



# PROJEKTOR

## »2000«

mit 10-Watt-Verstärker  
für Wiedergabe von 16-mm-Lichttonfilmen  
und mit Universal-Verstärker  
für Wiedergabe von 16-mm-Licht- und  
Magnettonfilmen

### Bedienungsanleitung

Gilt nur in Verbindung mit der Bedienungsanleitung  
für Projektor »2000«

1959

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

## Inhalt

Allgemeines	Seite 3
Universal-Verstärker, Aufbau, technische Daten	4
10-W-Verstärker, Aufbau, technische Daten	5
Zusammenschalten von Projektor und Verstärker	6
Laufwerke	6
Magnettonspuren	8
Vorbereiten der Filmvorführung	9
Anschließen des Projektors	9
Filmeinlegen	9
Verstärker einschalten	11
Wiedergabe	11
Lautsprecheranschluß	11
Mikrofonanschluß	12
Tonabnehmeranschluß	13
Klangblende	13
Lichttonprobe	13
Spaltbildlage	13
Richtlinien für die Filmvorführung	14
Pflege des Projektors	15
Pflege des Tonlaufwerkes	15
Auswechseln der Tonfilmlampe	15
Auswechseln der Fotozelle	15
Spaltbildscharfe	16
Pflege der Magnetköpfe	16

## Allgemeines

Der Projektor »2000« ist mit dem Verstärker durch eine jederzeit lösbare Steckverbindung mechanisch und elektrisch fest verbunden.

Das Erweitern des Projektors sowie des Universal-Verstärkers auf Wiedergabe und Aufnahme von 16-mm-Magnettonfilmen nach dem Einstreifen- und Zweibandsystem ist durch einen Fachmann ohne Schwierigkeiten möglich.

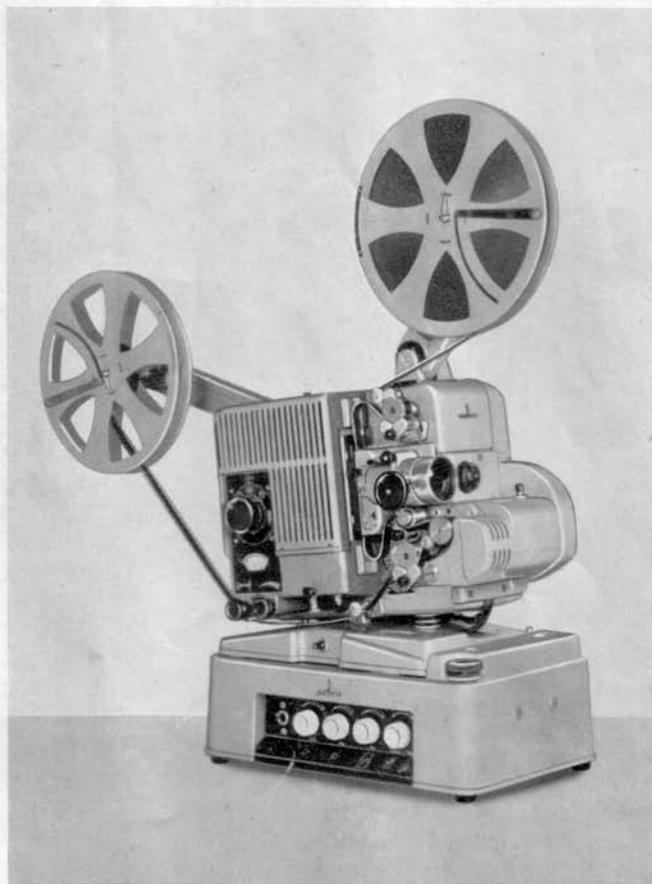


Bild 1  
Projektor und  
Verstärker

## Universal-Verstärker

Aufbau und technische Daten.

Netzanschluß: 110, 150, 220, 240 V

Mikrofoneingang: hochohmig (Hi) · Tonabnehmereingang

Lautsprecherausgang: 15 Ohm

Betriebsarten: Lichtton-Wiedergabe, Magnetton-Wiedergabe,

Magnetton-Aufnahme,

Umspielen, Lichtton-Magnetton } in Verbindung mit Aufnahmestufe Sf. Mz 6.2

Röhrenbestückung: 2 × EF 40, 2 × ECC 83, 2 × EL 41

Spannungswähler mit Sicherungshalter

Sicherung 0,8 A für 220 V~ (240 V~); Sicherung 1,6 A für 110 V~ (150 V~)

Bild 2a  
Universal-Verstärker,  
Bedienungsseite

- a Steckerleiste
- b Verriegelungsklinke
- c Bedienungsknopf für Verriegelung
- d Lautsprecherausgang
- e Spannungswähler mit Sicherung
- g Mikrofoneingang
- h Tonabnehmereingang
- l Hauptschalter
- m Regler für Tonabnehmereingang
- n Regler für Mikrofoneingang
- o Regler für Licht- und Magnetton-Wiedergabe
- p Betriebsartenschalter für Licht- und Magnetton-Wiedergabe sowie für Magnetton-Aufnahme
- r Klangblende für Tiefen
- s Klangblende für Höhen
- t Schalter für Tonfilmlampe
- u Steckdosen für Magnetkopfkabel
- w Abdeckplatte bei abgenommener Aufnahmestufe



Bild 2b  
Universal-Verstärker,  
Rückseite, geöffnet



An der Stirnseite des Verstärkers sind 2 6polige Buchsen für den Anschluß der Magnetkopfkabel angeordnet. Die obere Buchse mit der Bezeichnung »Magnetton-Umspielen« wird nur beim Umspielen von perforiertem Magnetfilm auf 16-mm-Schmalfilm mit Magnetton-Randspur oder umgekehrt belegt.

Grundsätzlich ist für Magnetton-Aufnahme und -Wiedergabe nur die untere Buchse mit der Beschriftung »Magnetton-Aufnahme und -Wiedergabe« zu benutzen.

## 10-W-Verstärker

Aufbau und technische Daten.

Netzanschluß: 110, 150, 220, 240 V

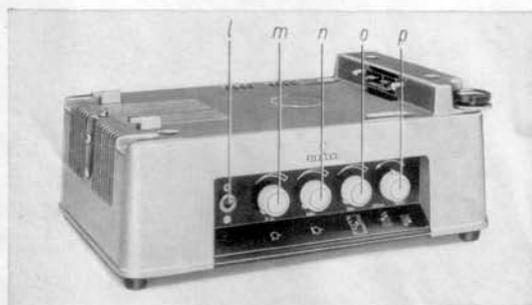
Mikrofoneingang: hochohmig (Hi) · Tonabnehmereingang

Lautsprecherausgang: 15 Ohm

Spannungswähler mit Sicherungshalter

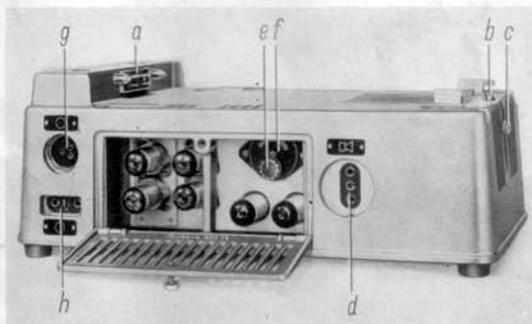
Sicherung 0,8 A für 220 V~ (240 V~); Sicherung 1,6 A für 110 V~ (150 V~)

Bild 3a  
10-W-Verstärker,  
Vorderseite



- a 6polige Steckerleiste
- b Verriegelungsklinke
- c Bedienungsknopf für Verriegelung
- d Lautsprecherausgang
- e Sicherungskappe
- f Befestigungsschraube f. d. Spannungswähler
- g Mikrofoneingang
- h Tonabnehmereingang
- l Hauptschalter
- m Lautstärkereglер für Tonabnehmer
- n Lautstärkereglер für Mikrofon
- o Schalter für Tontampe und Lautstärkereglер für Lichtton
- p Klangblende

Bild 3b  
10-W-Verstärker,  
Rückseite, geöffnet



Betriebsart: Lichtton-Wiedergabe  
Röhrenbestückung: 4× Röhre EF 40,  
2× Röhre EL 41.

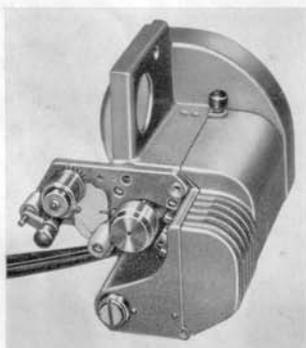
## Zusammenschalten von Projektor und Verstärker

Projektor mit Tonlaufwerk so auf Verstärker stellen, daß Bedienungsseiten übereinanderliegen (Bild 1). Projektorfüße stehen in den dafür vorgesehenen vier Vertiefungen der oberen Fläche des Verstärkergehäuses. Zwischen Steckerleiste a (Bild 2b und 3b) des Verstärkers und Vorderkante des Projektorfußes befindet sich zunächst noch ein Abstand von ca. 2 cm. Dann den 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. Das Entriegeln kann durch Niederdrücken des Bedienungsknopfes c (Bild 2b und 3b) leicht vorgenommen werden.

## Laufwerke

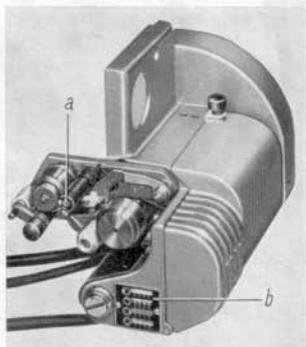
Der Projektor »2000« kann mit verschiedenen Laufwerken versehen werden.

Bild 4a



Sf. TL 6.1  
Lichtton-Laufwerk für Lichtton-  
Wiedergabe

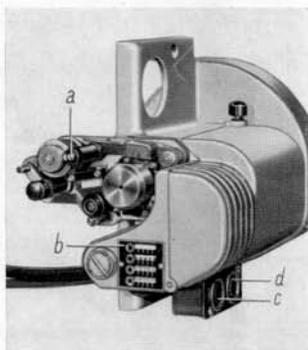
Bild 4b



Sf. TL 6.2  
Licht-Magnetton-Laufwerk für  
Lichtton- und Magnetton-Wiedergabe  
für 2,5 mm Vollspur

- a Einstellknopf für verschiedene  
Tonabastungen
- b Symbolschild zur Erklärung  
der Stellungen für Einstellknopf a

Bild 4c



Sf. TL 6.3

Licht-Magnetton-Laufwerk für  
Lichtton-Wiedergabe und Magnetton-  
Wiedergabe mit 2,5 mm Vollspur  
und 0,8 mm Schmalspur

An den Steckdosen c (für Magnetton-  
Vollspur) und d (für Magnetton-  
Schmalspur) ist das Magnetkopf-  
verbindungskabel des Verstärkers,  
den jeweiligen Spuren entsprechend,  
anzuschließen.

Ein Erweitern des Lichtton-Laufwerkes Sf. TL 6.1 zum Licht-Magnetton-Laufwerk Sf. TL 6.2 oder Sf. TL 6.3 durch den Fachmann ist möglich.

Die Symbolik auf dem Schild b (Bild 4b und c) zeigt die zu den jeweiligen Tonspuren passende Einstellung des Knopfes a.



2,5 mm Magnetton-Vollspur wird abgetastet.  
Magnetkopf c (Bild 7) liegt an der Magnettonspur des Filmes an.



0,8 mm Schmalspur bei doppelseitig perforiertem Film wird abgetastet.  
Magnetkopf d (Bild 7) liegt an der Magnettonspur an.



Lichtton-Abtastung ist eingeschaltet.  
In dieser Stellung sind sämtliche Magnetköpfe vom Film abgeschwenkt.  
Die Lichttonspur kann nicht beschädigt werden.



Magnetkopf c (Bild 7) ist an den Film angeschwenkt. Gleichzeitig ist  
auch die Tonfilmilampe eingeschaltet.

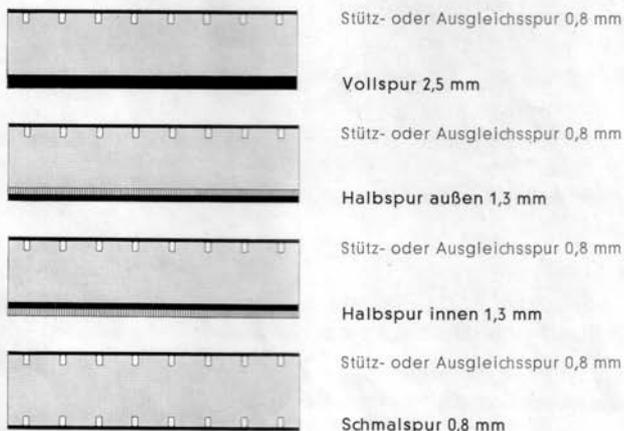
### Achtung!

Um Schäden an der Lichttonspur zu vermeiden, dürfen Lichttonfilme  
nur vorgeführt werden, wenn die weiße Marke nach rechts zeigt.

## Magnettonspuren

Zum Vertonen auf 16-mm-Schmalfilm sind die in Bild 5 aufgezeigten Magnettonspuren üblich.

Bild 5  
Magnettonspuren  
auf  
16-mm-Schmalfilm



Um für die verschiedenen Magnettonspuren beste Tonqualität zu erzielen, wurden getrennte Magnetköpfe vorgesehen, da beim Abtasten einer 0,8 mm Schmalspur mit dem Magnetkopf für 2,5 mm Vollspur in den Magnetkopfbügel eine Stufe eingeschliffen wird. Diese hat eine Qualitätsminderung beim späteren Abtasten der 2,5 mm Vollspur zur Folge.

Die Magnetton-Halbspur wird angewendet, wenn aus bestimmten Gründen die Lichttonspur erhalten bleiben soll oder wenn der Lichtton, eventuell unter Einblenden weiterer Schallereignisse, auf die Magnetton-Halbspur zu übertragen ist. Sie kann mit dem Magnetkopf für 2,5 mm Vollspur aufgenommen und wiedergegeben werden. Zum Gewährleisten einer gleichmäßigen Kopfabnutzung ist wechselseitig die Halbspur innen und außen zu benutzen.

Der Magnetkopf für die 2,5 mm Vollspur ist, wie aus Bild 7 ersichtlich, in Filmlaufrichtung hinter der Lichtton-Abtastung angeordnet, um die internationale Norm, die für den Bild-Ton-Abstand bei 16-mm-Schmalfilm mit Magnetton-Vollspur 28 Bilder vorschlägt, zu berücksichtigen. (Bei Lichtton ist der Bild-Ton-Abstand mit 26 Bildern genormt.) Damit können Magnetton-Spielfilme mit normenmäßigem Bild-Ton-Abstand vorgeführt werden.

Wir weisen darauf hin, daß die beste Tonqualität bei einer Bildfrequenz von 24 Bildern/sec erreicht wird. Dies entspricht einer Tonbandgeschwindigkeit von ca. 18,3 cm/sec.

## Vorbereiten der Filmvorführung

(s. Angaben in Bedienungsanleitung Projektor »2000«).

## Verbindung mit Lichtnetz herstellen

Vor Anschließen des Projektors »2000« an das Netz prüfen, ob am Verstärker die richtige Spannung eingestellt ist. Durch den Anschluß des Projektors an das Netz erhält auch der Verstärker über die Steckverbindung im Projektorunterteil Netzspannung. Der Verstärker darf nur mit Wechselstrom betrieben werden!

## Wählen der Spannung

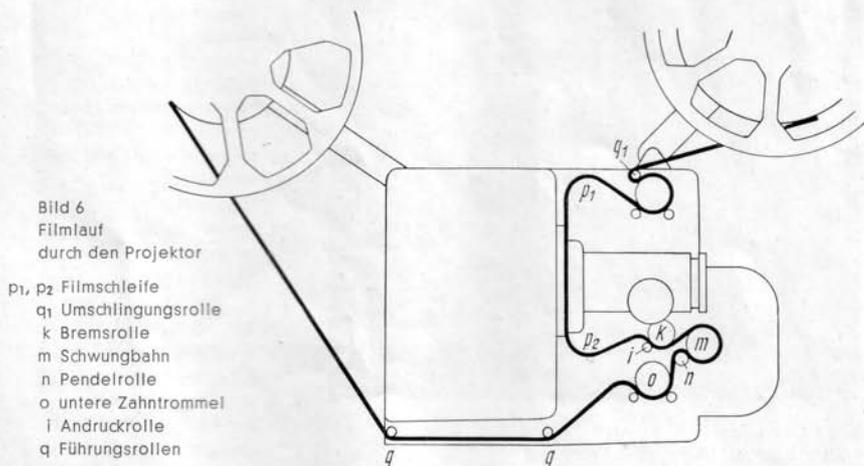
1. Sicherung herausnehmen.
2. Mittelschraube lösen.
3. Spannung einstellen.
4. Richtige Sicherung einsetzen und Mittelschraube festziehen.

## Vor jeder Vorführung prüfen

ob vorhandene Stromart passend ist, ob richtiger Widerstand im Projektor eingesetzt ist, ob Spannungswähler am Verstärker richtig eingestellt ist.

## Filmeinlegen bei Tonfilm- und Stummfilm-Vorführung

1.–5. siehe Filmeinlegen, Bedienungsanleitung Projektor »2000«.



6. Achse I der Andruckrolle i (Bild 6 und 7) nach unten abschwanken und in axialer Richtung einrasten.
7. Das aus dem Filmkanal kommende Filmende  $p_2$  (Bild 6) zwischen Bremsrolle k und Andruckrolle i um Schwungbahn m herum über Pendelrolle n und unterhalb Zahntrommel o legen.
8. Unteren Andruckrollenhalter schließen.
9. Filmende unter Führungsrollen q (Bild 6) zur Aufwickelspule führen und einfädeln.
10. Durch Druck auf den Auslöseknopf  $h_1$  (Bild 7) Andruckrolle i (Bild 6 und 7) zur Anlage bringen.
11. Filmschleife unterhalb des Objektivträgers nach unten ziehen, so daß der Film zwischen Schwungbahn m und Bremsrolle k (Bild 6 und 7) glatt liegt. Ist die untere Filmschleife zu klein, so ist der Film aus dem Filmkanal nach unten zu ziehen und die obere Filmschleife  $p_1$  (Bild 6) durch Abwickeln von der Filmspule zu ergänzen.
12. Durch Rechtsdrehen des Rändelknopfes auf der Blendenwelle oder kurzes Einschalten des Projektors Filmlauf prüfen.

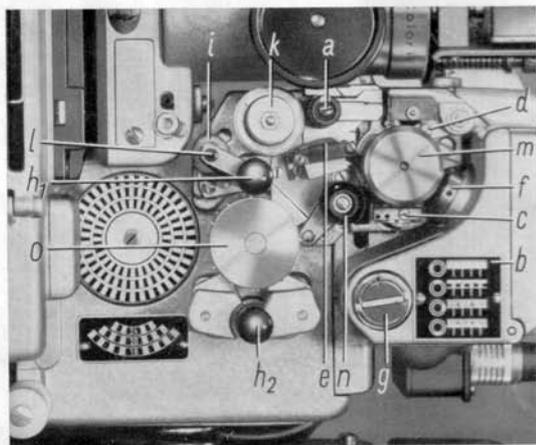


Bild 7 Licht-Magnetton-Laufwerk  
Rollenplatte mit Magnetkopf-Anordnung

- a Einstellknopf für die verschiedenen Tonabstufungen
- b Symbolschild zur Erklärung der Stellungen für Einstellknopf a
- c Magnetkopf für 2,5 mm Vollspur
- d Magnetkopf für 0,8 mm Schmalspur
- e Löschkopf
- f Lichtton-Optik
- g Einstellschraube für Spaltbild
- $h_1$   $h_2$  Auslöseknöpfe
- i Andruckrolle
- k Bremsrolle
- l Achse der Andruckrolle i
- m Schwungbahn
- n Pendelrolle
- o untere Zahntrommel

## Verstärker einschalten

durch Hauptschalter I (Bild 2a und 3a). Nach ca.  $\frac{1}{2}$  Minute ist der Verstärker betriebsbereit.

## Gewünschte Wiedergabe

– Lichtton, Mikrophon, Magnetton – am Betriebsartenschalter p (Bild 2a) einstellen.



Bild 8 Kofferlautsprecher

## Lautsprecher

mit Verstärkerausgang d (Bild 2b und 3b) verbinden.

Bei Vorführungen in großen Vortragssälen und Kinos bis 1000 Personen 15 W-Kofferlautsprecher Sf. L 6.1, für mittlere Säle und Kinos bis 700 Personen Hoch-Tiefton-Lautsprecher Sf. L 6.2 verwenden. Die Zuleitung ist im Kofferraum aufgewickelt.

Da die Bildwand für Schmalfilmvorführungen im allgemeinen unperforiert ist, um Lichtverluste zu vermeiden, Kofferlautsprecher seitlich dicht neben der Bildwand, möglichst in gleicher Höhe mit dieser, aufstellen.

Sind beim Vorführen große Lautstärken erforderlich, so ist die Rückwand des Lautsprecherkoffers aufzuklappen und seitlich abziehen.

Der Verstärker kann auch in Verbindung mit einer 50 W-Endstufe mit einer Schallzeile betrieben werden.

## Mikrofonanschluß

erfolgt über Steckanschluß g (Bild 2 b und 3 b) an der Rückseite des Verstärkers. Der Mikrofoneingang ist für den direkten Anschluß des hochohmigen Mikrofons Smf. Lag. 505/3 ausgeführt. Für den Anschluß des niederohmigen Mikrofons Smf. Lag. 505/4 wird der Mikrofon-Kabelübertrager Smf. Lag. 505/5 benötigt. Dieses Mikrofon kann auch mit Verlängerungskabel (bis 200 m) angeschlossen werden.

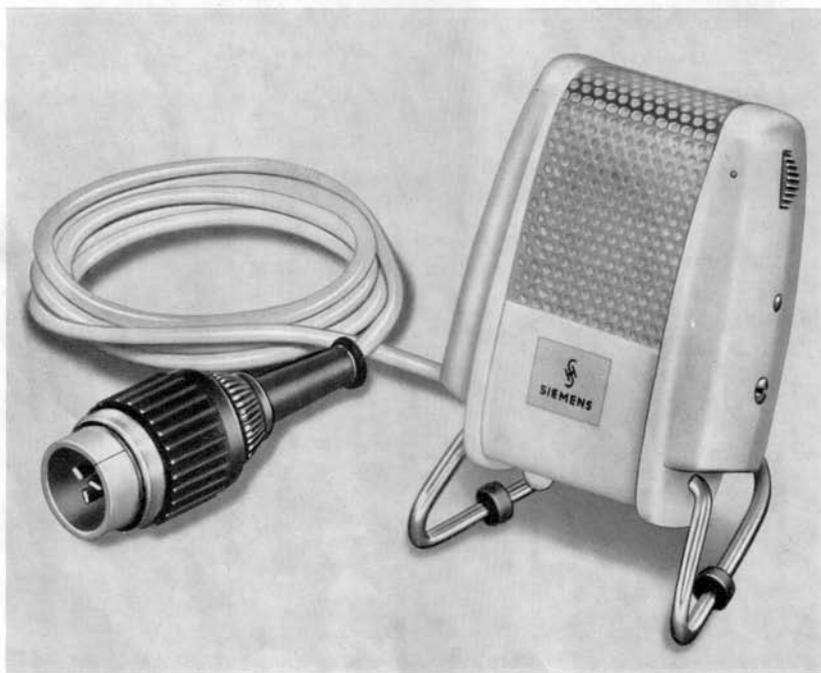


Bild 9 Dynamisches Mikrofon

Anschlußwert Smf. Lag. 505/3 .....	hochohmig (60–80 kOhm)
Smf. Lag. 505/4 .....	niederohmig (200 Ohm)
Frequenzbereich .....	50–12 000 Hz
Richtcharakteristik .....	nierenförmig
Auflösung bei 180° Schalleinfall im mittleren Frequenzbereich .....	6–8 dB

## **Tonabnehmeranschluß**

Dafür dient der genormte Steckanschluß, Tonabnehmereingang h (Bild 2 b und 3 b). Die elektrische Anpassung ist für alle gebräuchlichen Tonabnehmertypen geeignet.

Bei Nichtbenutzen des Tonabnehmereingangs Lautstärkereglern m (Bild 2 a und 3 a) linksherum auf Anfangsstellung drehen.

## **Klangblende**

p (Bild 3 a), oder r, s (Bild 2 a) auf Normaleinstellung (Zeiger oben) drehen. Während des Filmlaufes Klangblende nach persönlichem Klangempfinden nachstellen.

## **Nur bei Lichtton-Vorführung**

### **Lichttonprobe**

Verstärker einschalten. An Einstellknopf a (Bild 7) und Betriebsartenschalter p (Bild 2 a) Lichtton-Wiedergabe einstellen. Lautstärkereglern o (Bild 2 a und 3 a) auf mittlere Stellung drehen. Tonfilmlampe durch Schalter t (Bild 2 a) einschalten. Dann einen Papierstreifen mehrmals durch den Strahlengang der Spaltbildoptik f (Bild 7) hin- und herführen. Dadurch entstehen dumpfe Töne, das sogenannte »Blubbern« oder »Flackern«, welche ein Beweis für das Funktionieren des Tonzusatzes sind.

Nach dieser Probe Lautstärkereglern wieder linksherum auf Anfangsstellung drehen.

Beim 10-W-Verstärker (Bild 3) entfällt das Betätigen des Einstellknopfes a (Bild 7), des Betriebsartenschalters sowie des Schalters für die Tonfilmlampe.

### **Kontrolle der Spaltbildlage**

Das Spaltbild ist in seiner Lage zur Filmführung aus der normgerechten Mittel-lage nach beiden Seiten durch die Schlitzschraube g (Bild 7) verschiebbar. Der Schraubenkopf und der ihn umgebende Buchsenrand haben je einen roten Punkt. Die Punktmarkierungen sollen gegenüberliegen. Diese Normaleinstellung soll nicht ohne zwingenden Grund geändert werden. Nur wenn in der jeweils vorgeführten Filmkopie der Tonstreifen von seiner normgerechten Lage abweicht, kann versucht werden, das Spaltbild durch Verdrehen der Schlitzschraube entsprechend zu verschieben, um die günstigste Abtastung der Tonspur zu erreichen.

## Richtlinien zur Filmvorführung

### VORBEREITUNG

1. Projektor aufstellen, anschließen und einschalten.
2. Bildgröße durch Wahl der richtigen Objektivbrennweite bestimmen.
3. Bild ausrichten.
4. Geschwindigkeit einstellen.
5. Projektor ausschalten.
6. Lautsprecher aufstellen und anschließen.
7. Mikrophon und Tonabnehmer anschließen.
8. Film einlegen.
9. Projektor einschalten, Einstellknopf a (Bild 7) in gewünschte Stellung bringen.
10. Verstärker einschalten, gewünschte Wiedergabe einstellen.
11. Lampenstrom einstellen.
12. Bildscharfe einstellen.
13. Bildstrich einstellen.
14. Filmgeschwindigkeit überprüfen.

Die Filmgeschwindigkeit muß bei Tonfilm-Vorführungen genau 24 Bilder in der Sekunde betragen. Sie ist richtig eingestellt, wenn der innere Ring der Stroboskopscheibe unter Beleuchtung durch die Pilotlampe stillzustehen scheint.

Bei Stummfilm-Vorführung können auch geringere Filmgeschwindigkeiten eingestellt werden.

Bei Verwendung einer 750 W-Lampe ist der Film mit mindestens 20 Bildern/sec vorzuführen.

15. Lautstärkereglung kontrollieren.
16. Film zurücklaufen lassen.
17. Projektor ausschalten.
18. Verstärker ausschalten.

### **Nichts mehr am Projektor ändern!**

### VORFÜHRUNG

1. Verstärker einschalten.
2. Pilotlicht einschalten.
3. Raumbelichtung abschalten.
4. Projektor einschalten und Hauptbedienungs-knopf langsam nach rechts drehen, bis Strommesser die Amperezahl anzeigt, die für die verwendete Lampe vorgeschrieben ist.
5. Lautstärke einstellen.
6. Klangblende nachstellen.
7. Wenn Filmtransport, Filmgeschwindigkeit und Lautstärke einwandfrei, Pilotlicht abschalten.

## Pflege des Projektors

(s. Angaben in Bedienungsanleitung Projektor »2000«).

## Pflege des Tonlaufwerkes

Das Tonlaufwerk ist vor jeder Vorführung mit einem feinen Haarpinsel von Filmstaub zu reinigen. Es ist darauf zu achten, daß die Bremsrolle und Pendelrolle sich während des Filmdurchlaufes drehen (Punktmarkierung beobachten!).

## Auswechseln der Tonfilmlampe

Rastknopf niederdrücken und Gehäusedeckel e (Bild 10) des Tonlaufwerkes herunterklappen. Schraube c lösen und defekte Tonfilmlampe d herausnehmen. Neue Tonfilmlampe so einsetzen, daß Schraube c beim Anziehen in die seitlich am Lampensockel befindliche Vertiefung f (Bild 11) eingreift. Dann hat die Tonfilmlampe ihren richtigen Sitz.

## Fotozelle auswechseln

Fotozelle hat Doppelstecker g (Bild 11). Sie wird aus ihrem Sitz herausgezogen und die neue eingesetzt.

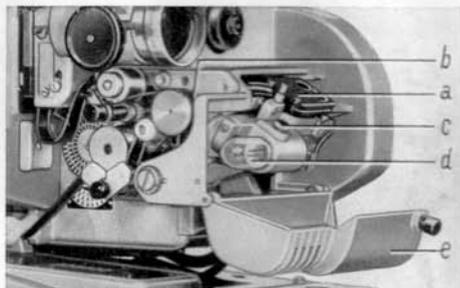


Bild 10

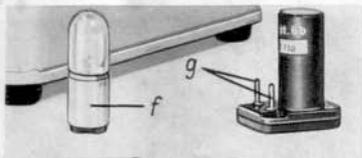
Tonlaufwerk, geöffnet

- a Fotozelle eingesetzt
- b Lichttonab taststelle
- c Befestigungsschraube für Tonfilmlampe
- d Tonfilmlampe
- e Gehäusedeckel des Tonlaufwerkes

Bild 11

Tonfilmlampe und Fotozelle

- f Vertiefung an Tonfilmlampe
- g Steckerstifte an Fotozelle



### **Spaltbildschärfe**

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

### **Pflege der Magnetköpfe**

Die Magnetköpfe sind von Zeit zu Zeit mit einem feinen Haarpinsel oder Hartholzstäbchen vom Abrieb der Magnetschicht zu reinigen, da sonst die Tonqualität vermindert wird.

### **Achtung!**

Magnetköpfe nicht mit Metallteilen (z. B. Schraubenziehern) oder Chemikalien (z. B. Aceton) in Verbindung bringen.