen des Rändelknopfes h (Bild 15) zur Anlage mit dem Anschlag g des Bedienungsknopfes bringen und Rändelknopf h festziehen.

Achtung! Eingestellter Anschlag muß der Stromstärke der verwendeten Lampe entsprechen!

### Nachstehende Nennstromstärken dürfen nicht überschritten werden:

Lampenleistung W	250	375	500	750
Nennstrom A	5	5	5	7,5

### Filmgeschwindigkeit nachregulieren

mit Knopf c (Bild 15) gemäß Angaben auf Seite 17.

Die Filmgeschwindigkeit muß bei Tonfilmvorführung genau 24 Bilder in der Sekunde betragen, d. h. sie ist dann richtig eingestellt, wenn der innere Ring der Stroboskopscheibe unter Beleuchtung durch die Pilotlampe stillzustehen scheint. Bei Stummfilmvorführung können auch geringere Filmgeschwindigkeiten eingestellt werden. Bei Verwendung einer 750-W-Lampe ist der Film mit mindestens 20 Bildern vorzuführen. Wenn Filmtransport und Geschwindigkeit in Ordnung, Pilotlicht abschalten.

### Tonfilmregler aufdrehen

an Knopf b (Bild 16) auf gewünschte Lautstärke.

Filmeinlegen  
bei Stummfilm-  
Vorführungen  
Richtlinien für die  
Filmvorführung

### Bildschärfe einstellen

**Grob:** Durch Heraus- oder Hineinschieben des Objektivs von Hand.

**Fein:** Durch Drehen des Stellknopfes  $r_2$  (Bild 16).

### Bildstrich einstellen

Die zwischen zwei aufeinander folgenden Filmbildern liegende Trennungslinie, der Bildstrich, ist, falls auf der Bildwand sichtbar, durch Drehen an der Bildstrichverstellung  $y$  (Bild 16) aus der Bildfläche zu entfernen. Bildstrich und Bildschärfe während der Vorstellung beobachten und gegebenenfalls nachstellen.

### Tonblende nachstellen

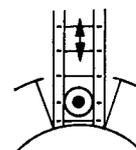
an Knopf  $d$  (Bild 16) nach persönlichem Klangempfinden. Als Normal-einstellung kann bei durchschnittlich aufgenommenen Filmen, wie schon auf Seite 18 erwähnt, diejenige angesehen werden, bei welcher die Zeigerspitze am Knopf etwa waagrecht nach rechts zeigt. Ist die Wiedergabe in dieser Stellung zu dumpf und die Sprachverständlichkeit beeinträchtigt, so können durch Linksdrehung mehr Höhen gegeben werden. Durch Rechtsdrehung wird die Tiefenwiedergabe gesteigert.

### Ende der Filmvorführung

nach Ablauf des Films zuerst Tonfilmregler  $b$  (Bild 16) am Verstärker auf 0 zurückdrehen, dann Projektor am Hauptbedienungsknopf  $a$  (Bild 15) durch Linksdrehung bis auf Stellung »Aus« ( $\cdot\bigcirc$ ) abschalten.

### Szenenwiederholung

1. Bedienungsknopf  $a$  (Bild 15) durch Linksdrehen auf »Aus« ( $\cdot\bigcirc$ ) schalten. Dann ist der Bedienungsknopf in Achsrichtung zu drücken und nach rechts bis Mitte weiterzudrehen. (Beim Rücklauf bleibt die Lampe abgeschaltet.)
2. Ist der Film das gewünschte Stück zurückgelaufen, Bedienungsknopf  $a$  (Bild 15) wieder zurückdrehen bis er in Achsrichtung nach vorn springt ( $\cdot\bigcirc$ ) und dann durch Rechtsdrehen über Schaltstellung 1 und 2 Projektor wieder einschalten.



### Umspulen mit Hilfe des Motors (Bild 23)

1. Hinteren Spulenträger mit voller Spule durch leichten seitlichen Druck ausrasten und in die oberste Stellung bringen (Bild 11).
2. Filmende in vordere leere Spule von unten links herum einfädeln.
3. Hebel b (Bild 23) in Projektionsrichtung umlegen, dadurch wird Umspulantrieb fest mit vorderer Spule gekuppelt.
4. Bedienungsknopf a (Bild 23) in Achsrichtung drücken, nach rechts auf Rücklauf drehen. (Beim Umspulen bleibt die Lampe abgeschaltet.)
5. Wenn die Umspulgeschwindigkeit zum Schluß stark abzufallen beginnt, Zug der Umpulfraktion mit Hilfe des Bremshebels vermindern (Bild 27/b).
6. Nach beendeter Umspulung Projektor auf »Aus« schalten.

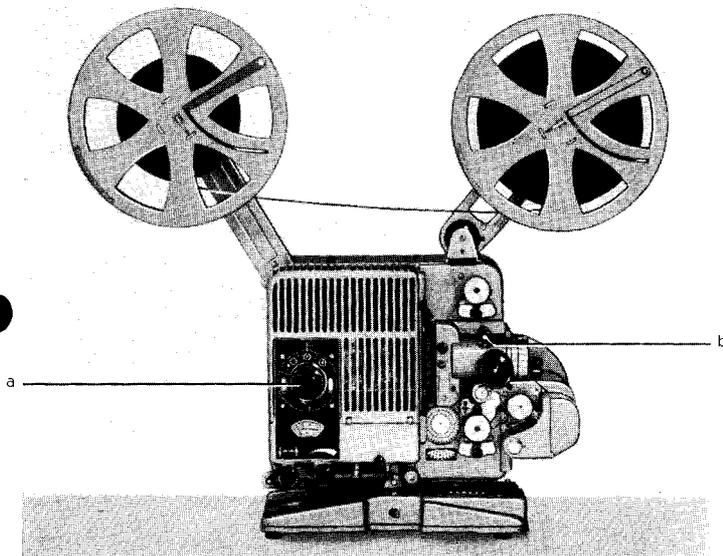


Bild 23 Umspulanordnung a Bedienungsknopf  
b Hebel

### Einpacken der Geräte

1. Anschlußschnur vom Lichtnetz trennen und gemäß Bild 14 aufwickeln.
2. Spulenträger in Ruhestellung bringen: Hinteren Spulenträger durch seitlichen Druck ausrasten und senkrecht nach unten in das Gehäuse legen. Vorderen Spulenträger durch seitlichen Druck ausrasten und nach hinten bis zum Einrasten umlegen. In dieser Stellung dient der Spulenträger als Traggriff für den Projektor mit dem untergesetzten Verstärker, der nicht gelöst wird (Bild 24).

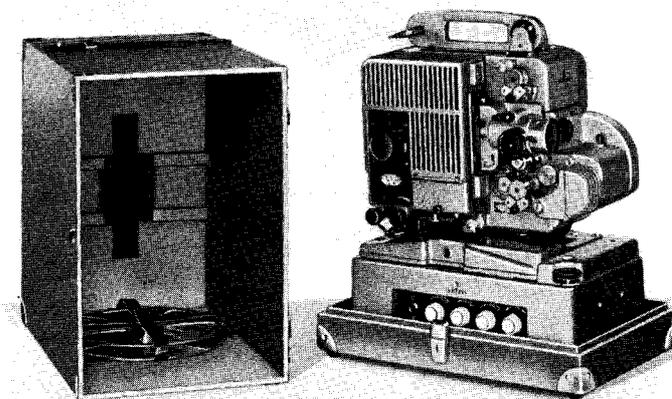


Bild 24 Projektor mit Lichttongerät und Verstärker auf Tragkofferboden, Kofferdeckel nebenstehend

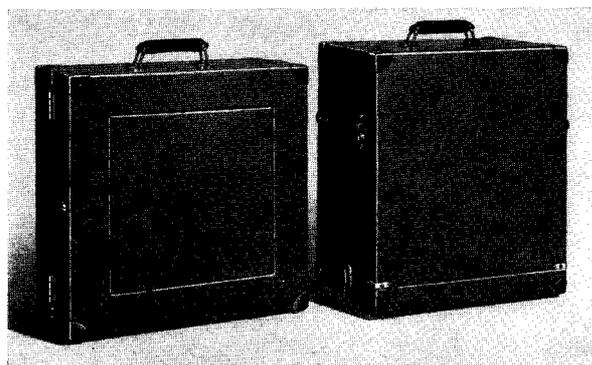
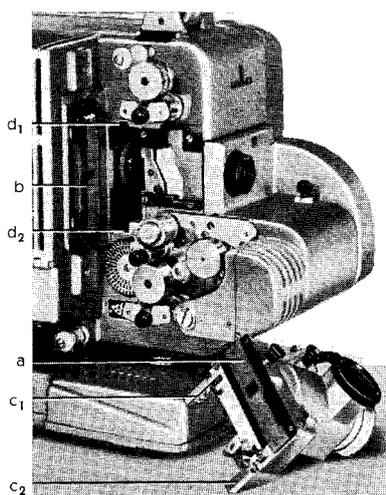


Bild 25  
Vollständige  
Apparatur in  
zwei Koffern  
transportbereit

3. Lautsprecherkabel vom Verstärker trennen und auf Wickelrahmen im Lautsprecherkoffer aufwickeln (Bild 7 b, hinter der Spule).
4. Filmspulen und Zubehör in Deckelhaube des Projektorkoffers bzw. im Lautsprecherkoffer auf Kabelträger und in den Fächern unterbringen.
5. Projektor mit Verstärker auf Schutzkofferboden stellen (Bild 24), Deckelhaube darüberstülpen und Koffer schließen.
6. Lautsprecherkoffer schließen; die Apparatur ist transportbereit (Bild 25).

Bei Verwendung des Tonschmalfilm-Projektors mit einem 5-Watt-Verstärker wird dieser zum Transport im Kofferlautsprecher (Bild 9 b) untergebracht und der Projektor in den Transportkoffer (Bild 2) gestellt.

### Pflege des Projektors



**Bild 26 Projektor mit abgenommenem Objektivträger**

- a Andruckplatte
- b federndes Bildfenster
- c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub> Führungsleisten
- d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> Nuten für Führungsleisten

größern und dabei den vorgeführten Film verschrappen. Zum Reinigen sind jedoch nie Metallgegenstände, sondern nur Hartholzstäbchen zu verwenden.

Gelegentlich auftretendes knatterndes Geräusch ist nicht auf Mängel des Projektors, sondern auf Verschmutzungen des Filmkanals zurückzuführen!

### Reinigung des Filmkanals nach Durchlauf jeder Spule

Gereinigt werden die am Objektivträger befestigte Andruckplatte a (Bild 26) des Filmkanals und das gegenüberliegende federnde Bildfenster b. Zur Reinigung dieser Teile wird der Objektivträger abgenommen (siehe Seite 30, Ausbau und Einbau des Objektivträgers).

Mit größter Sorgfalt darauf achten, daß beide Teile des Filmkanals von anhaftenden Emulsionsteilchen befreit werden. Diese äußern sich als schmale dunkle Streifen, die außerordentlich festsitzen. Stets für restlose Beseitigung derartiger Niederschläge sorgen, da sie sich andernfalls bei den folgenden Vorführungen ständig ver-

Einpacken  
 Pflege  
 Ölung  
 Auswechseln der Spulenachsen  
 Spulenarmverlängerung für 1200-m-Spulen  
 Ein- und Ausbau des Objektivträgers  
 Anbau des Lichttongerätes  
 Auswechseln der Tonlampe und der Fotozelle  
 Spaltbildschärfe  
 Mikrofon  
 Tonabnehmer  
 Regelung und Mischung

Von Zeit zu Zeit auch Zahntrommeln und Greifer von Filmstaub säubern. Spiegel, Kondensator und Objektiv mit eigens für diesen Zweck vorgesehenem feinem Haarpinsel von aufliegendem Staub befreien. Fingerabdrücke und Fettspuren durch Anhauchen des Objektivs und Abreiben mit Wattebausch entfernen.

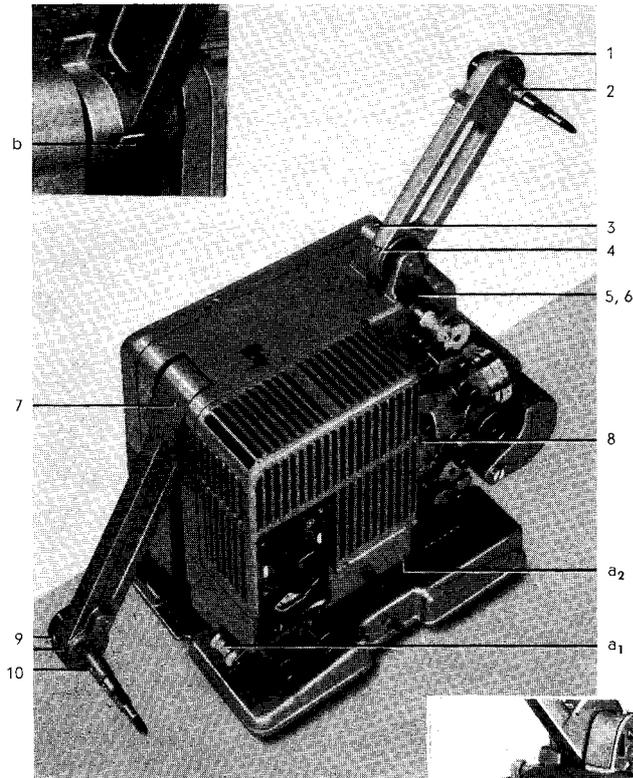


Bild 27

Ölstellen am Projektor

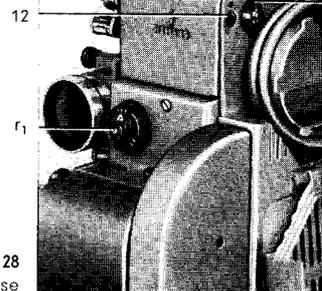


Bild 28

r<sub>1</sub> Rändelknopf der Blendenachse

### Pflege des Lichttongerätes

Das Lichttongerät bedarf außer der ständigen Säuberung mit dem Haarpinsel von Filmstaub und anderen Unreinlichkeiten keiner besonderen Wartung. Es ist darauf zu achten, daß die Bremsrolle sich während des Filmdurchlaufes dreht (grünen Punkt beobachten!).

### Ölung

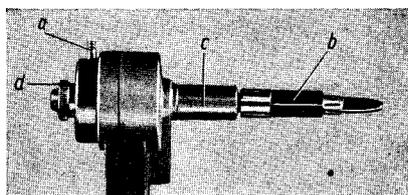
Nach etwa 4 Betriebsstunden die durch rote Punkte gekennzeichneten 13 Ölstellen und die beiden Führungsrollen  $a_1$  und  $a_2$  (Bild 27 und 28) mit Shell-Vitrea-Öl 41 ölen. Danach Projektor einige Minuten ohne Film laufen lassen und das abgespritzte Öl sauber abwischen. Besondere Aufmerksamkeit den Ölstellen 4, 5, 6, 9, 11 und 12 widmen, da sie Getriebe und Schaltorgan versorgen!

Das Ölen ist am laufenden Gerät vorzunehmen.

Nach längerer Betriebszeit kann man durch Entfernen des Abdeckbleches z (Bild 16) das abgespritzte und auf dem Filzstreifen aufgefangene Öl durch Auswaschen mit Benzin oder Tri entfernen.

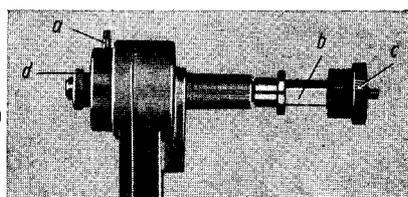
### Auswechseln der Filmspulenachsen

Für die 600-m-Spule wird zur besseren Führung eine Filmspulenachse mit Rändelmutter c (Bild 30) verwendet. Raststift a (Bild 29) nach oben und Filmspulenachse b in Achsrichtung herausziehen. Andere Achse unter Anheben des Raststiftes a in Buchse c einführen und unter leichtem Druck auf Friktion d drehen, bis Stift a einrastet.



**Bild 29**  
normale  
Filmspulenachse

- a Raststift
- b Filmspulenachse
- c Buchse
- d Friktion



**Bild 30**  
Filmspulenachse  
mit Rändelmutter

- a Raststift
- b Filmspulenachse
- c Rändelmutter
- d Friktion

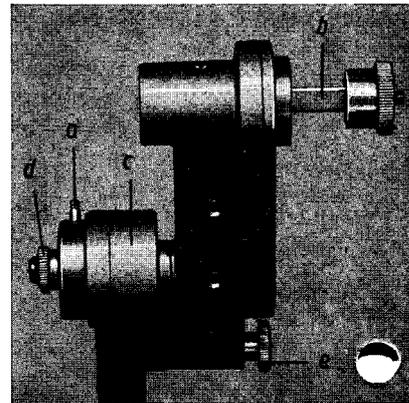
### Anbau der Spulenarmverlängerung für 1200-m-Spulen

Normale Filmspulenachse (Bild 29), wie oben erläutert, herausnehmen. Achse des Verlängerungsarmes in Buchse c (Bild 31) des Filmspulenträgers einführen und Raststift a anheben. Rändelschraube e festziehen. Dann Friktion d leicht gegen Filmspulenträger drücken und Filmspulenachse b so lange drehen, bis Stift a einrastet.

## Aus- und Einbau des Objektivträgers

### Ausbau

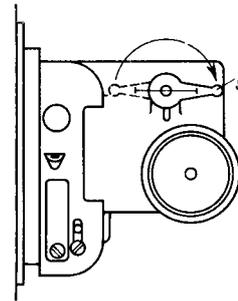
1. Rändelknopf der Blendenachse so lange drehen, bis Markierungsstrich der Dreiflügelblende nach oben zeigt. (Siehe  $r_1$  im Bild 28.)
2. Hebel  $g$  (Bild 32) zum Öffnen des Filmkanals in Projektionsrichtung umlegen.
3. Hebel  $g$  (Bild 33) in axialer Richtung herausziehen und bis zum Anliegen auf dem Objektivstellknopf ( $r_2$ ) drehen.
4. Objektivträger mit beiden Händen anfassen, in Projektionsrichtung drücken und aus der Führung herausnehmen (Bild 34).



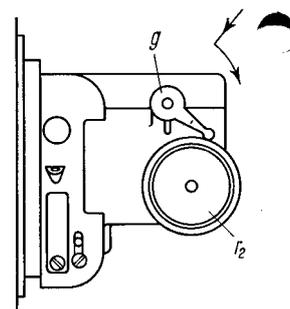
**Bild 31**  
Spulenarmverlängerung  
a Raststift  
b Filmspulenachse  
c Buchse  
d Friktion  
e Rändelschraube

### Einbau

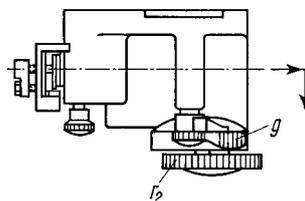
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist zu beachten, daß der Hebel  $g$ , wie in Bild 33 dargestellt, steht. Die Führungsleisten  $c_1$  und  $c_2$  (Bild 26) müssen in die Nuten  $d_1$  und  $d_2$  eingreifen, während der Objektivträger ohne Verkanten mit beiden Händen in die Führung am Projektor gedrückt und in Richtung Bildfenster bewegt wird.



**Bild 32**



**Bild 33**



**Bild 34**

### **Nachträgliche Anbaumöglichkeiten am Tonfilm-Projektor**

Die Erweiterung des Lichttonfilm-Projektors auf Wiedergabe und Aufnahme von 16-mm-Magnettonfilmen nach dem »Einstreifen«- und »Zweiband«-System ist ohne Schwierigkeiten möglich und kann von einem Fachmann ausgeführt werden. Alle Einzelheiten des Umbaus sind in einer besonderen Umbauanleitung enthalten, die mit den Anbauteilen mitgeliefert wird.

### **Auswechseln der Tonlampe**

Rastknopf b (Bild 3) niederdrücken und Gehäusedeckel s (Bild 16) des Lichttongerätes herunterklappen. Schraube t lösen und defekte Tonlampe u herausnehmen. Neue Tonlampe so einsetzen, daß Schraube t beim Anziehen in seitlich am Lampensockel befindliche Körnervertiefung v eingreift. Dann hat die Tonlampe zwangsläufig ihren richtigen Sitz.

### **Fotozelle auswechseln**

Fotozelle hat Doppelstecker w (Bild 16). Sie wird aus ihrem Sitz herausgezogen und die neue in gleicher Weise eingesteckt.

### **Spaltbildschärfe**

Sie ist vom Werk optimal eingestellt, soll daher grundsätzlich nicht nachjustiert werden. Wenn trotzdem der Vorführer glaubt, daß Nachstellung nötig ist, z. B. wegen ständiger ungenügender Sprachverständlichkeit bzw. mangelnder Höhenwiedergabe, ist Nachjustierung nur durch Fachpersonal vornehmen zu lassen.

### **Mikrofon-Anschluß**

Er erfolgt über genormten Steckanschluß g (Bild 4, 5 u. 6) auf Rückseite des Verstärkers. Der Mikrofon-Eingang ist für Anschluß eines Kristall- oder dynamischen Mikrofons geeignet, des letzteren gegebenenfalls über Zwischenübertrager.

### **Tonabnehmer-Anschluß**

Dafür dient der genormte Steckanschluß h (Bild 4, 5 u. 6). Die elektrische Anpassung ist für alle gebräuchlichen Tonabnehmer-Typen geeignet.

Bei Nichtbenutzung der Regler für Plattenspieler und Mikrofon sind diese auf Anfangsstellung zu drehen, um den Störpegel herabzudrücken.

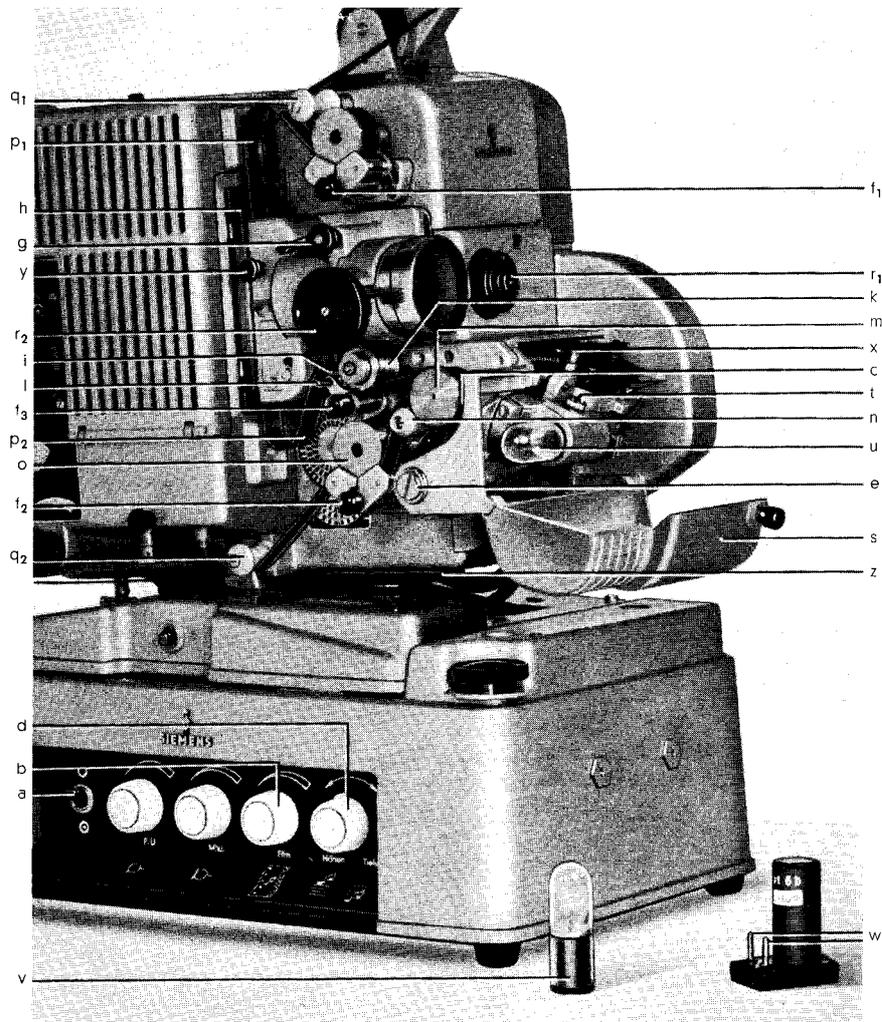


Bild 16 Projektor mit Lichttongerät und Verstärker

- |                                 |  |        |                                      |
|---------------------------------|--|--------|--------------------------------------|
| a                               | Einschalter für Verstärker             | o      | Untere Zahntrummel                   |
| b                               | Lautstärkereglcr für Tonfilm           | p1, p2 | Filmschleifen                        |
| c                               | Tonab taststelle am Lichttonlaufwerk   | q1     | Umschlingungsrolle                   |
| d                               | Tonblende                              | q2     | Führungsrolle                        |
| e                               | Einstellschraube für Spaltbild         | r1     | Anwurfknopf                          |
| f <sub>1</sub> , f <sub>2</sub> | Auslöseknöpfe für Andruckrollen        | r2     | Objektiv-Stellknopf                  |
| f <sub>3</sub>                  | Auslöseknopf für Gummirolle            | s      | Gehäusedeckel des Lichttonlaufwerkes |
| g                               | Hebel für Filmkanal u. Umspul-Kupplung | t      | Befestigungsschraube für Tonlampe    |
| h                               | Einlaufstelle des Films in Filmkanal   | u      | Tonlampe                             |
| i                               | Gummirolle                             | v      | Körner an Tonlampe                   |
| k                               | Bremsrolle                             | w      | Steckerstifte an Fotozelle           |
| l                               | Auslöseknopf für Gummirolle i          | x      | Fotozelle eingesteckt                |
| m                               | Schwungbahn                            | y      | Schraube für Bildstrichverstellung   |
| n                               | Pendelrolle                            | z      | Abdeckblech                          |

### Widerstandstabelle für den Siemens-Projektor »2000«

Beim Siemens-Schmalfilm-Projektor »2000« richten sich die Werte des auswechselbaren Vorwiderstands nach der verwendeten Lampe und der vorhandenen Netzspannung. Beide Werte sind am oberen Teil des Widerstandskörpers aufgestempelt.

Aus der nachstehenden Tabelle sind die jeweiligen Bestellangaben ersichtlich.

Verwendete Schmalfilm-Lampe	Spannungsbereich in Volt								
	95 —115	115 —125	125 —140	140 —155	155 —170	170 —190	190 —205	210 —230	230 —250
	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd	Smf.wd
250 W—5 A (50 V)	2 a	2 b	2 c	2 d	2 e	2 f	2 g	2 h	2 i
375 W—5 A (75 V)	3 a	3 b	3 c	3 d	3 e	3 f	3 g	3 h	3 i
500 W—5 A (100 V)	4 a**)	4 a**)	4 c	4 d	4 e	4 f	4 g	4 h	4 i
750 W—7,5 A (100 V)	4 a**)	4 a**)	4 c	5 d	5 e	5 f	5 g	5 h*)	5 i

Aus der Aufstellung ist ersichtlich, daß in den unteren Spannungsbereichen für verschiedene Lampen ein und derselbe Widerstand verwendet werden kann.

Neben dem Betrieb mit auswechselbaren Widerständen empfehlen wir für Dauerbetrieb, besonders für 750-W-Schmalfilm-Lampe, die Verwendung von Netztrafos (Sek. 110—125 V). Wird mit diesen Netztrafos gearbeitet, ist stets der für eine Spannung von 95—115 V erforderliche Widerstand zu verwenden.

#### Beispiel für eine Bestellung

Ein Projektor »2000« soll mit einer 500-Watt-Lampe bei einer Netzspannung (Gleich- oder Wechselstrom) von 220 Volt bestückt werden. Entsprechend den vorstehenden Angaben heißt die Bestellung:

**1 Vorwiderstand Smf. wd 4 h**

\*) Dieser Widerstand kann auch noch bei Unterspannungen bis zu 205 Volt Netzspannung verwendet werden.

\*\*\*) Dieser Widerstand ist auch dann in den Projektor einzusetzen, wenn mit den von uns empfohlenen Netztrafos gearbeitet wird.



SH 4872

2571,5. 34542 Smf