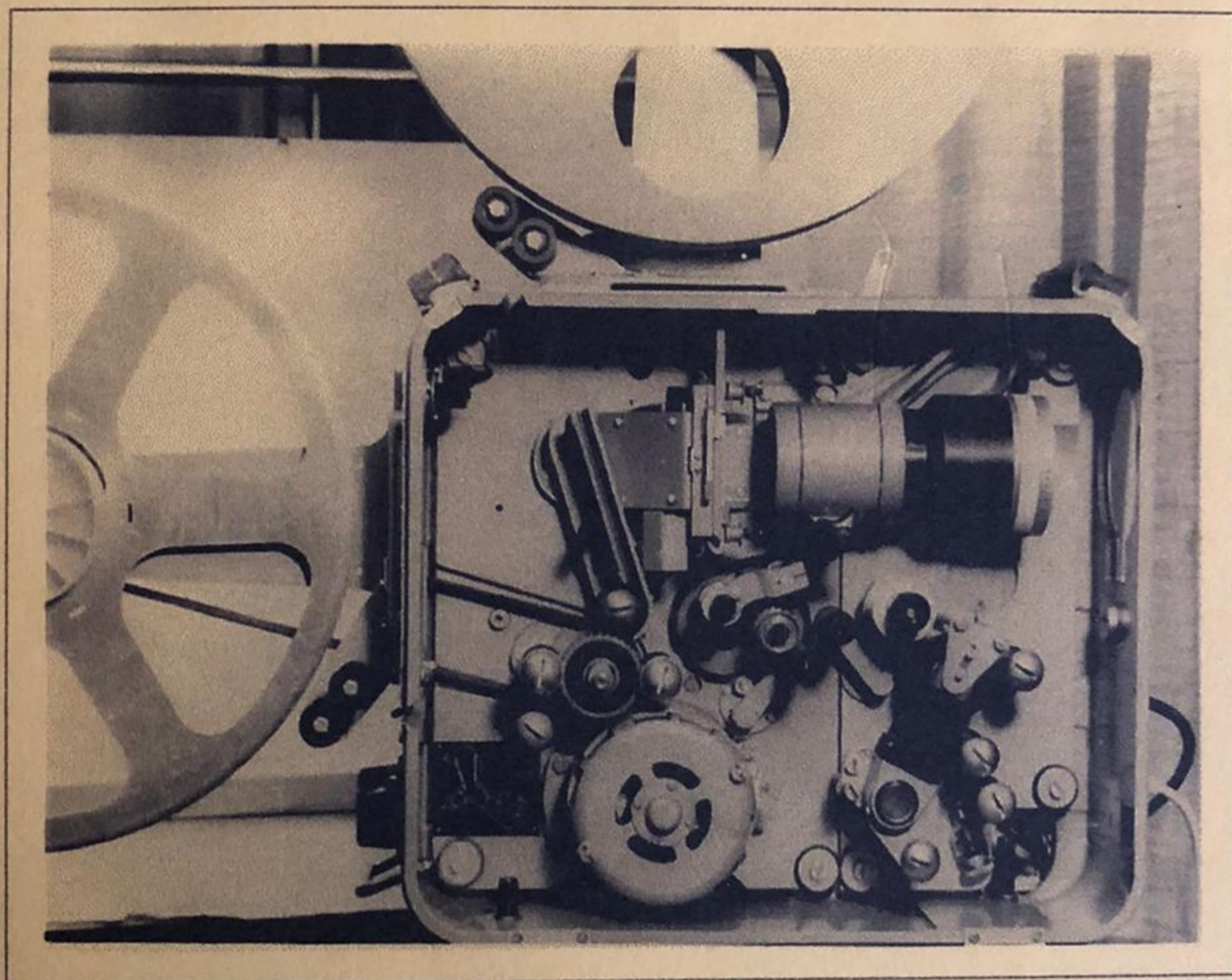


**Bezirksfilmdirektion**

**Karl-Marx-Stadt**

**— NEUERERARBEITSGRUPPE —**

**(1984)**



**DOKUMENTATION**

**zum Aufbau von**

**TK 35 - Einzelanlagen**

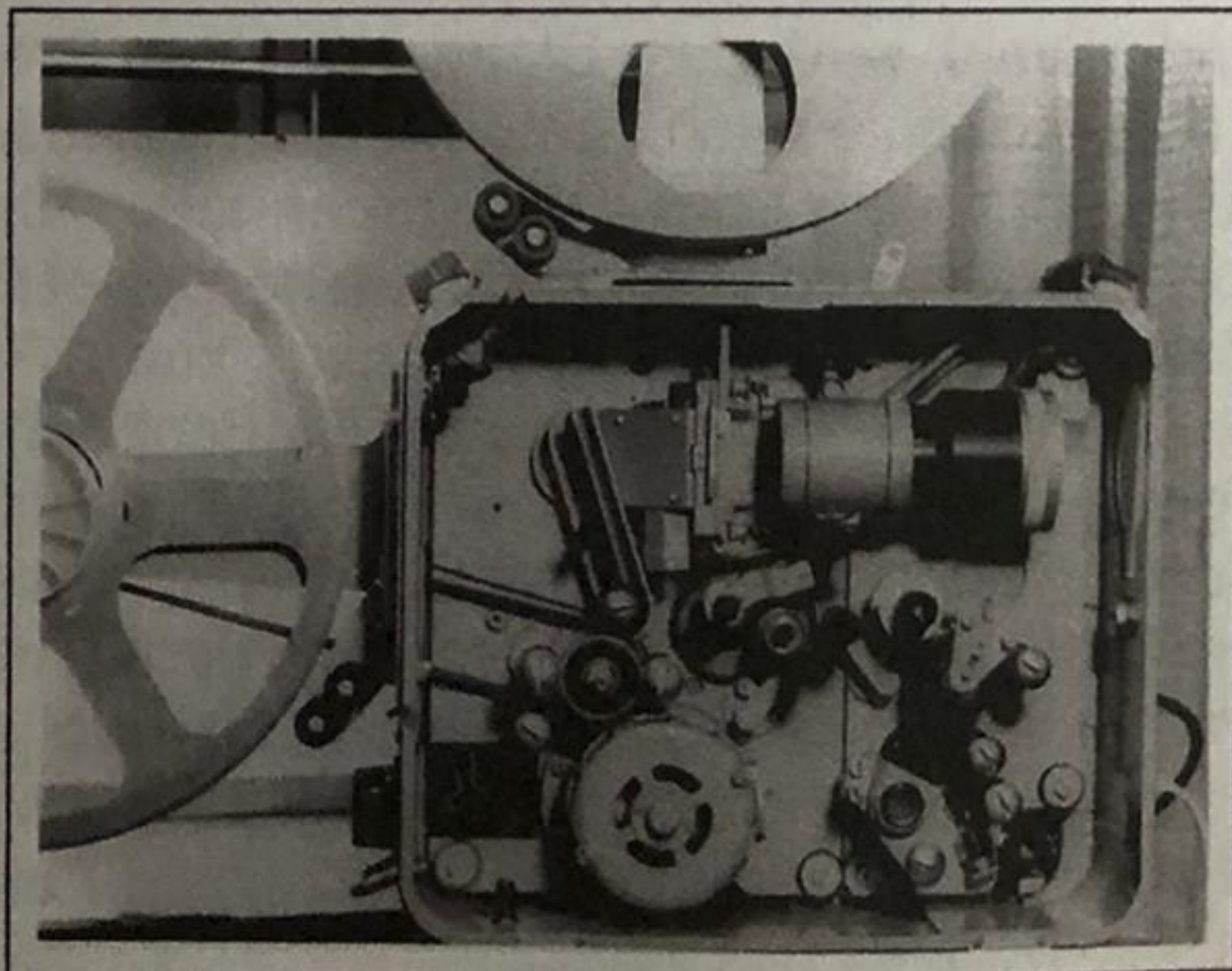
## Vorwort:

Ausgelöst durch den Vorschlag des Kollegen Hagenbring von der Bezirksfilmdirektion Erfurt, der mit einer TK 35 - Einzelanlage Kindergärten und Schulen im Einzugsgebiet seines Filmtheaters bespielt, erhielten wir vom Direktor unserer Einrichtung den Auftrag, eine unseren Bedingungen entsprechende TK 35- Einzelanlage zu entwickeln und den Serienbau einzuleiten. Ausgangspunkte dazu lagen uns bereits seit Jahren vor.

So gab es den durch den Kollegen Tippmann gebauten Einzelprojektor für den damaligen Einsatz im Studio des Senders Karl-Marx-Stadt und die im Umfang stark reduzierte Doppel-Anlage des Kollegen Richter, die dem Kollegen Hagenbring bei einem Filmklublehrgang in Augustusburg Anregung für seine Überlegungen gab. Kollege Voigtländer hatte sich ebenfalls mit dem Bau eines Einzelprojektors zum Einsatz in Diskotheken befaßt und ein Muster gebaut. Zur Lösung der tontechnischen Probleme trug Kollege Schneider mit seinen seit Jahren gesammelten Erfahrungen bei.

Die Auswertung aller vorgeschlagenen und überarbeiteten Lösungen liegt im Nachfolgenden vor, wobei uns die mechanischen und kino-technischen Kenntnisse des Kollegen Wolf vom VEB Filmtheater-technik Berlin, Außenstelle Karl-Marx-Stadt, wesentlich halfen.

Karl-Marx-Stadt, am 31. Mai 1984



## Die TK 35 - Einzelanlage

Die von unserer Arbeitsgruppe unter Leitung des Kollegen Kühn, Technischer Leiter, gebaute TK 35 - Einzelanlage besteht aus folgenden Teilen:

- Projektor,
- Zubehörkoffer zur Aufnahme der beiden Spulenarme,  
Lampenhaut,  
4 Objektiven,  
Umroller,  
Klebelade und Zubehör,  
Projektor-Netzkabel und  
Dreifachverteilung (wird benötigt, wenn mit  
2 Einzelprojektoren vorgeführt wird!),  
1 Sortiment Verschleißteile (Lampen,  
Sicherungen usw.),  
Schraubendreher,  
1 Versandkernspule,
  
- Lautsprecherkoffer,
- Spulenkarton,
- Stativ,
- Spezialbildwand (1,5 m breit).

Der Transport der TK 35 - Einzelanlage ist im PKW Trabant möglich. Die Vorführbereitschaft der Anlage ist in kurzer Zeit hergestellt.

Nach der Standortwahl wird das Stativ mit dem Projektor in der bekannten Art aufgebaut. Je nach Lampenhaut (kleines oder großes) ist die Verbindung direkt oder über das Lampenhautkabel zur Schutzkontaktsteckdose an der neuen Steckerplatte herzustellen. Neu ist auf der Steckerplatte die 3-polige Tucheldose zum Anschluß des Lautsprechers. Darüber befinden sich zwei Diodenbuchsen, die linke für Lichttoneingang (zum Koppeln mit einem 2. Projektor), die rechte zum Anschluß eines Tonbandgerätes bzw. Plattenspielers.

Mittels Kaltgerätestecker wird der Projektor direkt mit dem Netz verbunden. Im Bedarfsfalle ist die im Lautsprecherkoffer oder Zubehörkoffer mitgeführte Netzverlängerung zu verwenden. Nach Öffnen des Getriebedeckels kann der Vorführer die Feinsicherungen wechseln.

Die Kleinbildrollwand und der Lautsprecher mit 20 m langem Kabel sind schnell aufgestellt. Die 4 Objektive gestatten die Anpassung an die Projektionsentfernung, so daß die Bildwand mit der 500 W/225 V - Halogenlampe voll ausgeleuchtet werden kann. Nach dem Filmeinlegen kann die Vorführung beginnen.

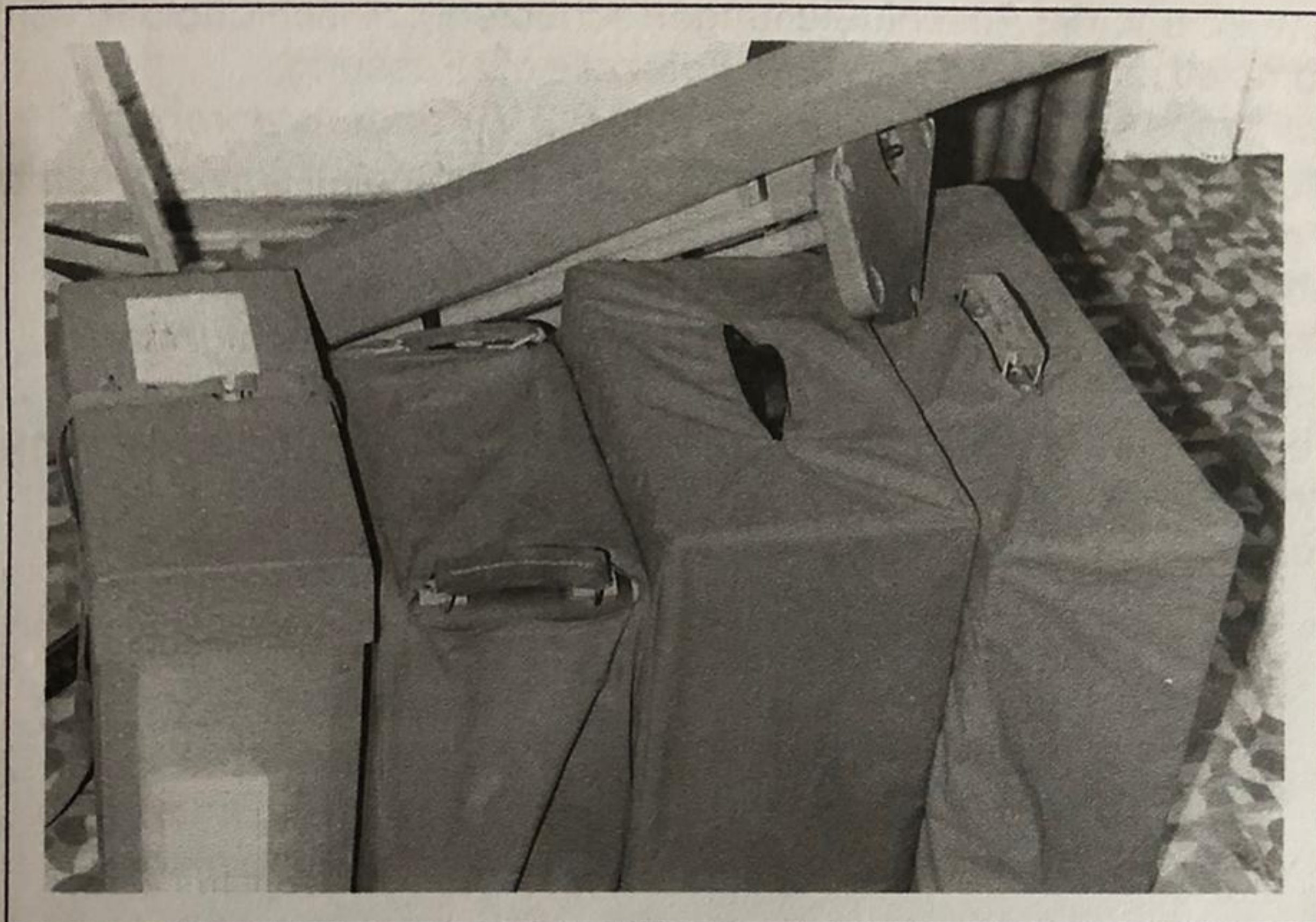


Abb. 1  
zeigt die transportmäßig verpackte komplette TK 35 - Einzelanlage.

### **Zu den Umrüstungsarbeiten im einzelnen:**

Verwendung finden vor allem Projektoren der Reihe TK 35/56 und 35/62, da diese ein leichteres Gehäuse haben und größtenteils bisher zu keiner Generalüberholung waren.

Entsprechend der "Technischen Information Nr. 17" sind folgende Arbeiten vor Ablieferung der Anlagen beim VEB Filmtheatertechnik in den Werkstätten zu realisieren.

— Grundreinigung der Projektorwerke.

Demontagearbeiten laut Aufstellung:

1. Kassettengehäuse einschließlich Feuerschutzkanal vom Kassettenarm entfernen. Die Arme mit Friktion werden abgegeben.

2. Grundobjektive  $f = 90, 105, 120$  und  $140$  mm sowie Lampenhaus einschließlich Kabel werden abgegeben .
3. Aus dem Zubehörkoffer werden benötigt:  
Klebelade N, Kurbel, Handumroller 2-teilig (mod. Ausf.), Schere und Werkzeug.
4. Am Projektorwerk werden demontiert:  
Antriebsmotor ( Anschlußleitungen schützen!), Anschlußplatte vorn komplett mit Steckverbindern, Fotozelle mit Fassung, Tonlampe  $6,3$  V/ $35$  W und Pilotlampe  $6,3$  V, Kondensatoren der Motorhilfsphase  $8 \mu\text{F}$ , Protektoreinrichtung komplett sowie gesamte Innenverdrahtung.  
Abgegeben werden der Antriebsmotor und das verbleibende Projektorwerk mit den mechanischen, ton- und beleuchtungs-optischen Bauteilen.
5. Selbstreparatur von 1 Stück Dreibeinstativ und Abgabe an die Filmtheatertechnik.  
Zur weiteren Verwendung verbleiben in der Kreisfilmstelle:

|   |   |
|---|---|
| 2 Kassettenkoffer, leer                       | 1 Schaltgerät                           |
| 1 Zubehörkoffer, leer                         | 1 Verstärker                            |
| 1 Lautsprecherkoffer, evtl.<br>ohne Zuleitung | 2 Rectihalter<br>und evtl. Rectimascope |
| die Filmschränke                              | 2 TV- Filmbahneinlagen                  |

Verschiedene Segeltuchhüllen oder Transportkisten.

An das technische Verbrauchsmateriallager sind abzugeben:

2 Stück Versandkernspulen,

8 Stück Vollspulen (Decilit  $125$  mm  $\varnothing$ ,  $600$  m),

1 Verzeichnis über die bei der Filmtheatertechnik abgelieferten Inventarien einschließlich Projektoren- und Objektivnummern.  
Kennzeichnung des gesamten Zubehörs mit Aufklebern bzw. Anhängern.

Die Rückgabe der rekonstruierten Anlage erfolgt mit neuem Zubehör und im Falle der Entscheidung auf Umverteilung über eine ordentliche Umsetzung an den neuen Nutzer.

## Spulenarme:

Von den Spulenarmen werden die beiden Befestigungsarme entfernt und entsprechend rund verschliffen oder verfeilt. Durch den Wegfall der sicheren Filmführung zum Projektor (Feuerschutzkanal) muß am Prismenfuß ein Haltewinkel befestigt werden, der zwei Achsen mit Führungsrollen aufnimmt. Diese Rollen sind so anzuordnen, daß der Film sowohl im Uhrzeigersinn als auch entgegengesetzt ablaufen kann.

Größtenteils wird man hier auf vorhandene Materialreserven (z. B. Nachberuhigungseinrichtung stationärer Projektoren) zurückgreifen, so daß die Anbringung der Achsen am Rollenführungswinkel entsprechend gewählt werden muß.

Die Spulenachsen werden gegen solche mit Splintzungsicherungen ausgetauscht. (\*= Achsen vom TK 35 — Umroller).

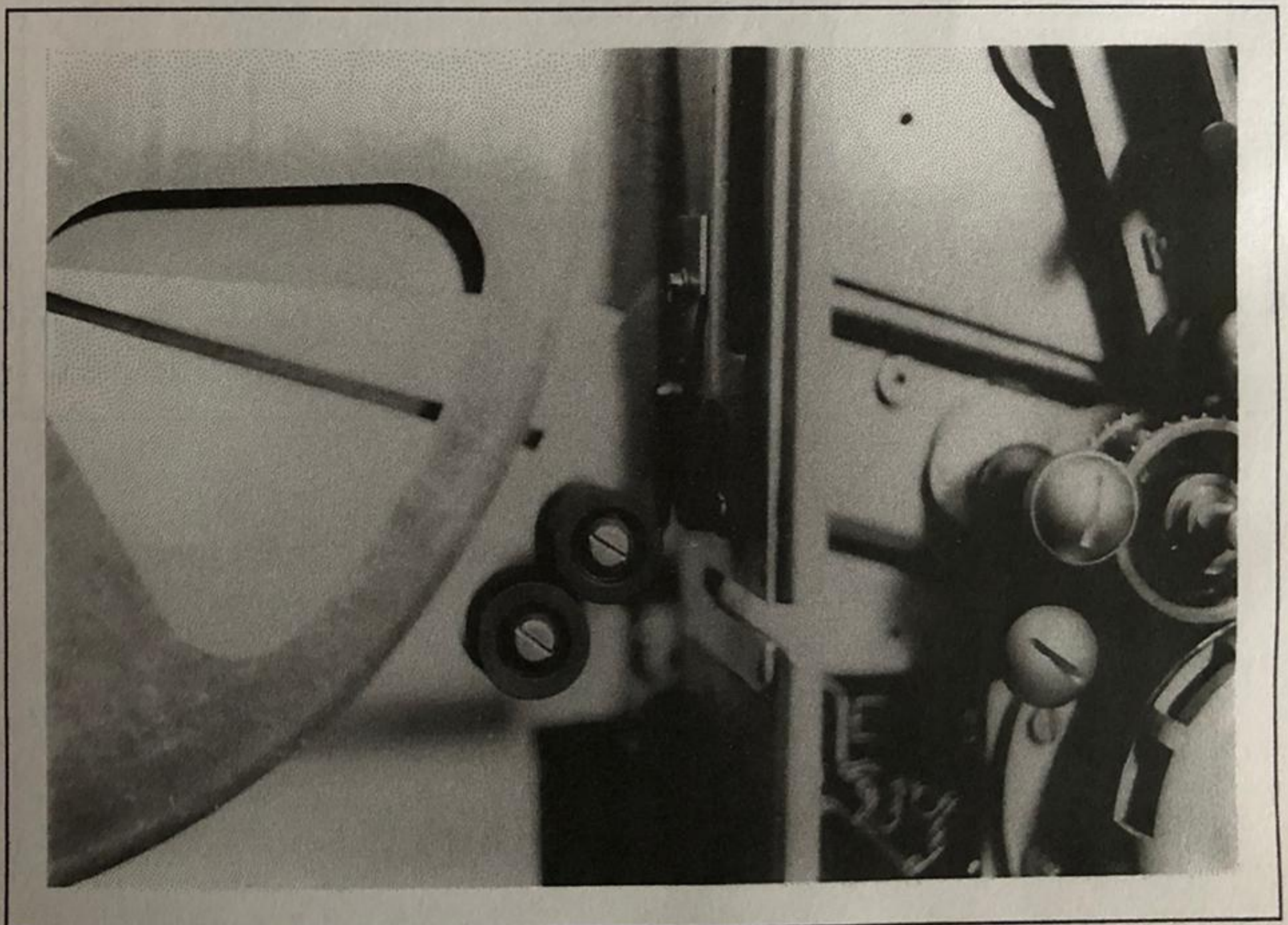


Abb.2  
zeigt die Anordnung  
der Rollen am Aufwickelarm

## Am Projektorgehäuse

muß an der Rückseite ein Ausschnitt von 50 mm Durchmesser zur Aufnahme des Projektorschalters (siehe dazu auch Stückliste) geschaffen werden, desgleichen der Ausschnitt für den Tonprüfschalter und Lautstärkesteller.

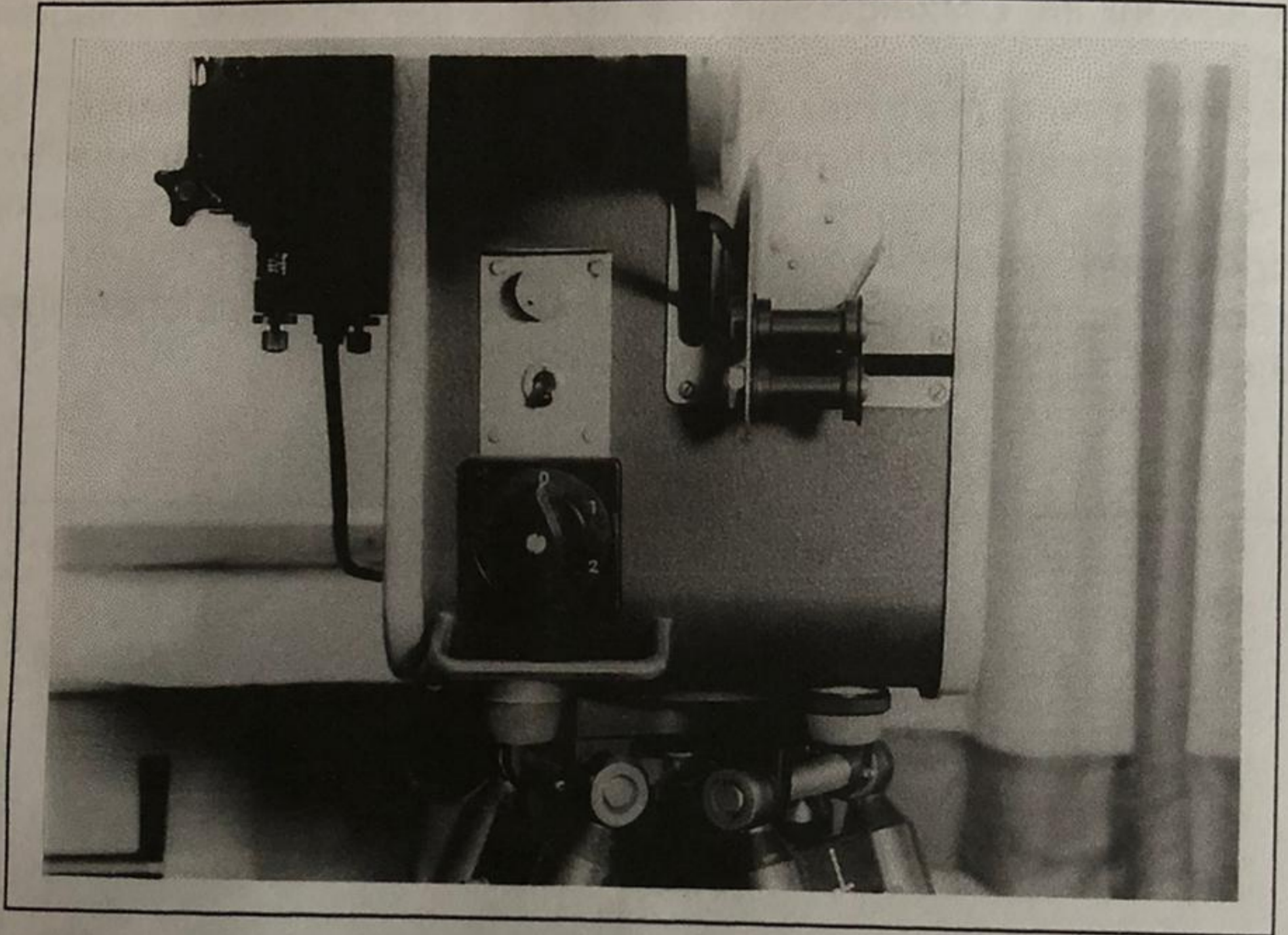


Abb. 3

zeigt die Anordnung des Projektorschalters an der Projektor-  
rückseite unterhalb des Aufwickelarmes.  
Darüberliegend der Tonprüfschalter und der Lautstärkesteller.

## Betriebsschalter:

Durch den Wegfall des Schaltgerätes muß der Filmvorfürer in die Lage versetzt werden, alle notwendigen Schaltungen am Projektor ausführen zu können. Dies ermöglicht der Schalter S 1 mit den Stellungen:

0 = AUS

1 = MOTOR

2 = MOTOR/BILD/TON

## Steckerplatte:

Die neue Steckerplatte (siehe dazu auch Abb. 4) dient der Aufnahme

- des Kaltgeräteeinbausteckers, Schuko 6 A/250 V,
- der Schutzkontaktsteckdose (XB 1),  
für den Anschluß des Lampenhauses mit Projektionslampe 225 V/500 W Halogen,
- der NF-Einbausteckdose, 3-polig (XB 2 - Tuchel),  
zum Anschluß des Lautsprechers 12,5 W/6  $\Omega$ ,
- von 2 NF-Einbausteckdosen, 5-polig (Diodenbuchsen),  
1  $\times$  für Lichttoneingang, 1  $\times$  für Magnetbandgerät

Mit der Steckerplatte verbunden ist eine Trägerplatte mit 3 Flachsicherungshaltern für Feinsicherungen. Von oben nach unten sind netzseitig abgesichert:

- der Transformator für Betriebsspannung des  
IC-Verstärkers, der Ton- und Pilotlampe = 1 A
- die Halogenlichtwurflampe = 3,15 A fl.
- der Motor umgestellt auf 220 V = 1 A

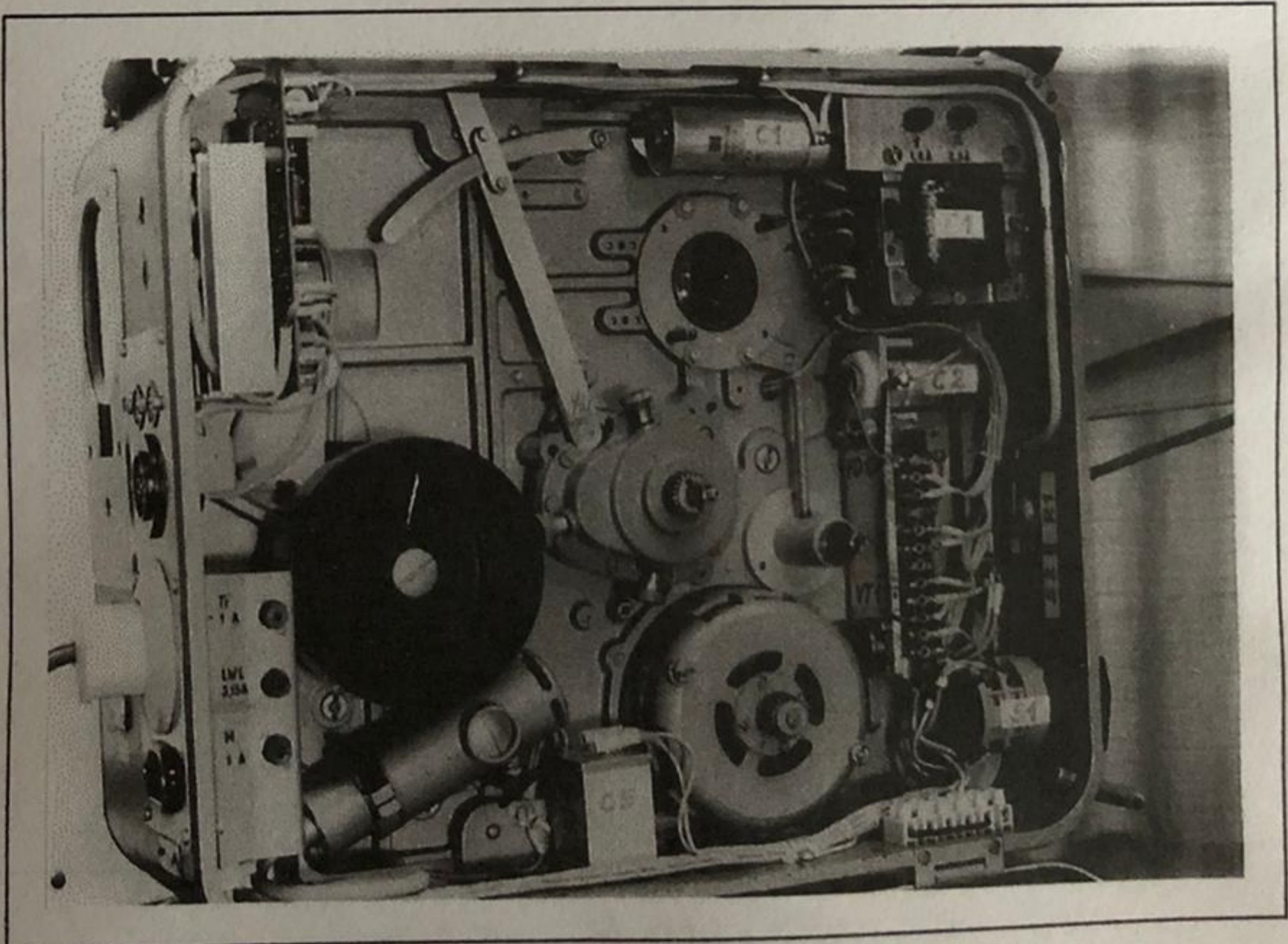


Abb. 4



Abb. 4 (Seite 7) zeigt die Projektor-Getriebeseite mit neuer Steckerplatte. Unten links der Feinsicherungshalter, unten rechts der eingebaute Betriebsschalter. Oben rechts befindet sich der Transformator mit Feinsicherungshalter.

- (links) 1,6 A für IC-Verstärker
- (rechts) 2,5 A für Tonlampe und Pilotlicht

### Stromversorgung:

Der Projektor TK 35 E wird mit dem auf 220 V umgestellten Antriebsmotor und der 225 V - Halogenlampe betrieben. Die Stromversorgung des IC-Verstärkers, der Tonlampe HL 1, 12 V/21 W (umgesockelte KFZ-Lampe) und der Pilotlampe 18 V übernimmt der Transformator T 1 in Verbindung mit der Baugruppe "Stromversorgung" auf Kühlkörper montiert. Siehe dazu auch den Gesamtschaltplan — Zeichnung 1 sowie in Abb. 4 gekennzeichnet T 1 und C 1 und die Baugruppe mit C 2, VD 1, 2 und VT 1.

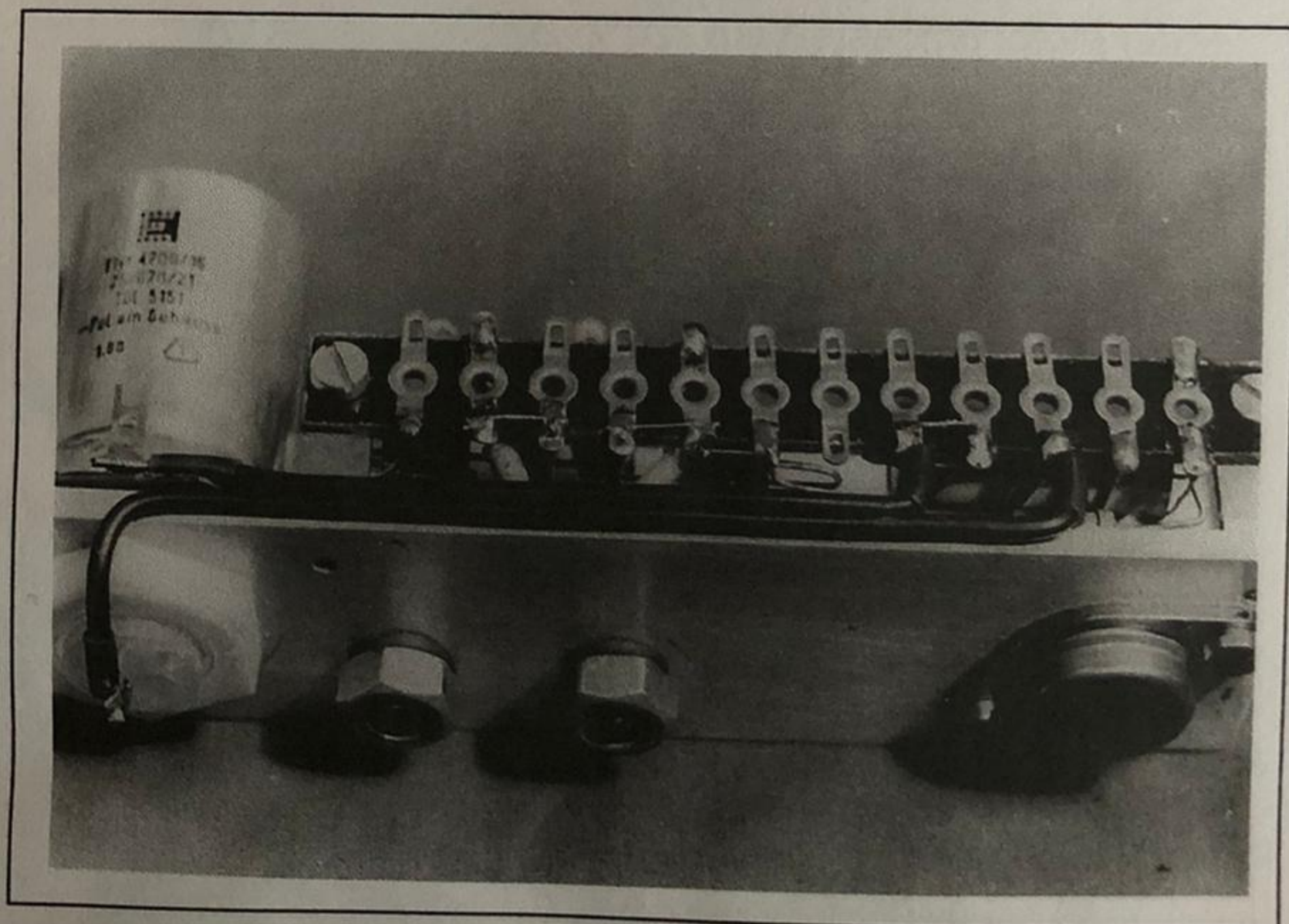


Abb. 5  
zeigt die Baugruppe "Stromversorgung"

## Motorumschaltung:

Der für die Umschaltung auseinandergenommene Motor wird zuerst auf seine Lagerung überprüft und die Kugellager im Bedarfsfall getauscht. Danach wird auf der Anschlußseite der Motorwicklung die obere Bandage soweit gelöst, daß die Wicklungsanschlüsse freiliegen. Entsprechend Zeichnung 5 "Schaltplan Motor WC 100-60" werden die vier Wicklungen der Hauptwicklung so umgeschaltet, daß aus der Reihenparallelschaltung eine reine Reihenschaltung entsteht. Beim Umschalten des Motortyps EWC 60 ist analog zu verfahren. Die Hilfswicklung bleibt unverändert, die Kapazität des Kondensators wird auf 4  $\mu$ F herabgesetzt.

## IC - Verstärker:

Der für die TK 35 E entwickelte Verstärker wird an der Stirnseite oberhalb der Steckerplatte montiert. Die Anschlußbelegung ist in Zeichnung 2 wiedergegeben. Zu Reparaturzwecken ist Zeichnung 6 mit dem "Schaltplan des IC-Verstärkers" beigegeben. Sollte bei Verwendung des Einzelprojektors die Leistung des Verstärkers einmal nicht ausreichen, so kann das Signal über die Tonbandbuchse ausgekoppelt und einem externen Leistungsverstärker zugeführt werden.

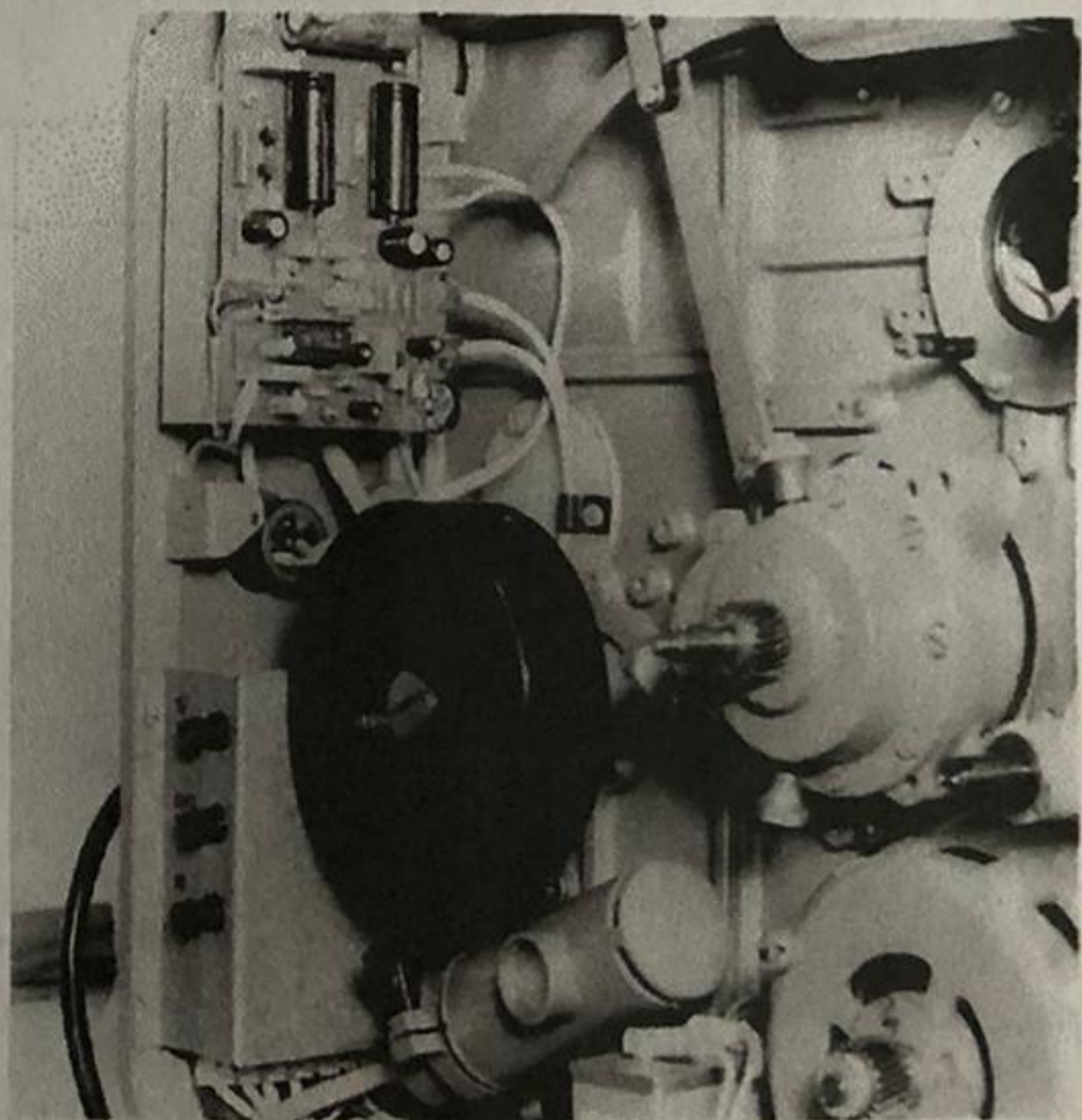
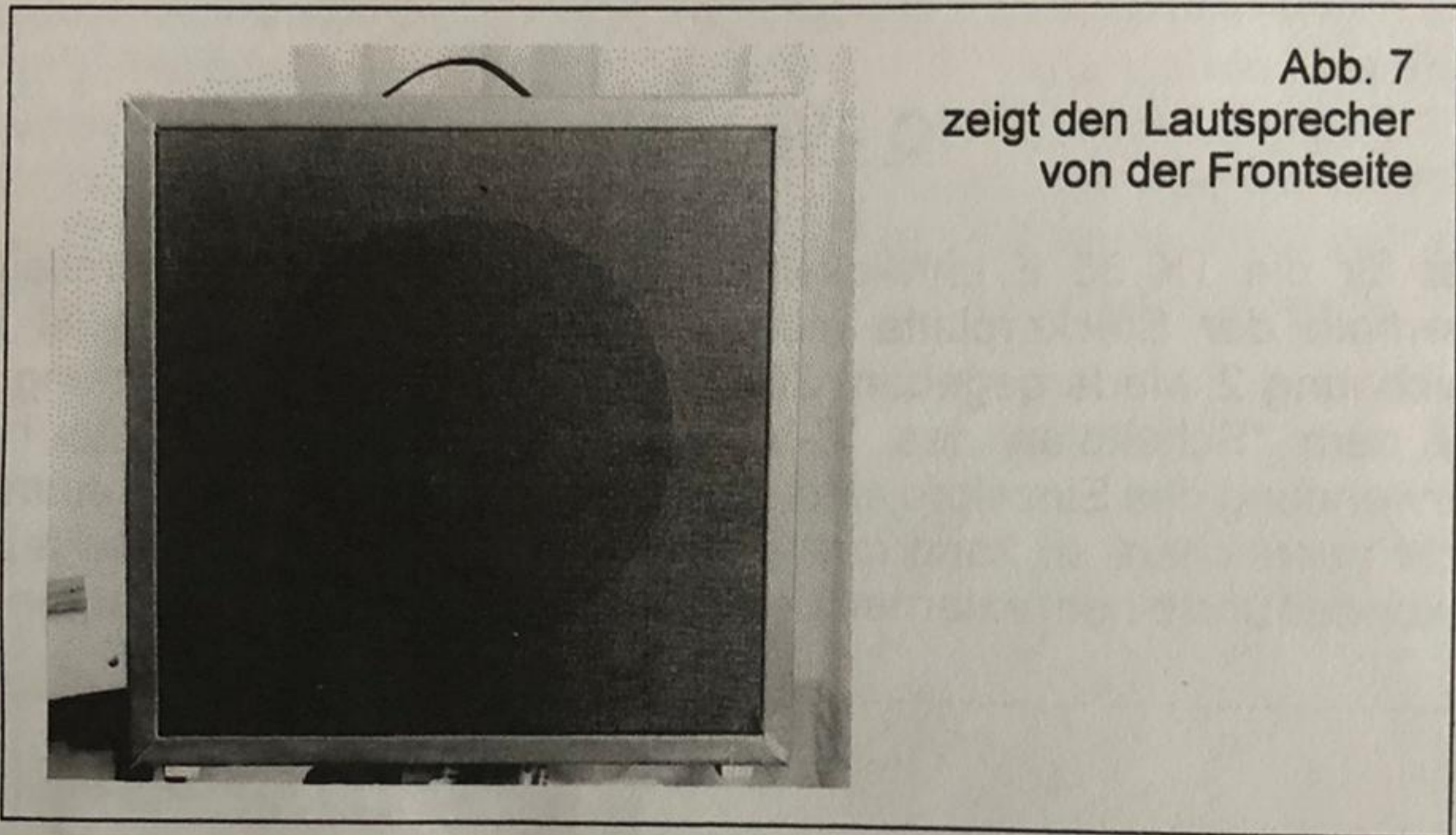


Abb. 6  
zeigt den im Pojektor  
montierten Verstärker

## Lautsprecherkoffer:

Der Lautsprecherkoffer wurde in den Abmessungen  $430 \times 440$  mm bei einer Tiefe von 260 mm gebaut und dient außer der Aufnahme des Lautsprecherchassis (L 3401,  $6 \Omega/12,5$  Watt) noch der Unterbringung von Zubehör, wie z. B. Kabel, Versandkernspulen, Vollspulen usw. Der Lautsprecher selbst wird durch eine Schaumstoffeinlage geschützt. Das 20 m lange Lautsprecherkabel wird zugentlastet. Der Lautsprecherkoffer kann in Form und Größe beliebig variiert werden. Es können auch entsprechende handelsübliche Boxen Verwendung finden.



## Zubehörkoffer:

Der zur TK 35 - Einzelanlage gefertigte Zubehörkoffer kann in seiner Ausführung ebenfalls beliebig variiert werden. Der von uns bereitgestellte Koffer dient der Aufnahme von

- 4 Grundobjektiven  
f = z. B. 90, 105, 120, 140 mm,
- 2 Spulenträgern  
(Auf- und Abwickelarm mit Filmführung)
- 1 Netzkabel
- 1 Tonkabel
- 1 Handumroller TK 35
- 1 Klebelade mit 1 × Filmkitt und 1 Schere
- 1 Anwurfkurbel
- 1 bis 2 Schraubendreher
- 1 Packung (Beutel) mit Ersatz-LWL, Tonlampe,  
Feinsicherungen usw.
- 1 Lampenhaus groß, neue Ausführung,  
mit Lampenhauskabel  
oder  
Lampenhaus klein
- 1 Versandkernspule (eventuell)
- 1 Hefter mit Technischen Betriebskarten  
und Betriebsanleitung

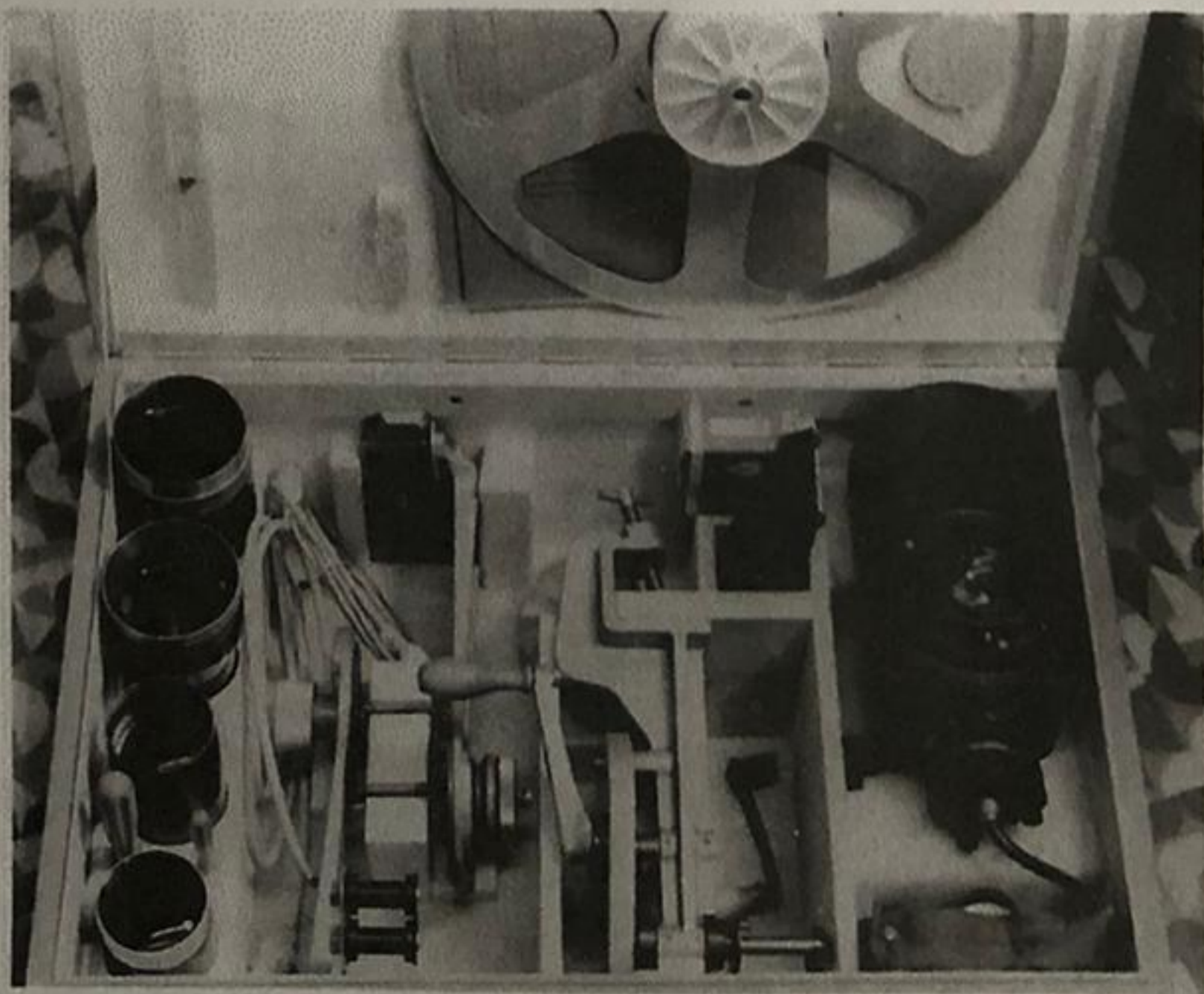


Abb. 9  
zeigt den  
Zubehörkoffer mit  
kleinem  
Lampenhaus

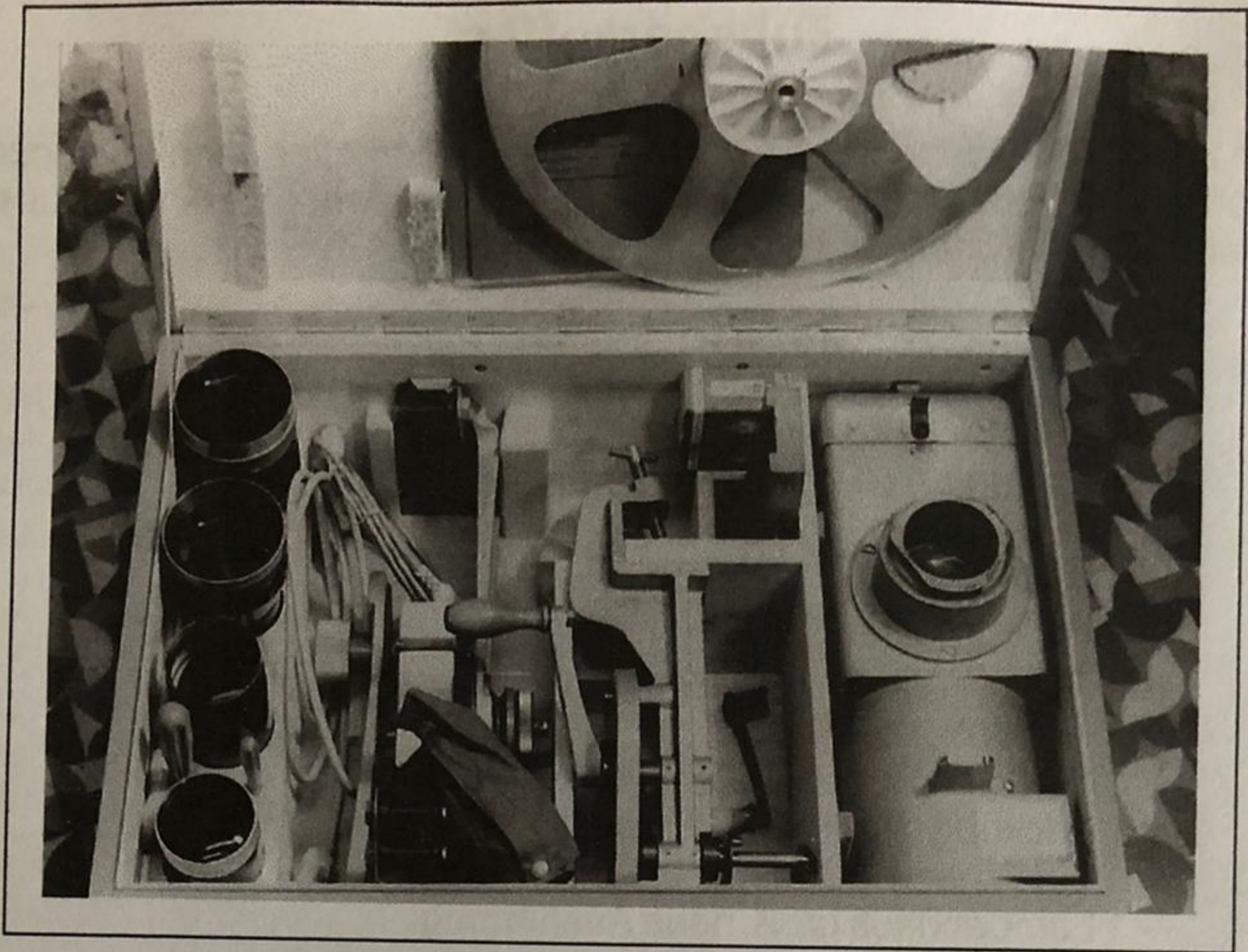


Abb. 10  
zeigt den Zubehörkoffer mit großem Lampenhaus

### Projektionsbildwand:

Auf Grund der geringen Lichtleistung der 225 V / 500 Watt-Halogenlampe gegenüber der 36 V / 400 Watt-Lampe findet eine Spezialbildwand im Transportkasten (1,5 m breit) Verwendung. Diese Bildwand ist ein Import aus der CSSR und garantiert auch bei mäßig verdunkelten Räumen eine gute Bildwiedergabe.

### Filmtransportbehälter:

Als Filmtransportbehälter werden des geringen Gewichts wegen die Versandbehälter (5-er Pack) des VEB Progress Filmvertrieb genutzt. Sie dienen gleichzeitig der Aufbewahrung von 4 Stück Vollspulen.

## Nachwort:

Auftrag und Absicht vorgenannter Neuerung war es, eine kompakte und mit geringem Aufwand einsetzbare Einzelanlage zu schaffen, die es ermöglicht, vor allem Kindereinrichtungen und Schulen in den Neubaugebieten, Veteranen- und Pflegeheime, Wohngebietsklubs, Kulturräume in Betrieben, Diskotheken und sonstige mit der traditionellen Doppelanlage schwer oder nicht erreichbaren Bedarfsträger zu betreuen. Darüber hinaus bietet das geringe Volumen der Anlage auch die Voraussetzung des PKW-Transports und erschließt somit die Möglichkeiten der Nutzung von betriebsfremdem Transportraum.

Durch diese Aufgabenstellung ergibt sich, die Anlagen vorzugsweise für den Einsatz von Kinder-, Arbeitsschutz- sowie Kurz- und Dokumentarfilmen zu betreiben..

Die Vorfühdauer sollte nicht über 45 Minuten betragen. Aus der vorliegenden Dokumentation ist zu erkennen, daß bei Einsatz eines weiteren Einzelprojektors die pausenlose Vorführung von Spielfilmen möglich ist.

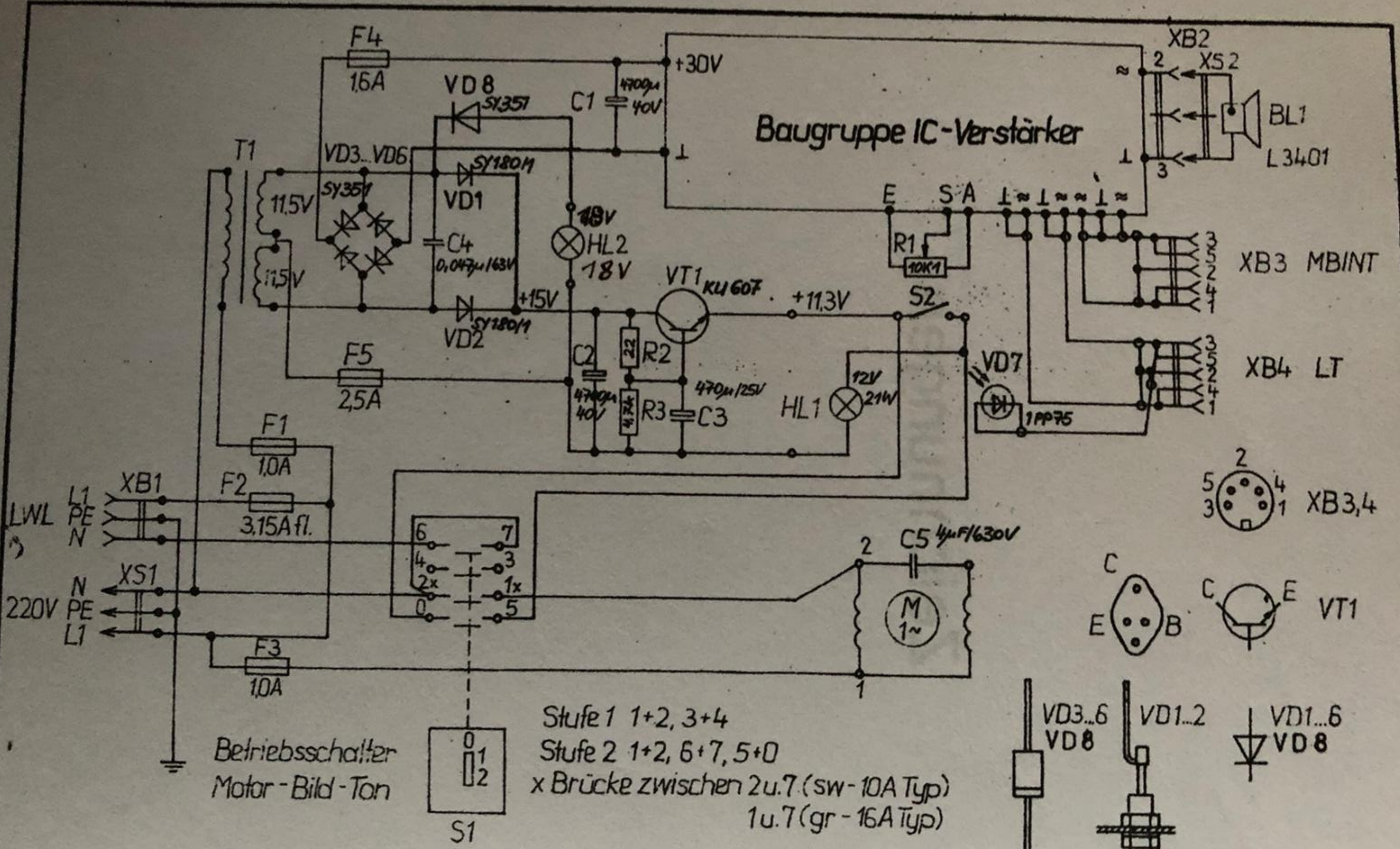
Aus dieser Neuerung resultieren bereits weiterlaufende Neuerungen für die Doppelanlage TK 35, die jedoch erst 1985 wirksam werden. So wird der jetzige Verstärker TV 1 - 3 und KV 20 durch einen leistungsstärkeren Verstärker, der im Schaltgerät untergebracht wird, ersetzt. Die Kassetten werden in Wegfall kommen, wodurch sich das Transportvolumen der Anlage wesentlich verringert.

### Anlagen:

- Zeichnung Nr. 1 — Gesamtschaltplan
- Nr. 2 — Anschlußplan und Betriebsdaten
- Nr. 3 — Bauschaltplan
- Nr. 4 — Stückliste
- Nr. 5 — Schaltplan Motor
- Nr. 6 — Stromlaufplan IC-Verstärker

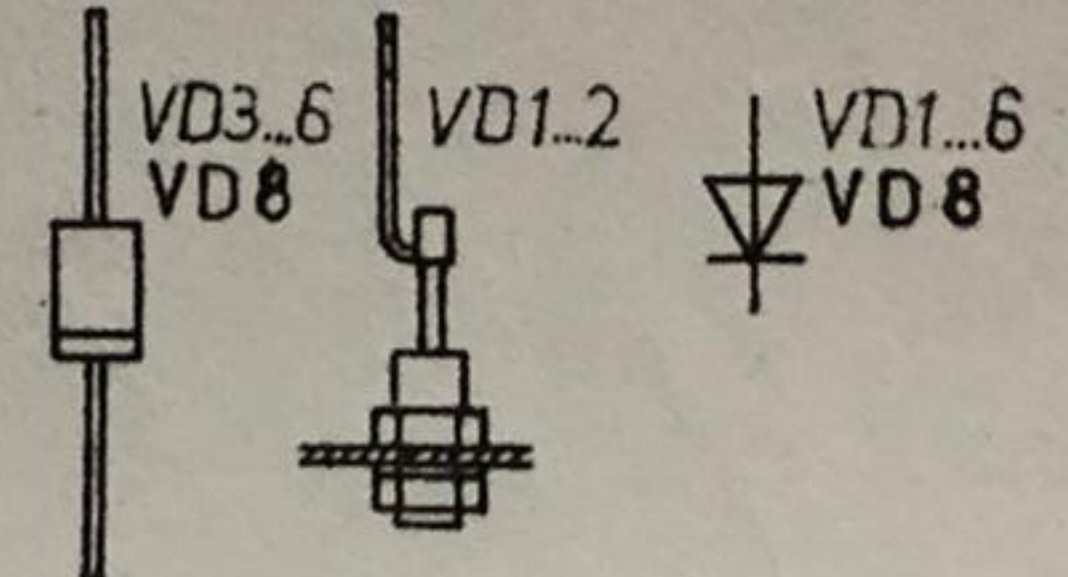
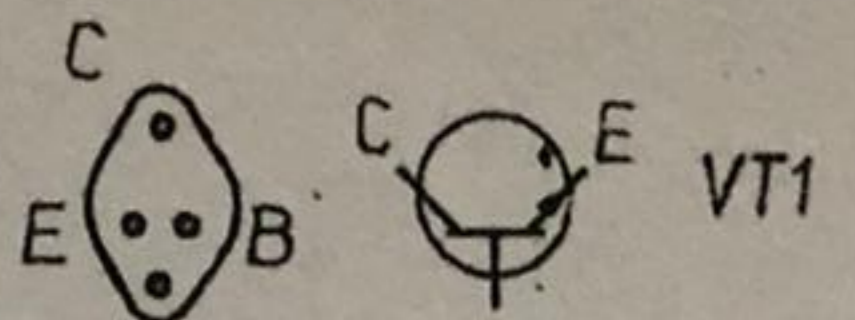
\* = Anmerkungen zu Seite 6, Abb. 3:

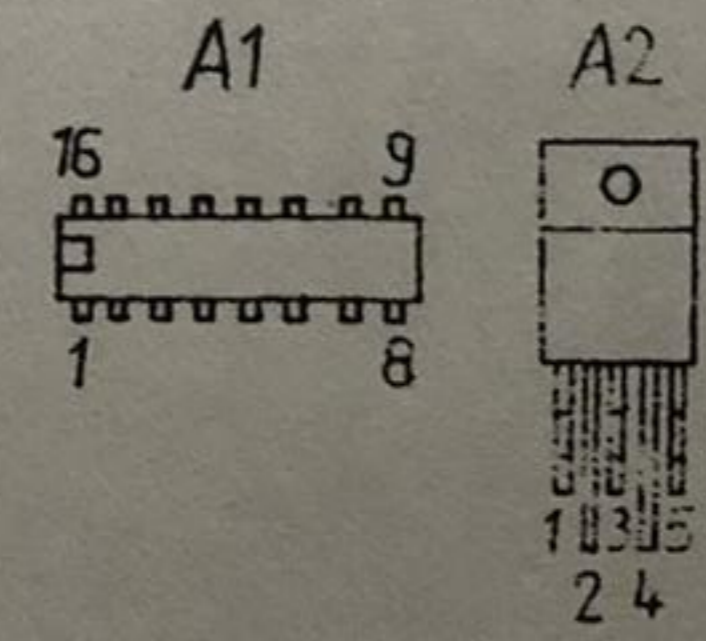
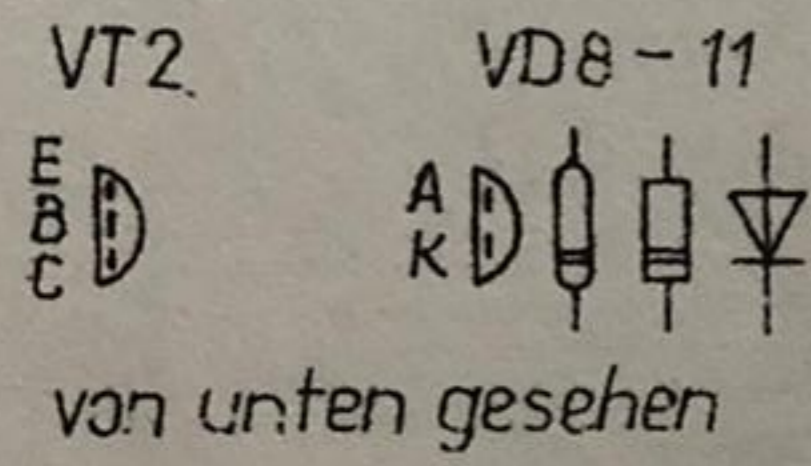
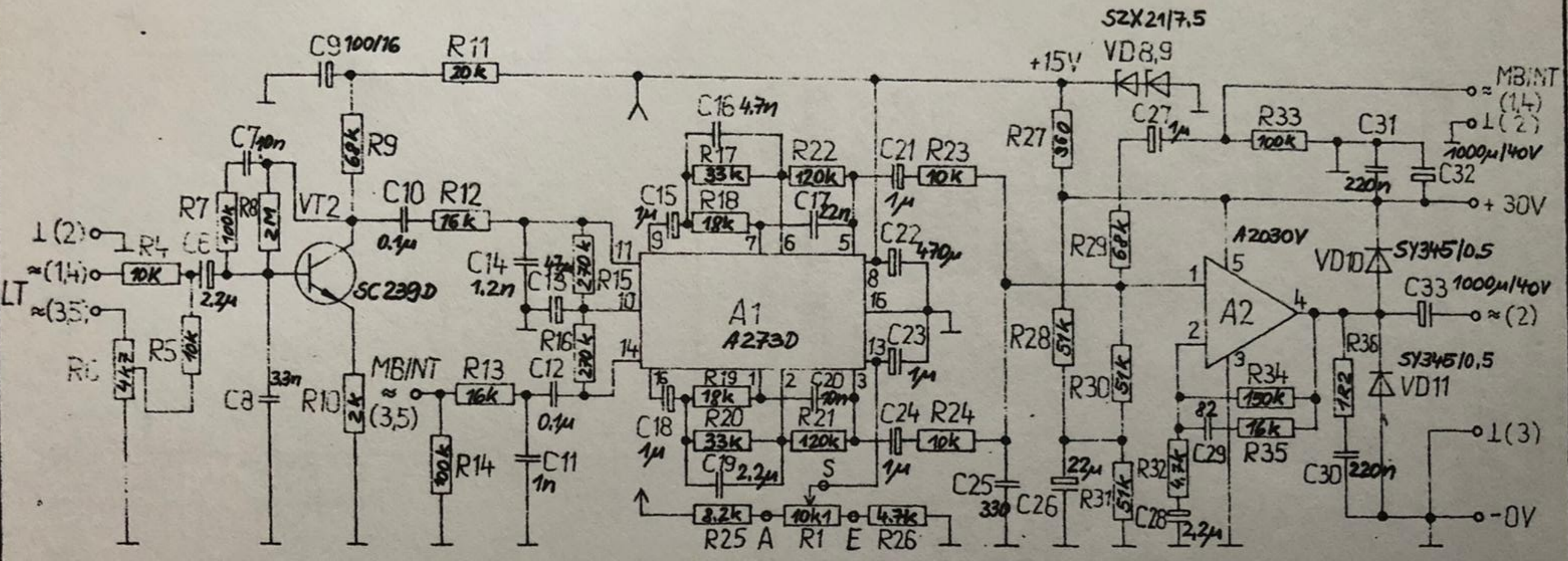
Ab Projektor-Nummer 25 (laufende Nummer der Umstellung) wurde die Rückseite mit einem Anschluß für einen Saalregler versehen, der im Bedarfsfall (Projektion aus Kabinen, Verkaufsräumen usw.) mit einer 20 m - Anschlußleitung verwendet werden konnte. R 101 = 10 K 1.



Stufe 1 1+2, 3+4  
 Stufe 2 1+2, 6+7, 5+0  
 x Brücke zwischen 2 u. 7. (sw - 10A Typ)  
 1 u. 7 (gr - 16A Typ)

TK 35 - Einzelanlage, Gesamtschaltplan

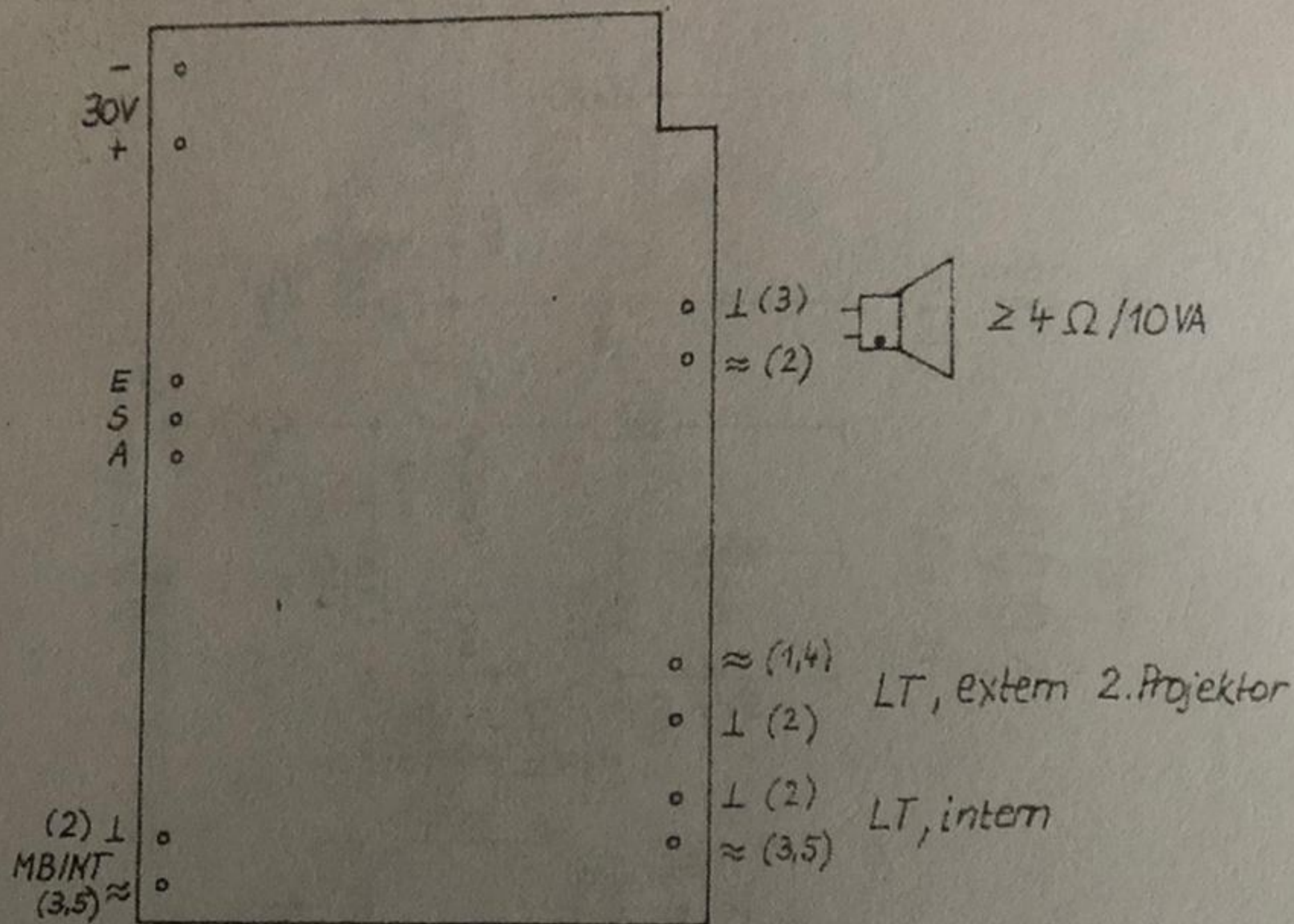




Schaltkreisanschlüsse  
von oben gesehen

TK 35E Stromlaufplan IC - Verstärker





### Anschlußbelegung der Baugruppe IC-Verstärker

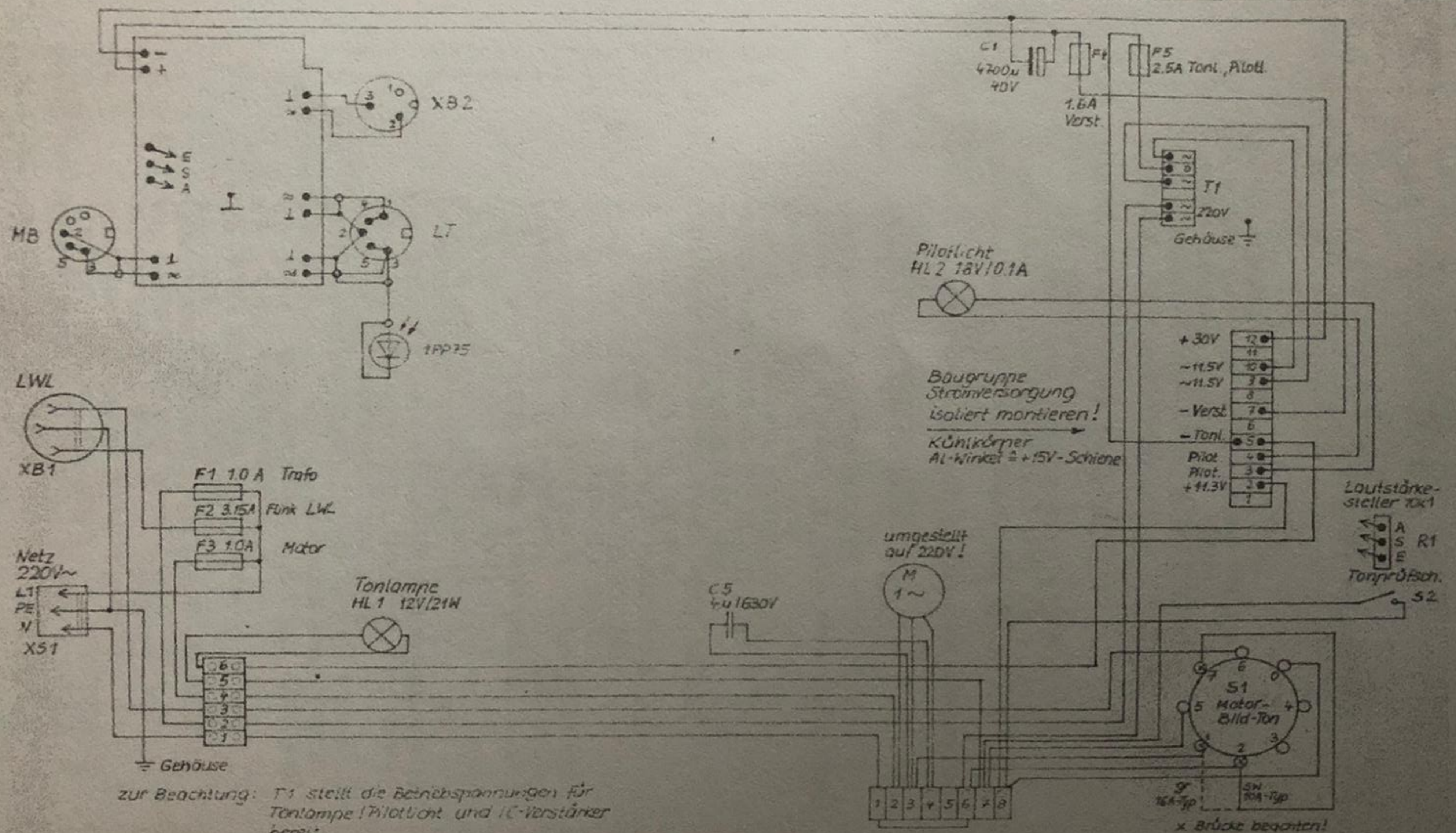
Betriebsdaten des IC-Verstärkers:  
 $U_B = 28 - 32V$ , Minus an Masse  
 $U_A = 7,2V$  an  $R_L = 4\Omega$   $P = 13 VA$   
 Fremdspannungsabstand 58 dB  
 LT, intern:  $R_E = 5k\Omega$   $U_E = 8,5 mV$   
 extern:  $R_E = 20k\Omega$   $U_E \approx 8,5 mV$   
 MB-Eing.:  $R_E = 100k\Omega$   $U_E = 55 mV$   
 MB-Ausg.:  $R_A =$   $U_A =$  mV in Vorbereitung  
 Lautstärkesteller stellt stab. Gleichspannung für A1  $U_{st} = 3 - 9V$   
 NF-Übertragungsbereich:  $f_u = 20Hz$ ,  $f_o$  bei LT = 10 kHz  
 $f_o$  bei MB = 15 kHz

### Betriebsdaten des Tontampengleichrichters bei Belastung

mit HL 1 = 12V / 21W

| $U_{Netz} [V]$ | $U_{Tont.} [V]$ |
|----------------|-----------------|
| 190            | 9,7             |
| 200            | 10,2            |
| 210            | 10,7            |
| 220            | 11,3            |
| 230            | 11,8            |
| 240            | 12,3            |

|            |          |   |                     |                    |
|------------|----------|---|---------------------|--------------------|
| Gezeichnet | 18.03.84 | Tippmann  |                     |                    |
| Geprüft    |          |   | BFD Karl-Marx-Stadt | NV 1/IV/83         |
| Maßstab    | TK 35E   | Anschlußplan der Baugruppe IC-Verstärker<br>Betriebsdaten des TLG und des Verstärkers |                     | Zeichnung<br>Nr. 2 |



zur Beachtung: T1 stellt die Betriebsspannungen für  
 Tonlampe, Pilotlicht und IC-Verstärker  
 bereit.  
 Die Installation erfolgt deshalb potentialfrei  
 zur Projektormasse, da C1, C2, C3, R1.  
 Der Erdungspunkt des IC-Verstärkers wird  
 durch Kühlkörpermontage festgelegt.

|                 |          |          |                                     |                    |
|-----------------|----------|----------|-------------------------------------|--------------------|
| Seit<br>geprüft | 24.03.84 | Tippmann | BFD Kart-Marx-Stadt                 | MV/IV/83           |
| Maßstab         |          |          | TK 35 - Einzelanlage, Bauschaltplan | Zeichnung<br>Nr. 3 |

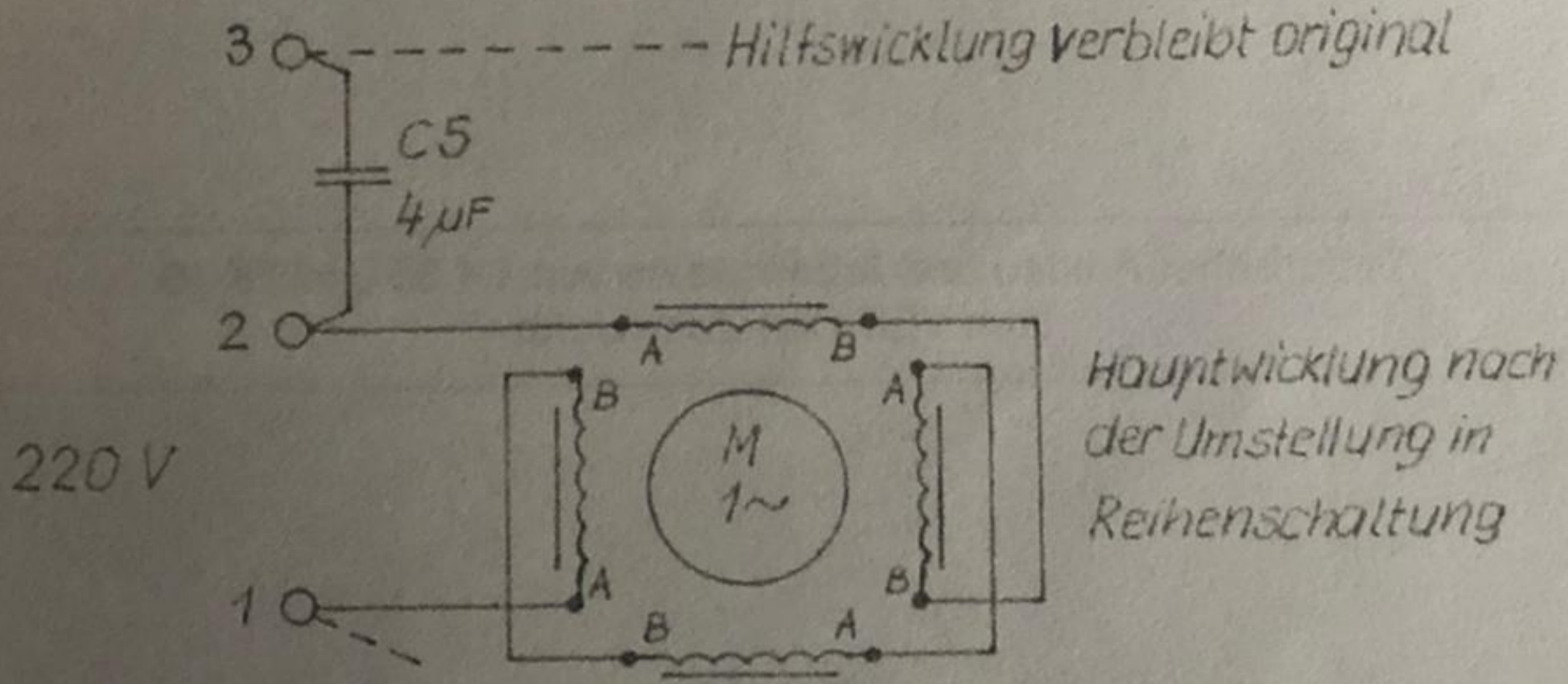
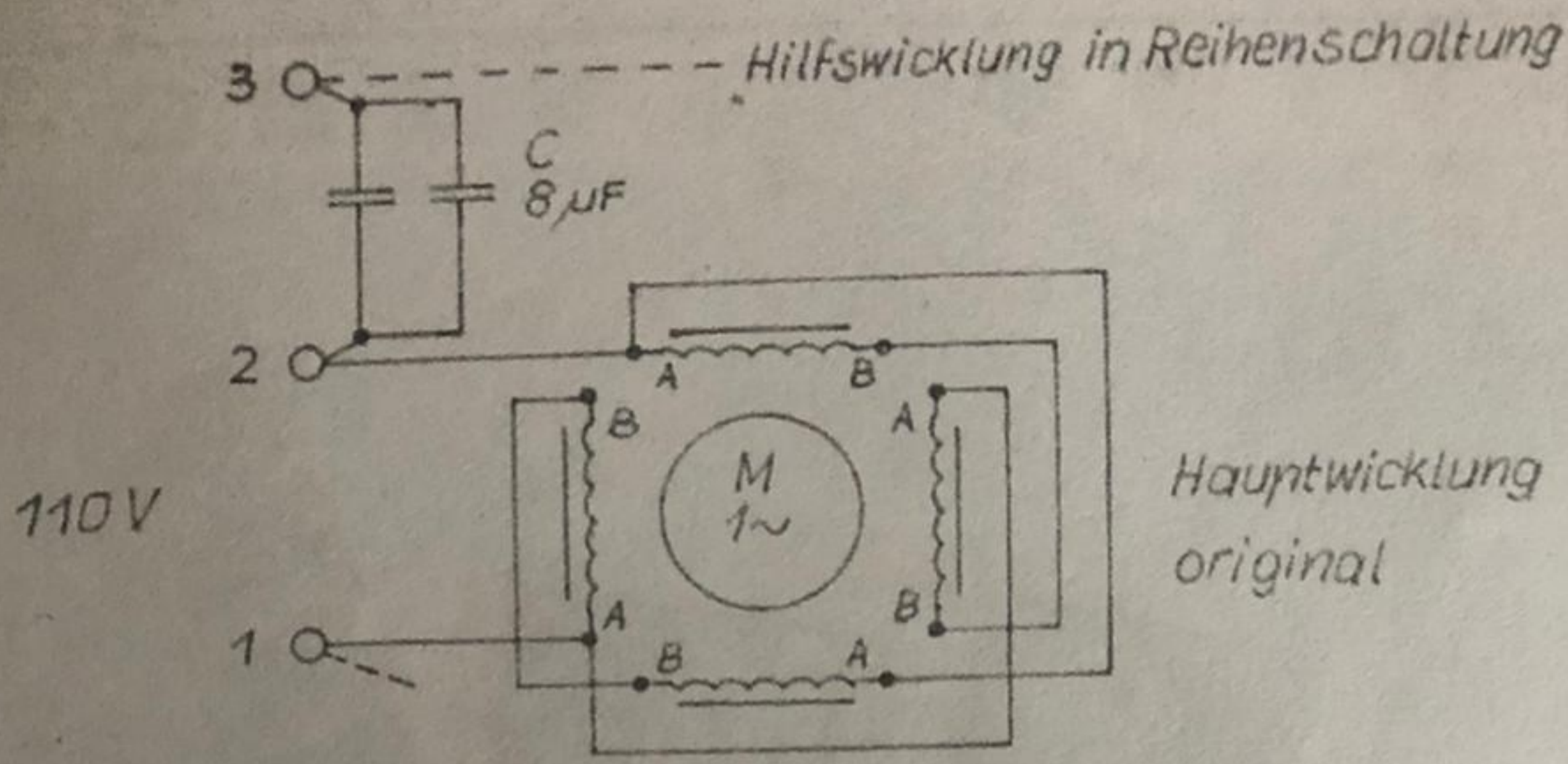
# Stückliste TK35 E

|         |   |   |     |
|---------|---|---|-----|
| XS 1    | Kaltgeräteeinbaustecker, Schuko 6A/250V           | 1 | St. |
| XB 1    | Schukosteckdose u. P. rund 10A/250V               | 1 | St. |
| XB 2    | NF-Einbausteckdose, 3-pol. (Tuchel)               | 1 | St. |
| XS 2    | NF-Stecker, 3-polig (Tuchel)                      | 1 | St. |
| XB 3, 4 | NF-Einbausteckdose, 5-pol. (Dioderib.)            | 2 | St. |
| F1-5    | Flachsicherungshalter für Feinsicherungen         | 5 | St. |
|         | F1 1.0 A Trafo, primärseitig                      |   |     |
|         | F2 3.15 A flink LWL 225V/1500W                    |   |     |
|         | F3 1.0 A Antriebsmotor                            |   |     |
|         | F4 1.6 A Betriebsspannung für IC-Verstärker       |   |     |
|         | F5 2.5 A do. für Tonlampe und Pilotlicht          |   |     |
| T 1     | Transformator 220V/11.5-0-11.5V / 63 VA           | 1 | St. |
| M 1     | Motor TK35, umgestellt auf 220V                   | 1 | St. |
| S 1     | PN-Schalter 10A/500V (sw.) oder                   |   |     |
|         | PN-Schalter 16A/660V (gr.) 2800 7821 313 000      | 1 | St. |
| S 2     | Kippschalter 2A/250V                              | 1 | St. |
| C 1     | Elyt 4700 $\mu$ /40V TGL 5151                     | 1 | St. |
| C 2     | Elyt 4700 $\mu$ /16V TGL 5151                     | 1 | St. |
| C 3     | Elyt 470 $\mu$ /25V oder 1000 $\mu$ /16V TGL 7198 | 1 | St. |
| C 4     | Polyesterkond. 0.047 $\mu$ /63V TGL 8425          | 1 | St. |
| C 5     | MP-Kondensator 4 $\mu$ /630V D-TGL 14 120         | 1 | St. |
| VD 1, 2 | Si-Diode SY160 oder SY180/1                       | 2 | St. |
| VD 3-6  | Si-Diode SY351 oder SY320/07                      | 4 | St. |
| VD 7    | Si-Diode 1PP75 (TESLA), Umbausatz FFT             | 1 | St. |
| VT 1    | Si-Transistor KU 607 (TESLA)                      | 1 | St. |
| BL 1    | Lautsprecherchassis L3401 6 $\Omega$ / 12.5VA     | 1 | St. |
| R 1     | Schichtdrehwiderstand 10k1                        | 1 | St. |
| R 2     | Schichtwiderstand 22 $\Omega$ / 0.1W              | 1 | St. |
| R 3     | Schichtwiderstand 4.7k $\Omega$ / 0.1W            | 1 | St. |
| HL 1    | Tonlampe 12V/21W/E14                              | 1 | St. |
|         | (original Kfz-Lampe 12V/21W oder 12V/5+21W)       |   |     |
| HL 2    | Pilotlampe 18V/0.1A/E10                           | 1 | St. |

## vormontierte Baugruppen:

1. vordere Anschlußplatte mit Flachsicherungshaltern 1 St.  
F1-3; XB1-4, XS1
  2. Transformator T1 mit Haltewinkel für C1, F4, F5 1 St.
  3. Baugruppe Stromversorgung auf KK 1 St.
  4. IC-Verstärker mit A273 D und A2030V  
Lp auf Kühlkörper 1 St.
  5. Bedienplatte mit R1 und S2 1 St.
- außerhalb des Projektors:
6. Lautsprecherkoffer mit XS2, BL1 und  
Anschlußleitung 2x0.75 $\phi$  20m 1 St.
  7. Tonkabel 2x0.25 $\phi$ , abgeschirmt mit XS3,4 2m 1 St.  
für Lichttondoppelbetrieb

|            |          |                 |                     |            |
|------------|----------|-----------------|---------------------|------------|
| Gezeichnet | 25.03.84 | Tippmann        | BFD Karl-Marx-Stadt | NV 1/IV/83 |
| Geprüft    |          |                 |                     | Zeichnung  |
| Maßstab    |          |                 |                     | Nr. 4      |
|            | TK35 E   | Bestückungsplan |                     |            |



Nach erfolgter Spannungs umstellung haben Haupt- und Hilfswicklung gleiche ohmsche Widerstände.

|           |                                  |             |                     |            |
|-----------|----------------------------------|-------------|---------------------|------------|
| Zeichnung | 20.05.84                         | Tippmann    | BFD Karl-Marx-Stadt | NV 1/IV/8: |
| Legende   | 23.05.84                         | Keigtländer |                     | Zeichnung  |
| 1234567   | TK35E Schaltplan Motor WC 100-60 |             |                     | Nr. 5      |