

von Dr. Rainer B ö h m , D 4950 Minden, Königsglaci3 3

Allgemeines

Der gesamte Bausatz für das elektronische Schlagzeug, System Dr. Böhm, und den Böhmat besteht aus drei Teilen. Diese sind auch einzeln lieferbar. Schon die Grundstufe, der Halbautomat, ist voll funktionsfähig. Sie kann durch die beiden übrigen Stufen sofort oder auch später ergänzt werden.

A 1. Allgemeine Beschreibung aller drei Ausbaustufen

Nachstehend geben wir einen kurzen Überblick über Bedeutung und Wirkungsweise der drei Ausbaustufen. In jeder der drei Teilbauanleitungen folgt dann die genauere Beschreibung der betreffenden Ausbaustufe.

A 1.1. Grundstufe: Halbautomatisches Schlagzeug Dr. Böhm

Die Grundstufe erzeugt durch Transistorschaltungen den Klang von sechs Schlaginstrumenten:

- Große Trommel
- Becken (Länge einstellbar)
- Besen
- Kleine Trommel
- Bongo und
- Holz

Diese können mit Drucktasten auf Pedal und Untermanual geschaltet werden. Sie erklingen "halbautomatisch" immer dann, wenn eine Taste gedrückt wird. Das Spiel wird in dem Rhythmus, den der Spieler selbst durch linke Hand und Pedal erzeugt, wirkungsvoll belebt und klanglich verbessert. (Ist kein Pedal vorhanden, kann als Ersatz eine kleine Drucktaste für den linken Fuß dienen.)

Vier dieser Instrumente können zusätzlich auch mit Druckknöpfen (Impulstasten) gespielt werden (Schlagzeug-Solo).

Die Gesamtlautstärke des Schlagzeuges, zusätzlich auch die der großen Trommel und die Länge (Abklingdauer) des Beckens sind mit Drehknöpfen einstellbar.

Der kleine Zusatzkasten rechts an der Orgel ist wie eine Schublade einschiebbar. Er gehört zur Grundstufe und besitzt für diese eine 10fache Schaltergruppe.

Die elektronische Klangerzeugung und das Netzteil für alle drei Stufen sitzen auf einer Platine mit aufgedrucktem Bestückungsplan. Die Platine läßt sich im Oberteil der Orgel leicht unterbringen und wird über Mehrfachkabel mit Schaltergruppe und Drehknöpfen verbunden.

Zum Bausatz gehört ferner ein kleiner Hochtton-Zusatzlautsprecher. Im Manual sind keine zusätzlichen Tastenkontakte erforderlich. Alles Nähere zeigt die Bauanleitung.

Der Klang ist sehr gut und läßt sich vielfältig variieren. Daher ist schon diese Grundstufe unseres Schlagzeuges eine sehr wirkungsvolle Bereicherung.

A 1.2. 1. Zusatzstufe: Vollautomat Dr. Böhm

Dieser vollautomatische Taktgeber läßt sich an die Grundstufe anschließen. Er erzeugt den Rhythmus selbständig in vollendeter Form. Der Rhythmus ist somit nicht mehr von den Fähigkeiten des Spielers abhängig, sondern wird vollautomatisch wesentlich besser und klangschöner erzeugt, als es dem besten Spieler möglich wäre. Eine solche Vollkommenheit fasziniert jeden Zuhörer.

20 Drucktasten dienen zur Einstellung der verschiedenen Rhythmen, wie Foxtrott, Beat, Rumba und vielen anderen. Die Rhythmen sind teils ruhig, teils sehr temperamentvoll, immer aber musikalisch sehr gut durchentwickelt.

Gleichzeitiges Drücken von zwei oder mehr Drucktasten ergibt unzählige weitere Möglichkeiten. So erhält man durch Drücken von zwei Tasten z.B. 10 verschiedene Walzerarten (auch südamerikanische Walzer), 8 verschiedene Beat-Varianten, mehrere Soul-Arten, Swing, Schieber, Charleston, Dixie usw. Dies gibt dem Spiel viel Abwechslung.

Dieser Automatikzusatz enthält zwei weitere Instrumente: Tom-Tom und Maracas. Mit der Grundstufe erklingen somit acht Instrumente klangecht und vollautomatisch in dem gewählten Rhythmus.

Das Tempo kann stufenlos verstellt werden. Die drei Drehknöpfe der Grundstufe sind auch für den Vollautomat wertvoll.

Beim erstmaligen Druck einer Pedaltaste (oder BÖHMAT-Taste) beginnt das Schlagzeug automatisch mit der Note eins. Man braucht es also nicht, wie bisher üblich, extra einzuschalten. Es paßt sich ferner dem Spieltempo, insbesondere bei Verzögerungen, an! Der besondere Rhythmus der großen Trommel ermöglicht dem Spieler ein sicheres "im Takt bleiben". Sollte man beim Üben doch einmal aus dem Takt gekommen sein, so braucht man nur einen Takt lang das Pedal (oder den BÖHMAT) nicht zu spielen und dann mit der Note eins wieder damit zu beginnen. Somit paßt sich das Schlagzeug dem Spieler an. Es verstummt nach Beendigung des Musikstückes automatisch. (Wenn die Orgel kein Pedal besitzt, dient der

schon erwähnte Fußtaster als Ersatz.) Diese Automatiksteuerung ist auch abschaltbar.

Auch der Vollautomat besitzt eine Platine mit gedruckter Schaltung und Bestückungsplan. Die Platine wird mit der des Halbautomaten verschraubt und über Mehrfachkabel mit den Bedienungselementen verbunden.

Bei der Entwicklung dieses Schlagzeuges haben wir modernste musikalische Gesichtspunkte berücksichtigt. Es ist daher führend und richtungsweisend auf dem Weltmarkt. Jeder der Rhythmen ist sehr fein differenziert. Viele Einstellungen sind so brilliant, daß sie auch von einem guten Schlagzeuger nicht mehr gespielt werden können. Der Klang ist überraschend gut, vollkommen und "echt". Der Spieler wird beflügelt und mitgerissen.

A 1.3. 2. Zusatzstufe: BÖHMAT

Diese sensationelle Erfindung ermöglicht dem Anfänger perfektes Orgelspiel und dem fortgeschrittenen Freund leichter Musik weitere Vollkommenheit. Perfektes Spiel wird nun wirklich "spielend leicht"!

Der BÖHMAT führt selbständig und vollautomatisch das Spiel der linken Hand und des Pedals in dem gewünschten Rhythmus aus. Auf der kleinen, einschiebbaren Zusatzklaviatur wird lediglich eine Taste zur Auswahl der Tonart gedrückt, solange diese erklingen soll. Sofort ertönen Baß, Wechselbaß, tiefer Akkord und hoher Akkord im richtigen Rhythmus klangschöner und schwungvoller, als es ein geübter Orgelspieler kann. Die beiden Akkorde erklingen zu verschiedenen Zeiten und verschieden oft. Ferner sind zwei aufeinanderfolgende Takte stets unterschiedlich gestaltet. Das ist musikalisch wertvoll.

Alle 12 Dur- und Molltonarten stehen zur Verfügung. Durch Mitdrücken der rechten, grauen Taste erklingen die Molltonarten. Die linke graue Taste schaltet auf verminderte Akkorde um.

Der Rhythmus wird vor dem Spiel durch Druck einer Taste des Vollautomaten gewählt und kann während des Spiels variiert werden. Die zum BÖHMAT gehörige 10-fache Tastenreihe im Bedienungskasten dient zur Klangeinstellung. Baß und Wechselbaß besitzen Pedalnachklangeffekt. Die Nachklangdauer ist einstellbar, die Lautstärke des BÖHMAT mit Drehknopf änderbar.

Auf Wunsch erklingt gleichzeitig auch das Schlagzeug. So erzeugt man mit einem Finger der linken Hand den vollendeten, rhythmischen Klang eines ganzen Orchesters. Die rechte Hand kann die Melodie leichter, besser und klangschöner spielen als zuvor.

Rhythmus und Klangfülle reißen Spieler und Zuhörer mit. Schon nach kurzer Zeit erreicht man einen sehr hohen Grad an Vollkommenheit. Dies steigert die Freude am Musizieren und Zuhören immer mehr.

Vom Tongenerator führt nur ein zwölfadriges Mehrfachkabel zur einschiebbaren Zusatzklaviatur. Diese ist über ein Sechsfachkabel mit der Platine verbunden, die mit den übrigen beiden verschraubt und im Oberteil der Orgel untergebracht wird. Ein weiteres Kabel führt von hier zum Bedienungsteil.

Die Dr. Böhm-Orgel erhält durch den BÖHMAT ein Manual mehr und wird dadurch noch wertvoller. Sie wird durch Schlagzeug und BÖHMAT zu einem klangvollen Zauberinstrument.

Für Akkordeon-Spieler

Mit dem BÖHMAT können auch Akkordeonspieler auf Anhieb perfekt Orgel spielen. Der BÖHMAT bietet sogar gegenüber der herkömmlichen Akkordeon-Baßmechanik eine wesentliche Erleichterung und Klangverbesserung.

A.1.4. Sonstiges

Schlagzeug und BÖHMAT können auch später leicht in die Dr. Böhm-Orgeln eingebaut werden. An der eigentlichen Orgel braucht hierzu kaum etwas geändert zu werden. Zusätzliche Tastenkontakte im Manual sind nicht erforderlich. Zwei kleine Kästchen für die BÖHMAT-Tasten und die Drucktastensätze können wie kleine Schubladen sehr leicht rechts und links unter dem Untermanual angebracht werden.

In diese Erfindungen haben wir wiederum sehr viele Entwicklungszeit und -kosten investiert. Deshalb haben wir hierfür Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenschutzrechte im In- und Ausland angemeldet.

A 1.5. Technische Funktionsbeschreibung des halbautomatischen Schlagzeugs

Der Halbautomat besteht aus einer Platine, die auf bekannte Weise mit einem genauen Bestückungsplan bedruckt ist und in der Regel im Oberteil der Orgel untergebracht wird. Von dieser Platine führen ein 14poliges Kabel K 1 zum 10-fachen Drucktastensatz (Schaltergruppe A) und 2 Stereokabel zu drei Potentiometern. Der Drucktastensatz findet in dem oben erwähnten einschiebbaren Bedienungskästchen rechts unterhalb der Tastatur Platz. Die Lage dieser Schaltergruppe ist der Zeichnung "Einschiebbarer Bedienungskasten" zu entnehmen. Die Potentiometer sitzen bei einigen unserer Orgeln auf dem rechten, unteren Seitenbrettchen neben dem Untermanual oder bei solchen Modellen, bei denen hier nicht genügend Platz vorhanden ist, an anderen, beliebigen Stellen der Orgel oder mit in dem erwähnten Bedienungskästchen.

Die Schlagzeugklänge werden elektronisch mit Hilfe von Transistorschaltungen erzeugt. Wir haben für jedes Schlagzeug einen besonderen Generator vorgesehen. Dies ist besser als wenn man, wie bei einfacheren Geräten, lediglich "Knackimpulse" über ein Filter leitet.

Die Instrumente: Große Trommel, Bongo und Holz besitzen je einen Generator, der einen sehr kurzen, rasch abklingenden Ton erzeugt.

Diese Generatoren sind im Prinzip gleich aufgebaut. Beim Holz-Generator kommt zusätzlich ein Kondensator 1000 pF im Rückkopplungsweig hinzu.

Auch die kleine Trommel besitzt einen solchen Tongenerator. Zusätzlich wird jedoch ein Rauschen beigefügt, das rasch abklingt.

Die Instrumente Becken und Besen werden nur durch Rauschen, ohne Tonzugabe, erzeugt.

Das Rauschen wird in einem Transistor erzeugt, der als Rauschdiode geschaltet ist, in einer nachfolgenden Transistorstufe verstärkt und für die einzelnen Instrumente in besonderen Regelstufen mit nachgeschalteten Klangfiltern hinsichtlich Stärke, Abklingvorgang und Klangfarbe beeinflusst.

Wird eine Pedaltaste oder eine Impulstaste des Drucktastensatzes gedrückt, so wird eine Gleichspannung von ca. + 20 Volt solange, wie die betreffende Taste gedrückt ist, in die einzelnen zugehörigen Stufen geleitet. Die Anstiegsflanke dieses Gleichspannungsimpulses, die ja zeitlich mit dem Niederdrücken der Taste zusammenfällt, löst in den betreffenden Stufen den gewünschten Schlagzeugklang aus; also in den erstgenannten Stufen einen *kurz abklingenden Ton* und in den übrigen ein mehr oder weniger rasch abklingendes Rauschen bzw. beides.

Als musikalisch wertvolle Neuheit haben wir die Abklingdauer des Beckens mit einem Potentiometer stufenlos einstellbar gemacht. Man erhält dadurch verschiedene Möglichkeiten und gewissermaßen mehrere Instrumente in einem. Bei langsamen Musikstücken kann ein sehr langes Rauschen eingestellt werden, für schnelle Musikstücke ein mehr oder weniger rascher Abklingeffekt. Auch das lange Rauschen klingt stufenlos allmählich aus und besitzt dadurch einen sehr guten Klang.

Die große Trommel kann in ihrer Lautstärke separat eingestellt werden. Die Gesamtlautstärke des Schlagzeugs ist mit einem Potentiometer den jeweiligen Wünschen des Spielers universell anpaßbar.

Übrigens bleiben auf der Platine zwei gestrichelt gezeichnete Felder frei. Die zugehörigen Teile werden gegebenenfalls erst später, zusammen mit dem Vollautomat, eingebaut. Es handelt sich um die Instrumente Tom-Tom (ein kurzer, tiefer Ton) und Maracas (ein charakteristischer, kurzer Rauscheffekt).

Die Abklingzeit der Rauscheffekte ist u.a. abhängig vom Wert des Kondensators, der hinter der ersten Diode eingeschaltet ist. Die Klangfarbe des Rauschens wird durch die nachgeschalteten Kondensatoren bzw. Filter bestimmt.

Die Ausgangssignale aller Stufen werden zusammengefaßt und auf einen Vorverstärker gegeben. An dessen Eingang kann die Lautstärke durch ein Potentiometer eingestellt werden.

Der Ausgang des Vorverstärkers wird mit einem abgeschirmten Kabel über einen 1 M Ω -Widerstand mit dem Mittelabgriff (!) des Fußschwellers verbunden. Man kann auch direkt an einen Verstärkereingang gehen.

Im ersten Fall paßt sich die Lautstärke des Schlagzeugs bei Betätigung des Schwellers in bestmöglicher Relation der Lautstärke der übrigen Orgelmusik an. Im zweiten Fall würde das Schlagzeug stets gleiche Lautstärke besitzen und der Schwellerbetätigung nicht folgen.

Die Gleichspannung zur Betätigung der Schlagzeug-Instrumente, die auf das Untermanual (bei den einmanualigen Orgeln auf die linke Klaviaturhälfte) gelegt werden, wird nicht durch Tastenkontakte eingeschaltet, sondern zur Vereinfachung des Aufbaus bzw. des nachträglichen Einbaus durch eine Transistorschaltung erzeugt, die auf die Tonfrequenz des 2' anspricht. Der 2' wird vor einem zusätzlich in die Klangformung geschalteten 100 k Ω -Widerstand entnommen, verstärkt und in eine Gleichspannung umgeformt, die auf die oben beschriebene Weise zur Steuerung der Schlaginstrumente dient.

Verschiedene in den Stromlauf eingeschaltete Dioden dienen zur Entkopplung, insbesondere für den Fall, daß später der Vollautomat zugeschaltet wird.

Die beiden linken Drucktasten für das Pedal und die vier mittleren Drucktasten für das Untermanual besitzen Einzelauslösung. Nach dem Drücken bleibt jede Taste solange unten, bis sie ein zweites Mal gedrückt wird. Deshalb können auch beliebig viele Tasten gleichzeitig eingeschaltet werden, wie es bei normalen Registerschaltern der Fall ist.

Nur die vier rechten Tasten sind Impuls-Tasten. Wie ein Klingel-Druckknopf kommen sie von selbst nach der Betätigung sofort wieder nach oben in die Ruhelage. In ihrer Funktion ähneln sie deshalb den Klaviertasten.

A 2. MECHANISCHE VORARBEITEN

A 2.1.1. Einbaupositionen der Platinen

(außer bei BnT und BnT/8)

Bei allen Orgeltypen außer BnT und BnT/8 werden die Platinen mit der Bestückungsseite zum Generator an die Rückwand des Oberteils mit Schrauben M 3 x 20 und Distanzröhrchen sowie Unterlegscheiben befestigt. Dabei liegt die Halbautomatplatine soweit auf der Baßseite der Orgel, daß die Platinen von Vollautomat und BÖHMAT noch auf der Diskantseite Platz haben. Die Gesamtlänge der 3 zusammengeschraubten Platinen beträgt 990 mm. Die Höhe ist bei allen Platinen 150 mm.

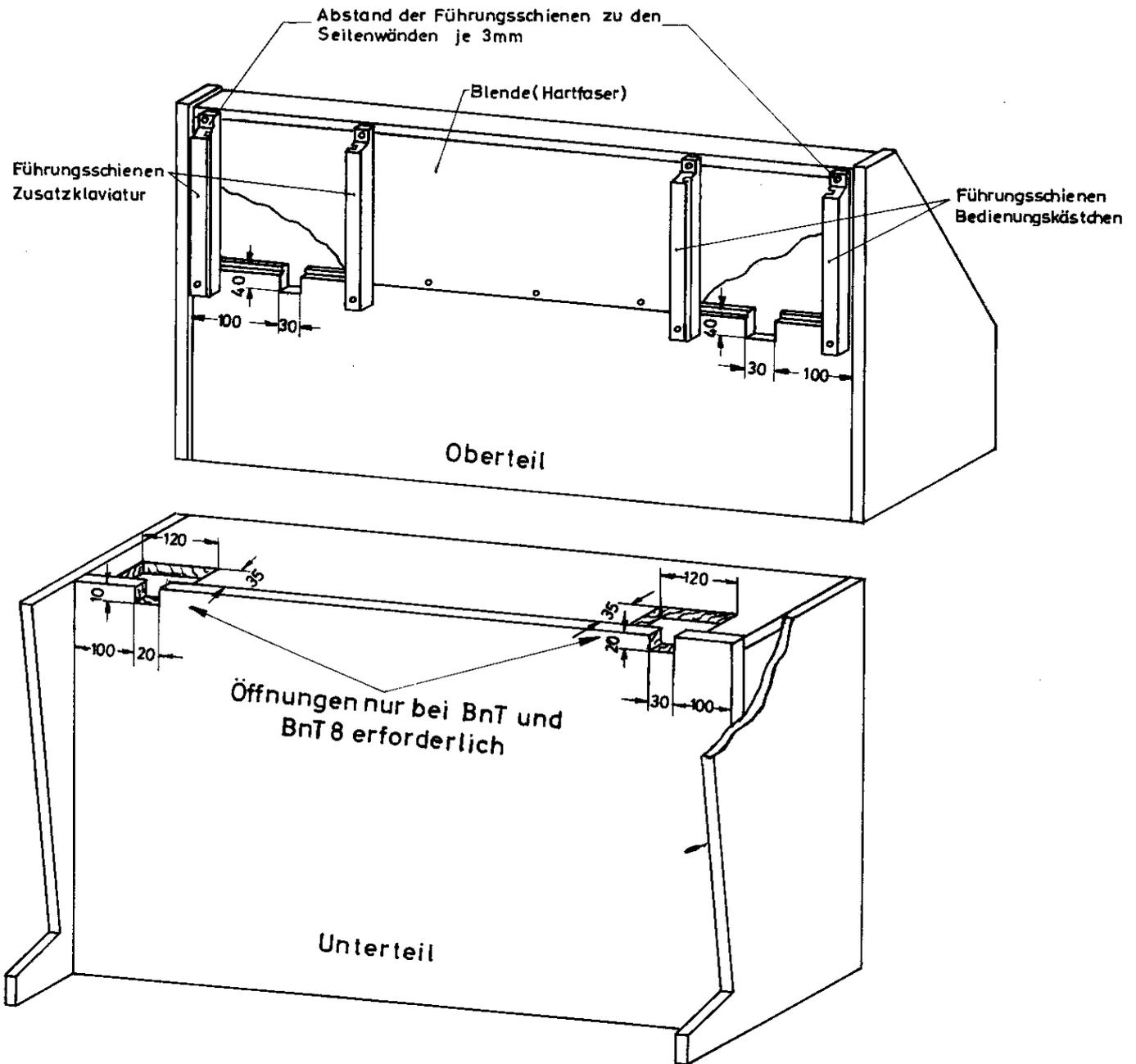
Hierzu muß der Generator eventuell einige cm zum Klaviaturrahmen hin versetzt werden. Die maximale Bauhöhe der Platinen beträgt ca. 35 mm (ohne Distanzröhrchen).

Die Schraubenköpfe außen an der Rückwand werden zur Schonung des Klappdeckels mit Filz-Stücken beklebt.

Zwischen Platine und Generator muß eine Abschirmfolie gelegt werden. Sie ist so lang wie die Platinen von Schlagzeug und BÖHMAT und wird laut Klangformungsanleitung Z 16 gefaltet und an die Klangformungs-Masse angeschlossen.

A 2.1.2. Einbaupositionen der Platinen bei den Orgeln BnT und BnT/8

Bei BnT und BnT/8 mit eigenem Unterteil werden die Platinen in letzterem unter der Oberseite mit Distanzröhrchen befestigt. Falls auch ein BÖHMAT eingebaut wird, sollte die Platine Bm nicht mit den anderen ver-



Führungsschienen und Kabelschlitze

Bei der Orgel FnT und bei Gehäuseoberteilen älterer Ausführung, deren Abdeckbrett unter der Klaviatur waagrecht liegt, muß hinten unter den Führungsschienen ein Holzstück untergelegt werden. Dadurch wird die Schrägstellung der Führungsleiste an den Einschüben ausgeglichen, so daß letztere wieder waagrecht liegen.

schraubt, sondern oben an der diskantseitigen Seitenwand befestigt werden.

Das Orgelgehäuse ist oberhalb der Platinen mit einer durchgehenden Abschirmfolie zu bekleben. Diese wird später mit dem Minuspunkt der HA-Platine verbunden.

Bei den Orgeln BnT und BnT/8 mit fest untergeschraubter Lautsprecherbox werden die Platinen im Lautsprechergehäuse befestigt. Hier wird die Halbautomat-Platine HA nicht mit den anderen verschraubt. Es sind immer jeweils zwei benachbarte Wände zu benutzen.

Das Lautsprechergehäuse ist in der Nähe der Platinen mit Abschirmfolie zu bekleben. Diese wird dann später mit dem Minus-Pol der Platine HA verbunden.

Für die Orgeln BnT und BnT/8 ohne Unterteil und getrennt aufgestellter Lautsprecherbox kann ein separates Gehäuse für das elektronische Schlagzeug und BÖHMAT geliefert werden, falls im Oberteil zu wenig Platz ist. In diesem Zusatzgehäuse V 71 (Preis auf Anfrage) sind sämtliche Teile bis auf den Netztransformator untergebracht. Das Bedienungskästchen und die Zusatzklaviatur werden mit diesem fest verbunden. Das Zusatzgehäuse wird normalerweise einschiebbar oder starr unter dem Orgeloberteil befestigt. Die wenigen zur Orgel führenden Leitungen können steckbar ausgeführt werden. Näheres zeigt eine dem Gehäuse beiliegende Beschreibung.

A 2.2. Einbaupositionen der Potentiometer

Die Potentiometer werden bei den Orgeln CnT, DnT und FnT auf dem rechten, unteren Seitenbrettchen befestigt, bei der BnT, BnT/8 und DnT/C im einschiebbaren Bedienungskasten oder anderweitig an beliebiger Stelle. Der Bohrungsdurchmesser beträgt 10 mm. Die Seitenbrettchen sind mit Abschirmfolie zu bekleben, die an die Potentiometergehäuse angeschlossen wird. Auch beim Poti-Einbau in das Bedienungskästchen ist die Abschirmfolie nicht zu vergessen. Sie soll hier auch an der Querwand ca. 30 mm hoch angeklebt werden und zu der Schaltergruppe D hin ca. 40 mm hoch stehen. Die Schutzfolie sollte bei diesen 40 mm wieder aufgeklebt werden.

A 2.3. Zusätzliche Ausschnitte im Orgelgehäuse

Falls die Platinen im Orgel-Oberteil eingebaut werden, ist an der Diskant- und Baßseite des Oberteilbodens zur Klaviatur hin bei abgenommener Abdeckblende je ein Schlitz von 30 mm Breite und 40 mm Tiefe auszusparen. Die Schlitze sollen ca. 100 mm Abstand von der Außenkante der Orgel haben (siehe zugehörige Skizze). Durch diese Schlitze werden später die Kabel-samt angelöteten Schaltergruppen bzw. Kontakteinheit zu den Kästchen geschoben.

Falls die Platinen im Orgel-Unterteil angebracht werden, sind obige Schlitze natürlich vorn in der oberen Wand des Unterteiles laut Skizze einzusägen. Dasselbe gilt für eine fest untergeschraubte Lautsprecherbox.

Das nur selten erforderliche zusätzliche Schlagzeuggehäuse wird meist unter dem Orgel-Oberteil schiebbar angeordnet.

A 2.4. Einschiebbares Bedienungskästchen

Falls die Potentiometer mit in das Bedienungskästchen eingebaut werden, sind die Bohrungen entsprechend der zugehörigen Zeichnung auszuführen.

Die zugehörigen Schriftleisten sind an richtiger Position anzukleben.

Anschließend werden die Führungsschienen für das Bedienungskästchen auf der rechten Seite unter das Gehäuseoberteil geschraubt. Zuerst eine Führungsschiene rechts außen, diese muß parallel zur Seitenwand des Oberteils ausgerichtet werden. Dann wird das Bedienungskästchen in diese eine Schiene eingehängt, die zweite Schiene angepaßt und festgeschraubt.

Sämtliche Verbindungskabel sind später so lang auszuführen, daß das Bedienungskästchen ganz herausgezogen werden kann. Die Schaltergruppe A wird zur Kennzeichnung der Anschlüsse gemäß Bestückungsplan HA mit je einem Zahlenstreifen 1....20 und 1....3 beklebt. Analog gilt dies später auch für die Schaltergruppen B, C und D. Laut Abbildung "Bestückungsplan HA" setzt man bei den 4 Impulstasten hinten noch die eingezeichneten Plastikteile ein. Hierzu schiebt man die Schaltstange nur soweit nach hinten, daß die metallischen Kontaktfedern nicht herausfallen und auch nicht berührt werden können. Die runden Laschen werden abgekniffen.

Zwischen das einzusetzende Kunststoffstück und den Körper des Schalters legt man ein Stück Zierfilz, das man vorher mit einem Loch versehen hat.

Vorn bringt man mit "UHU-plus" (Zwei-Komponentenkleber) die drei beiliegenden kleinen Holzstückchen an, die an der Vorderseite ebenfalls mit Filz beklebt werden.

A 3. ELEKTRISCHER AUFBAU

Die allgemeinen, grundlegenden Hinweise der Bauanleitung Z 12 sind unbedingt zu beachten.

Die nachstehende Reihenfolge der Arbeitsgänge ist einzuhalten.

A 3.1. Bestückung der HA-Platine

Die auf der Platine (wie auch im Schaltplan) gestrichelten Bauteile gehören nicht zum Halbautomaten. Sie werden erst beim Anschluß des vollautomatischen Taktgebers eingelötet.

A 3.1.1. Einlöten sämtlicher Dioden

Die mit dem Ring gekennzeichneten Seiten der Dioden F 10 müssen mit dem Platinenaufdruck übereinstimmen.

A 3.1.2. Einlöten sämtlicher Widerstände

Die in Klammern angegebenen Werte bei 3 Widerständen werden nicht beachtet.

Die mit einem * gekennzeichneten Widerstände im Platinaufdruck sind rauscharme Typen, die unbedingt an den gekennzeichneten Stellen einzusetzen sind.

A 3.1.3. Einlöten sämtlicher Kondensatoren

Bei den Elektrolytkondensatoren ist auf die richtige Polung zu achten, d.h. + und – Bezeichnung auf Bauelement und Platine müssen übereinstimmen. Die Spannungsangaben (z.B. 15 V) sind zu beachten. Der Einbau höherer oder nur wenig niedrigerer Spannungswerte ist zulässig.

Abweichend vom Platinaufdruck wird anstelle des Elkos 2 μF / 15 V ein solcher von 1 μF / 15 V eingesetzt und anstelle des Elkos 500 μF / 35 V ein solcher von 2500 μF .

A 3.1.4. Einlöten der Trimpotentiometer

Die Werte dürfen nicht vertauscht werden.

A 3.1.5. Einlöten des Trafos B 100

Die Anschlüsse müssen gut verlötet werden.

A 3.1.6. Einlöten sämtlicher Transistoren

Die Anschlußdrähte werden nicht gekürzt. Der Abstand der Transistoren von der Platine beträgt dann ca. 8 mm. Der Transistor E 2 ist an richtiger Position einzulöten. Sämtliche anderen Transistoren sind vom Typ E 9a. Die Transistoren dürfen nur in der Lage, wie im Platinaufdruck angegeben, eingelötet werden (mit richtiger Stellung der Nasen bzw. Abflachung bei den Plastik-Typen). Die Beinchen dürfen nicht verschränkt werden.

A 3.1.7. Einlöten des Gleichrichters B 30 C 400

Die richtige Lage der Schriftseite entsprechend dem Aufdruck ist zu beachten.

A 3.2. Einbau der Pedalkontakte

Gemäß Zeichnung "Bestückungsplan HA" werden, falls ein 13-Tastenpedal vorhanden ist, neben den gegebenenfalls vorhandenen Kontakten des Pedalnachklanges zusätzliche Kontakte angebracht. Alle beweglichen Kontakte werden hier jedoch mit flexibler Litze miteinander verbunden. Der durchgehende Sammeldraht wird auf bekannte Weise oberhalb des Sammeldrahtes für den Pedalnachklang befestigt. Die Kontaktdrähte werden auf halb eingedrehte Messingschrauben gelötet.

Besitzt die Orgel ein größeres Pedal und somit Kontakte mit Kontaktplatten, so können die neuen Kontakte

selbstverständlich in die freien Löcher der Kontaktplatten eingesetzt werden. Man braucht nur die Tasten, vom tiefsten Ton angefangen, bis kurz vor den Fußschweller mit Kontakten zu bestücken, da die Diskanttasten des Pedals für die leichte Musik in der Regel nicht gebraucht werden. Die Kontakte sind so einzujustieren, daß beim Drücken einer Pedaltaste die beweglichen Kontakte für das Schlagzeug und die für das normale Pedal fast gleichzeitig die zugehörigen Sammeldrähte berühren.

A 3.3. Anschluß des 14 pol. Kabels K 1

Der Kabelmantel wird vorsichtig auf einer Seite um 90 mm entfernt. Hierzu wird das Kabel an der gewünschten Schnittstelle umgebogen und der Mantel ganz leicht und vorsichtig mit einer Rasierklinge oder einem scharfen Messer rundherum abgetrennt. Der Kabelmantel läßt sich dann abziehen.

Das Kabel wird an der Platine angeschellt und die einzelnen Adern in den zugehörigen Löchern angelötet. Die Farbe der Kabelader muß der Farbbezeichnung des Platinaufdruckes entsprechen. Die einzelnen Adern werden vorher entsprechend der Lage im Bestückungsplan gekürzt, das Ende um 5 mm abisoliert und dann eingelötet (siehe auch "Anschlußplan K1: 14poliges Kabel").

Die Gesamtlänge des Kabels ergibt sich aus den räumlichen Abmessungen des Orgel- oder Schlagzeuggehäuses (siehe Abschnitt A "Mechanische Vorarbeiten").

Das Kabel wird nun auf die erforderliche Länge gekürzt, der Mantel am Ende entsprechend obigen Erklärungen um 220 mm entfernt und das Kabel laut "Anschlußplan K 1" an der Schaltergruppe A angeschlossen. Diese ist hierzu so zu legen, wie es in der Zeichnung "Bestückungsplan HA" angegeben ist. Die laut Absatz A 2.4 aufgeklebten Zahlenstreifen kennzeichnen die Anschlußpunkte genau.

Die drei in der Zeichnung angegebenen Brücken 1,2 – 2,2 – 3,2 und 5,2 – 6,2 – 7,2 – 8,2 – 9,2 – 10,2 – 11,2 und 13,2 – 14,2 – 15,2 – 16,2 – 17,2 – 18,2 – 19,2 werden aus blankem Schaltdraht hergestellt.

A 3.4. Anschluß der 3 Potentiometer

Die Potentiometer werden laut Zeichnung "Bestückungsplan HA" über Stereokabel mit der Platine verbunden und untereinander verdrahtet. Die Längen ergeben sich wiederum aus den räumlichen Abmessungen der Orgel. (s. Abschnitt A 2 Mechanische Vorarbeiten)

Auch bezüglich der Masseanschlüsse ist die Abbildung genau einzuhalten, damit doppelte Masseverbindungen und somit Brummschleifen vermieden werden. Die Kabelschellen sollten nicht vergessen werden.

A 3.5. Anschluß der Klangformung

Der Sammeldrahtanschluß 2' wird vom Registerschalter des Untermanuals bzw. des Baßteils der einmanualigen

Orgeln abgelötet und ein Widerstand 100 k Ω dazwischen geschaltet. Am sammeldrahtseitigen Ende dieses Widerstandes wird laut Abbildung "Bestückungsplan HA" eine abgeschirmte Leitung (1/2 Stereokabel) angeschlossen und zur Platine geführt.

Der Widerstand 47 k Ω parallel zum 2'-Registerschalter des Untermanuals bzw. der Baßseite der einmanualigen Orgeln wird auf 68 k Ω erhöht. Besitzt die Orgel hier mehrere 2'-Register, so werden alle entsprechend geändert.

A 3.6. Anschluß des Ausganges des Halbautomaten

Entsprechend dem "Bestückungsplan HA" wird über ein 1/2 Stereokabel der Ausgang an das Schwellerpotentiometer angeschlossen.

Ist die Orgel mehrkanalig ausgelegt, so wählt man am besten den Kanal für das Fußpedal bzw. das Untermanual.

A 3.7. Netztransformatoranschluß

Der Befestigungswinkel des Netztrafos wird abgeschraubt und in umgekehrter Lage wieder festgeschraubt, so daß die Löcher außerhalb des Trafos liegen. Die Befestigung des Trafos erfolgt mit zwei kleinen Holzschrauben.

Der Trafoanschluß 18 V wird, wie im "Bestückungsplan HA" abgebildet, über ein Stück 2poliges Netzkabel (NYFAZ) mit den Platinenanschlüssen verbunden.

Wenn erforderlich, werden die Kabel dort, wo sie unter den Zugentlastungsschellen liegen, mit Isolierband umwickelt.

Falls ein gesondertes Schlagzeuggehäuse verwendet wird, kann die 18 V-Leitung mit über das 14polige Kabel K 9 geführt werden.

Der Netztrafo wird auf der Diskantseite der Orgel in der Nähe des Generator-Netzteiles befestigt. Die Starkstromanschlüsse (220 V) führen zu der Lüsterklemme laut Anleitung Z 11. Man wählt diejenigen Anschlüsse, die auch für den Verstärker vorgesehen sind.

A 3.8. Fußpedalanschluß

Die Schlagzeugkontakte des Fußpedals werden über ein zweipoliges Netzkabel (NYFAZ) mit den entsprechenden Platinenanschlüssen laut "Bestückungsplan HA" verbunden. Wer kein Fußpedal verwendet, kann statt dessen einen kleinen Fußkontakt vorsehen. Hierzu verwendet man einen Klingeltaster, den man auf ein Holzbrettchen montiert. Dieses sichert man durch untergeschraubte Gummifüße gegen Verrutschen und befestigt auch hier das Zuleitungskabel mit einer Zugentlastungsschelle.

A 3.8.1. Hallgerät

Bei mehrkanalig ausgelegten Orgeln wird am Hallgerät das Trimpoti P 2 des verwendeten Schlagzeugkanals

schwächer eingestellt, so daß der Hall auf diesem Kanal stark zurückgenommen wird. Dies ist klanglich sehr günstig.

Im Hallgerät wird der Kondensator 100 pF neben dem Transistor 2 N 1613 durch einen Kondensator 1000 pF ersetzt. Die Abschirmmäntel des von der Hallplatine zum Spiralsystem führenden Stereokabels werden auch am platinenseitigen Kabelende verbunden.

A 3.9. Hochtonlautsprecher

Dem Halbautomatbausatz liegt ein Hochton-Ovallautsprecher bei. Dieser dient zur besseren Abstrahlung der höchsten Zisch-Frequenzen des Beckens, während er für den normalen Orgelklang ohne besonderen Einfluß ist.

Für die räumliche Anordnung dieses Zusatzlautsprechers gibt es mehrere Lösungen. Da die hohen Frequenzen im wesentlichen gradlinig abgestrahlt werden, sollten sie entweder direkt das Ohr des Zuhörers oder eine reflektierende Fläche treffen, z.B. eine glatte Zimmerwand, die Decke, falls diese nicht mit Schallschluckplatten versehen ist, oder auch einen massiven Schrank, nicht aber z.B. eine Polstergarnitur. Die indirekte Abstrahlung gegen eine reflektierende Fläche ist meist besser als die direkte.

Der Hochtonlautsprecher kann z.B. einfach hinter die Orgel auf den Fußboden gelegt werden, und zwar entweder offen oder in einem kleinen Holzgehäuse von beliebigen Abmessungen. Ferner kann er an anderer Stelle außerhalb der Orgel, z.B. an der Wand, angebracht werden. Er kann auch, falls der im Orgelunterteil sitzende Lautsprecher nicht gegen eine Polstergarnitur oder dergl. strahlt, konzentrisch in der gleichen Öffnung des Unterteils sitzen. Hierzu klebt man den Filzring des Hochtonlautsprechers mit UHU-hart sorgfältig nach und klebt danach den Hochtöner mit demselben Kleber von innen auf das Abdeckgitter.

Beide Lautsprecher werden über ein NYFAZ-Kabel parallel geschaltet. Hierbei ist eine Ader zu unterbrechen und ein Kondensator 1 μ F (aus dem Bausatz, kein Elko!) einzufügen.

A 4. Inbetriebnahme

Das Schlagzeug ist nun betriebsfertig.

Das Trimpoti 250 Ω (220 Ω) am Rauschgenerator wird soweit aufgedreht, daß noch kein Dauerrauschen ertönt. Das Trimpoti 5 k Ω für das Becken beeinflusst dessen Lautstärke. Man stellt es nach persönlichem Geschmack ein. Die Lautstärke soll jedoch nur so stark gewählt werden, daß der Klang des Beckens bei voll aufgedrehtem Potentiometer für Schlagzeuglautstärke noch nicht verzerrt klingt.

A 5. Das Spiel mit dem Schlagzeug

Bei langsamen Musikstücken kann eine längere Abklingdauer des Beckens gewählt werden als bei schnellen

Musikstücken. Das Becken soll jeweils so kurz eingestellt sein, daß sich die einzelnen Klänge des Beckens noch voneinander trennen.

Die große Trommel sollte insbesondere bei einkanaliger Wiedergabe nicht allzu laut eingestellt werden. Die Lautstärke des Schlagzeugs wird der übrigen Musik angepaßt und soll nicht gegenüber dieser überwiegen.

Das Spiel mit dem Schlagzeug wird sicherlich sehr viel Freude bereiten.

Zur Erleichterung des Orgelspiels für Anfänger könnten auch einmal die Baßregister und die Registerschalter für die linke Hand ausgeschaltet bleiben, so daß überhaupt keine Töne erklingen. Auch durch den Klang des Schlagzeugs allein ergibt sich eine sehr schöne Begleitung, wobei es gleichgültig ist, welche Tasten gedrückt werden. Natürlich sollte man nicht immer so spielen.

Das Schlagzeug klingt besonders gut, wenn alle Tasten gedrückt sind. Jedoch sollte man Abwechslung in das Spiel bringen und häufig auch mit weniger Schlaginstrumenten musizieren, indem man nur ein oder zwei Instrumente einschaltet.

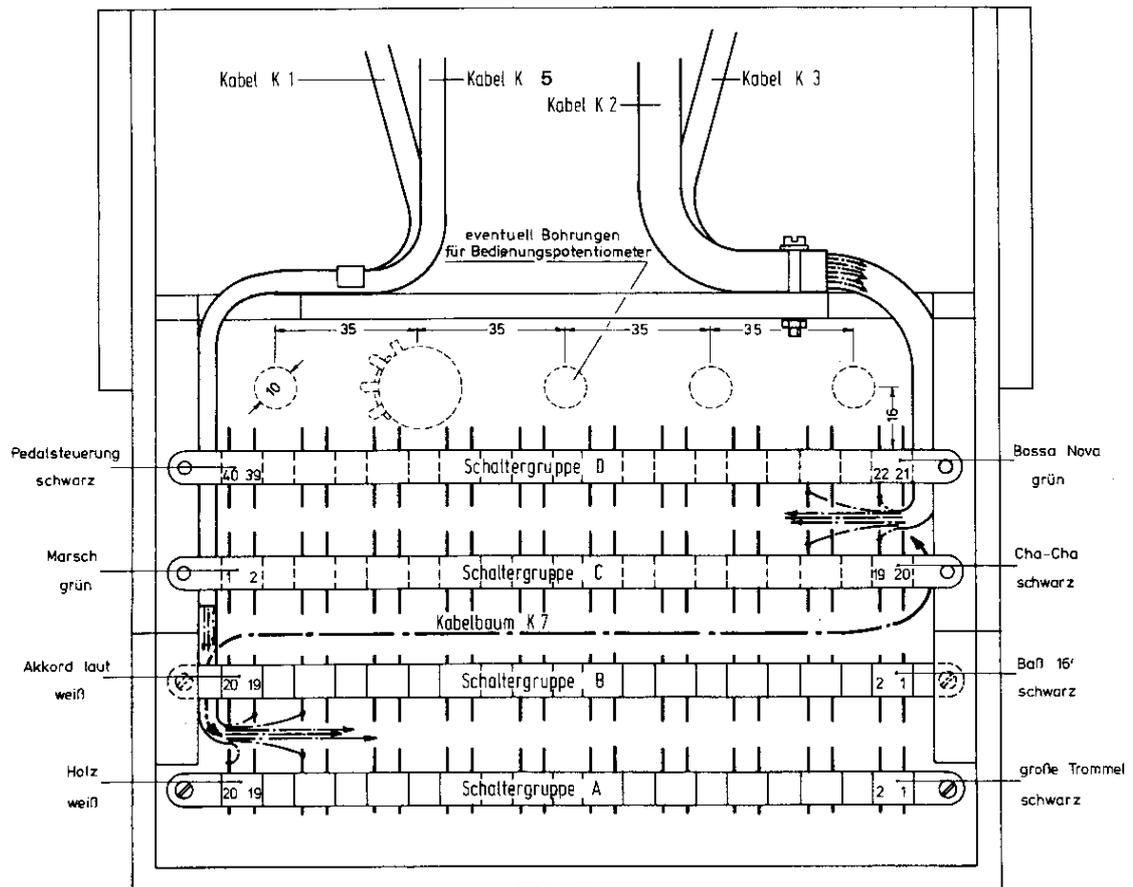
Wir wünschen Ihnen für das Spiel mit dieser klangschönen Erweiterung sehr viel Freude!

Anschlußplan K1: 14poliges Kabel (Halbautomat)

Nr.	Drahtfarbe, gleichzeitig Anschlußpunkt auf Platine HA	nach Schaltergruppe A bzw. CD Punkt
1	braun	A 1,1
2	grün	A 7,1
3	grau - rosa	A 15,1
4	blau - rot	A 13,1
5	grau	A 5,1
6	rosa	A 3,1
7	weiß - grün	A 17,1
8	blau	A 9,1
9	rot	A 11,1
10	braun - grün	A 19,1
11	gelb	A 19,2
12	weiß	A 11,2
13	weiß - braun	A 1,2
14	gelb - grün	CD 28,7

Anmerkung zu Nr. 14:

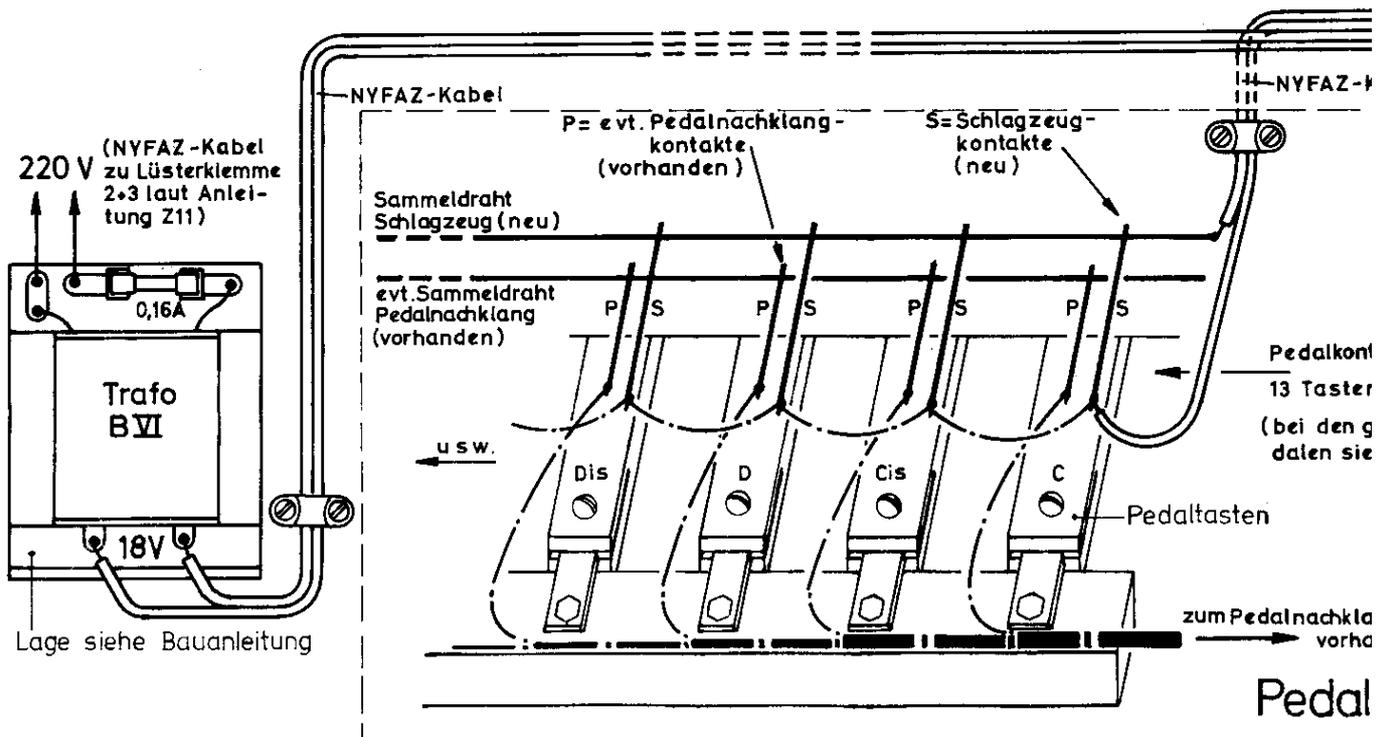
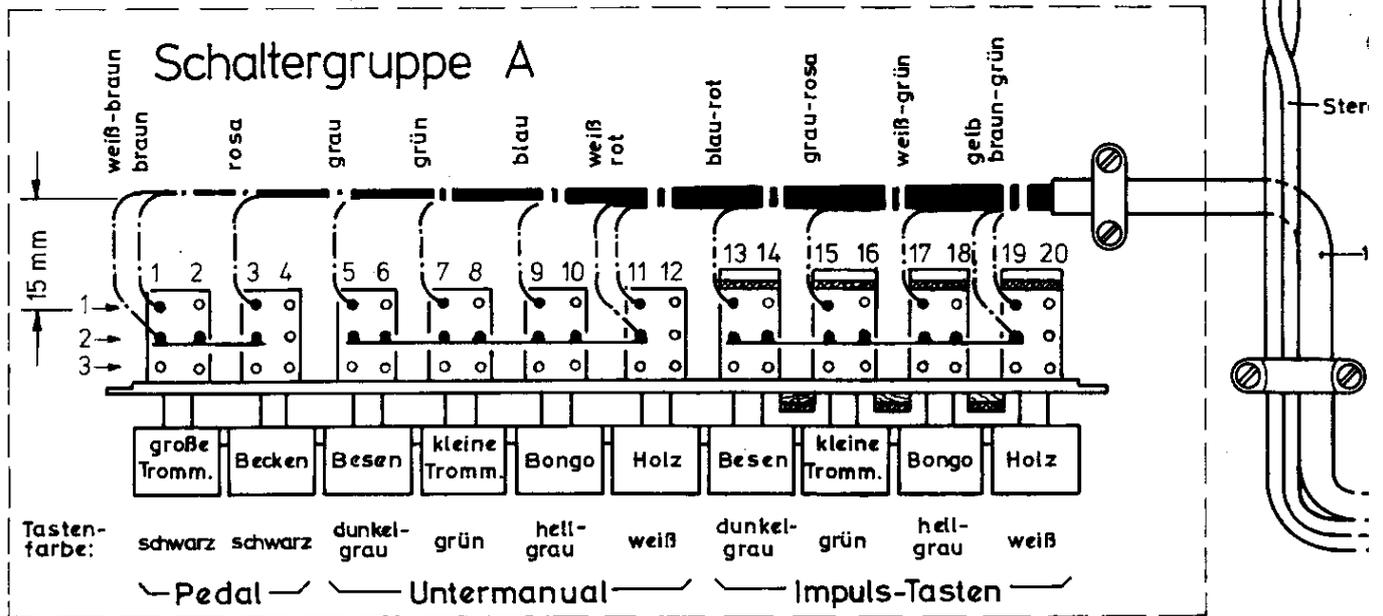
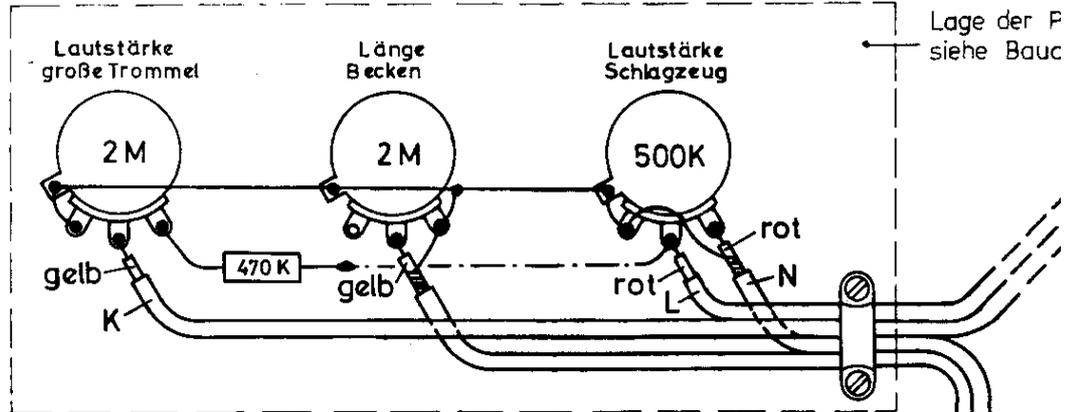
Nur erforderlich, wenn der Böhmat eingebaut wird.
(s. C 2.6.3.)



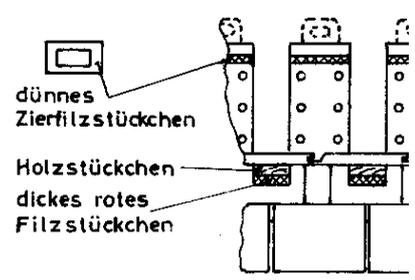
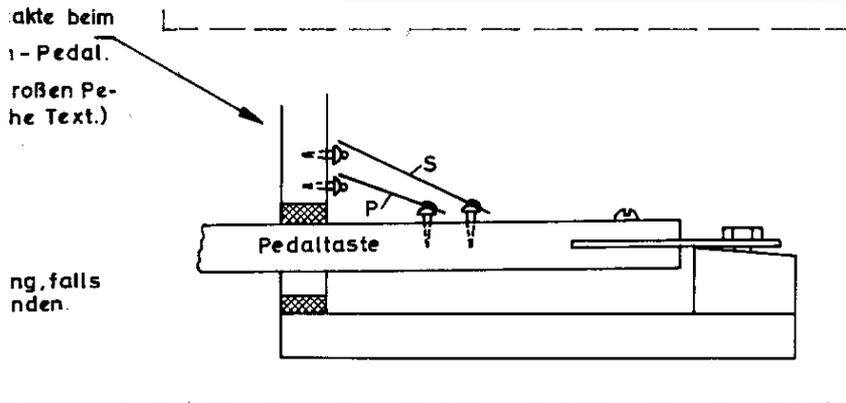
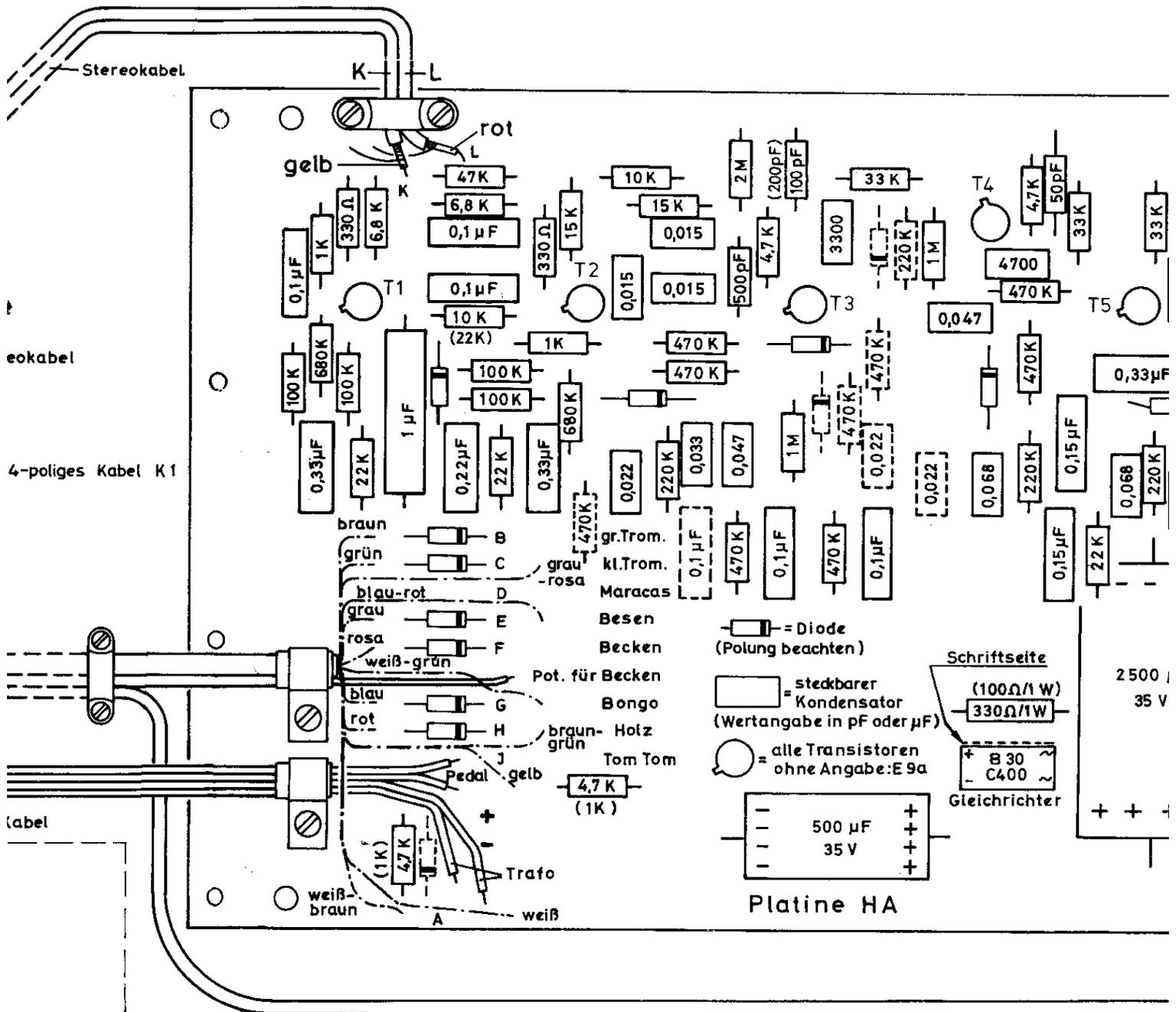
Ansicht von unten bei abgeschraubten Böden

Dr. Böhm

-Einschiebbarer Bedienungskasten-
Elektronisches Schlagzeug



Potentiometer
Anleitung



Filzanbringung bei den

ng, falls
nden.

Bauanleitung für die 1. Zusatzstufe "Vollautomat" zum elektronischen Schlagzeug

Z 38 b
4. Aufl.

von Dr. Rainer B ö h m , D 4950 Minden, Kühlenstr. 130 - 132

B 1.1. Allgemeines

Der vollautomatische Taktgeber erzeugt den Rhythmus für das elektronische Schlagzeug selbständig, so daß der Rhythmus besser wird, als wenn er vom Spieler mit der linken Hand und dem Pedal erzeugt wird. Dieser Taktgeber steuert außerdem auch die zweite Zusatzstufe, den Böhmat.

Nähere allgemeine Erläuterungen bitten wir, in der Anleitung Z 38 a unter A 1 nachzulesen.

B 1.2. Technische Funktionsbeschreibung

Der Vollautomat enthält einen Oszillator, der in etwa dem Hauptoszillator unseres Orgelgenerators entspricht, jedoch wesentlich langsamer schwingt. Er erzeugt Impulse, die Zweiunddreißigstel-Noten entsprechen. Seine Frequenz und damit die Schnelligkeit des Schlagzeug-Tempos ist mit einem Potentiometer vom Spieler einstellbar.

Als Neuheit bietet dieser Oszillator die Möglichkeit, wahlweise auf Dauerbetrieb oder auf Kurzbetrieb geschaltet werden zu können. Bei Kurzbetrieb arbeitet er nur solange, wie auf der Orgel gespielt wird. Man braucht ihn daher weder ein- noch auszuschalten. Bisher mußten elektronische Schlagzeuge extra eingeschaltet werden, wenn man mit dem Spiel begann. Beim Dr. Böhm-Schlagzeug ist dies nicht erforderlich. Der Oszillator läuft bei Kurzbetrieb automatisch mit "eins" an, wenn man mit dem Spiel beginnt. Er spricht hierzu auf das Pedal oder die Böhmat-Tastatur an. Ist kein Pedal vorhanden und auch kein Böhmat, so dient der schon in der Anleitung Z 38 a erwähnte Fuß-Taster als Ersatz.

Der Oszillator läuft im richtigen Takt weiter, wenn der Spieler wenigstens zu jedem Zeitpunkt eins eine Taste drückt. Anderenfalls führt er nur den angefangenen Takt zuende und verstummt dann automatisch. Wird die Taste etwas zu früh gedrückt, so wird das Tempo ein wenig (kaum merklich) schneller. Wird die Taste nach dem im Taktablauf liegenden Zeitpunkt eins gedrückt, so wartet der Oszillator mit dem Beginn des neuen Taktes solange und paßt sich somit dem Spieler an. Zwischendurch gedrückte Pedal- bzw. Böhmat Tasten sind ohne jeden Einfluß, so daß ein ganz normales und perfektes Spielen gewährleistet ist.

Die Automatik bewirkt außerdem, daß der Taktgeber nur am Anfang eines Taktes mit seinem Rhythmus beginnt.

Der Oszillator ist an eine fünfstufige Teilerkette angeschlossen, die ähnlich wie die Frequenzteiler des Orgelgenerators wirken, jedoch Rechteckimpulse abgeben.

Jede Teilerstufe (bistabiler Multivibrator) besitzt zwei Ausgänge, die an den Kollektoren der beiden Transistoren liegen. Ist die Spannung an dem einen Ausgang positiv, ist sie am anderen null. Plötzlich kippt die Stufe dann in den anderen Zustand, so daß der vorher positive Ausgang nun spannungslos ist und umgekehrt. (Im "Schaltplan VA" sind diese Ausgänge z.B. beim ersten Teiler mit Z_1 und \underline{Z}_1 bezeichnet.)

Die Teilerstufen wurden absichtlich ohne integrierte Schaltkreise ausgeführt, weil die Ausnutzung beider Ausgänge einer jeden Stufe den Aufwand der nachfolgenden Schaltung wesentlich herabsetzt.

Die Ausgänge des Oszillators und der Teilerstufen formen über die Dioden-Widerstands-Matrix und die Dioden-Auswahl-Matrix bestimmte Impulsketten, die über das 52-polige Kabel K 2 zu den Schaltergruppen C und D geleitet werden.

Hier werden – entsprechend der gedrückten Rhythmus-taste – bestimmte Impulsketten ausgewählt, kombiniert und den einzelnen Instrumenten des Halbautomaten zugeordnet. Auch werden hier die Impulsketten für den Böhmat gebildet.

Vom Ausgang der Schaltergruppen-Einheit gelangen die den einzelnen Instrumenten usw. zugeordneten Impulsketten über ein 14-poliges Kabel K 3 zu je einer zweistufigen Verstärkerstufe auf der Vollautomat-Platine. Die Ausgänge dieser Verstärkerstufen sind direkt mit den Generatoren für die einzelnen Instrumente auf der Halbautomat-Platine und mit der Böhmat-Platine verbunden, so daß die Impulsketten jeweils zum richtigen Zeitpunkt die Instrumente des Schlagzeugs und die Töne und Akkorde des Böhmat erklingen lassen. Die Instrumente und die Töne und Akkorde des Böhmat erklingen zu verschiedenen Zeiten und verschieden oft.

Der Vollautomat erfordert keinerlei Justierung und enthält daher auch keine Trimpotentiometer. Er enthält jedoch relativ viele Bauteile. Die Platine ist daher ziemlich groß und zweiseitig mit Kupferbahnen belegt. Die Bestückung erfolgt jedoch nur auf einer Seite. Diese Platinenseite ist wie die übrigen mit dem genauen Bestückungsplan bedruckt. Für alle von der Platine abgehenden Kabel sind, wie auch bei den übrigen Platinen, Zugentlastungsschellen vorgesehen.

B 2 AUSZUFÜHRENDE ARBEITSGÄNGE

Auch hier sind die allgemeinen, grundlegenden Hinweise der Generator-Bauanleitung Z 12 zu beachten. Die nachstehende Reihenfolge der Arbeitsgänge ist unbedingt einzuhalten.

B 2.1. Änderung der Halbautomat-Platine

Sämtliche Arbeitsgänge für den Aufbau des Halbautomaten müssen laut Bauanleitung Z 38 a ausgeführt und der Halbautomat in seiner Funktion überprüft sein.

B 2.2. Auf der HA-Platine (Halbautomat-Platine) sind die gestrichelt eingezeichneten Bauelemente für Tom Tom und Maracas einzulöten (14 Widerstände, 9 Kondensatoren, 3 Dioden, 1 Transistor). Die Diode am Punkt A links unten darf nicht vergessen werden.

B 2.3. Der Widerstand $330 \Omega / 1 W$ im unteren, linken Bereich der Platine HA wird durch einen solchen von $100 \Omega / 1 W$ ersetzt. Er soll ca. 5 mm Abstand von der Platine haben. (Der Wert 100Ω ist auf der Platine in Klammern angegeben.)

B 2.4. Die beiden normal großen Widerstände $4,7 k\Omega$ im unteren, linken Bereich der Platine HA werden durch den in Klammern aufgedruckten Wert $1 k\Omega$ ersetzt.

B 2.5. Bestückung der Platine VA

Die Vollautomat-Platine ist mit VA bezeichnet. Die Platine ist beidseitig mit Kupferbahnen belegt. Die Bestückung erfolgt auf der Seite, wo der Bestückungsplan aufgedruckt ist.

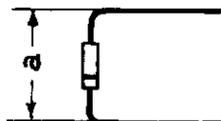
B 2.5.1. Einlöten der Durchverbindungen

An 14 Stellen bzw. Löchern werden beide Kupferseiten durch eingesetzte, blanke Drahtstückchen verbunden. Diese 14 Punkte sind auf dem zugehörigen "Bestückungsplan VA" dieser Bauanleitung durch Kreuze stark hervorgehoben. Die Ausführung zeigt der vergrößerte Ausschnitt auf diesem Bestückungsplan. Die abgewinkelten Drahtenden dürfen keine anderen Leiterbahnen oder Bauteile berühren. Sie sind in Richtung der eigenen Leiterbahnen zu biegen und festzulöten.

B 2.5.2. Einlöten sämtlicher Dioden F 10

Die Dioden werden vorsichtig laut Skizze abgewinkelt

- 6 Stück: a = 15 mm
- 3 Stück: a = 20 mm
- Rest: a = 18 mm



Es werden zunächst die Dioden der **Diodenauswahl-Matrix** (Lage siehe "Bestückungsplan VA") mit richtiger Polung eingesetzt und auf der Bestückungsseite (Bauelement-Seite) der Platine am Lötauge angelötet.

Da bei jeder dieser Dioden jeweils für einen Diodenanschluß ein Lötauge auf der einen Platinenseite, für den anderen Diodenanschluß auf der anderen Platinenseite sitzt, werden diese Dioden somit vorerst nur einpolig angelötet.

Die Dioden sollen 3 – 5 mm Abstand von der Platine haben. Das Einsetzen und Anlöten erfolgt jeweils nur in senkrechten Reihen am linken Rand der Druckschaltung (Punkt br - grü - s) beginnend. Die Reihen sind durch die Anschlußpunkte des 52-pol. Kabels K 2 gegeben. Hierdurch werden nebeneinander liegende Dioden vor zu starker Erwärmung oder Berührung mit dem LötKolben geschützt.

Nachdem sämtliche Reihen einseitig angelötet sind, werden die Dioden noch einmal in Höhe und seitlicher Lage ausgerichtet, die Platine gewendet und alle Dioden auf der Rückseite an den zugehörigen Lötäugen angelötet.

Zu beachten: Die mit dem Ring gekennzeichneten Seiten aller Dioden müssen in eine Richtung, und zwar wie auf dem Aufdruck angegeben, nach oben zum Anschluß des 52-pol. Kabels zeigen. Alle Dioden sind auf jeder Platinenseite nur je einmal angelötet.

Es folgt die Bestückung der **Dioden-Widerstands-Matrix** (siehe "Bestückungsplan VA"). Hier gelten dieselben Richtlinien wie im vorhergehenden Abschnitt. Die Bestückung und Anlötung erfolgt in senkrechten Reihen jeweils von oben beginnend.

Zu beachten: Die mit dem Ring gekennzeichneten Seiten aller dieser Dioden müssen in eine Richtung, und zwar wie auf dem Aufdruck angegeben, nach links (zur Schelle des 52-pol. Kabels) zeigen.

Es folgt das Einlöten der **übrigen Dioden** entsprechend obiger Abschnitte in Reihen von oben nach unten.

Dioden, die durch keine Lötäugen auf der Bestückungsseite führen, werden nur auf der Rückseite angelötet.

Dioden, die auf beiden Seiten durch Lötäugen führen, müssen auch beidseitig angelötet werden!!

Zu beachten: Die mit dem Ring gekennzeichneten Seiten der in Platinen - Längsrichtung liegenden Dioden des **Hauptoszillator-, Teilerstufen- und Verstärkerstufenbereiches** müssen alle nach rechts zeigen und die senkrecht angeordneten nach oben.

B 2.5.3. Sämtliche Widerstände werden auf die entsprechende Länge (15 mm oder 17,5 mm) abgewinkelt, eingesetzt und verlötet.

Anstelle des $200 \Omega / 2 W$ - Widerstandes (laut Platinenaufdruck) ist ein $100 \Omega / 1 W$ - Widerstand einzulöten.

Der gestrichelt eingezeichnete $100 k\Omega$ Widerstand entfällt zunächst.

Die Widerstände sind an allen Stellen, wo sie durch Lötäugen führen, anzulöten, d.h. auf der Seite des Platinenaufdruckes, der Rückseite oder beidseitig.

Der Stern hinter dem Widerstandsaufdruck $15 k\Omega$ *ist ohne Bedeutung.

B 2.5.4. Sämtliche Kondensatoren werden an den entsprechenden Stellen eingesetzt und angelötet.

Zu beachten: Von den 1000 pF-Kondensatoren werden 5 Stück auch auf der Bestückungsseite angelötet.

Sie sollten deshalb einen Abstand von ca. 5 mm von der Platine haben. Auf gute Lötung der 3 Stück 1 μ F und des 470 μ F ist zu achten, beim 470 μ F außerdem auf Polung + – entsprechend Platinaufdruck.

B 2.5.5. Sämtliche Transistoren werden eingesetzt und nur auf der Platinenrückseite verlötet.

Die Beine dürfen nicht gekürzt werden. Der Abstand der Transistoren von der Platine beträgt also ca. 8 mm.

Zu beachten: Die beiden rechten senkrechten Transistorreihen dürfen, wie auch aus dem Platinaufdruck ersichtlich, nur aus dem Typ BC 182 a bestehen (oder aus einer gleichwertigen Type, wenn auf der Verpackung darauf hingewiesen wird).

Wie immer ist der Platinaufdruck auch hinsichtlich der richtigen Lage der Transistoranschlüsse zu beachten, so daß die Transistoren richtig gepolt eingesetzt werden.

B 2.5.6. Einlöten von 2 Brücken aus flexibler Litze je 75 mm lang (Lage siehe "Bestückungsplan VA"!)

Hiermit ist die Bestückung der VA-Platine beendet. Diese wird vorläufig zur Seite gelegt.

B 2.6. BESTÜCKUNG DER SCHALTERGRUPPEN C UND D

B 2.6.1. Vorarbeiten

Die große Schaltergruppe C wird mit je einem Zahlenstreifen 1....20 und 1....9 beklebt, wie es das Bild "Bestückungsplan Schaltergruppe C und D" zeigt. Dadurch sind alle Schalteranschlüsse wie bei der Schnellverkabelung durch eine dreistellige Zahl, z.B 12,4 festgelegt.

Ebenso wird die Schaltergruppe D mit je einem Zahlenstreifen 21....40 und 1....9 beklebt.

Beide Schaltergruppen werden gemäß "Bestückungsplan Schaltergruppe C und D" auf ein Holzbrett gelegt. Der Abstand beträgt 6 cm. An den im Bild durch kleine Kreise gekennzeichneten Stellen werden ca. 40 mm lange Stahlnägel ohne Kopf leicht in das Brett eingeschlagen. Ein Teil der Nägel dient zum Festhalten der Schaltergruppen, ein anderer übernimmt die Aufgabe der Drahtbügel bei der Schnellverkabelung der Tastenkontakte laut Anleitung Z 15. Das Holzbrett und die 59 erforderlichen Nägel sind nicht im Bausatz enthalten.

Zu beachten: Die kleinen halbrunden Federlaschen zeigen nach oben.

B 2.6.2. Einlöten der Dioden D1 bis D24

Die Dioden werden gemäß "Bestückungsplan Schaltergruppen C und D" eingelötet. Auf richtige Polung ist zu achten. **Nur** bei der Diode D5 zeigt die Ringseite zum Schalterstift.

Die Dioden werden gemäß "Ansicht aus Richtung A" abgewinkelt. Wenn zu einem Schalteranschluß 2 Dioden führen, werden deren Anschlüsse verdreht. Danach verzinnt man die Anschlüsse und die Schalterstifte einzeln und lötet schließlich beides zusammen.

B 2.6.3. Die Schnellverkabelung

Die Schnellverkabelung beider Schaltergruppen wird anhand des "Verkabelungsplans SV 1, Schaltergruppe C und D" vorgenommen. Die Ausführung zeigt im Prinzip die 9. Auflage der Bauanleitung für Tastenkontakte und Schnellverkabelung Z 15 (bzw. eine spätere Neuauflage derselben). Bei Nichtvorhandensein bitten wir diese Anleitung kostenlos anzufordern.

Wie erwähnt, werden die Drahtbügel hier durch Nägel ersetzt. Die Litze wird nur locker um diese geführt. Ein Beispiel für die Leitungsführung ist im Bestückungsplan angegeben.

Entgegen der Anleitung Z 15 werden nach Anschluß des Punktes, zu dem die Pfeilspitze im Verkabelungsplan zeigt, die am Pfeilende und an der Pfeilspitze liegenden Anschlußpunkte mit der Litze verlötet und das dazwischenliegende Litzenstück sofort herausgeschnitten.

Wenn alle Litzen verlegt sind, werden alle übrigen Anschlußpunkte gelötet und die Kabelstränge entlang der Schaltergruppen mit Isolierband in Abständen von 1 – 2 cm abgebunden.

Die Nägel werden vorsichtig ohne Beschädigung oder Straffung der Verkabelungslitze entfernt.

B 2.6.4. Einlöten der restlichen Dioden

Die 10 Dioden, die im "Bestückungsplan Schaltergruppe C und D" nicht mit einem D bezeichnet sind, werden eingelötet. Die richtige Polung ist auch hier zu beachten.

B 2.7. Anschluß des 52-poligen Kabels K2

Die gesamte Kabellänge richtet sich nach der Lage der Platinen und des Bedienungskästchens. Hierzu ist das Kapitel A 2 der Anleitung Z 38 a zu beachten.

Am platinenseitigen Anschluß wird der Kabelmantel 270 mm weit entfernt. Hierzu wird das Kabel an der Schnittstelle umgebogen und der Mantel ganz leicht und vorsichtig (!) mit einem scharfen Messer rundherum abgetrennt. Dabei dürfen keine Drahtisolierungen beschädigt werden. Der Mantel läßt sich dann abziehen.

Das Kabel wird an der Platine angeschellt. Die einzelnen Adern werden – entsprechend ihrer Farbe und den Farb-

bezeichnungen im Platinaufdruck – gemäß Beispiel im "Bestückungsplan VA", Punkt w-br – gekürzt, die Enden ca. 5 mm weit abisoliert und an der richtigen Stelle der Platine im zugehörigen Loch festgelötet.

Am anderen Ende des Kabels wird der Mantel in gleicher Weise 260 mm weit entfernt.

Die Schaltergruppen C und D werden laut "Anschlußplan K2" mit dem 52-poligen Kabel verbunden. Lötseite ist, wie im "Bestückungsplan VA" gezeigt, die der Schnellverkabelung entgegengesetzte Seite.

Zu beachten: Die richtigen Drahtfarben und die richtige Schalternumerierung sind einzuhalten. Am besten klebt man auch auf diese Seite Zahlenstreifen, die unbedingt so laufen müssen, daß die Anschlüsse auf beiden Schalterseiten mit den gleichen (!) Zahlen versehen sind.

B 2.8. Anschluß des 14-poligen Kabels K3

Die gesamte Kabellänge ist entsprechend B 2.7. zu ermitteln.

Am platinenseitigen Anschluß werden der Mantel gemäß B 2.7 um 220 mm entfernt, das Kabel an der Platine angeschellt und die einzelnen Adern in den zugehörigen Löchern festgelötet. Die Farbe der Kabeladern muß mit der Farbbezeichnung des Platinaufdruckes übereinstimmen.

Am anderen Ende wird der Mantel auf gleiche Weise um 260 mm entfernt und die Adern laut "Anschlußplan K3" mit den Schaltergruppen C und D verbunden. Die Lötseite ist die gleiche wie beim 52-poligen Kabel.

B 2.9. Verbindung der Platinen VA und HA

Beide Platinen werden gemäß "Bestückungsplan VA" mit vier M3-Schrauben und Muttern verbunden und laut "Anschlußplan K4" verdrahtet. Die Lage der Leitungen ist dem "Bestückungsplan VA" zu entnehmen. Der Kabelbaum kann zusätzlich an einigen Stellen abgebunden werden.

B 2.10. Potentiometeranschluß

Die Länge der abgeschirmten Leitung (z.B. 1/2 Stereokabel) wird laut Kapitel B 2.7 ermittelt und das Kabel gemäß "Bestückungsplan VA" angeschlossen.

Zu beachten: Das Potentiometergehäuse darf **nicht** mit dem Abschirmmantel des Kabels verbunden werden, da dieser auf positiver Spannung liegt.

Das andere Kabelende wird an der Platine festgelötet und angeschellt.

Beim Aufbau des Schlagzeuges mit Sonder-Zugriegeln sind die speziellen Hinweise der Orgel-Bauanleitung zu beachten.

B 2.11. Einbau der Platinen und des Potentiometers

Der Einbau erfolgt gemäß Abschnitt A 2 der Anleitung Z 38 a.

B 2.12. Einbau der Schaltergruppen C und D

Die Schaltergruppen werden durch die unter A 2 angegebenen Schlitze geführt. Die Gruppe C wird so unter die Gruppe D geklappt, daß die Kabelanschlüsse (K2 und K3) innen liegen, und beide in das Bedienungskästchen entsprechend der Zeichnung "Einschiebbares Bedienungskästchen" eingesetzt. Die Befestigungslöcher der Schalter bleiben frei, da diese durch das nachträglich einzuschraubende Bodenbrett gehalten werden. Zwischen die Schalter sollte etwas Schaumgummi gelegt werden.

Die Kabel werden laut Zeichnung angeschellt, und zwar das 52-polige mit zwei M3-Schrauben, Muttern und einem Druckstück und das 14-polige mit einer normalen Kabelschelle.

B 3. Inbetriebnahme

Der Vollautomat kann nun in Betrieb genommen werden. Es sind keinerlei Justierarbeiten erforderlich. Die einzelnen Funktionen sind anhand des Abschnittes B 1 zu überprüfen.

B 4. Das Spiel mit dem Schlagzeug

Man drückt die zu dem betreffenden Musikstück passende Rhythmustaste, z.B. Beat, stellt das Tempo entsprechend ein und wählt mit dem Drehknopf "Länge Becken" eine solche Abklingdauer, daß die einzelnen Schläge des Beckens sich noch gut voneinander trennen. Bei langsamem Tempo oder bei Rhythmen mit nur wenigen Beckenschlägen kann das Becken lang ausklingen, sonst wird es entsprechend kürzer eingestellt.

Drückt man die Taste "Pedalsteuerung", so fängt das Schlagzeug erst dann an zu spielen, wenn eine Pedaltaste, Böhmat-Taste oder der erwähnte Fußtaster gedrückt wird.

Nachdem man die verschiedenen Rhythmen im einzelnen kennengelernt hat, probiere man einmal Kombinationen von 2 verschiedenen Rhythmen, z.B.

Beat und Shuffle,
Beat und Foxtrott,
Walzer und Samba,
Slow-Rock und Samba,
Tango und Beguine,
Böhm-Sound und Rumba,
Böhm-Sound und Bossa-Nova,
Samba und Cha-Cha,
Walzer und Marsch usw.

Interessante Klangwirkungen erzielt man, wenn man das Musikstück zunächst mit dem links stehenden Rhythmus allein beginnt, dann an passender Stelle zusätzlich die rechts stehende Rhythmustaste drückt, um danach wieder mit dem ersten Rhythmus allein weiterzuspielen.

Auch drei verschiedene Rhythmen können einmal miteinander versucht werden, z. B. Rumba, Samba und Shuffle oder Beat, Shuffle und Foxtrott.

Bei manchen Musikstücken ist es interessant, wenn man den Rhythmus auch einmal doppelt oder halb so schnell laufen läßt, das Tempo des Orgelspiels jedoch nicht ändert. Man probiere dies z.B. mit Beat, Foxtrott oder Marsch.

Interessante und sehr klangschöne Musikstücke mit dem elektronischen Schlagzeug sind auf unserer neuen Langspielplatte "Goldene Zeiten für Musikfreunde" oder dem entsprechenden Langspielband zu hören. Schon das Zuhören wird sicherlich Freude bereiten. Gleichzeitig wird man aber auch angeregt, selbst mit dem Schlagzeug immer noch klangschöner zu musizieren.

Dazu wünschen wir Ihnen viel Freude!

Anschlußplan K3: 14-poliges Kabel (Vollautomat)

Nr.	Drahtfarbe, gleichzeitig Anschlußpunkt auf Platine VA	nach Schaltergruppe CD Punkt	Bemerkung
1	weiß	31,1	Baß
2	braun	32,1	Wechselbaß
3	grün	22,4	Akkord
4	gelb	22,7	Tom Tom
5	grau	26,4	Holz
6	rosa	21,4	Bongo
7	blau	23,7	Becken
8	rot	28,4	Besen
9	weiß - braun	20,4	Maracas
10	gelb - grün	29,4	Kl. Trommel
11	blau - rot	30,6	Walzer
12	braun - grün	39,2	Pedal
13	grau - rosa	32,6	-
14	weiß - grün	39,3	+

Farbabkürzungen auf der Platine:

w = weiß; ge = gelb; bl = blau; br = braun; gr = grau.

Anschlußplan K4: Kabelbaum (Vollautomat)

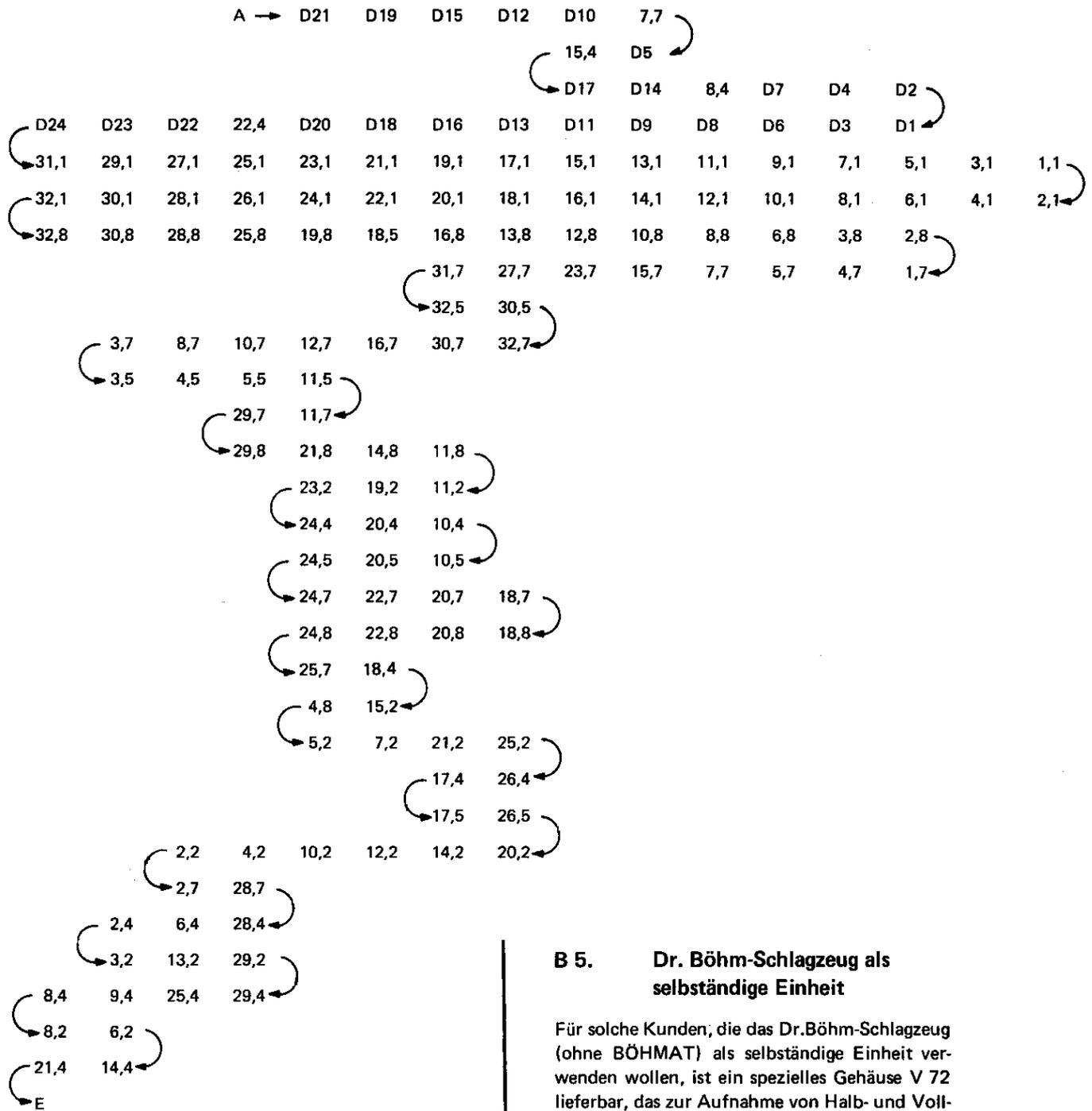
Nr.	von Platine HA Punkt	nach Platine VA Punkt	Bemerkung
1	B	B	Drahtfarbe
2	C	C	bei allen
3	D	D	13 Leitungen
4	E	E	nach
5	F	F	Belieben
6	G	G	
7	H	H	
8	I	I	
9	+	+	} 2 Leitungen in 1 Loch, ab-
10	+	+	
11	-	-	
12	-	-	} isolierte Stellen vor dem
13	A	A	

Anschlußplan K2: 52poliges Kabel (Vollautomat)

Nr.	Drahtfarbe, gleichzeitig Anschlußpunkt auf Platine VA	nach Schaltergruppe CD Punkt
1	braun - grün - schwarz	22,5
2	weiß - gelb - schwarz	26,5
3	gelb - braun - schwarz	26,8
4	weiß - grün - schwarz	24,8
5	gelb - grün - schwarz	21,5
6	grau - rosa - schwarz	23,5
7	blau - rot - schwarz	19,5
8	grau - rot	14,5
9	rosa - rot	7,5
10	grau - schwarz	28,5
11	rosa - schwarz	6,5
12	blau - schwarz	2,5
13	rot - schwarz	31,8
14	weiß - braun - schwarz	27,8
15	grau - grün	23,8
16	braun - schwarz	17,8
17	gelb - grau	14,8
18	rosa - grün	15,8
19	gelb - rosa	9,8
20	grün - blau	5,8
21	gelb - blau	7,8
22	grün - rot	1,8
23	gelb - rot	25,5
24	grün - schwarz	29,5
25	gelb - schwarz	31,5
26	grau - blau	27,5
27	rosa - blau	13,5
28	weiß - rot	15,5
29	braun - rot	9,5
30	braun - blau	8,5
31	weiß - blau	11,5
32	rosa - braun	1,5
33	weiß - rosa	30,2
34	grau - braun	32,2
35	weiß - grau	28,2
36	gelb - braun	22,2
37	weiß - gelb	26,2
38	braun - grün	24,2
39	weiß - grün	18,2
40	blau - rot	16,2
41	grau - rosa	8,2
42	gelb - grün	20,2
43	weiß - braun	29,2
44	rot	31,2
45	blau	27,2
46	rosa	23,2
47	grau	17,2
48	gelb	15,2
49	grün	9,2
50	braun	25,2
51	weiß	1,2
52	Ader bleibt unbenutzt	

Farbabkürzungen auf der Platine: br = braun; grü = grün; s = schwarz; ge = gelb; w = weiß; bl = blau.

Schnellverkabelungsplan SV 1, Schaltergruppe CD (Vollautomat)

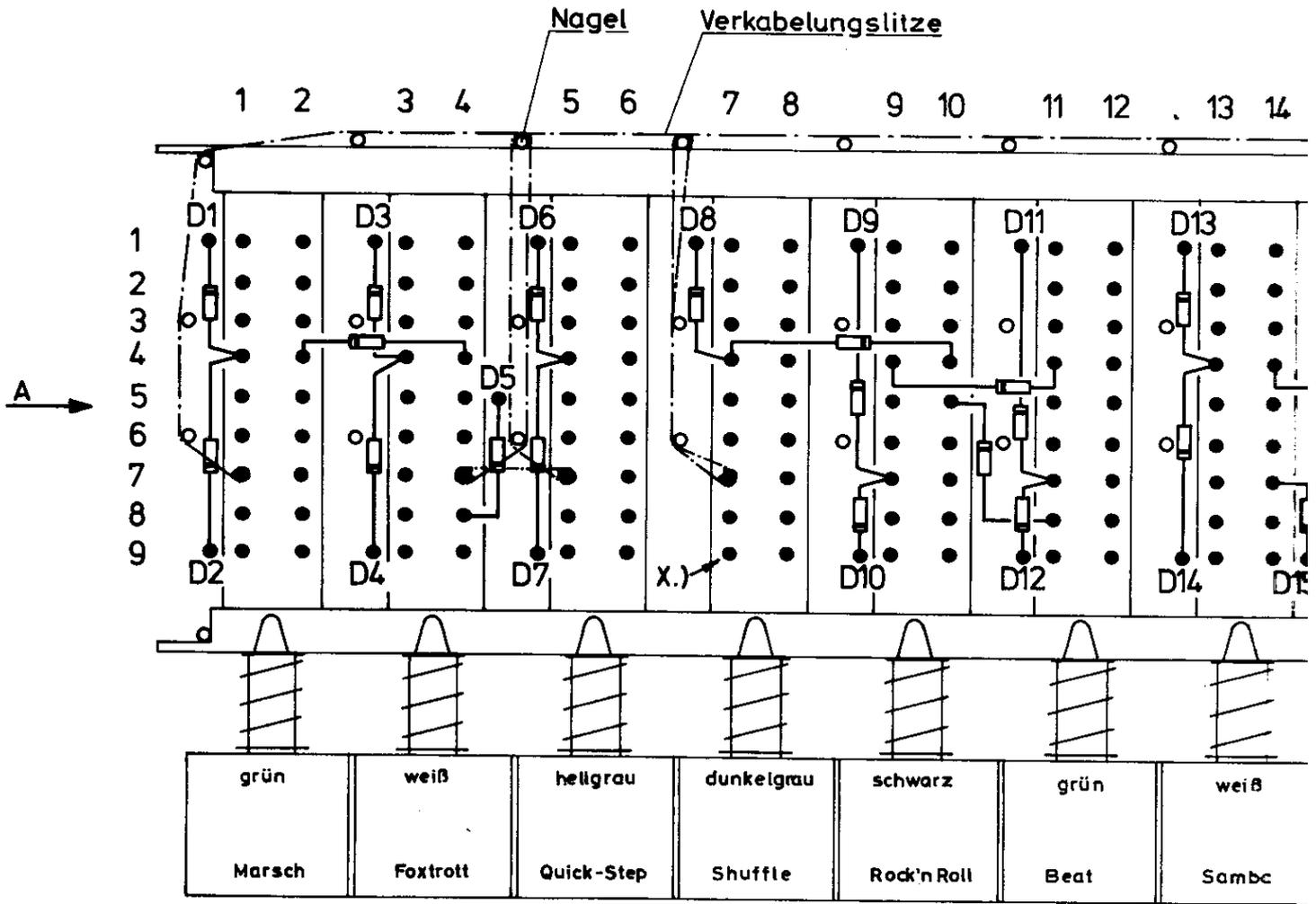


B 5. Dr. Böhm-Schlagzeug als selbständige Einheit

Für solche Kunden, die das Dr. Böhm-Schlagzeug (ohne BÖHMAT) als selbständige Einheit verwenden wollen, ist ein spezielles Gehäuse V 72 lieferbar, das zur Aufnahme von Halb- und Vollautomat dient. Preis und Lieferzeit auf Anfrage.

Soll jedoch außerdem der BÖHMAT mit eingebaut werden, so empfehlen wir das in der Anleitung Z 38 a (Kapitel A 2.1.2) genannte Zusatzgehäuse V 71.

(Vergl. Kapitel C 3.2 der Anleitung Z 38 c!)

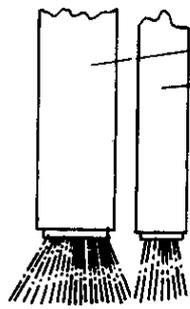


Die Farbe der Drucktastenkнопfe ist je nach Lieferung verschieden. Sie ist ohne Bedeutung.

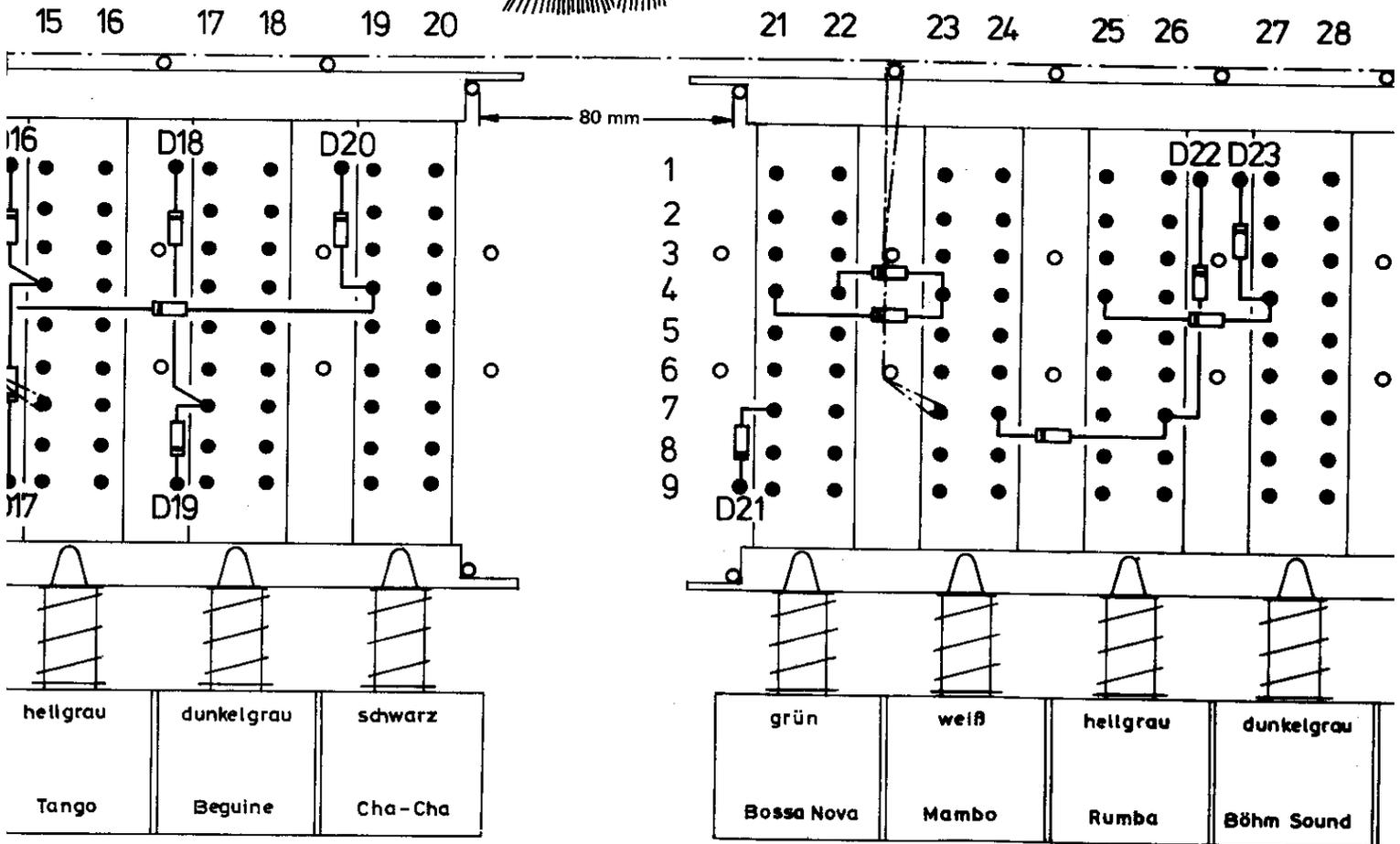
Schaltergruppe C

Beisp
o = N

Diese Zahlenstreifen werden ausgeschnitten und auf die vier Schaltergruppen geklebt. Die Zahlenstreifen 1..... und 1.....9 werden auf die Seitenwände geklebt. Die großen Schaltergruppen werden zum Aufkleben der langen Zahlenstreifen auf Vorder- und Rückseite um ihre Längsachse gedreht. Vorder- und Rückseite müssen miteinander und mit obigem Bild übereinstimmen!



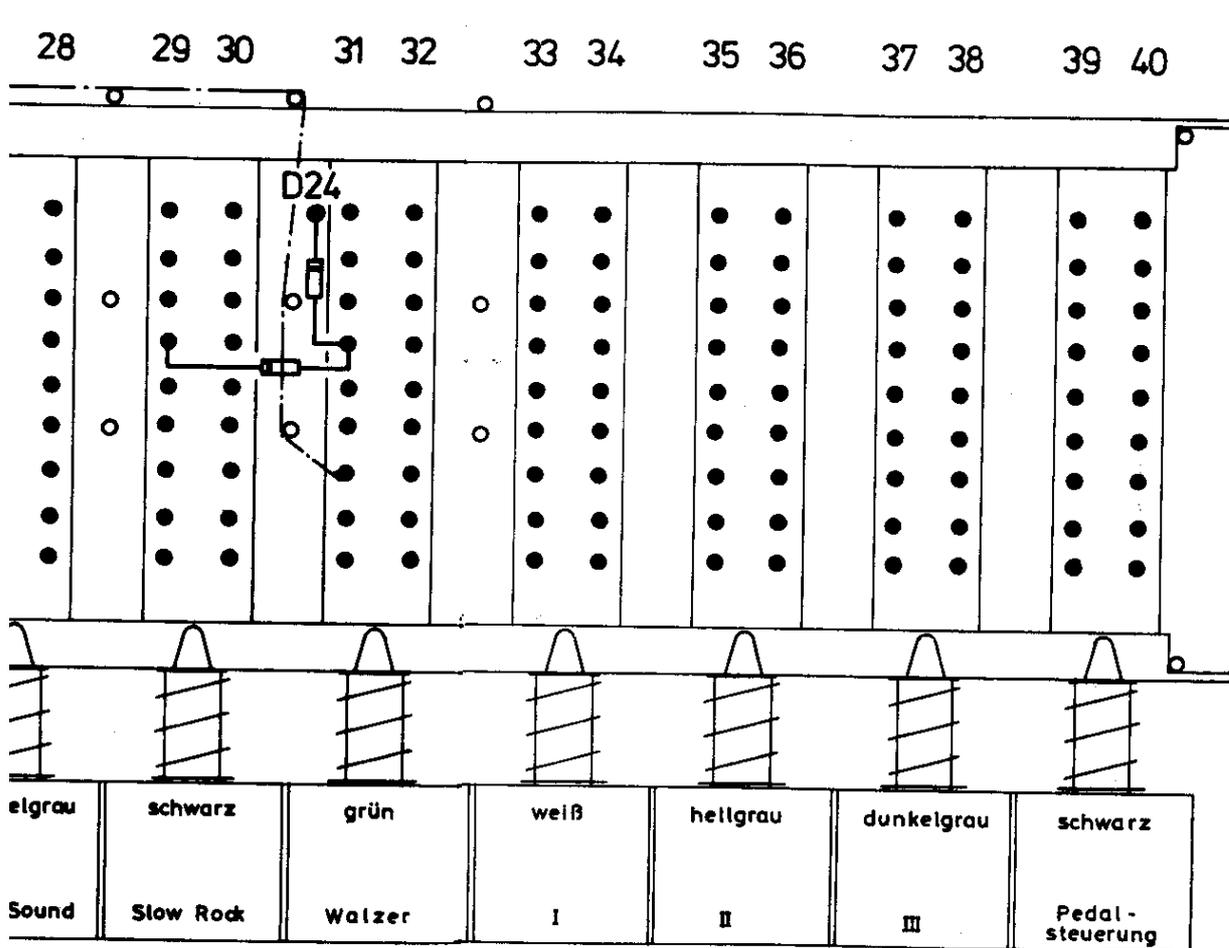
52 pol. Kabel K 2 } Anschlußpunkte auf
14 pol. Kabel K 3 } der Schalterrückseite



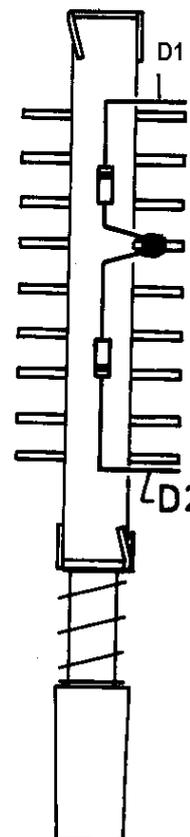
:Diode (Polung beachten!), D1...D24 = Diodenanschlußpunkte für Verkabelung

(X) = bedeutet Anschlußpunkt 7,9; d.h. Reihe 7, Stift 9

el



Ansicht aus Richtung A

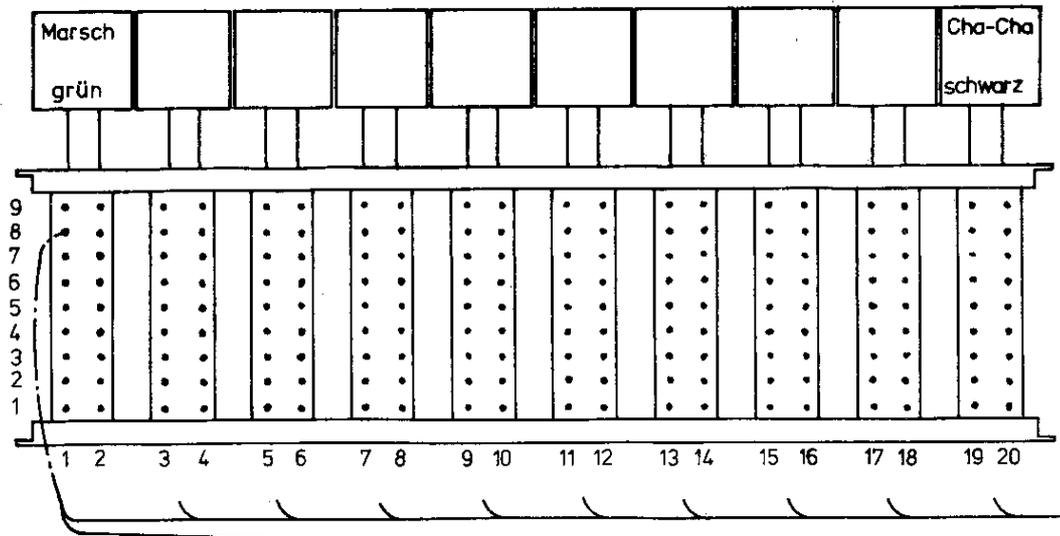


Schaltergruppe D

- Bestückungsplan -
Schaltergruppe C+D, Vollautomat

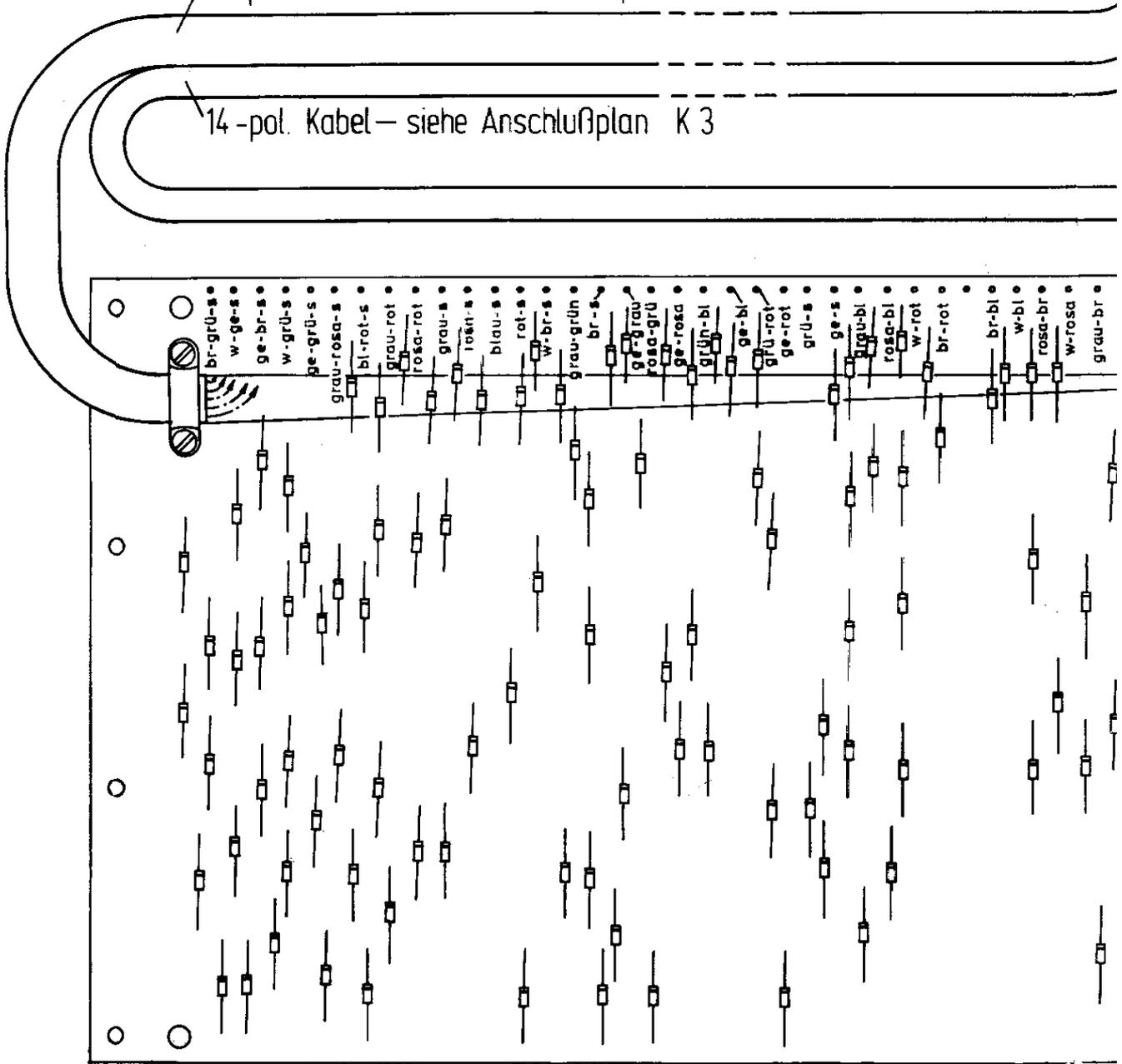
Dr. Böhm

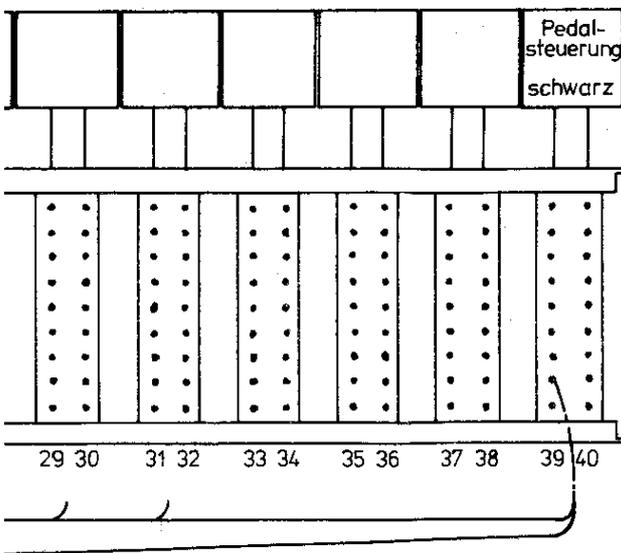
Schaltergr. C



52-pol. Kabel — siehe Anschlußplan K 2

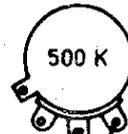
14-pol. Kabel — siehe Anschlußplan K 3



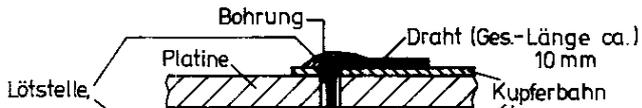
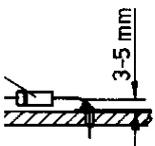


Schaltergruppe D

Tempo Schlagzeug



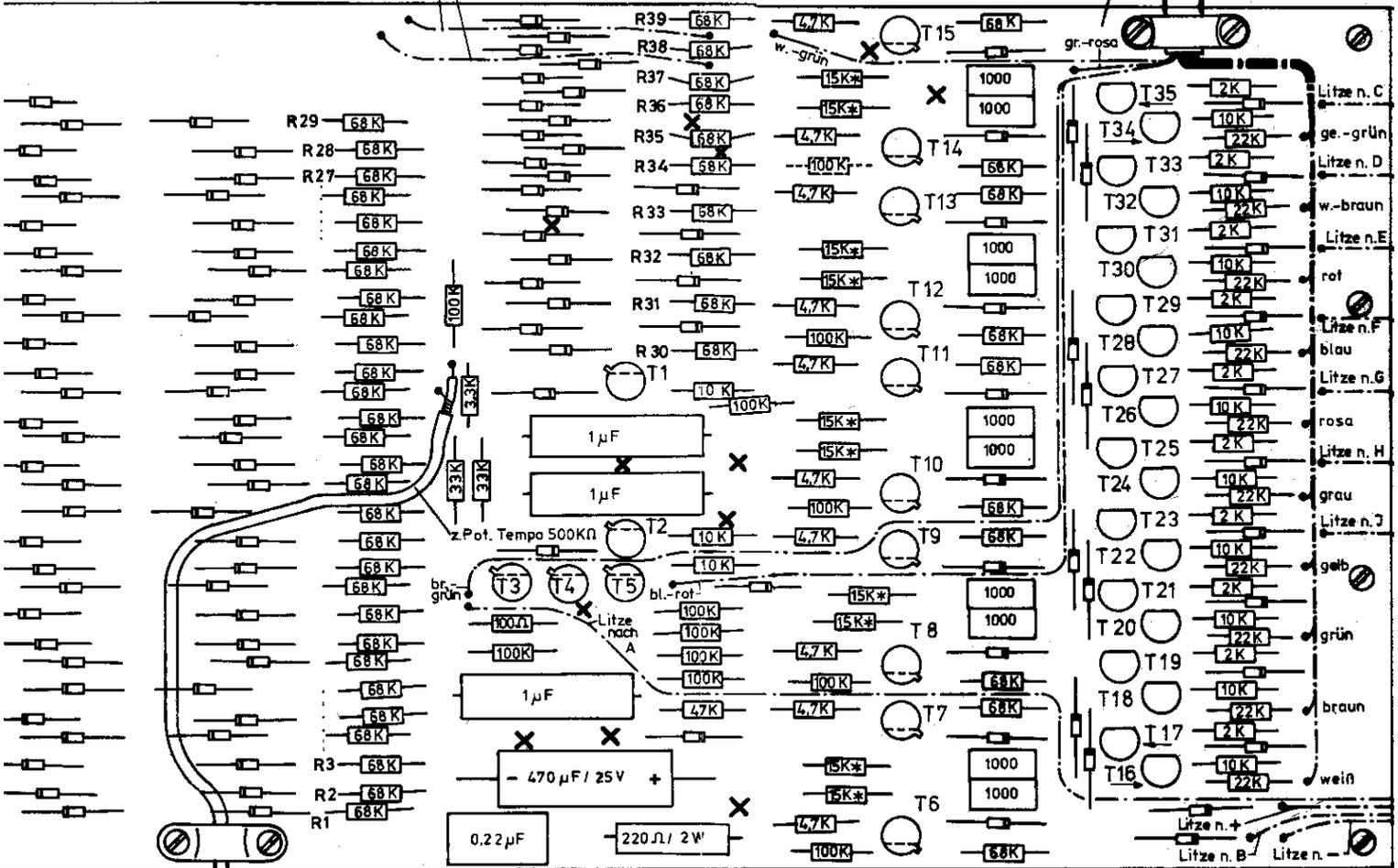
-E
Voll



(Vollautomat)
Platine VA

siehe Bauanleitung Punkt B. 2.5.6

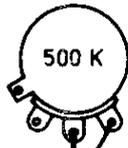
Vergrößerte Darstellung der Durchverbindungen X



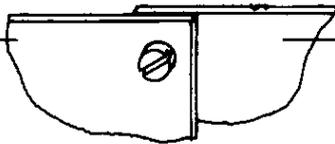
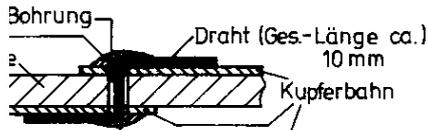
abgeschirmte Leitung

— Dioden - Widerstands - Matrix — — Hauptoszillator u.s.w. — — Teilerstufen — — Verstärkerstufen —

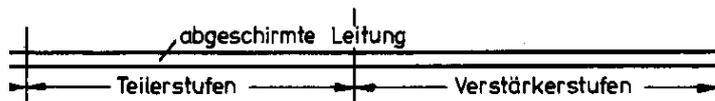
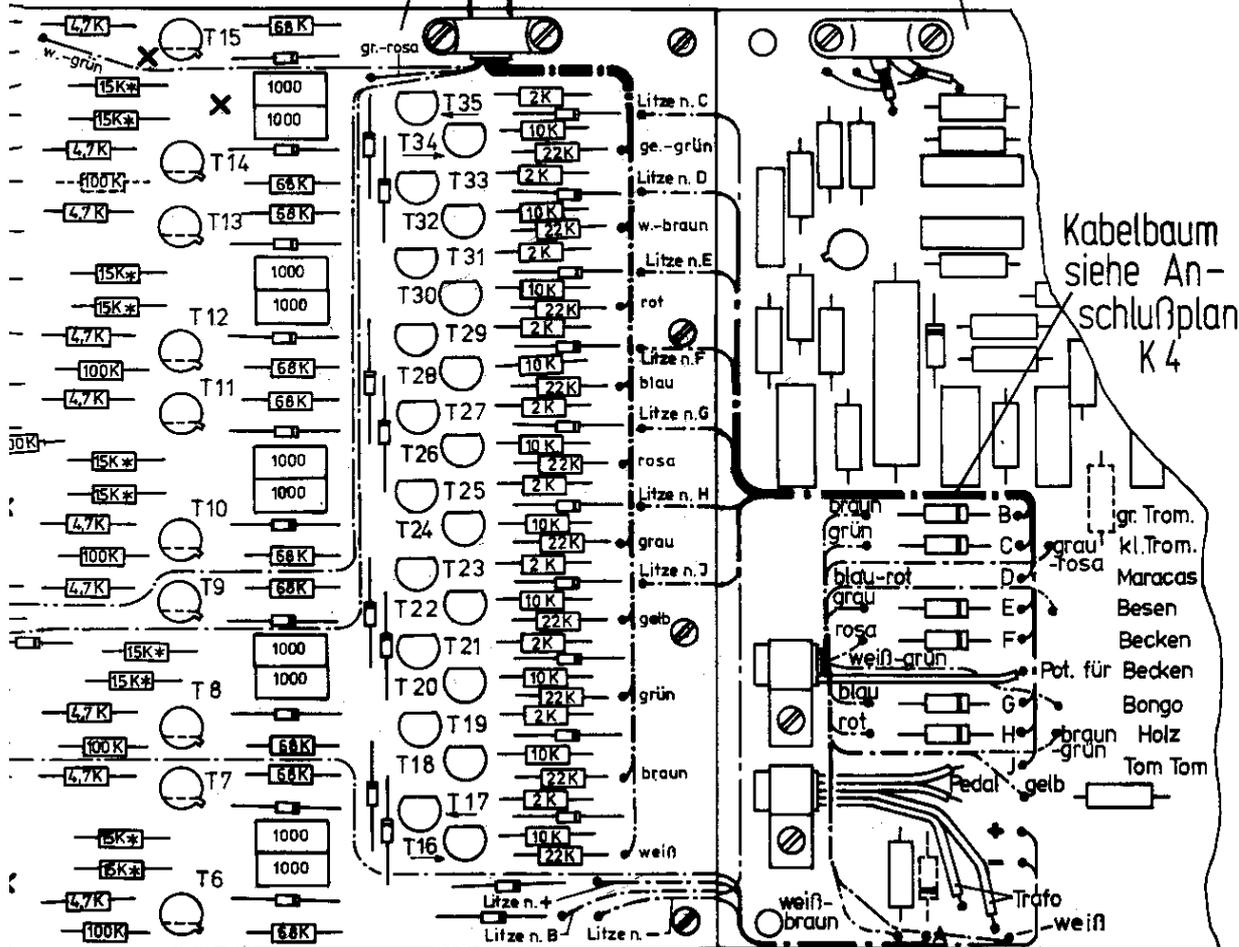
Tempo Schlagzeug

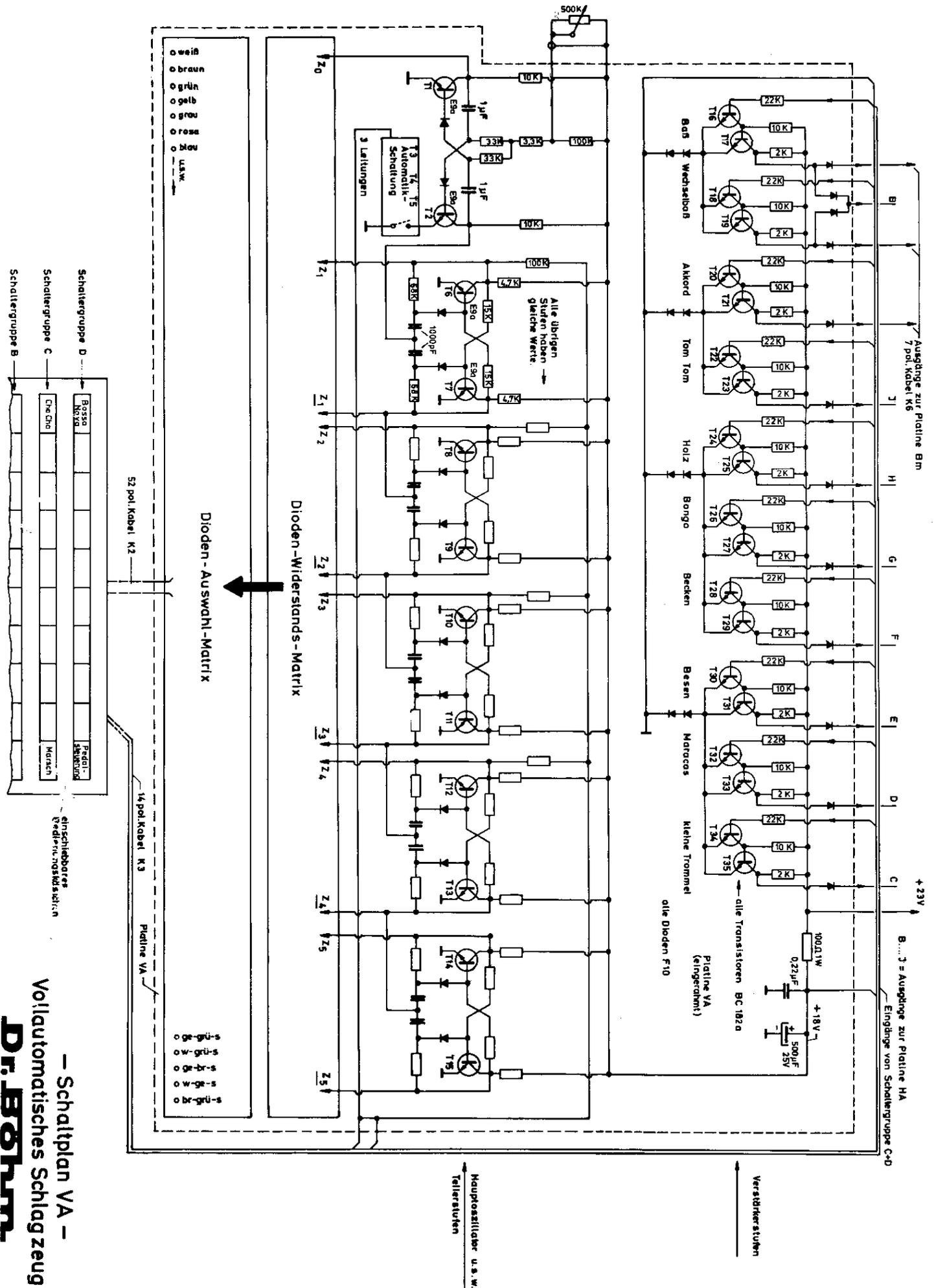


-Bestückungsplan VA- Vollautomatisches Schlagzeug



(Halbautomat) Platine HA





— Schaltplan VA —
 Vollautomatisches Schlagzeug
DR. BOHM

Bauanleitung für Böhmat

(2. Zusatzstufe)

Z 38 c
3. Aufl.

von Dr. Rainer B ö h m , D 4950 Minden, Königsglaci3 3

C 1.1. Allgemeines

Die allgemeine Beschreibung des BÖHMAT befindet sich am Anfang der Anleitung Z 38 a. Wir bitten, dort nachzulesen.

C 1.2. Technische Funktionsbeschreibung

Dem Tongenerator werden 12 Töne c^3 bis h^3 entnommen und über das Kabel K 9 in die Kontakteinheit der kleinen, einschiebbaren Zusatzklaviatur des BÖHMAT geleitet.

Am Ausgang der Kontakteinheit liegen 3 Töne: Grundton, Terz und Quinte, falls eine weiße oder schwarze Taste gedrückt wird.

Durch Mitdrücken der rechten grauen Taste wird die Dur-Terz auf Moll-Terz umgeschaltet.

Durch Mitdrücken der linken grauen Taste erhält man verminderte Akkorde, indem die Dur-Terz und die Quinte um je einen Halbton vermindert dem Ausgang dieser Kontakteinheit zugeführt werden.

Außerdem wird beim Drücken einer beliebigen dieser 14 Tasten stets ein Kontakt geschlossen, der über die rote Ader des Stereokabels 2 (Bild "Kontakteinheit BÖHMAT") das Schlagzeug einschaltet, wenn dieses auf Pedalsteuerung geschaltet ist. Elektrisch liegen diese Kontakte parallel zu den entsprechenden Pedalkontakten des Schlagzeuges.

Laut "Schaltplan BÖHMAT" werden Grundton, Terz und Quinte mit je 2 Transistoren verstärkt und Frequenzteilerstufen zugeführt, die aus zwei integrierten Schaltkreisen IC 1 bestehen.

Grundton und Quinte werden bis zur Contraoktave heruntergeteilt, da sie nicht nur für die Akkorde, sondern auch für Baß und Wechselbaß herangezogen werden. Die Terz wird nur um so viele Oktavschritte erniedrigt, wie es für den tiefsten Akkord erforderlich ist.

Am Ausgang dieser Frequenzteiler stehen die 3 Töne auch in allen zwischenliegenden Oktaven zur Verfügung und werden über ein Widerstandsnetzwerk derart vereinigt, daß am Ausgang desselben folgende Tonsignale entstehen:

Baß 16'
Baß 8'
Wechselbaß 16'
Wechselbaß 8'
Akkord 8' + 4'
Akkord 2' + 1'

Die Bässe werden über die 4 Fotowiderstände Ph 1 bis Ph 4 einem zweistufigen Filter und danach dem Ausgang des BÖHMAT zugeführt.

Die beiden Akkorde werden über die Fotowiderstände Ph 5 und Ph 6 sowie ein einfaches Filter zum Ausgang geleitet.

Am Ausgang liegt ein Potentiometer für die Gesamtlautstärke des BÖHMAT. Für Sonderwünsche kann der Ausgang stereo ausgelegt werden, so daß auf dem einen Ausgang die Bässe, auf dem anderen die Akkorde liegen. Normalerweise empfehlen wir jedoch, die vorgesehene Brücke einzusetzen und nur einen Mono-Ausgang für den BÖHMAT vorzusehen.

Bei zweikanaliger Auslegung der Orgel wird auf den einen Verstärker das vereinigte Tonsignal aller vorhandenen Manuale (bzw. der beiden Manualhälften der einmanualigen Orgeln) geleitet. Dem anderen Verstärker, dessen Hallstärke an seinem Trimpoti P2 nur sehr schwach eingestellt wird, werden gemeinsam die Tonsignale des BÖHMAT, des Schlagzeuges und des etwa vorhandenen Pedals zugeführt. Man beachte, daß der Ausgang des Schlagzeuges am Mittelabgriff des Schwellerpotentiometers und somit direkt am Verstärkereingang liegt, der BÖHMAT und das etwa vorhandene Pedal jedoch an dem Anschluß, der auch sonst für den Klangformungsausgang vorgesehen ist.

Besitzt die Orgel mehr als 2 Verstärker, so können je nach Belieben die einzelnen Manuale oder auch Schlagzeug und BÖHMAT auf verschiedene Verstärker verteilt werden. Die Anschlußweise des Schlagzeuges am Schwellerpotentiometer bleibt jedoch so, wie oben beschrieben. Sie bewirkt, daß die Lautstärke des Schlagzeuges sich bei Schwellerbetätigung weniger stark ändert als die der Tonausgänge. Dies ist, wie auch die wesentlich geringere Hallstärke auf dem Schlagzeug- und BÖHMAT-Kanal, musikalisch günstig.

Die Fotowiderstände werden von je einem Birnchen beleuchtet, wodurch sie im richtigen Augenblick erklingen. Die Birnchen werden über Transistoren von Impulsen aus dem Vollautomat gesteuert.

C 2. Auszuführende Arbeitsgänge

Die allgemeinen Erläuterungen im Kapitel A 2 der Anleitung Z 38 a sind hier ebenfalls genau zu beachten.

Sämtliche Arbeitsgänge laut Bauanleitung Z 38 a und Z 38 b für Halb- und Vollautomat müssen durchgeführt und in allen Funktionen überprüft sein.

C 2.1. Bestückung der Platine Bm

C 2.1.1. Die beiden Drahtbrücken werden laut Platinaufdruck eingesetzt und verlötet.

C 2.1.2. Sämtliche normal großen Widerstände werden auf 17,5 mm abgewinkelt, eingesetzt und angelötet.

C 2.1.3. Der Widerstand 330 Ω / 1 W wird mit 3 mm Abstand von der Platine sorgfältig festgelötet.

C 2.1.4. Die beiden integrierten Schaltkreise IC 1 werden so eingesetzt, wie es der Platinenaufdruck zeigt und vorsichtig festgelötet, so daß die einzelnen Anschlußpunkte nicht mit Lötzinn überbrückt werden. Hierzu ist die Schneide der LötKolbenspitze senkrecht zu halten. Man lötet nicht alle Anschlüsse eines IC 1 hintereinander an, sondern immer abwechselnd je einen Anschluß des einen und des anderen IC 1. Das Löten soll kurz, aber gründlich erfolgen.

C 2.1.5. Sämtliche Kondensatoren werden eingelötet. Bei den Elkos muß die aufgedruckte Polung mit dem Bestückungsplan der Platine übereinstimmen. (Siehe hierzu Kapitel A 3.1.3 der Anleitung Z 38 a)

C 2.1.6. Die Transistoren werden ungekürzt – mit ca. 8 mm Abstand von der Platine – eingelötet. Auf richtige Polung ist gemäß Absatz A 3.1.6 zu achten.

C 2.1.7. Die Röhrrchen zur Lichtabschirmung der Fotowiderstände werden aus der beiliegenden dünnen schwarzen Pappe hergestellt. Sie wird in zwei je 45 x 35 mm und in 4 je 45 x 50 mm große rechteckige Stücke geschnitten. Aus jedem Stück formt man ein 35 mm bzw. 50 mm langes Röhrrchen und umklebt es mit Tesafilm oder Isolierband. Hierzu werden die einzelnen Stücke locker um einen Stab mit 6 bis 8 mm \emptyset gerollt.

C 2.1.8. Die Fotowiderstände Ph werden – beliebig gepolt – eingelötet, so daß ihre räumliche Lage mit dem Platinenaufdruck übereinstimmt. Die Anschlußdrähte der 2 Fotowiderstände, die vor den beiden Kleinst-Birnchen liegen, werden länger gelassen als die der übrigen.

C 2.1.9. Die schwarzen Röhrrchen werden über die Fotowiderstände geschoben, und zwar die beiden kürzeren über die vor den Kleinst-Birnchen liegenden Fotowiderstände.

C 2.1.10. Die 4 Lämpchen L werden nach Kürzung der Anschlußdrähte auf 45 mm und nach vorsichtigem Absolieren eingelötet. Die Anschlußdrähte dürfen am Glaskörper nicht geknickt werden. Die Polung ist beliebig. Die Lämpchen sitzen nun ebenfalls in dem schwarzen Röhrrchen, und zwar kurz vor dem Fotowiderstand. Die Seite des Röhrrchens, wo das Lämpchen sitzt, wird mit Filzresten etwas abgedichtet.

C 2.1.11. Die 4 Drahtbügel werden entsprechend "Bestückungsplan Bm" aus 20 mm langen Drahtresten von Widerständen gebogen und an den Lochpaaren, die für den Anschluß der Kleinst-Birnchen vorgesehen sind, laut Abbildung eingesetzt.

C 2.1.12. Die beiden Kleinst-Birnchen werden vor dem Abbiegen der Anschlußdrähte mit einer Spitzzange oder Pinzette vorsichtig zwischen Glaskörper und Biegekante festgehalten, so daß der Glaskörper nicht mechanisch beansprucht wird. Der Farbpunkt an dem einen Anschlußdraht sollte nicht mit dem Werkzeug beschädigt werden, da er eine wichtige Markierung darstellt.

Nun werden die beiden Kleinst-Birnchen in richtiger Lage an die vorstehend beschriebenen Drahtbügel gelötet.

Zu beachten: Der Farbpunkt und somit die Polung muß mit dem Platinenaufdruck übereinstimmen (bzw. nach rechts zeigen). Beim Lötvorgang sind die Anschlußdrähte der Kleinst-Birnchen zwischen Glaskörper und Lötstelle durch Festhalten mit Zange oder Pinzette gut zu kühlen. Zuerst werden Anschlußdrähte und Drahtbügel für sich verzinnt und danach zusammengelötet, so daß die Rundung (Linse) des Kleinst-Birnchens zum Fotowiderstand zeigt und nahe vor diesem liegt. Die Löttdauer sollte jeweils nicht länger als 3 sec. betragen.

Die schwarzen Röhrrchen werden auch hier am birnchen-seitigen Ende mit Filzresten etwas abgedichtet.

Die Platine ist nun fertig bestückt und wird zunächst zur Seite gelegt.

C 2.2. Zusammenbau der einschiebbaren Zusatzklaviatur

Hierzu bitten wir, die Bauanleitung für Klaviatur-Montage Z 14 zu beachten sowie auch das Bild "Zusammenbau Zusatzklaviatur" der vorliegenden Anleitung Z 38 c.

Rechts und links sitzt je eine hellgraue Endtaste. Dazwischen liegt eine Oktave aus 12 normalen Tasten C bis H.

Nachdem die Tasten fertig montiert, ausgerichtet und gelockert sind, werden die beiden schwarzen Seitenbrettchen mit UHU-Plus (Zwei-Komponentenkleber) angeleimt. Die Oberkante der Brettchen soll mit der Tastenoberkante bündig verlaufen. Die Vorderkante der Brettchen sollte ca. 1 mm weiter vorstehen als die Vorderkante der Tasten.

Das Querbrettchen wird so angeleimt, daß seine Unterkante gleich tief liegt wie die Unterkante der Seitenbrettchen.

Die Führungsschienen für die Zusatzklaviatur werden so am Gehäuseoberteil festgeschraubt, wie im Abschnitt A 2.4 der Anleitung Z 38 a für das einschiebbare Bedienungskästchen beschrieben.

C 2.3.1. Zusammenbau der Tastenkontakte

Hierzu bitten wir, die Bauanleitung für Tastenkontakte und Schnellverkabelung Z 15 zu befolgen, und zwar die 9. oder eine spätere Neuauflage.

Ferner bitten wir, die Zeichnung "Kontakteinheit BÖHMAT" der vorliegenden Bauanleitung Z 38 c zu beachten. Zuerst werden die Kontaktplatten bestückt und in die Aluminium-Profilleiste eingesteckt.

Danach werden die Sammel- und Erddrähte unter Beachtung des oben genannten Bildes eingesetzt. Man beginnt bei der Lochreihe 6 in der Nähe der Aluminium-Schiene. Die Drähte f 6, f 5 und e 6 führen gerade durch alle Kontaktplatten hindurch.

Der Draht e 5 wird zunächst laut Abbildung mit einer Spitzzange 2mal rechtwinklig abgebogen und von der Kontaktplatte 1 her eingeschoben, so daß der lange Schenkel durch sämtliche Löcher e 5 und der kurze nur durch das Loch f 4 der Kontaktplatte 1 führt und mit etwas Abstand vor der Kontaktplatte 2 frei in der Luft endet.

Der lange Draht f 4 wird von der Platte 15 her eingeführt, aber bei Kontaktplatte 2 über den Plattenrand zur Befestigung dreimal rechtwinklig abgebogen.

Die Drähte e 4 und f 3 führen wieder gerade durch sämtliche Kontaktplatten.

Der Draht e 3 wird wieder laut Zeichnung abgewinkelt. Er wird von der Kontaktplatte 15 her eingeschoben. Der lange Schenkel führt durch sämtliche Löcher e 3, der kurze nur durch die Löcher f 2 der Kontaktplatten 15 und 14. Er wird bei Platte 14 dreimal rechtwinklig um den Plattenrand gebogen.

Der Kontakt Draht, der durch die Löcher f 2 der Kontaktplatten 2 bis 13 (!) führt, wird von der Platte 1 her eingeschoben, danach jedoch weiter hineingeführt, so daß sein Ende nicht mehr in der Platte 1 liegt, sondern um den Rand der Platte 2 dreimal rechtwinklig abgebogen wird. Das andere Ende liegt nun zwischen Platte 13 und 14. Es wird gestrafft, laut Zeichnung abgewinkelt und mit dem darunterliegenden Draht f 3 verlötet. Lötzinn und Flußmittel dürfen nicht bis zu der Stelle laufen, wo später die Kontaktgabe erfolgt. Nun wird der kurze Kontakt Draht f 2 von Platte 1 her eingeschoben, vor der Platte 2 schräg nach oben gebogen, durch das Loch f 1 dieser Platte gesteckt und laut Zeichnung dreimal rechtwinklig um den Plattenrand gebogen.

Die Kontakt Drähte e 2 und e 1 werden auf normale Art durch alle 15 Kontaktplatten geschoben.

Laut Anleitung Z 15 werden die Enden aller Kontakt Drähte an den Platten 1 und 15 sofort zu kleinen Ösen gebogen.

An der Kontaktplatte 15 werden die Drähte f 3 bis f 6 mit blankem Schaltdraht verbunden.

An der Kontaktplatte 1 werden vier Schnellverkabelungslitzen laut Zeichnung an die Kontakt Drahtenden gelötet. Drei davon führen zu den Drahtbügel 3, 5 und 6 dieser Platte, die nur als Stützpunkt dienen. Der Drahtbügel 6

wird mit der Aluminiumschiene verbunden. Die vierte Litze führt, wie in der Zeichnung angegeben, zum Kontakt 14,2.

C 2.3.2. Schnellverkabelung der Tastenkontakte

Anhand des "Schnellverkabelungsplans SV 2, Kontakteinheit BÖHMAT" und der grundlegenden Anleitung Z 15, 9. oder spätere Auflage, wird die Schnellverkabelung durchgeführt.

C 2.3.3. Anbau der Tastenkontakte an die Zusatzklaviatur

Laut Anleitung Z 15 wird die Kontakteinheit an der Klaviatur festgeschraubt und durch Einstecken der Messingdrahtbügel mit den Tasten gekoppelt.

C 2.3.4. Kontaktjustierung

Die Kontakte werden sorgfältig nach Augenmaß justiert, so daß die beweglichen Drähte den Erddraht verlassen, wenn das vordere Tastenende 2 mm weit heruntergedrückt ist.

Da für die Reihe 1 kein Erddraht vorhanden ist, werden die beweglichen Drähtchen hier so justiert, daß sie bei nichtgedrückter Taste etwa 1 mm Abstand vom Sammel Draht haben. Sie dürfen keinesfalls den darunter liegenden Draht der Kontaktreihe 2 berühren können, denn die in der Kontaktreihe 1 vorhandene positive Spannung muß von der Kontaktreihe 2, die ja mit dem Eingang des Terz-Verstärkers verbunden ist, ferngehalten werden. Durch die oben beschriebenen Justierungen wird dies sicher vermieden.

C 2.4. Bestückung und Verdrahtung der Schaltergruppe B

Die Schaltergruppe B wird so, wie es der "Bestückungsplan Bm" zeigt, auf den Tisch gelegt und zur Kennzeichnung der Anschlüsse mit je einem Zahlenstreifen 1 bis 20 und 1 bis 3 beklebt.

Anhand des "Bestückungsplans Bm" werden die 4 Widerstände und 3 Dioden an die Schalterkontakte gelötet. Folgende Drahtbrücken werden eingelötet:

5,1 – 6,1 – 7,1

10,1 – 12,1 – 13,1

15,2 – 16,2 – 17,1 – 18,1 – 19,1 – 20,1

Danach werden unter gleichzeitiger Beachtung des "Anschlußplans K8" die 4 Verbindungen aus flexibler Litze hergestellt.

C 2.5. Befestigung der BÖHMAT-Platine

Die Platinen von Halbautomat und Vollautomat werden, falls sie schon in der Orgel festgeschraubt waren, wieder abgeschraubt.

Falls die BÖHMAT-Platine Bm laut Kapitel A 2 der Anleitung Z 38 a mit diesen beiden Platinen mechanisch

fest verbunden wird, geschieht dies durch vier M3-Schrauben und Muttern, wie im "Bestückungsplan Bm" gezeigt. Anderenfalls wird die Einbaulage im Gehäuse ermittelt, so daß die Länge der nachfolgend beschriebenen Kabel ebenfalls festgelegt ist.

C 2.6. KABELANSCHLÜSSE

C 2.6.1. 7-poliges Kabel K 6

Laut "Anschlußplan K 6" und "Bestückungsplan Bm" werden die Verbindungen zwischen den Platinen Bm, VA und HA hergestellt. Die gesamte Länge dieses 7-poligen Kabels beträgt, wenn die Platinen fest verschraubt sind, 75 cm.

Der Kabelmantel wird bei der Bm-Platine gemäß Kapitel A 3.3 55 mm weit entfernt, an der HA-Platine 50 mm.

C 2.6.2. 14-poliges Kabel K 5

Der Mantel des 14-poligen Kabels zwischen Schaltergruppe B (später im einschiebbaren Bedienungskästchen sitzend) und Bm-Platine wird am Platinenanschluß 40 mm weit entfernt und an der Schaltergruppe 220 mm weit. Die Kabellänge ergibt sich aus den Gehäuseabmessungen.

Laut "Anschlußplan K 5" und "Bestückungsplan Bm" wird die Schaltergruppe B mit 11 Litzen an die Platine Bm angeschlossen. Nur die grün-weiße Litze führt von der Schaltergruppe C zur Platine HA, Punkt I. Sie wird hierzu an der Bm-Platine durch Anlöten eines ca. 80 cm langen Stückes flexibler Litze verlängert. Diese Lötstelle wird mit Isolierband umwickelt.

C 2.6.3. 14-poliges Kabel K 1

Entsprechend dem "Anschlußplan K 1" für den Halbautomaten ist die Kabelader Nr. 14 anzuschließen (von Platine HA, Punkt F nach Schaltergruppe D, Punkt 28,7).

C 2.6.4. Verdrahtung der Schaltergruppen untereinander

Laut "Anschlußplan K 7" und "Bestückungsplan Bm" werden die Schaltergruppen CD, B und A verbunden. Man verwendet dazu die dünne kunststoffisolierte flexible Litze. Die Leitungslängen sind dem Anschlußplan zu entnehmen.

Hierzu werden die Schaltergruppen A, C und D aus dem Bedienungskästchen herausgenommen. Nach Anbringung der Verbindungen werden alle 4 Schaltergruppen in das Kästchen gesetzt und die beiden kleinen festgeschraubt. Wie stets, werden alle Kabelenden mit Schellen gut befestigt.

C 2.6.5. Anschluß des Tongenerators an die BÖHMAT - Klaviatur

Laut "Anschlußplan K 9" und "Bestückungsplan Bm" wird der Tongenerator an die Tastenkontakte angeschlossen. Die Länge dieses 14-poligen Kabels ergibt sich aus

den Gehäuseabmessungen. Der Kabelmantel wird am kontaktplattenseitigen Ende um 90 mm, wie unter A 3.3 beschrieben, entfernt. Das Kabel wird hier grundsätzlich an die 6. Kontaktreihe angeschlossen.

Laut Anschlußplan wählt man am Generator die Tonausgänge c^3 bis h^3 , also nicht den Hauptoszillator, sondern beim 6-Oktaven-Generator jeweils den ersten, beim 8-Oktaven-Generator den zweiten Sperrschwinger.

C 2.6.6. Anschluß des Potentiometers

Das Potentiometer für die BÖHMAT-Lautstärke wird laut "Bestückungsplan Bm" über ein Abschirmkabel an die Platine angeschlossen.

Wie im Text schon erwähnt, wird der gestrichelt gezeichnete Stereo-Anschluß normalerweise nicht benötigt. Er würde zu einem gleichartigen Potentiometer führen.

Von dem im Bestückungsplan eingezeichneten Potentiometer führt ein gutes Abschirmkabel bei 1-kanaliger Auslegung der Orgel, wie auch im Bestückungsplan angegeben, zum Klangformungsausgang.

Bei mehrkanaliger Auslegung der Orgel bitten wir jedoch, die Vorschläge im Kapitel C 1.2 zu beachten.

C 2.6.7. Anschluß der BÖHMAT - Klaviatur an die Platinen

Laut "Bestückungsplan Bm" wird die Kontaktplatte 1 durch 2 Stereokabel mit den Platinen verbunden. Die rote Ader des Stereokabels 2 führt laut Abbildung zur Platine HA. Der Mantel führt positive Spannung! Er wird deshalb gut isoliert.

Die 3 restlichen Adern führen zur Platine Bm. Dort werden alle Adern und Abschirmmäntel laut Platinenaufdruck eingelötet und das Kabel, wie stets, mit Klaviaturlastungsschellen befestigt.

An der Kontakteinheit wird laut Bestückungsplan das Stereokabel 1 nur mit seinen inneren Adern, nicht mit den Abschirmmänteln, angeschlossen.

C 2.7. Festschrauben der Platinen

Nun werden die Platinen im Gehäuse festgeschraubt und die verschiedenen Kabel auch in ihrem Verlauf an mehreren Stellen durch Schellen oder Krampen befestigt.

Damit sind die eigentlichen Arbeitsgänge abgeschlossen.

C 3. Die Verwendung von Schlagzeug und BÖHMAT unabhängig von einer Dr. Böhm-Orgel

Die vorstehende Beschreibung bezog sich auf den Anbau dieser Zusätze an eine der verschiedenen Dr. Böhm-Transistororgeln. Das Schlagzeug – mit oder ohne BÖHMAT – läßt sich jedoch auch anderweitig gut verwenden.

C 3.1. Verwendung an einer Orgel anderen Fabrikates

Im allgemeinen wird der Einbau nach ähnlichen Gesichtspunkten, wie vorstehend beschrieben, möglich sein. Jedoch können keine ausführlichen Angaben für jedes einzelne Fabrikat gemacht werden. Es empfiehlt sich daher, den Einbau nur vorzunehmen, wenn genügend technische Kenntnisse zur Verfügung stehen. Anderenfalls ist es besser, Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit aufzubauen, sofern man nicht ohnehin beabsichtigt, die vorhandene Orgel zu verkaufen und sich eine Dr. Böhm-Orgel zu bauen.

C 3.2. Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit

Das im Kapitel A 2.1.2 der Anleitung Z 38 a genannte Zusatzgehäuse V 71 eignet sich auch für den Betrieb von Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit. Der Netztrafo wird in diesem Fall mit in diesem Kasten untergebracht.

Auf die Betätigung des Halbautomaten durch die Tasten der Orgel wird in diesem Fall sicher verzichtet werden, da der Vollautomat die besseren musikalischen Möglichkeiten bietet. Die 4 Impulstasten des Halbautomaten lassen sich natürlich glatt weiterverwenden. Die übrigen 6 Tasten können sehr leicht als Lösch Tasten geschaltet werden, mit denen die einzelnen Instrumente aus dem automatisch ablaufenden Rhythmus herausgenommen werden können.

Für den BÖHMAT ist ein kleiner Zusatzgenerator lieferbar, der mit in dem genannten Schlagzeuggehäuse untergebracht werden kann. (Preis, Lieferzeit und Bauanleitung hierfür auf Anfrage!)

Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit lassen sich auch unabhängig von einer elektronischen Orgel sehr vielfältig verwenden, z.B. als Begleitung zu Gesang und anderen Musikinstrumenten. Sie lassen sich an jeden Verstärker anschließen.

C 4. Inbetriebnahme

Das nach dieser Bauanleitung aufgebaute Gerät ist nun betriebsfertig. Besondere Justierungen sind nicht erforderlich. Für Sonderwünsche kann jedoch die Lautstärke der Bässe und der Akkorde einzeln durch Vergrößerung der Entfernung zwischen Birnchen und Fotowiderstand in dem schwarzen Röhrchen leicht verändert werden.

In der Regel empfehlen wir jedoch, davon abzusehen.

C 5. DAS SPIEL MIT DEM BÖHMAT

C 5.1. Das Einstellen der Drucktasten

Baß und Wechselbaß können mit den beiden linken Drucktasten im einschiebbaren Bedienungskästchen auf 8' und 16' geschaltet werden. In der Regel drückt man

beide Tasten. Bei einkanaliger Wiedergabe und größeren Lautstärken ist oft auch der 8' allein zweckmäßig.

Die Taste "Akkord Dauerton" wird nur selten, und zwar bei bestimmten Musikarten gebraucht. Sie wirkt auf 8' und 4'.

Für die Akkordbegleitung drückt man in der Regel die beiden Tasten "8' + 4'" und "Akkord 2' + 1' ". Bei den meisten Rhythmen erklingt dann der hohe Akkord zu anderen Zeiten als der tiefe. Bei zwei Rhythmen wirkt die Taste "Akkord 2' + 1' " nicht, weil der hohe Akkord hier musikalisch nicht angebracht wäre.

Mit den beiden rechts danebenliegenden Tasten kann der hohe Akkord wahlweise oder auch zusätzlich auf Becken und kleine Trommel geschaltet werden, so daß er gleichzeitig mit diesen Instrumenten erklingt. Bei den meisten Rhythmen gibt dies zusätzliche interessante Möglichkeiten. Man probiere hierzu einmal Beat oder Rock'n Roll zunächst mit "Akkord 8' + 4' " und "Akkord 2' + 1' " allein, danach zusätzlich mit "Akkord 2' + 1' Becken".

Die Taste "BÖHMAT - lang" wirkt auf Baß und Wechselbaß. Normalerweise wird sie nicht gedrückt, so daß die Baßtöne kurz abklingen.

Die beiden rechten Tasten "Baß laut" und "Akkord laut" sollten normalerweise immer gedrückt werden! Nur in besonderen Fällen kann eine davon einmal leise eingestellt werden.

C 5.2. Das Spiel auf der Zusatzklaviatur

Auf der einschiebbaren Zusatzklaviatur wird eine weiße oder schwarze Taste zur Auswahl der betreffenden Dur-Tonart gedrückt, und zwar solange, wie diese Tonart erklingen soll.

Drückt man z.B. die Taste C, so erklingt die komplette C-Dur-Begleitung im jeweils eingestellten Rhythmus.

Durch gleichzeitiges Drücken der rechten grauen Taste wird auf die betreffende Moll-Tonart umgeschaltet. Drückt man stattdessen die linke graue Taste mit, so erklingen verminderte Akkorde.

C 5.3. Das Spiel nach Noten

Das Spiel mit dem BÖHMAT ist sehr einfach, da man – wenn überhaupt – nur die Noten für die rechte Hand zu beachten braucht. Am besten verwendet man Noten mit Akkordsymbolen, wie sie in unserem Prospekt "Goldene Zeiten für Musikfreunde" angeführt sind. Auch alle Akkordeonnoten mit Akkordsymbolen sind für den BÖHMAT geeignet.

Die linke Hand beginnt mit dem Drücken der betreffenden Taste an der Stelle des Musikstückes, wo das betreffende Akkordsymbol steht und hält diese Taste so lange gedrückt, bis das nächste Akkordsymbol eine andere BÖHMAT-Taste vorschreibt. Oft kann eine Taste über mehrere Takte hinweg gedrückt bleiben, während die Bässe und Akkorde ständig im richtigen Rhythmus von selbst erklingen.

C 3.1. Verwendung an einer Orgel anderen Fabrikates

Im allgemeinen wird der Einbau nach ähnlichen Gesichtspunkten, wie vorstehend beschrieben, möglich sein. Jedoch können keine ausführlichen Angaben für jedes einzelne Fabrikat gemacht werden. Es empfiehlt sich daher, den Einbau nur vorzunehmen, wenn genügend technische Kenntnisse zur Verfügung stehen. Anderenfalls ist es besser, Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit aufzubauen, sofern man nicht ohnehin beabsichtigt, die vorhandene Orgel zu verkaufen und sich eine Dr. Böhm-Orgel zu bauen.

C 3.2. Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit

Das im Kapitel A 2.1.2 der Anleitung Z 38 a genannte Zusatzgehäuse V 71 eignet sich auch für den Betrieb von Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit. Der Netztrafo wird in diesem Fall mit in diesem Kasten untergebracht.

Auf die Betätigung des Halbautomaten durch die Tasten der Orgel wird in diesem Fall sicher verzichtet werden, da der Vollautomat die besseren musikalischen Möglichkeiten bietet. Die 4 Impulstasten des Halbautomaten lassen sich natürlich glatt weiterverwenden. Die übrigen 6 Tasten können sehr leicht als Lösch Tasten geschaltet werden, mit denen die einzelnen Instrumente aus dem automatisch ablaufenden Rhythmus herausgenommen werden können.

Für den BÖHMAT ist ein kleiner Zusatzgenerator lieferbar, der mit in dem genannten Schlagzeuggehäuse untergebracht werden kann. (Preis, Lieferzeit und Bauanleitung hierfür auf Anfrage!)

Schlagzeug und BÖHMAT als selbständige Einheit lassen sich auch unabhängig von einer elektronischen Orgel sehr vielfältig verwenden, z.B. als Begleitung zu Gesang und anderen Musikinstrumenten. Sie lassen sich an jeden Verstärker anschließen.

C 4. Inbetriebnahme

Das nach dieser Bauanleitung aufgebaute Gerät ist nun betriebsfertig. Besondere Justierungen sind nicht erforderlich. Für Sonderwünsche kann jedoch die Lautstärke der Bässe und der Akkorde einzeln durch Vergrößerung der Entfernung zwischen Birnchen und Fotowiderstand in dem schwarzen Röhrchen leicht verändert werden.

In der Regel empfehlen wir jedoch, davon abzusehen.

C 5. DAS SPIEL MIT DEM BÖHMAT

C 5.1. Das Einstellen der Drucktasten

Baß und Wechselbaß können mit den beiden linken Drucktasten im einschiebbaren Bedienungskästchen auf 8' und 16' geschaltet werden. In der Regel drückt man

beide Tasten. Bei einkanaliger Wiedergabe und größeren Lautstärken ist oft auch der 8' allein zweckmäßig.

Die Taste "Akkord Dauerton" wird nur selten, und zwar bei bestimmten Musikarten gebraucht. Sie wirkt auf 8' und 4'.

Für die Akkordbegleitung drückt man in der Regel die beiden Tasten "8' + 4'" und "Akkord 2' + 1' ". Bei den meisten Rhythmen erklingt dann der hohe Akkord zu anderen Zeiten als der tiefe. Bei zwei Rhythmen wirkt die Taste "Akkord 2' + 1' " nicht, weil der hohe Akkord hier musikalisch nicht angebracht wäre.

Mit den beiden rechts danebenliegenden Tasten kann der hohe Akkord wahlweise oder auch zusätzlich auf Becken und kleine Trommel geschaltet werden, so daß er gleichzeitig mit diesen Instrumenten erklingt. Bei den meisten Rhythmen gibt dies zusätzliche interessante Möglichkeiten. Man probiere hierzu einmal Beat oder Rock'n Roll zunächst mit "Akkord 8' + 4' " und "Akkord 2' + 1' " allein, danach zusätzlich mit "Akkord 2' + 1' Becken".

Die Taste "BÖHMAT - lang" wirkt auf Baß und Wechselbaß. Normalerweise wird sie nicht gedrückt, so daß die Baßtöne kurz abklingen.

Die beiden rechten Tasten "Baß laut" und "Akkord laut" sollten normalerweise immer gedrückt werden! Nur in besonderen Fällen kann eine davon einmal leise eingestellt werden.

C 5.2. Das Spiel auf der Zusatzklaviatur

Auf der einschiebbaren Zusatzklaviatur wird eine weiße oder schwarze Taste zur Auswahl der betreffenden Dur-Tonart gedrückt, und zwar solange, wie diese Tonart erklingen soll.

Drückt man z.B. die Taste C, so erklingt die komplette C-Dur-Begleitung im jeweils eingestellten Rhythmus.

Durch gleichzeitiges Drücken der rechten grauen Taste wird auf die betreffende Moll-Tonart umgeschaltet. Drückt man stattdessen die linke graue Taste mit, so erklingen verminderte Akkorde.

C 5.3. Das Spiel nach Noten

Das Spiel mit dem BÖHMAT ist sehr einfach, da man – wenn überhaupt – nur die Noten für die rechte Hand zu beachten braucht. Am besten verwendet man Noten mit Akkordsymbolen, wie sie in unserem Prospekt "Goldene Zeiten für Musikfreunde" angeführt sind. Auch alle Akkordeonnoten mit Akkordsymbolen sind für den BÖHMAT geeignet.

Die linke Hand beginnt mit dem Drücken der betreffenden Taste an der Stelle des Musikstückes, wo das betreffende Akkordsymbol steht und hält diese Taste so lange gedrückt, bis das nächste Akkordsymbol eine andere BÖHMAT-Taste vorschreibt. Oft kann eine Taste über mehrere Takte hinweg gedrückt bleiben, während die Bässe und Akkorde ständig im richtigen Rhythmus von selbst erklingen.

Verwendet man Noten ohne Akkordsymbole, so ist es zweckmäßig, diese Buchstaben unter der Notenzeile für die rechte Hand selbst einzutragen.

Anfängern, die noch keinerlei Notenkenntnisse besitzen, empfehlen wir insbesondere die Schule "Lerne Orgel spielen" Z 214. Sie ist auch für das Spiel mit dem BÖHMAT sehr geeignet, da die Akkordsymbole (Buchstaben) für den BÖHMAT hier schon richtig eingetragen sind. Die rechte Hand wird leicht und sicher in das Spiel nach Noten eingeführt.

C 5.4. Das Spiel ohne Noten

Mit dem BÖHMAT ist es sehr einfach, ohne Noten zu spielen. Insbesondere, wenn man schon die Anfangsgründe beherrscht oder sich diese anhand der im Kapitel C 5.3 genannten Schule angeeignet hat, wird man mit dem BÖHMAT gut musizieren können.

Recht interessant ist es, mit dem BÖHMAT vor Beginn der eigentlichen Melodie ein Vorspiel einzufügen. Beginnt z.B. die Melodie in a-Moll, so drückt man vorher einen Takt lang die a-Taste und gleichzeitig die rechte graue Moll-Umschalttaste. Danach drückt man einen Takt lang die d-Taste (d-Dur). Anschließend kann man diese beiden Takte noch einmal wiederholen und dann mit der rechten Hand beginnen. Ein sehr guter Rhythmus hierfür ist z.B. Rock'n Roll. Er eignet sich sehr vielfältig, auch als Soul.

Wenn man innerhalb eines Musikstückes ein Schlagzeug-Solo bringen will, drückt man nur eine der beiden grauen Endtasten. Das Schlagzeug läuft dann weiter, während der BÖHMAT verstummt.

Wie schon in der Anleitung Z 38 b erwähnt, ist es günstig, während des Spiels zeitweise eine zweite Rhythmustaste zusätzlich zu drücken.

Auch für das Spiel mit dem BÖHMAT erhält man wertvolle Anregungen, wenn man hin und wieder unsere Langspielplatte "Goldene Zeiten für Musikfreunde" abhört und versucht, die einzelnen Stücke nachzuspielen. Genaue Angaben über die Registrierung befinden sich auf der Plattenhülle. Da bei vielen Stücken die rechte Hand nur einstimmig gespielt wurde, wird es nach einiger Übung leicht möglich sein, selbst ebenso vollendet klangschön zu musizieren.

Langspielplatte:

"Goldene Zeiten für Musikfreunde"

mit Dr. Böhm-Orgel,
Dr. Böhm-Schlagzeug
und BÖHMAT

Aufgenommen im Electrola-Studio.
An der Dr. Böhm-Orgel:
Adam Zehnpfennig.

Eine herrliche Langspielplatte. Klangvoll, modern, schmissig, virtuos.

Tanzmusik, Schlager und Evergreens für jung und alt. 15 komplette Musikstücke, ohne gesprochenen Text. Daher eine normale Langspielplatte (auch für Ihre Party oder als Geschenk geeignet).

Genauer schriftlicher Text ist beigelegt.

Hier zeigen wir Ihnen die sensationellen Möglichkeiten der Dr. Böhm-Orgeln mit Schlagzeug und BÖHMAT.

Diese Musik wird Sie begeistern. Noch nie zuvor konnte ein Spieler allein – ohne Playback – so zauberhafte Musik machen.

Aus dem Inhalt: Weißt Du, wohin (Schiwago-Melodie), Na Na Hey Hey, Brasil, Let the sunshine in (aus "Hair"), Rhein-Walzer, El Condor pasa, Alte Kameraden, Aber der Wagen, der rollt (modern gestaltet), The house of the rising sun – und viele andere.

30-cm-Langspielplatte, HiFi-Stereo, auch mono abspielbar, in wertvoller 5-Farb-Klapptasche	DM 10,—	Z 3
180-m-Langspielband, mono	DM 12,50	Z 4

Anschlußplan K5: 14-poliges Kabel (Böhmat)

lfd. Nr.	Drahtfarbe	von Platine Bm oder HA	Punkt	nach Schaltergruppe B oder C	Punkt	Bemerkung
1	grau	Bm	grau	B	7,2	Farbabkürzung bl = blau grü = grün w = weiß br = braun Kabelader mit Litze um 80 cm verlängern, Lötverbindung isolieren.
2	gelb	Bm	gelb	B	16,3	
3	grün	Bm	grün	B	15,3	
4	braun	Bm	braun	B	7,1	
5	weiß	Bm	weiß	B	5,2	
6	bl - rot	Bm	bl - rot	B	1,2	
7	gelb - grü	Bm	gelb-grü	B	12,1	
8	w - br	Bm	w - br	B	4,2	
9	rot	Bm	rot	B	19,2	
10	blau	Bm	blau	B	20,2	
11	rosa	Bm	rosa	B	2,1	
12	rosa - grau	Ader bleibt unbenutzt				
13	grün - weiß	HA	I	C	19,7	
14	braun - grün	Ader bleibt unbenutzt				

Anschlußplan K6: 7-poliges Kabel (Böhmat)

lfd. Nr.	Drahtfarbe	von Platine Bm Punkt:	nach Platine VA oder HA	VA Punkt	Bemerkung
1		grau	VA	Akkord	siehe Bestückungsplan BÖHMAT
2		gelb	VA	Baß	
3		weiß	VA	Wechsel-Baß	
4		braun	HA	+	
5		rosa	HA	+	
6		grün	HA	-	
7		blau	HA	-	

Anschlußplan K7: Kabelbaum (Böhmat)

lfd. Nr.	Drahtfarbe	von Schaltergruppe CD	Punkt:	nach Schaltergruppe B oder A	Punkt	Bemerkung
1	beliebig		12,8	B	9,1	25 cm Litze G 14
2	"		28,7	B	11,1	" "
3	"		16,7	B	14,1	" "
4	"		3,7	A	15,1	30 cm Litze G 14
5	"		25,7	A	19,1	25 cm "
6	"		13,7	A	17,1	25 cm "
7	"		6,7	A	13,1	30 cm "

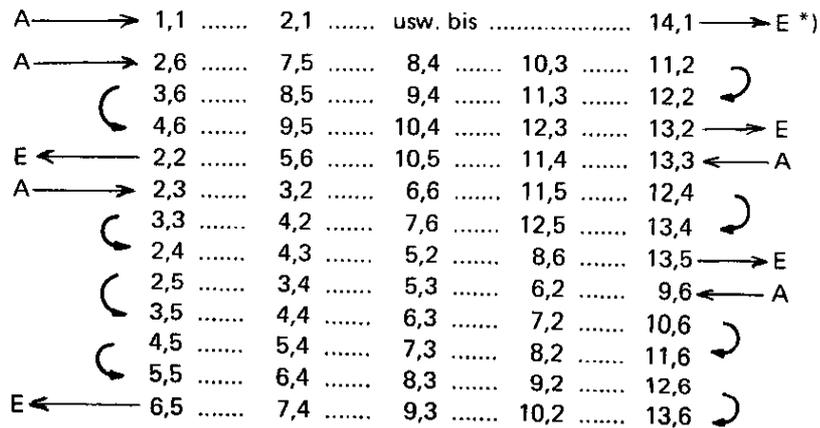
Anschlußplan K8: Kabelbaum (Böhmat)

lfd. Nr.	Drahtfarbe	von Schaltergruppe B	Punkt	nach Schaltergruppe B	Punkt	Bemerkung
1	beliebig		1,1		18,3	Litze G 14
2	"		17,3		4,1	"
3	"		2,1		16,2	"
4	"		10,1		12,1	"

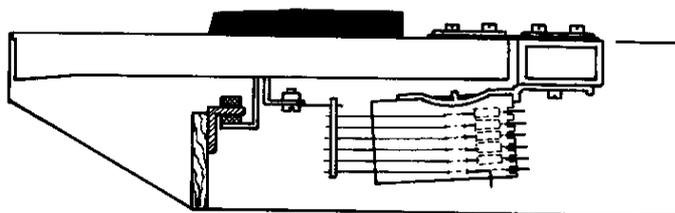
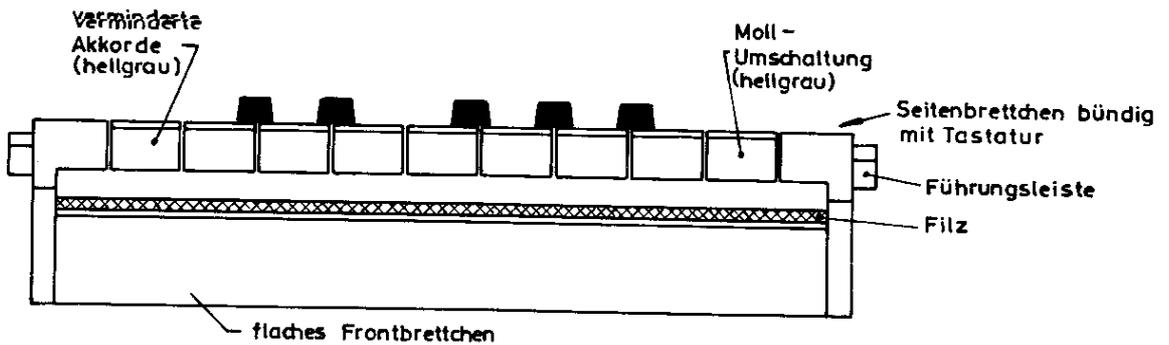
Anschlußplan K9: 14-poliges Kabel (Böhmat)

lfd. Nr.	Drahtfarbe	von Kontakteinheit Böhmat	nach Generator	Bemerkung
1	grau	2,6	c ³	Die Adern 13 und 14 bleiben unbenutzt.
2	gelb	3,6	cis ³	
3	grün	4,6	d ³	
4	braun	5,6	dis ³	
5	weiß	6,6	e ³	
6	rot	7,6	f ³	
7	blau	8,6	fis ³	
8	rosa	9,6	g ³	
9	blau - rot	10,6	gis ³	
10	gelb - grün	11,6	a ³	
11	weiß - braun	12,6	b ³	
12	grün - weiß	13,6	h ³	

Schnellverkabelungsplan SV 2: Kontakteinheit Böhmat



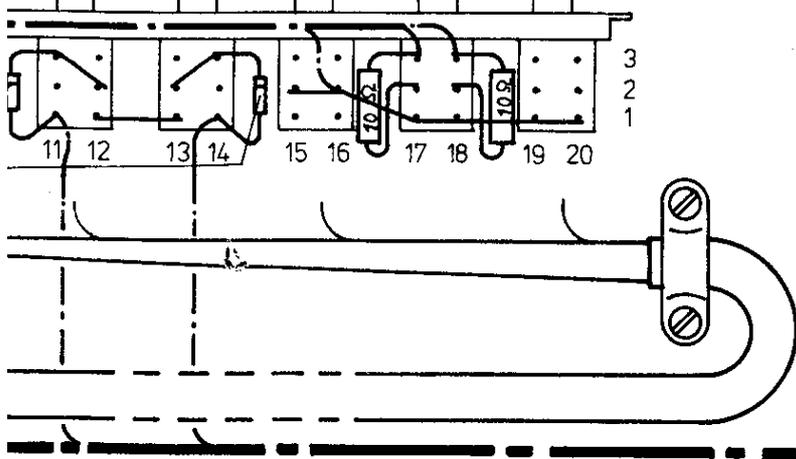
*) Alle diese 14 Kontakte der ersten Reihe miteinander verbinden.



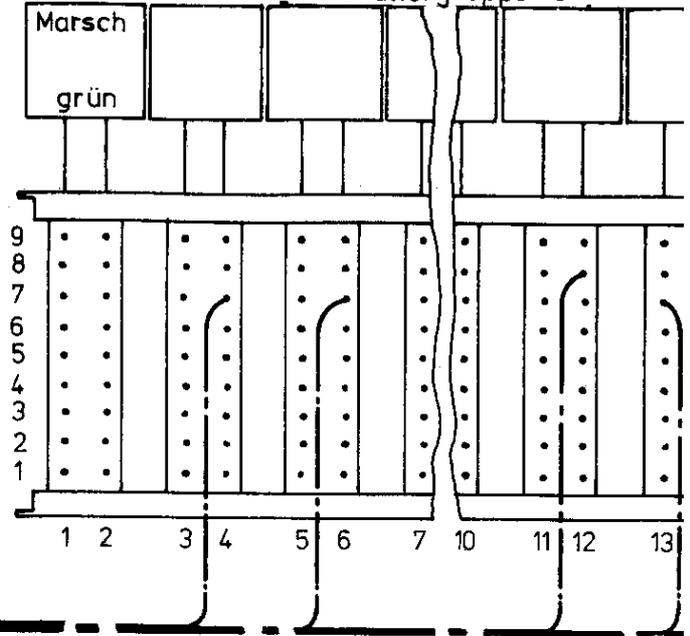
Zusammenbau
Zusatzklaviatur

ge B

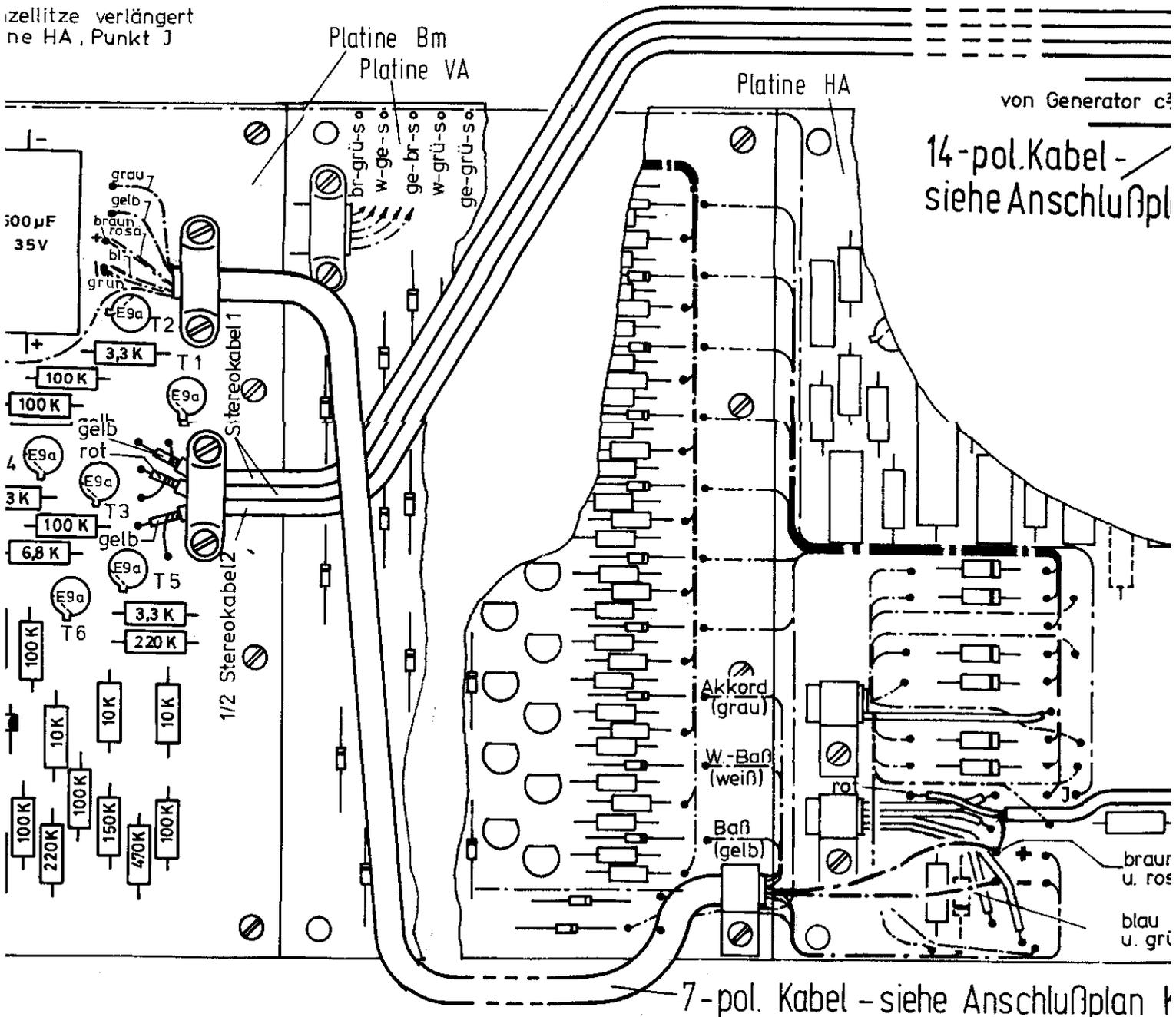
Akk. 2+1' Becken	Akk. 2+1' kl. Trom.	Böhmat lang	Baß laut	Akk. laut
weiß	dkl.-grau	grün	hellgrau	weiß



Schaltergruppe C



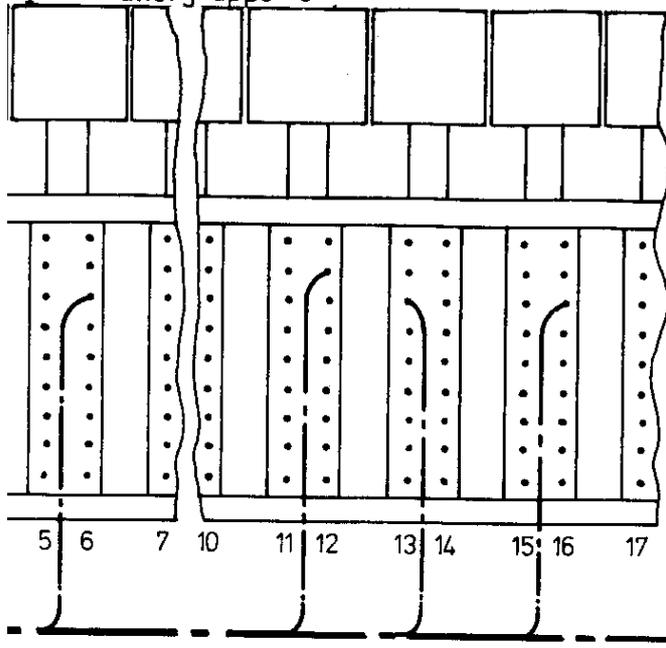
zelle verlängert
ne HA, Punkt J



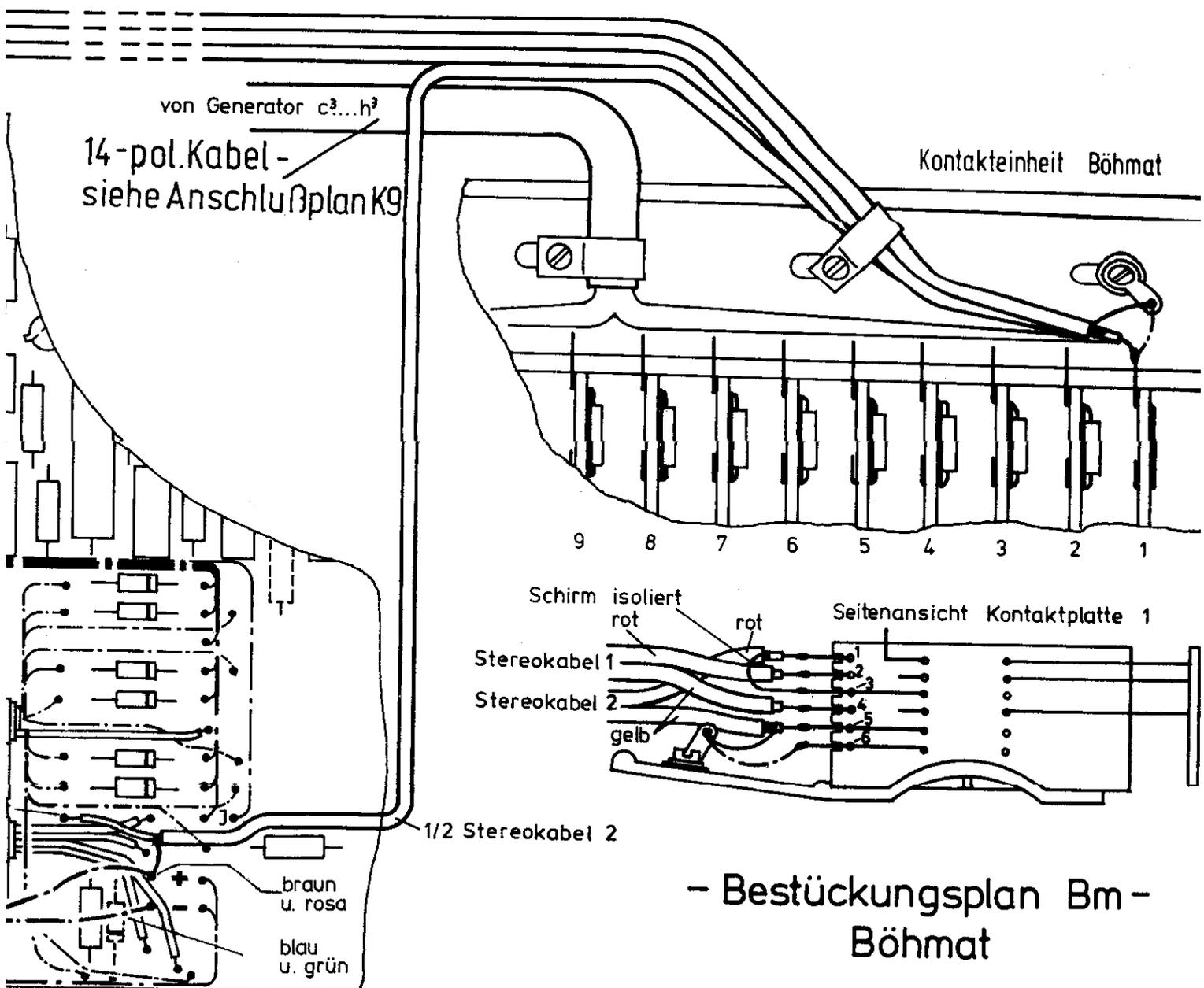
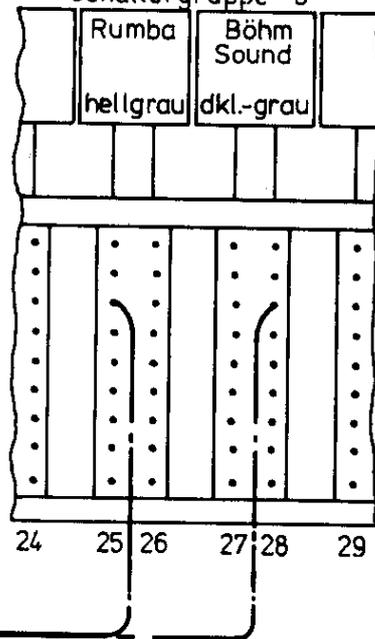
Vollautomat-Platine

Halbautomat-Platine

Schaltergruppe C



Schaltergruppe D

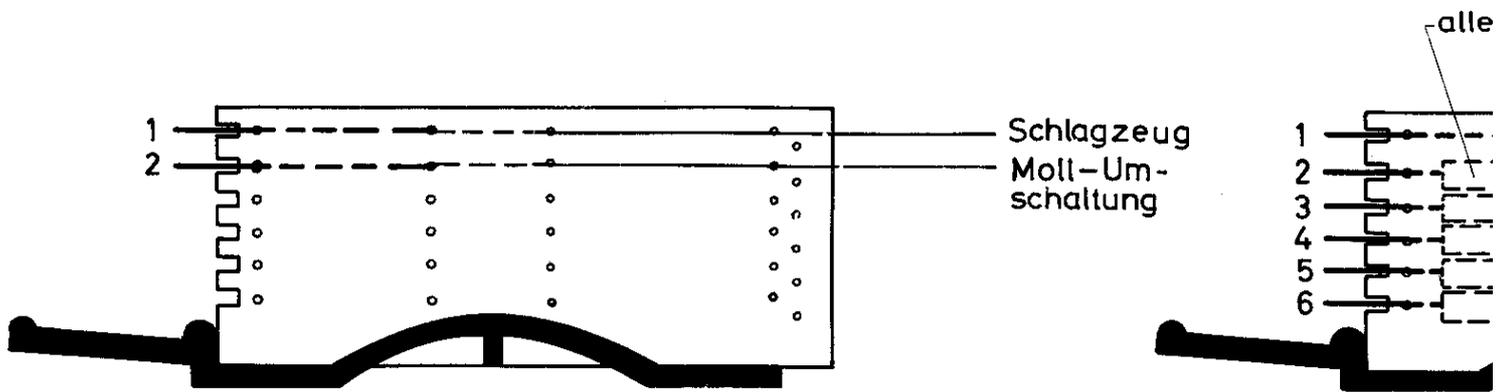


- Bestückungsplan Bm -
Böhmat

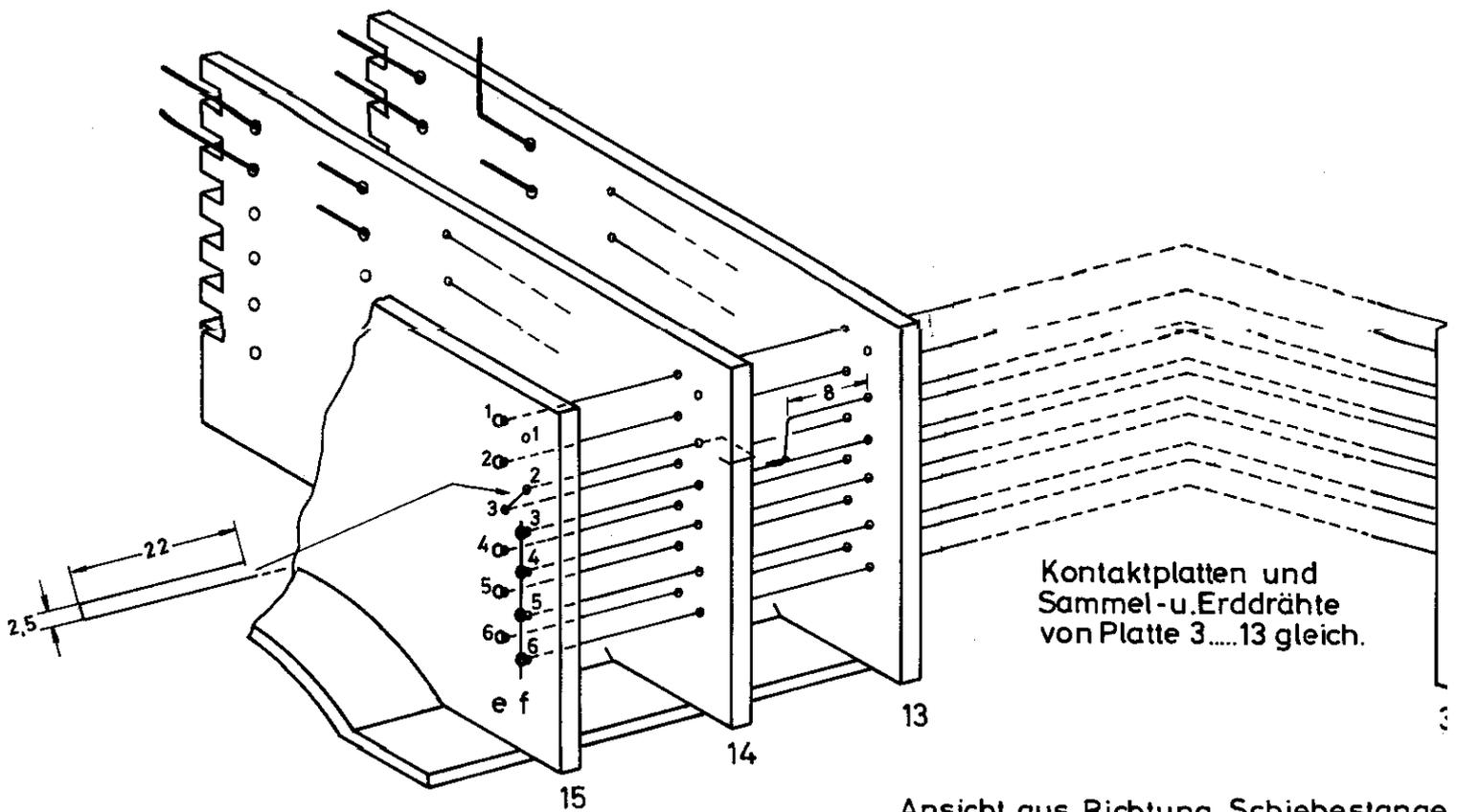
- siehe Anschlußplan K 6

Halbautomat-Platine

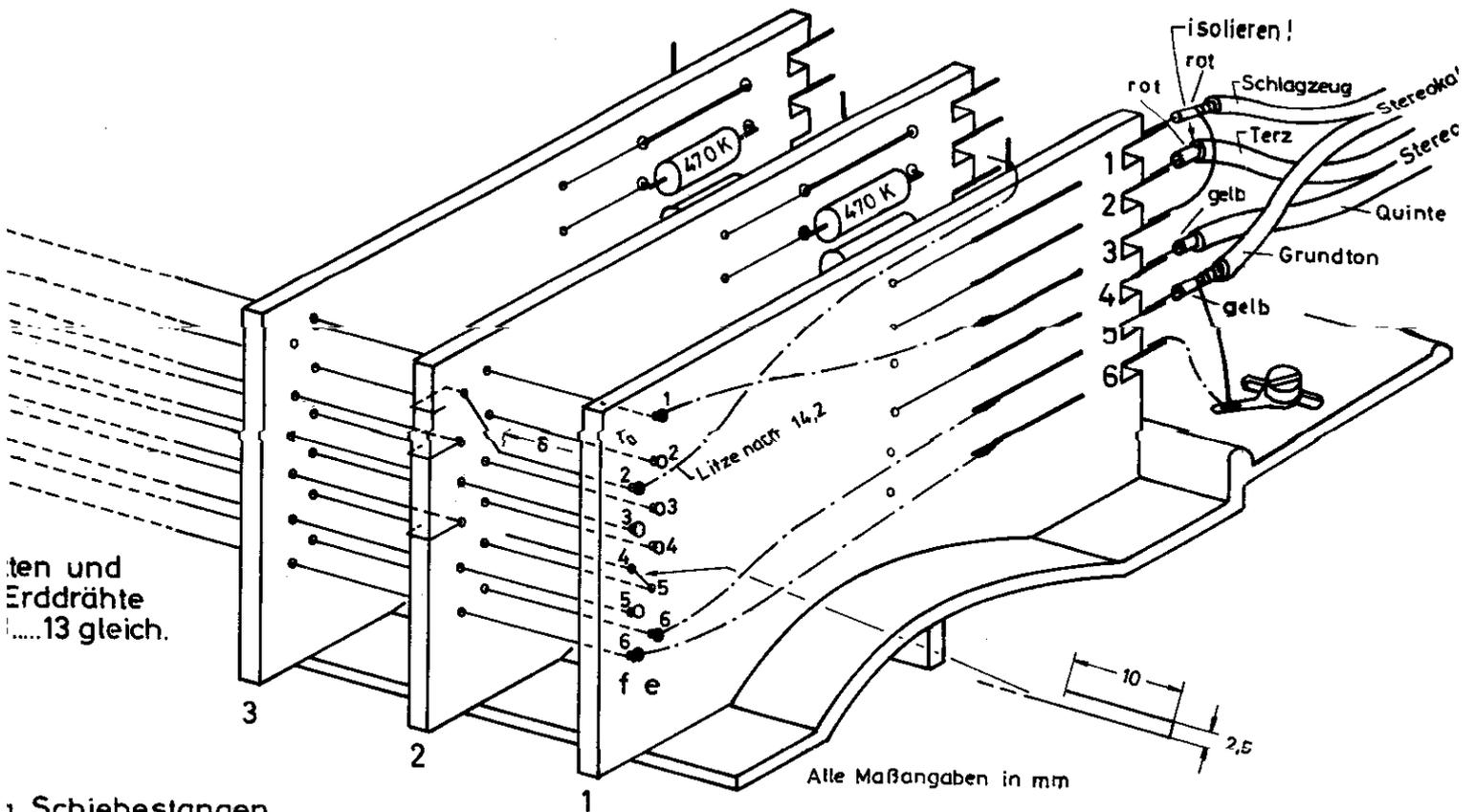
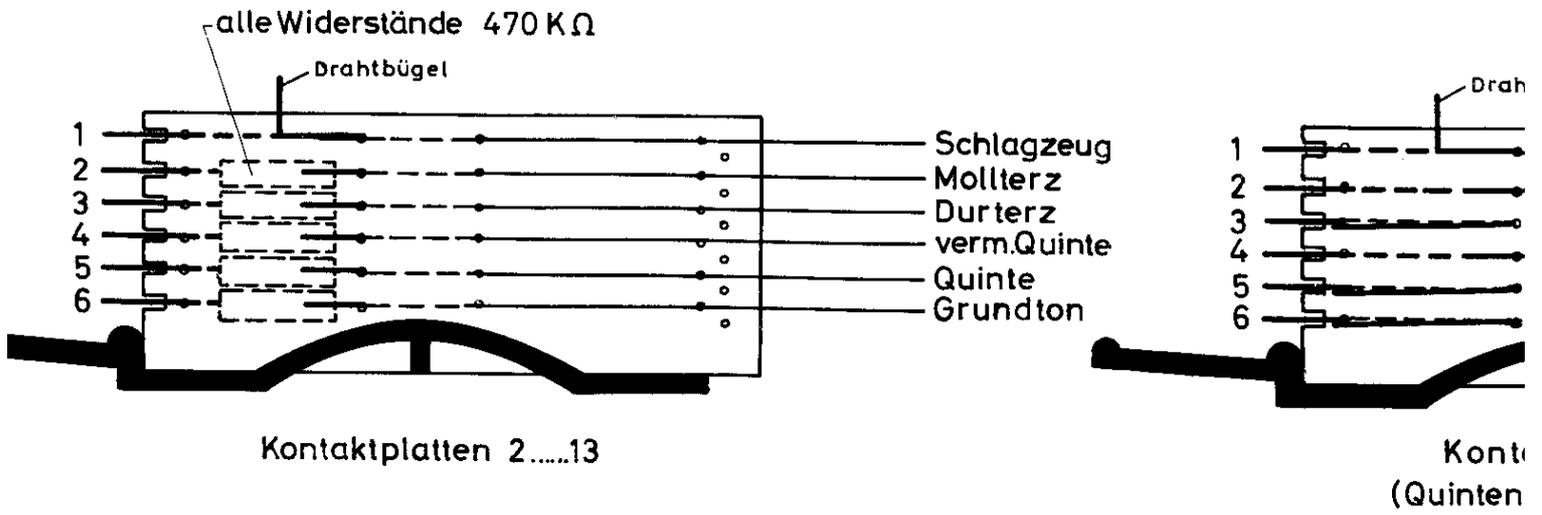
Dr. Böhm



Kontaktplatte 14
(Mollumschaltung)

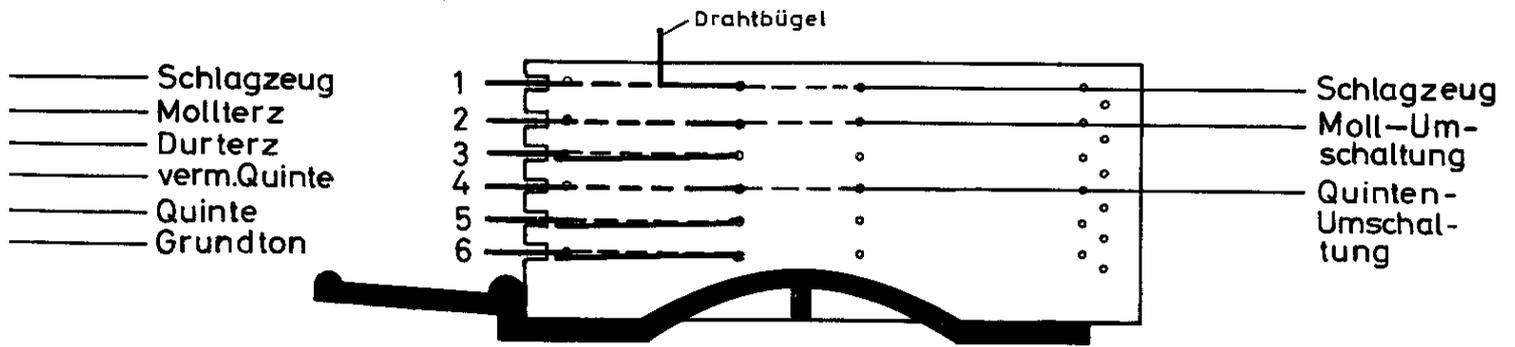


Ansicht aus Richtung Schiebestange
(Einheit zur besseren Übersicht abgewinkelt)

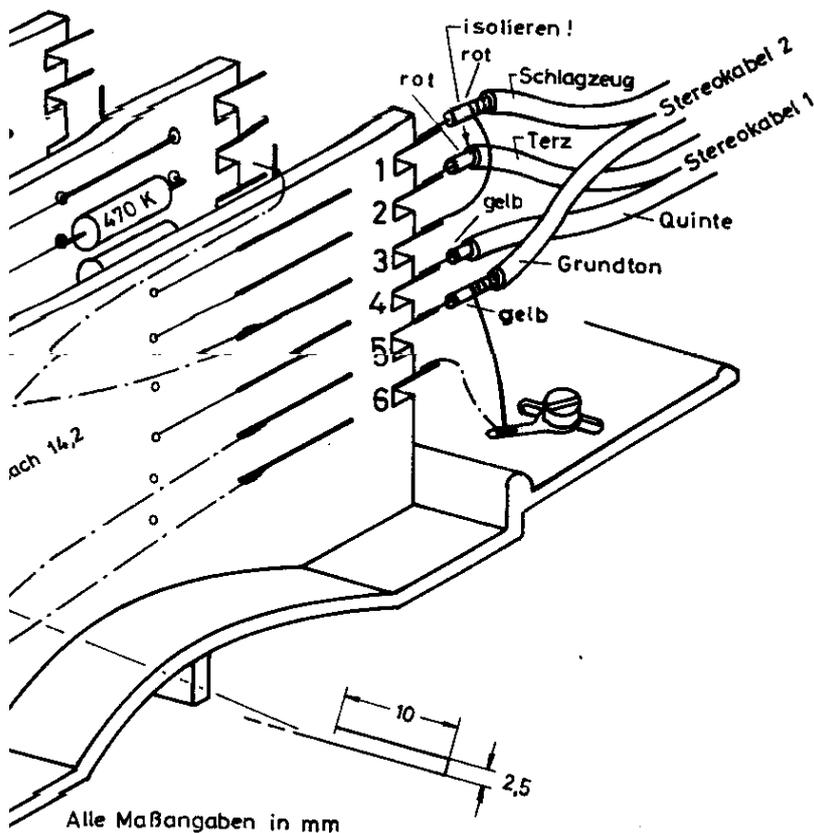


ten und
Erddrähte
.....13 gleich.

Schiebestangen
(nicht abgewinkelt gezeichnet)



Kontaktplatte 1
(Quintenumschaltung)



Bei Kontaktplatte 14 werden statt der Widerstände zwei Drahtbrücken eingesetzt.

Bei den Kontaktplatten 2 bis 13 wird in Lochreihe 1 statt des Widerstandes je ein Drahtbügel eingesetzt, dessen nach oben gebogenes Ende zur Führung des Kabelstranges dient.

Bei Kontaktplatte 1 wird in Lochreihe 1 wie bei den Kontaktplatten 2 bis 13 ein Drahtbügel eingesetzt.

In den Lochreihen 2 und 4 sitzen anstelle der Widerstände Drahtbrücken wie bei Kontaktplatte 14.

In den Lochreihen 3, 5 und 6 werden Drahtbügel eingelötet, deren Enden lediglich als Stützpunkte dienen.

Kontakteinheit Böhmat

Dr. Böhm

Prüfanweisung halbautomatisches Schlagzeug

Z 38 a P
3. Aufl.

von Dr. Rainer B ö h m , D 4950 Minden, Königsglaciis 3

A 1. Allgemeines

Die grundlegende technische Funktionsbeschreibung ist der Bauanleitung Z 38 a zu entnehmen. Die allgemeinen Hinweise der Anleitung "Fehlersuche durch Signalverfolgung" und die Bauanleitung Z 12 werden als bekannt vorausgesetzt.

Der Klang der Instrumente wird erst nach beendeter Prüfung beurteilt. Unter Kapitel A 8 sind einige Richtlinien zur Klang- und Lautstärkebeeinflussung angeführt. Sämtliche Potentiometer sollten etwa in Mittelstellung stehen.

Als eventuell erforderliche **Abhörleitung** (siehe auch Bauanleitung Z 12) dient ein abgeschirmtes Kabel mit einem 1 M Ω Vorwiderstand, das anstelle der Klangformung am Schwellerpotentiometer mit Abschirmung und innerer Ader angeschlossen wird. Die Anschlüsse sind dem "Bestückungsplan HA" unten rechts zu entnehmen.

Selbstverständlich kann die Abhörleitung auch an einen separaten Verstärker angeschlossen werden. Hier müssen dann unbedingt die Massen von HA und Verstärker über die Kabelabschirmung verbunden werden.

Mit der inneren Ader des freien Endes werden die angegebenen Punkte abgetastet. Die Lautstärke Schlagzeug wird hierzu auf Null gestellt.

Eine eventuelle **Überprüfung der Dioden F10** erfolgt mit dem Meßinstrument K 33 (20 000 Ω /V-). Hierzu wird der Meßbereich: X 1 k Ω eingeschaltet. Die Ringseite der Diode wird an Plus (+ V - Ω - A) und die entgegengesetzte Seite an Minus (- COM) angeschlossen.

Bei einer einwandfreien Diode wird auf der äußersten Skala (Ohms) ein Wert von 5 bis max. 15 angezeigt. Dioden mit Werten von 15 bis 30 können nur versuchsweise eingesetzt werden. Werte unter 5 oder über 30 sind unzulässig. Die Diode wird nun umgekehrt am Meßgerät angeschlossen. Bei der Messung dürfen die blanken Enden von Diode und Meßkabeln nicht mit den Fingern berührt werden. Das Instrument darf nicht ausschlagen.

Die angegebenen Spannungswerte sind mit unserem **Meßinstrument K 33 zu prüfen**. Der Minus-Pol des Instrumentes wird mit Minus (-) der Platine verbunden (Minuspol der 2500 μ F Elkos). Als Abkürzung wird eingeführt:

Uc = Kollektorspannung
Ue = Emitterspannung
Ub = Basisspannung

Für sämtliche **Spannungen** ist eine **Toleranz von \pm 15%** zulässig.

A 2. Sichtkontrolle

Die einzelnen Arbeitsgänge der Bauanleitung werden durch Abhaken auf vollständige und richtige Durchführung überprüft. Bei dem kleinen Elko 1 μ F ist die Minus-Seite durch den Ring gekennzeichnet.

A 3. Überprüfung der Versorgungsspannungen

Die angegebenen Werte sind auf eine Netzspannung von 220 V bezogen. Bei stark abweichenden Werten sind die entsprechenden prozentualen Änderungen zu berücksichtigen.

Die Werte gelten **nur** für den Halbautomaten. Die Angaben für Vollautomat und Böhmat sind den entsprechenden Prüfanweisungen zu entnehmen.

A 3.1. Trafo-Wechselspannung: 23 V

A 3.2. Gleichspannung am 1. Elko 2500 μ F (C1) oberhalb des Platinen-Aufdrucks: Platine HA : 30 V

A 3.3. Gleichspannung am 2. Elko 2500 μ F (C2) rechts neben dem Gleichrichter. : 22 V

A 4. Überprüfung des Rauschgenerators

Das Trimpotentiometer 250 Ω wird so eingestellt, daß gerade am Punkt O oder L kein Dauerrauschen mehr auftritt.

Ist das Rauschen nicht abstellbar, wird das 250 Ω Trimpoti durch ein 1 k Ω Trimpoti ersetzt.

Am Emittierwiderstand 1 M Ω von T 10 muß beim Abhören ein leichtes Rauschen auftreten, das am Kollektorstwiderstand 10 k Ω von T 11 bedeutend verstärkt wird.

Bei Fehlern in den Stufen sind folgende Spannungen auf Richtigkeit zu überprüfen und gegebenenfalls defekte Bauteile auszutauschen:

A 4.1. T 10 - Ue : 7 V

A 4.2. T 11 - Uc : 13,5 V

A 4.3. T 11 - Ue : 0,1 V

A 4.4. T 11 - Ub : 0,6 V

Die Spannungen von T 11 sind unabhängig von der Stellung des Trimpotis 250 Ω .

A 5. Überprüfung der Impulstasten

Nur beim Niederdrücken der vier Impulstasten muß das zugehörige Instrument kurz erklingen.

A 5.1. Entsteht beim Loslassen der Taste ein weiterer Ton, ist der Anschlag aus Holzstückchen und dickem roten Filz (siehe Bestückungsplan HA) entsprechend zu verstärken.

A 5.2. Erklängt kein Instrument, sind die Anschlüsse des 14-poligen Kabels K 1 zu überprüfen. An den Punkten 13,2 bis 19,2 muß eine Spannung von 30 V liegen, die beim Drücken der Taste auch an den jeweils zugehörigen Punkten C, E, G und H auf der Platine HA zu messen ist.

Eventuell ist auch das Holzstückchen mit Filz zu dick und muß also entsprechend geändert werden.

A 5.3. Weiterhin sind die einzelnen Ausgänge der Instrumente und die Sammelleitung am Punkt L abzuhören. Der Fehler kann auch in dem Vorverstärker T 16 oder dem Anschluß am Schweller liegen.

Bei Fehlern sollten folgende Spannungen auf Richtigkeit überprüft werden:

A 5.3.1. T 2 — U_c : 20 V, beim Anschwingen leicht abfallend (1 V)
 T 2 — U_e : Beim Anschwingen schwacher Impuls (0,1 V)
 T 2 — U_b : Beim Anschwingen schwacher Impuls (0,1 V)

A 5.3.2. T 4 — U_c : 20 V
 T 4 — U_e : 0 V
 T 4 — U_b : 0 V

A 5.3.3. T 7 — U_c : 20 V, beim Anschwingen leicht abfallend (0,5 V)
 T 7 — U_e : 0 V, beim Anschwingen schwacher Impuls (0,1 V)
 T 7 — U_b : 0 V, beim Anschwingen schwacher Impuls (0,1 V)

A 5.3.4. T 8 — alle Spannungen entsprechend A 5.3.3.

A 5.3.5. T 16 — U_c : 10 V
 T 16 — U_e : 0,5 V
 T 16 — U_b : 0,5 V (und starkes Brummen beim Messen)

A 5.4. Bei der kleinen Trommel wird ein Rauschen über die Transistorstufe T 3 eingekoppelt. Die Überprüfung erfolgt entsprechend obiger Punkte.

T 3 — U_c : 20 V, beim Anschwingen um 0,5 V abfallend
 T 3 — U_e : 0 V
 T 3 — U_b : 0 V, beim Anschwingen Impulse von 0,2 V

A 6. Überprüfung der Pedalsteuerung

Alle Pedalregister werden abgeschaltet. Die Steuerschalter "gr. Trommel" und "Becken" werden nacheinander eingeschaltet. Bei jedem Betätigen einer Pedaltaste muß das zugehörige Instrument anschwingen und wieder verstummen.

A 6.1. Erklängt kein Instrument, sind die Anschlüsse weiß-braun, braun und rosa des 14-poligen Kabels K 1 zu überprüfen. An den Punkten 1,2 — 2,2 — 3,2 muß eine Spannung von + 30 V beim Betätigen einer Pedaltaste liegen, die bei Drücken der Instrumentenschalter auch an den jeweils zugehörigen Punkten B und F auf der Platine HA zu messen ist. Beim Loslassen der Pedaltaste muß die Spannung verschwinden. Ist dieses nicht der Fall, sind die Pedalkontakte falsch justiert und schließen dauernd kurz bzw. schließen zu keinem Zeitpunkt.

A 6.2. Weiterhin sind die Instrumente "große Trommel" und "Becken" abzuhören. Bei der großen Trommel ist das Potentiometer "Lautstärke gr. Trommel" auf richtigen Anschluß zu überprüfen. Die Trommel kann hierzu zunächst am Punkt K abgehört werden. Beim Drehen des Potentiometers muß sich die Lautstärke verändern.

Beim Becken ist zunächst der Ausgang am Kollektorwiderstand 4,7 k Ω von T 5 und dann am 10 k Ω von T 6 zur Lokalisierung der fehlerhaften Stufe abzuhören. Das Becken muß mit dem Potentiometer "Länge Becken" kontinuierlich in der Abklingzeit einstellbar sein. Mit dem Trimpotiometer 5 k Ω wird die Lautstärke des Beckens den übrigen Instrumenten angepaßt.

A 6.2.1. T 1 — U_c : 20 V, beim Anschwingen um 5 V kurzzeitig abfallend
 T 1 — U_e : Beim Anschwingen Impulse von 0,3 V
 T 1 — U_b : Beim Anschwingen Impulse von 0,3 V

A 6.2.2. T 5 — Spannungen entsprechend A 5.3.1.

A 6.2.3. T 6 — U_c : 7 V — 12 V entsprechend der Stellung des 5 k Ω Trimpotis
 T 6 — U_e : 0 V — 4 V entsprechend der Stellung des 5 k Ω Trimpotis
 T 6 — U_b : 0,7 V — 1,2 V entsprechend der Stellung des 5 k Ω Trimpotis

A 7. Überprüfung der Untermanualsteuerung

Die Register des Untermanuals bzw. bei der BnT die der linken Hand werden ausgeschaltet. Beim **Stakkato**-Spiel muß bei jedem Anschlag das eingeschaltete Schlaginstrument Besen, kleine Trommel, Bongo und Holz sofort erklingen.

Bei einer defekten Untermanualsteuerung kann u.U. das nicht eingeschaltete 2'-Register stark durchklingen. Hier ist zunächst zu überprüfen, ob die Leitung M ungünstig verlegt wurde. Sie darf auf keinen Fall mit anderen Leitungen gebündelt werden und sollte deshalb möglichst separat verlegt werden.

Durch versuchsweise Änderung des neuen 100 k Ω Filtervorwiderstandes bis auf minimal 33 k Ω kann das Durchklingen außerdem noch etwas vermindert werden. Die Schlaginstrumente müssen jedoch beim Drücken einer Taste trotz ausgeschalteter 2'-Register immer noch erklingen.

A 7.1. Erklingt kein Instrument, sind zunächst die zugehörigen Anschlüsse des 14-poligen Kabels K 1 zu überprüfen. Liegt hier kein Fehler vor, wird die weiße Ader am Schalter entfernt und eine provisorische Brücke aus normaler Litze von Schalterpunkt 11,2 nach 13,2 angelötet.

Beim Drücken eines Schalters für die Untermanualsteuerung müßte das zugehörige Instrument erklingen, da diese bereits unter 5. überprüft wurden.

A 7.2. Die provisorische Brücke von 11,2 nach 13,2 wird wieder entfernt und die weiße Ader an 11,2 angelötet.

A 7.3. Der richtige Anschluß der abgeschirmten Leitung und des 100 k Ω Filter-Vorwiderstandes wird überprüft.

A 7.4. Bei der Berührung mit je einem Finger einer Hand des Punktes M und des Transistorgehäuses T 12 muß das jeweils eingeschaltete Instrument erklingen.

Die Spannung am Kollektor von TS 12 beträgt 9,5 V und an dem 1 μ F/15 V Elektrolytkondensator 1 V. Diese 1 V - Spannung muß bei der oben beschriebenen Berührung schnell auf 5,5 V ansteigen. Die Spannung am Kollektor von T 14 beträgt 20 V und muß beim Berühren von Punkt M auf 2 V abfallen. Die Spannung am Kollektor von T 15 beträgt 2 V und muß beim Berühren von Punkt M auf 20 V schlagartig ansteigen. Die Spannung am Emitterwiderstand 100 Ω von T 14 und T 15 sollte immer 2 V betragen und beim Berühren von M nur ganz leicht schwanken.

Falls in einigen Fällen beim Spiel die Untermanualsteuerung plötzlich zeitweilig aussetzt, sollte der T 13 gegen einen neuen E 4 ausgetauscht werden. Eine Überprüfung des Transistors mit einem einfachen Meßgerät ist hier nicht ausreichend. Bestellangabe: Transistor T 13 Typ E 4 für Halbautomat.

A 8. Tonhöhen- und Lautstärkeänderungen

Entsprechend den persönlichen Wünschen können die einzelnen Tonhöhen und Lautstärken in gewissen Grenzen beeinflußt werden. Die Lautstärken aller Instrumente sollen etwa gleich sein! Die Tonhöhen müssen sich deutlich unterscheiden.

A 8.1. Größere Lautstärken werden durch Verkleinern und kleinere Lautstärken durch Vergrößern der Auskoppelwiderstände erreicht.

Ist nur ein Auskoppelkondensator vorhanden, muß dieser zur Lautstärkeerhöhung vergrößert werden und umgekehrt.

Die Auskoppelwiderstände und -kondensatoren führen alle an die Leiterbahn am Punkt L.

A 8.2. Die Tonhöhe kann beim Besen, beim Becken und beim Rauschen für die kleine Trommel nicht verändert werden.

Der Beckenklang kann durch einen Kondensator parallel zum Trafo B 100 bei Bedarf dunkler eingestellt werden.

Die Tonhöhe der anderen Instrumente ist durch Änderung der drei frequenzbestimmenden Kondensatoren zu beeinflussen. In den meisten Fällen reicht die Änderung nur eines Wertes aus. Die Kondensatoren sind mit einem 3 X im Schaltplan gekennzeichnet.

A 9. Störende Geräusche

Bei Geräuschen oder Brummen ist der Abschnitt C 6 zu beachten.

Falls Knackgeräusche bei Betätigung des Pedals auftreten, ist das Hallgerät entsprechend Z 38 a A 3.8.1 zu überprüfen. Abhilfe schafft häufig auch der Ersatz des NYFAZ-Kabels zum Pedal durch abgeschirmtes Stereokabel. Die Abschirmung ist an Masse zu legen.

A 10. Fehler nach dem Anschluß des Vollautomaten

Hier ist vor allem Kapitel B 15 zu beachten.

A 11. Verbesserungsvorschlag

Zur Verbesserung des Ansprechens der Untermanualsteuerung wird der Widerstand 10 k Ω zwischen Transistor T 13 (E 2 oder E 4) und Elko 1 μ F / 15 V durch eine Diode F 10 ersetzt. Die Ringseite der Diode muß zum Elko weisen.

C 1. Allgemeines

Die technische Funktionsbeschreibung ist der Anleitung Z 38 c zu entnehmen. Weiterhin ist Kapitel A 1 zu beachten.

C 2. Sichtkontrolle

Anhand der Bauanleitung sind sämtliche Arbeitsgänge durch einfaches Abhaken auf vollständige und richtige Durchführung zu überprüfen.

Die Kontakte der BÖHMAT-Klaviatur müssen gut justiert sein. Vor allem darf der Kontaktdraht "1" (Schlagzeug) weder in Ruhestellung noch beim Zurückprellen beim schnellen Spiel den Sammeldraht Nr. 2e berühren können. Hierdurch würde unweigerlich der Transistor T 3 zerstört. Desgleichen dürfen keine Kurzschlüsse zu den Kontakten Nr. 4 und Nr. 5 entstehen, die wiederum die Transistoren T 4 und T 5 zerstören.

C 3. Spannungsprüfung

Die angegebenen Werte sind auf eine Netzspannung von 220 V bezogen. Sie liegen bei Überspannung im Netz entsprechend höher und umgekehrt.

- C 3.1. Wechselspannung am Transformator: 20 V
- C 3.2. Gleichspannung am ersten 2500 μ F Elko (C1) auf HA: 21 V
- C 3.3. Gleichspannung am 470 μ F Elko auf VA: 19 V
- C 3.4. Gleichspannung am 500 μ F / 25 V Elko auf Bm: 17 V

Bei etwas zu niedriger Spannung kann der 1 k Ω Widerstand (oberhalb S 2) auf minimal 680 Ω verkleinert werden.

- C 3.5. Gleichspannung am 500 μ F / 15 V Elko auf Bm: 8 V

Bei etwas zu niedriger Spannung kann der 330 Ω / 1 W Widerstand auf minimal 220 Ω / 1 W verkleinert oder bei zu hoher Spannung auf maximal 470 Ω / 1 W vergrößert werden.

C 4. Überprüfung der Lampen und Kleinst-Birnchen-Steuerung

Nur die Tasten "Baß laut" und "Akkord laut" werden an der Schaltergruppe BÖHMAT gedrückt. Sie bleiben

auch später in dieser Stellung. Am Vollautomaten wird der Foxtrott eingestellt. Der Schalter "Pedal-Steuerung" ist nicht gedrückt und das Schlagzeug wird leicht eingeblendet.

C 4.1. Der Schalter "Baß 16' " wird betätigt. Die Lampen L 3 (Baß) und L 1 (Wechselbaß) müssen im Rhythmus der großen Trommel abwechselnd aufleuchten. Liegt hier ein Fehler vor, werden zunächst die Verbindungen des Kabels K 6 und K 5 überprüft. Bei gleichzeitigem Aufleuchten der Birnchen sollten auch die 4 Dioden an den Kollektoren von T 17 und T 19 im Vollautomat und die beiden ersten Reihen der Schnellverkabelung SV 1 überprüft werden. Eventuell sind die Stufen hier kurzgeschlossen. Danach werden am BÖHMAT die Transistoren T 7 und T 8 sowie T 11 und T 13 überprüft.

Der Durchlaßwiderstand der Lämpchen muß ca. 30 Ω betragen.

C 4.2. Der Schalter "Baß 8' " wird gedrückt, "Baß 16' " gelöst. Hier gelten analog zu C 4.1 die gleichen Anweisungen. Jedoch leuchten hier die Lämpchen L 4 und L 2. Statt der Transistoren T 11 und T 13 werden T 12 und T 14 überprüft.

C 4.3. Der Schalter "Akkord 8' + 4'" wird gedrückt, "Baß 16'" gelöst. Das Kleinst-Birnchen L 5 muß im Takt mit der kleinen Trommel dunkelrot aufleuchten.

Liegt ein Fehler vor, werden zunächst das Kabel K 5, K 6 und sämtliche Dioden der Schaltergruppe C und D überprüft. Leuchtet das Birnchen dauernd auf, ist erstens der Anschluß des Schalters "Akkord Dauerton" zu überprüfen, zweitens der Transistor T 9 und drittens das richtige Arbeiten der Verstärkerstufe am Vollautomat, gebildet aus T 20 und T 21. Die Verstärkerstufe muß Impulse im Rhythmus der kleinen Trommel abgeben. Das Kleinst-Birnchen wird wie eine Diode nachgemessen.

Der Markierungspunkt auf dem einen Anschlußdraht entspricht der Ringseite einer Diode F 10. Bei der ersten Messung entsprechend A 1 zeigt das Instrument hier einen Wert von ca. 150 an. Die zweite Messung darf wieder keinen Anschlag ergeben. Bei einer eventuell abgeplatzten Markierung kann diese durch obige Messung wieder ermittelt werden. Falls sich durch unsachgemäßes Biegen die Anschlußdrähte im Glasgehäuse gelockert haben, ist das Birnchen unbrauchbar und muß ausgetauscht werden.

C 4.4. Der Schalter "Akkord 2' + 1'" wird gedrückt. Das Kleinst-Birnchen L 6 muß im Takt mit der kleinen Trommel dunkelrot aufleuchten. Liegt ein Fehler vor, werden zunächst das Kabel K 5, der Kabelbaum K 7, die 3 Dioden auf der Schaltergruppe B

und der Transistor T 10 überprüft. Bei eingeschaltetem Foxtrott leuchten L 5 und L 6 im gleichen Rhythmus. Versuchsweise wird nur der Marsch eingeschaltet. Hier müssen dann die Kleinstbirnen in verschiedenen Rhythmen aufleuchten.

C 5. Überprüfung der BÖHMAT-Klänge

Hierzu werden der Foxtrott ausgeschaltet, der Tango am Vollautomaten eingestellt und das Poti "Lautstärke BÖHMAT" voll aufgedreht.

Der "Baß 8" wird – ohne Akkord-Taste – eingeschaltet und auf der BÖHMAT-Klaviatur jeweils nur eine Taste von C bis H abwechselnd gedrückt. Zwei oder mehrere gedrückte Tasten C bis H ergeben grundsätzlich Mißklänge!

Baß und Wechselbaß müssen im Rhythmus der großen Trommel erklingen, wobei der Wechselbaß nur einmal in jedem zweiten Takt ertönt.

Erklingen im Lautsprecher falsche Töne, unsaubere Töne oder Geräusche, so wird das Tonsignal durch Abhören verfolgt. Man verwendet eine Abhörleitung mit Widerstand $1\text{ M}\Omega$ entsprechend Kapitel A 1 und Bauanleitung Z 12. Man beginnt beim Generator. Der Tango wird abgestellt, damit man nur das zu prüfende Tonsignal hört.

C 5.1. Findet man beim Abhören der Generatorausgänge $c^3 \dots h^3$ einen Ton, der auch beim Nachstellen des zugehörigen Trimpoti nicht in Ordnung ist, so hat er eventuell über einen falschen Schnellverkabelungsanschluß und das zugehörige 14polige Kabel direkte Verbindung mit einem anderen dieser 12 Ausgänge. Man dreht dann an dem Trimpoti des erstgenannten Sperrschwingers soweit hin und her, daß sich der gehörte Ton deutlich ändert, jedoch nicht ganz nach rechts, da sich dann infolge Überlastung der Betriebsspannung alle Töne ändern würden. Während des Hin- und Herdrehens hört man die anderen 11 Ausgänge nacheinander ab. Ändert sich einer derselben in genau gleicher Art wie der, dessen Trimpoti verändert wird, so besteht zwischen beiden eine direkte Verbindung. Man überprüft hierzu die betreffenden Anschlüsse des Kabels K 9 an der BÖHMAT-Klaviatur und die zugehörigen Verkabelungsleitungen. Es dürfen keine falschen Verbindungen bestehen und keine Kurzschlüsse zwischen zwei Anschlüssen. Alle Verbindungen zwischen Pfeilspitze und -ende müssen aufgetrennt sein. Die Enden bei A und E müssen entfernt sein.

C 5.2. Läßt sich ein Sperrschwinger nicht richtig einstellen, obwohl keine Verbindung zu einem anderen besteht, oder ist der Stellbereich für den richtigen Ton auf dem Trimpoti zu eng, so ist beim 8 Oktaven-Generator der Koppelkondensator 100 pF vom ersten zum zweiten Sperrschwinger, also der zweite kleine Styroflex-Kondensator – vom Hauptoszillator aus gesehen – auf 200 pF zu vergrößern. Gleichzeitig muß der Schleifer des Trimpotis für $c^3 \dots h^3$ in Mittelstellung oder noch besser etwas nach außen hin zur Massebahn zeigen. Eventuell ist hierzu der frequenzbestimmende Kondensator dieses Sperrschwingers laut Anleitung Z 12 zu ändern.

Ist noch kein spürbarer Erfolg zu bemerken, so sind die Transistoren E 1 von c^3 bis h^3 (maximal also 12 Stück), insbesondere wenn der alte Typ mit Gehäusenase verwendet wurde, durch den Typ "E 1 neu" zu ersetzen. Dieser besitzt keine Gehäusenase, sondern meist einen roten Punkt, der den Kollektoranschluß bezeichnet und somit zum Trafo zeigt.

C 5.3. Sind die Generatorausgänge nun einwandfrei, werden die Anschlüsse der Schnellverkabelung auf richtige Tonhöhe geprüft. Zuerst hört man die Anschlüsse des 14poligen Kabels ab. Der Anschlußplan K 9 zeigt, welche Töne an den Anschlußpunkten 2,6 ... 13,6 zu hören sein müssen. Man vergleicht sie mit den Generatorausgängen.

Nun werden die übrigen Anschlüsse der Schnellverkabelung abgehört. Der Schnellverkabelungsplan SV 2 zeigt in je einer waagerechten Reihe jeweils die übrigen vier Anschlußpunkte, die dieselbe Tonhöhe haben müssen wie die Anschlüsse 2,6 ... 13,6.

Beispiel: Der Ton c^3 ist über K 9 an 2,6 und über die Schnellverkabelung auch an 7,5 – 8,4 – 10,3 – 11,2 angeschlossen.

Insbesondere Kurzschlüsse zwischen der ersten Kontaktreihe jeder Kontaktplatte und den übrigen Reihen und Kurzschlüsse zwischen 1,1 – 1,2 – 1,3 – 1,4 müssen unbedingt vermieden werden. Sie dürfen auch nicht kurzzeitig beim Abhören auftreten, da sonst die Einanastoren der BÖHMAT-Platine zerstört werden. Dies ist auch in der Folge zu beachten.

C 5.4. Sind alle Töne auch bei gedrückter BÖHMAT-Klaviatur-Taste einwandfrei abzuhören und erklingen trotzdem Baß und Wechselbaß (siehe Kapitel C 5) falsch oder unsauber, so werden die Tonsignale weiter verfolgt. Am Sammeldraht 6 e und am Punkt 1,5 der Kontakteinheit werden bei gedrückter Taste die zugehörigen Töne $c^3 \dots h^3$ abgehört.

Am Sammeldraht 5 e und am Punkt 1,4 werden bei gedrückter Taste die den Tönen $c^3 \dots h^3$ zugeordneten Quinten abgehört (z.B. Taste c – Quinte g^3). Zwischen den Tasten e und f erfolgt ein Oktavsprung. Bei der zusätzlich gedrückten grauen, linken Taste (Verminderte) erklingt die Quinte am Punkt 1,4 um einen Halbton tiefer.

Am Sammeldraht 3 e und am Punkt 1,2 werden die zugeordneten Terzen abgehört (z.B. Taste c – Terz e^3). Zwischen den Tasten g und gis erfolgt ein Oktavsprung. Bei der zusätzlich gedrückten grauen, linken Taste (Verminderte) erklingen die Terz am Punkt 1,2 und die Quinte am Punkt 1,4 um einen Halbton tiefer. Bei der zusätzlich gedrückten grauen, rechten Taste (Moll) erklingt nur die Terz am Punkt 1,2 um einen Halbton tiefer.

Der letzte Absatz des Kapitels C 5.3 ist auch hier zu beachten! Auch darf die Litze von 1,2 (f) nach 14,2 nicht vergessen werden.

C 5.5. Die Töne entsprechend 5.3 müssen sich analog über die jeweils zugehörigen Stereokabel 1 und 2,

über die Verstärkerstufen T 5 – T 6 für den Grundton, T 3 – T 4 für die Terz, T 1 – T 2 für die Quinte weiter über die drei Kondensatoren 4700 pF bis an die Eingänge der integrierten Schaltungen abhören lassen.

Hier ist vor allem auf vertauschte Stereokabel und durch Kurzschlüsse defekt gewordene Transistoren T 1, T 3 und T 5 zu achten.

C 5.6. Sind diese Stufen in Ordnung, werden die Integrierten Schaltkreise IC 1 abgehört. Bei jeder gedrückten BÖHMAT-Taste müssen an den Enden der 13 Widerstände 10 k Ω , die zu den IC 1 führen, saubere Töne erklingen. Sicherheitshalber kann je ein 100 k Ω Widerstand parallel zu den Eingangskondensatoren 4700 pF geschaltet werden. Auch sind die Versorgungsspannungen entsprechend C 3.4 und C 3.5 nachzumessen und die Sperrschwinger c³ ... h³ so zu intonieren, daß die Schleifer der Trimpotis etwas zur Massebahn zeigen. Sind hier trotzdem unsaubere Töne zu hören, muß der entsprechende Schaltkreis ausgetauscht werden.

C 5.7. Die Töne werden nun über die Photowiderstände bis zum Potentiometer "Lautstärke BÖHMAT" weiterverfolgt. Zwischen den Photowiderständen und Kondensatoren 0,1 μ F bzw. 0,22 μ F sind folgende Töne als Dauerton zu hören:

Ph 1	=	Wechselbaß 16'
Ph 2	=	Wechselbaß 8'
Ph 3	=	Baß 16'
Ph 4	=	Baß 8'
Ph 5	=	Akkord 8' + 4'
Ph 6	=	Akkord 2' + 1'

Hinter den Photowiderständen erklingen die Akkorde, Baß und Wechselbaß jeweils pulsierend entsprechend dem Aufleuchten des zugehörigen Lämpchens oder Kleinstbirnchens.

C 5.8. Der Tango wird wieder entsprechend C 5 eingestellt. Danach schaltet man den Baß 8' aus und Baß 16' ein. Der 16' muß zur gleichen Zeit wie der Baß 8' erklingen. Er liegt genau eine Oktave tiefer. (Zugehörige Photowiderstände: Ph 3 und Ph 1).

C 5.9. Die Lautstärken aller vier Bässe (Baß und Wechselbaß 8' und 16') werden durch Abstands- und Richtungsänderung der zugehörigen Photowiderstände und Lämpchen angeglichen. Die beidseitigen Öffnungen der Röllchen werden mit Filz abgedichtet. Die Anschlußdrähte der Photowiderstände dürfen **keine Berührung** mit der schwarzen Pappe haben. Hierdurch werden Dauertöne und ein eventuelles Brummen vermieden.

C 5.10. Jetzt wird die Taste "Baß laut" gelöst. Hierdurch wird der Baß deutlich leiser und nicht mehr so präzise im Einsatz. Ist hier keine Wirkung vorhanden, sind an der Schaltergruppe B die Anschlüsse mit den 10 Ω Widerständen und das zugehörige Kabel zu überprüfen. Analoges gilt für die Taste "Akkord laut". Beide Tasten werden anschließend wieder gedrückt und verbleiben in der Regel in dieser Stellung.

C 5.11. Danach schaltet man die Taste "BÖHMATlang" ein, die Bässe 8' und 16' müssen dann länger ausklingen. Die normale Stellung dieser Taste ist "nicht gedrückt". Sie wird also wieder gelöst.

C 5.12. Bei eingeschaltetem "Akkord Dauerton" müssen entsprechend den BÖHMAT-Tasten die vollen 8' + 4' Akkorde erklingen.

C 5.13. Die Schalttaste "Akkord Dauerton" wird gelöst und "Akkord 8' + 4'" eingeschaltet. Der Akkord muß im Rhythmus der kleinen Trommel erklingen. Die Überprüfung erfolgt wieder durch leises Einblenden des Schlagzeuges im Rhythmus Tango.

C 5.14. Der "Akkord 2' + 1'" wird eingeschaltet. Dieser Akkord ist bei den meisten Rhythmen anders ausgelegt als der Akkord 8' + 4'. Er ist beim Bossa Nova und Mambo nicht vorhanden. Außerdem kann bei einigen Rhythmen ein weiterer 2' + 1' Akkord wahlweise von der kleinen Trommel und dem Becken gesteuert werden, wenn die zugehörige Schalter-Taste gedrückt ist. Hierbei erklingt der Akkord dann immer im Rhythmus der kleinen Trommel bzw. des Beckens. Bei gleichen Rhythmen kleine Trommel und Becken ist natürlich auch der Akkord identisch.

Bei Rhythmen, die im Schlagzeug keine kleine Trommel (also Bossa Nova, Mambo, Cha Cha und Beguine) bzw. kein Becken (also Cha Cha und Rumba) enthalten, fehlt natürlich auch der "Akkord 2' Becken" bzw. "Akkord 2' kleine Trommel". Falls der "Akkord 2' Becken" fehlt, ist der Kabelanschluß laut Kapitel C 2.6.3 der BÖHMAT-Bauanleitung Z 38 c zu überprüfen.

C 5.15. Die Lautstärken der Akkorde 8' + 4' und 2' + 1' werden bei gedrückten Tasten "Akkord laut" und "Baß laut" durch Abstandsänderung Photowiderstand-Kleinstbirnchen und auch durch optimale Ausrichtung beider Elemente in der Lautstärke einander und den Bässen (siehe C 5.5) angepaßt. Auch hier dürfen die Anschlußdrähte nicht die schwarze Pappe berühren.

Diese Justagen sollten für verschiedene Rhythmen probiert und sorgfältig ermittelt werden!

C 6. Sonstige Hinweise

Bei **Brumm- oder Geräuscheinstrahlungen** sind vor allem sämtliche empfindlichen NF-Leitungen (abgeschirmte Kabel), insbesondere die zum Schweller und zur Klangformung, auf richtigen Anschluß zu überprüfen.

Diese Leitungen sollen möglichst weit von Transformatoren, Netzleitungen und sämtlichen anderen Leitungen, insbesondere Generator-Ausgangsleitungen, verlegt werden. Alle Abschirmungen werden überprüft und die Masseleitungen eventuell durch freie Kabeladern verstärkt. Dieses gilt auch für die Gleichstromversorgung der Vollautomat- und BÖHMAT-Platine.

Die Lautstärken müssen beim Linksdrehen der Potentiometer ansteigen. Anderenfalls sind die Einstellbereiche

zu klein. Die Anschlüsse A und E werden hierzu gegebenenfalls vertauscht.

Falls die Potentiometer im Bedienungskästchen angeordnet sind, sollten alle abgeschirmten Leitungen, die zu diesem führen, von den mehradrigen Kabeln im Orgelgehäuse möglichst weit getrennt werden.

In diesem Falle sind auch die Drehknöpfe in flachere umzutauschen, da sich sonst das Kästchen nicht ganz einschieben läßt.

Falls die kleinen Holzleisten an der Klaviatur und am Bedienungskästchen ausnahmsweise nicht fest verklebt geliefert wurden, sind diese mit UHU-Plus neu zu verleimen und eventuell noch durch kleine Schrauben zu sichern.

Falls bei den Orgeln FnT und DnT BÖHMAT-Klaviatur und Bedienungskästchen vom Spieler zu weit entfernt sind, können beide etwas weiter innen angebracht werden.

Um die BÖHMAT-Klaviatur und das Bedienungskästchen an der Orgel FnT waagrecht befestigen zu können, sollten die hinteren Schrauben durch längere ersetzt werden. Außerdem sind hier Holzklötzchen unterzulegen.

C 7. Klangverbesserung durch mehrkanalige Wiedergabe

Schon für die normale Orgel empfehlen wir seit jeher zur Klangverbesserung die mehrkanalige Wiedergabe. Dazu sind mindestens zwei Verstärker mit je einem Lautsprecher erforderlich. Der eine gibt beispielsweise das Obermanual wieder, der andere Untermanual und Pedal. Dies bietet viele Vorteile.

Sollen außer der eigentlichen Orgel auch elektronisches Schlagzeug und BÖHMAT abgestrahlt werden, so ist eine mehrkanalige Wiedergabe unbedingt erforderlich, wenn der Klang optimal sein soll. Wer die Orgel bisher nur einkanalig betrieben hat, sollte die relativ geringe Mehrausgabe für einen zweiten Verstärker und Lautsprecher ernsthaft in Erwägung ziehen. Sie lohnt sich in jedem Fall.

Ist schon eine zweikanalige Wiedergabe vorhanden, so empfehlen wir, die einzelnen Tonausgänge nach untenstehenden Beispielen auf die beiden Kanäle zu verteilen. – Für höchste Ansprüche kann auch ein dritter oder vierter Kanal hinzukommen.

Neben der besseren, klanglich sauberen und plastischen Abstrahlung bietet die mehrkanalige Wiedergabe den großen Vorteil, Schlagzeug und auch BÖHMAT mit weniger Hall wiederzugeben als die Manuale. Dies ist eine musikalische Notwendigkeit. Sie läßt sich leicht dadurch realisieren, daß man bei dem Verstärker, auf dem das Schlagzeug liegt, das Trimpoti P 2 (Hallstärke) stark zurückdreht. Die folgenden Beispiele zeigen näheres. Die Hallstärken sind angegeben.

Um den Vorteil der verschiedenen Hallstärken auch zu behalten, wenn Schalter zur Aufhebung der Stereophonie (Mono-Stereo-Schalter) eingebaut sind und auf "mono" stehen, sollen diese Schalter nicht mehr zwischen den

Klangformungsausgängen liegen. Sie werden vielmehr zwischen je zwei Verstärker gelegt, und zwar an den Widerstand $47\text{ k}\Omega$, der am Eingang B liegt. Man wählt das dem Eingang B abgewandte Ende dieses Widerstandes. Als Schalter eignen sich die Spezialeffektschalter. Sie werden über Stereokabel angeschlossen.

Die folgenden Beispiele enthalten vereinfachte Schaltbilder. Näheres ist den Bauanleitungen Z 70, Z 71, Z 74 und Z 75 zu entnehmen. Anstelle der 30 W - Verstärker kann auch die 100 W - Type mit zugehörigen Lautsprechern gewählt werden.

Bild 1 zeigt die zweikanalige Wiedergabe bei einer zweimanualigen Orgel. Die beiden Manuale liegen auf einem Verstärker mit angeschlossenem, separat aufgestelltem Lautsprecher. Der Hall dieses Kanals wird laut Bauanleitung und Ergänzungsblatt möglichst stark, aber noch verzerrungsfrei eingestellt. Er läßt sich bei Bedarf durch einen zusätzlichen Elko $10\text{ }\mu\text{F} / 15\text{ V}$ parallel zum Widerstand $4,7\text{ k}\Omega$ auf der Hallplatine noch mehr verstärken. Schlagzeug, BÖHMAT und ein eventuell vorhandenes Pedal laufen über den zweiten Verstärker zum eingebauten Lautsprecher mit angeschlossenem Zusatz-Hochtöner. Der Hall wird hier sehr schwach eingestellt! An welchem Verstärker die Hallplatine angebaut ist, ist gleichgültig.

Bild 2 zeigt die dreikanalige Wiedergabe mit drei Verstärkern. Hier gilt analog das zu Bild 1 Gesagte. – Wird, z.B. bei dreimanualigen Orgeln, ein vierter Kanal gewünscht, so braucht man für den Schlagzeugkanal nicht unbedingt ein Schwellerpotentiometer. Gleichbleibende Schlagzeuglautstärke, nur mit Drehknopf eingestellt, wird manchmal sogar bevorzugt.

Bild 3 zeigt dreikanalige Wiedergabe unter Verwendung einer vorhandenen Stereoanlage. Hierzu benötigt man unser Hallgerät mit Transistoren und eigenem Netzteil O 16 sowie einen weiteren Verstärker und Lautsprecher. Letzterer kann auf Wunsch auch mit dem Hochtönlautsprecher aus dem Schlagzeugbausatz verbunden werden.

Man kann die drei Kanäle hier auf Wunsch auch anders belegen, z.B. Untermanual und Pedal auf den linken Kanal der Stereoanlage und Schlagzeug mit BÖHMAT auf den Zusatzverstärker schalten. Das gewählte Beispiel hat sich aber gut bewährt.

Soll die Wiedergabe nur zweikanalig erfolgen, der Zusatzverstärker mit Lautsprecher also fehlen, so gruppiert man die Ausgänge analog Bild 1 auf die beiden Eingänge des Hallgerätes.

Wenn bei Anordnung laut Bild 3 ein Kopfhörer an den vorhandenen Stereo-Verstärker angeschlossen werden soll, werden der untere Mono-Stereo-Schalter geschlossen und der(die) im Orgel-Unterteil eingebaute(n) Lautsprecher abgeschaltet. Hierzu bringt man laut Anleitung Z 70 auch für diesen Verstärker einen Kopfhöreranschluß an und stöpselt einen Leerstecker ein.

Soll die Orgel bei der Anordnung laut Bild 3 einmal ohne den Stereoverstärker, also nur mit dem eingebauten Verstärker betrieben werden, so braucht man nur beide Mono-Stereo-Schalter zu schließen.

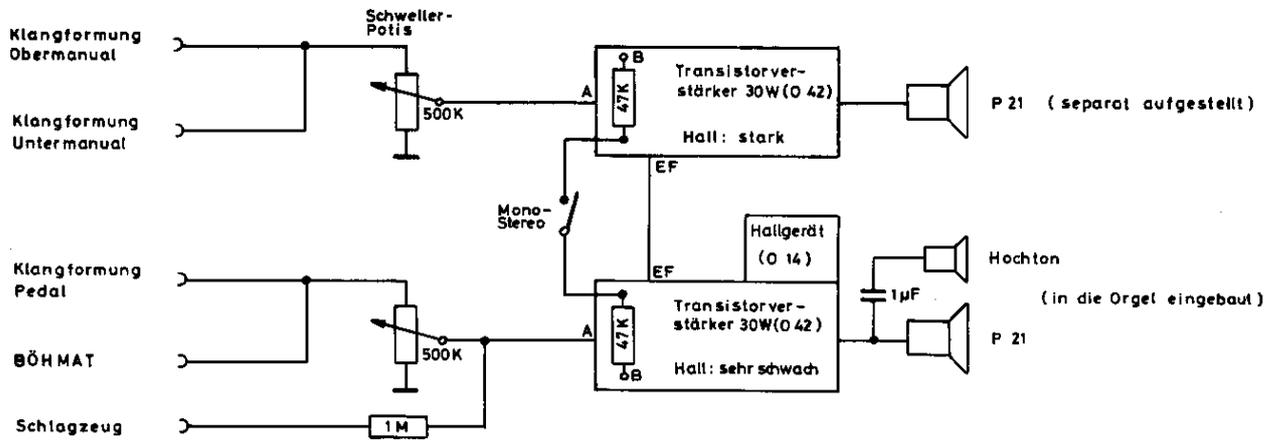


Bild 1. Zweikanalige Wiedergabe

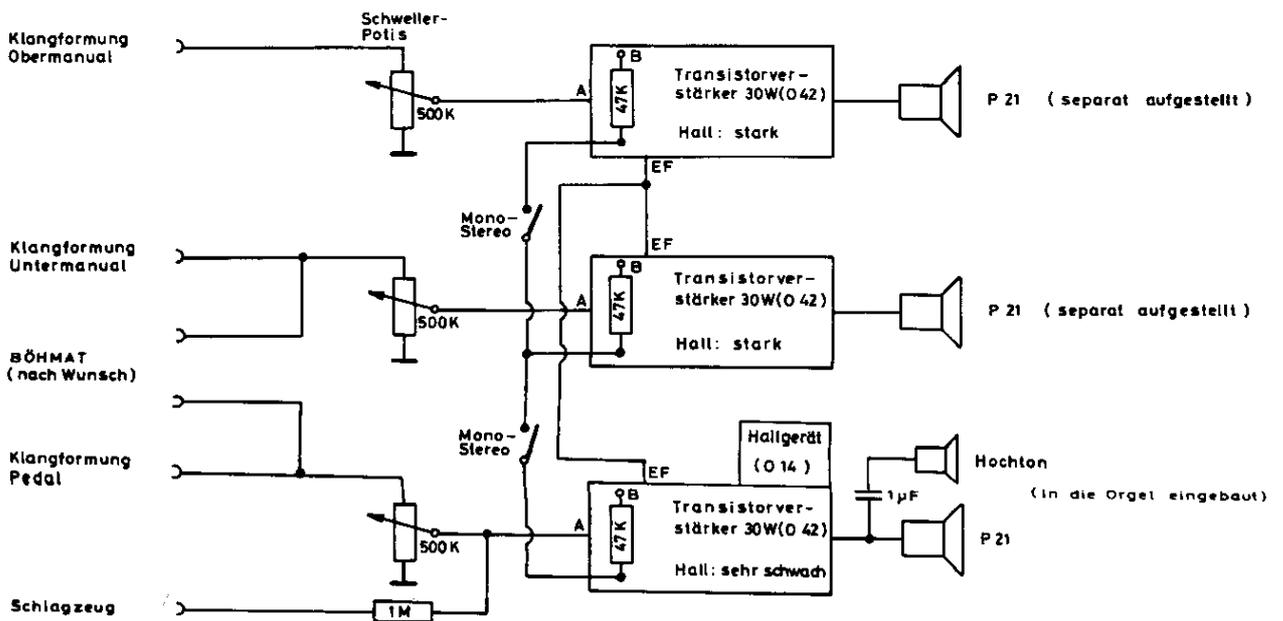
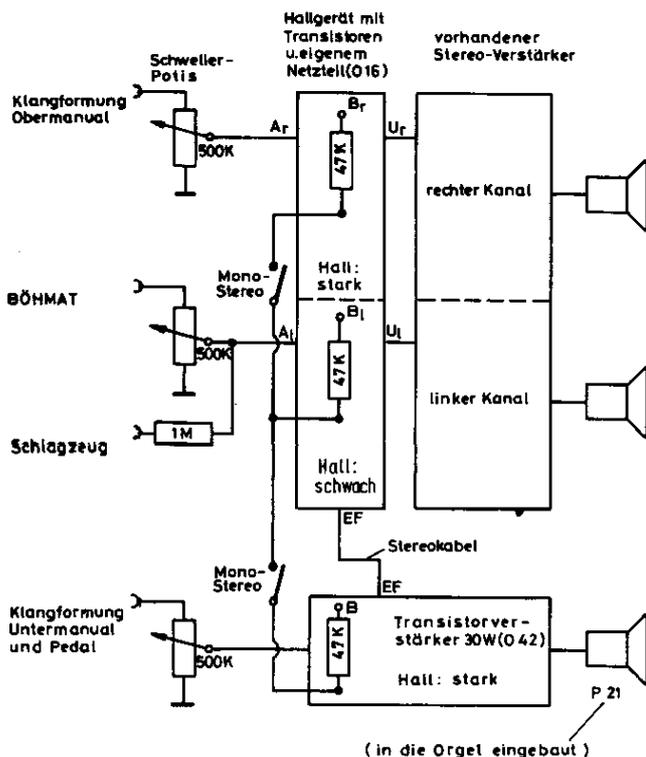


Bild 2. Dreikanalige Wiedergabe mit 3 Transistorverstärkern 30 W (O 42)



C 8. Zum Spiel mit Schlagzeug und BÖHMAT

Anhand unserer Langspielplatte "Goldene Zeiten für Musikfreunde", die übrigens auch als Tanzplatte viel Anklang gefunden hat, können die Schlagzeug- und BÖHMAT-Rhythmen abschließend im Klang und in der Ausführung begutachtet werden. Auf der Plattenhülle sind die einzelnen Registrierungen angeführt.

Wir möchten diese Platte jedem BÖHMAT- und Schlagzeugbesitzer wärmstens empfehlen. Sie klingt nicht nur sehr gut, sondern gibt auch wertvolle Anregungen für das eigene Musizieren!

Wir würden uns freuen, wenn diese Zusatzanleitung dazu beiträgt, daß Sie von Ihrem Schlagzeug und BÖHMAT stets begeistert sind. Wir wünschen Ihnen und Ihren Zuhörern viel Freude beim Musizieren.

Bild 3. Dreikanalige Wiedergabe mit vorhandener Stereoanlage und einem Transistorverstärker 30 W (O 42)

Verbesserungsvorschläge für BÖHMAT

Firma Dr. Rainer B ö h m , D 4950 Minden, Kuhlenstr. 130-132

Durch ungünstige Leitungsverlegung, schlechte Kontaktjustierung, verminderte Generatorsignalspannung usw. ist es möglich, daß der BÖHMAT nicht ganz optimal arbeitet. Wir haben deshalb Verbesserungsvorschläge vorbereitet, die wir Ihnen nicht vorenthalten möchten.

1. Verminderung des Durchsingens

Für die Litze nach 14.2 (Z 38 c, S. 3, Abschnitt C 2.3.1 sowie S. 10) wird entgegen der Bauanleitung ein abgeschirmtes Kabel verwendet.

Die Abschirmung wird mit Schalllitze verlängert und an die Masse-Lötfahne gelegt. Die Verbindungsstelle zwischen Abschirmung und Litze wird isoliert.

2. Schutz der Eingangstransistoren

Je ein Widerstand $4,7\text{ k}\Omega$ in der Basisleitung der Eingangstransistoren T1, T3, T5 (s. Bild) verhindert eine Überlastung, die bei schlechter Kontaktjustierung (Schlagzeugsteuerung) auftreten kann.

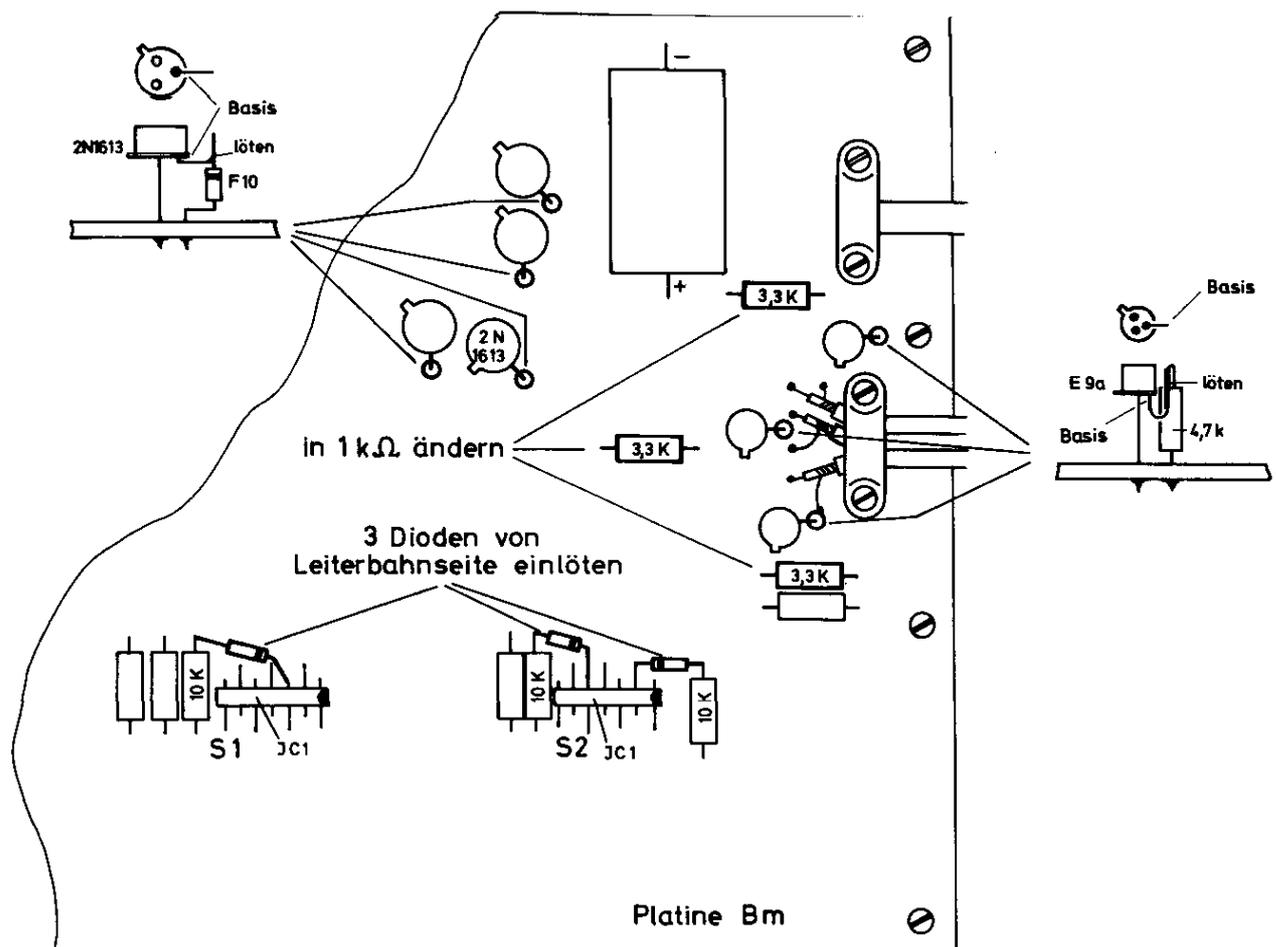
3. Verbesserter Baß und Wechselbaß

In die Basisleitungen der Transistoren T11 - T13 werden jeweils laut Bild Dioden F10 eingesetzt. Die Kathode (Ring) der Diode wird mit der Basis der Transistoren verlötet.

4. Erhöhung der Störsicherheit

Die drei Widerstände $3,3\text{ k}\Omega$ werden laut Bild in $1\text{ k}\Omega$ geändert, und an die Eingänge der integrierten Schaltkreise IC 1 werden zusätzliche Dioden F10 von der Leiterbahnseite eingelötet. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, daß sie an die richtigen Anschlußpunkte gelötet werden und keinen Kurzschluß mit anderen Leiterbahnen verursachen. Der Lötvorgang an den ICs soll kurz aber gründlich erfolgen. Eine Überhitzung kann zur Zerstörung der Schaltkreise führen.

Zum Abhören der Schaltkreise wird auf Prüfanleitung BÖHMAT, Abschnitt C 5.6 verwiesen.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.