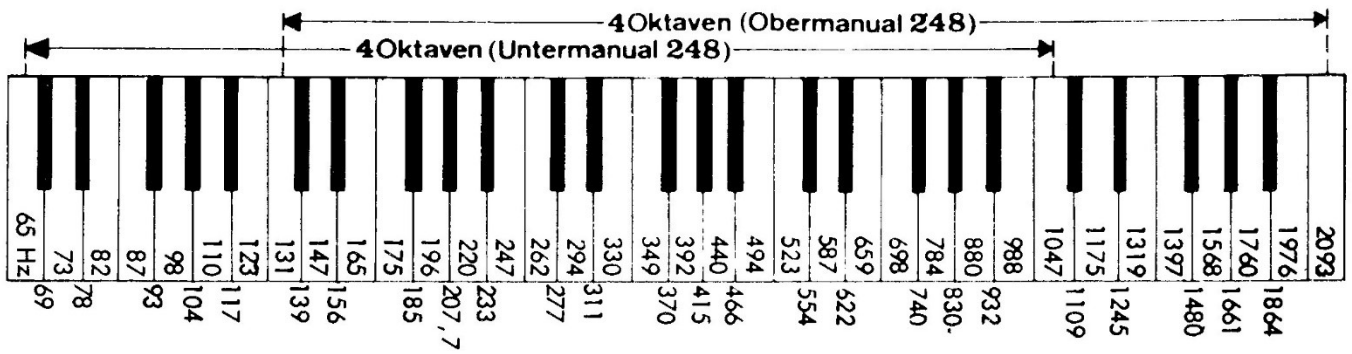


Bauanleitung

# **Wah-Wah-Effekt + Sondereffekte**

BA.-Nr. 655

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



## 2. Farbencode für Widerstände.



FARBE:	1.RING= 1.ZIFFER	2.RING= 2.ZIFFER	3.RING= Zahl der Nullen	4.RING= 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	-	-	$\times 0,01$	10%
Gold	-	-	$\times 0,1$	5%

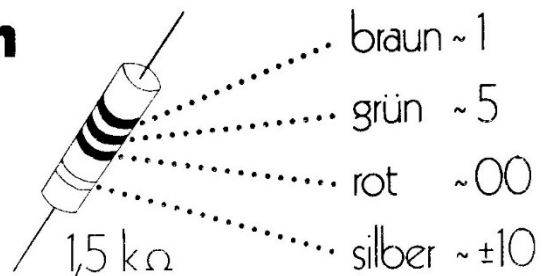
### 3. Umrechnung von Widerständen und Kondensatoren.

$$1 \text{ Megohm (M}\Omega\text{)} = 1000 \text{ Kiloohm (k}\Omega\text{)}$$

1Kilohm = 1000 Ohm ( $\Omega$ )

$$1 \text{ Mikrofaraad } (\mu\text{F}) = 1000 \text{ Nanofaraad } (\text{nF})$$

1 Nanofarad = 1000 Picofarad (pF)





Bauanleitung

# **Wah-Wah-Effekt + Sondereffekte**

BA.-Nr. 655







## **I N H A L T**

## **Seite**

<b>A.</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
<b>B.</b>	<b>Schaltung</b>	<b>5</b>
<b>C.</b>	<b>Stücklisten</b>	<b>6</b>
<b>D.</b>	<b>Aufbau</b>	<b>7</b>
<b>I.</b>	<b>Bestücken der Platine WW 74</b>	<b>7</b>
<b>II.</b>	<b>Mechanischer Einbau der Platine WW 74</b>	<b>9</b>
<b>III.</b>	<b>Einbau des Handreglers</b>	<b>9</b>
<b>IV.</b>	<b>Einbau der Zehnfach-Schaltergruppe</b>	<b>11</b>
<b>V.</b>	<b>Einbau des Kniehebels</b>	<b>11</b>
<b>VI.</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>11</b>
<b>E.</b>	<b>Inbetriebnahme und Einstellung</b>	<b>13</b>
<b>F.</b>	<b>Die Schaltergruppe "Sondereffekte"</b>	<b>15</b>
<b>I.</b>	<b>Einsatzbereich</b>	<b>15</b>
<b>II.</b>	<b>Sondereffekte in einkanaligen Orgeln</b>	<b>16</b>
<b>III.</b>	<b>Sondereffekte in zweikanaligen Orgeln</b>	<b>20</b>





## A. Allgemeines

Die Baugruppe "Wah-Wah-Effekt" bewirkt beim Hin- und Herbewegen eines Schiebereglers oder eines Kniehebels auffällige Klangfarbenänderungen, die ähnlich wie Wah-Wah, Oi-Oi oder auch Aua-Aua erscheinen, und die beim Zuhören unwillkürlich zu entsprechenden Mundbewegungen verleiten. Der Effekt erinnert entfernt an die Klangverschiebungen, die beim Bewegen eines Dämpfers bei Blasinstrumenten entstehen.

In Verbindung mit der Baugruppe "Effekte" (Perkussion, Repeat, Tremolo) ist auch ein automatisches Wah-Wah möglich, welches bei jedem Tastendruck im Obermanual immer wieder von neuem abläuft.

Als weitere Möglichkeit kann dem Klangbild jedes Registers oder jeder Zugriegelkombination ein anderer Charakter verliehen werden, indem der Handregler oder der Kniehebel in eine bestimmte Stellung gebracht und dort belassen wird.

Die interessantesten Möglichkeiten ergeben sich in Verbindung mit der Baugruppe "Effekte", weil hier auch einzelne Stimmen aus einer vollen Registrierung ausgeblendet und über die Baugruppe "Wah-Wah" wiedergegeben werden können. Am ausgeprägtesten klingt der Effekt bei den stark obertonreichen Zungenregistern wie Trompete, Klarinette, Oboe, Fagott, Rankett, Dulzian, Posaune usw.

Der Wah-Wah-Bausatz wird in drei "Portionen" geliefert:

1. **Elektronik** (unumgänglich),
2. **Zehnfach-Schaltergruppe "Sondereffekte"** (wird oft schon vorab bezogen und wird deswegen separat verpackt geliefert),
3. **Kniehebel** (nicht unbedingt erforderlich, aber spieltechnisch wichtig und wertvoll, für den perfekten Unterhaltungsmusiker kaum zu entbehren).

Der Einbau und die Verdrahtung sind in der sog. "Aufbau-Anleitung Nr. 130" noch nicht berücksichtigt; wir bitten, die sich ergebenden Änderungen im Anschluß der Baugruppe "Effekte" nach der hier vorliegenden Anleitung zu berücksichtigen.

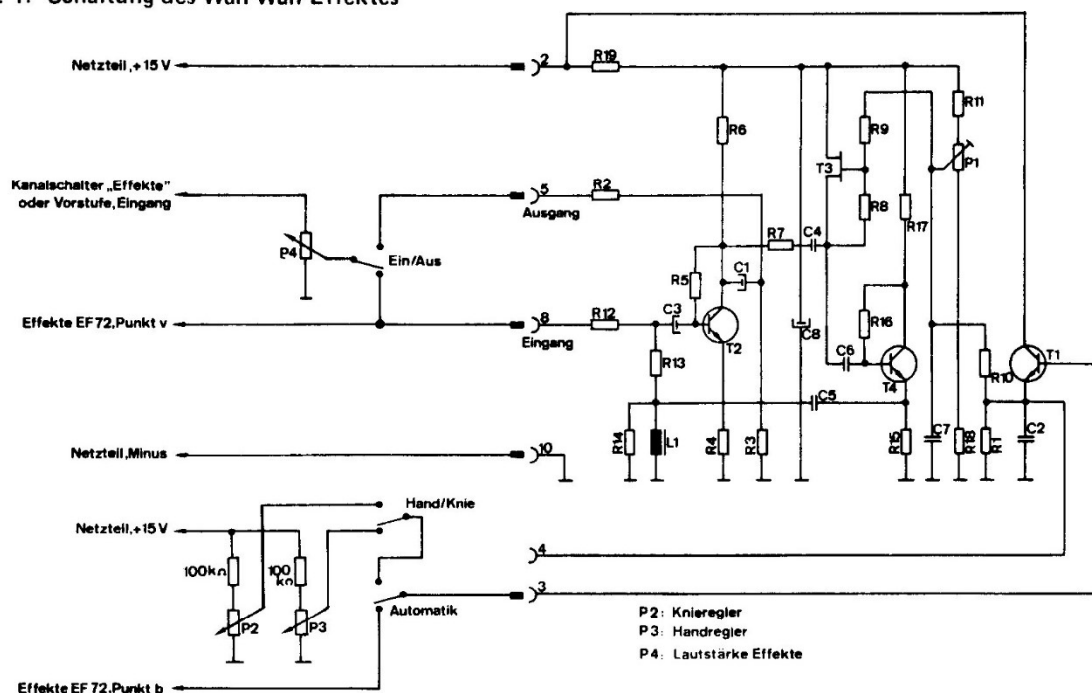
## B. Schaltung

Die nachstehende kurze Schaltungserläuterung hat für den Nachbau keine praktische Bedeutung, sie kann ohne Nachteil auch überschlagen werden.

Abb. 1 zeigt die Schaltung des Wah-Wah-Effektes, alle Bauteile außer den Schaltern und Reglern liegen auf der gedruckten Leiterplatte WW 74 (6 x 12 cm). Das Tonsignal - in der Regel vom Ausgang der Baugruppe "Effekte" kommend - wird am Punkt 8 eingegeben, in T 2 verstärkt und am Punkt 5 wieder entnommen. Für die Klangfarbenverschiebung ist das Resonanzfilter L 1 / C 5 verantwortlich. Seine Resonanzfrequenz ist nicht konstant, sondern ändert sich etwa im Verhältnis 1:10 mit der Stellung des Handreglers P 2 oder des Knieregler P 3: Ein Teil des Eingangssignals, das am Kollektor des T 2 um 180° phasengedreht erscheint, wird über R 7, C 4, C 6, T 4 und C 5 gegenphasig auf L 1 zurückgekoppelt, was sich je nach dem Anteil dieser Gegenspannung so auswirkt, als sei C 5 eine in weiten Grenzen variable Kapazität. Der Anteil des gegenphasigen Signals hängt von dem Durchsteuerungsgrad des Feldeffekt-Transistors T 3 ab (bei voller Durchsteuerung würde er das über R 7 und C 4 kommende Signal noch + U<sub>b</sub> hin kurzschließen). Der Arbeitspunkt von T 3 wird an P 1 eingestellt. - T 1 ist ein Impedanzwandler für die am Punkt 3 eingespeiste Aussteuerspannung, da diese, wenn auf "Automatik" geschaltet ist (Ansteuerung durch einen Impuls von der Baugruppe "Effekte" her), nicht hoch belastet werden darf. Die Ansteuerspannung gelangt über R 10 und R 9 auf das Gate von T 3 und bewirkt durch Änderung von dessen Leitfähigkeit die oben beschriebene Verschiebung der Resonanzfrequenz von L 1/C 5 und damit die Änderung des Klangspektrums.



Abb. 1: Schaltung des Wah-Wah-Effektes



## C. Stücklisten

Die folgenden drei Stücklisten zeigen den Inhalt der drei zum Bausatz „Wah-Wah-Effekt“ gehörenden Baupakete.

### I. Stückliste zum Baupaket „Wah-Wah-Elektronik“

1. 1 Platine WW 74
2. 19 Widerstände R 1 bis P 19 (Tabelle 1)
3. 8 Kondensatoren C 1 bis C 8 (Tabelle 2)
4. 4 Transistoren T 1 bis T 4 (Tabelle 3)
5. 1 Winkelfederleiste, zehnpolig
6. 1 Flachsteckergehäuse, zehnpolig zu 5
7. 10 Steckerstifte zu 6
8. 1 Drosselspule L 1
9. 1 Trimpotentiometer P 1, 1 MΩ
10. 1 Schiebepotentiometer P 1, 100 kΩ, 58 mm Schiebeweg
11. 1 Bedienungsknopf zu 10
12. 2 Gewindeschrauben M 3 x 10, Senkkopf zu 10
13. 1 Abdeckblende „Wah-Wah“ zu 10
14. 10 m isolierte Litze, 0,14 mm<sup>2</sup>
15. 3 m einadrig abgeschirmte Leitung
16. 2 Gewindeschrauben M 3 x 8, Zylinderkopf zu 1
17. 2 Muttern M 3 zu 16
18. 4 Holzschrauben 3 x 20 zu 1
19. 4 Abstandsrollen, 10 mm zu 1
20. 1 m Lötzinn
21. 2 m isolierte Litze, 1 mm<sup>2</sup>
22. 1 Widerstand 100 kΩ zu 10



## II. Stückliste zum Baupaket "Schaltergruppe Sondereffekte"

1. 1 Zehnfach-Schaltergruppe
2. 1 Abdeckblende, beschriftet
3. 2 Stanzstreifen (Abb. 7)
4. 2 Abstandsrollen, 5 mm
5. 2 Holzschrauben 2,7 x 12
6. 2 Gewindeschrauben M 3 x 8, Zylinderkopf
7. 2 Muttern M 3

## III. Stückliste zum Baupaket "Kniehebel"

1. 1 Kniehebel, einbaufertig
2. 1 Schiebepotentiometer, 100 k $\Omega$
3. Befestigungsmaterial
4. 1 Einbauskizze
5. 1 Widerstand 100 k $\Omega$

## D. Aufbau

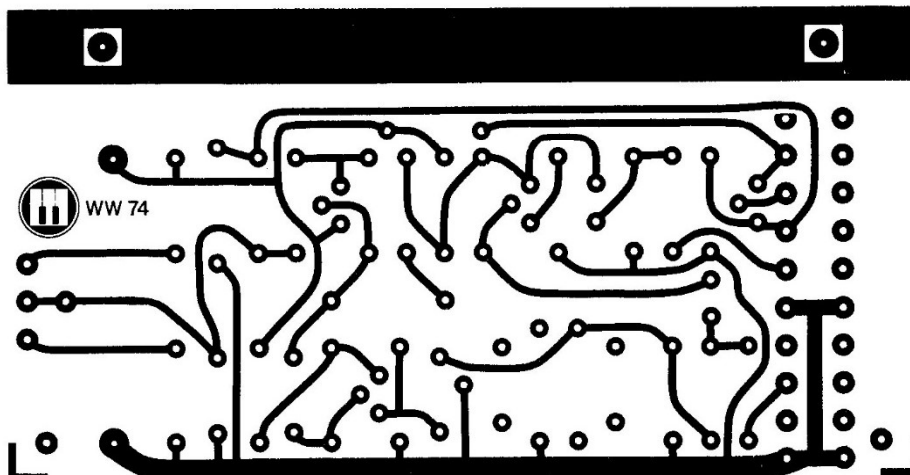
Der Aufbau der Baugruppe "Wah-Wah-Effekt" umfaßt die folgenden sechs Teilschritte:

- I. Bestücken der Platine WW 74
- II. Mechanischer Einbau der Platine WW 74
- III. Einbau des Handreglers
- IV. Einbau der Schaltergruppe
- V. Einbau des Kniehebels
- VI. Verdrahtung

### Zu I. Bestücken der Platine WW 74

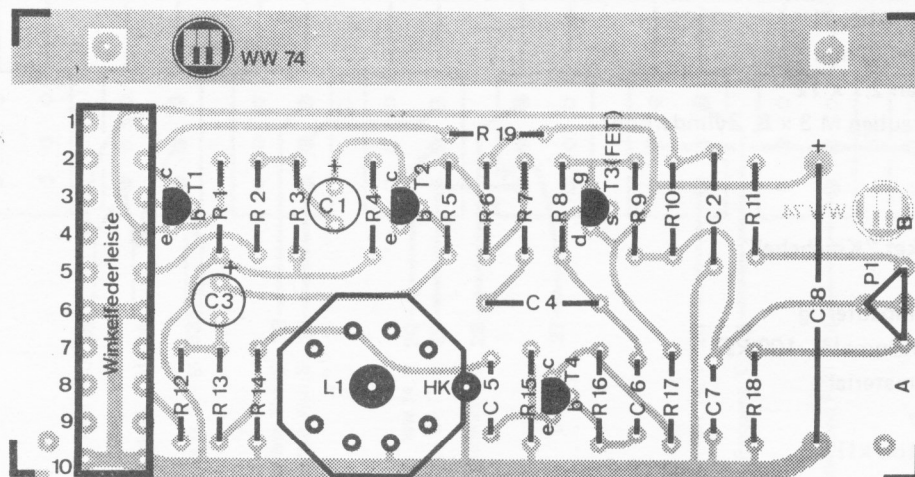
Die Platine WW 74 wird mit insgesamt 34 Bauelementen bestückt, die sämtlich von der Positionsdruckseite her eingesetzt und auf der Kupferseite verlötet werden (98 Lötstellen). Die Abbildungen 2 und 3 zeigen die Leiterbahnen und den Positionsdruck der Platine in Originalgröße. Wir empfehlen, die Bestückung in der nachstehenden Reihenfolge vorzunehmen und nach jedem Abschnitt zu kontrollieren.

Abb. 2: Leiterbahnseite der Platine WW 74





**Abb. 3: Positionsdruck der Platine WW 74**  
(Leiterbahnen gerastert unterlegt)



### 1. Widerstände

Alle Widerstände R 1 bis R 19 werden liegend gemäß Positionsdruck und Tabelle 1 eingebaut. Polarität beliebig.

**Tabelle 1: Widerstände auf der Platine WW 74**

✓ R 1 = 100 kΩ	✓ R 6 = 10 kΩ	✓ R 11 = 220 kΩ	✓ R 16 = 2,2 MΩ
✓ R 2 = 100 kΩ	✓ R 7 = 100 kΩ	✓ R 12 = 47 kΩ	✓ R 17 = 2,2 kΩ
✓ R 3 = 100 kΩ	✓ R 8 = 4,7 MΩ	✓ R 13 = 2,2 kΩ	✓ R 18 = 3,3 MΩ
✓ R 4 = 220 Ω	✓ R 9 = 4,7 MΩ	✓ R 14 = 22 kΩ	✓ R 19 = 2,2 kΩ
✓ R 5 = 2,2 MΩ	✓ R 10 = 3,3 MΩ	✓ R 15 = 10 kΩ	

### 2. Winkelfederleiste

Die zehnpolige Winkelfederleiste wird innerhalb des entsprechend bezeichneten Feldes so eingesetzt, daß die Einstecklöcher zum nahen Platinenrand zeigen.

Alle 20 Anschlüsse verlöten!

### 3. Kondensatoren

Die 8 Kondensatoren C 1 bis C 8 werden nach Tabelle 2 eingebaut. C 1, C 3 und C 8 sind Elektrolytkondensatoren, deren Polung beachtet werden muß. Im Positionsdruck ist die Bohrung für den Pluspol mit "+" markiert, auf dem Elko ist die Polarität aufgedruckt. Die in Tabelle 2 nach dem Schrägstrich angegebene Spannungsfestigkeit ist ein unterer Grenzwert, der bei den von Fall zu Fall gelieferten Elkos auch höher liegen kann. — Bei den übrigen Kondensatoren ist die Polung beliebig.

**Tabelle 2: Kondensatoren auf der Platine WW 74**

✓ C 1 = 4,7 μF/22 V	✓ C 4 = 0,22 μF	✓ C 7 = 0,022 μF (= 22 nF)
✓ C 2 = 0,22 μF	✓ C 5 = 0,022 μF (= 22 nF)	✓ C 8 = 470 μF/22 V
✓ C 3 = 4,7 μF/22 V	✓ C 6 = 0,022 μF (= 22 nF)	



#### 4. Transistoren

Für den Einbau der Transistoren T 1 bis T 4 gelten die Abbildungen 4 bzw. 5 und Tabelle 3. Es bestehen keine Bedenken, die Transistoren so weit wie ohne Gewalt möglich in die Bohrungen einzudrücken; eine Beschädigung durch Überhitzung beim Lötten ist nicht zu befürchten, der Lötvorgang sollte jedoch pro Anschluß nicht länger als 5 Sekunden dauern.

**Tabelle 3: Transistoren auf der Platine WW 74**

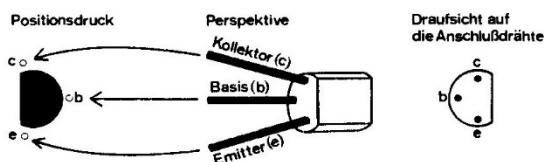
T 1 = BC 237 b (BC 171 b)

T 3 = MEF 102 (BF 245 A)

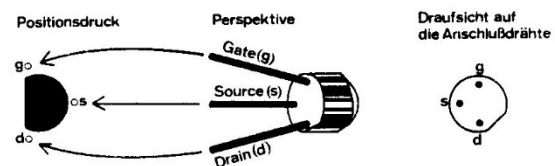
T 2 = BC 237 b (BC 171 b)

T 4 = BC 237 b (BC 171 b)

**Abb. 4: Einbau der Transistoren T 1, T 2 und T 4**



**Abb. 5: Einbau des Transistors T 3**



In der Regel wird T 3 in runder Form geliefert (Keramikgehäuse), die kleine seitliche Abflachung liegt, wie in Abb. 5 angedeutet, an der Bohrung "d" (Drain). — Falls T 3 in halbmondförmig abgeflachtem Kunststoffgehäuse geliefert wird, gilt direkt der Positionsdruck.

#### 5. Drosselspule

Die Drosselspule L 1 wird auf dem achteckigen Feld "L 1" so eingesetzt, daß der Lötstift an der glänzenden Halteklammer in der mit "HK" bezeichneten Bohrung sitzt. Insgesamt sind 9 Lötstellen erforderlich (von denen allerdings nur zwei eine elektrische Funktion erfüllen).

#### 6. Trimpotentiometer

Das Trimpotentiometer P 1 = 1 M $\Omega$  wird als letzter Bestückungsvorgang über dem Dreieck "P 1" eingelötet. Je nach Bauform bleibt eine der mittleren Bohrungen frei. Der Schleifer muß zum Platinenrand hin zeigen, er wird nach dem Einlöten zum Anschlag "A" gedreht.

#### Zu II. Mechanischer Einbau der Platine WW 74

Der Bausatz "Wah-Wah-Effekt" wird in der Regel nur dann eingesetzt, wenn auch der Bausatz "Effekte" und somit auch die Schaltergruppe "Fußlagenwahlschalter" vorhanden sind. Wir empfehlen in diesem Fall, die Wah-Wah-Platine WW 74 an dieser Schaltergruppe zu montieren. Die Befestigung geschieht mit zwei Gewindeschrauben M 3 x 8 und zwei Muttern M 3 ähnlich wie von den Filterplatinen an den Festregisterschaltern her bekannt. — Die Platine kann auch auf dem Zugriegelbrett in der üblichen Weise mit vier Holzschrauben und vier Abstandsrollen befestigt werden. Eine Abschirmung der Platine ist nicht erforderlich.

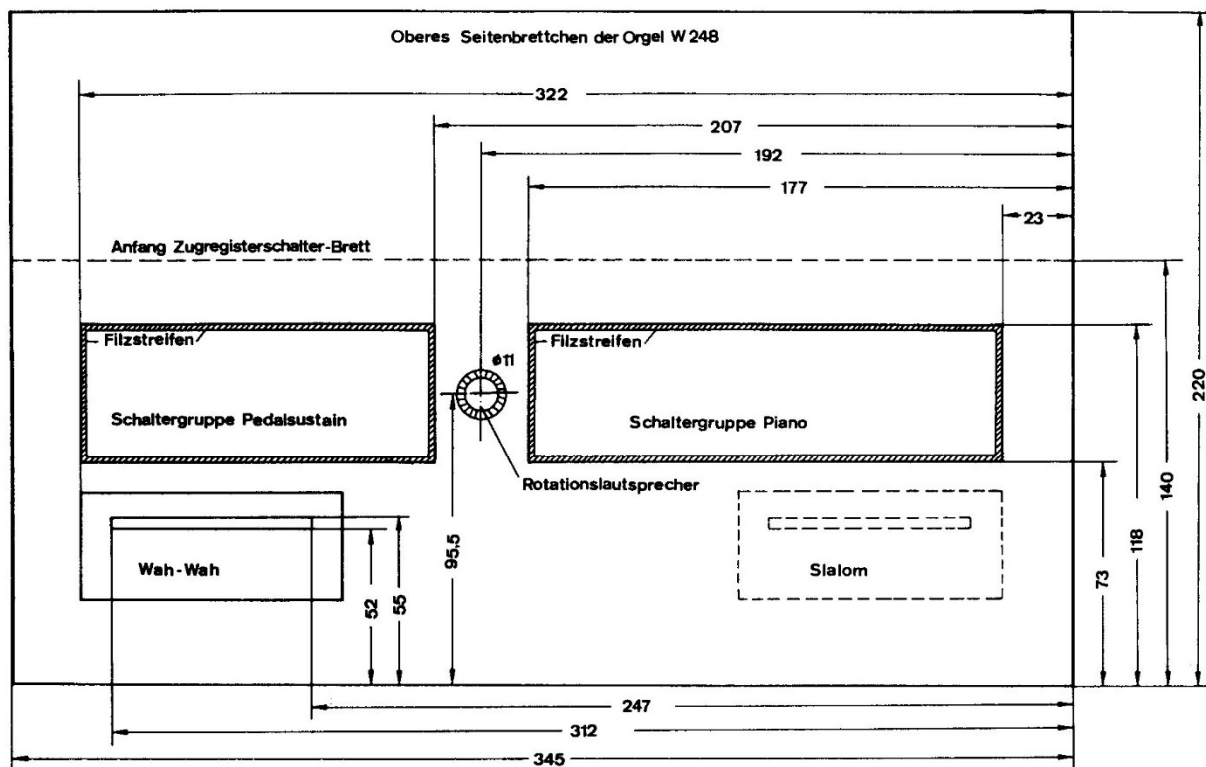
#### Zu III. Einbau des Handreglers

Der Schieberegler zur Erzeugung des Wah-Wah-Effektes wird nach den Abbildungen 6 a bis 6 c in ein linkes Seitenbrettchen eingebaut. Die Abb. 6 a gilt nur für die Orgel W 248. Die mitgelieferte Alu-Abdeckblende wird nach dem Einbau des Schiebereglers aufgeklebt.

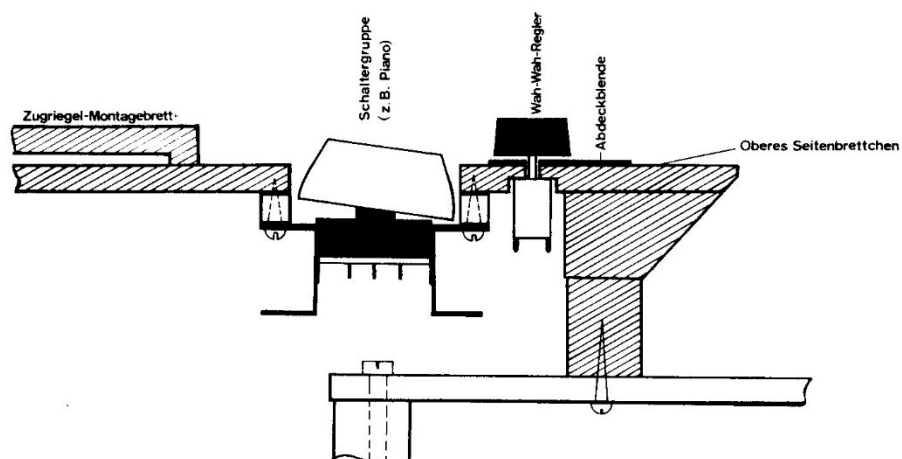


Abb. 6: Einbau des Handreglers für Wah-Wah

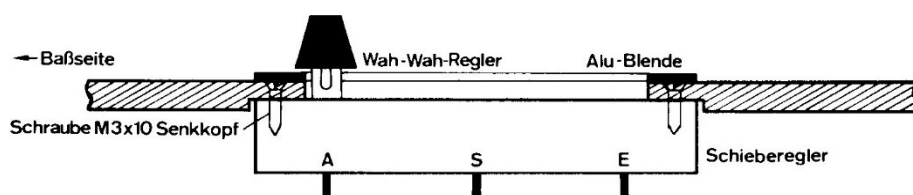
a) Maßskizze für die erforderlichen Ausschnitte, gezeigt am Beispiel des linken oberen Seitenbrettchens der Orgel W 248



b) Seitenansicht



c) Ansicht von vorne



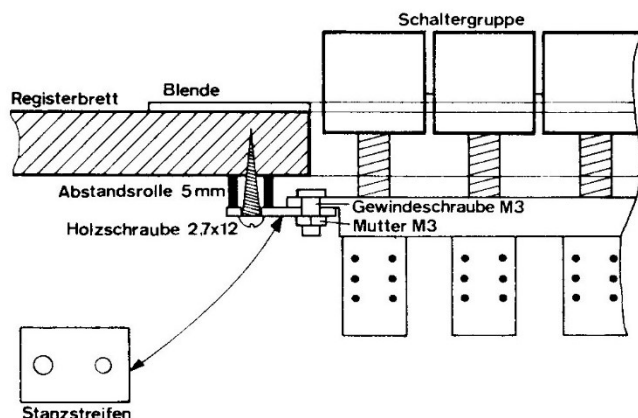




#### Zu IV. Einbau der Zehnfach-Schaltergruppe

Die Zehnfach-Schaltergruppe "Sondereffekte" (drei der Schalter werden für den Wah-Wah-Effekt benötigt) wird im Registerschalterbrett zwischen den Zugriegeln und den Festregisterschaltern eingebaut (Abb. 7). Der erforderliche Ausschnitt beträgt ca. 175 x 9 mm, die mitgelieferte beschriftete Abdeckblende kann als Anreißschablone dienen.

Abb. 7: Einbau der Schaltergruppe "Sondereffekte"



#### Zu V. Einbau des Kniehebels

Der Kniehebel wird nach Maßgabe der dem Baupaket "Kniehebel" beiliegenden Einbauskizze im Montagekasten des Gehäuseoberteils montiert.

#### Zu VI. Verdrahtung

Die Wah-Wah-Platine WW 74 wird über eine zehnpolige Steckverbindung mit den Schaltern, Reglern und Baugruppe "Effekte" (Platine EF 72) verbunden. Die fünf Leitungen, die zu dem zehnpoligen Flachstecker hin führen, werden gemäß Abb. 8 zunächst an Steckerstift gelötet, die dann bis zum Einrasten in das flache Steckergehäuse eingeschoben werden. Im Prinzip ist es gleichgültig, ob die Schlitze des Flachsteckergehäuses oben oder unten liegen, die einmal gewählte Festlegung muß jedoch immer beibehalten werden. Falls nicht ausdrücklich anders angegeben, werden die Leitungen aus dünner isolierter Litze hergestellt. Leitungsenden immer vorverzinnen! Beim Einschieben der Steckerstifte muß beachtet werden, daß – ganz außen beginnend – nur jedes zweite Loch des Flachsteckers besetzt wird, d. h. der Abstand von Stift zu Stift muß immer 5 mm betragen. Zu den Kontakten 1, 4, 7 und 9 der Federleiste bzw. des Steckers führen keine Leitungen, dennoch sollten dort Steckerstifte eingesetzt werden.

Abb. 8: Steckerstift und Flachsteckergehäuse

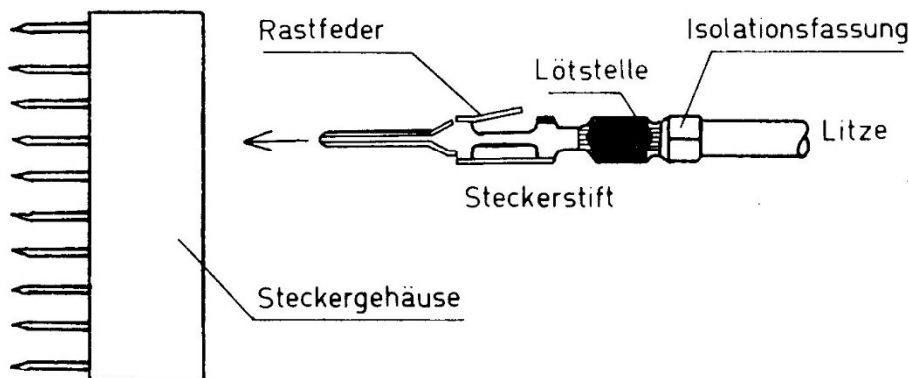
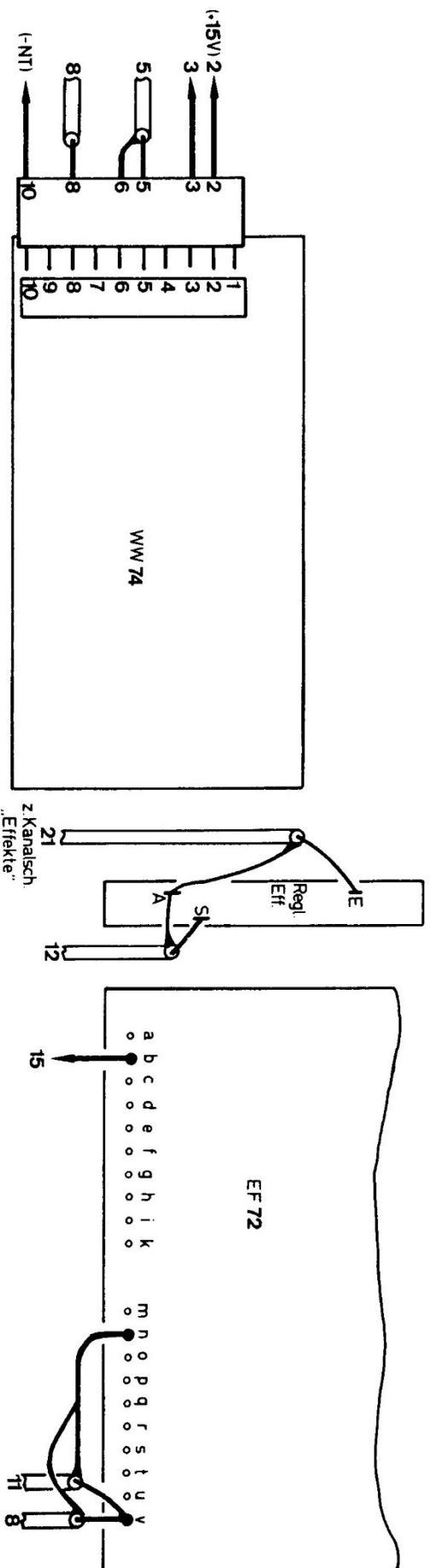
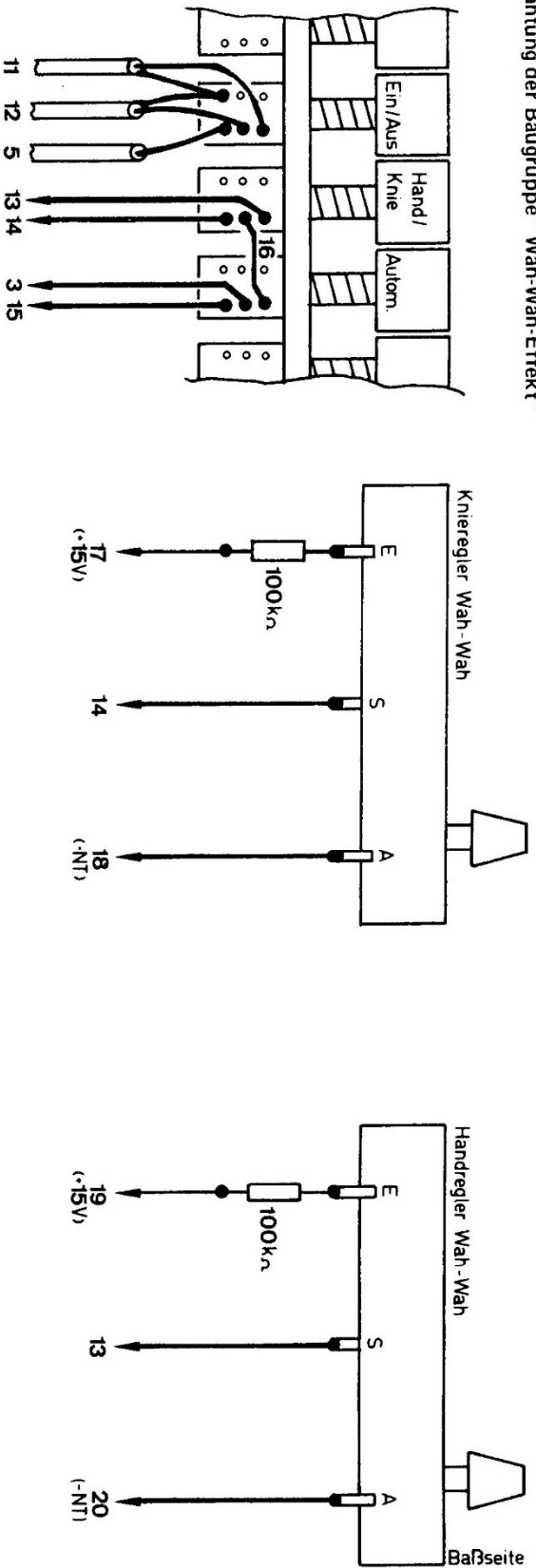


Abb. 9 zeigt die Verdrahtung der Baugruppe, alle dort gezeichneten Leitungen sind in der gleichen Numerierung in der darauf folgenden Zusammenstellung nochmals einzeln aufgeführt.

Abb. 9: Verdrahtung der Baugruppe "Wah-Wah-Effekt"



#### Hinweis:

Falls die Baugruppe "Effekte" (EF 72) bereits zu einem früheren Zeitpunkt nach der Bauanleitung "Effekte" bzw. nach der "Aufbauanleitung Nr. 130" verdrahtet wurde, ist folgendes zu beachten: Die nach Maßgabe dieser beiden Bauanleitungen vom Punkt "v" der Platine EF 72 zum Lautstärkeregler für Effekte führende abgeschirmte Leitung (lt. BA "Effekte" hat sie die Nr. 28, lt. Aufbauanleitung die Nr. 247) muß entfernt und entsprechend der Abb. 9 neu verdrahtet werden.



## Verzeichnis der Leitungen

In dem nachstehenden Leitungsverzeichnis fehlen die Nummern 1, 4, 6, 7 und 9, weil zu den entsprechenden Kontakten der Winkelfederleiste - im folgenden kurz "WF" genannt - keine Leitungen hinführen. - Bei den mit einem "\*" gekennzeichneten Leitungen bitte die besonderen Hinweise im Anschluß an diese Liste beachten!

- ✓ 2. Vom Kontakt 2 der WF zum Netzteil, Plus (15 Volt)
- ✓ 3. Vom Kontakt 3 der WF zum Schalter "Automatik".
5. Abgeschirmte Leitung. Ader an Kontakt 5 der WF bzw. an den Schalter "Ein/Aus", Abschirmung an Kontakt 6 der WF, am Schalter darf die Abschirmung nicht angeschlossen werden.
8. Abgeschirmte Leitung. Ader an Kontakt 8 der WF bzw. an den Stift "v" der Platine EF 72, Abschirmung an der Platine EF 72 an den Stift "n", an der Wah-Wah-Platine WW 74 darf die Abschirmung nicht angeschlossen werden.
10. Kräftige Litze (1 mm<sup>2</sup>) vom Kontakt 10 der WF zum Netzteil, Minus.
11. Abgeschirmte Leitung vom Schalter "Ein/Aus" zur Platine EF 72.
12. Abgeschirmte Leitung vom Schalter "Ein/Aus" zum Lautstärkeregler für "Effekte" im Bedienungsschiebesatz.
- \* 13. Vom Schalter "Hand/Knie" zum Schleifer "S" des Handreglers "Wah-Wah".
- \* 14. Vom Schalter "Hand/Knie" zum Schleifer "S" des Kniereglers.
15. Vom Schalter "Automatik" zur Platine EF 72, Stift "b".  
**Wichtig:** Für R 13 auf der Platine EF 72 muß eine Drahtbrücke eingesetzt werden.
- \* 16. Vom Schalter "Hand/Knie" zum Schalter "Automatik".
- \* 17. Vom Widerstand am Punkt "E" des Kniereglers zum Netzteil, Plus (15 Volt).
- \* 18. Vom Punkt "A" des Kniereglers zum Netzteil, Minus.
- ✓ 19. Vom Widerstand am Punkt "E" des Handreglers "Wah-Wah" zum Netzteil, Plus (15 Volt).
20. Vom Punkt "A" des Handreglers "Wah-Wah" zum Netzteil, Minus.
21. Abgeschirmte Leitung vom Lautstärkeregler für Effekte zum Kanalschalter "Effekte" der Baugruppe Phasenvibrato. (Falls kein Phasenvibrato vorhanden, führt die Leitung direkt zum Eingang der Vorstufe VVH 71).

### Besondere Hinweise:

Die folgenden Hinweise müssen nur dann beachtet werden, wenn der Kniehebel **nicht** eingebaut ist.

Die Leitungen 14, 17 und 18 entfallen. Die Leitungen 13 und 16 können wie gezeichnet angeschlossen werden, der Schalter "Hand/Knie" hat dann aber keine sinnvolle Funktion und muß immer gedrückt bleiben. Wenn er anderweitig verwendet werden soll, Leitung 16 ganz weglassen und Leitung 13 nicht am Schalter "Hand/Knie" sondern am Schalter "Automatik" anlöten.

## E. Inbetriebnahme und Einstellung

Bevor der Wah-Wah-Effekt überprüft werden kann, muß zunächst die Baugruppe "Effekte" einwandfrei funktionieren, was bei nicht eingedrücktem Schalter "Wah-Wah, Ein/Aus" nach der Bauanleitung "Effekte" festgestellt werden muß. (Auch die evtl. angeschlossenen Schalter "Sustain Shatter" und "Kontrakussion" dürfen zunächst nicht eingedrückt werden.)



### Wah-Wah-Überprüfung

1. Orgel "aufräumen", d.h. sämtliche Register- und Funktionsschalter in die obere Lage bringen, alle Zugriegel einschieben, alle Regler einschieben, alle Drucktastenschalter lösen.
2. Folgende Schalter nach unten legen:
  - a) "Trompete 8' " aus den Festregistern des Obermanuals
  - b) "Effekt 8' " aus den Fußlagenwahlschaltern
  - c) "Tremolo" aus den Effektwahlschaltern
  - d) "Normal/Effekt" aus den Effektwahlschaltern.
3. Lautstärkereglern "Effekte" ca. zur Hälfte herausziehen.

Wenn Sie jetzt im Obermanual spielen, muß die Trompete (über den Tremolo-Kanal der Baugruppe "Effekte") erklingen.
4. Schalter "Wah-Wah, Ein/Aus" eindrücken. - Die Klangfarbe der Trompete kann sich jetzt evtl. etwas ändern.
5. Schalter "Hand/Knie" eindrücken.
6. Handregler "Wah-Wah" ganz nach links (zur Baßseite) schieben.
7. Trimpotentiometer P 1 auf der Platine WW 74 ganz zum Anschlag "A" (Positionsdruck!) drehen.
8. Beliebige Taste des Obermanuals drücken und gedrückt lassen.
9. Trimpotentiometer P 1 langsam in Richtung "B" drehen und Klangfarbe beobachten.

Nur so weit drehen, bis die Klangfarbe gerade eben etwas heller wird. (Probeweise kann auch zunächst beliebig weit gedreht werden, um den Klangunterschied zu hören).
10. Handregler "Wah-Wah" rasch hin- und herschieben. Dabei muß die Orgel "Uah" bzw. "Aua" sagen.
11. Schalter "Hand/Knie" lösen.

Jetzt muß sich der Wah-Wah-Effekt mit dem Kniehebel hervorbringen lassen.
12. Schalter "Automatik" eindrücken.

(Hand- und Knieregler sind jetzt wirkungslos.)
13. Schalter "Lang/Kurz" (Effektwahlschalter) nach unten legen.

Wenn Sie jetzt im Obermanual spielen (nicht gebunden!), muß bei jedem neuen Tastendruck der Wah-Wah-Effekt automatisch ablaufen. Am Regler "Perkussion Zeit" kann die Hochziehzeit des Wah-Wah beeinflußt werden. (Der Wah-Wah-Effekt funktioniert auch in Stellung "Lang", jedoch ist diese Einstellung wegen der sehr langsam ablaufenden Klangfarbenänderung nur in wenigen Fällen zu gebrauchen.)

### Weitere Hinweise

Bei entsprechender Einstellung der Fußlagenwahlschalter bzw. des Schalters "Effekt/Normal" können selbstverständlich auch andere Obermanual-Register oder die am Schiebesatz für Sinusperkussion eingestellte Registrierung über die Wah-Wah-Baugruppe geschickt werden.

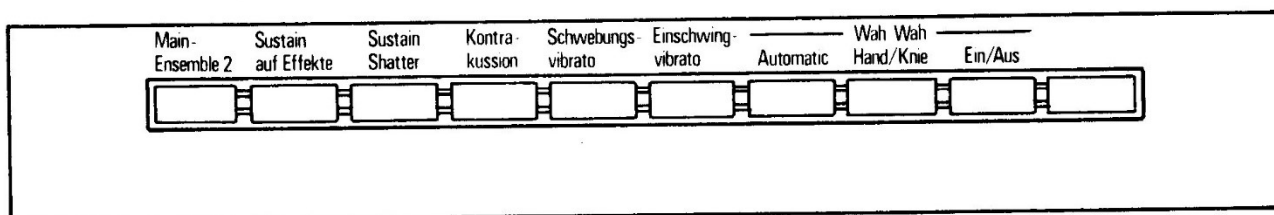
Auch die Perkussion und die Repeatperkussion können über Wah-Wah gespielt werden, was jedoch weniger sinnvoll ist. Am wirkungsvollsten ist der Effekt, wenn von den sechs Effektwahlschaltern nur die Schalter "Tremolo" und "Lang/Kurz" nach unten gelegt werden. Bei normalem Spiel mit Perkussion (ohne Wah-Wah) muß der Schalter "Wah-Wah, Ein/Aus" gelöst werden.

Interessante Effekte lassen sich auch in Verbindung mit dem Regler "Slalom" (nur beim neuen Tongenerator DT 74 möglich) und anderen Baugruppen der Orgel, vor allem mit dem Phasenvibrato erzielen.



## F. Die Schaltergruppe "Sondereffekte"

Abb. 10: Schaltergruppe "Sondereffekte" mit Schriftblende



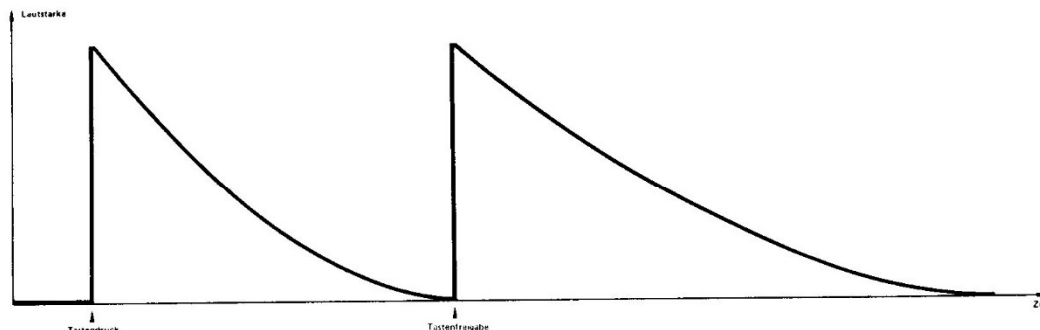
### I. Einsatzbereich

Die Schaltergruppe "Sondereffekte" umfaßt zehn Drucktastenschalter und gleicht äußerlich der aus dem Bausatz "Phasenvibrato" her bekannten Schaltergruppe. Wie aus der Beschriftung der mitgelieferten Blende hervorgeht (Abb. 10), werden drei dieser Schalter für den Wah-Wah-Effekt und zwei für die Vibrato-Beeinflussung (nur beim neuen Tongenerator DT 74) benötigt. Die Funktion und der Anschluß dieser fünf Schalter sind bereits ausführlich in den entsprechenden Bauanleitungen dargestellt, zu den Einsatzmöglichkeiten der restlichen Schalter kurz folgendes:

#### 1. Schalter "Sustain auf Effekte"

Mit diesem Schalter kann das Piano- oder Sustain-Ausgangssignal auf den Effektkanal (Bausatz "Effekte", EF 72) umgeschaltet werden. Dadurch ergibt sich in Verbindung mit Perkussion ein Doppelanschlag, d.h. der bei Tastendruck einsetzende Ton verklingt bei gehaltener Taste und erscheint im Moment der Tastenfreigabe nochmals wieder und klingt von neuem ab. Abb. 1 zeigt die Lautstärken-Hüllkurve dieses Vorgangs.

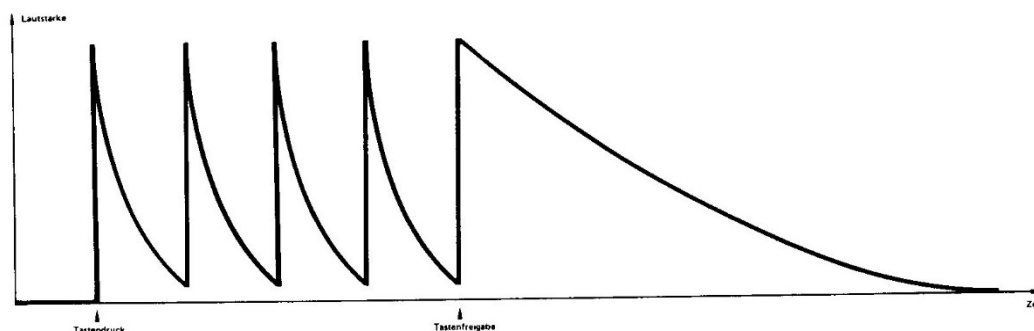
Abb. 11: Doppelanschlag bei Sustain kombiniert mit Perkussion



Wird Sustain auf Repeat geschaltet, erklingt zunächst eine "zerhackte" Tonfolge (Abb. 12), beim Loslassen der Taste klingt der Ton ohne Repeat aus.

Auch beim Einsatz des Tremolos erscheint der Tremolo-Effekt nur während der Haltezeit der Manualtaste, nach der Tastenfreigabe verklingt der Ton ohne Tremolo.

Abb. 12: Sustain auf Repeat ohne "Shatter"

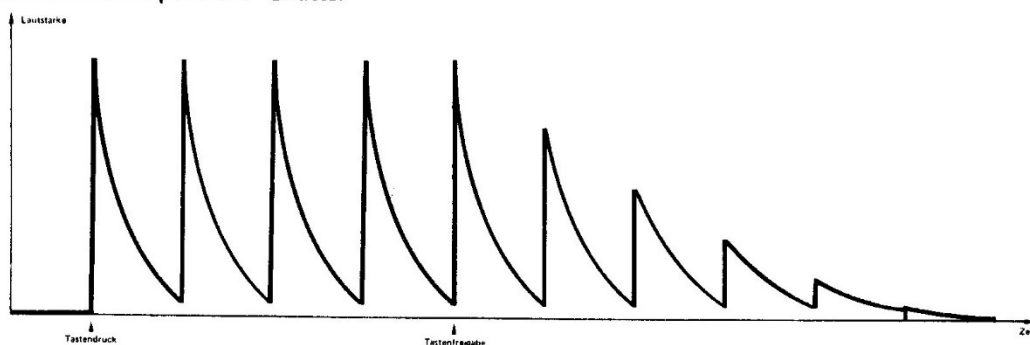




## 2. Schalter "Sustain-Shatter"

Wenn dieser Schalter zusätzlich zu dem Schalter "Sustain auf Effekte" eingedrückt wird, bleiben der Repeat- und der Tremolo-Effekt auch nach der Tastenfreigabe erhalten. (Abb. 13) Besonders interessante Klangwirkungen können in dieser Einstellung mit der Baugruppe "Glissando-Arpeggio" erzielt werden. (Vgl. evtl. den Titel "In der Halle des Bergkönigs" auf unserer LP "FASCINATION".) Die Perkussion kann bei eingedrücktem Schalter "Sustain-Shatter" nicht benutzt werden.

Abb. 13: Sustain auf Repeat mit "Shatter"



## 3. Schalter "Kontrakussion"

Wenn dieser Schalter eingedrückt ist, setzt ein über den Tremolokanal laufender Ton nicht sofort mit voller Lautstärke, sondern weich und verzögert ein. Der Regler "Tremolo" beeinflusst dabei den Hub. Mit dem Kontrakussionseffekt lassen sich Streicher und weich ansetzende Bläser wirkungsvoll imitieren.

## 4. Schalter "Main/Ensemble II"

Der Schalter "Main/Ensemble II" wird nur in Orgeln mit zwei Endstufen benötigt, ein entsprechender Schaltungsvorschlag folgt in Abschnitt F. III. — Der unbeschriftete Schalter (ganz rechts, Abb. 10) steht in jedem Fall zur beliebigen Verfügung. (Nicht für Netzspannung!)

## II. Anschluß der Schaltergruppe "Sondereffekte" in einer Orgel mit einer Endstufe

In Orgeln mit nur einer einzigen Endstufe wird die Schaltergruppe nach Abb. 15 verdrahtet. Das dazugehörige Blockschaltbild (Abb. 14) zeigt den Signalverlauf in einer etwas durchsichtigeren Form. Die Numerierung der Leitungen innerhalb der Abb. 14 und 15 stimmt überein.

Falls statt des hier berücksichtigten Pianos die Baugruppe Sustain angeschlossen werden soll, entfällt die Leitung Nr. 4 und der Schalter S 4 wird nach den Bauanleitungen "Sustain" bzw. "Phasenvibrato" verdrahtet.

Bei nicht vorhandenem Phasenvibrato führen die Leitungen 1 bis 6 direkt zur Vorstufe.

In Abb. 15 bedeuten: A bis G: Drahtbrücken (blanker Schaltdraht)

1 bis 35: Leitungen zwischen den Schaltern und den einzelnen Baugruppen

36 bis 50: Weitere Leitungen innerhalb der in Abb. 15 dargestellten Baugruppen

An den 20 Schaltern sind sämtliche Leitungen gezeichnet, aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden an den sonstigen Baugruppen jedoch alle Leitungen, die nicht unmittelbar mit Abb. 15 zusammenhängen, weggelassen. Beachten Sie bitte die jeweiligen Einzelbauanleitungen!



Abb. 14: Blockschaltbild für Orgeln mit einer Endstufe

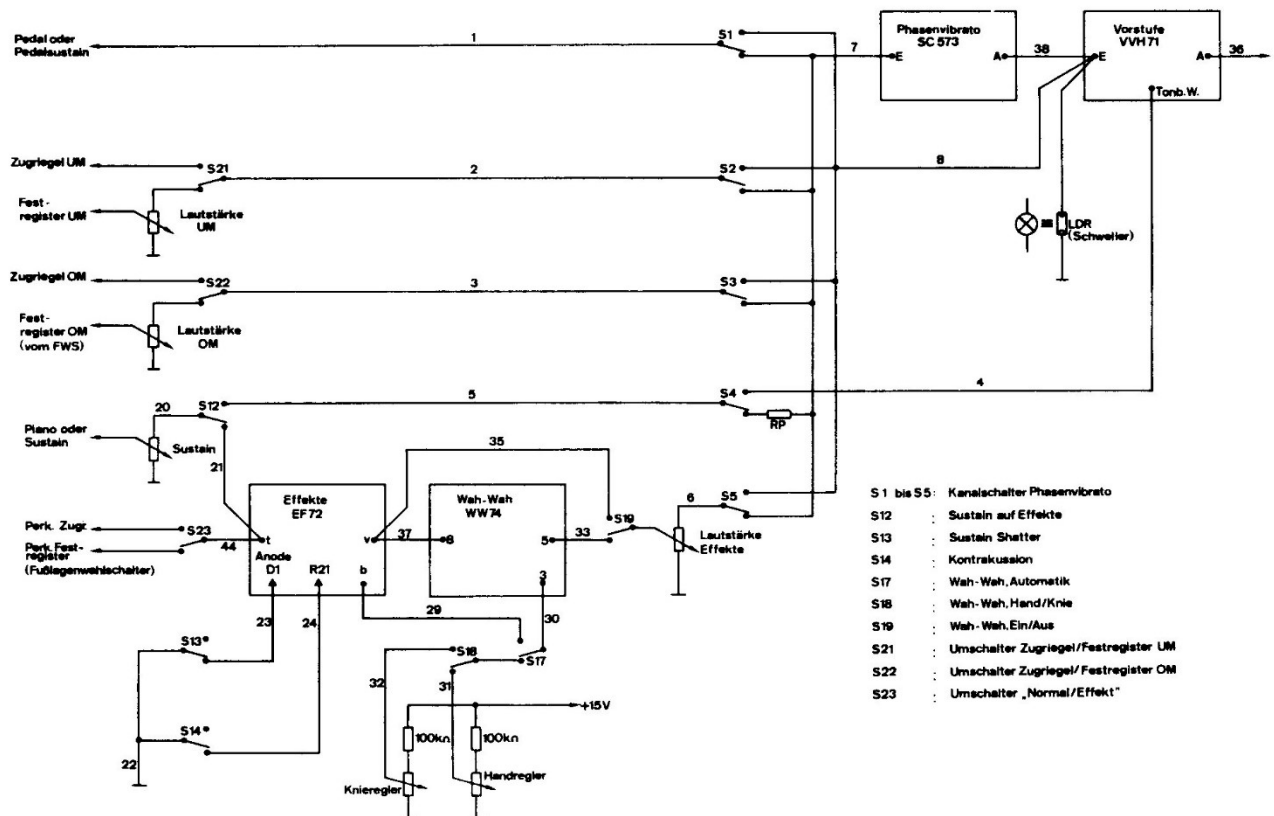
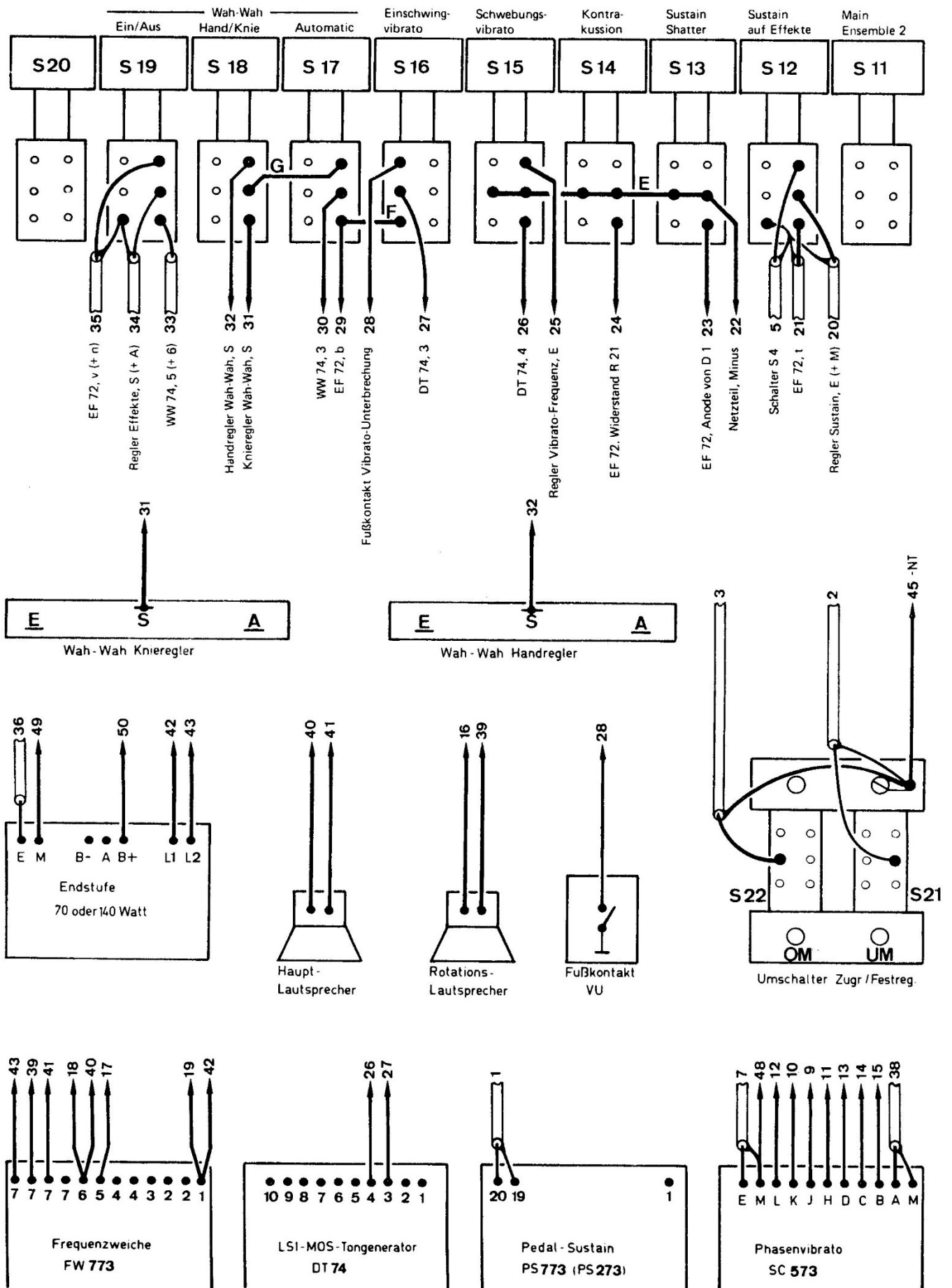
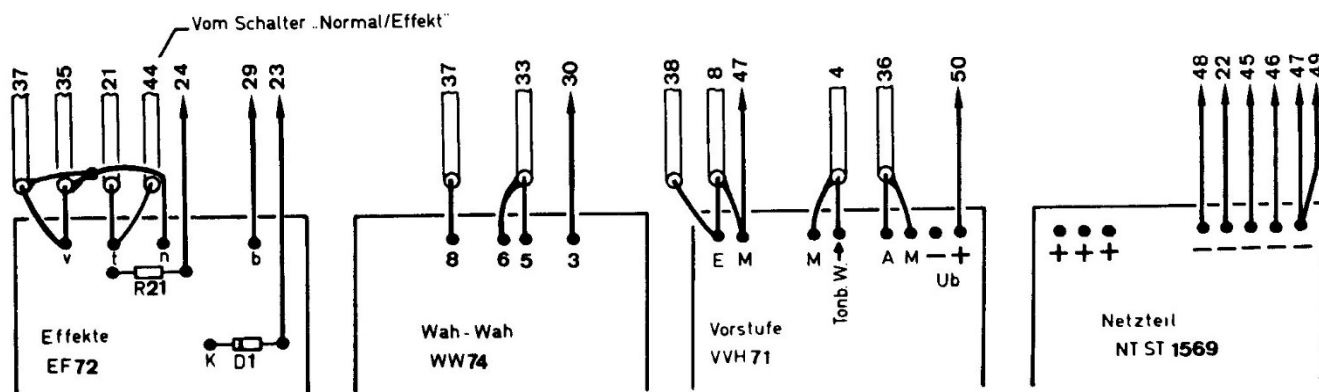
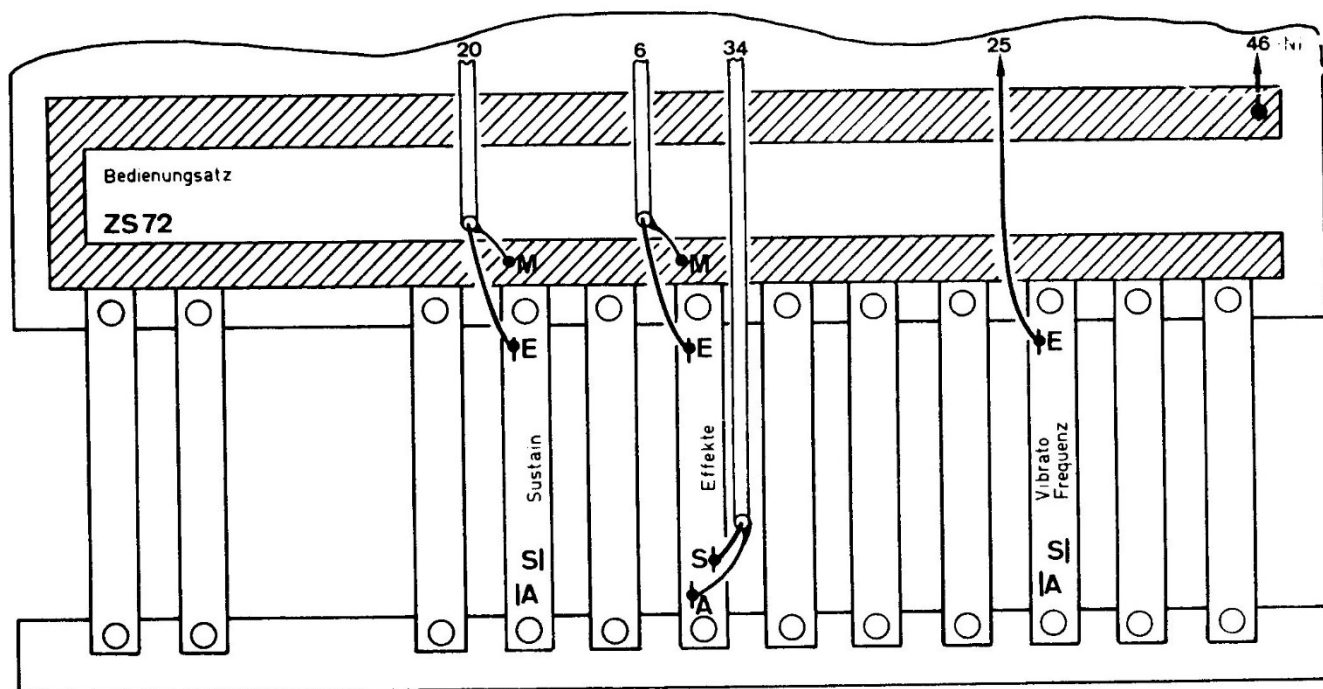
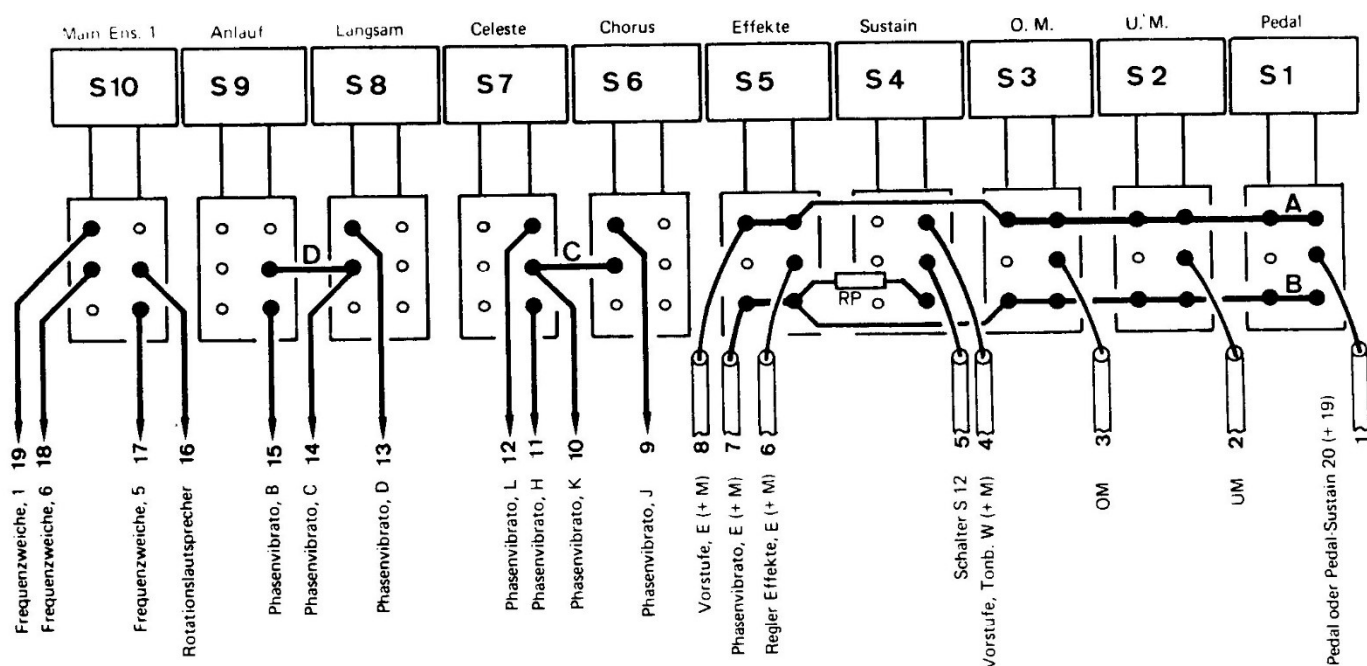




Abb. 15: Verdrahtung der Schaltergruppe "Sondereffekte" in Orgeln mit einer Endstufe









### III. Anschluß der Schaltergruppe "Sondereffekte" in einer Orgel mit zwei Endstufen

Abb. 16 zeigt in Blockform einen Schaltungsvorschlag für Orgeln mit zwei Endstufen. Endstufe I arbeitet in Verbindung mit einem Rotationslautsprecher, Endstufe II ist grundsätzlich "trocken". — Die Kanalschalter S 1 bis S 5 schalten die einzelnen von der Orgel kommenden Signale (vgl. auch Abb. 14) entweder über das Phasenvibrato auf die Vorstufe I oder direkt auf die Vorstufe II. Die beiden Schalter S 10 und S 11 erlauben nun eine beliebige Verteilung der Vorstufen-Ausgangssignale auf die beiden Endstufen und damit die folgenden vier Möglichkeiten der Vibrato-Schaltung:

#### 1. Kein Schalter eingedrückt:

Beide Vorstufen arbeiten auf die Endstufe II, der Rotationslautsprecher ist unwirksam.

#### 2. Nur S 10 (Main/Ensemble I) eingedrückt:

Das Tonsignal mit Phasenvibrato arbeitet auf die Endstufe I und kann mit zusätzlichem Rotationseffekt abgestrahlt werden. Besonders interessant: Langsames Phasenvibrato plus schneller Rotationseffekt ergibt eine Art "Fading-Effekt". — Die Endstufe II gibt das "trockene" Signal (z. B. Perkussion) wieder.

#### 3. Nur S 11 (Main/Ensemble II) eingedrückt

Das Phasenvibrato-Signal von Vorstufe I läuft über die "trockene" Endstufe II und das Signal ohne Phasenvibrato von der Vorstufe II auf die Endstufe I und damit über Rotations-Lautsprecher.

#### 4. Beide Schalter eingedrückt

Beide Vorstufen arbeiten auf die Endstufe I, also auf den Rotations-Lautsprecher. — In diesem Fall strahlt der Lautsprecher der Endstufe II nur noch den Rhythmus (und evtl. den Begleitton) ab, vorausgesetzt, es wird für das Rhythmusgerät, wie angedeutet, eine eigene Vorstufe verwendet.

Abb. 16 zeigt auch noch schematisch den Anschluß des Nachhalls und der Mehrkanalregelstufe. Die Hallwiedergabe erfolgt nur über die Vorstufe II.

Die Verdrahtung der Schalter geht aus Abb. 17 hervor. (S 10 wird abweichend von den Bauanleitungen "Phasenvibrato" und "Aufbau-Anleitung" verdrahtet!)

Es bedeuten:	A bis J:	Drahtbrücken (blanker Schalt draht)
	1 bis 35:	Leitungen zwischen den Schaltern und den einzelnen Baugruppen
	40 bis 56:	Weitere Leitungen innerhalb der in Abb. 17 dargestellten Baugruppen.

An den 20 Schaltern S 1 bis S 20 sind alle erforderlichen Leitungen dargestellt, an den sonstigen Baugruppen jedoch nur ein Teil der Leitungen. Beachten Sie bitte die jeweiligen Einzelbauanleitungen.



Abb. 16: Blockschaftbild für Orgeln mit zwei Endstufen

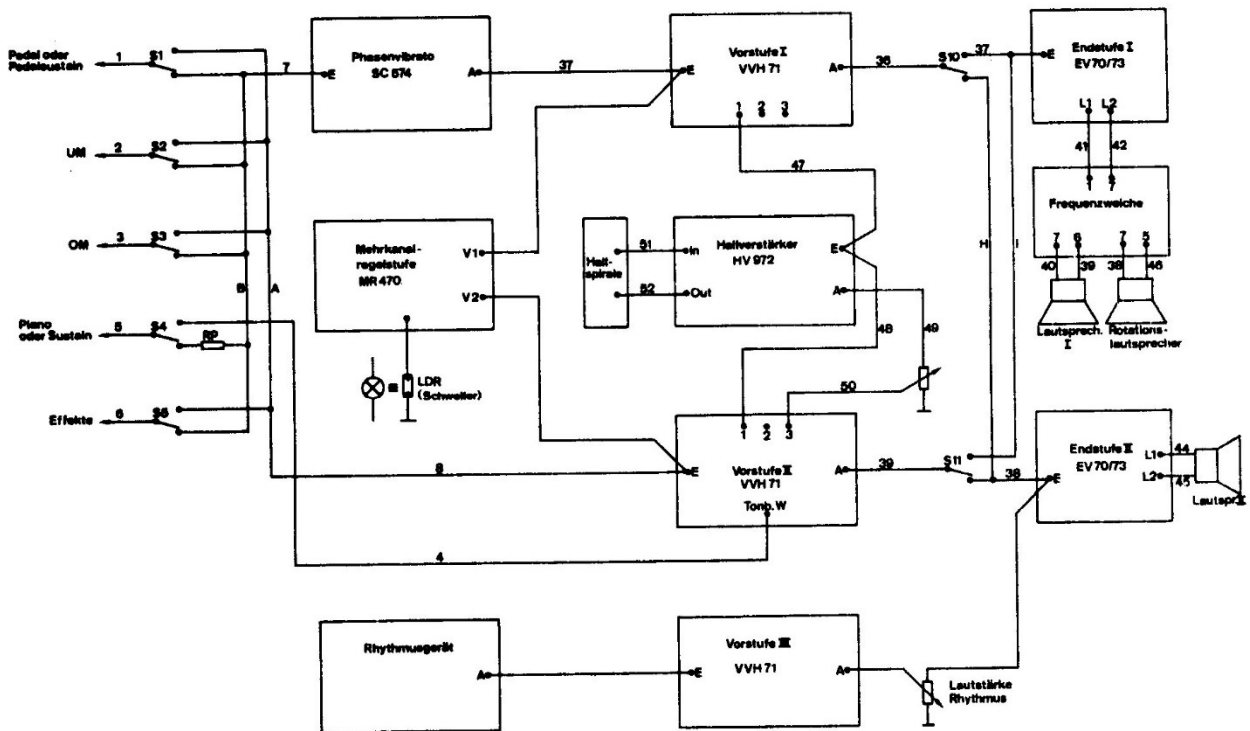
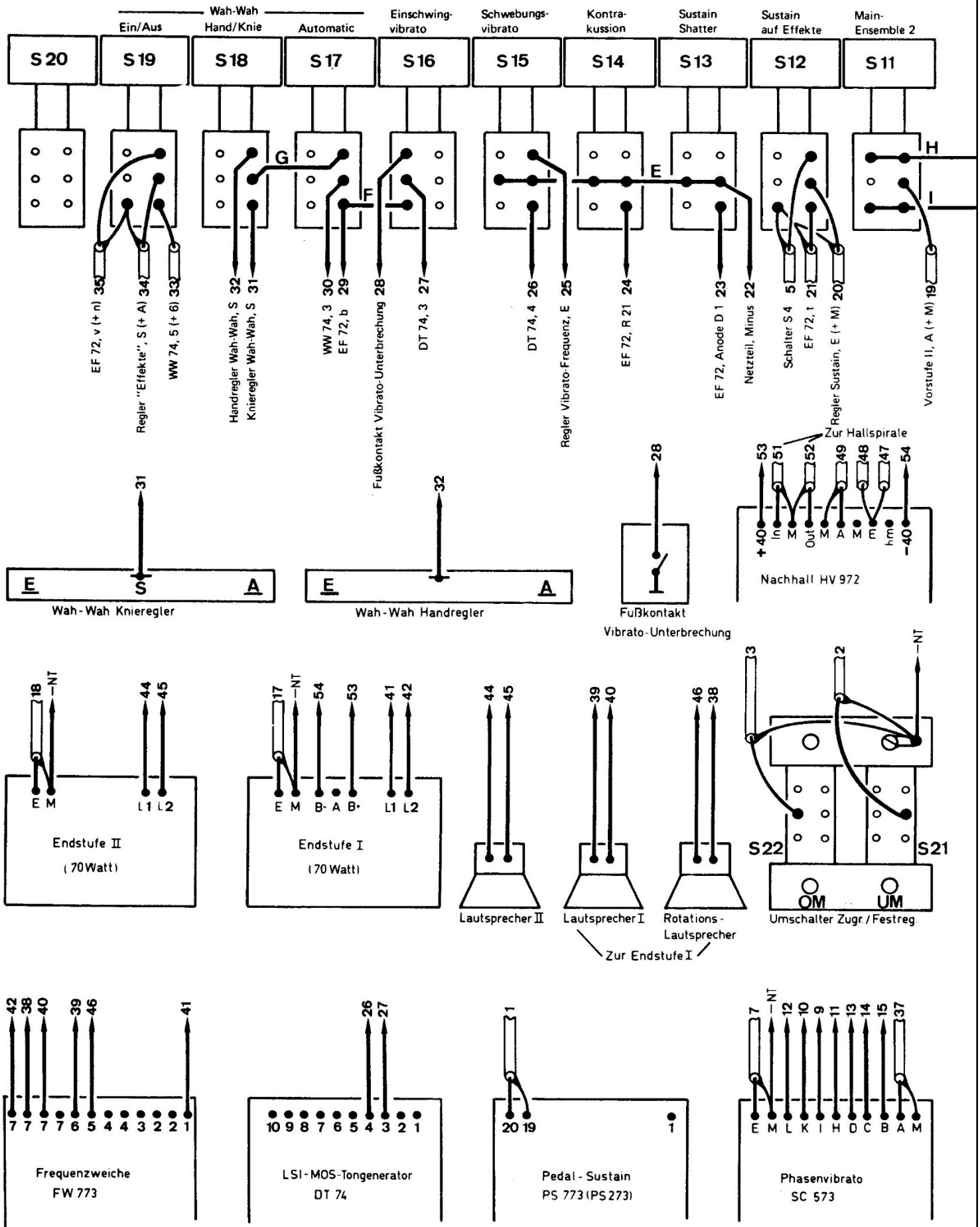
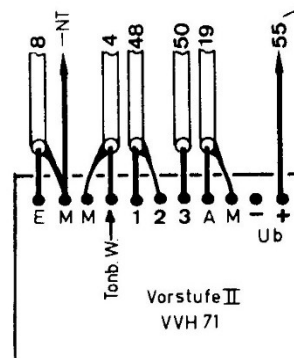
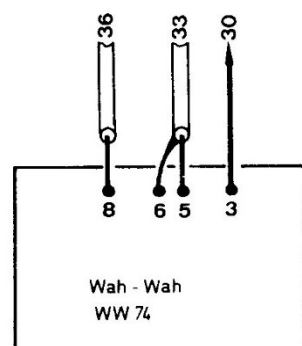
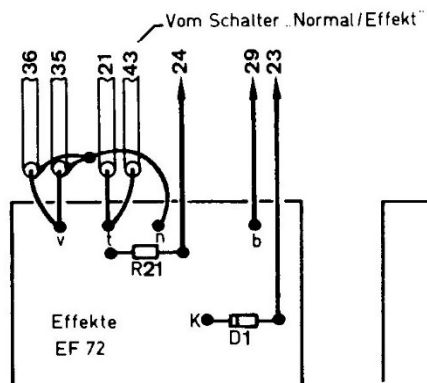
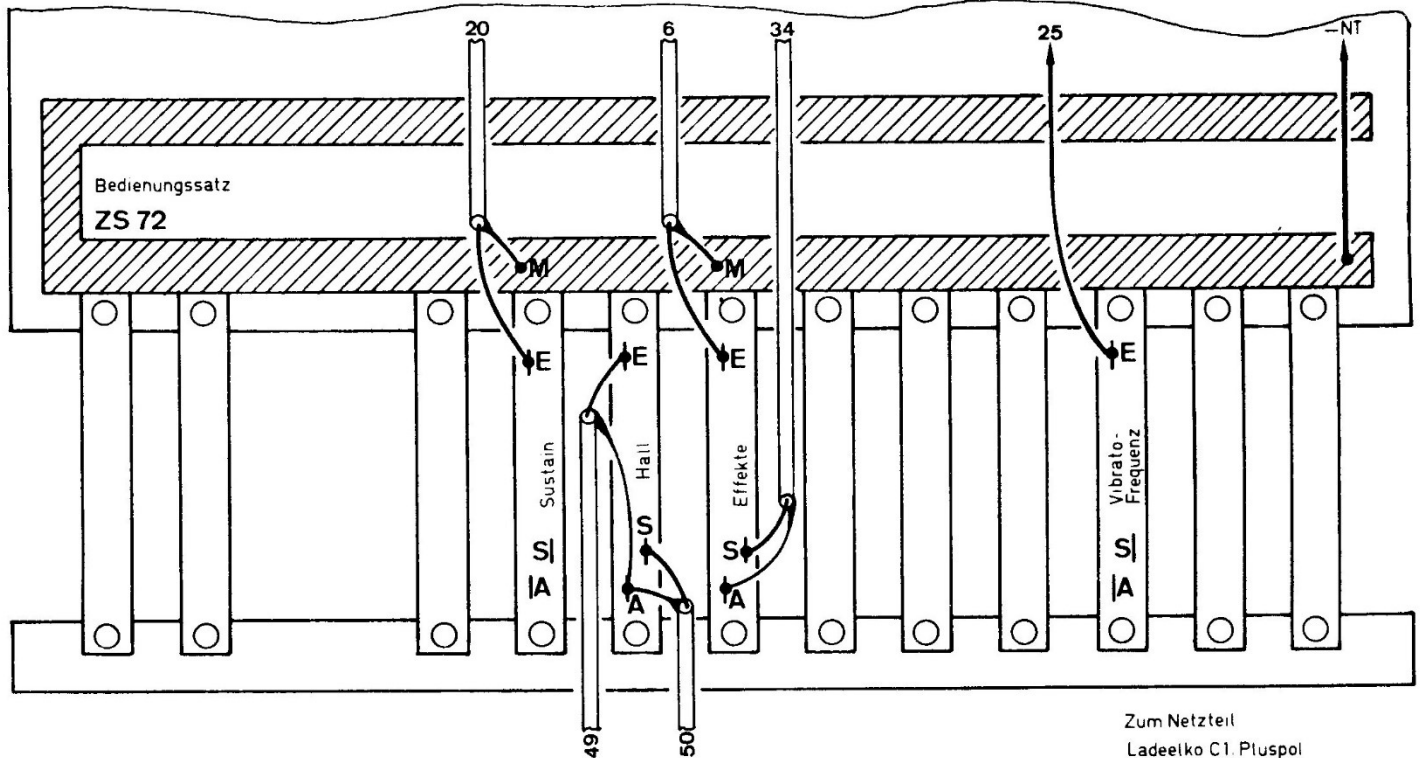
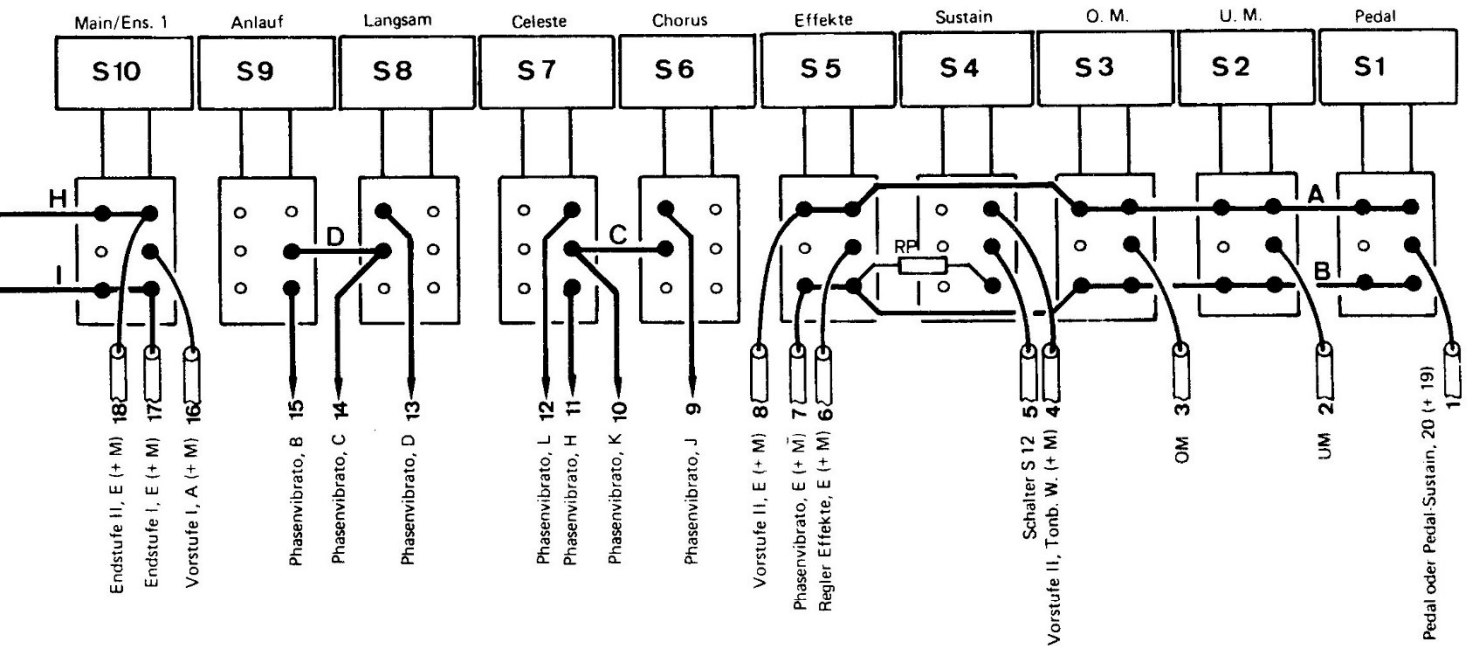


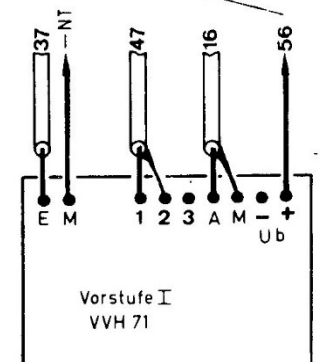


Abb. 17: Verdrahtung der Schaltergruppe "Sondereffekte" in Orgeln mit zwei Endstufen



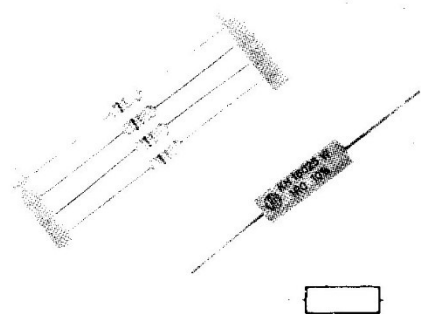


Zum Netzteil  
Ladeelko C1 Pluspol

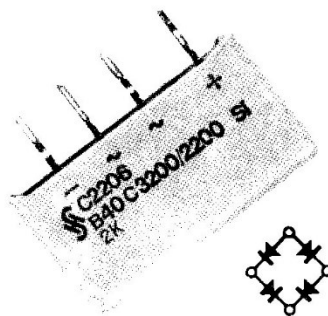




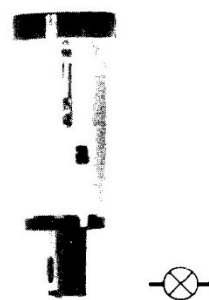
## 1. Widerstände



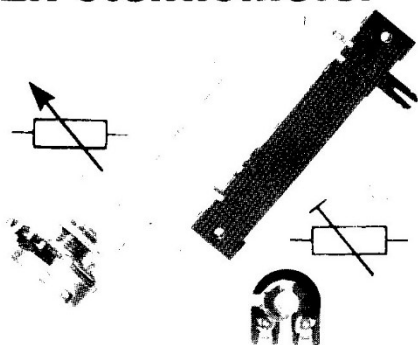
## 6. Gleichrichter



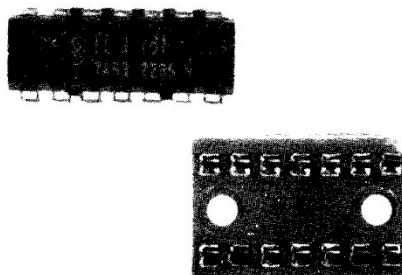
## 11. Lampen



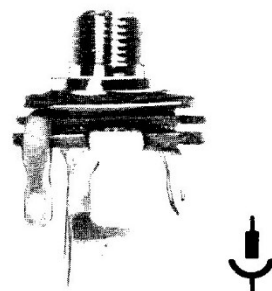
## 2. Potentiometer



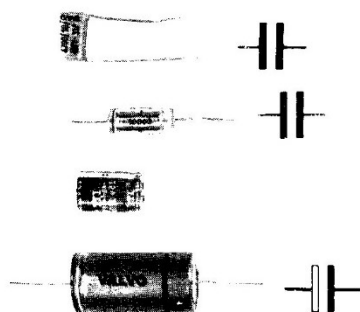
## 7. Integrierte Schaltkreise



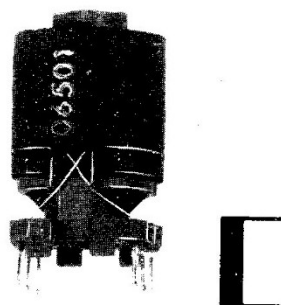
## 12. Buchse



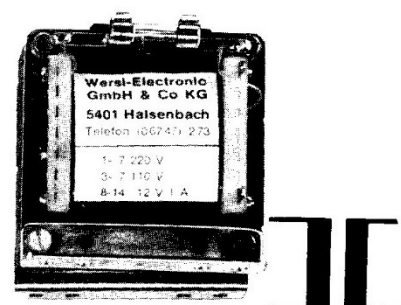
## 3. Kondensatoren



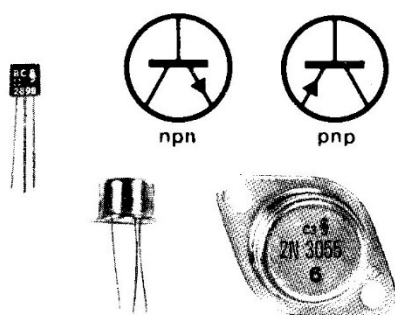
## 8. Spule



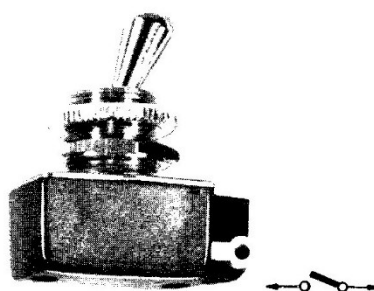
## 13. Transformator



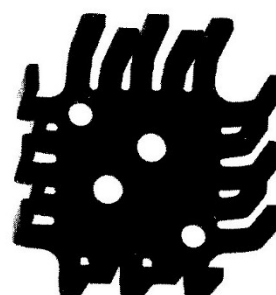
## 4. Transistoren



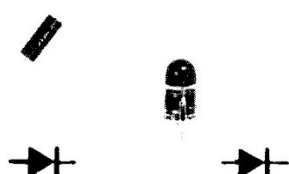
## 9. Schalter



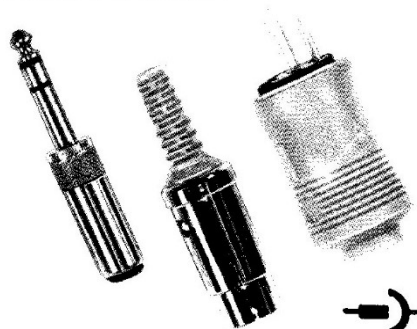
## 14. Kühlkörper



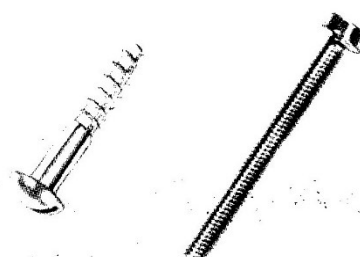
## 5. Dioden

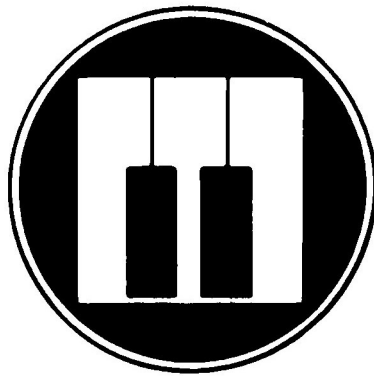


## 10. Stecker



## 15. Schrauben





**-electronic GmbH & Co KG · 5401 Halsenbach/Hunsrück · Industriestraße**

**Telefon (0 67 47) 2 73 bis 2 75, Telex 04-23 23**