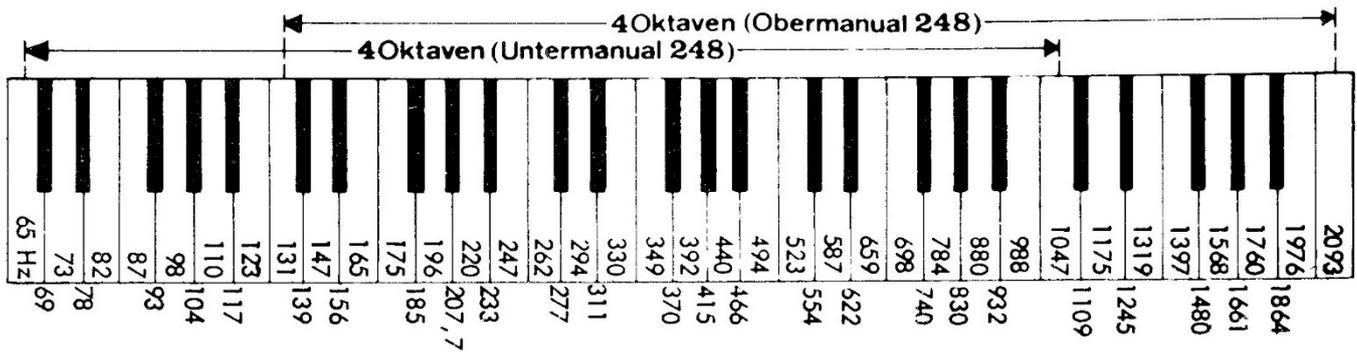


Bauanleitung

# Nachhall

BA.-NR. 430 und 440

# 1. Manual mit Frequenzangabe für die Tonlage 8'.



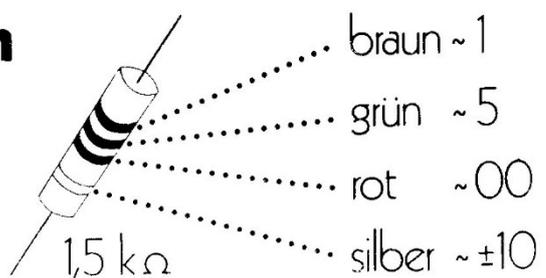
# 2. Farbcode für Widerstände.

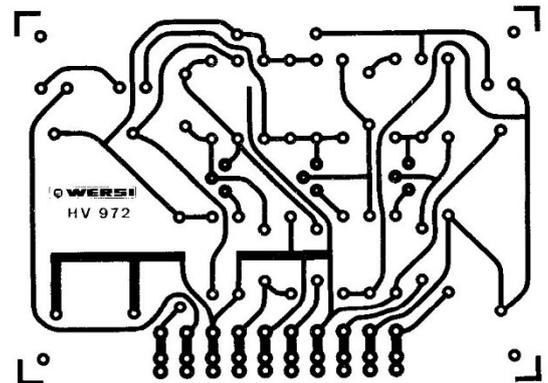
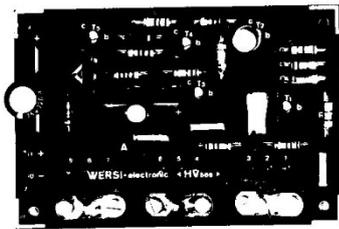
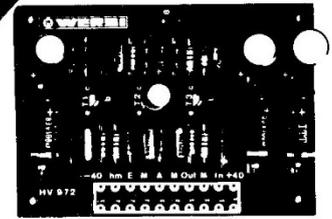
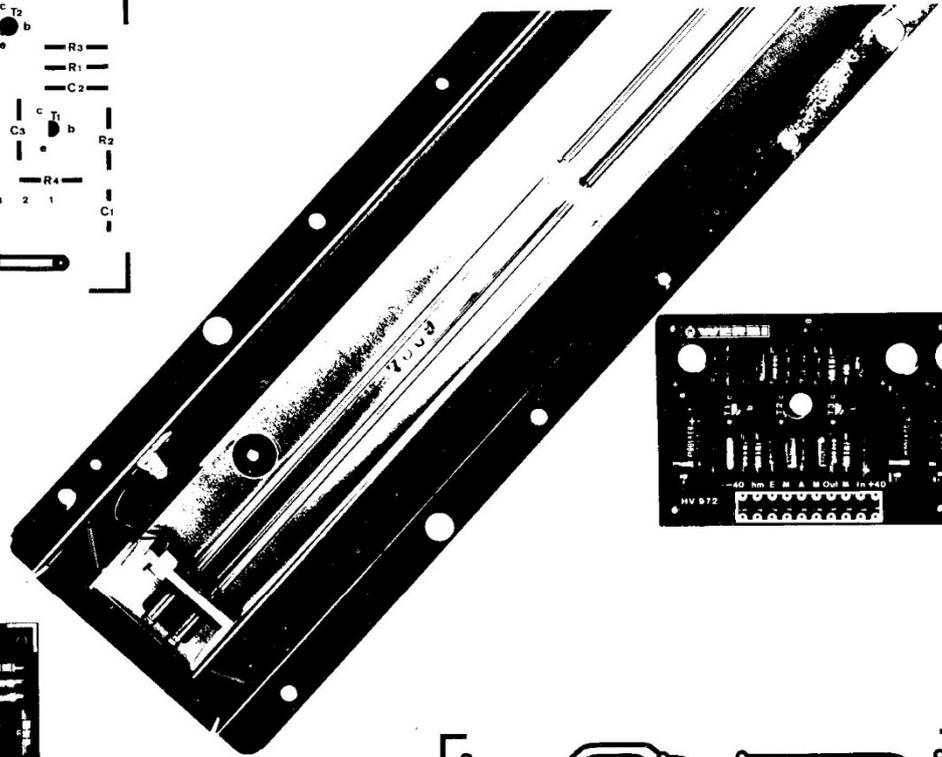
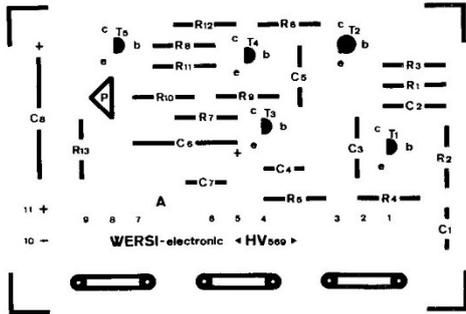
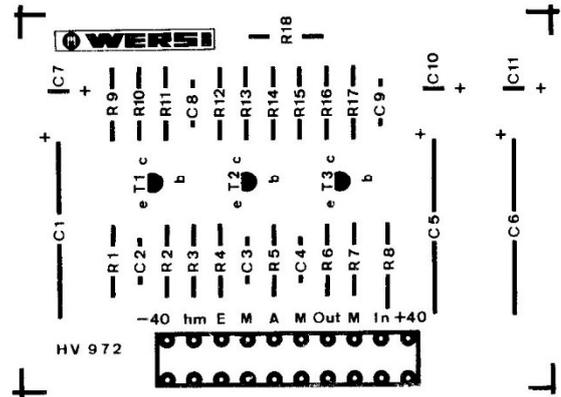
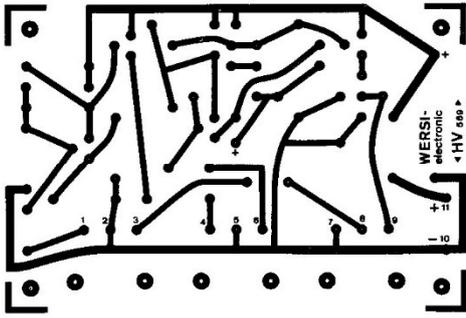


| FARBE:  | 1. RING =<br>1. ZIFFER | 2. RING =<br>2. ZIFFER | 3. RING =<br>Zahl der Nullen | 4. RING =<br>TOLERANZ |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Schwarz | 0                      | 0                      | keine 0                      | ---                   |
| Braun   | 1                      | 1                      | 0                            | ---                   |
| Rot     | 2                      | 2                      | 00                           | 2%                    |
| Orange  | 3                      | 3                      | 000                          | ---                   |
| Gelb    | 4                      | 4                      | 0000                         | ---                   |
| Grün    | 5                      | 5                      | 00000                        | ---                   |
| Blau    | 6                      | 6                      | 000000                       | ---                   |
| Violett | 7                      | 7                      | 0000000                      | ---                   |
| Grau    | 8                      | 8                      | 00000000                     | ---                   |
| Weiss   | 9                      | 9                      | 000000000                    | ---                   |
| Silber  | -                      | -                      | ×0,01                        | 10%                   |
| Gold    | -                      | -                      | ×0,1                         | 5%                    |

# 3. Umrechnung von Widerständen und Kondensatoren.

1 Megohm (M $\Omega$ ) = 1000 Kiloohm (k $\Omega$ )  
 1 Kiloohm = 1000 Ohm ( $\Omega$ )  
 1 Mikrofarad ( $\mu$ F) = 1000 Nanofarad (nF)  
 1 Nanofarad = 1000 Picofarad (pF)





Bauanleitung

# Nachhall

BA.-NR. 430 und 440

| <u>INHALT</u>                                    | Seite |
|--|-------|
| <u>Vorbemerkung zu den beiden Bauanleitungen</u> | 3     |
| <u>Bauanleitung Nachhall HV 972</u>              | 4     |
| A. <u>Allgemeines</u>                            | 4     |
| B. <u>Funktion</u>                               | 4     |
| Blockschaltbild                                  | 4     |
| Schaltbild                                       | 4     |
| C. <u>Stückliste</u>                             | 5     |
| D. <u>Bauanleitung</u>                           | 5     |
| I. Bestücken der Platine HV 972                  | 6     |
| II. Vorbereitung des Federsystems                | 6     |
| III. Einbau in die Orgel                         | 7     |
| IV. Verdrahtung                                  | 7     |
| E. <u>Inbetriebnahme</u>                         | 9     |
| F. Anschluß mehrerer Verstärker                  | 9     |
| <br>   |       |
| <u>Bauanleitung Nachhall HV 569</u>              | 10    |
| A. <u>Allgemeines</u>                            | 10    |
| B. <u>Funktion</u>                               | 10    |
| Blockschaltbild                                  | 10    |
| Schaltbild                                       | 11    |
| C. <u>Stückliste</u>                             | 11    |
| D. <u>Bauanleitung</u>                           | 12    |
| I. Bestücken der Platine HV 569                  | 12    |
| II. Vorbereitung des Federsystems                | 13    |
| III. Einbau in die Orgel                         | 14    |
| IV. Inbetriebnahme                               | 16    |
| V. Anschluß mehrerer Verstärker                  | 16    |

## BAUANLEITUNG NACHHALL

BA-Nr. 430 u. 440

Diese Baumappe enthält zwei verschiedene Bauanleitungen:

1. Nachhall mit Platine HV 972 (BA.-Nr. 440)
2. Nachhall mit Platine HV 569 (BA.-Nr. 430)

Der Nachhall HV 972 kann nur in Verbindung mit dem 35-Watt-Verstärker und in Verbindung mit dem kompletten 140-Watt-Verstärker (Vorstufe + Endstufe) eingesetzt werden. Er ist nicht geeignet, wenn keine Endstufe in die Orgel eingebaut wird. Für ihn gilt die Bauanleitung BA.-Nr. 440.

Der Nachhall HV 569 wurde ursprünglich zum Anschluß an den 35-Watt-Verstärker entwickelt, was aus der vorliegenden Bauanleitung noch hervorgeht. Er wird jedoch ab sofort nur noch in Orgeln ohne eingebauten Endverstärker verwendet. Der Hallverstärker HV 569 wird in diesem Fall an die Vorstufe VVH 71 angeschlossen, die in solchen Orgeln erforderlich ist. In der Bauanleitung (BA.-Nr. 430) muß der Begriff "Endverstärker" durch den Begriff "Vorstufe VVH 71" ersetzt werden.

Wichtiger Hinweis: Bei Betrieb des Hallverstärkers HV 569 an der Vorstufe VVH 71 muß der Widerstand R 13 auf der Platine HV 569 durch eine Drahtbrücke ersetzt werden.

Die Hallspirale ist für beide Versionen des Hallverstärkers die gleiche.

**A. ALLGEMEINES**

Nachhall gehört zu den interessantesten Erweiterungsmöglichkeiten einer Elektronenorgel. Er bewirkt eine scheinbare Raumvergrößerung und ist so regelbar, daß die akustischen Verhältnisse großer, hallender Räume auch in kleinen, schallgedämpften Räumen elektronisch nachgebildet werden können.

**B. FUNKTIONSBESCHREIBUNG**

Das folgende Blockschaltbild und das elektrische Schaltbild des Hallverstärkers geben einen Überblick über die Wirkungsweise des elektronischen Nachhalls.

Abb. 1: Blockschaltbild

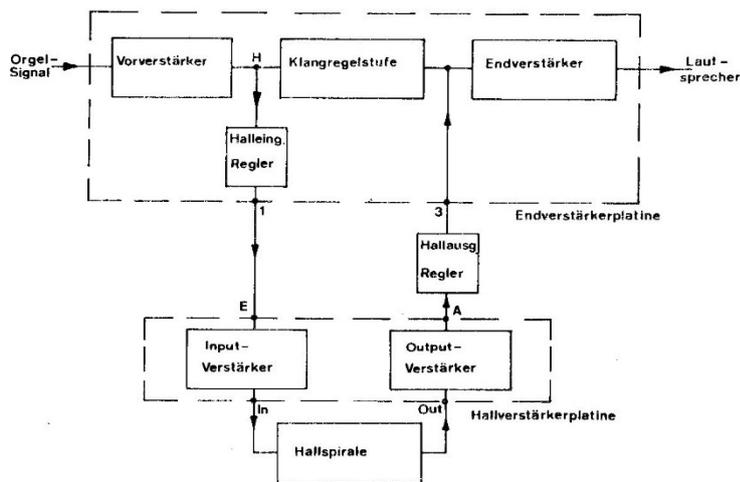
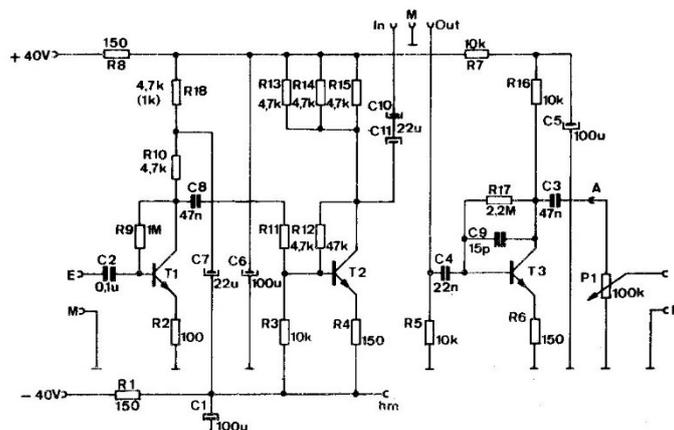


Abb. 2: Schaltbild des Hallverstärkers HV 972



Das von der Orgel kommende Signal durchläuft den Vorverstärker, die Klangregelstufe, die Endstufe und gelangt zum Lautsprecher.

Bei Anschluß des Nachhallzusatzes (Hallverstärkerplatine HV 972 und Hallspirale) wird bei Punkt H ein Teil des vorverstärkten Signals abgezweigt. Es durchläuft den Halleingangsregler, der noch auf der Verstärkerplatine sitzt, wird im Input-Verstärker weiter verstärkt und der Hallfeder zugeführt.

Ein elektromagnetischer Wandler gibt das Signal auf ein Federsystem, wo es eine Verzögerung erfährt. Das verzögerte (verhallte) Signal wird mit einem zweiten Wandler von den Federn wieder abgenommen, im Output-Verstärker erneut verstärkt und dem Endverstärker wieder zugeführt. Mit dem Hallausgangsregler kann die Hall-Beimischung dosiert werden.

### C. STÜCKLISTE

|   |                                      |      |   |
|---|--------------------------------------|------|---|
| 1 | Hallspirale                          | 1    | Widerstand R 18 = 4,7 K $\Omega$<br>(Bei Stromversorgung aus unserem 120 Watt-Verstärker) |
| 1 | Platine HV 972                       | 1    | Widerstand R 18 = 1 K $\Omega$<br>(Bei Stromversorgung aus unserem 35 Watt-Verstärker)    |
| 1 | Potentiometer 100 K $\Omega$         | 1    | Kondensator C 1 = 100 $\mu$ F   |
| 1 | Drehknopf dazu                       | 1    | Kondensator C 2 = 0,1 $\mu$ F   |
| 1 | Transistor T 1 = BC 173 b (BC 239 b) | 1    | Kondensator C 3 = 47 nF   |
| 1 | Transistor T 2 = BC 341              | 1    | Kondensator C 4 = 22 nF   |
| 1 | Transistor T 3 = BC 173 b (BC 239 b) | 1    | Kondensator C 5 = 100 $\mu$ F   |
| 1 | Widerstand R 1 = 150 $\Omega$        | 1    | Kondensator C 6 = 100 $\mu$ F   |
| 1 | Widerstand R 2 = 100 $\Omega$        | 1    | Kondensator C 7 = 22 $\mu$ F  |
| 1 | Widerstand R 3 = 10 K $\Omega$       | 1    | Kondensator C 8 = 47 nF   |
| 1 | Widerstand R 4 = 150 $\Omega$        | 1    | Kondensator C 9 = 15 pF   |
| 1 | Widerstand R 5 = 10 K $\Omega$       | 1    | Kondensator C 10 = 22 $\mu$ F   |
| 1 | Widerstand R 6 = 150 $\Omega$        | 1    | Kondensator C 11 = 22 $\mu$ F   |
| 1 | Widerstand R 7 = 10 K $\Omega$       | 10   | Lötstifte   |
| 1 | Widerstand R 8 = 150 $\Omega$        | 4    | Holzschrauben 3 x 20 für Platine HV 972   |
| 1 | Widerstand R 9 = 1 M $\Omega$        | 4    | Abstandsrollen für Platine HV 972   |
| 1 | Widerstand R 10 = 4,7 K $\Omega$     | 4    | Holzschrauben 2,5 x 12 für Hallspirale  |
| 1 | Widerstand R 11 = 4,7 K $\Omega$     | 2,50 | m Stereoleitung   |
| 1 | Widerstand R 12 = 47 K $\Omega$      | 2    | m Litze 1,5 mm <sup>2</sup>   |
| 1 | Widerstand R 13 = 4,7 K $\Omega$     |      |   |
| 1 | Widerstand R 14 = 4,7 K $\Omega$     |      |   |
| 1 | Widerstand R 15 = 4,7 K $\Omega$     |      |   |
| 1 | Widerstand R 16 = 10 K $\Omega$      |      |   |
| 1 | Widerstand R 17 = 2,2 M $\Omega$     |      |   |

### D. BAUANLEITUNG

Zum Aufbau des Nachhalls empfehlen wir folgende vier Teilschritte:

- I. Bestücken der Platine HV 972
- II. Vorbereitung des Federsystems
- III. Einbau in die Orgel
- IV. Verdrahtung

*\*) siehe Teil  
Lötplan 3/25*

## Zu I. Bestücken der Platine HV 972

### 1. Montage der Widerstände R 1 - R 18

Alle Widerstände werden liegend gemäß Positionsdruck und Stückliste montiert. Drahtenden rechtwinklig entsprechend dem Bohrungsabstand abknicken, von der weiß-bedruckten Seite der Platine her durchstecken und auf der Kupferseite verlöten. Kolben und Zinn immer gleichzeitig an die Lötstelle bringen! Überstehende Drahtenden abknöpfen.

**Wichtiger Hinweis!** Bei Stromversorgung der Nachhall-Platine aus dem 120 Watt Verstärker ( 2 x 40 Volt) muß für R 18 ein 4,7 K $\Omega$ - Widerstand bestückt werden, bei Stromversorgung aus dem 35-Watt-Verstärker (70 Volt) wird R 18 = 1 K $\Omega$ .

### 2. Montage der Kondensatoren

In ähnlicher Weise werden auch die Kondensatoren montiert. Bei den Elektrolyt-Kondensatoren (C 1, 5, 6, 7, 10 und 11) muß die Polarität beachtet werden. Auf der Platine ist für den Pluspol dieser Kondensatoren jeweils ein + Zeichen angegeben, auf den Kondensatoren ist -je nach Hersteller- der Plus- oder der Minuspol durch entsprechenden Aufdruck besonders gekennzeichnet.

### 3. Montage der Transistoren

Die Transistoren T 1 und T 3 sind gleich und werden entsprechend dem Positionsdruck eingelötet. Ihre abgeflachten Seiten zeigen zum Kondensator C 1 hin.

Am Transistor T 2 ist der Emitter durch ein kleines Fähnchen am unteren Gehäuserand gekennzeichnet. Der Emitter muß in die mit e bezeichnete Bohrung gesetzt werden.

Die Anschlußdrähte aller Transistoren werden ohne Kürzung nur so weit durch die Platine gesteckt, daß sie sicher verlötet werden können. Drei Sekunden Lötzeit pro Anschluß sollten genügen.

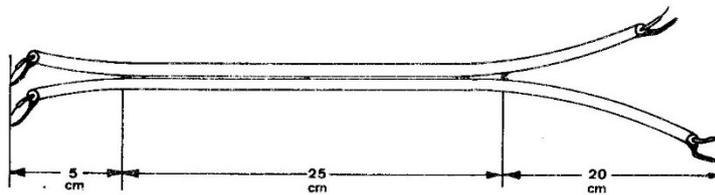
### 4. Einsetzen der Lötstifte

In die zehn Bohrungen - 40, hm, E, M, A, M, Out, M, In und + 40 wird je ein Lötstift gesetzt und verlötet. Flache Seiten parallel zueinander. Damit ist das Bestücken der Platine abgeschlossen.

## Zu II. Vorbereitung des Federsystems

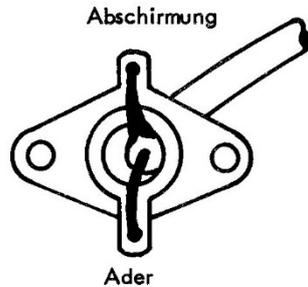
Von der mitgelieferten Stereoleitung wird ein Stück von etwa 50 cm abgeschnitten und gemäß Abb. 3 vorbereitet.

Abb. 3: Vorbereitung der Anschlußleitung für die Hallspirale



Die rote Ader wird nach Abb. 4 beim Input-Anschluß, die weiße entsprechend beim Output-Anschluß angelötet.

Abb. 4: Anschluß der Hallspirale



Zu III. Einbau in die Orgel

1. Montage der Hallspirale

Die Hallspirale mit den bereits angelöteten Verbindungsleitungen wird möglichst weit weg von den Netztransformatoren (Brummgefahr!) mit vier Holzschrauben im Gehäuseunterteil (Seitenwand) montiert. Bei Orgeln ohne Unterteil kann sie in der Bodenwanne oder am oberen Brett des Oberteils befestigt werden.

2. Montage des Hallverstärkers

Die fertig bestückte Platine wird in der Nähe der Hallspirale mit vier Holzschrauben auf Abstandsrollen montiert.

3. Montage des Hallreglers

Das Drehpotentiometer für die Regelung der Hallstärke wird -je nach Platz- auf eines der Seitenbrettchen gesetzt. Achse zum Aufsetzen des Drehknopfes vorher entsprechend kürzen. -An seiner Stelle kann auch das dafür vorgesehene Schiebepotentiometer aus unserem neuen Zugriegelsatz mit Schiebepotentiometern verwendet werden.

Zu IV. Verdrahtung

Die Verdrahtung des Nachhalls erfordert nur zwei unabgeschirmte und fünf abgeschirmte Leitungen.

( ) 1. a) Bei Verwendung des ~~120~~ <sup>20</sup> Watt - Verstärkers:

Eine kräftige Litze vom ~~Minuspol des Elkos C11~~ <sup>Lötstift 10</sup> des Endverstärkers (auf der Kupferseite der Platine anlöten!) zum Lötstift - 40 auf der Hallverstärkerplatine.

b) Bei Verwendung des 35 Watt - Verstärkers :

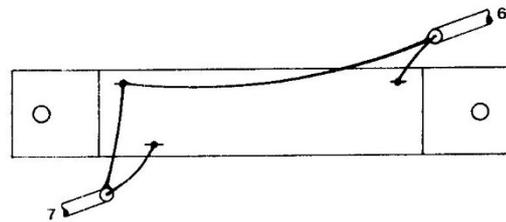
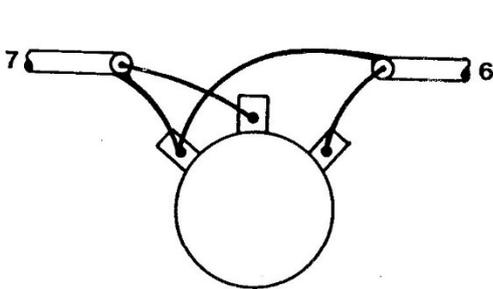
Eine kräftige Litze vom Lötstift 10 des Verstärkers zum Lötstift "hm" des Hallverstärkers. Gleichzeitig muß in diesem Fall eine kurze Drahtbrücke vom Stift "hm" zu dem Stift M zwischen E und A gelegt werden. (Diese Drahtbrücke darf bei Verwendung des 120 Watt-Verstärkers nicht gelegt werden.) Der Stift -40 bleibt hier frei.

20 - 1000

- (✓) 2. a) Bei Verwendung des 120 Watt-Verstärkers:  
 Eine kräftige Litze vom Pluspol des Elkos C 10 des Verstärkers (auf der Kupferseite der Platine anlöten!) zum Lötstift + 40 auf der Hallverstärkerplatine.
- b) Bei Verwendung des 35 Watt - Verstärkers:  
 Eine kräftige Litze vom Pluspol des Elkos C 24 des Verstärkers (auf der Kupferseite der Platine anlöten!) zum Stift + 40 der Hallverstärkerplatine.
- (✓) 3. Rote Ader der abgeschirmten Stereoleitung an der Hallspirale (Input) an Lötstift "In" des Hallverstärkers, Abschirmung an den daneben liegenden Stift M.
- (✓) 4. Weiße Ader der abgeschirmten Stereoleitung an der Hallspirale (Output) an Lötstift "Out" des Hallverstärkers, Abschirmung an Stift M zwischen "Out" und "In".
- (✓) 5. Eine abgeschirmte Leitung vom Stift E des Hallverstärkers zum Stift 1 des 35 Watt-Verstärkers (bzw. zum Stift 1 der Vorstufe des 120 Watt-Verstärkers). Abschirmung am Hallverstärker an den Stift M zwischen E und A, am Verstärker an Stift 2.
- (✓) 6. Eine abgeschirmte Leitung vom Stift A des Hallverstärkers zum Eingang des Handreglers (Abb. 5 bzw. 6). Abschirmung am Hallverstärker an den Stift M zwischen A und Out, am Handregler gemäß Abb. 5 bzw. 6.

Abb. 5: Hallregler als Drehpotentiometer

Abb. 6: Hallregler als Schiebepotentiometer



- (✓) 7. Eine abgeschirmte Leitung vom Handregler (Abb. 5 bzw. 6) zum Endverstärker 35 Watt, Stift 3 (bzw. zur Vorstufe des 120 Watt-Verstärkers, Stift 3). Abschirmung am Handregler gemäß Abb. 5 bzw. 6, am Endverstärker (bzw. Vorverstärker) wird die Abschirmung dieser Leitung nicht angeschlossen. Abschirmungsgeflecht hier restlos wegschneiden.

## **E. INBETRIEBNAHME**

Die Stärke des Nachhalls kann individuellen Bedürfnissen und räumlichen Erfordernissen durch Verstellen des Trimpotentiometers "Hall" auf der Endverstärkerplatine des Handreglers für Hall angepaßt werden. Ein kräftiger Nachhall ergibt sich bereits bei Mittelstellung beider Regler. Wird mehr Hall gewünscht, dreht man zunächst den Handregler auf vollen Hall, eine weitere Steigerung ist durch Rechtsdrehen des Trimpotis auf der Verstärkerplatine möglich.

## **F. ANSCHLUß MEHRERER VERSTÄRKER**

Wenn mehrere Verstärker in die Orgel eingebaut werden sollen, so ist nur ein Hallverstärker erforderlich. Damit die Signale aller Verstärker verhallt werden können, sind lediglich die Lötstifte 1 und 3 auf den Endverstärkern jeweils miteinander zu verbinden. (Stereoleitung, Abschirmung beider Adern zusammenfassen, aber immer nur an einem Verstärker an Lötstift 2 anlöten. Doppelte Masseverbindungen können zu Brummschleifen führen.)

## **G. EINBAU DES NACHHALLS IN UNSERE VERSTÄRKER PLANAR I ODER PLANAR II**

Der neue Bausatz Nachhall (HV 972) kann an Stelle des in den Bauanleitungen Planar angegebenen alten (HV 569) eingesetzt werden. Stromversorgung und Anschluß der Hallspirale erfolgen dann nach der Verdrahtungsliste Punkte 1 - 4 und 6 (Seite 4 und 5), die Verbindungen 5 und 7 ändern sich wie folgt:

- ( ) 5. Eine abgeschirmte Leitung von Stift E des Hallverstärkers nach Stift AH der Vorstufe VP 172 (bzw. VP 272). Abschirmung am Hallverstärker an Stift M zwischen E und A, an der Vorstufe an Stift M neben AH.
- ( ) 7. Eine abgeschirmte Leitung vom Handregler (Abb. 6) zur Vorstufe VP 172 (VP 272), Stift EH. Die Abschirmung wird nur am Handregler gemäß Abb. 6 angeschlossen.

Die Diodenbuchse für Bandhall-Anschluß wird gemäß den Bauanleitungen Planar I bzw. Planar II angeschlossen.

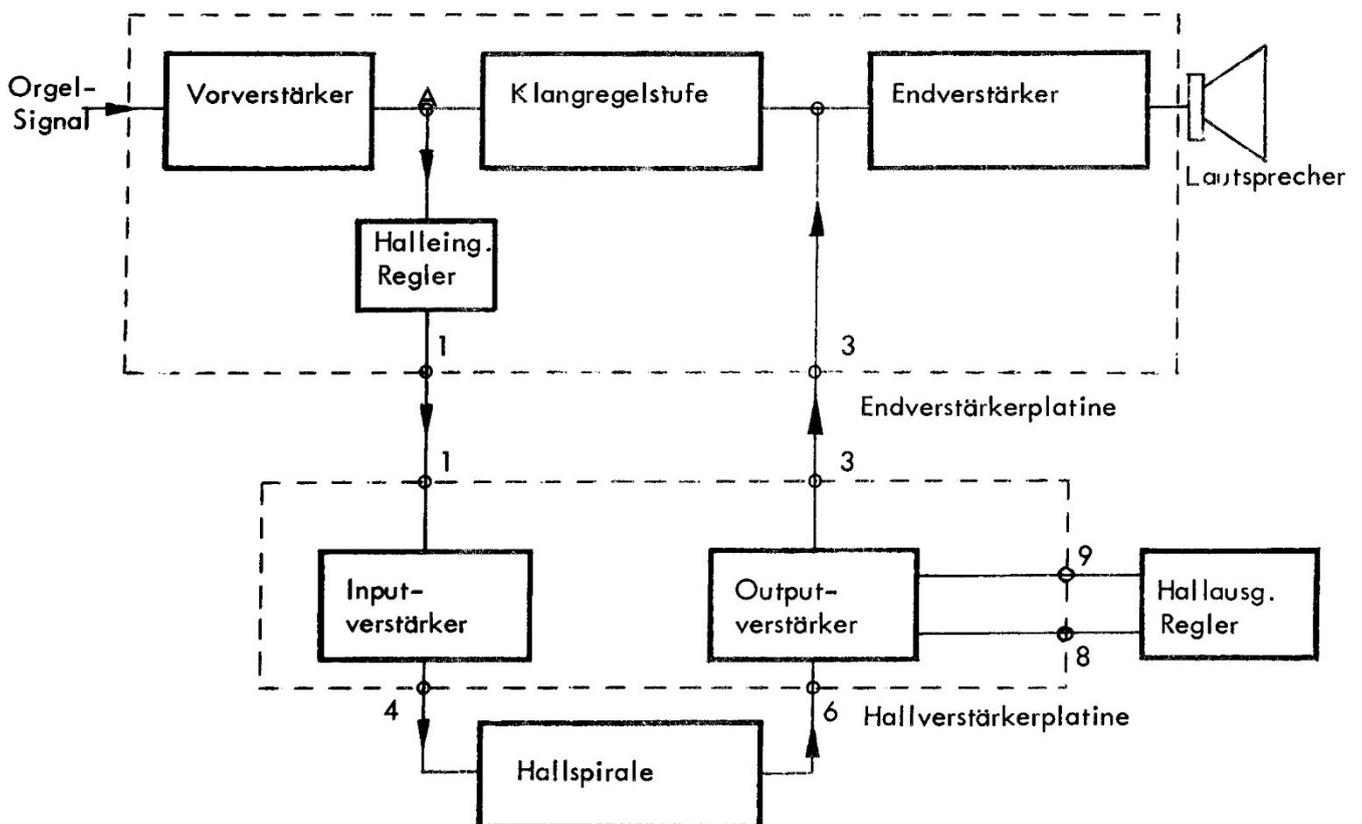
**A) ALLGEMEINES**

Der Nachhall gehört zu den interessantesten Erweiterungsmöglichkeiten einer Elektronenorgel. Er bewirkt eine scheinbare Raumvergrößerung und ist so regelbar, daß die akustischen Verhältnisse großer, hallender Räume auch in kleinen Räumen elektronisch nachgebildet werden können.

**B) FUNKTIONSBESCHREIBUNG**

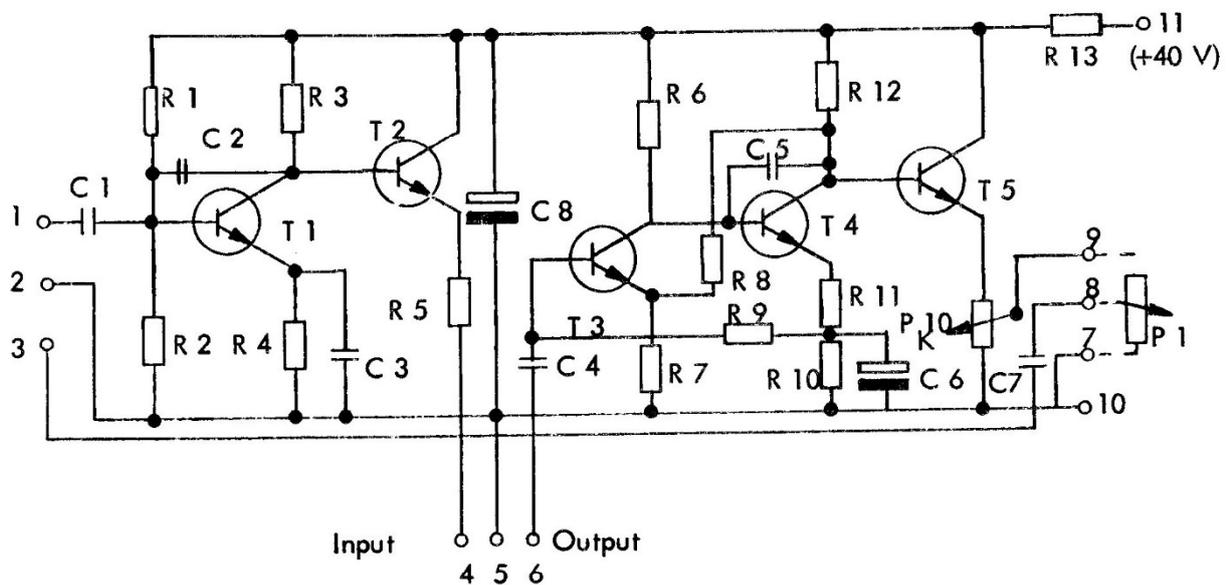
Folgendes Blockschaltbild und das Schaltbild des Hallverstärkers geben einen Überblick über die Wirkungsweise des elektronischen Nachhalls :

Bild 1) Blockschaltbild



Das von der Orgel kommende Signal durchläuft auf der Endverstärkerplatine den Vorverstärker, die Klangregelstufe, den Endverstärker und gelangt zum Lautsprecher. Bei Anschluß des Nachhallzusatzes (Nachhallverstärkerplatine und Hallfeder) wird bei Punkt A ein Teil des vorverstärkten Signales abgezweigt. Es durchläuft den Halleingangsregler, wird im Input-Verstärker weiter verstärkt und der Hallfeder zugeführt. Ein elektromagnetischer Wandler gibt das Signal auf ein Federsystem, wo es eine Verzögerung erfährt. Das verzögerte (verhallte) Signal wird mit einem zweiten Wandler von den Federn wieder abgenommen, im Output-Verstärker erneut verstärkt und dem Endverstärker bei Punkt 3 wieder zugeführt. Mit dem Hall-Ausgangsregler kann die Hall-Beimischung dosiert werden.

Bild 2) Schaltbild des Hallverstärkers



### C) STÜCKLISTE

- 1 Hallfeder
- 1 Platine HV 569
- 1 Potentiometer P 1 = 10 kOhm
- 1 Trimpotentiometer P = 10 kOhm
- 1 Transistor T 2 = 2 N 1711
- 4 Transistoren T 1/ T 3/ T 4/ T 5 = BC 171 B (BC 237 b, BC 173 b)
- 6 Holzschrauben für Hallspirale
- 11 Lötstifte
- 3 Zugentlastungsschellen
- 6 Schrauben M 3/ 8 mm
- 6 Muttern M 3
- 6 Beilagsscheiben
- 4 Holzschrauben für Platine
- 4 Abstandsrollen
- 2,50 m Steroleitung
- 0,50 m Zwillingeleitung

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 Widerstand R 1 = 330 kOhm  | 1 Kondensator C 1 = 0,1 $\mu$ F |
| 1 Widerstand R 2 = 27 kOhm   | 1 Kondensator C 2 = 100 pF      |
| 1 Widerstand R 3 = 5,6 kOhm  | 1 Kondensator C 3 = 1 $\mu$ F   |
| 1 Widerstand R 4 = 330 Ohm   | 1 Kondensator C 4 = 0,1 $\mu$ F |
| 1 Widerstand R 5 = 330 Ohm   | 1 Kondensator C 5 = 100 pF      |
| 1 Widerstand R 6 = 100 kOhm  | 1 Kondensator C 6 = 100 $\mu$ F |
| 1 Widerstand R 7 = 220 Ohm   | 1 Kondensator C 7 = 0,1 $\mu$ F |
| 1 Widerstand R 8 = 56 kOhm   | 1 Kondensator C 8 = 250 $\mu$ F |
| 1 Widerstand R 9 = 150 kOhm  |                                 |
| 1 Widerstand R 10 = 1 kOhm   |                                 |
| 1 Widerstand R 11 = 100 Ohm  |                                 |
| 1 Widerstand R 12 = 10 kOhm  |                                 |
| 1 Widerstand R 13 = 1,5 kOhm |                                 |

## D) BAUANLEITUNG

---

Beim Aufbau des Hallzusatzes schlagen wir folgende 4 Teilschritte vor:

- I. Bestückung der Platine HV 569
- II. Vorbereitung des Federsystems
- III. Einbau in die Orgel
- IV. Inbetriebnahme

### Zu I. Bestückung der Platine HV 569

---

#### a) Montage der Widerstände R 1 bis R 13

Alle Widerstände werden liegend montiert. Ihre Lage geht aus dem weißen Positionsdruck der Platine HV 569 hervor, ihre Werte werden der o.a. Stückliste bzw. den Verpackungstütchen entnommen. Beide Drahtenden der Widerstände werden rechtwinklig entsprechend dem Bohrungsabstand auf der Platine ( 15 mm ) abgeknickt, von der weißbedruckten Seite her durchgesteckt und auf der Kupferseite verlötet. Überstehende Drahtenden abknöpfen !

#### b) Montage der Kondensatoren

In ähnlicher Weise wie die Widerstände werden auch die Kondensatoren montiert. Bei den Kondensatoren C 6 = 100  $\mu$ F und C 8 = 250  $\mu$ F ist auf die richtige Polung zu achten. Der mit + bezeichnete Anschlußdraht des jeweiligen Kondensators muß durch die mit + bezeichnete Bohrung auf der Platine gesteckt werden. (Die Polaritätsbezeichnung ist sowohl im weißen Positionsdruck, als auch auf der Kupferseite angegeben.)

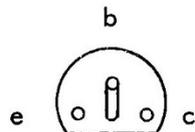
#### c) Montage des Trimpotis P

Das Trimpoti P = 10 kOhm wird lt. Positionsdruck ( mit P gekennzeichnet ) eingelötet.

- d) Montage der Transistoren T 1/ T 3/ T 4/ T 5 = BC 171 B

Diese vier Transistoren sind gleich. Sie werden alle so eingesetzt, wie es der weiße Positionsdruck angibt : Die abgeflachten Seiten zeigen alle zum Kondensator C 8 hin.

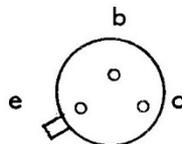
Bild 3) Transistor BC 171 B von unten (auf die Anschlußdrähte) gesehen



- e) Montage des Transistors T 2 = 2 N 1711

Der Emitter des Transistors T 2 ist am Metallgehäuse durch ein Fähnchen gekennzeichnet (Bild 4).

Bild 4) Transistor von unten (auf die Anschlußdrähte ) gesehen



- f) Montage der Lötstifte

In die mit den Ziffern 1 bis 11 bezeichneten Bohrungen werden von der weißbedruckten Seite her je ein Lötstift gesteckt und auf der Kupferseite verlötet.

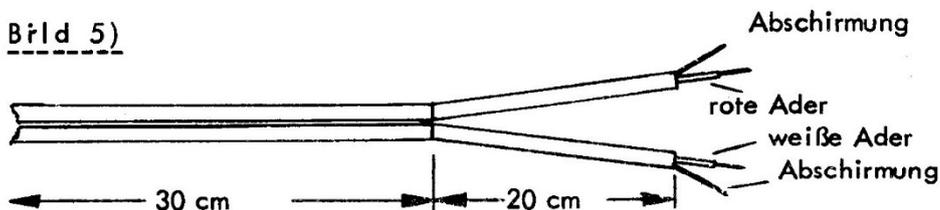
Damit ist die Bestückung der Platine HV 569 beendet.

## Zu II. Vorbereitung des Federsystems

- a) Vorbereitung der Anschlußleitung

Von der mitgelieferten Stereoleitung wird ein Stück von etwa 50 cm abgeschnitten. Ein Ende wird auf eine Länge von etwa 20 cm aufgespaltet ( Bild 5 ).

Bild 5)



Von den beiden aufgespalteten Enden wird die graue Kunststoffisolierung etwa 15 mm entfernt. Die sichtbar werdenden blanken Abschirmungsdrahte werden seitlich zusammengedreht und verzinnt, die Adern (rot und weiß) werden auf etwa 2 - 3 mm abisoliert und ebenfalls verzinnt (Bild 5). Beim Verzinnen der Abschirmdrähtchen darf die weiße bzw. rote Kunststoffisolierung der Ader nicht beschädigt werden ! - Das andere Ende der

50 cm langen Stereoleitung wird ebenfalls etwa 2 cm aufgespaltet, die graue Isolierung auf 15 mm entfernt. Abschirmgeflecht und beide Adern werden wie unter a) beschrieben behandelt.

- b) Die Stereoleitung wird zunächst an der Hallfeder verlötet. Am Federsystem befinden sich zwei Buchsen mit Porzellaneinsatz. Sie sind mit Input bzw. Output bezeichnet. Die beiden auf 20 cm aufgespalteten Leitungsenden (in Bild 5 rechts) werden nun durch den Porzellaneinsatz der Buchse hindurchgesteckt und zwar das Ende mit der roten Ader bei Input, weiße Ader bei Output. Innerhalb des Federsystems befinden sich bei Input zwei Lötflächen, an denen bereits ein schwarzer und ein grüner Draht (sie führen zu dem elektromagnetischen Wandler) angelötet sind. Die rote Ader der Stereoleitung wird nun an die Lötfläche angelötet, an der bereits der grüne Draht liegt, die Abschirmung wird an die Lötfläche mit dem schwarzen Draht gelötet. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Abschirmung der Stereoleitung keinen Kontakt mit der anderen Lötfläche erhält !! - Bei der mit Output bezeichneten Buchse verfährt man analog: weiße Ader mit zum grünen Draht; Abschirmgeflecht mit zum schwarzen Draht.

Bei Lieferung einer Hallspirale mit Lötflächenanschlüssen (statt Buchsen mit Porzellaneinsatz) gelten die Angaben im Anhang.

### Zu III. Einbau in die Orgel

#### a) Montage des Federsystems

Das Federsystem wird an geeigneter Stelle im Orgelgehäuse auf selbstklebende Abschirmfolie mit 6 Holzschrauben montiert. (Bei Orgeln mit Unterteil am besten an die Seitenwand, bei Orgeln ohne Unterteil an das obere Brett des Gehäuseoberteiles.) Netztrafo und Netzspannung führende Leitungen sollen möglichst weit weg vom Federsystem liegen (Brummgefahr). Die Abschirmfolie erhält ihre Masseverbindung durch das Federsystem selbst, sie darf nicht noch einmal mit Masse verbunden werden.

#### b) Montage des Hallverstärkers

In die Nähe der Hallfeder wird die Hallverstärkerplatine HV 569 mit 4 Holzschrauben auf Abstandsrollen montiert.

#### c) Montage des Hallreglers P 1

Der Hallregler wird je nach Orgeltyp auf einem Seitenbrettchen oder auf dem Klangformungsbrett montiert.

#### d) Herstellen der Verbindungsleitungen

Es müssen jetzt nur noch vier Verbindungsleitungen hergestellt werden :

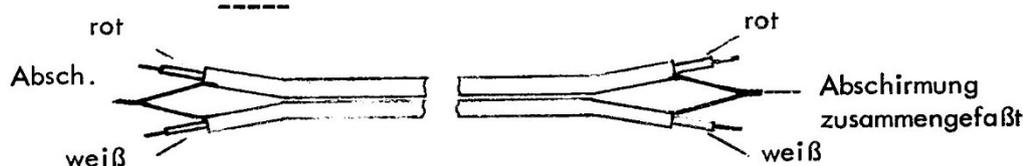
##### 1. Von der Hallfeder zum Hallverstärker

Das bereits vorbereitete und an der Hallfeder montierte Stereokabel wird mit der Hallverstärkerplatine so verbunden, daß die rote Ader an den Lötstift 4, die weiße Ader an den Lötstift 6 und die beiden Abschirmungen an den Lötstift 5 kommen.

##### 2. Vom Hallregler zum Hallverstärker

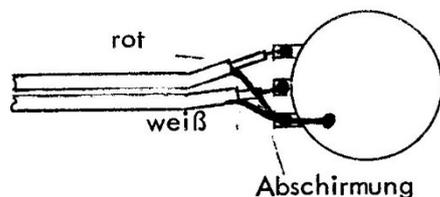
Dazu wird ein entsprechend langes Stück Stereokabel folgendermaßen vorbereitet: Beide Enden 3 cm weit aufspalten, die graue Kunststoffummhüllung überall 15 mm weit entfernen. Abschirmdrähte der roten und der weißen Ader zusammenfassen und verzinnen (Bild 6). Ader abisolieren ( 2 - 3 mm ) und verzinnen.

Bild 6



Am Hallregler wird das Stereokabel gemäß Bild 7 angeschlossen :

Bild 7 Hallregler von unten gesehen



An der Hallverstärkerplatine wird die rote Ader an den Lötstift 9, die weiße Ader an den Lötstift 8 und die zusammengefaßten Abschirmungen beider Adern an den Lötstift 7 gelötet.

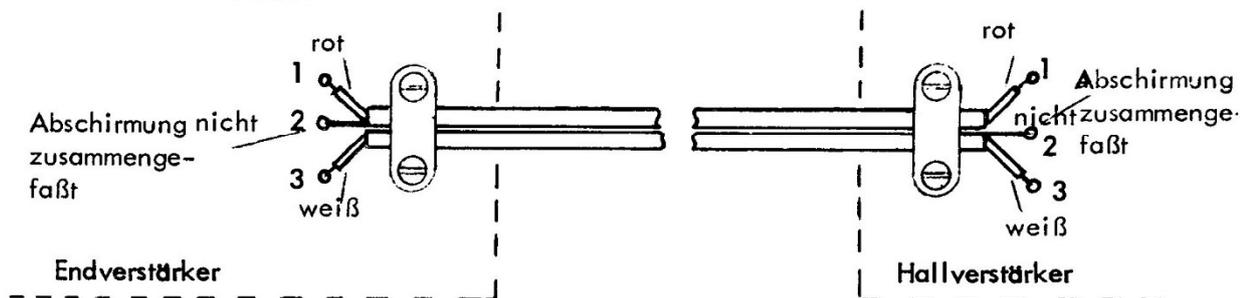
##### 3. Verbinden des Hallverstärkers mit dem Endverstärker

Auch hierzu wird wieder eine Stereoleitung verwendet. Folgende Punkte werden miteinander verbunden :

Lötstift 1 des Endverstärkers mit Lötstift 1 des Hallverstärkers über rote Ader; Lötstift 3 des Endverstärkers mit Lötstift 3 des Hallverstärkers über weiße Ader.

Die Abschirmung der roten Ader wird am Lötstift 2 des Endverstärkers angelötet. Am Hallverstärker wird die Abschirmung der roten Ader entfernt (nicht verlöten !) (Bild 8). Die Abschirmung der weißen Ader wird am Lötstift 2 des Hallverstärkers angelötet. Am Endverstärker wird die Abschirmung entfernt (nicht anlöten !) (Bild 8).

**Bild 8**



#### 4. Herstellen der Stromversorgung des Hallverstärkers

Der Hallverstärker erhält seine Versorgungsspannung aus dem Netzteil des Endverstärkers. Der Lötstift 10 des Endverstärkers (Masse) wird mit Lötstift 10 des Hallverstärkers verbunden (beigefügte Zwi- lingsleitung). Lötstift 11 des Endverstärkers wird mit Lötstift 11 des Hallverstärkers verbunden. Polarität nicht verwechseln! - Alle Kabelverbindungen werden zur Zugentlastung mit den beigefügten Zugentlastungsschellen und den Schrauben und Muttern gesichert (Bild 8).

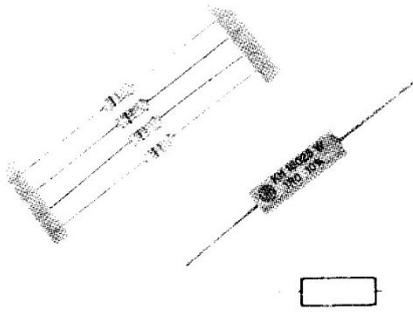
#### Zu 4) Inbetriebnahme

Die Stärke des Nachhalls kann den individuellen Bedürfnissen durch Verstellen des Trimpotentiometers P 1 auf dem Endverstärker, des Trimpotentiometers P auf dem Hallverstärker und des Hallreglers P 1 auf dem Bedienungs Brett der Orgel angepaßt werden. Ein kräftiger Nachhall ergibt sich bereits bei Mittelstellung aller Regler. Wird mehr Hall gewünscht, dreht man zunächst den Regler P 1 auf dem Bedienungs Brett auf vollen Hall (ganz nach rechts), eine weitere Steigerung ist durch Rechtsdrehen der Trimpoti P 1 auf dem Endverstärker und P auf dem Hallverstärker möglich. P 1 regelt den Halleingang, P den Hallausgang. Wird P 1 (auf dem Endverstärker) zu weit aufgedreht, kann es zu einer Übersteuerung des Inputverstärkers kommen, was daran zu erkennen ist, daß Eigen- schwingungen der Hallfeder verzerrt hörbar werden können. - Wird das Trimpoti P (auf dem Hallverstärker) zu weit aufgedreht, nutzt man die höchste Verstärkung des Outputverstärkers aus, d.h. das Federsystem wird dann empfindlicher gegen äußere Erschütterungen. Das Trimpoti P sollte nur so weit nach rechts gedreht werden, wie der maximal gewünschte Hall es erfordert.

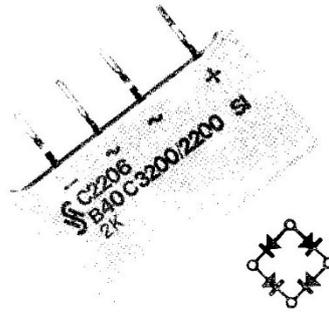
#### E) ANSCHLUSS MEHRERER VERSTÄRKER

Wenn mehrere Verstärker in die Orgel eingebaut werden sollen, so ist nur ein Hallverstärker erforderlich. Damit die Signale aller Verstärker verhallt werden können, ist es lediglich erforderlich, die Lötstifte 1 und 3 auf den Endverstärkern jeweils miteinander zu verbinden (Stereoleitung, Abschirmung beider Adern zusammenfassen, aber immer nur an einem Verstärker an Lötstift 2 anlöten. Doppelte Masseverbindungen können zu Brummschleifen führen.)

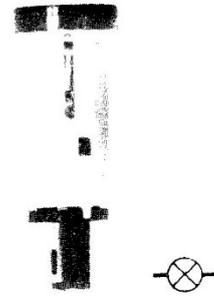
# 1. Widerstände



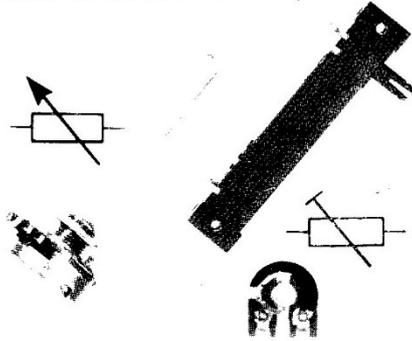
# 6. Gleichrichter



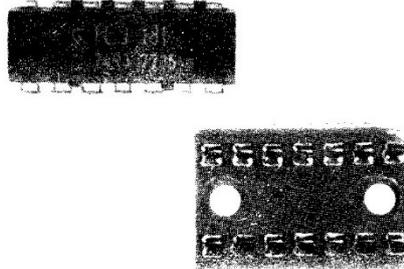
# 11. Lampen



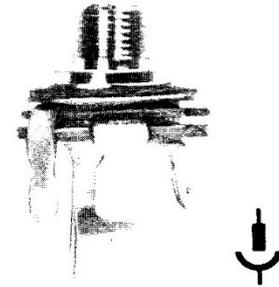
# 2. Potentiometer



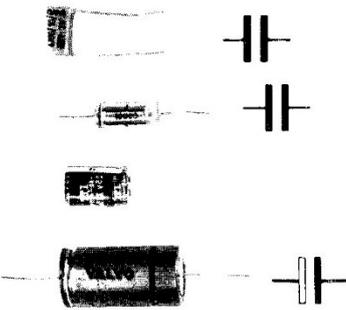
# 7. Integrierte Schaltkreise



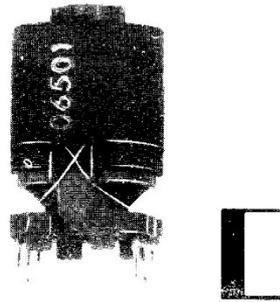
# 12. Buchse



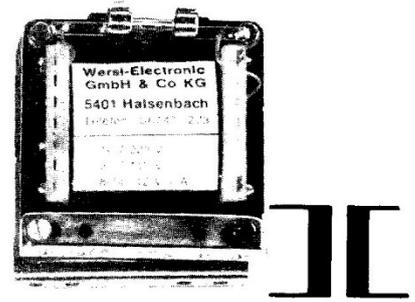
# 3. Kondensatoren



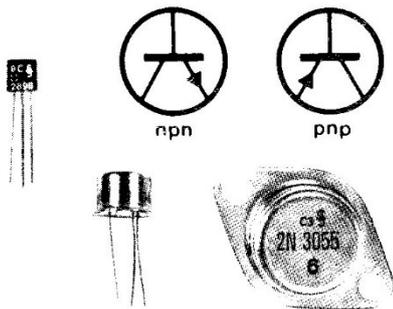
# 8. Spule



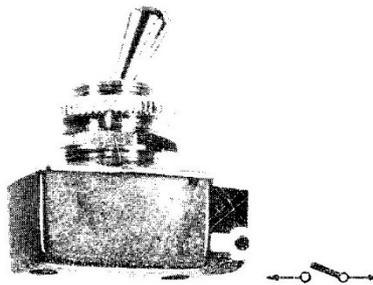
# 13. Transformator



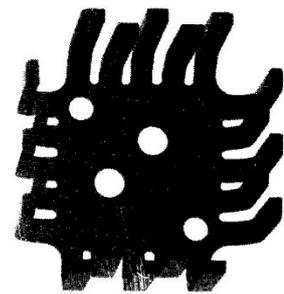
# 4. Transistoren



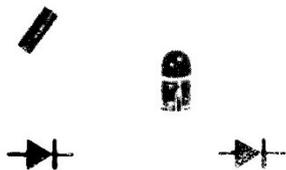
# 9. Schalter



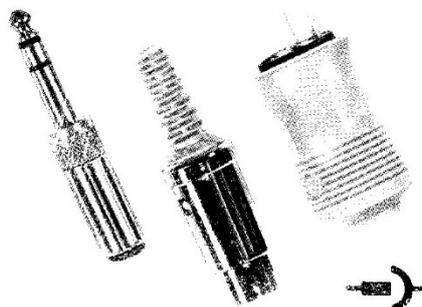
# 14. Kühlkörper



# 5. Dioden



# 10. Stecker



# 15. Schrauben

