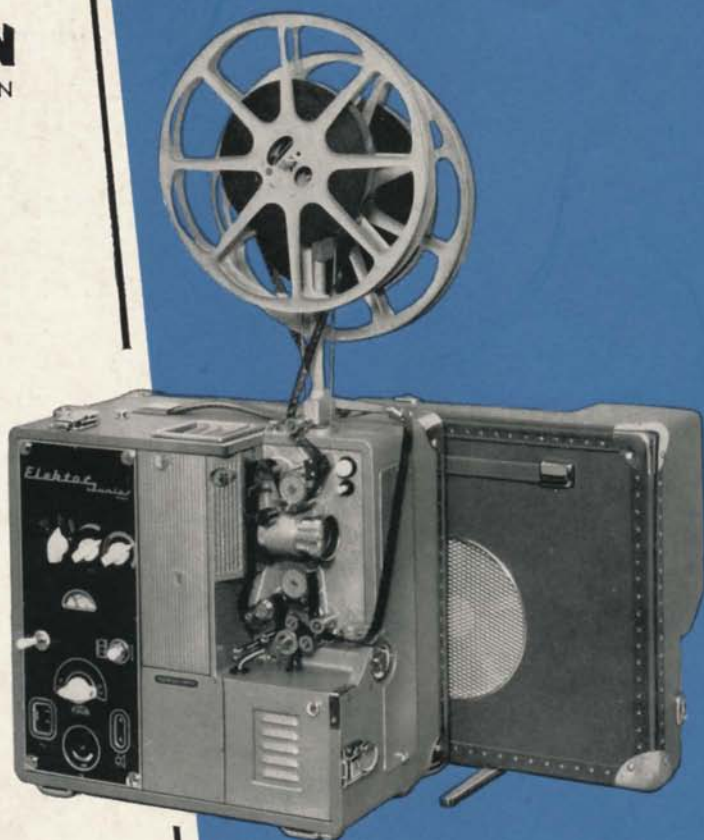


**FotoN**  
MÜNCHEN



GEBRAUCHSANWEISUNG

Licht- und Magnettonprojektor

**Elektor-Junior**

16 mm

# **Gebrauchsanweisung**

## **für die**

# **16 mm Tonschmalfilmprojektoren**

## **der ELEKTOR-Serie**

	Seite
1. Allgemeine Hinweise . . . . .	2
2. Technische Angaben . . . . .	2
3. Beschreibung der Apparatur . . . . .	3
4. Vorbereitung der Vorführung . . . . .	3
5. Die Vorführung . . . . .	5
6. Motorische Rückspulung . . . . .	7
7. Wartung des Gerätes . . . . .	7
8. Die Aufwickelfriktion . . . . .	7
9. Anschluß von elektrischen Zusatzgeräten . . . . .	9
10. Auswechslung verschiedener Teile . . . . .	9
11. Die Vertonung von Magnetfilmen . . . . .	14
12. Wiedergabe von Magnetfilmen . . . . .	15
13. Behebung von Störungen . . . . .	17
14. Bestellnummern der wichtigsten Einzelteile . . . . .	20

## 1. Allgemeine Hinweise

Ihre Wahl beim Kauf eines Tonschmalfilmprojektors wird nicht von ungefähr auf den ELEKTOR-JUNIOR 16 T 6 gefallen sein.

Sie besitzen damit ein Gerät, bei welchem die vorführfertige Apparatur einschl. Lautsprecher und Vorschalttransformator in einem handlichen Koffer untergebracht ist. Nach Durchlesen dieses Heftes werden Sie feststellen, daß die Bedienung kinderleicht und schon nach kurzer Zeit zu erlernen ist.

Von dem Projektor gibt es zwei Ausführungen. Die eine dient nur zur Vorführung von Stumm- und Lichttonfilmen, während die andere zusätzlich noch die Wiedergabe von Magnetfilmen, sowie auch deren Aufnahme gestattet. Da jedes Lichttongerät nachträglich in einen Magnettonprojektor erweitert werden kann, werden beide Ausführungen beschrieben.

Wenn Sie die einzelnen Punkte dieser Anweisung genau beachten, wird Sie Ihr „ELEKTOR-JUNIOR“ nie im Stich lassen und Ihnen Ihre Sorgfalt durch lange Lebensdauer lohnen. Durch brillante Bild- und Tonwiedergabe werden Sie sich und Ihrem Gerät viele neue Freunde erwerben.

## 2. Technische Angaben

Tonschmalfilmprojektor 16 mm — anerkannt als Schul-Tonfilmgerät — entsprechend der Klasse A der Richtlinien des Instituts für Film und Bild in München.

### — NUR FÜR WECHSELSTROM —

Maße und Gewicht: Länge: 36 cm, Höhe 34 cm, Breite: 27 cm, Gewicht ca. 20 kg

Bildteil: Projektionslampe 500 W, 100 V oder wahlweise 375 W, 5 A  
Regelwiderstand und Strommesser im Lampenstromkreis  
Objektiv 1 : 1,5; 5 cm vergütet  
auch 3,5 und 6,5 cm lieferbar  
Dreifachgreifer und Getriebe mit Zentralschmierung, umschaltbar 18 oder 24 Bilder pro Sekunde (Stumm- oder Tonfilm)

Tonteil: Tonlampe 6 V, 5 A (Rotring justiert)  
Mikrospaltoptik mit 12  $\mu$  Spaltbreite, Schwingbahngerät

Verstärker: **Ausführung 16 T 6:**

Sprechleistung 6 Watt  
Röhrenbestückung: 1 x EF 86, 1 x ECC 83,  
1 x EL 84, 1 x Selengleichrichter

**Ausführung 16 T 16:**

Sprechleistung 15 Watt  
Röhrenbestückung: 2 x EF 86, 1 x ECC 83, 2 x EL 84,  
1 x Selengleichrichter

Anschlußspannung: 110, 125, 150, 220 und 240 V Wechselstrom  
eingebauter Sammelnetztransformator

Ein Eingang für Mikrofon 0,3 mV 420 K $\Omega$

Ein Eingang für Schallplatte oder Bandgerät 30 mV 1 M $\Omega$

Ausgangswiderstand: 4  $\Omega$

Mischpult für Magnet- Röhrenbestückung: 1 x EF 86, 1 x ECC 40, 1 x EL 42, 1 x EM 71  
tonaufnahme: Ein Eingang für Mikrofon 200  $\Omega$

Ein Eingang für Schallplatte oder Bandgerät 0,4 V 500 K $\Omega$

Diese beiden Eingänge können durch zwei getrennte Regler miteinander gemischt werden.

Lautsprecher: permanentdynamisches Flachsystem 5 Watt

Ausrüstung: 15 m Lautsprecherkabel mit Spezialstecker

Netzkaabel mit Netzschalter, Rückspularm und 1 Spule 300 m

### 3. Beschreibung der Apparatur

Das Gerät eignet sich zum Vorführen von 16 mm Ton- und Stummfilmen mit 24 bzw. 18 Bildern/sec.

Mit der Magnettonausführung können neben Stumm- und Lichtton- auch Magnettonfilme wiedergegeben und mit Hilfe des Mischpultes aufgenommen werden. Es sei erwähnt, daß jedes Lichttongerät in einen Magnettonprojektor umgebaut werden kann.

Der Projektorkoffer (Abb. 1) enthält alle Aggregate in einem Gehäuse. Bei abgenommenem Lautsprecherdeckel erkennt man den Projektorkopf mit Projektionsobjektiv (1), Tonschwingbahngerät (2), Lampengehäuse (3), sowie Bedienungstafel mit den Regelknöpfen für Verstärker und Netzteil, deren Funktion durch ein übersichtliches Bedienungsschild (Abb. 5) festgelegt ist. Die Spulenhalterung und der Rückspularm sind im Lautsprecherdeckel untergebracht. (Abb. 10) Zum Laufenlassen des Apparates sowie für Bildwiedergabe dient ein Drehschalter (4), der so arbeitet, daß nach einer kleinen Rechtsdrehung der Motor anläuft. Beim Weiterdrehen leuchtet die Projektionslampe (5 in Abb. 6) auf und der Strommesser (6 in Abb. 1) schlägt aus. Die folgenden Schalterstufen regeln den Lampenstrom. Um die Lebensdauer der Lampe zu schonen, sollte man die 5 Amp.-Grenze nie überschreiten. Das Abschalten geschieht in umgekehrter Richtung.

### 4. Vorbereitung der Vorführung

Bevor das Gerät an das Netz angeschlossen werden darf, muß die vorhandene Netzspannung festgestellt werden. Diese ist am Typenschild des Elektrizitätszählers ablesbar.

**ACHTUNG!** Das Gerät ist nur für Wechselstrom verwendbar.

Die ermittelte Netzspannung ist am Spannungswähler (7) an der Frontseite des Gerätes einzustellen. Es sind folgende Möglichkeiten vorgesehen: 110, 125, 150, 220 und 240 V Wechselstrom. Die Einstellung der gewünschten Spannung (vorher Netzstecker ziehen) am Spannungswähler wird so vorgenommen, daß die Sicherungsschraube (8) herausgeschraubt, die mittlere Zentrierschraube etwas gelockert und die Drehscheibe auf den gewünschten Wert eingestellt wird. Nachdem Zentrier- und Sicherungsschraube wieder angezogen sind, ist das Gerät nach kurzer Anheizzeit des Verstärkers (34 in Abb. 6) betriebsklar, Pilotlicht (9 in Abb. 1) und Tonlampe (10 in Abb. 2) brennen, wenn Kippschalter (25 in Abb. 1) für Tonlampe und Druckschalter (23) für Pilotlicht eingeschaltet sind. Bevor der Antriebsmotor (35 in Abb. 2) in Gang gesetzt wird muß der Spulenarm (11 in Abb. 1) mit dem heruntergeklappten Schrägrollenhalter in die vordere Konushalterung (12) eingesteckt und die Peese (13) auf das Peesenrad gelegt werden. In diesem Zustand schaltet man den Antriebsmotor sowie die Projektionslampe (5 in Abb. 6) ein und richtet das Gerät so aus, daß das Licht an der gewünschten Stelle der Bildwand erscheint. Dann dreht man den Lautstärkenregler (14 in Abb. 1) auf. Ein Rauschen im Lautsprecher beweist, daß Ton vorhanden ist.

Zum Einlegen des Films steckt man die Vorratsspule, in Projektionsrichtung gesehen, auf die rechte Spulennachse und legt den Film nach dem auf der Frontplatte eingegossenen Filmplan ein. Vorher ist der Filmkanal durch Rechtsdrehen des am Objektivhalter (15) befindlichen Hebels (16) zu öffnen und die Schrägrollenführung (20) herunterzuklappen. Bei der Wiedergabe von Stummfilmen wird das Tongerät umgangen, indem der Film nach Bildung der üblichen Schlaufe unterhalb des Filmkanals direkt zur Nachwickeltrommel (17) geführt wird. Bei Einlegen von Tonfilmen ist darauf zu achten, daß der Film stramm um die geöffnete gummibehaltene Andruckrolle (18) zur Schleppwalze (19) gelegt wird. Beim Zuklappen dieser Rolle ist die Filmschlaufe automatisch gebildet worden und hat somit die richtige Länge. Dann wird der Film an der Schrägrollenführung (20) hochgezogen und zu der auf die linke Spulenhalterung gesteckten Aufwickelspule geführt. Nachdem man

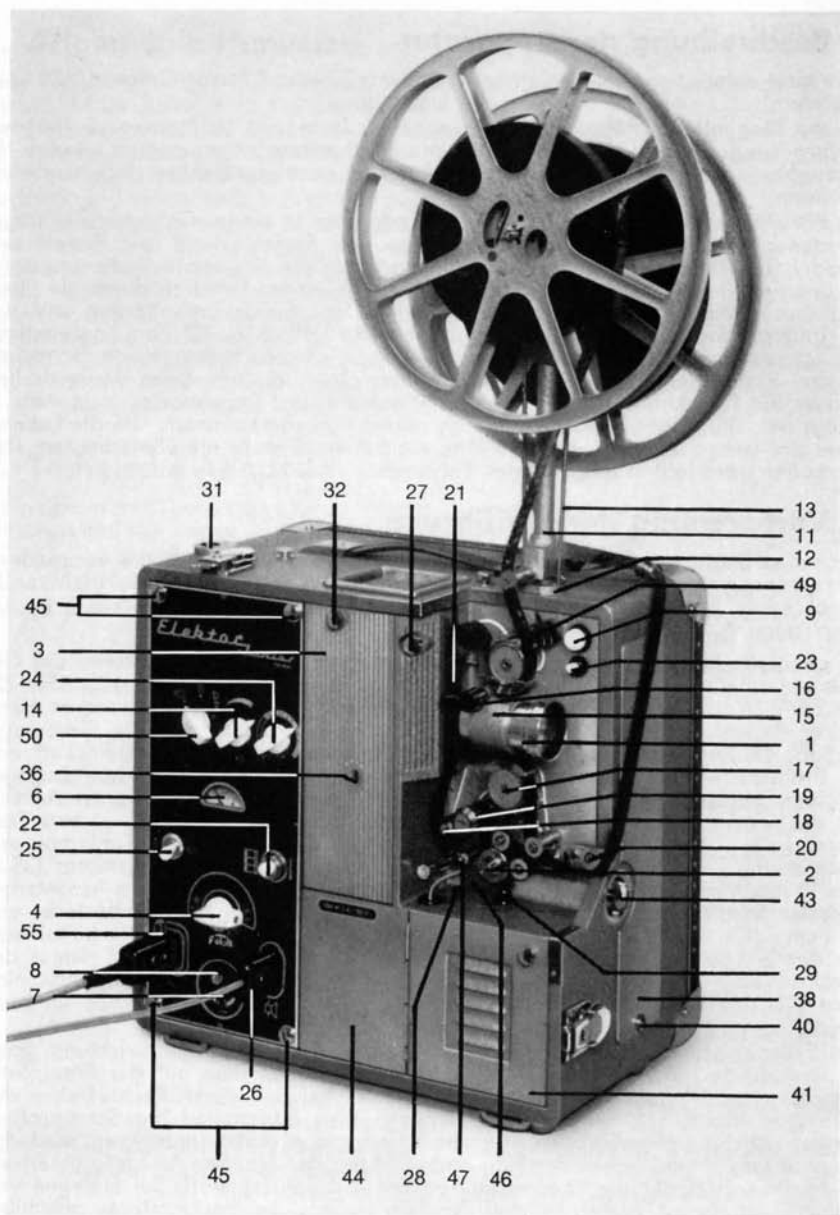


Abbildung 1

sich überzeugt hat, ob Filmandruckschlitten (21) sowie Andruckrolle (18) für Schleppwalze (19) geschlossen sind, betätigt man den auf dem Bedienungsschild befindlichen Druckknopf (22) kurz, wodurch der Film langsam transportiert wird. Die eingelegten Schleifen müssen erhalten bleiben und der Film muß sich ohne Widerstand über alle Rollen einwandfrei bewegen. Man muß ein leises Schnurren hören, kein Filmhacken oder Quietschen. Damit ist das Gerät vorführbereit. Die Scharfstellung des Filmbildes geschieht durch Verdrehen des Projektionsobjektives (1). Die Tonblende (24) wird zweckmäßigerweise folgendermaßen bedient:

Stellung „hell“ (Rechtsdrehung): Bei einwandfreien Sprechfilmen. Stellung „dunkel“ (Linksdrehung): Bei Musik- und solchen Filmen, die stark rauschen.

Außerdem sind alle Zwischenstellungen möglich.

Nach beendeter Vorführung ist die Andruckrolle (18) zu öffnen. Diese Stellung muß bis zur nächsten Tonfilmvorführung beibehalten werden. Sollen mehrere Stummfilme (vgl. auch Abs. 10 C) vorgeführt werden, so kann der Verstärker (34 in Abb. 6) einschließlich Fozelle durch Linksdrehen des Lautstärkenreglers (14 in Abb. 1) abgeschaltet werden. Die Tonlampe (10 in Abb. 2) kann durch Betätigung des Schalters (25 in Abb. 1) außer Betrieb gesetzt werden.

Bei der 15 Watt Ausführung ist der eingebaute Lautsprecher zur Abgabe der vollen Verstärkerleistung zu klein. Er reicht für die Bespielung eines Saales bis zu 300 Personen aus. In diesem Falle muß der Lautstärkenregler, der sich direkt am Lautsprecher befindet, voll aufgedreht sein. (Anschlag im Uhrzeigersinn). Für größere Räume ist unser großer Zusatzlautsprecher zu verwenden. Hierzu kann der eingebaute Lautsprecher als Kontrolllautsprecher verwendet werden, indem dessen Anschlußkabel an die entsprechenden Buchsen (26) der Bedienungswand direkt, während der Zusatzlautsprecher in die seitlichen Bohrungen der beiden Stecker geführt wird. Der am kleinen System befindliche Lautstärkenregler dient in diesem Falle nur zur Regulierung der Lautstärke des Kontrolllautsprechers.

## 5. Die Vorführung

Sind alle Punkte der vorhergehenden Abschnitte befolgt, so wird die Vorführung bei einwandfreiem Film ohne Störung verlaufen. Es ist jedoch weiterhin folgendes zu beachten:

Der Bildstrich stimmt nicht, d. h. der untere Teil des Bildes erscheint wieder oben oder umgekehrt.

Im Lautsprecher ist neben der normalen Tonwiedergabe ein Summton zu hören.

Die Filmschleife hinter der Filmbahn hat sich auf Kosten der oberen Schleife vor der Filmbahn vergrößert oder umgekehrt.

Die Aufwickelpresse (13) reißt während der Vorführung, d. h. die Filmspule wickelt nicht auf.

Es ist der Knopf (27 in Abb. 1), „Bildstrichverstellung“ so zu verdrehen, daß das Bild wieder einwandfrei erscheint.

Es ist die mit Kreuzloch versehene Achse (28) der Tonoptik (29) so zu verstellen, bis der Summton verschwindet und die größte Lautstärke erzielt wird.

Die Vorführung braucht nicht unterbrochen zu werden. Durch Verdrehen des Hebels (16) für den Filmandruckschlitten (21) öffnet man ein wenig das Bildfenster und zieht die Schleife mit dem Zeigefinger in die richtige Stellung. Anschließend den Filmandruckschlitten (21) durch Linksdrehen von Hebel (16) wieder schließen.

Um die Vorführung nicht zu unterbrechen, kann mit Hand weitergewickelt werden. Anschließend sofort neue Peese einsetzen. Siehe Abschnitt 10 B.

Weitere Störungen und deren Abhilfe siehe Abschnitt 10.

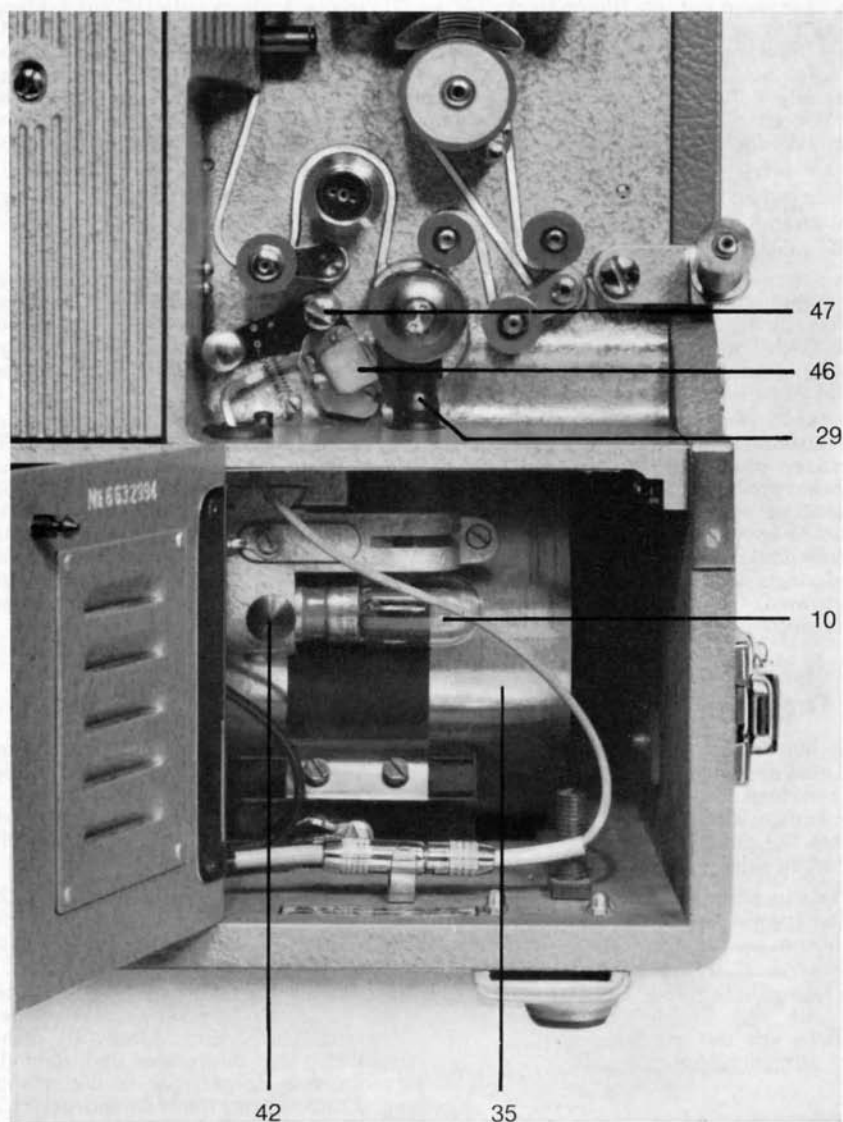


Abbildung 2

## 6. Motorische Rückspulung

Der Rückspularm (30 in Abb. 3), der im Lautsprecherdeckel untergebracht (Abb. 10) ist, wird in die hintere Konusbuchse (31) eingesteckt. Ferner wird der kleine Kupplungshebel (55 in Abb. 4), der sich über der Vorratsachse (56 in Abb. 3) des Spulenarmes befindet, um  $90^\circ$  geschwenkt, so daß er senkrecht steht. Dadurch ist die Vorratsachse (56) durch ein Zahnradgetriebe mit der Peesenscheibe verbunden. Die Leerspule wird auf diese Achse (56) gesteckt, dagegen die volle Spule auf die Achse (57) des Umspularmes. Das Gerät schaltet man jetzt mittels des Drehschalters (4 in Abb. 1) ein und läßt es so lange laufen, bis die Umwicklung abgeschlossen ist. Der Film kann von der vollen Spule direkt in das Gerät geführt werden.

## 7. Wartung des Gerätes

Es ist wohl selbstverständlich, daß der Vorführer das Gerät, insbesondere den Projektorkopf nach jeder Vorführung reinigt und von evtl. Filmresten befreit.

Sowohl von der Filmbahn, als auch vom Filmandruckschlitten (21 in Abb. 1) muß jedesmal der Schmutz einwandfrei entfernt werden, da sonst neue Filme leicht verkratzt werden können. Filmbahn und Filmandruckschlitten werden am zweckmäßigsten mit einem Pinsel und weichen Lappen gereinigt. Zu diesem Zweck muß der Filmkanal geöffnet und der Filmandruckschlitten seitlich herausgezogen werden. Das Einsetzen geschieht durch Einschieben des Filmandruckschlittens in die obere und untere Führung, indem man gleichzeitig einen leichten Druck auf die Feder in Richtung des Projektionsobjektives (1) ausübt. Sollte sich zwischen Lampenhaus (3) und rückwärtiger Filmbahn ein Schmutznest gebildet haben, so ist dieses durch die günstige Konstruktion des Gerätes leicht zu entfernen. Hierzu löst man nur die Rändelschraube (32) und klappt das Lampengehäuse (3) heraus. So ist ein leichter Zugang zu Kondensator (33 in Abb. 6) und Filmbahnenfenster gegeben. Unter Umständen ist es möglich, daß sich auch einige Schichtreste auf der rotierenden Tonschwunghahn (2 in Abb. 1) und auf den Umlenkrollen festsetzen. Diese können am besten mittels eines Hartholzstäbchens und eines Lösungsmittels entfernt werden. Eine Reinigung der Tonoptik (29) soll nach Möglichkeit so vorgenommen werden, daß diese nicht aus ihrer Halterung entfernt werden muß, denn dieses würde eine Neueinstellung der Tonoptik mit einem Prüffilm zur Folge haben. Normalerweise braucht auch nur die obere Linse, die der Tonschwunghahn (2) zugekehrt ist, gereinigt zu werden. Dieses nimmt man am besten mit einem weichen Lappen vor.

Die Ölung des Gerätes nimmt man zweckmäßig nach je 100 Laufstunden vor. Projektor und Greifergetriebe besitzen eine Zentralschmierung. Diese wird durch einen Öler gespeist, der sich vorne, neben dem Traggriff befindet. Es ist eine kleine Vorratskammer vorhanden, die voll aufgefüllt werden muß. Alle sonstigen Zahntrommeln, Umlenkwalzen sind gesondert zu ölen. Es darf jeweils in die rot gekennzeichneten Ölbohrungen der Achsen nur ein Tropfen feinen Projektoröles gegeben werden.

## 8. Die Aufwickelfriktion

Die Friktion des Spulenarmes ist lastabhängig und stellt sich vollautomatisch, unabhängig ob eine kleine 120 m oder große 600 m Spule verwendet wird, auf konstanten Filmzug ein. Dieser Arm kann auch zur motorischen Rückspulung verwendet werden (s. Abs. 6). Sollte nach der Rückspulung vergessen werden, den kleinen Kupplungshebel (55 in Abb. 4) wieder umzulegen, so kann nichts passieren, lediglich stellt man fest, daß der Film nicht aufgewickelt wird und am Gerät eine Schleife entsteht. Durch Verstellen des Kupplungshebels (55) funktioniert der Spulenarm dann wieder einwandfrei. Sollten grundsätzlich nur sehr kleine Spulen verwendet werden und der Filmzug etwas zu stark sein, so kann dieser durch Verdrehen der Sechskantmutter auf dem Schwenkhebel verstellt werden. Rechtsdrehung bedeutet stärkerer, dagegen Linksdrehung leichterer Zug.



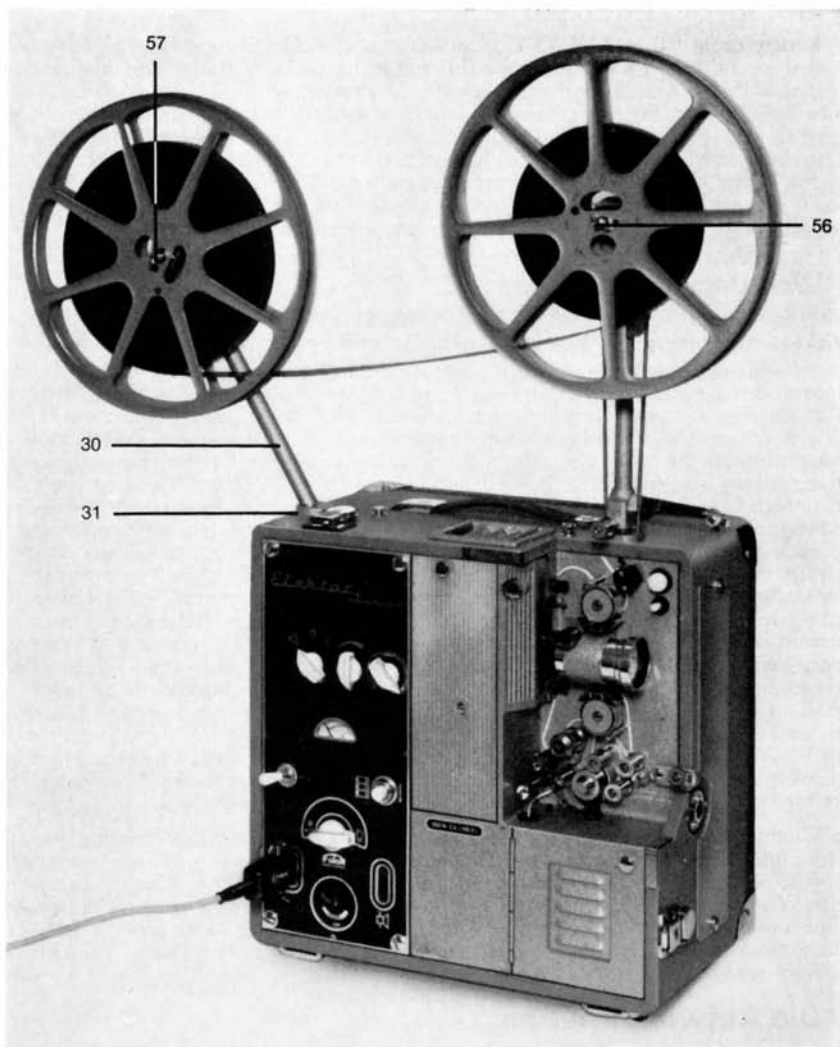


Abbildung 3

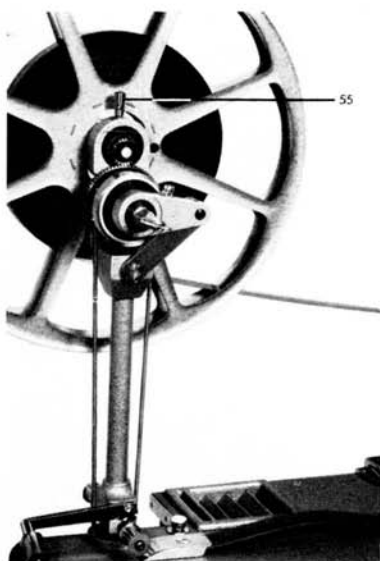


Abbildung 4

## 9. Anschluß von elektrischen Zusatzgeräten

An der rückwärtigen Schmalseite des Gerätes sind unter anderem zwei Anschlußbuchsen vorgesehen. Die ganz rechts befindliche runde Buchse dient zum Anschluß eines Mikrofones und zwar ist der Eingang hochohmig bei einer maximalen Empfindlichkeit von 0,3 mV. Die daneben befindliche flache Buchse dient zum Anschluß eines Schallplatten- oder Tonbandgerätes und ist ebenfalls hochohmig, bei einer Empfindlichkeit von 30 mV bei Vollaussteuerung. Der rechts befindliche weiße Punkt über dieser Buchse bezeichnet das Gitter. Als besonderes Zubehörteil liefern wir ein Sprechmikrofon mit eingebautem Regler. Hierdurch ist es möglich, sich in eine Lichttonfilmvorführung einzublenden, ohne daß am Verstärker etwas verstellt werden muß.

## 10. Auswechslung verschiedener Teile

A. Projektionslampe (5 in Abb. 6).

Nach Lösen der am Lampengehäuse (3 in Abb. 1) befindlichen Rändelschraube (32) kann dieses herausgeklappt und die verbrauchte Lampe durch eine Viertel-Links-drehung entfernt werden. Danach wird die neue Lampe eingesetzt, das Lampengehäuse geschlossen und ein kurzer Probelauf bei brennender Lampe ohne Film vorgenommen. Zeigen sich auf der weißen Fläche braune Linien oder Regenbogenfarben, so kann die Lampe durch Verdrehen der Projektionslampen-Einstellschraube (36) justiert werden. Bei Lampenbruch müssen alle Splitter sorgfältig entfernt werden.

B. Auswechseln der Peese (13 in Abb. 1) für Filmaufwicklung.

Wenn man den Spulenarm (11) entfernt, erkennt man rechts und links der Konushalterung (12) zwei Bohrungen. In eine von diesen stößt man die neue Peese, die

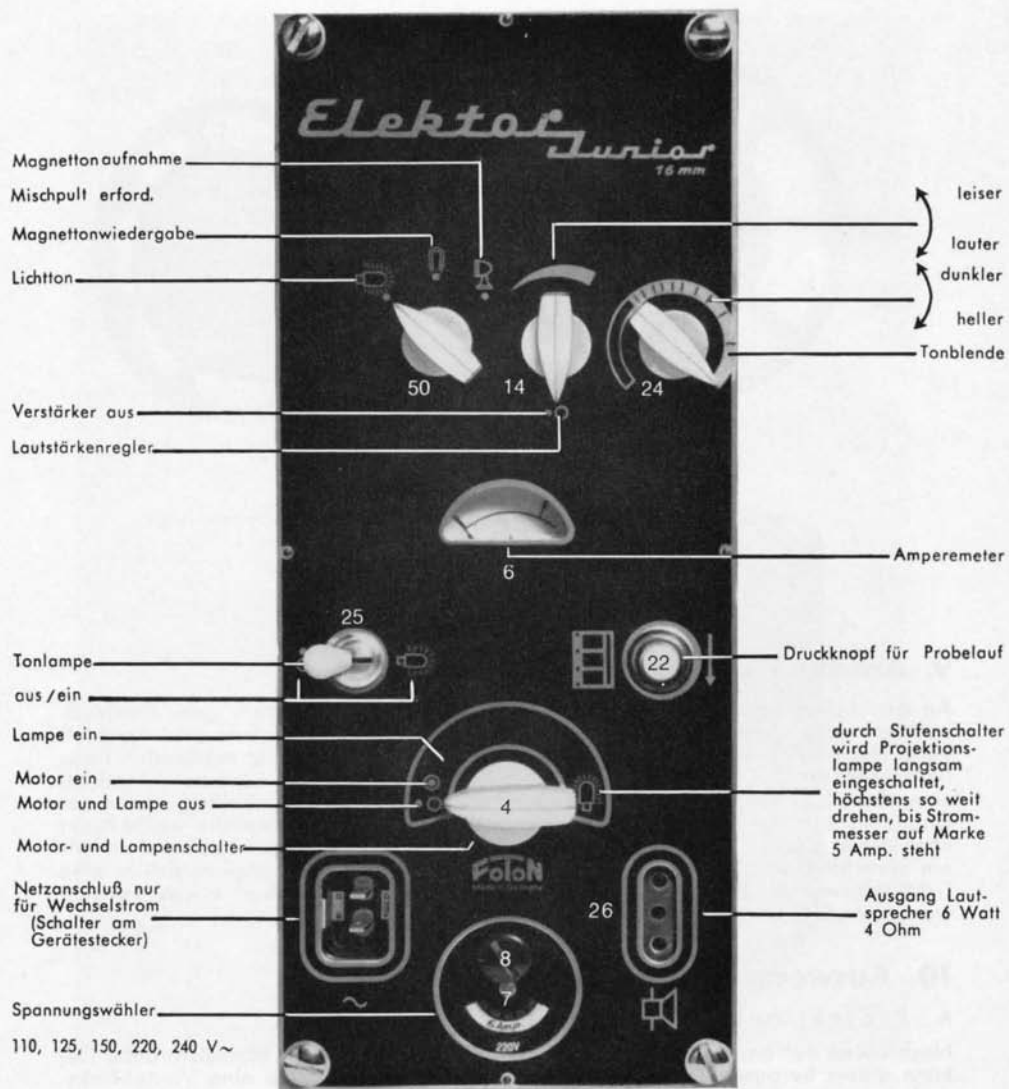


Abbildung 5

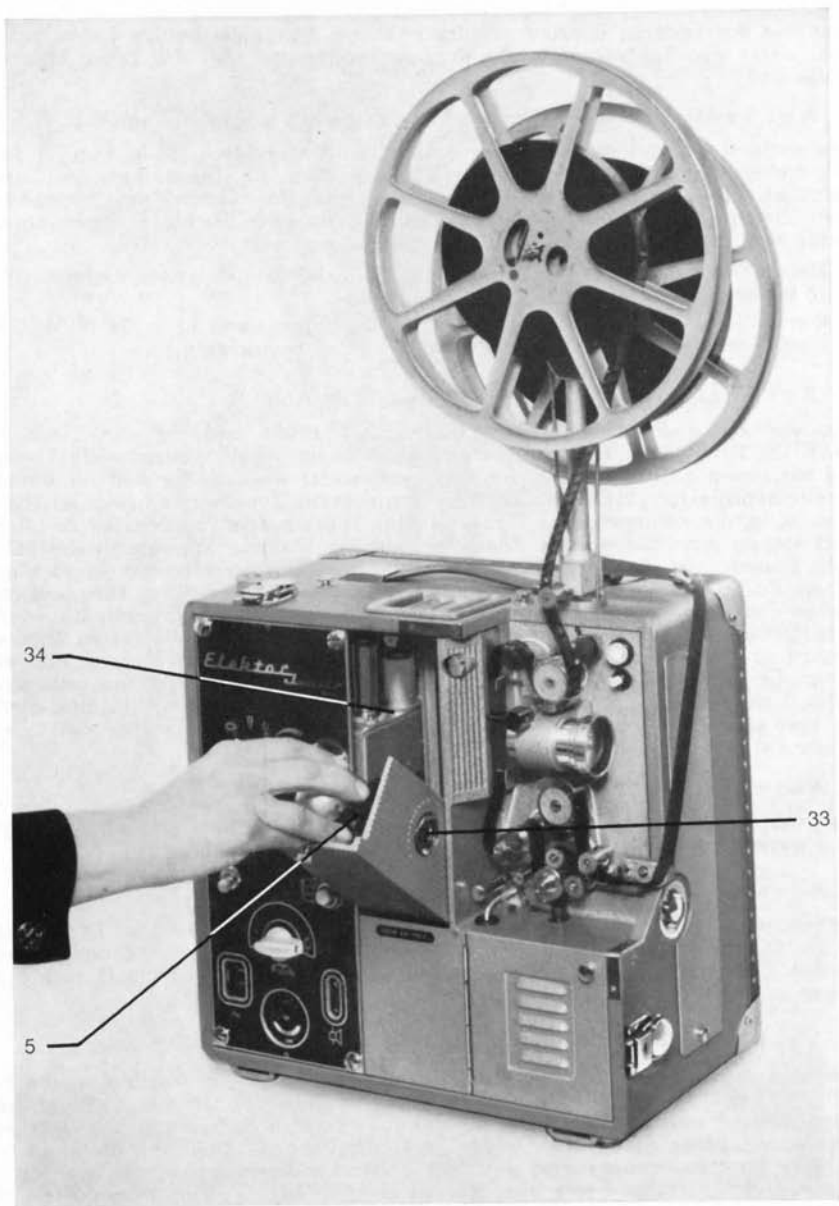


Abbildung 6

dann aus der anderen Bohrung wieder erscheint, hängt die beiden Enden zusammen, steckt den Spulenarm in die Konushalterung und legt die Peese über das große Rad.

#### C. Auswechseln des Gummiantriebsriemens (37 in Abb. 7).

Man entfernt das auf der Frontseite befindliche Abdeckblech (38 in Abb. 1) durch Linksdrehen der beiden Befestigungsschrauben (39 u. 40). Dieses kann mit einem Geldstück vorgenommen werden. Jetzt kann man den Gummiantriebsriemen sowohl über die Riemenscheibe am Projektorkopf, als auch am Motor legen. Da am Motor eine Doppelriemenscheibe vorhanden ist bedeutet:

1. Riemen liegt in der Spur, die von der Projektionswand weiter entfernt ist = 18 Bilder (Stummfilm).
2. Riemen liegt in der Spur, die näher der Projektionswand ist = 24 Bilder (Tonfilm). Anschließend ist das Abdeckblech wieder anzuschrauben.

#### D. Auswechseln der Tonlampe (10 in Abb. 2).

Alle von uns gelieferten Tonlampen sind vorjustiert und für den Gerätetyp „ELEKTOR-JUNIOR“ mit einem roten Ring versehen. (Ähnlich aussehende Tonlampen mit einem grünen Ring dürfen nicht verwendet werden. Sie sind für unseren Großraumprojektor „ELEKTOR-SENIOR“ vorgesehen). Zum Auswechseln der Lampe ist es nötig, die vordere kleine Tür (41 in Abb. 1) unter dem Projektorteil zu öffnen. Jetzt lockert man die an der Tonlampenfassung sitzende Rändelschraube (42 in Abb. 2) und zieht die verbrauchte Lampe heraus. Die neue Lampe ist so einzusetzen, daß der Schlitz im Justiersockel unten ist und bei leichtem Hin- und Herdrehen fühlbar in die Fassung einrastet, sodann ist die Rändelschraube wieder festzuziehen. Um sich von dem ordnungsgemäßen Sitz der Tonlampe zu überzeugen, ist es weiterhin zweckmäßig, die Fotozelle (43 in Abb. 1) kurzzeitig zu entfernen. Bei brennender Tonlampe muß man in der Bohrung für die Fotozelle einen hellen Lichtfleck erkennen können. Anschließend setzt man die Fotozelle wieder ein und überzeugt sich durch Aufdrehen des Lautstärkereglers (14), daß „Ton“ (Brummen) vorhanden ist.

#### E. Auswechseln der Pilotlampe (9 in Abb. 1).

Die Schutzkappe kann von vorne herausgeschraubt werden. Alte Lampe gegen neue auswechseln, Schutzkappe wieder aufschrauben.

#### F. Auswechseln der Fotozelle (43 in Abb. 1).

Die Fotozelle ist in ein Spezialgehäuse eingebaut. Sie kann mittels des Knopfes (43) an der Stirnseite des Gerätes herausgezogen und gegen eine neue ausgetauscht werden. Die Fotozelle ist durch einen kleinen Stift justiert. Dieser muß nach oben zeigen und sich leicht in die vorhandene Nut einschieben lassen.

#### G. Verstärker (34 in Abb. 6) und Verstärkerröhren.

Zum Auswechseln des Verstärkers (34) muß zunächst die Verstärkersicherung (0,2 Amp.), die sich auf der rückwärtigen Schmalseite des Gerätes befindet, herausgeschraubt werden. Nun kann die mit dem großen Bedienungsfeld versehene Wand durch Lösen der 4 verchromten Schlitzschrauben (45 in Abb. 1) gelockert und die komplette Bedienungs wand mit dem Verstärker herausgenommen werden. In diesem Zustand ist der Ersatz aller Röhren einfach (Abb. 8). Zum Auswechseln des Verstärkers ist es nötig, die Bedienungs wand vom Gerät ganz zu trennen. Hierzu löst man alle vorhandenen Steck- und Schraubverbindungen. Der Verstärker selbst ist leicht durch Lösen der vier Sechskantschrauben sowie durch Abnehmen der Zeigerknöpfe zu demontieren. Die Röhrenbestückung des 15-Watt-Verstärkers siehe Abs. 2. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

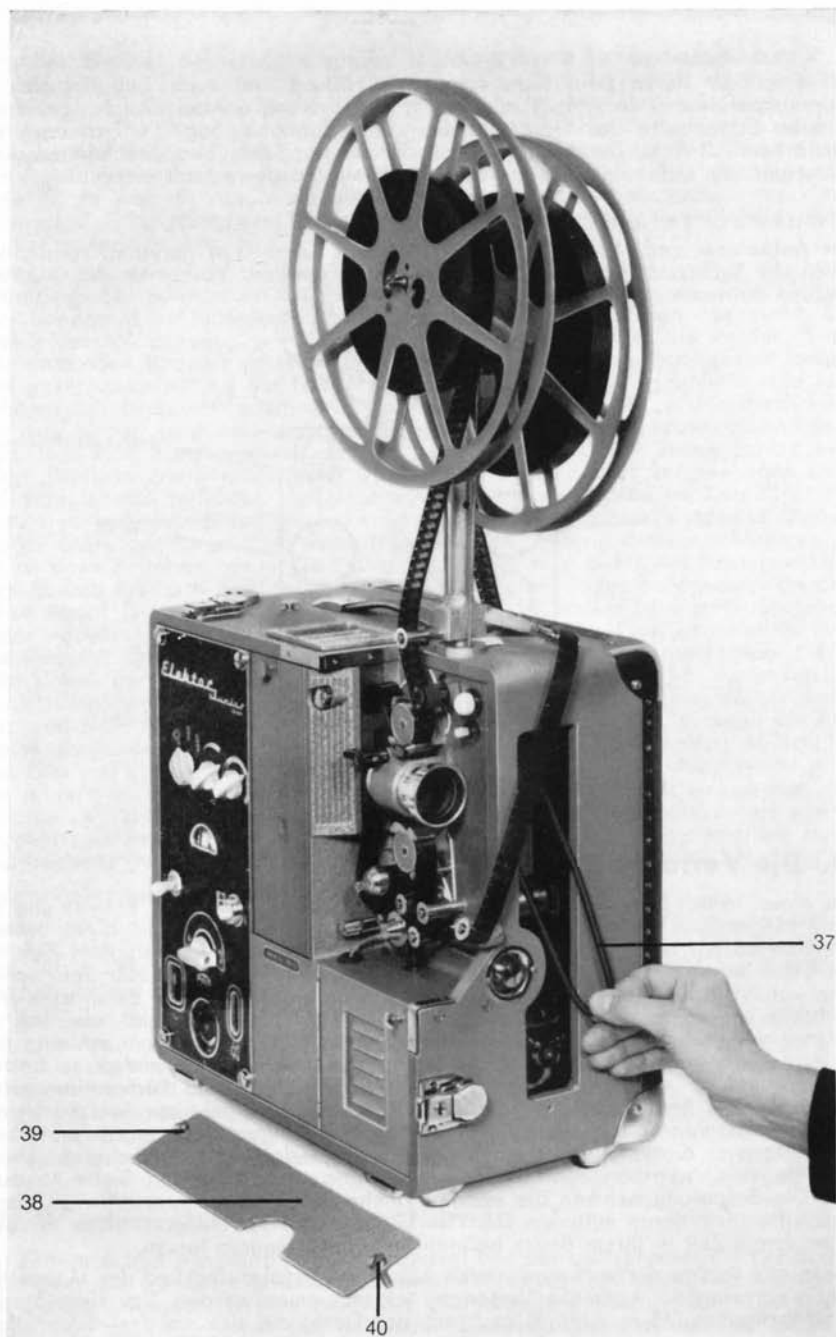


Abbildung 7

## H. Ersatz von Sicherungen.

Das Gerät ist durch zwei Sicherungen abgesichert und zwar befindet sich im Spannungswähler (7 in Abb. 1) die Hauptnetzversicherung 6 Amp. Dagegen auf der hinteren Schmalseite des Gerätes neben dem Phonoeingang die Sicherung des Verstärkers 0,2 Amp. Durch Linksdrehen der beiden Schraubkappen können diese gelöst und die defekten Sicherungen gegen neue ausgewechselt werden.

## I. Auswechseln des Magnetkopfes (46 in Abb. 1).

Der Aufnahme- und Wiedergabekopf (46), auch Kombikopf genannt, kann durch Lösen der Schlitzschraube (47) herausgeschraubt werden. Vorher ist die Steckverbindung zu trennen. (Siehe Abb. 2).

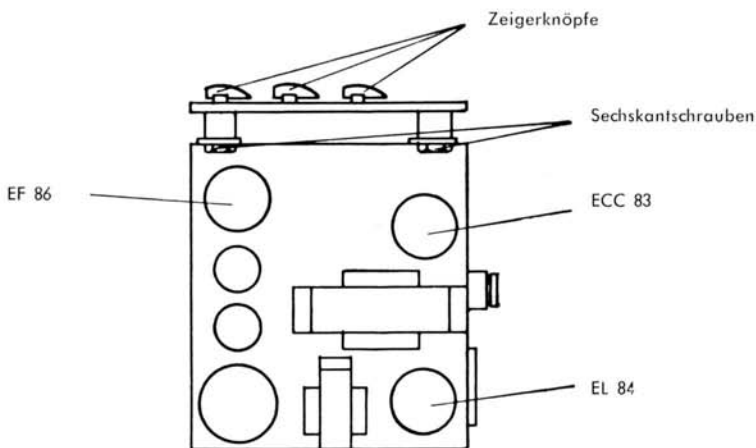


Abbildung 8

## 11. Die Vertonung von Magnetfilmen

Um einen 16-mm-Film vertonen zu können, muß dieser nach der Entwicklung mit einer Magnetspur versehen werden. Den Normen entsprechend ist diese anstelle der Lichttonspur aufgebracht und liegt so, daß sie sich bei eingelegtem Film auf der Seite befindet, die der Projektionslampe zugekehrt ist. Bei dieser Spur spricht man von Vollspur. Bei Halbspur wird nur die halbe Lichttonspur durch eine halb so breite Magnetspur verdeckt, so daß man sowohl noch die Licht-, als auch die Magnetspur verwenden kann. Beide erwähnten Spuren setzen einen einseitig perforierten Film voraus. Ist nur ein doppelt perforierter Film vorhanden, so besteht die Möglichkeit, eine 0,8 mm breite Spur zwischen Rand und Perforation aufzubringen. Diese Randspur liefert natürlich nicht so gute Ergebnisse wie die beiden vorher erwähnten Spuren, jedoch ist das Ergebnis einigermaßen zufriedenstellend. Zur Abtastung dieser Spur ist ein sogenannter Randspurkopf erforderlich. Dieser kann gegen den vorhandenen ohne weiteres ausgetauscht werden. Siehe Abschnitt 10 I. Die Bespurung nehmen die meisten Filmhersteller sowie Spezialfirmen, deren Anschriften wir gerne mitteilen, vor. Sie können also sowohl ganz neue als auch schon lange Zeit in Ihrem Besitz befindliche Filme bespuren lassen.

Wenn alle Punkte der vorhergehenden Abschnitte befolgt sind und der Magnetfilm richtig eingelegt ist, kann die Vertonung vorgenommen werden. Der 9fach-Stecker des Mischpultes (48 in Abb. 9) muß mit der Dose, die sich an der rückwärtigen

Seite des Gerätes befindet, verbunden werden. Ferner ist besonders darauf zu achten, daß der Film über den Löschkopf (49 in Abb. 1) geführt wird und der Kombikopf (46) aus seiner Raststellung an den Film angedrückt wird. Durch Federbelastung hat der Kopf den richtigen Auflagedruck. An der Bedienungswand muß der linke Knopf (50) auf das Symbol „Mikrofon“ zeigen und der Verstärker mittels Knopf (14) eingeschaltet werden. In dieser Schaltstellung leuchtet das magische Auge (51 in Abb. 9) des Mischpultes, welches zur Aussteuerungskontrolle dient, grün auf. Zur Schonung der Tonlampe kann diese in beschriebener Weise abgeschaltet werden (s. Abs. 4).

Nachdem das Mischpult zwei getrennt regelbare Eingänge hat, besteht die Möglichkeit, sowohl Sprache mittels Mikrofon, als auch Musik über ein Schallplatten- oder Bandgerät aufzunehmen. Abb. 9 zeigt die aufnahmefertige Apparatur. Die Stecker des Mikrofonen sowie des Schallplatten- oder Bandgerätes werden in die entsprechenden Buchsen gesteckt. Die Erde des Schallplatteneinganges ist besonders gekennzeichnet. An die Lautsprecherbuchse (26 in Abb. 1) schließt man zum Abhören am zweckmäßigsten einen Kopfhörer (52 in Abb. 9) an. Hierdurch kann man am besten eine einwandfreie Aufnahme und Mischung überwachen, denn alles, was man hört, wird auf dem Film aufgenommen. Zur Probe spricht man einige Sätze in das Mikrofon und während man den hierfür vorgesehenen Lautstärkenregler (53) aufdreht, muß man einerseits seine Sprache im Kopfhörer (52) hören und andererseits am magischen Auge (51) feststellen, daß sich das Dunkel- feld im Takte der Sprache verkleinert. Die richtige Stellung des Lautstärkenreglers (53) ist dann gegeben, wenn die hellen Fächer bis max. auf 1 mm zusammenkommen. Ebenso läßt sich die Lautstärke des Schallplatten- oder Bandgerätes an dem linken Knopf (54) regulieren. Es sei betont, daß die Stellung beider Lautstärken- regler voneinander völlig unabhängig ist und daß sich diese gegenseitig nicht beeinflussen. Ebenso beeinflussen die Stellungen des Lautstärkenreglers (14 in Abb. 1) und der Tonblende (24) am Projektor die Aufnahme nicht. Voraussetzung ist allerdings, daß der Lautstärkenregler (14) nicht auf „aus“ steht, da sonst das Mischpult nicht arbeiten kann. Funktioniert alles wie angegeben, so kann die Aufnahme vorgenommen werden. Durch Rechtsdrehen des Drehschalters (4) schaltet man Film und Projektionslampe ein. Sprache und Musik werden völlig synchron zu den Bildern aufgenommen, die man augenblicklich sieht. Durch Linksdrehen des Knopfes (50) auf Stellung Symbol „Magnet“, kann die Aufnahme sofort wieder abgehört werden. Da bei Aufnahme der Film immer vorher automatisch durch Hochfrequenz gelöscht wird, ist eine notwendige Korrektur ohne weiteres möglich.

Zusammenfassend wird nochmals auf folgendes hingewiesen:

a) Aufnahme: Dreht man den Knopf (50) auf das Symbol „Mikrofon“, so leuchtet das magische Auge (51 in Abb. 9) grün auf. In dieser Stellung arbeitet der Löschkopf (49 in Abb. 1) und der Kombikopf (46) überträgt alle Schallereignisse auf die Magnetspur des Films.

b) Abhören: Dreht man den Knopf (50) auf das Symbol „Magnet“, so verlöscht das magische Auge (51 in Abb. 9). Ebenfalls arbeitet der Löschkopf (49 in Abb. 1) nicht mehr. Der Kombikopf (46) gibt jetzt alle Schallereignisse, die auf dem Film aufgenommen wurden, über den Lautsprecher wieder.

Um Fehllösungen zu vermeiden, sollte man sich angewöhnen, bei Aufnahme den Film grundsätzlich über den Löschkopf (49) zu legen, dagegen beim Abhören den Film unter dem Löschkopf durchlaufen zu lassen.

## 12. Wiedergabe von Magnetfilmen

Der Film muß laut Abschnitt 4 richtig eingelegt und der Lautsprecher mit der Buchse (26) verbunden werden. Der linke Drehknopf (50) an der Bedienungswand muß auf das Symbol „Magnet“ zeigen. Nach der im Abschnitt 4 beschriebenen Durchlaufprobe muß der Magnetkopf (46) aus seiner Raststellung gegen den Film gedrückt



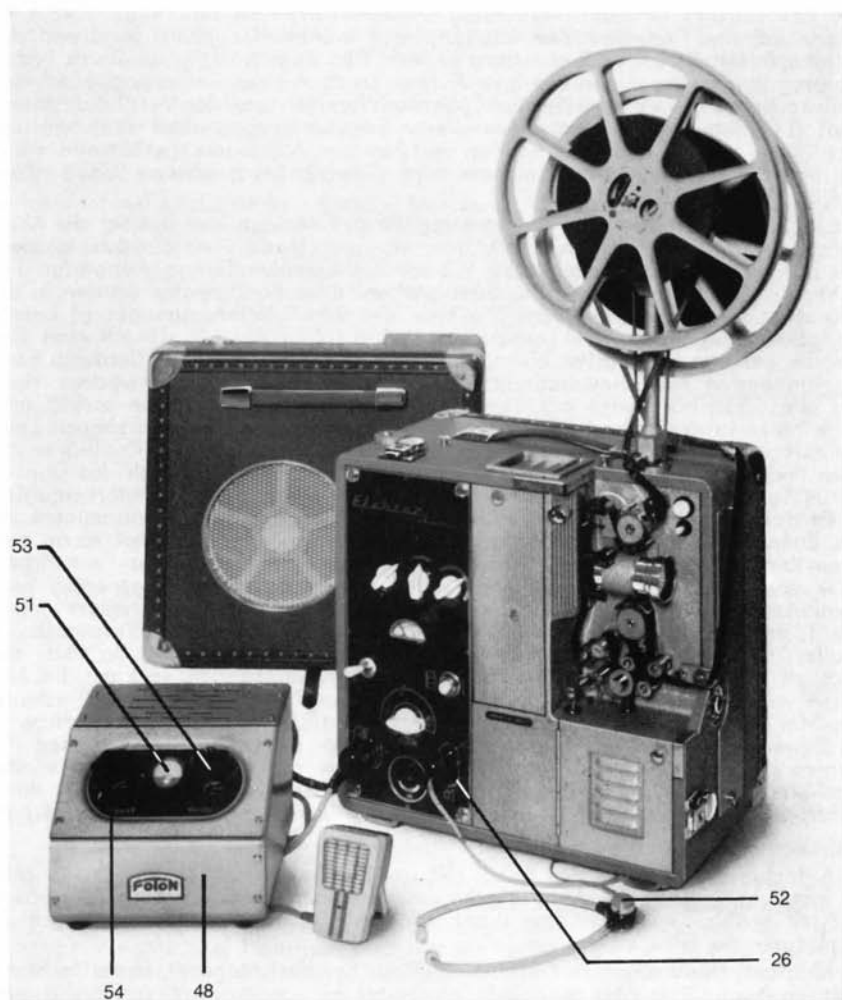


Abbildung 9

werden. Nach Rechtsdrehung des Drehschalters (4) wird der Film projiziert. Zur Tonwiedergabe muß der Drehknopf (14) soweit nach rechts gedreht werden, bis die richtige Lautstärke erreicht ist. Nach Beendigung der Vorführung ist der Kombikopf (46) wieder in seine Raststellung zu drücken.

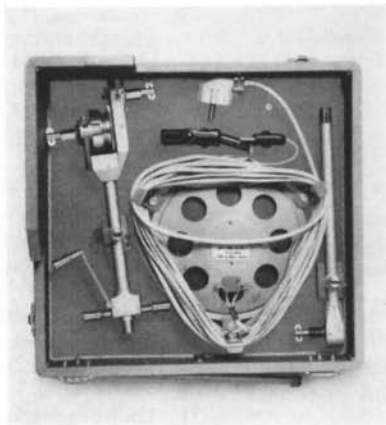


Abbildung 10

### 13. Behebung von Störungen

- |  |   |
|--|---|
| <p>a) Der Antriebsmotor (35 in Abb. 2) läuft, der Film wird nicht transportiert.</p> <p>b) Die Projektionslampe (5 in Abb. 6) brennt nicht.</p> <p>c) Zu dunkles Bild.</p> <p>d) Das Bild ist nicht scharf.</p> <p>e) Es ist kein Ton vorhanden.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gummiantriebsriemen (37 in Abb. 7) defekt.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drehschalter (4 in Abb. 1) steht noch in Stellung „Motor ein“. Weiterschalten unter Beobachtung des Strommessers (6).</li> <li>2. Projektionslampe durchgebrannt.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mit Drehschalter (4 in Abb. 1) Lampenstrom hochregeln. (Wegen Lampenschonung etwas unter 5 Amp. einstellen.)</li> <li>2. Projektionslampe (5 in Abb. 6) richtig justieren.</li> <li>3. Projektionslampe ist alt und schwarz.</li> <li>4. Kondensator (33) ist verschmutzt.</li> <li>5. Projektionswand ist unsauber.</li> <li>6. Der Film ist zu dunkel kopiert.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projektionsobjektiv (1 in Abb. 1) solange verdrehen, bis höchste Bildschärfe erreicht ist.</li> <li>2. Projektionsobjektiv beschlagen.</li> <li>3. Projektionsobjektiv verschmutzt.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Netzspannung fehlt. [Hauptschalter (55 in Abb. 1) am Gerätestecker einschalten].</li> </ol> |
|--|---|

2. Sicherung am Spannungswähler (7) durchgebrannt (6 Amp.).
3. Sicherung am Verstärker durchgebrannt (0,2 Amp.).
4. Tonlampe (10 in Abb. 2) brennt nicht (durchgebrannt), oder Schalter (25 in Abb. 1) nicht eingeschaltet.
5. Tonoptik (29) verschmutzt, verölt (reinigen s. Abs. 7).
6. Fotozelle (43) taub.
7. Fotozelle ist nicht ganz eingeschoben. Stift am Zellengehäuse muß nach oben stehen (vgl. Abs. 10 F).
8. Lautstärkenregler (14) des Verstärkers (34 in Abb. 6) nicht aufgedreht.
9. Verstärker defekt (Röhrenfehler).
10. Lautsprecherkabel defekt (scharfe Biegungen, Zug und Drauftreten vermeiden).
11. Lautsprecherkabel nicht angeschlossen.  
Für Magnetton:
12. Kombikopf (46 in Abb. 1) nicht angedrückt.

f) Der Ton ist zu leise.

1. Starke Unterspannung im Netz.
2. Tonlampe (10 in Abb. 2) stark geschwärzt (auswechseln).
3. Tonoptik (29 in Abb. 1) verschmutzt, verölt (reinigen vgl. Abs. 7).
4. Spaltbild unscharf (justieren mit Prüffilm und Tonfrequenzvoltmeter).
5. Spaltlage falsch [Seitenverschiebungen lassen sich durch Verdrehen der mit Kreuzbohrung versehenen Achse (28) ausgleichen].
6. Fotozelle gealtert.
7. Verstärker (34 in Abb. 6) defekt.  
Für Magnetton:
8. Die Aufnahme wurde nicht voll angesteuert.
9. Die Magnetspur ist nicht einwandfrei.

g) Der Ton jault.

(Gleichlaufschwankungen oder Tonhöschwankungen hörbar bei langgezogenen Tönen, ausklingendem Klavier, weniger bei Sprache.)

1. Netzspannung schwankt stark.
2. Schlaufe zwischen Filmkanal und Schleppwalze (19 in Abb. 1) zu klein oder viel zu groß
3. Tonschwungbahngerät (2) verölt (vorsichtig reinigen).
4. Kopie stark geschrumpft.
5. Gummiriemen (37 in Abb. 7) des Antriebmotors (35 in Abb. 2) zu lose.

h) Der Ton klingt verzerrt.

1. Spaltlage falsch (vgl. Abs. 13 f 5).
2. Spaltbildausleuchtung sehr ungleichmäßig. Tonlampe (10 in Abb. 2) sitzt in ihrer Arretierung falsch (nachjustieren).
3. Schichtabsatz auf der Tonrolle (2 in Abb. 1) vorsichtig mit Holzstab entfernen.
4. Kopie stark geschrumpft.
5. Verstärker defekt.
6. Verstärker übersteuert, Lautstärkenregler (14) zurückdrehen.

Für Magnetton:

7. Bei der Aufnahme wurde der Verstärker übersteuert.

i) Der Ton klingt dumpf und kellerig.

1. Gummiriemen liegt in der Stummfilmspur (vgl. Abs. 10 C).
2. Spaltbild unscharf, Höhen fehlen.
3. Spaltlage falsch (vgl. Abs. 13 f 5).
4. Tonoptik (29 in Abb. 1) verschmutzt (reinigen, s. Abs. 7).
5. Höhenanhebung falsch bedient (mehr Höhen, weniger Tiefen, Tonblende (24) auf „hell“).

k) Der Ton brummt.

1. Verstärker (34 in Abb. 6) defekt.

l) Der Ton trommelt.

1. Spaltlage falsch — Fozelle tastet Bildstriche oder Perforation ab — [mit der mit Kreuzloch versehenen Achse (28 in Abb. 1) nachstellen].
2. Vor- und Nachspann (meistens eingefärbter Stummfilm) läuft über Tonabastung [Lautstärkenregler (14) erst nach Anlauf und schon vor Ablauf auf- bzw. zudrehen].

Für Magnetton:

3. Der Kombikopf (46) wird durch schadhafte Perforation zum Vibrieren gebracht. Neues Filmmaterial verwenden.

m) Der Ton rauscht oder zischt.

1. Höhenanhebung zu weit aufgedreht, [Höhen zurückdrehen, evtl. Tonblende (24 in Abb. 1) auf mittlere Stellung].
2. Verkratzte Tonspur.
3. Kornrauschen (Filmemulsion zu grobkörnig).
4. Tonspur besitzt zu geringe Schwärzung.
5. Fozelle (43) defekt (ersetzen).

n) Der Ton heult und pfeift.

1. Fotozelle glimmt — seltener durch zu hohe Saugspannung, eher durch Alterung (ersetzen).
2. Bei Mikrofonbetrieb — akustische Rückkopplung zwischen Mikrofon und Lautsprecher (entweder Lautstärke zurückdrehen oder Mikrofonhaltung ändern bzw. Mikrofonentfernung vom Lautsprecher vergrößern).  
Für Magnetton:
3. Bei Mikrofonbetrieb und Aufnahme findet eine akustische Rückkopplung zwischen Mikrofon und Lautsprecher statt. Entweder die Mikrofonhaltung ändern bzw. Mikrofonentfernung vom Lautsprecher vergrößern oder Lautsprecher gegen Kopfhörer austauschen.

In vielen der angeführten Fälle kann auch ein Fehler in der Kopie vorliegen. Graue statt zu schwarze Tonspuren sowie Mangel an Feinkörnigkeit und versetzte Tonspuren sind möglich.

#### 14. Bestellnummern der wichtigsten Einzelteile

Projektionslampe 375 Watt 75 Volt . . . . .	6 D	110
Projektionslampe 500 Watt 100 Volt . . . . .	6 D	110 a
Pilotlampe 6 V 0,3 Amp. . . . .	6 E	106
Tonlampe 6 Volt 5 Amp. (Rotring justiert) . . . . .	6 F	14
Peese für Spulenaufwicklung . . . . .	6 B	20
Gummiarbeitsriemen . . . . .	6 C	112
Fotozelle komplett . . . . .	6 I 10—22;	170 — 174
Fotozelle einzeln . . . . .	6 I	170
Verstärkerröhre EF 86 . . . . .	6 I	177
Verstärkerröhre ECC 83 . . . . .	6 I	176
Verstärkerröhre EL 84 . . . . .	6 I	175
Verstärkerröhre ECC 40 (Mischpult) . . . . .	5 B	101
Verstärkerröhre EL 42 (Mischpult) . . . . .	5 B	102
Magisches Auge EM 71 (Mischpult) . . . . .	5 B	103
Stecker für Lautsprecher . . . . .	6 A	154
Netzkabel komplett . . . . .	6 A	155
Sicherung 6 Amp. träge . . . . .	6 H	117
Sicherung 0,2 Amp. träge . . . . .	6 I	125
Stecker für Mikrofon . . . . .	6 Z	101
Stecker für Schallplattenlaufwerk . . . . .	6 Z	102
Tauchspulmikrofon (Niere) komplett (für Mischpult) . . . . .	6 Z	103
Kopfhörer mit Stetoclip, Kabel und Stecker komplett . . . . .	6 Z	104
Verlängerungskabel 5 m für Tauchspulmikrofon . . . . .	6 Z	105
Aufnahme- und Wiedergabekopf kompl. auf Halterung montiert . . . . .	6 M	104
Sprechmikrofon (Kristall) mit Mischregler . . . . .	6 Z	106
Tischständer dazu passend . . . . .	6 Z	107

Bei Bestellung von Einzelteilen wird um Angabe der Gerätenummer gebeten.

Überreicht durch: