

Bauanleitung Dr. Böhm-Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78"

Best.-Nr. 67 310

2. Auflage

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

Ordner-Register 14

1. Allgemeines

Mit den Bausätzen Dr. Böhm – Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78" wurden wieder einmal neue Maßstäbe in Klang, Vielseitigkeit und modernstem technischen Stand gesetzt.

Wir möchten hier in der Bauanleitung nicht näher die einzelnen Vorzüge der Bausätze separat aufzeigen. Einen kurzen Überblick hierüber können Ihnen unsere Kataloge geben. Weitere Einzelheiten über die Funktionen der Bausätze können Sie unter den in dieser Anleitung aufgeführten Kapiteln "Technische Funktionsbeschreibung" sowie der "Spiel- und Bedienungsanleitung" kennenlernen.

Schlagzeug und BÖHMAT können auch später leicht in alle Dr. Böhm-Orgeln eingebaut werden, ausgenommen BnT und ältere Orgeln ohne vordere Schaltergruppenleiste.

Grundsätzlich soll vor dem Einbau vom Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78" die eigentliche Orgel fertiggestellt und spielbereit sein, da an dieser für den Schlagzeug- und BÖHMAT - Einbau kaum etwas geändert zu werden braucht. Selbst zusätzliche Tastenkontakte im Manual sind nicht erforderlich.

Beim Einbau des Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78" in die Orgel Professional 2000 sind die Einbauhinweise in der Teilbauanleitung 67 143 der Professional 2000 zu beachten. Dabei entfallen einige der in dieser Anleitung für die nT-Modelle beschriebenen mechanischen Vorarbeiten (Seitenbrett usw.), da die entsprechenden Teile bei der Professional 2000 schon werkseitig vorgefertigt sind.

Der Einbau in Fremdorgeln kann nach ähnlichen Gesichtspunkten, wie nachstehend beschrieben, möglich sein. Jedoch können keine ausführlichen Angaben für jedes Fabrikat gemacht werden. Hier müssen dann genügend eigene technische Kenntnisse zur Verfügung stehen. Anderenfalls ist es besser, Schlagzeug "78" und BÖHMAT "78" als selbständige Einheit mit eigenem Zusatzgenerator und eventuell mit eigenem Verstärker aufzubauen (BÖHMAT-Compact "78", Bauanleitung 67 317), sofern man nicht ohnehin beabsichtigt, die vorhandene Orgel zu verkaufen und sich eine Dr. Böhm-Orgel zu bauen.

Der BÖHMAT-Compact "78" läßt sich auch gut ohne Orgel nur als Begleitinstrument verwenden.

Mit dem BÖHMAT können auch Akkordeon-Spieler auf Anhieb perfekt Orgel spielen.

2. Einzelteile und deren Verarbeitung

Vor dem Aufbau des Bausatzes ist zunächst die Anleitung 67 137 "Allgemeine Aufbau- und Prüfhinweise für Dr. Böhm Orgelbausätze" durchzuarbeiten. Wir können hier nicht eindringlich genug auf diese erforderliche Maßnahme hinweisen. Auch unsere geübten Bastler, die schon mehrere Orgeln gebaut haben, müssen diese Kapitel noch einmal durcharbeiten, da immer wieder neue Verarbeitungsrichtlinien für spezielle Bauteile aufgeführt werden. Bei den folgenden Arbeitsgängen werden diese Hinweise nicht besonders aufgeführt. Bei Nichtbeachtung dieser ersten grundsätzlichen Kapitel können Fehler entstehen, die zur Nichtfunktion des fertigen Gerätes führen und z. T. hochwertige und teure Bauteile zerstören.

Auch Sie sparen sich Zeit, Ärger und Kosten, wenn Sie sich zunächst gründlich mit den allgemeinen Verarbeitungsrichtlinien befassen.

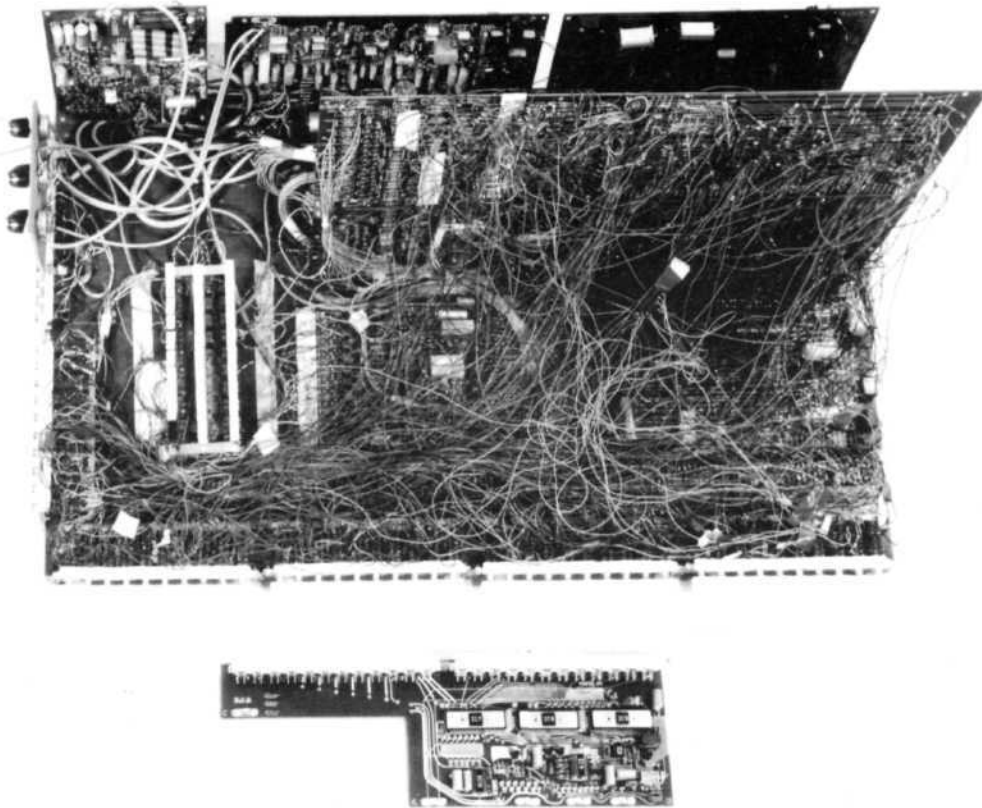


Bild 1. Laboraufbau Vollautomat "S" und Originalplatine

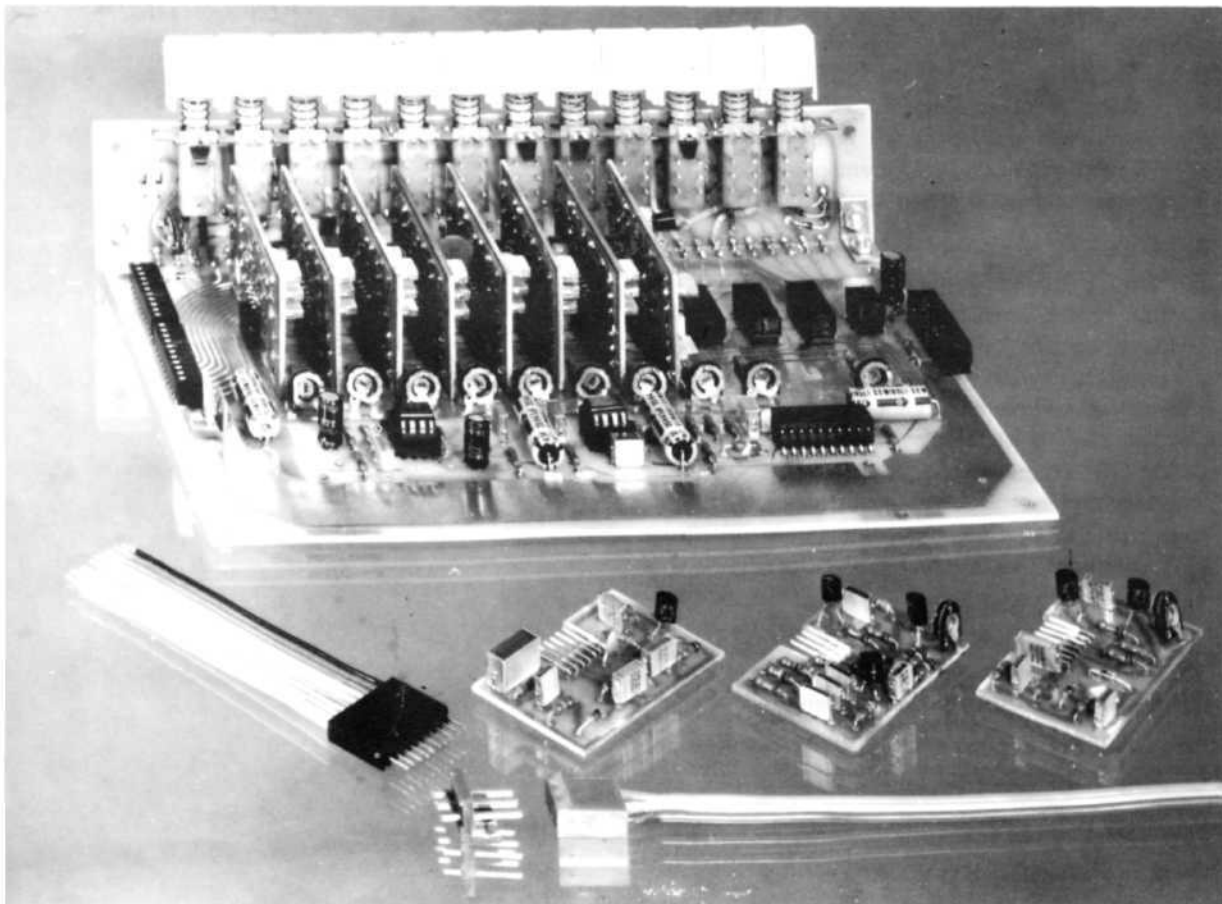


Bild 2. Halbautomat "78"

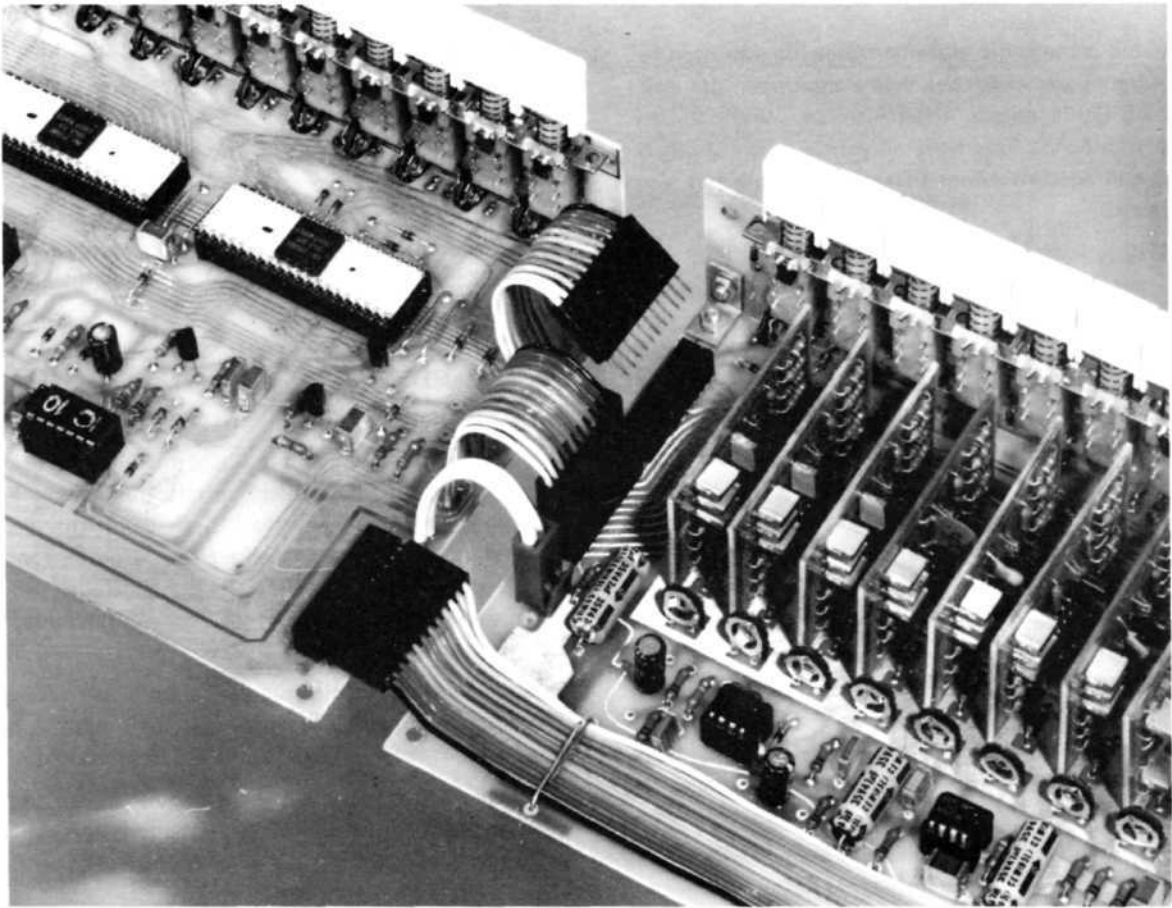


Bild 3. Vollautomat "78"

3. Technische Funktionsbeschreibung

3.1. Das Netzteil

Das Netzteil erzeugt die einzelnen Gleichspannungen für die Versorgung der elektronischen Baugruppen des elektronischen Schlagzeuges (Halbautomat, Vollautomat) und des BÖHMAT: Das Netzteil wurde so groß dimensioniert, daß später weitere Effekte angeschlossen werden können.

Bedingt durch die Integrierten Schaltkreise muß das Netzteil gut stabilisiert werden. Deshalb wurde speziell für unsere Firma ein Integrierter Schaltkreis IC 4 ausgerechnet, der eine hochstabile Spannung von 24 Volt erzeugt. Dieser Schaltkreis ist kurzschlußfest und besitzt wie ein Transistor nur 3 (!) Anschlüsse. Zur Stabilisierung und Kurzschlußsicherung sind keine zusätzlichen Bauteile erforderlich.

Das Schlagzeug und der BÖHMAT arbeiten noch bei Netzspannungen von ca. minus 15 %, also bis 190 Volt! Überspannungen von ca. 15 % sind ebenfalls zulässig.

Der Strom aus dem Lichtnetz (220 Volt Wechselspannung) gelangt über den Netzschalter und die Sicherung 0,2 A in die Eingangswicklung des Netztrafos B 19. Die von der Ausgangswicklung abgegebene Wechselspannung von ca. 28 Volt wird in dem Gleichrichter und dem Lade-Elko von 2200 μ F/63 Volt in eine Gleichspannung von ca. 33 Volt umgewandelt. Anschließend folgt der Integrierte Schaltkreis IC 4, der die stabilisierte Spannung von 24 Volt abgibt.

Eine weitere Gleichspannung von ca. 5 V wird in gleicher Weise von einem speziellen Integrierten Schaltkreis IC 27 erzeugt. Dazu liefert der Trafo eine Wechselspannung von 10 V.

Diese stabilisierte 5 V-Spannung wird im BÖHMAT für die Baßlauf-Funktionen benutzt.

3.2. Der Halbautomat "78"

Der Halbautomat besteht aus einer Grundplatine, die auf bekannte Weise mit einem genauen Bestückungsplan bedruckt ist. Anstelle von Kabelverbindungen oder Kabelbäumen zwischen Platine und Bedienungsschaltern wird die 12fach-Schaltergruppe A in eine schmale Platine eingelötet, die wiederum senkrecht auf der Grundplatine festgelötet ist. Von der Platine führen nur noch die abgeschirmten Kabel zu den Bedienungs-Potentiometern.

Die Schlagzeugklänge werden elektronisch mit Hilfe von Transistorschaltungen erzeugt. Wir haben für jedes Schlaginstrument einen besonderen Generator vorgesehen und diesen auf je einer separaten Steckkarte untergebracht. Das erleichtert den Aufbau erheblich und macht den Halbautomat wesentlich übersichtlicher im Aufbau. Diese Generatoren sind im Prinzip gleich aufgebaut.

Für die kleine Trommel wird zusätzlich ein Rauschen beigelegt.

Das Instrument Besen wird nur durch Rauschen, also ohne weitere Tonzugabe erzeugt.

Das Rauschen wird in einem als Rauschdiode geschalteten Transistor erzeugt und in einer nachfolgenden Stufe verstärkt. Anschließend wird es für die einzelnen Instrumente in separaten Regelstufen mit nachgeschalteten Klangfiltern hinsichtlich Stärke, Abklingvorgang und Klangfarbe beeinflusst.

Das Becken besitzt einen separaten Rauschgenerator, dessen Rauschen mit einem Ton gemischt wird, um den echten Klang des Beckens noch besser als bisher nachzuahmen.

Rausch- und Tongenerator für das Becken sind allein auf Steckkarte 1 untergebracht, das Instrument "Becken lang" auf Karte 2.

Der Halbautomat wird nur noch mit einer Drucktaste eingeschaltet und läßt zwei Schlaginstrumente – kleine Trommel und Besen – automatisch beim Anschlag des Untermanuals erklingen, zwei weitere – große Trommel und langes Becken – beim Druck einer Pedaltaste. Die Zugriegel (oder Drehknöpfe) für Becken und Schlagzeug-Lautstärke sind auch hier wirksam.

Zusätzliche Solos spielen Sie auf Impuls-Tasten für große Trommel, veränderliches Becken, kleine Trommel, hohes Tom-Tom, mittleres Tom-Tom und Trommel-Wirbel.

Der **Trommelwirbel** wird nicht dem Vollautomaten entnommen, sondern auf der HA-Schaltergruppen-Platine separat erzeugt.

Die Geschwindigkeit kann mit einem Trimpoti den eigenen Wünschen angepaßt werden. Diese Lösung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen.

Beim Drücken einer Pedaltaste oder einer Impulstaste wird eine Gleichspannung von ca. + 20 Volt 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.

Als musikalisch wertvoll ist bei uns die Abklingdauer des einen Beckens mit einem Potentiometer stufenlos einstellbar. Bei langsamen Musikstücken kann ein sehr langes Rauschen eingestellt werden, für schnelle Musikstücke ein mehr oder weniger rascher Abklingeffekt.

Die Gleichspannung zur Betätigung der Schlagzeug-Instrumente, die auf dem Untermanual und bei den einmanualigen Orgeln auf der linken Klaviaturhälfte liegen, wird nicht durch Tastenkontakte eingeschaltet, sondern zur Vereinfachung des Aufbaus bzw. des nachträglichen Einbaus durch eine IC-Schaltung erzeugt, die auf die Tonfrequenz des 2' anspricht.

Hierzu wird ein Teil des 2'-Signals verstärkt und in einen Gleichspannungsimpuls umgeformt.

Verschiedene in den Stromlauf eingeschaltete Dioden dienen zur Entkopplung. Die normalen Drucktasten besitzen Einzelauslösung. Nach dem Drücken bleibt jede Taste so lange unten, bis sie ein zweites Mal gedrückt wird. Deshalb können auch beliebig viele Tasten gleich-

zeitig eingeschaltet werden, wie es bei normalen Registerschaltern der Fall ist. Die Impulstasten kommen wie ein Klingelknopf von selbst nach Betätigung sofort wieder nach oben in die Ruhelage. In ihrer Funktion ähneln sie deshalb den Klaviertasten.

Um die Lautstärke der einzelnen Instrumente optimal einander anzupassen, haben wir für jedes Instrument ein separates Trimpoti vorgesehen, mit dem die Lautstärke der zugehörigen Instrumente eingestellt werden kann.

Die Ausgangssignale aller Stufen werden zusammengefaßt und auf einen Vorverstärker gegeben, der mit dem IC 32 gebildet wird.

Der Ausgang des Vorverstärkers wird mit einem abgeschirmten Kabel mit dem Poti "Schlagzeug" auf Platine ZU 83 768 verbunden.

3.3. Der Vollautomat "78"

Der Vollautomat "78" wurde gänzlich neu nach dem modernsten Stand der Technik mit speziellen Dr. Böhm-IC's aufgebaut, die Rhythmen wurden noch weiter verbessert und viele neuartige Effekte hinzugefügt. Der elektronische Aufwand für den jetzigen Vollautomat in der altbekannten und bewährten Ausführung hätte mindestens einen vierfachen Umfang erreicht.

Eine weitere Vereinfachung stellen die jetzt neu konzipierten Steckverbindungen aller Kabelanschlüsse dar, so daß der Vollautomat auch nach dem Gesamtzusammenbau jederzeit aus der Schaltung genommen werden kann.

Eine genaue Beschreibung der einzelnen Funktionen ist viel zu umfangreich. Wir haben deshalb auf Erklärungen verzichtet, die den Aufbau in keiner Weise erleichtern. Durch nur 6 IC's und wenige zusätzliche Bauteile wird der Selbstbau einfach und übersichtlich gehalten.

Auch der Vollautomat besteht aus einer Grundplatine, auf die senkrecht zwei in eine schmale Platine gesetzte 12fach-Schaltergruppen eingelötet werden. Die einzelnen Start-Stop-Funktionen sowie die "Zaubertasten" liegen mit auf der Schaltergruppe A. Zwischen Halbautomat und Vollautomat bestehen nur Verbindungen über zwei steckbare 11fach-Kabel für die Ansteuerung der Instrumente und die Funktionstasten.

Eine weitere 2fach-Steckverbindung ist für die 24 V - Stromversorgung vorhanden.

21 Top-Rhythmen von Marsch bis Samba, die durch gleichzeitiges Drücken zweier oder mehrerer Tasten zu unzähligen Variationen durch echte Addition erweitert werden können, wurden in jeweils vier unterschiedlichen Takten ausgeführt. Das neue Schlagzeug zeigt, wie virtuos "echte Schlagzeuger" (und auch Sie) ihr Instrument beherrschen können.

Der vollautomatische Taktgeber erzeugt selbständig den Rhythmus für das elektronische Schlagzeug. Dieser Taktgeber steuert außerdem auch die zweite Zusatzstufe, den BÖHMAT und die Baßläufe.

Im Vollautomat werden zunächst Impulse von einem Oszillator erzeugt. Seine Frequenz und damit die Schnelligkeit des Schlagzeug-Tempos ist mit einem Potentiometer vom Spieler einstellbar.

Dieser Oszillator kann von verschiedenen Funktionen gestartet und gestoppt werden.

Beim Spielbeginn auf dem Pedal oder der BÖHMAT-Tastatur läuft der Oszillator automatisch mit "eins" an. Bei gedrückter "Start-Automatik" läuft der Oszillator im richtigen Takt weiter, wenn der Spieler wenigstens zu jedem Zeitpunkt eine Taste drückt. Andernfalls führt er nur den angefangenen Takt zuende und verstummt dann automatisch. Wird die Taste etwas zu früh gedrückt, speichert der Vollautomat diesem Impuls als "eins". Das Schlagzeug hält nicht an.

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 so 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.

Die Steuerung dieses Oszillators erfolgt über den IC 10.

Der Oszillator steuert die integrierten Schaltkreise IC 5, IC 6 und IC 7. In diesen IC's werden – entsprechend der gedrückten Rhythmustaste – bestimmte Impulsketten dem Halbautomaten zugeordnet. Auch werden hier die Impulsketten für den BÖHMAT gebildet.

Der IC 9 steuert die 7 Segment-Taktanzeige.

Weitere Einzelheiten über die Funktionen des Vollautomaten sind dem späteren Kapitel "Das Spiel mit dem Schlagzeug" zu entnehmen.

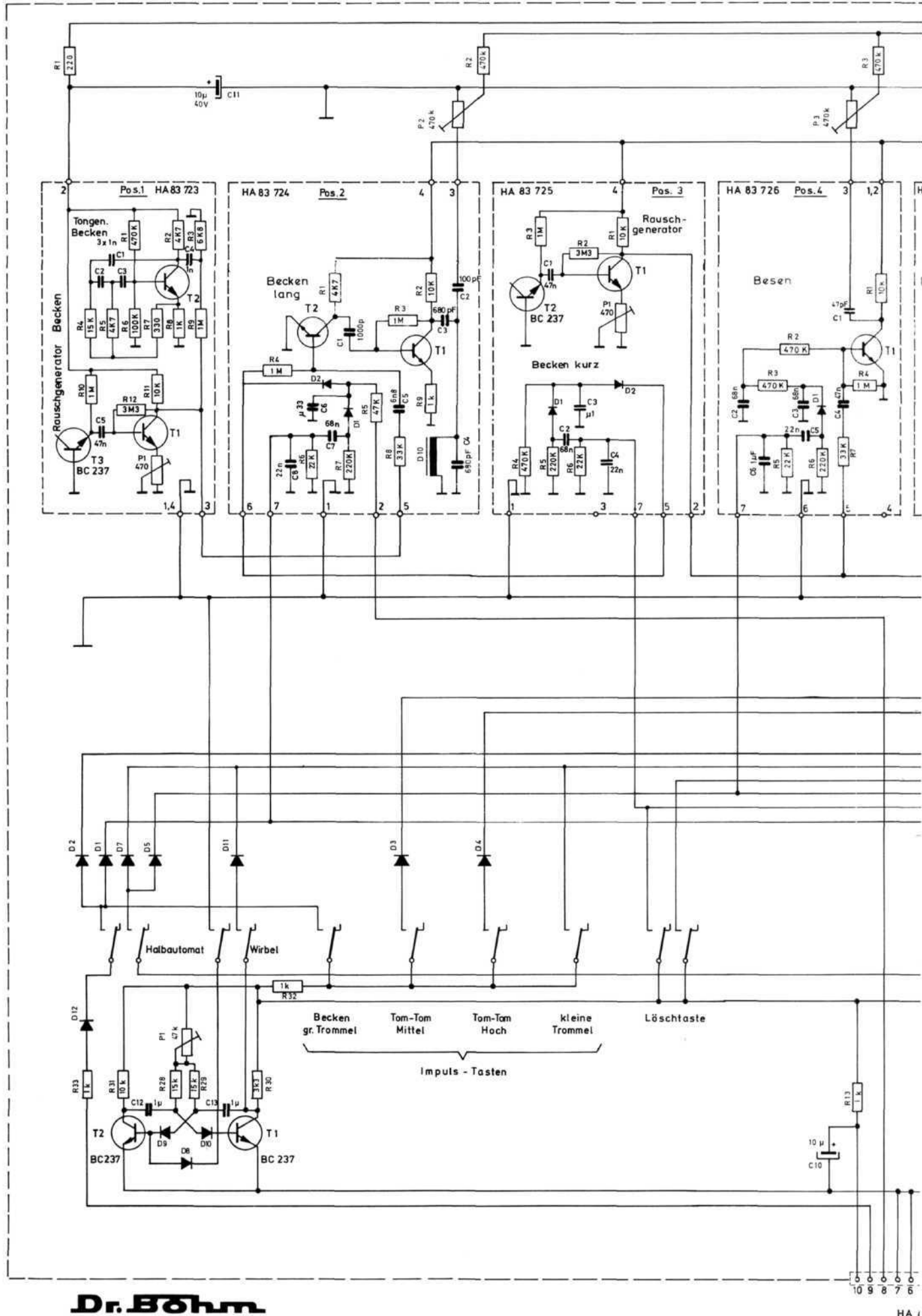
4. Aufbau

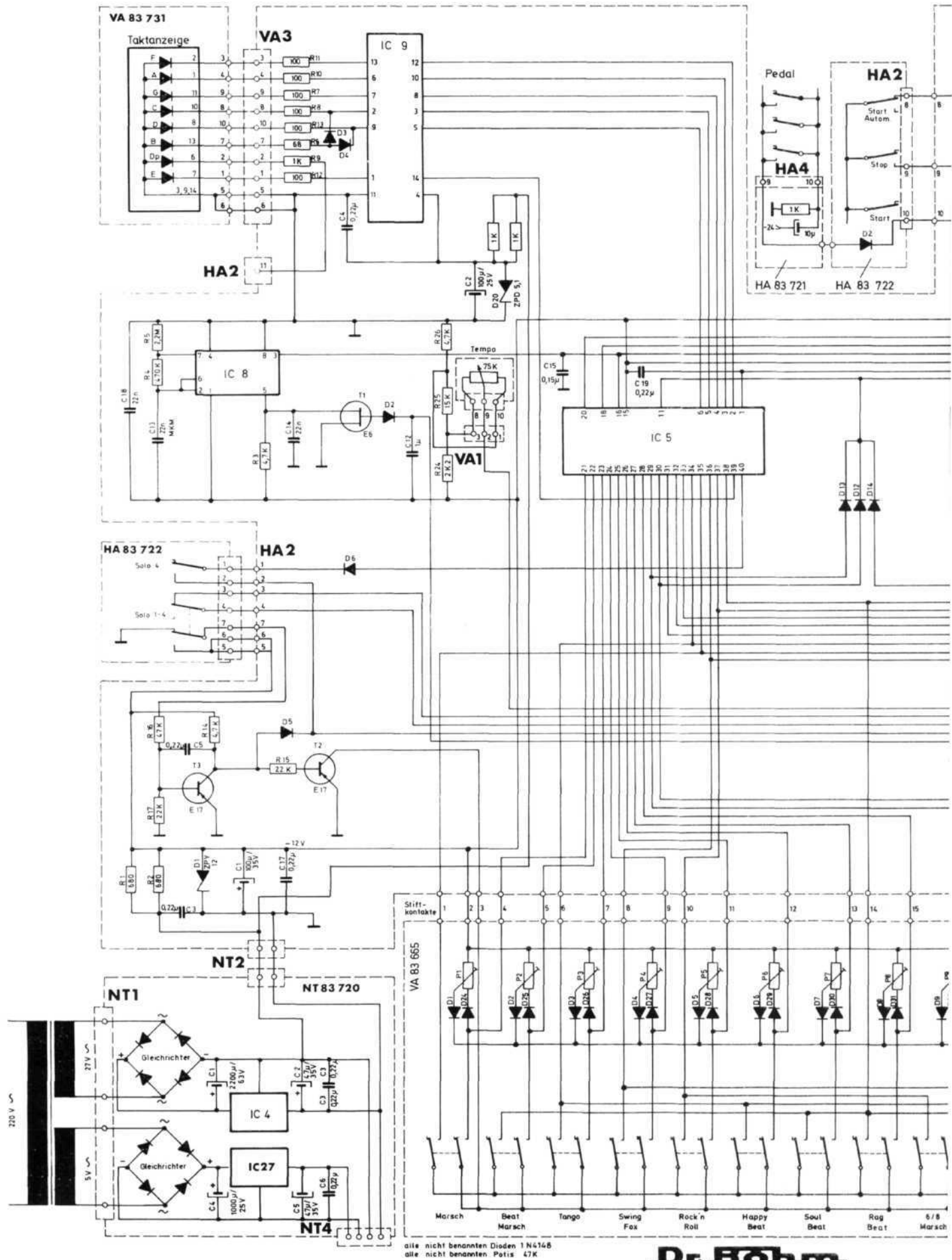
4.1. Platinenkennzeichnung

Die Platinen werden generell durch 5stellige Zahlen gekennzeichnet. Teilweise sind vor die Zahlen noch 2 Buchstaben gesetzt. Diese bedeuten lediglich eine Abkürzung des Bausatz-Namens. (z.B.: HA ... = Halbautomat, VA ... = Vollautomat)

Beim Schlagzeugaufbau braucht man sich nur die beiden letzten Ziffern der 5stelligen Zahl für die Unterscheidung zu merken. Im Bild 18 sind diese Zahlen gedruckt. Sie werden ausgeschnitten und auf einen freien Teil der zugehörigen Platine geklebt, wo keine Bauteile eingelötet werden müssen.

Die Platinen für die Instrumente-Steckkarten sind durch Symbole gekennzeichnet, die auch im Aufdruck der Grundplatine HA 83 721 vorhanden sind.





alle nicht benannten Dioden 1 N4148
alle nicht benannten Potis 47K

Dr. Böhm

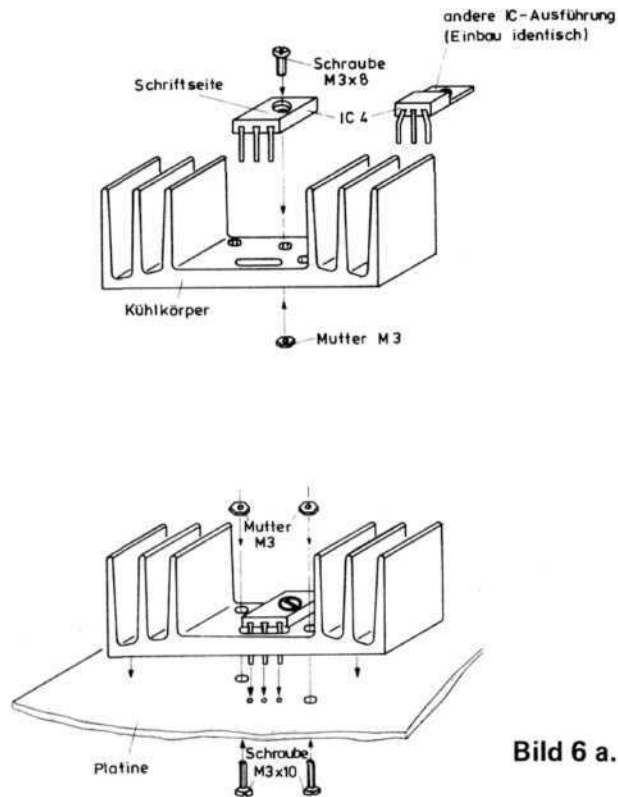


Bild 6 a.

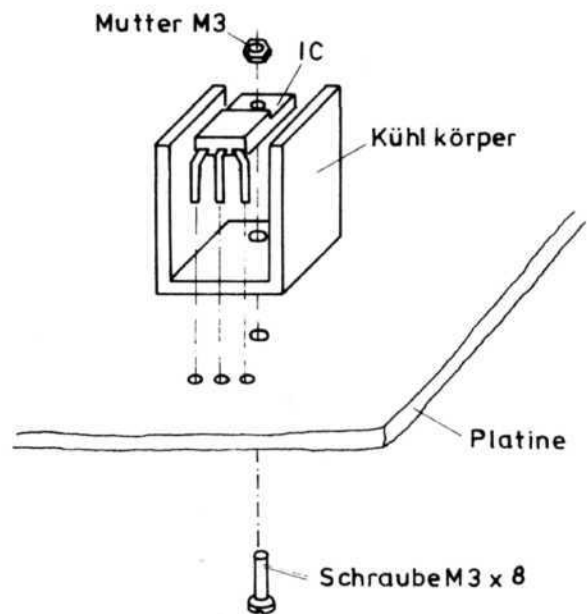


Bild 6 b.

4.2. Checkliste – Platinenbestückung

Reihenfolge der Arbeitsgänge einhalten und jeweils nach Fertigstellung in der vorgesehenen Spalte abhaken (✓).

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1		Bauanleitung gründlich durcharbeiten , besonders Bauanleitung 67 137		
2		Vorarbeiten		
2.1		Je nach Orgelmodell lt. Kap. 8 zugehörige Bilder 14 ... 17 entlang der gestrichelten Linie ausschneiden und über die gleichnamigen Positionen in Bild 13 kleben.		
3		Bestückung der Netzteilplatine 83 720		
3.1		Stiftleisten einsetzen und verlöten	3	
3.2		Kondensatoren (0,22 μ F) einlöten	2	
3.3		Gleichrichter so einstecken, daß + und – mit dem Platinaufdruck übereinstimmen und alle vier Anschlüsse anlöten	2	
3.4		Elkos einlöten	4	
3.5	6a	Anschlüsse des IC 4 nach unten (entgegengesetzt zur Seite der IC-Aufschrift) abbiegen, großen Kühlkörper und IC 4 fest zusammenschrauben, beide auf der Platine anschrauben und IC 4 festlöten	1	
3.6	6b	Anschlüsse des IC 27 nach unten (entgegengesetzt zur Seite der IC-Aufschrift) abbiegen. IC 27 mit kleinem Kühlkörper auf der Platine festschrauben, Anschlußdrähte verlöten	1	
4		Prüfung Netzteil, Sichtkontrolle		
4.1		Sämtliche Bauteile auf der Platine auf richtigen Wert und richtige Polung (Elkos, Gleichrichter, IC 4, IC 27) mit dem großen Verdrahtungsbild vergleichen		
4.2		Sämtliche Lötstellen auf Qualität und vollständige Stückzahl, auf kurz abgeschnittene Anschlußenden und Rückstände überprüfen		

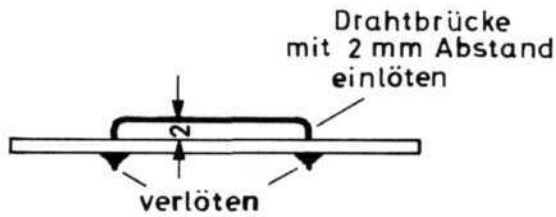


Bild 7a. Drahtbrücken VA

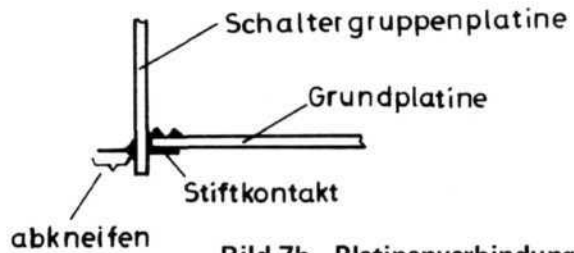


Bild 7b. Platinenverbindung

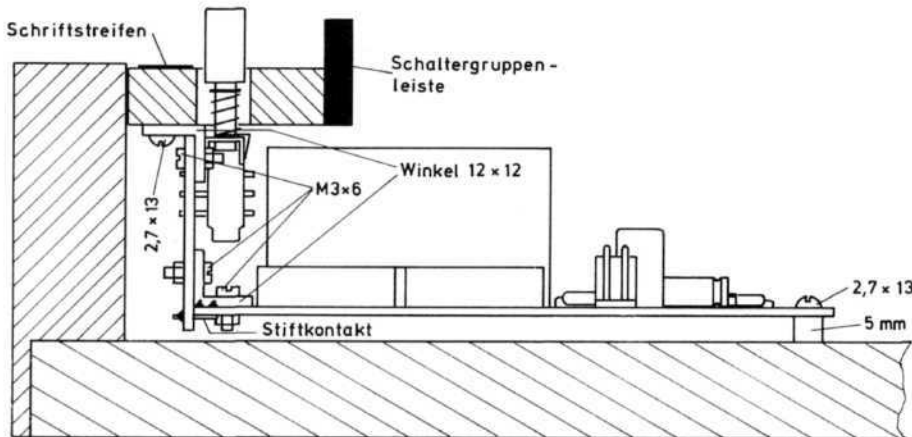


Bild 8. Seitenansicht

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
5	....	Platinenbestückung: Halbautomat (HA ...), Vollautomat (VA ...) und Zugriegel		
5.1	7b	Stiftkontakte (parallele Ausführung) einsetzen und festlöten		
		HA 83 721	26	....
		VA 83 730	35	....
		Hinweis: Stiftkontakte einzeln aus Kunststoffstreifen entnehmen und auf Lötseite einsetzen, senkrecht zum Platinenrand ausrichten und verlöten. Bei weiterer Bestückung diese nicht verbiegen!		....
5.2	....	Widerstände einlöten auf		
		HA 83 721	26	....
		HA 83 722	8	....
		VA 83 730	27	....
		VA 83 665	2	....
		ZU 83 768	2	....
5.3	....	Widerstände einlöten 680 Ω /1/2 W	2	....
5.4	....	Dioden F 10 einlöten auf		
		HA 83 721	6	....
		HA 83 722	11	....
		VA 83 730	18	....
		VA 83 665	45	....
5.5	....	Diode ZPY 12 und ZPD 5,1 einlöten auf	2	....
5.6	....	Drahtbrücke aus flexibler Litze 26 mm einlöten auf HA 83 721	2	....
5.7	7a	3 cm Stücke aus blankem Schaltendraht zuschneiden und laut Bild abbiegen	6	....
5.8	7a	Drahtbrücken einlöten auf	6	....
5.9	....	Transistorfassung für Transistor E 6 (T 1) einlöten auf VA 83 730. E 6 nicht einstecken.	1	....
5.10	....	IC-Fassungen einlöten auf		
		VA 83 730	6	....
		HA 83 721	2	....
		VA 83 731	1	....
		Keine IC's einstecken!		

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
5.11	Trimpotis 50 k Ω oder 47 k Ω einlöten auf VA 83 665 HA 83 722 1 ..	21 .. 1 ..	.....
5.12	Trimpotis 470 k Ω einlöten auf HA 83 721 10 ..	10 ..	.....
5.13	Keramik-Kondensatoren (22 nF) einlöten auf VA 83 730 HA 83 722 3 .. 1 ..	3 .. 1 ..	.....
5.14	Transistor E 17 einlöten auf VA 83 730 2 ..	2 ..	.....
5.15	Transistor BC 237 einlöten auf HA 83 722 VA 83 730 2 .. 1 ..	2 .. 1 ..	.....
5.16	Kondensatoren (MKH) einlöten auf HA 83 721 HA 83 722 VA 83 730 5 .. 2 .. 15 ..	5 .. 2 .. 15 ..	.....
5.17	Elkos einlöten auf HA 83 721 VA 83 730 7 .. 3 ..	7 .. 3 ..	.....
5.18	Federleiste (parallele Ausführung) einlöten auf HA 83 721 VA 83 730 ZU 83 768 1 .. 3 .. 2 ..	1 .. 3 .. 2 ..	.....
	Federleisten (senkrechte Ausführung) einlöten auf HA 83 721 15 ..	15 ..	.....
5.19	Stiftleisten einlöten auf HA 83 721 VA 83 730 1 .. 1 ..	1 .. 1 ..	.....
5.20	12fach-Schaltergruppe mit 8 Impulstasten auf HA 83 722 einlöten, parallele Ausrichtung und Federlasche oben beachten 1 ..	1 ..	.....
5.21	12fach-Schaltergruppen ohne Impulstaste gemäß vorstehendem Absatz einlöten auf VA 83 665 2 ..	2 ..	.....
5.22	8 ..	Winkel 12 x 12 mit genauer Lage entsprechend Bild anschrauben. Der Winkel liegt grundsätzlich auf der Platinaufdruckseite. Schraube mit Mutter oben und unten jeweils entgegengesetzt anschrauben auf HA 83 722 VA 83 665 4 .. 5 ..	4 .. 5 ..	.....
	8a	Achtung: Bei Einbau in Orgel "Professional 2000" werden die Winkel, die zur Befestigung an der Schaltergruppenleiste dienen, laut Bild 8a angebracht. 5 ..	5 ..	.....
5.23	Schiebepoti einlöten auf ZU 83 768 3 ..	3 ..	.....
5.24	8 ..	Halbautomat-Platinen HA 83 721 und HA 83 722 ineinander stecken, Winkel anschrauben auf HA 83 721 Stiftkontakte festlöten auf HA 83 722 2 .. 26 ..	2 .. 26 ..	.....
5.25	Vollautomat-Platinen VA 83 730 und VA 83 665 ineinander stecken, Winkel anschrauben auf VA 83 730 Stiftkontakte festlöten auf VA 83 665 2 .. 35 ..	2 .. 35 ..	.....
5.26	Überstehende Stiftkontakte abkneifen 61 ..	61 ..	.....
5.27	Drucktastenkнопfe auf Schaltergruppen aufsetzen 36 ..	36 ..	.....

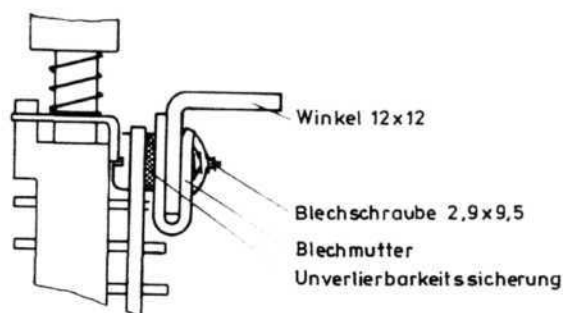


Bild 8a.

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
6		Bestückung der Instrumentensteckkarten Vor Bestückung Steckkarten probeweise über die zugehörigen Federleisten schieben. Aussparungen notfalls mit einer Feile, ohne Leiterbahnen zu verletzen, leicht nacharbeiten		
6.1	19	Positionsnummern aus Bild 19 ausschneiden und je eine Nummer in das markierte Feld kleben auf Platine HA 83 728 Nr. 6 " Nr. 7 HA 83 729 Nr. 8 " Nr. 9 " Nr. 10 " Nr. 11 " Nr. 12	1 1 1 1 1 1	
		Achtung: Diese Karten dürfen dann nicht mehr vertauscht werden.		
6.2		Stiftkontakte einpressen und festlöten auf 8 Platinen je 4pol. auf 4 Platinen je 7pol.	32 28	
6.3		Dioden F 10 einlöten	11	
6.4	9	Widerstände laut Platinenaufdruck einlöten (Platinen 83 723 ... 83 727) Widerstände laut Tabelle 1 einlöten (Platinen 83 728 und 83 729)	44 62	
6.5	9	Kondensatoren laut Platinenaufdruck einlöten (Platinen 83 723 ... 83 727) Kondensatoren laut Tabelle 2 einlöten (Platinen 83 728 und 83 729)	31 41	
6.6		Transistoren mit maximaler Höhe von 8 mm (Oberkante Transistor – Platine) einlöten. Transistoren BC 413 (Platinen 83 723 ... 83 729) Transistoren BC 237 auf Platine	14 1 1	
6.7		Drossel D 10 einlöten auf	1	
6.8		Trimpotis 470 Ω einlöten auf	1 1	
6.9		Steckkarten an den angegebenen Positionen in die Grundplatine HA 83 721 einsetzen	12	
6.10		Sichtkontrolle Halbautomat und Vollautomat		
6.11		Alle IC's und der E 6 auf VA 86 664 dürfen noch nicht eingesteckt sein		
6.12		Sämtliche Bauteile auf den Platinen auf richtigen Wert und richtige Polung bei Elkos, Dioden, Transistoren mit dem großen Verdrahtungsbild vergleichen		
6.13		Sämtliche Lötstellen auf Qualität, Stückzahl und kurz abgeschnittene Anschlußenden prüfen		
6.14	7b, 8	Alle Stiftkontakte auf Kurzschlüsse mit Leiterbahnen oder Bauteilen der Schaltergruppenplatinen prüfen		

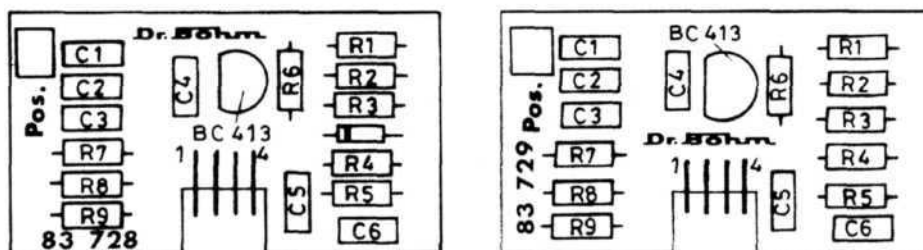


Bild 9.

Tabelle 1

Karte-Nr.	Widerstands-Nr.									✓
	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	
6	100 k	680 k	1 k 5	220 k	22 k	10 k	22 k	15 k	330 Ω	...
7	100 k	680 k	1 k 5	100 k	22 k	10 k	6 k 8	6 k 8	330 Ω	...
8	100 k	820 k	1 k	68 k	22 k	3 k 3	15 k	22 k	Drahtbrücke!	...
9	100 k	820 k	1 k	22 k	22 k	4 k 7	15 k	15 k	Drahtbrücke!	...
10	100 k	680 k	1 k	330 k	22 k	3 k 3	10 k	10 k	330 Ω	...
11	100 k	680 k	1 k	330 k	22 k	3 k 3	10 k	10 k	330 Ω	...
12	100 k	680 k	1 k	330 k	22 k	3 k 3	10 k	10 k	330 Ω	...

Tabelle 2

Karte-Nr.	Kondensator-Nr.						✓
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	
6	15 n	15 n	15 n	680 pF	μ 15	22 n	.....
7	μ 1	μ 1	μ 1	Widerstand 47k	1 μ	22 n	.....
8	8 n 2	8 n 2	6 n 8	680 pF	μ 22	22 n	.....
9	1 n 5	2 n 2	2 n 2	200 pF	1 μ	22 n	.....
10	33 n	33 n	33 n	2 n 2	μ 22	22 n	.....
11	47 n	47 n	33 n	3 n 3	μ 22	22 n	.....
12	68 n	47 n	68 n	10 n	μ 22	22 n	.....

5. Kabelplan Schlagzeug "78"

Nr.	Stück	Typ	Stecker	Länge, aus Kabelverlegeplan Bild 21, 21a übernehmen	Bezeichnung	von	nach	✓
1	2	Netzkabel	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	NT 1	NT 83 720 NT 1	Trafo	.....
2	1	Netzkabel	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	NT 2	NT 83 720 NT 2	VA 83 730 NT 2	.....
3	1	Netzkabel	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	32 cm	NT 3	VA 83 730 einlöten	HA 83 721 NT 3	.....
4	1	Flachkabel 10pol.	konfektioniert	125 cm	VA 3	VA 83 730 VA 3	VA 83 731 einlöten	.....
5	1	Flachkabel 11pol.	konfektioniert	32 cm	HA 1	VA 83 730 einlöten	HA 83 721 HA 1	.....
6	1	Flachkabel 11pol.	konfektioniert	32 cm	HA 2	VA 83 730 einlöten	HA 83 721 HA 2	.....
7	3	Litze rot/braun/gelb	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	VA 1/ZU 1	VA 83 730 VA 1	ZU 83 768 ZU 1	.....
8	2	Litze rot/braun	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	HA 4	HA 83 721 HA 4	Pedal	.....
9	1	Abschirmkabel	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	HA 4/ZU 2	HA 83 721 HA 4	ZU 83 768 ZU 2	.....
10	1	Abschirmkabel	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	HA 4/ZU 2	HA 83 721 HA 4	ZU 83 768 ZU 2	.....
11	1	Abschirmkabel	laut Anleitung 67 137 Kap. 8	..... cm	HA 4	HA 83 721 HA 4	Klangformung 2'	.....

6. Checkliste — Kabelherstellung

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1				
1.1 . .	21,21a	Je nach Orgelmodell Länge der Kabel aus Kabelplan, Kap. Nr. 5, bzw. Kabelverlegeplan entnehmen und Kabel zuschneiden . . . . .	. . . . .	. . . . .
1.2 . .	10a .	Steckerbeschriftungstreifen zerschneiden und auf Gehäuse für Crimp-Kontakte System I kleben: (Gehäusesseite s. Bild 10a)		
		10pol. HA 4	1 . .	. . . . .
		10pol. ZU 1	1 . .	. . . . .
		8pol. ZU 2	1 . .	. . . . .
		3pol. VA 1	1 . .	. . . . .
1.3 . .	10b .	Gehäuse für Crimp-Buchsenkontakte System II beschriften (Gehäusesseite s. Bild 10b)		
		2pol. NT 2	2 . .	. . . . .
		2pol. NT 3	1 . .	. . . . .
		4pol. NT 1	1 . .	. . . . .
1.4 . .	11 . .	Laut Anleitung 67 137, Kapitel 8, Crimp-Kontakte an Abschirmkabeln, Litzen und Drahtbrücken anbringen und genau nach Bild 11 in Gehäuse		
		10pol. HA 4 einsetzen	10 . .	. . . . .
		10pol. ZU 1 einsetzen	3 . .	. . . . .
		8pol. ZU 2 einsetzen	6 . .	. . . . .
		3pol. VA 1 einsetzen	3 . .	. . . . .
1.5 . .	12 . .	Laut Anleitung 67 137, Kapitel 8, Crimp-Buchsenkontakte an Netzkabeln anbringen und genau nach Bild 12 in Gehäuse		
		2 pol. NT 2 einsetzen	4 . .	. . . . .
		2pol. NT 3 einsetzen	2 . .	. . . . .
		4pol. NT 1 einsetzen	4 . .	. . . . .
		Achtung: Bei Orgel Professional 2000 sind 4 Adern des 16pol. Kabels in NT 1 beim Aufbau der Orgel bereits eingesetzt.	4 . .	. . . . .
1.6 . .	21, 10a 10b, 11, 12	Sichtkontrolle: Sämtliche Anschlüsse prüfen und im Verdrahtungsbild jeweils abhaken. Vor allem auf eventuelle Kurzschlüsse zwischen inneren Adern und Abschirmungen der Abschirmkabel achten . . . . .	. . . . .	. . . . .

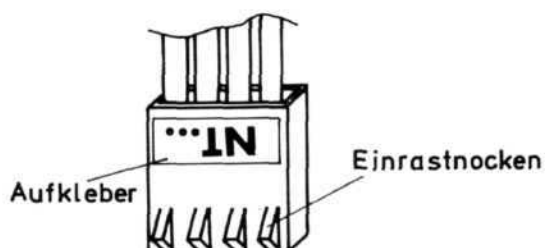


Bild 10 b.
Beschriftung der Gehäuse für
Crimp-Kontakte

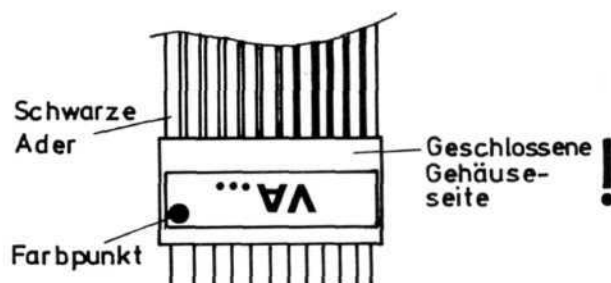
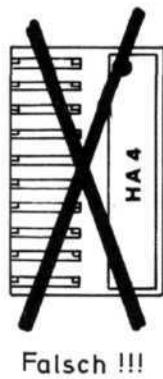


Bild 10 a.
Beschriftung der Gehäuse für
Crimp-Buchsenkontakte



jeweils geschlossene Gehäuseseite oben

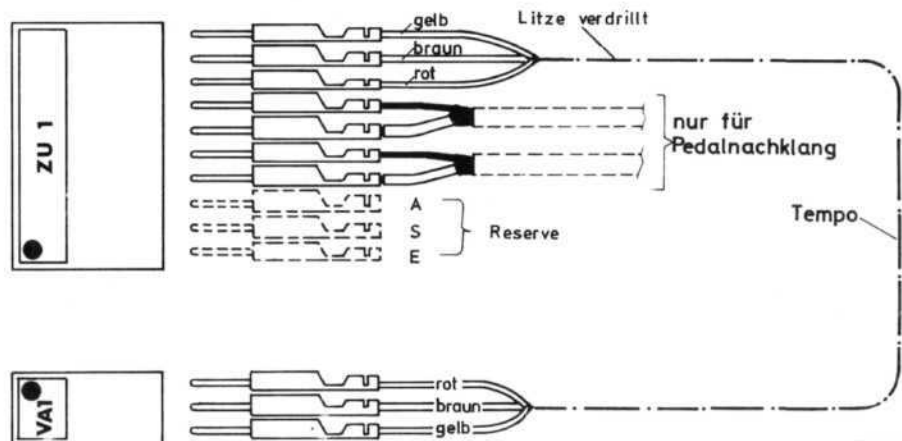
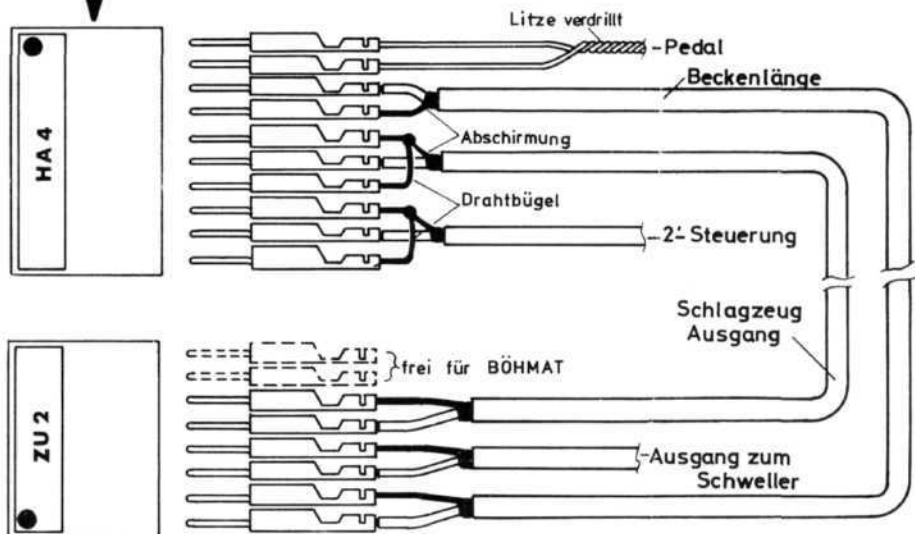
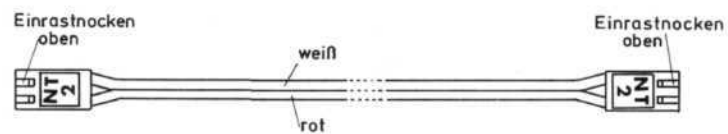


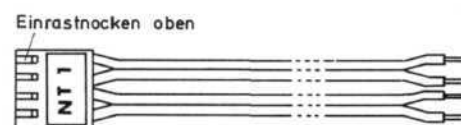
Bild 11.



Kabel NT 2



Kabel NT 3



Kabel NT 1

Bild 12.

7. Checkliste – Beschriftung und Einlöten der konfektionierten Kabel

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	10a .	Der Farbpunkt des Aufklebers entspricht jeweils der schwarzen Ader . . . . .	. . . . .	. . . . .
1.1 . .	10a .	Aufkleber VA 3 auf Stecker des 10pol. Kabels 125 cm kleben	1 . .	. . . . .
1.2 . .	10a .	Je einen Aufkleber HA 1 bzw. HA 2 auf Stecker der 11pol. Kabel 32 cm kleben	2 . .	. . . . .
2.1 . .	13 . .	Kabel VA 3 in Platine VA 83 731 einlöten Achtung: Schwarze Ader entspricht Farbpunkt.	1 . .	. . . . .
2.2 . .	13 . .	Kabel HA 1 und HA 2 in Platine VA 83 730 einlöten Achtung: Schwarze Ader entspricht Farbpunkt.	2 . .	. . . . .
2.3 . .	15 . .	Kabel NT 3 in Platine VA 83 730 einlöten Achtung: Aufdruck "rot" beachten.	1 . .	. . . . .

8. Tabelle für Verdrahtungsbild 13

Je nach Orgelmodell werden die zugehörigen Bilder ausgeschnitten und in die vorgeschriebenen Positionen geklebt.

Orgel	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	✓
BnT/L, BnT "sakral", DnT/C	—	—	Bild 16	—	. . . . .
Professional 2000	Bild 14	Bild 15	—	Bild 17	. . . . .

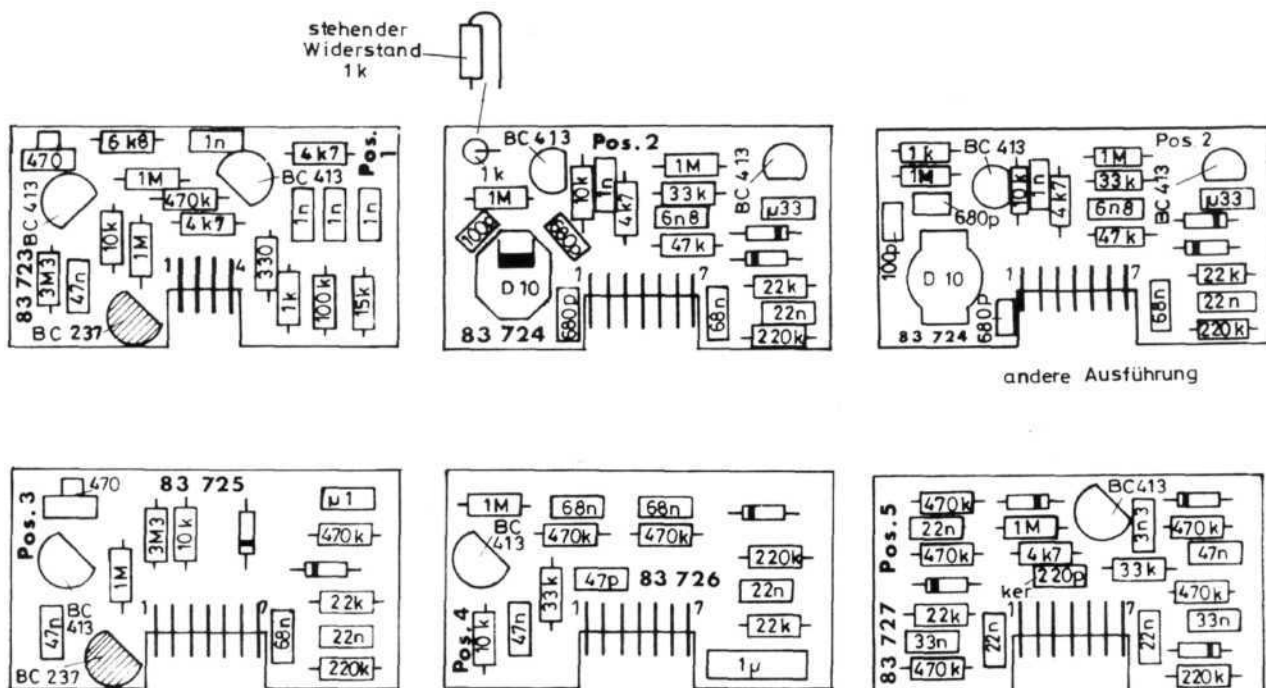


Bild 13a. Platinaufdruck HA 83 723 ... HA 83 727

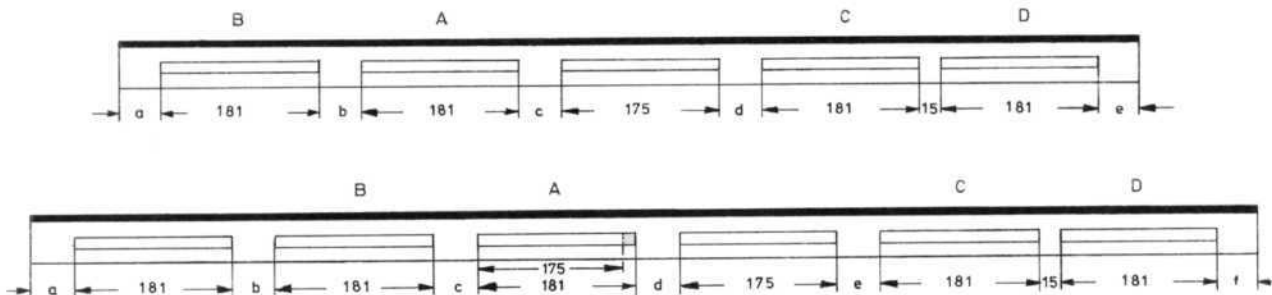
9. Hinweise und Vorarbeiten für die Verdrahtung

Zunächst einige Bemerkungen über die spätere Einbaulage der Platinen, Potentiometer usw.

9.1. Platinen-Positionen

Die Platinen-Schaltergruppeneinheiten von Halbautomat

und Vollautomat werden generell an der vorderen Schaltergruppenleiste angeschraubt und das Netzteil links auf der Baßseite der Orgel, und zwar bei vorhandenem Schwenksystem auf der Innenseite der Montageplatte. Falls bei Orgeln ohne Schwenksystem das Gehäuseinnere durch andere Bausätze schon belegt ist, kann dieses auch von innen an der Gehäuserückwand angeschraubt werden. Der Netztransformator befindet sich **grundsätzlich** ganz rechts auf der Diskantseite neben dem Generatortrafo.



Orgel	a	b	c	d	e	f
BnT/L	10	22	23	23	10	/
CnT	20	22	25	25	20	/
CnT/L	39	29	32	32	39	/
CnT/L3	39	29	32	32	39	/
DnT/C	20	22	25	25	20	/
DnT	30	28	31	28	31	30
FnT	30	28	31	28	31	30
GnT	27	28	31	28	31	27



A = Halbautomat
B = BÖHMAT
C = } Vollautomat
D = }

Bild 20a. Schlitzaufteilung und Schaltergruppenleiste

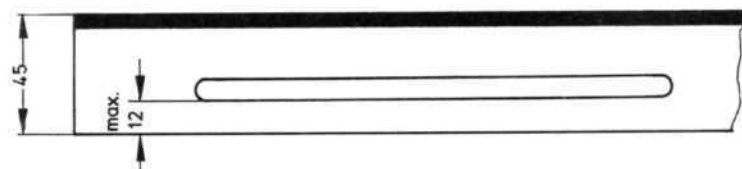


Bild 20b.

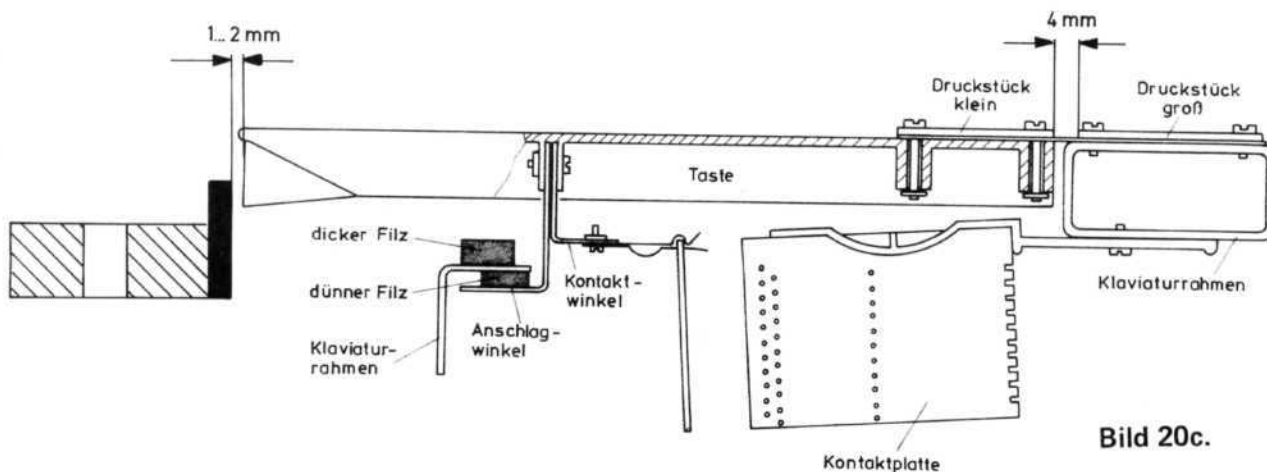


Bild 20c.

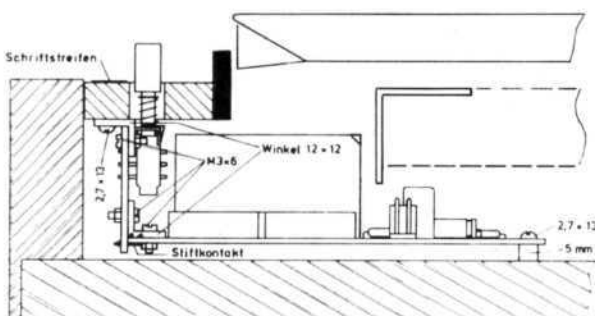


Bild 20d.

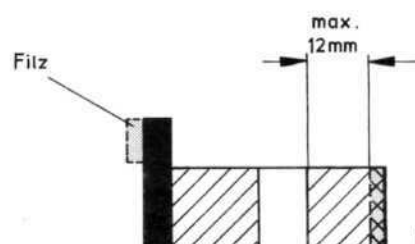


Bild 20e.

9.2. Potentiometer

Nur bei den Orgeln BnT "sakral", BnT/L und DnT/C werden Drehpotentiometer verwendet. Sie sind laut entsprechende Orgelbauanleitung auf der Baßseite des Klangformungsbrettes angeordnet. Bei sämtlichen anderen nT-Modellen werden die Schiebepotentiometer auf der Platine ZU 83 768 grundsätzlich an dem rechten unteren Seitenbrettchen und bei der Professional 2000 auf dem linken unteren Seitenbrett angeschraubt.

9.3. Schaltergruppen

Die einzelnen Schaltergruppen A, B, C und D werden in der vorderen Schaltergruppenleiste angeordnet. Entgegen einigen Orgelbauanleitungen sind die Schaltergruppen für Halbautomat und BÖHMAT untereinander vertauscht. Die Schaltergruppe B für den BÖHMAT liegt links auf der Baßseite. Es folgt die Schaltergruppe A für den Halbautomat und ganz rechts auf der Diskantseite die Gruppen C und D für den Vollautomat. Falls bei den Orgeln DnT, FnT, GnT der Schlitz für Schaltergruppe A zu kurz ist, muß er entsprechend Bild 20a aufgefeilt werden.

9.4. Spezielle Aufbauhinweise nur für die Orgelmodelle BnT, BnT "sakral", CnT, CnT/8, DnT/C, DnT, FnT

Die Schlitz in der Schaltergruppenleiste sind je nach Lieferdatum etwas unterschiedlich (Bild 20b). Weiterhin

kann beim Aufbau der Klaviaturen der Abstand zwischen den beiden Druckstücken kleiner als 4 mm gewählt worden sein (Bild 20c). Hinzu kommt der Abstand zwischen Schaltergruppenleiste und Tastenvorderkanten mit 1 ... 2 mm (Bild 20c). Bei ungünstigem Zusammentreffen obiger drei Toleranzen kann das Untermanual beim Schwenken auf die kleinen Steckkarten aufstoßen (Bild 20d).

Abhilfe schaffen folgende Maßnahmen, die je nach Orgelmodell einzeln oder zusammen durchgeführt werden müssen:

1. Ecken der kleinen Steckkarten mit Seitenschneider, ohne Leiterbahnen abzutrennen, abknipfen oder mit Feile abfeilen (Bild 20d).
2. Abstand Schaltergruppenleiste — Klaviaturtastenvorderkante durch Verschieben des Schwenksystems oder der Klaviaturen auf 2 ... 2,5 mm (Bild 20c) vergrößern.
3. Abstand der Druckstücke auf mindestens 4 mm ändern (Bild 20c) und Schwenksystem entsprechend verschieben.
4. Schaltergruppenleiste so weit abhobeln, bis 11 ... 12 mm Schlitzabstand vorhanden. An der schwarzen Leiste dann so viel Filz oder eine zusätzliche schwarze Leiste anbringen, daß Schaltergruppenleiste wieder 45 mm breit ist (Bild 20e).
5. Bei den einmanualigen Orgeln Auflagenut für Schaltergruppenleiste im Bereich der Befestigungswinkel aussparen.

9.5. Taktanzeige

Die Taktanzeige befindet sich generell mit auf dem rechten Seitenbrettchen für den Netzschalter.

10. Checkliste — Bearbeitung der Schaltergruppenleiste

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1.	Schaltergruppenleiste aus der Orgel ausbauen. Die Orgel bleibt weiterhin spielbereit. ....	.....
2.	Schaltergruppen einpassen.	
2.1.	Gehäuse ab Dezember 1974 mit Schlitz für 12fach-Schaltergruppen: Querseiten der Schlitz für Halbautomat, Vollautomat (und BÖHMAT, falls dieser auch eingebaut werden soll) rechtwinklig ausfeilen Vor allem bei Schaltergruppe A an den Impulstasten, falls erforderlich, Schlitz der Schaltergruppenleiste von unten schräg auffeilen. ....	.....
2.2.	Ältere Gehäuse mit Schlitzaufteilungen für 10fach-Schaltergruppen: Je nach Orgelmodell Schlitz entsprechend Bild 20a und Tabelle aussägen Zu große Öffnungen mit selbstklebendem Furnierstreifen abdecken Vor allem bei Schaltergruppe A an den Impulstasten, falls erforderlich, Schlitz der Schaltergruppenleiste von unten schräg auffeilen. ....	.....
3.	Bei allen Orgeln CnT mit Schwenksystem, entgegen Orgelbauanleitung, Befestigungsklötzchen für Schaltergruppenleiste grundsätzlich ganz außen anordnen. Ein eventuell vorgesehener mittlerer Auflageklotz entfällt. ....	.....

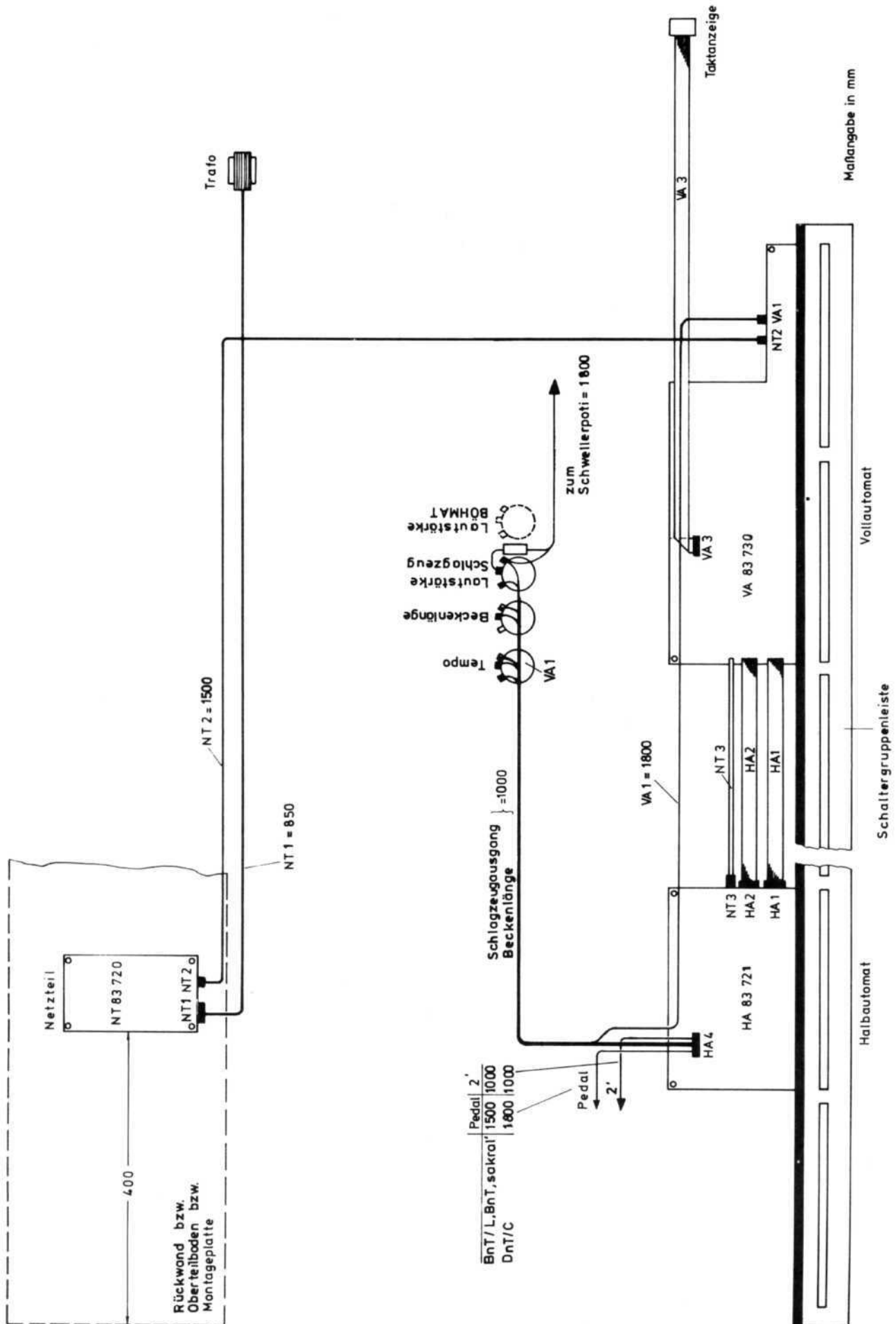


Bild 21a. Kabelverlegeplan
BnT/L, BnT "sakral", DnT/C

11. Checkliste — Netzteilereinbau und Verdrahtung

Reihenfolge der Arbeitsgänge einhalten und jeweils nach Fertigstellung in der entsprechenden Spalte abhaken ✓
Die einzelnen Stückzahlen sind nicht angegeben, da diese aus dem Verdrahtungsbild hervorgehen.

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	21 . . .	Netzteilplatine NT 83 720 bei mehrmanualigen nT-Modellen auf der Innenseite der Montageplatte mit 4 Schrauben 2,7 x 13 und 4 Distanzrollen 5 mm ca. 40 cm vom linken Rand entfernt festschrauben. Die Stiftleisten zeigen zum Gehäuseboden	
1.1 . . .	. . . . .	Bei einmanualigen Orgeln oder älteren Modellen ohne Schwenksystem wird das Netzteil entweder ca. 40 cm vom linken Gehäuserand auf dem Boden des Oberteils oder an der linken Seitenwand festgeschraubt. Die Stiftleisten weisen dann zu den Tastenkontakten bzw. zum Orgelboden	
1.2 . . .	. . . . .	Bei Orgel "Professional 2000": Abstandshalter an vorgeschriebener Position in Montageplatte einsetzen und Netzteilplatine aufstecken. Die Stiftleisten zeigen zum Orgelboden	
2 . . . .	. . . . .	Trafo mit 4 Holzschrauben 2,7 x 10 und 4 Unterlegscheiben unterhalb Generatortrafo befestigen (Nr. 2 ... 3 entfällt bei "Professional 2000")	
2.1 . . .	. . . . .	Achtung: Beim Anschluß der Netzspannung unbedingt Netzstecker ziehen ! Netzspannungsleitung (220 V) zur Lüsterklemme laut Orgelbauanleitung mit Netzkabel verbinden. Man wählt dort diejenigen Anschlüsse, die auch für den Verstärker vorgesehen sind	
2.2 . . .	. . . . .	Sicherung 0,2 A T einsetzen	
2.3 . . .	. . . . .	Schutzkappe wieder aufschrauben Achtung: Beim Anschluß der Netzspannung unbedingt VDE-Vorschriften beachten	
3	13 oder 14	Vorbereitetes Kabel NT 1 laut Bild einlöten. Unbedingt Reihenfolge der Adern beachten	
3.1 . . .	. . . . .	Stecker NT 1 in Stiftleiste NT 1 stecken	
4.1 . . .	. . . . .	Sichtkontrolle: Sämtliche Anschlüsse prüfen und auch im Verdrahtungsbild abhaken	
4.2 . . .	13 . . .	Funktionsprüfung: Nach dem Einschalten der Netzspannung muß an dem Elko 2200 µF eine Gleichspannung von ca. 33 V anliegen, an Stiftleiste NT 2 eine Gleichspannung von 24 V und an Stiftleiste NT 4 eine Gleichspannung von 24 V und 5 V	
4.3 . . .	. . . . .	Abschließend Netzspannung ausschalten (Stecker ziehen)	

12. Checkliste — Mechanische Vorarbeiten zum Einbau Platine ZU 83 768

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	Orgel Professional 2000: Platine ZU 83 768 wird nach der Verdrahtung gemäß Orgelbauanleitung 67 143, Bild 20, festgeschraubt. Federleisten vorne beachten		
2	Alle nT-Modelle: Platine ZU 83 768 mit Bestückungsseite nach oben und den Federleisten zur Vorderfront weisend, unter das zugehörige Seitenbrettchen halten und so lange verschieben, bis alle Schieber der Potis, ohne an den Ausfräsungen zu streifen, leicht betätigt werden können. Ohne die Platine zu verrücken, Seitenbrettchen umdrehen und die 4 Befestigungslöcher für die Platine (Bohrungen 3,5 mm Ø) auf das Seitenbrettchen mit einem Bleistift genau übertragen		

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
3	An den markierten Stellen ohne Brettchen zu durchbohren 4 mm tiefe Senklöcher mit ca. 6 mm Durchmesser bohren	4 ..	.....
4	Schrauben M 3 x 18 an der Platine ZU 83 768 mit jeweils zwei Muttern M 3 in einer Höhe von ca. 15 mm vom Schraubenkopf anschrauben	4 ..	.....
5	Die von unten eingesenkten Löcher ca. 3/4 mit Uhu-Plus füllen. Platine mit den Schraubköpfen langsam in die Löcher pressen und in Höhe und seitlicher Lage ausrichten .....	.....	.....
6	Von oben überprüfen, ob die Potis noch leicht bedienbar sind und ob die Platine noch parallel zum Seitenbrettchen verläuft .....	.....	.....
7	Einheit auf der Seitenbrett-Oberseite liegend zum Trocknen beiseitelegen .....	.....	.....
8	Platine zur späteren Verdrahtung wieder ausbauen .....	.....	.....

13. Checkliste — Zugriegelbefestigung und Verdrahtung Platine ZU 83 768

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1 ...	13 ..	Kabel ZU 1 und ZU 2 in die Federleisten einstecken und anschellen	2 ..	.....
2 ...	13 ..	Achtung: Der Farbpunkt der Steckerbeschriftung muß unbedingt mit dem Farbpunkt des Platinenaufdruckes übereinstimmen	2 ..	.....
3 ...	.....	Bestückte Platinen am Seitenbrettchen festschrauben .....	.....	.....
4 ...	.....	Vordere Führungsschiene mittig vor die Schlitz halten und die beiden äußeren Befestigungslöcher mit einem Pfriemen genau mittig vorstechen. Zwei Schrauben 2,4 x 7 senkrecht leicht festschrauben .....	.....	.....
		Die Führungsschiene kann ein wenig gebogen sein. Ein gerades Lineal an die Schiene halten und diese entsprechend ausrichten. Übrige Löcher mittig einstecken und alle Schrauben einsetzen und leicht festziehen .....	.....	.....
5 ...	.....	Ersten und letzten Schieber mit der Kopfseite von hinten einschieben und die zweite Führungsschiene auf die Schieber setzen .....	.....	.....
6 ...	.....	Schieber und Führungsschiene ausrichten und hintere Führungsschiene zunächst nur an den zweiten Löchern von außen leicht anschrauben .....	.....	.....
7 ...	.....	Entsprechend obiger Beschreibung restliche Löcher anstecken und hintere Schiene samt Schiebern wieder entfernen. Vordere Schiene bleibt angeschraubt. ....	.....	.....
8 ...	.....	Sämtliche Schiebepotentiometer zum Anschlag in Richtung hintere Führungsschiene schieben .....	.....	.....
9 ...	.....	Einzelne Zugriegel etwas in die schon festgeschraubte vordere Schiene einschieben, kleine Führungsnase in den Schlitz des Potentiometer-Schiebers eindrücken und Riegel bis zum Anschlag in Richtung der vorderen Schiene ziehen .....	.....	.....
		Farbe der Zugriegel (von links nach rechts): 1 x grau .....	.....	.....
		1 x weiß .....	.....	.....
		1 x grau .....	.....	.....
		2 x weiß .....	.....	.....
		1 x braun .....	.....	.....
10 ...	.....	Sobald alle Zugriegel eingesetzt sind, hintere Schiene aufstecken und am Seitenbrettchen in den angezeichneten Stellen festschrauben .....	.....	.....
11 ...	.....	Falls später einmal die Zugriegel gelöst werden sollen, sind zunächst die Riegel in Richtung vordere Schiene bis zum Anschlag zu ziehen, da nur so die Befestigungsschrauben für die hintere Schiene durch den U-förmigen Schlitz der Riegel zugänglich sind .....	.....	.....

14. Checkliste – Anschluß Halbautomat

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	16 . .	Bei Orgel BnT/L, BnT "sakral" und DnT/C Drehpotentiometer laut Bild 16 einbauen . . . . .	.....
2	13 . .	Anschluß Halbautomat an Klangformung	
2.1 . .	.....	Bei nicht vorhandenen Sinus-Zugriegeln : Sammeldrahtanschluß 2' am Registerschalter des Untermanuals bzw. der Baßseite der einmanualigen Orgeln ablöten und Widerstand 100 k Ω zwischenschalten . . . . .	.....
2.2 . .	.....	Am sammeldrahtseitigen Ende dieses Widerstandes laut Verdrahtungsbild die abgeschirmte Leitung M anschließen und Abschirmkabel am Klangformungsbrett anschellen . . . . .	.....
2.3 . .	.....	Bei eingebauten Sinus-Universal-Zugriegeln im Untermanual (außer bei BnT/L und DnT/C): Abschirmkabel M auf der Zugriegelplatine des Untermanuals am Punkt M anschließen und auf der Platine anschellen Achtung: Gestrichelten Widerstand 100 k Ω einlöten und Litze von Z 2' nach (Z 2') laut Sinus-Zugriegel-Anleitung verlegen.	.....
2.4 . .	.....	Anschluß Schlagzeugausgang Entsprechend Verdrahtungsbild Ausgang über Widerstand 330 k Ω an das Schwellerpoti anschließen und am Orgelgehäuse anschellen Bei mehrkanaligen Orgeln wählt man für die Schlagzeugwiedergabe den Kanal für das Fußpedal bzw. das Untermanual.	.....
2.5 . .	17 . .	Bei Anschluß an Orgel Professional 2000 Bild 17 beachten . . . . .	.....
3	13 . .	13-Tasten-Pedalanschluß Falls nicht schon beim Aufbau der Grundorgel durchgeführt, einzelne Pedalschalter gemäß Bild 13 miteinander verbinden und über 2 verdrehte Litzen mit Stecker HA 4 zur Federleiste HA 4 führen . . . . .	.....
3.1 . .	.....	25- oder 30-Tasten-Pedalanschluß Sind bei den Orgeln mit 25- oder 30-Tasten-Pedal noch keine Schlagzeugkontakte vorhanden, Kontakte und einen Sammeldraht nachträglich in die freien Löcher der Kontaktplatten einsetzen. (Das Material muß gesondert bestellt werden.) . . . . .	.....
3.2 . .	.....	Kontakte so einjustieren, daß beim Drücken einer Pedaltaste die beweglichen Kontakte für Schlagzeug und für die Fußlagen fast gleichzeitig die zugehörigen Sammeldrähte berühren . . . . .	.....
3.3 . .	13 . .	Sämtliche freien Drahtenden der Schlagzeugkontakte an der Schnellverkabelungsseite miteinander verbinden und diese sowie den Sammeldraht zu den entsprechenden Platinenpunkten führen (s. Bild 13) . . . . .	.....
3.4 . .	.....	Die laut Orgelgrundmodell eingelöteten Litzen vom Sammeldraht und von den Drahtbügelenden der Schlagzeugkontakte nach Masse wieder auslöten Ist kein Fußpedal vorhanden, kann ein Klingeltaster als Fußkontakt verwendet werden, den man auf ein Holzbrettchen montiert. Das Holzbrettchen sichert man durch untergeschraubte Gummifüße gegen Verrutschen und befestigt das Zuleitungskabel mit einer Zugentlastungsschelle . . . . .	.....
4 . . . .	.....	Hallgeräteanschluß Bei mehrkanalig ausgelegten Orgeln am Schlagzeugkanal mit dem Trimpoti P 2 Hall stark zurücknehmen. (Dies ist klanglich günstig.) . . . . .	.....
4.1 . .	.....	Abschirmmäntel des von der Hallplatine zum Spiralsystem führenden Stereokabels auch am platinenseitigen Kabelende verbinden . . . . .	.....
4.2 . .	.....	Orgel Professional 2000: siehe Anleitung Vorverstärker Modulgruppe . . . . .	.....
5 . . . .	.....	Hochtonlautsprecheranschluß (unbedingt zu empfehlen) Einbau in Gehäuseunterteil an der vorgesehenen Öffnung, falls kein Hochtonlautsprecher angeschlossen ist . . . . .	.....
5.1 . .	23 . .	Hochtonlautsprecher gemäß Bild 23 über Netzkabel (NYFAZ) parallel schalten. Eine Ader unterbrechen und Kondensator 1 μ F (kein Elko!) einfügen . . . . .	.....
5.2 . .	.....	Wird über denselben Kanal auch Orgelmusik wiedergegeben, Kondensator 1 μ F auf 3,3 μ F vergrößern. Es können auch 2 Hochtonlautsprecher parallel geschaltet werden . . . . .	.....

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
6 . . . .	. . . .	Querseite des Schlitzes für die Taktanzeige auf dem rechten Seitenbrett für Netzlampe, Netzschalter und Gesamtstimmknopf rechtwinklig ausfeilen	
6.1 . .	. . . .	Bei älteren Orgelmodellen diesen Schlitz ebenfalls auf obigem Seitenbrett an der linken Brettseite in Längsrichtung einarbeiten (Abmessungen 1 cm x 2 cm)	
6.2 . .	. . . .	Bei Orgel Professional 2000 wird die Platine VA 83 731 laut Orgelbauanleitung 67 143 festgeschraubt	
7 . . . .	. . . .	Nur bei Orgel CnT ohne Schwenksystem seitliche Auflageklötzchen für die Schaltergruppenleiste ca. 2 mm abfeilen	
7.1 . .	22 . .	Nur für Orgel BnT/L seitliche Auflageklötzchen für die Schaltergruppenleiste entfernen und Leiste mit je 2 Schrauben entsprechend Bild 22 am Seitenbrett anschrauben	
7.2 . .	. . . .	Schlagzeugeinheit an der Schaltergruppenleiste anschrauben und in die Orgel einsetzen. Falls erforderlich, Manuale hochklappen	
8	21 . .	Nur bei Orgeln mit Zugriegeln auf ZU 83 768. Die zur Platine ZU 83 768 führenden Abschirmkabel, wie im Kabelplan Bild 21, zum rechten, unteren Seitenbrettchen verlegen.	
8.1 . .	. . . .	Orgel Professional 2000: Platine ZU 83 768 wird unter das linke untere Seitenbrettchen geschraubt, Kabel führen also nach links	
8.2 . .	21a . .	Nur bei Orgel BnT/sakral, BnT/L und DnT/C: Die zu den Drehpotentiometern führenden Abschirmkabel, wie im Kabelplan Bild 21a, zunächst zur Baßseite der Orgel führen, dann an der Seitenwand entlang hoch zum Klangformungsbrett verlegen	
9 . . . .	. . . .	Schriftstreifen für Drucktastenschaltergruppen auf Schaltergruppenleiste aufkleben:	
	22 . .	nT-Modelle	
	22a . .	Professional 2000	

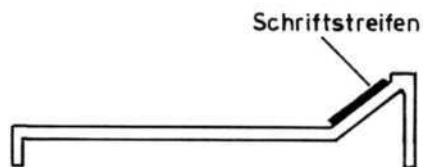


Bild 22a.

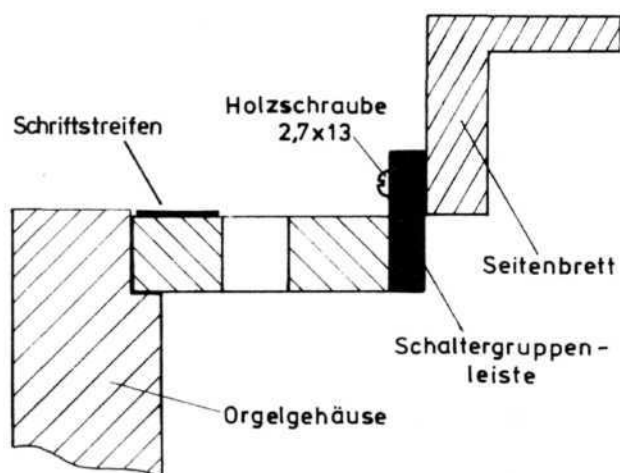
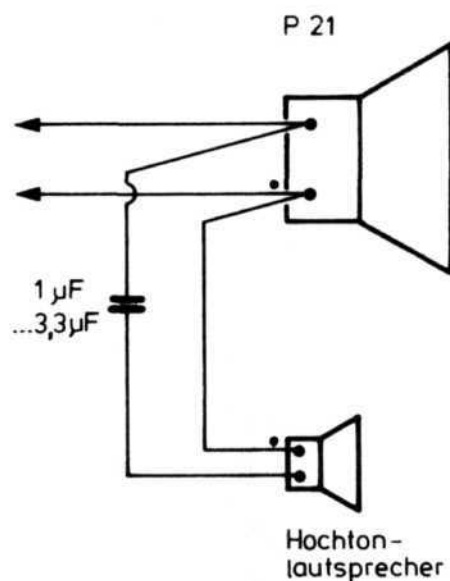
Bild 22.
W.H.

Bild 23.

15. Checkliste — Einbau Halbautomat, Verdrahtung und Inbetriebnahme

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	8,20,46	Platine HA 83 722 an Schaltergruppenleiste festschrauben (s. Kapitel 9.3 und 9.4)	
2	13 . .	Stecker HA 4 in Federleiste HA 4 einstecken Achtung: Farbpunkt der Steckeraufschrift entspricht Farbpunkt auf der Platine.	
3	13 . .	Abschirmkabel für Beckenlänge und Ausgang nach rechts, für 2'-Steuerung und Litze zum Pedal nach links auf der Platine entlangführen und mit Drahtbügeln halten	
3.1 . .	13 . .	In Orgel Professional 2000 führen alle Kabel nach links	
4	13 . .	Netzkabel NT 2 in Stiftleiste NT 2 auf Netzteilplatine stecken	
4.1 . .	13 . .	Kabel NT 2 an der linken Seitenwand entlang führen und vorläufig zur Inbetriebnahme Halbautomat in Stiftleiste NT 3 stecken	
5		IC's einsetzen, Polung beachten	
6	13 . .	Das Abschirmkabel "Ausgang" (Stecker ZU 2) über Widerstand 330 k Ω mit dem Mittelabgriff des Schwellerpotis verbinden	
6.1 . .	15 . .	Orgel Professional 2000: Stecker V 7 auf Vorverstärker Modulgruppe in Federleiste V 7 einstecken	
7	24 . .	Litze ca. 25 cm laut Bild 24 anlöten	
8		Inbetriebnahme Halbautomat	
8.1 . .		Sämtliche Schiebepotentiometer, Trimpotentiometer und der Schweller werden etwa in Mittelstellung gebracht	
8.2 . .		Die Drucktasten der Schaltergruppe A sind gelöst	
8.3 . .		Netzspannung einschalten	
8.4 . .	25 . .	Die Ansteuerung für die einzelnen Instrumente liegt auf der Federleiste HA 1	
8.5 . .	24 . .	Mit dem freien abisolierten Ende der Litze werden die Prüfpunkte der Reihe nach berührt. Die einzelnen Instrumente klingen dann wie folgt: Stift 1 = langes Becken . () Stift 7 = Bongo () Stift 2 = kurzes Becken . () Stift 8 = Holz () Stift 3 = Besen () Stift 9 = Tom-Tom, hoch () Stift 4 = Maracas () Stift 10 = Tom-Tom, mittel () Stift 5 = kleine Trommel . () Stift 11 = Tom-Tom, tief () Stift 6 = große Trommel ()	
8.6 . .		Mit dem Potentiometer für Beckenlänge muß sich das lange Becken beim Berühren des Stiftes 1 in der Länge ändern lassen	
8.7 . .		Nun wird die Taste Halbautomat gedrückt. Beim Drücken einer Pedaltaste oder des Klingeltasters erklingt die große Trommel zusammen mit dem Becken	
8.8 . .		Zur Überprüfung der Untermanualtasten wird eine Untermanualtaste gedrückt. Es erklingen kleine Trommel und Besen	
8.9 . .		Beim Betätigen der einzelnen Impulstasten müssen die auf dem Schriftstreifen angegebenen Instrumente erklingen. Bei gedrückter Trommelwirbeltaste wird mit dem Trimpoti P 1 (47 k Ω) die gewünschte Geschwindigkeit eingestellt	
8.10 . .		Bei gedrückter Löschtaaste dürfen beim Berühren der Prüflitze an Stift 2 und 4 die Maracas und das kurze Becken nicht erklingen	
8.11 . .		Die Trimpotentiometer (470 Ω) auf Steckkarte 1 und 3 für die Rauschgeneratoren werden soweit aufgedreht, daß gerade noch kein Dauerrauschen entsteht	
8.12 . .		Sämtliche Instrumente mit zugehörigem Trimpoti auf gleiche Lautstärke einstellen	
8.13 . .		Eventuelle Fehler laut Prüfanweisung beheben	
8.14 . .		Abschließend Netzspannung ausschalten (Stecker ziehen)	

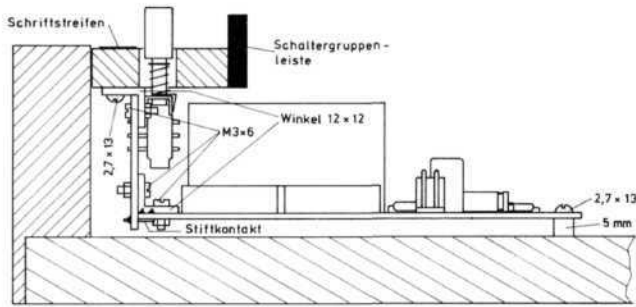


Bild 8.

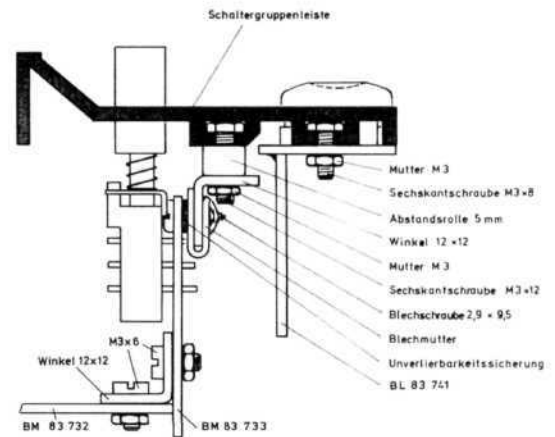


Bild 46.

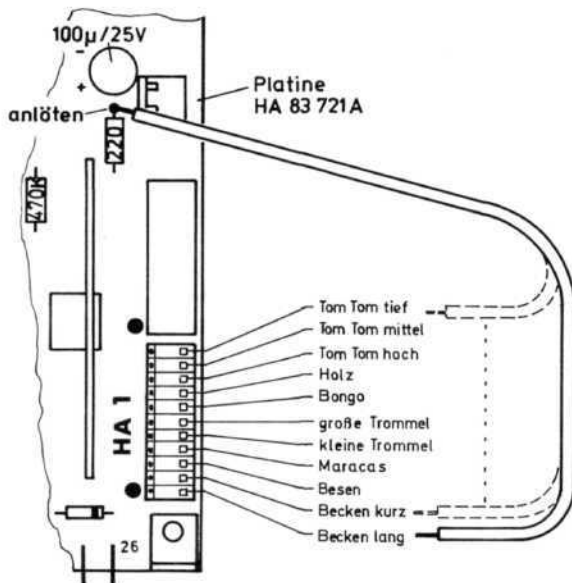


Bild 24.

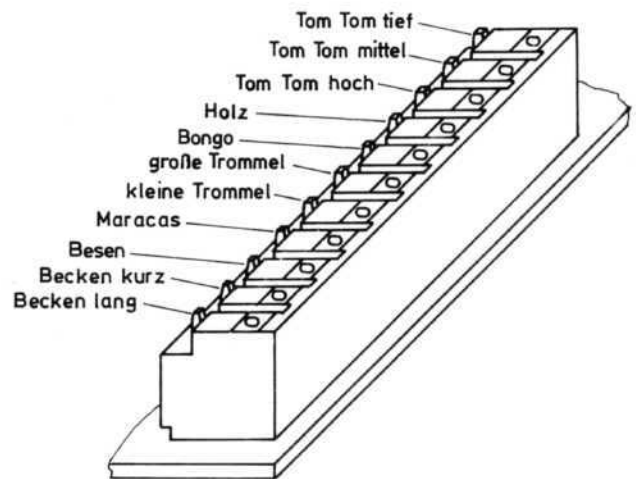


Bild 25.

16. Checkliste — Einbau und Verdrahtung Vollautomat

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	8,20,46	Platine VA 83 665 an Schaltergruppenleiste festschrauben	
2	13	Kabel NT 2 von HA-Platine NT 3 abziehen und an NT 2 auf der Vollautomatplatine anstecken	
3	13	Kabel HA 1 in Federleiste HA 1 auf Platine HA 83 721 einstecken	
4	13	Kabel HA 2 in Federleiste HA 2 auf Platine HA 83 721 einstecken	
5	13	Netzkabel NT 3 in Stiftleiste NT 3 auf Platine HA 83 721 einstecken	
6	13	Kabel VA 3 in Federleiste VA 3 auf Platine VA 83 730 einstecken	
7	13	Kabel VA 1 in Federleiste VA 1 auf Platine VA 83 730 einstecken	
8	13	Platine VA 83 731 am Seitenbrett festschrauben (Prof. 2000 s. Anleitung 67 143, Bild 22)	
9	13	Sichtkontrolle: Sämtliche Anschlüsse prüfen und im Verdrahtungsbild nochmals abhaken	
9.1	13	Die Farbpunkte auf den Steckern müssen mit den Farbpunkten auf der Platine übereinstimmen	

17. Checkliste — Inbetriebnahme Vollautomat

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	Inbetriebnahme Vollautomat "78" Die IC's und den Transistor E 6 einsetzen (Polung beachten) Zunächst sämtliche VA-Funktionen überprüfen und die einzelnen Trimpotentio- meter für das Standard-Tempo bei gedrückter Taste "Tempo Standard" entspre- chend den eigenen Wünschen oder laut Tabelle 4 einstellen. Hierzu jeden Rhythmus einzeln einschalten. Die Leuchtzifferanzeige sollte dann in 10 Sekunden so oft auf- leuchten, wie es in der dritten Spalte der Tabelle 4 angegeben ist.	
2	Die Lautstärke der einzelnen Instrumente kann mit den zugehörigen Trimpotis dem persönlichen Geschmack angepaßt werden. Man schaltet dazu verschiedene Rhythmen ein und beurteilt jedesmal die Lautstärke der Instrumente. Bei allzu hellem Klang des Beckens wird ein Kondensator von 10 pF ... 100 pF (je nach gewünschter Helligkeit) über den Widerstand 1 M (links neben den IC 32) und/oder ein Widerstand 22 k parallel zur Drossel D 10 auf Steckkarte 2 gelötet Im Zweifelsfall bleiben alle Trimpotis in Mittelstellung	
3	Eventuelle Fehler laut Prüfanweisung beseitigen	

Rhythmus	Trimpoti	Tempo	✓
1	P 1	18 . . . . .	. . . . .
2	P 2	19 . . . . .	. . . . .
3	P 3	21 . . . . .	. . . . .
4	P 4	33 . . . . .	. . . . .
5	P 5	30 . . . . .	. . . . .
6	P 6	22 . . . . .	. . . . .
7	P 7	17 . . . . .	. . . . .
8	P 8	33 . . . . .	. . . . .
9	P 9	17 . . . . .	. . . . .
10	P 10	23 . . . . .	. . . . .
11	P 11	14 . . . . .	. . . . .
12	P 12	28 . . . . .	. . . . .
13	P 13	26 . . . . .	. . . . .
14	P 14	36 . . . . .	. . . . .
15	P 15	20 . . . . .	. . . . .
16	P 16	20 . . . . .	. . . . .
17	P 17	32 . . . . .	. . . . .
18	P 18	30 . . . . .	. . . . .
19	P 19	22 . . . . .	. . . . .
20	P 20	40 . . . . .	. . . . .
21	P 21	38 . . . . .	. . . . .

18. Das Spiel mit dem Schlagzeug

18.1. Das Spiel mit dem Halbautomat

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.

Mit der Drucktaste "Halbautomat" werden die große Trommel und das lange Becken auf das Pedal geschaltet, sowie die kleine Trommel und der Besen auf das Untermanual. Diese Instrumente 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.

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.

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

18.2. Das Spiel mit dem Vollautomat

Man drückt die zu dem betreffenden Musikstück passende Rhythmustaste, z.B. Beat, stellt das Tempo entsprechend ein und wählt für die "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.

Bei **nicht gedrückter Taste "Start-Automatik"** beginnt das Schlagzeug beim Drücken der Taste **"Start"** und läuft dann so lange weiter, bis es mit der Taste **"Stop"** an beliebiger Stelle angehalten wird. Beim erneuten Betätigen der Starttaste beginnt es wieder mit dem ersten Viertel des ersten Taktes.

Bei **eingeschalteter Taste "Start-Automatik"** beginnt das Schlagzeug ebenfalls beim Drücken der Taste **"Start"** oder beim Betätigen des **Pedals bzw. des BÖHMAT** und läuft dann bis zum Ende des Taktes, um dann zu stoppen, falls es nicht zwischenzeitlich durch die Stoptaste angehalten wurde. Durch die Start-Stop-Tasten kann man das Schlagzeug also beim Spiel kurz unterbrechen und wieder anlaufen lassen.

Man braucht es also nicht extra einzuschalten. Es paßt sich ferner dem Spieltempo, insbesondere bei Verzögerungen an! Der besondere Rhythmus der großen Trom-

mel ermöglicht dem Spieler ein sicheres "im Takt bleiben". Sollte man beim Üben doch einmal aus dem Takt gekommen sein, so braucht man nur die Stop-Taste zu betätigen, um dann mit dem Pedal automatisch wieder mit der Note eins zu beginnen.

Bei nicht gedrückter Taste **"Tempo Standard"** bestimmt der Spieler das Tempo durch Zugriegel oder Drehknopf. Bei gedrückter Taste Tempo-Standard erklingt jeder Rhythmus in dem für ihn charakteristischen, durch Trimpoti festgelegten Tempo. Sind mehrere Rhythmen gleichzeitig eingeschaltet, so entscheidet sich die Automatik für den langsamsten Rhythmus. Auch während des Spiels kann man das Tempo von Standard auf das mit dem Zugriegel eingestellte rasch umschalten.

Mit der Taste **"Tempo-Speicher"** kann man ein beliebiges Tempo programmieren und speichern. Hierzu stellt man das gewünschte Tempo (ein Standard-Tempo oder ein über Potentiometer gewähltes Tempo) ein und drückt die Tempo-Speicher-Taste. Das Schlagzeug läuft nun in diesem gewählten Tempo unabhängig von eingeschalteten Rhythmus- oder Tempo-Poti. Man kann mit dem Zugriegel (Drehpoti) ein weiteres Tempo wählen und durch Lösen der Speicher-Taste dieses Tempo spielen.

Bei vielen Musikstücken wird während des Spiels oft eine Verlangsamung oder Erhöhung der Tempo-Geschwindigkeit gewünscht. Hierzu wird nur die Taste **"Tempo-Magic"** gedrückt. Das Tempo läuft langsam und kontinuierlich auf die durch Zugriegel oder Drehpoti eingestellte Geschwindigkeit. Durch Betätigen der Taste **"Tempo-Speicher"** wird das zum Betätigungszeitpunkt vorhandene Tempo gespeichert, und der Rhythmus läuft in diesem Tempo weiter.

Zur Bereicherung des Klangbildes kann die Taste **"Solo 4"** gedrückt werden. Es erklingt dann beim jeweils vierten Takt zusätzlich zum eingestellten Rhythmus ein automatisches, sehr effektvolles Tom-Tom-Solo. Hierdurch wird eine weitere Variation des eingestellten Rhythmus erreicht. Man sollte aber diese Taste nicht dauernd gedrückt lassen.

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

Interessante Klangwirkungen erzielt man, wenn man das Musikstück zunächst mit dem links in der Tabelle stehenden Rhythmus allein beginnt, dann an passender Stelle zusätzlich eine der rechts stehenden Rhythmustasten drückt, um danach wieder mit dem ersten Rhythmus allein weiterzuspielen. Man kann auch mit den 3 Rhythmen oder noch weiter hinzugefügten spielen.

Bei vielen Musikstücken werden von Schlagzeugern immer wieder Solo-Einlagen gebracht. Auch unser neues Schlagzeug bietet Ihnen diese Möglichkeit. Beim Drücken der Impulstaste **"Solo 1 – 4"** wird der normale Rhythmus sofort unterbrochen, und es erklingt für alle vier Takte ein unterschiedliches Schlagzeug-Solo. Je nach Wunsch kann man sich jeden Solo-Takt herausgreifen, in dem man die Taktanzeige beobachtet. Auch kann das Solo selbstverständlich über mehrere Takte gespielt werden. Das Solo läuft im gleichen Tempo wie der eingestellte Rhythmus ab.

	+ (oder) +	
Rhythmus 1	Rhythmus 2	Rhythmus 3
Marsch	Rock'n Roll	Rag Beat
Beat-Marsch	Rock'n Roll	Swing
Tango	Rock'n Roll	Beguine
Swing	Bajon	Beguine
Rock'n Roll	Swing	Soul Beat
Happy Beat	Soul Beat	Swing
Soul Beat	Bossa Nova	Swing
Rag Beat	Bajon	Beguine
Western	Rock'n Roll	Rag Beat
Bajon	Bossa Nova	Rag Beat
Böhm-Sound II	Swing	Western
Beguine	Swing	Western
Rumba	Bossa Nova	Swing
Bossa Nova	Soul Beat	Swing
Cha Cha	Rag Beat	Bossa Nova
Mambo	Bajon	Rag Beat
Samba	Soul Beat	Beguine
6/8 Marsch	Marsch	Böhm-Sound II
Slock Rock	Böhm-Sound II	Mambo
langs. Walzer		
Walzer		

Bei gedrückter **“Lösch taste”** werden die Instrumente **“Maracas”** und **“Becken kurz”** gelöscht.

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 unseren Langspielplatten, dem entsprechenden Langspielband oder der Musi-Cassette zu hören. Schon das Zuhören wird sicherlich Freude bereiten. Gleichzeitig wird man aber auch angeregt, selbst mit dem Schlagzeug immer noch klangschöner zu musizieren.

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

19. Der BÖHMAT "78"

19.1. Aufbau

Der BÖHMAT ist auf 2 Grundplatinen und 6 Steckkarten aufgebaut, und zwar befinden sich auf Platine BM 83 732 die Teilerstufen für Grundton, Terz, Quinte, Septime und Baß; dazu kommen die entsprechenden Optokoppler, die Klangautomatik, die Filterstufen für die Akkorde und, auf 3 kleinen Steckkarten, die Nachklang-Stufen für Akkorde und Baß.

Auf der Platine BM 83 735 ist der Zusatzgenerator und der BÖHMAT mit dem IC 36 angeordnet und auf Steckkarte 1 die BÖHMAT-Steuerstufe sowie auf Steckkarte 2 und 3 die Schaltung für den Walking-Baß.

19.2. Technische Funktionsbeschreibung

Der BÖHMAT "78" wird an das Schlagzeug "78" angeschlossen und übernimmt somit auch viele Schlagzeug-Pluspunkte: 21 Top-Rhythmen, 4 unterschiedliche Takte, Tempo-Automatik usw.

Die BÖHMAT-Tasten bilden einmal die altbewährte Einschubklaviatur, oder aber die tiefste Oktave des Untermanuals bzw. der Baßseite bei einmanualigen Orgeln, sowie die drei folgenden Tasten für Moll, Septime und Stop. Beim Einschalten des BÖHMAT "78" werden die Tasten automatisch von dem übrigen Manual getrennt, und es erklingt auf diesen Tasten dann nur noch der BÖHMAT. Bei ausgeschaltetem BÖHMAT steht jedoch der volle Manualumfang mit allen Chören wieder zur Verfügung.

An die 12 Toneingänge des BÖHMAT-IC's — (IC 36) werden entweder vom Orgelgenerator die Töne c^6 bis h^6 angeschlossen, oder aber ein Zusatzgenerator wird in eine Federleiste eingesteckt.

Über 8 Steuerleitungen, die zur Klaviatur führen, werden dann vom IC die richtigen Töne, bei gedrückter Klaviaturtaste C als Grundton 'c', als Quinte 'g', als Terz 'e', oder, falls die Moll-Taste mitgedrückt wurde, die Mollterz 'dis', und, falls die Septim-Taste mitgedrückt wurde, die Septime 'b' ausgewählt und an 4 verschiedenen Ausgängen bereitgestellt. Diese Töne werden in den Sägezahn-Rechteckteilern (IC 2) in die richtige Oktavlage geteilt, so daß sich jeder Akkord aus drei bis vier Sägezähntönen zusammensetzt und gleichzeitig Akkordläufe über mehrere Oktaven hinweg erklingen können.

Bei nichtgedrückter Taste "Startautomatik" wird die Tonart automatisch im IC 36 gespeichert sowie Moll- und Septime in dem IC 10 auf Steckkarte 1. Mit Transistor T 1 wird ein Rücksetzimpuls erzeugt, der die Speicherung von Moll- oder Septime löscht, wenn eine neue Tonarttaste c bis h gedrückt wird.

Transistor T 2 wird von der Solotaste "Solo 1 — 4" gesteuert und unterdrückt während des Solos Akkorde und Baß.

Transistor T 3 schaltet im "Startautomatik-Betrieb" den Speicher ab. Die Klaviaturtaste Ton "d" bewirkt ebenfalls eine Abschaltung des Speichers, während das Schlagzeug weiterläuft, die Taste "Stop" der HA Schaltergruppe stoppt Schlagzeug und BÖHMAT.

Darüber hinaus bietet der neue BÖHMAT-IC die Möglichkeit, automatisch Baßläufe erklingen zu lassen. Solange der Schalter BÖHMAT-Baß gedrückt wird, liegen, elektronisch geschaltet mit dem IC 23 auf Steckkarte 3, die Baß- und Wechselbaßimpulse, die der VA abhängig von der gedrückten Rhythmustaste erzeugt, an zwei der insgesamt drei Steuereingänge an und bestimmen dadurch, wann Baß oder Wechselbaß ertönen soll. Der IC bringt zudem durch interne Teilerstufen diese Töne in die richtige Oktavlage. Werden mehrere Rhythmen eingeschaltet, so erklingt neben Grundton und Quinte auch die Terz, so daß jede Rhythmuskombination eine Art Baßlauf bewirkt.

Wird die Taste BÖHMAT-Baß gelöst und eine der (5) Baßlauftasten gedrückt, so werden von einem Speicher-IC (IC 37) die Impulse geliefert, die dann die Baßläufe bestimmen, wobei neben Grundton und Quinte auch Terz, Mollterz, Quarte, Sexte und Septime erklingen können. Der Schalter "●" ist als Gruppenumschalter ausgelegt, er bestimmt, ob eine der Läufe 1 — 4 oder 5 — 8 mit den zugehörigen Schaltern ausgewählt werden.

Die einzelnen Speicherplätze, insgesamt 256, werden über 8 Adresseingänge ausgewählt. 5 dieser Eingänge werden dabei von den beiden Binärzählern IC 38 angesteuert, die verbleibenden 3 erhalten ihre Befehle über eine Diodenmatrix durch die Laufauswahlschalter. Dabei erzeugen die Zähler 32 fortlaufende Zählimpulse, welche 32 Speicherplätze adressieren, in denen die Befehle für die 4 unterschiedlichen Takte des Laufes gespeichert sind, der über seinen Schalter angewählt wurde.

Die Taktimpulse für die Zähler liefert der IC 6. Diese gelangen über eine Pegelwandlerstufe, gebildet mit Transistor T 1 und T 2 auf Steckkarte 3 zu den Zählern. Um sicherzustellen, daß jeder Lauf mit dem 1. Ton beginnt, wird vom BÖHMAT-IC ein Rücksetzimpuls über T 3 den Zählern zugeführt.

Über 5 Tonleitungen gelangen nun der Grundton, die Terz, die Quinte, die Septime und die Baßtöne zur Platine BM 83 732, wo sie den zugehörigen Teiler-IC's IC 2 zugeführt werden. Die Widerstandsmatrix bildet den $8' + 4'$ Akkord, den $2' + 1'$ Akkord und die Akkorde für den Akkordlauf. Die Baßtöne werden nach dem Teiler über ein Filter geleitet und dann dem Optokoppler zugeführt. Dieser wird mit einem LED gesteuert, die ihre Impulse von einer Sustainstufe erhält, so daß der Zupfbaß gut nachgeahmt wird. Die Akkorde klingen normalerweise nicht nach.

Wird jedoch der Schalter "Gitarre" betätigt, so klingt der tiefe Akkord nach. Der Schalter "Piano" bewirkt einen Sustain des tiefen Akkordes. Gleichzeitig werden

bei "Piano" und "Gitarre" zusätzliche Filter eingeschaltet. Mit dem Schalter "Rechteck" werden die Sägezahn-teiler für die Akkorde auf Rechteck umgeschaltet, nicht jedoch der Baß.

Die Klangautomatik, Schalter Wah Wah, wirkt auf Akkorde und Läufe. Hierzu werden ebenfalls die Impulsketten aus dem Vollautomaten entnommen, die eine FET-Transistor-Schaltung steuern und den Klang der Akkorde entsprechend verändern.

Die Koppelschalter $8' \rightarrow 2'$ und $2' \rightarrow 8'$ vertauschen die Impulse für die hohen und tiefen Akkorde, d.h. der hohe Akkord erklingt anstelle des tiefen und umgekehrt. Werden alle vier Schalter, also "Akkord tief", "Akkord hoch", "Koppel $8' \rightarrow 2'$ " und "Koppel $2' \rightarrow 8'$ " betätigt, so erklingen die Akkorde als Dauerton.

Die Baßläufe und der Akkordlauf erklingen auch ohne eingeschalteten Rhythmus.

Die Töne für die mehrstimmigen, virtuoson Läufe werden wieder dem schon vorhandenen IC 2 entnommen und ebenfalls über die Opto-Koppler mit entsprechenden Impulsketten des Vollautomaten gesteuert. Es versteht sich, daß auch die Läufe in vier Takten unterschiedlich gestaltet sind. Außerdem wird beim Drücken einer beliebigen BÖHMAT-Taste der Vollautomat mit eingeschaltet.

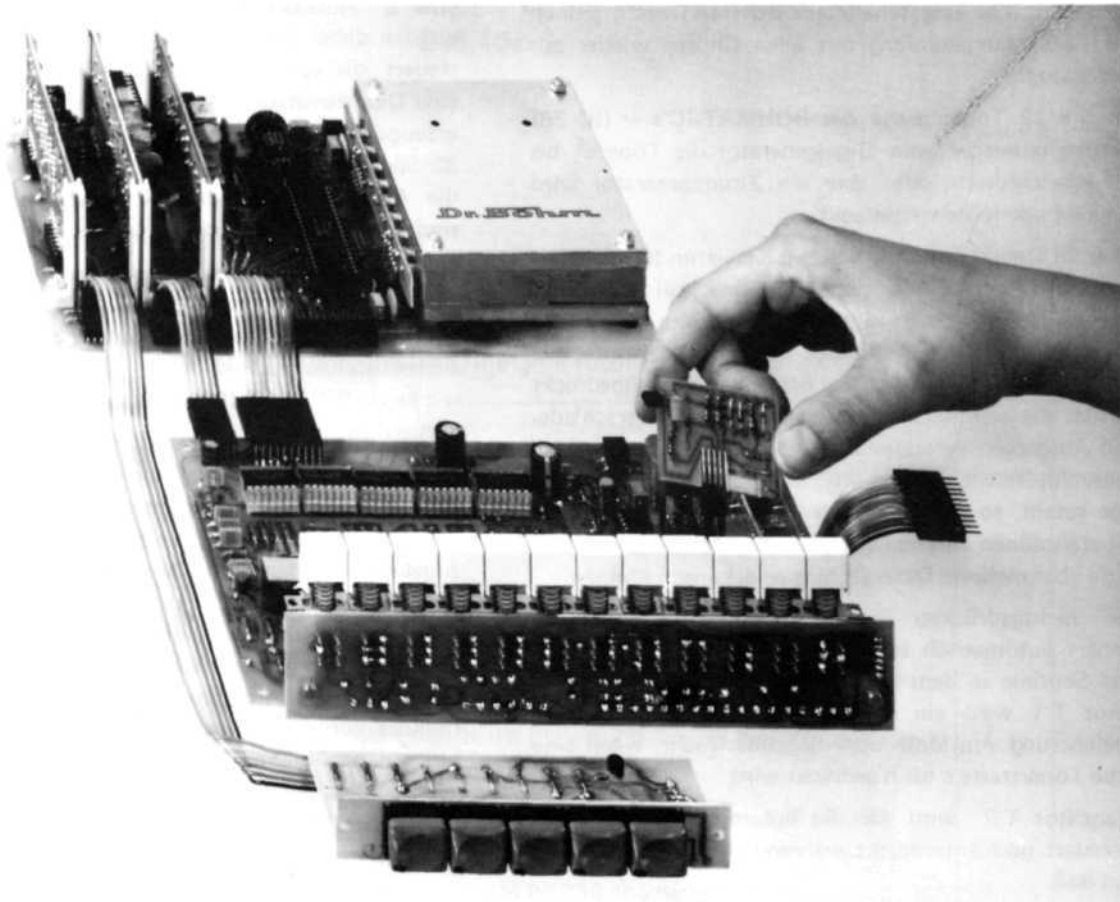
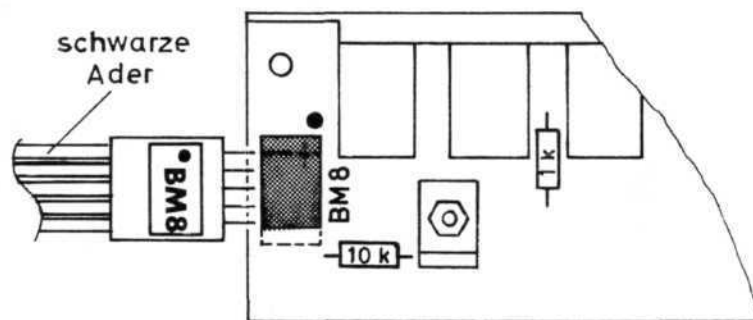
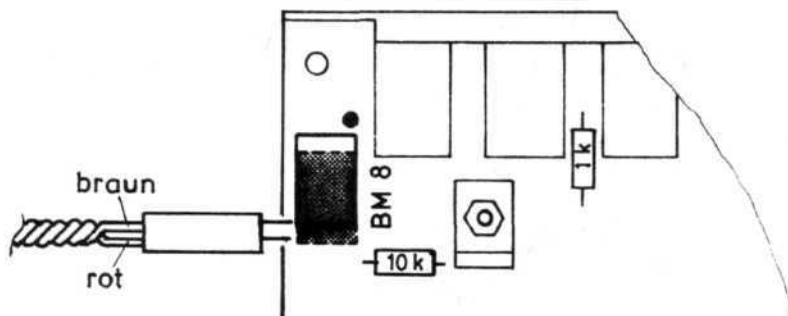


Bild 26. BÖHMAT "78"

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
5	Stiftkontakte einsetzen und festlöten auf *) BM 83 732 BM 83 736 BL 83 737 BL 83 738 BM 83 739 *) BL 83 741 *) Achtung: Auf den Platinen BM 83 732 und Platine BL 83 741 werden die Stiftkontakte von der Lötseite her eingesteckt.	25 (22) 8 .. 12 .. 14 .. 16 .. 12 ..	..... ..... ..... ..... ..... .....
6	Drahtbrücke aus flexibler Litze einlöten auf	BL 83 738 1 ..	.....
7	Dioden 1 N 4148 bzw. F 10 einlöten auf	BM 83 733 6 .. BM 83 735 9 .. BM 83 736 7 .. BL 83 738 2 .. BL 83 741 9 ..	..... ..... ..... ..... .....
8	Diode ZPY 12 einlöten auf	BM 83 735 1 ..	.....
9	Widerstände 1/3 Watt einlöten auf	BM 83 732 67 (63) BM 83 733 5 BM 83 735 23 .. BM 83 736 11 .. BL 83 737 7 .. BL 83 738 8 .. BL 83 741 7 ..	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
10	Widerstände 1/2 Watt einlöten auf	BM 83 732 1 .. BM 83 735 1 ..	..... .....
11	IC-Fassungen einlöten auf	BM 83 732 6 .. BM 83 735 1 .. BM 83 736 1 .. BL 83 737 3 .. BL 83 738 3 ..	..... ..... ..... ..... .....
12.1	Schichtkondensatoren einlöten auf	BM 83 732 16 (25) BM 83 733 2 (4) BM 83 735 5 .. BM 83 736 1 .. BL 83 737 3 .. BL 83 738 1 ..	..... ..... ..... ..... ..... .....
12.2	Keramikkondensatoren einlöten auf	BM 83 732 5 .. BM 83 733 1 .. BM 83 735 8 .. BM 83 736 4 .. BL 83 737 2 .. BL 83 738 1 ..	..... ..... ..... ..... ..... .....
12.3	Elkos, stehende Ausführung, einlöten auf	BM 83 732 4 .. BM 83 735 1 ..	..... .....

Klammerwerte gelten für die Platine BM 83 732 A bzw. BM 83 733 A

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
13.1		Transistoren BC 237 einlöten auf	BM 83 732 6 .. BM 83 735 1 .. BM 83 736 1 .. BL 83 737 3 .. BL 83 738 2 .. BL 83 741 1 ..	
13.2		Transistor E 17 einlöten auf	BM 83 735 2 .. BM 83 736 1 ..	
13.3		Transistoren E 6 einlöten auf	BM 83 732 4 (2)	
14		Drossel D 9 (Rot) einlöten auf	BM 83 732 2 ..	
15.1		Federleiste (parallele Ausführung) einlöten auf	BM 83 732 3 ..	
15.2		Federleiste (senkrechte Ausführung) einlöten auf	BM 83 732 3 .. BM 83 735 12 ..	
15.3	27a	Federleiste (senkrecht Ausführung) 5pol. einlöten in Platine nT-Modellen: Orgel Professional 2000:	BM 83 733 bei: in Position 1 1 .. in Position 2 1 ..	
16		Schaltergruppe auf Platine BM 83 733 einlöten, 2 mm Abstand, parallele Ausrichtung und Bronze-Federlaschen oben beachten	1 ..	
17		Schalter mit LED einlöten auf	BL 83 740 5 ..	

nT - Modelle Pos. 1Professional 2000 Pos. 2

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
18		Opto-Kopplereinbau		
18.1	29a	Lötstifte auf BM 83 732 für die Lumineszenzdioden (LED-Diode) so weit abkneifen, daß sich eine U-förmige Öffnung ergibt	16	
18.2		Opto-Koppler-Gehäuse möglichst rasch einlöten	8	
18.3		Lumineszenzdioden auf das kleine schwarze Plättchen stecken	8	
18.4	29b	Lumineszenzdioden so in die Bohrung des Kopplers bis zum Anschlag einschieben, daß der kürzere Anschluß jeweils im näher zum Koppler befindlichen Lötstift liegt	8	
18.5	29c	Sind die Beinchen beim Aufbau versehentlich abgekniffen worden, anhand Bild 29c richtigen Anschluß wieder ermitteln		
18.6		Dioden um ca. 1 mm zurückziehen und an den Lötstiften anlöten	8	
		Plättchen ganz dicht vor den Koppler schieben (falls erforderlich, mit Tesafilm befestigen)	8	
19.1	28	Winkel 12 x 12 bei den nT-Modellen mit genauer Lage entsprechend Bild 28 anschrauben. Der Winkel liegt grundsätzlich auf der Platinaufdruckseite. Schraube mit Mutter oben und unten jeweils entgegengesetzt anschrauben auf BM 83 733.	4	
19.2	28a	Bei Einbau in Orgel Professional 2000 werden die Winkel laut Bild 28a angebracht	2	
20	28	Platine BM 83 732 und BM 83 733 ineinander stecken, Winkel auf BM 83 732 anschrauben	2	
21		Stiftkontakte auf BM 83 733 festlöten und dicht hinter der Lötstelle abkneifen.	25 (22)	
22		Platinenhalter auf BM 83 735 mit Schrauben M 3 x 10 und Vierkant-Muttern festschrauben	6	
23	44b	Platine BL 83 740 und BL 83 741 ineinander stecken, Stiftkontakte auf BL 83 740 festlöten, überstehende Enden abkneifen	12	

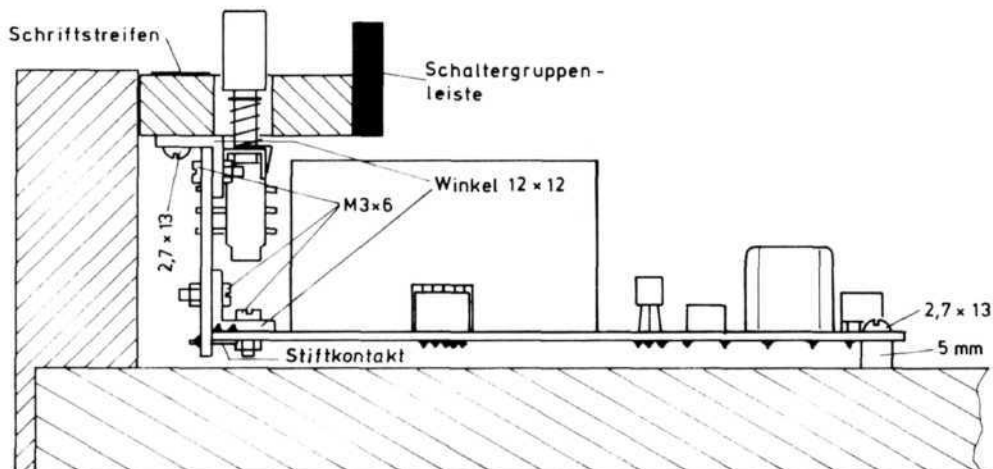


Bild 28. Seitenansicht

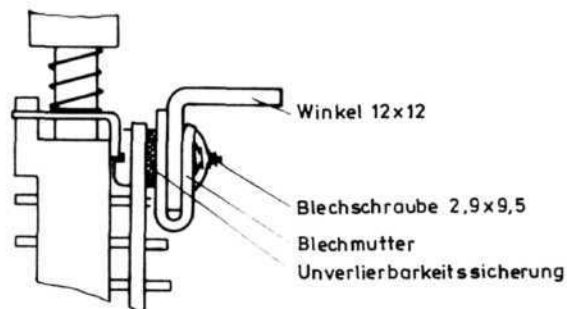


Bild 28a.

21. Kabelplan BÖHMAT

Achtung: Bei Orgel CnT/L3, FnT, GnT und Professional 2000 vor den nachfolgenden Arbeiten Kap. 27 beachten!

Nr.	Stück	Stecker	Länge aus Verkabelungs- plan übernehmen	Bezeichnung	von	nach	✓
1	1 12pol.	einseitig konfektioniert	50 cm	BM 3	BM 83 735 BM 3	Klavatur anlöten	....
2	1 10pol.	beidseitig konfektioniert	60 cm	BM 4	BM 83 735 BM 4	BM 83 732 BM 4	....
3	1 5pol.	beidseitig konfektioniert	60 cm	BM 5	BM 83 735 BM 5	BM 83 732 BM 5	....
4	1 6pol.	einseitig konfektioniert	85 cm	BM 6	BM 83 735 BM 6	BL 83 741 einlöten	....
5	1 12pol.	einseitig konfektioniert	50 cm	VA 4	BM 83 732 einlöten	VA 83 730 VA 4	....
6	1 11pol.	einseitig konfektioniert	6 cm	HA 5	BM 83 732 einlöten	HA 83 721 HA 5	....
7	1 5- bzw. 2pol.	einseitig konfektioniert bzw. s. Kap. 26	45 cm bzw. 60 cm	BM 8	*)	BM 83 733 BM 8 **)	....
8	Abschirm- kabel 1	s. Kap. 22	.... cm	BM 7	BM 83 732 BM 7	ZU 83 768 ZU 2	....
9	Netzkabel 2	s. Kap. 22	40 cm	NT 4	BM 83 735 NT 1	NT 83 720 NT 4	....
10	Litze 3	s. Kap. 22	.... cm	BM 2	BM 83 735 BM 2	Gesamtstimm- poti 5 k Ω	....

*) nT-Modelle: einlöten auf BM 83 671 A
Prof. 2000: einlöten auf HK 83 715, Lötstift 5, 6

**) nT-Modelle: Pos. 1
Prof. 2000: Pos. 2

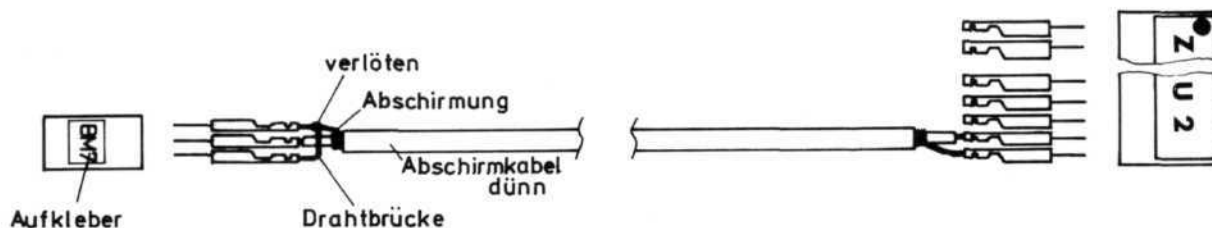


Bild 31.

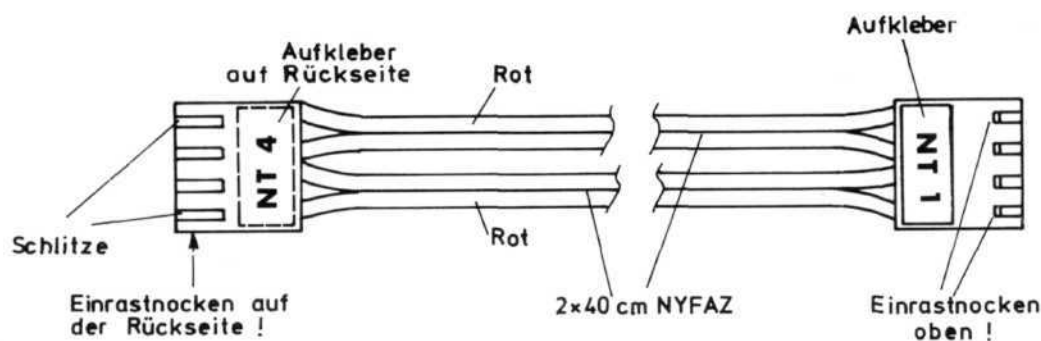


Bild 32.

22. Checkliste — Herstellung der Kabel 8, 9 und 10

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	35a, 35b	Abschirmkabel laut Verdrahtungsbild auf Länge zuschneiden	1 . .	.....
1.1		Crimpkontakte anbringen laut Anleitung 67 137	5 . .	.....
1.2	31 . .	Crimpkontakte in Gehäuse einstecken in BM 7	3 . .	.....
	11 . .	in ZU 2	2 . .	.....
1.3	33b .	Steckerbeschriftungstreifen zerschneiden und 3pol. Gehäuse mit BM 7 beschriften	1 . .	.....
2	32 . .	2 Stücke Netzkabel zu je 40 cm abschneiden	2 . .	.....
2.1		Crimp-Buchsenkontakte anbringen laut Anleitung 67 137	8 . .	.....
2.2	33a, 32	2 Gehäuse für Crimp-Buchsenkontakte laut Bild 32 mit NT 4 bzw. NT 1 beschriften und Crimpkontakte in die Gehäuse einstecken	2 . .	.....
		Kabel NT 4 muß genau mit Bild 32 übereinstimmen! Die Adern dürfen sich nicht kreuzen, die Einrastnocken der beiden Gehäuse zeigen in entgegengesetzte Richtung . . . . .	.....	.....
3		Nur bei Zusatzgenerator erforderlich: Einbauposition für Stimpoti 5 k für Zusatzgenerator in der Orgel festlegen, Position beliebig, zum Beispiel Seitenbrettchen oder Oberteilboden . . . . .	.....	.....
3.1		Litzen rot, braun, gelb entsprechend kürzen	3 . .	.....
3.2		Crimpkontakte anbringen laut Anleitung 67 137	3 . .	.....
3.3		Litzen verdrehen . . . . .	.....	.....
3.4	33b .	Gehäuse 3pol. für Crimpkontakte mit BM 2 beschriften	1 . .	.....
3.5	34 . .	Litzen genau nach Bild 34 in Gehäuse einsetzen	3 . .	.....
3.6	34 . .	Litzen an Poti festlöten	3 . .	.....
3.7		Poti einbauen und Kabel BM 2 zur Platine BM 83 735 verlegen	1 . .	.....

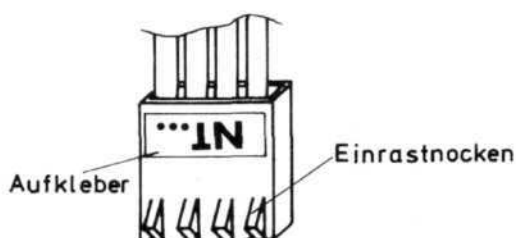


Bild 33a.

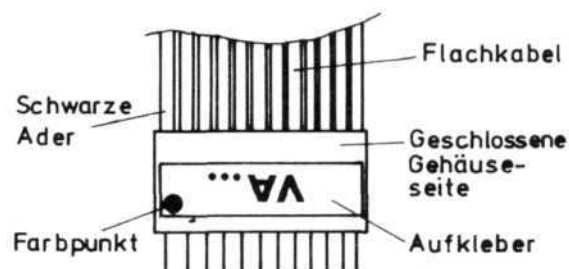


Bild 33b.

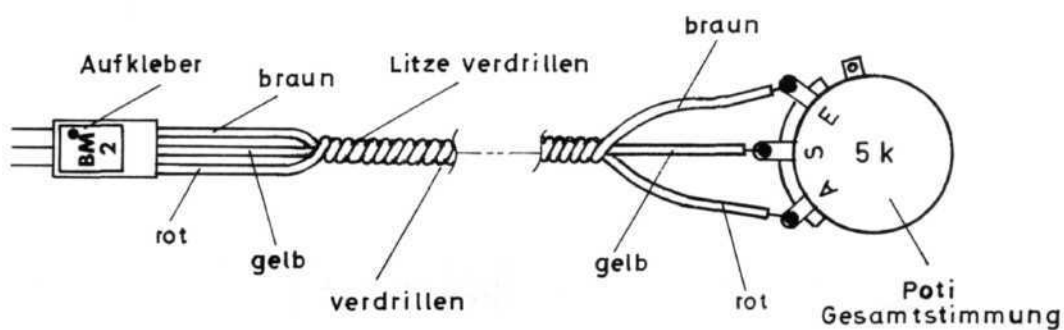


Bild 34.

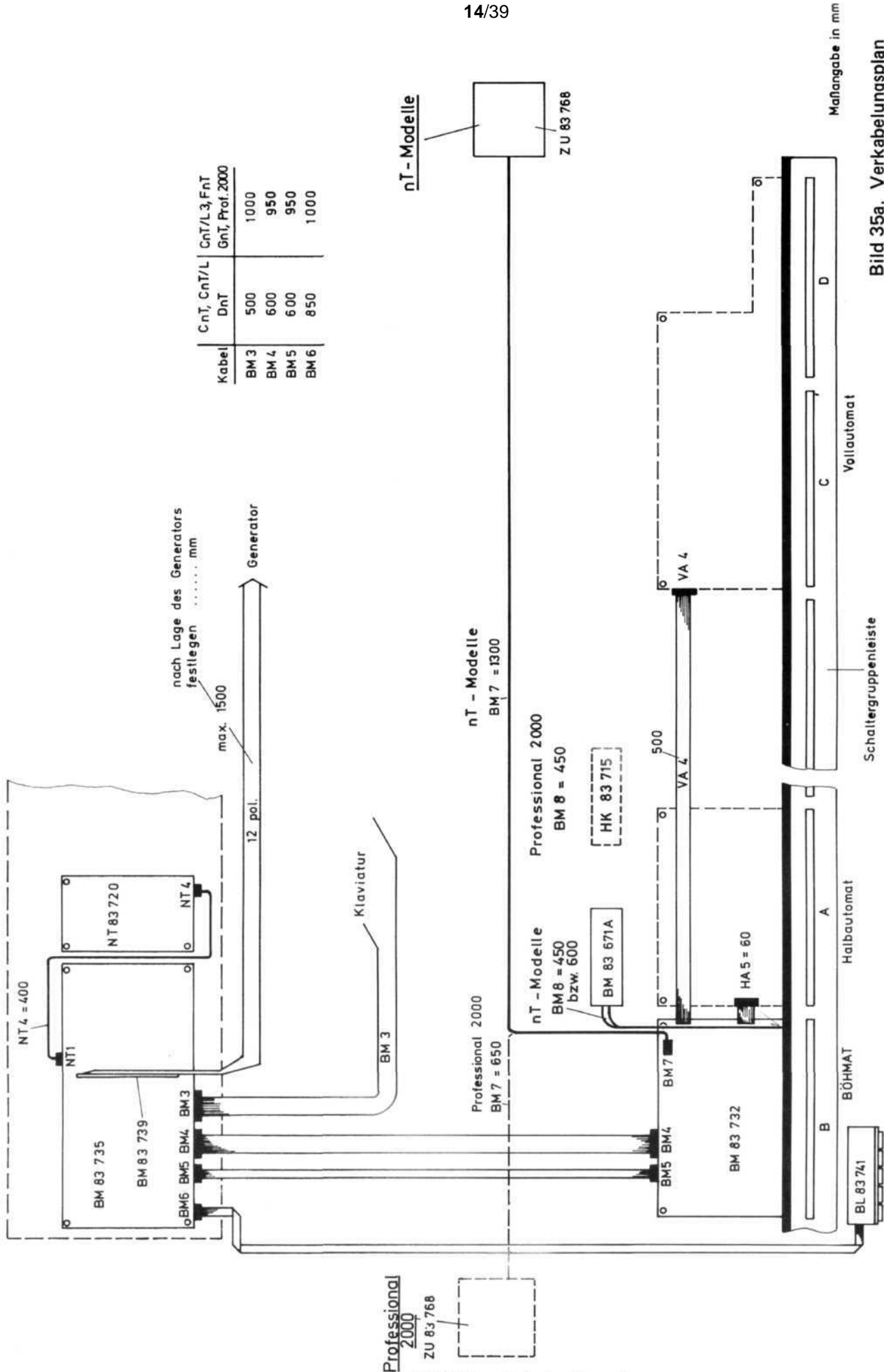


Bild 35a. Kabelverlegeplan
CnT, CnT/L, CnT/L3, DnT, FnT, GnT, Prof. 2000

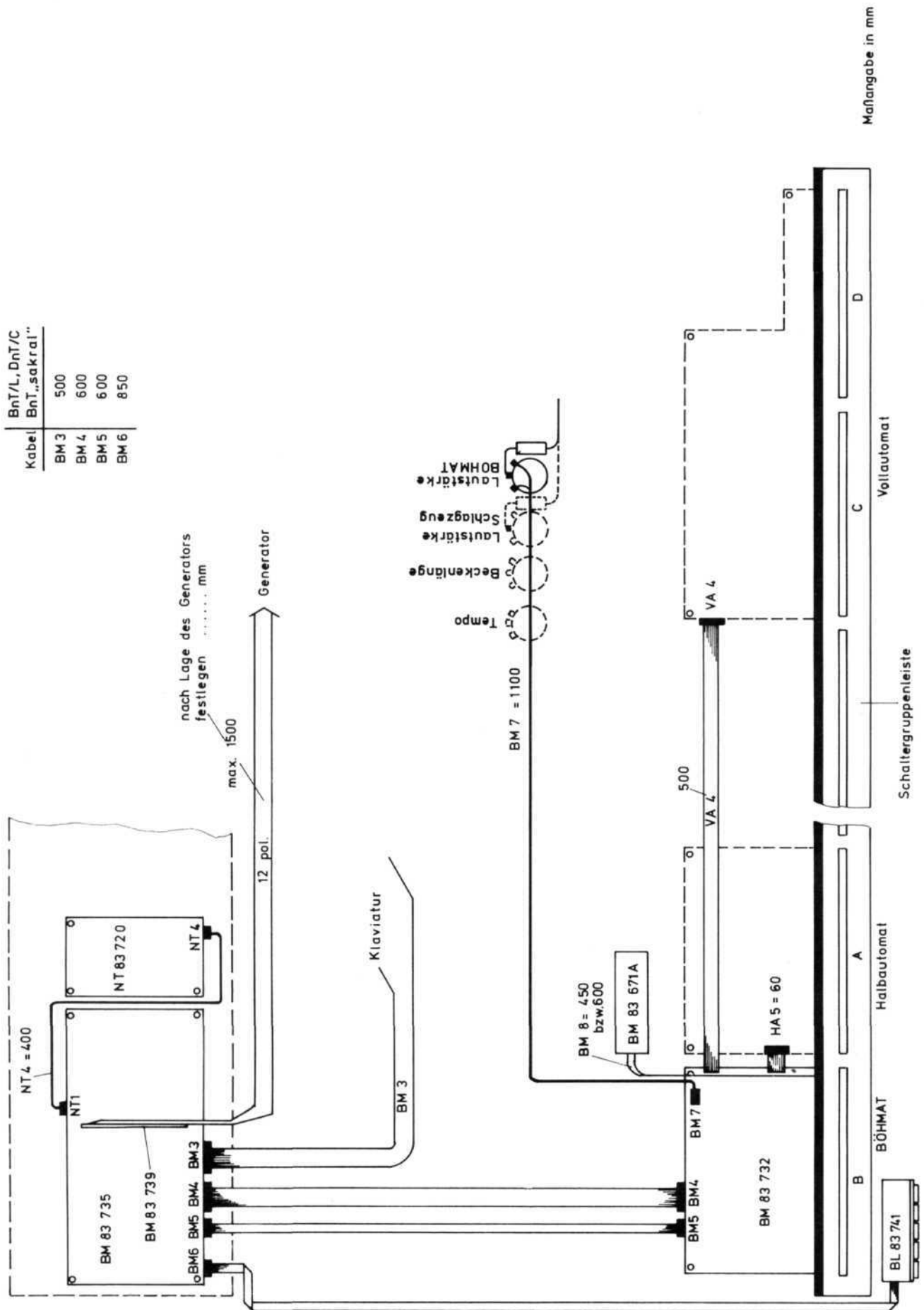


Bild 35b. Kabelverlegeplan
BnT/L, BnT „sakral“, DnT/C

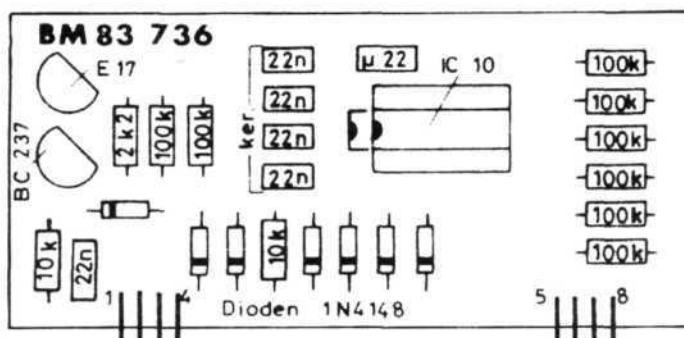
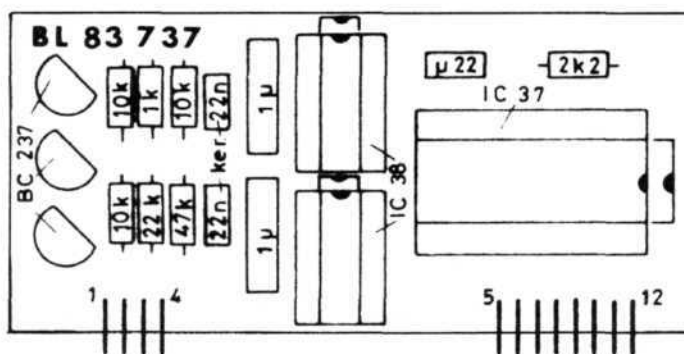
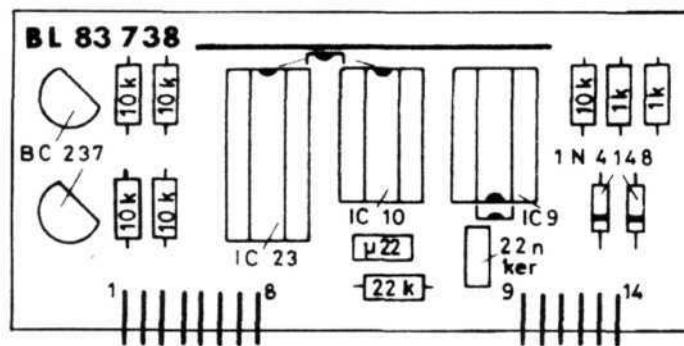
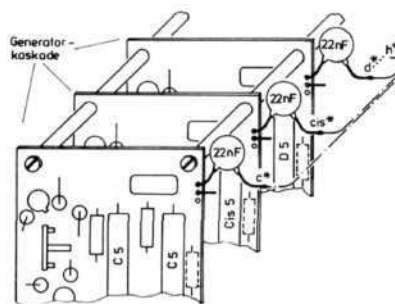
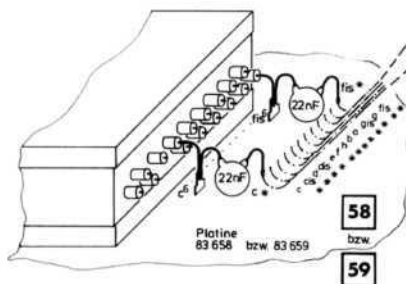
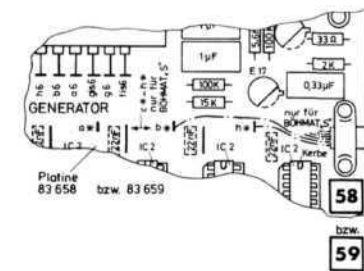
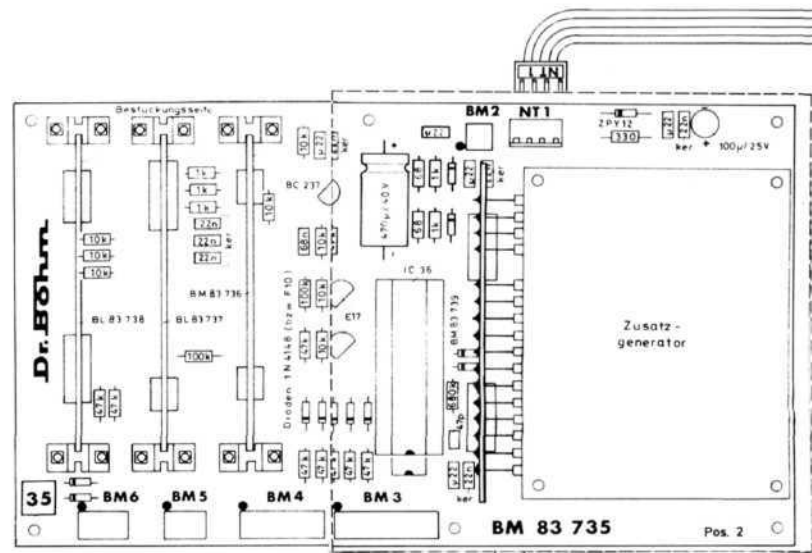


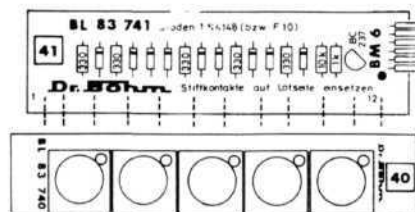
Bild 36a. Platinaufdruck BM 83 736 ... BM 83 738

Tabelle 2

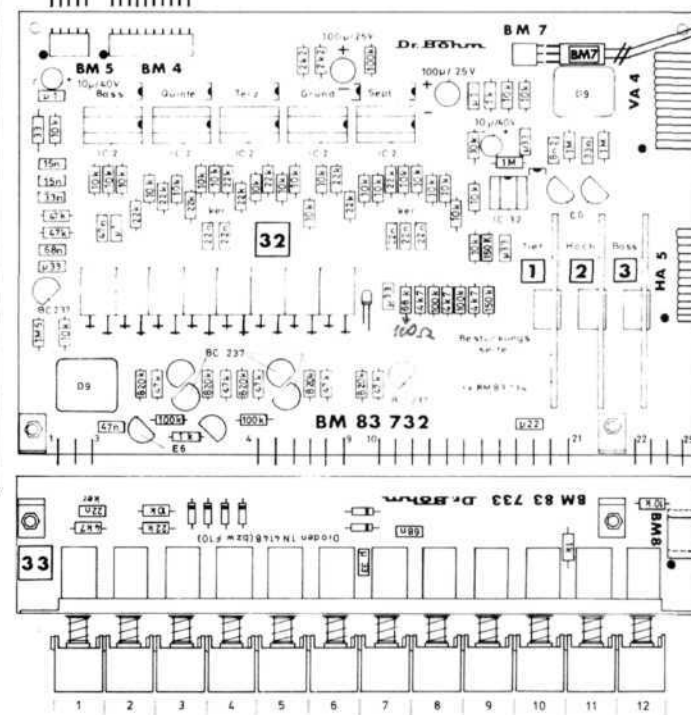
BM 83 739	Lotstift o. Kondensator	Ader	✓
c	c *	schwarz	
cis	cis *	braun	
d	d *	rot	
dis	dis *	orange	
e	e *	gelb	
f	f *	grün	
fis	fis *	blau	
g	g *	lila	
gis	gis *	grau	
a	a *	weiß	
b	b *	rosa	
h	h *	beige	



Anschluß an Generator
Orgel „Professional 2000“
siehe Bild 40a + 40b



● Special
● Phili
● Beat
● Boogie II
● Swing
● Boogie I
● Latin



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Baß Baß Akkord Akkord Koppel Koppel Gitarre Piano Wah-Wah Arpeggio Rechteck BÖHMAT

forte 8-4 2-1 8-2 2-8

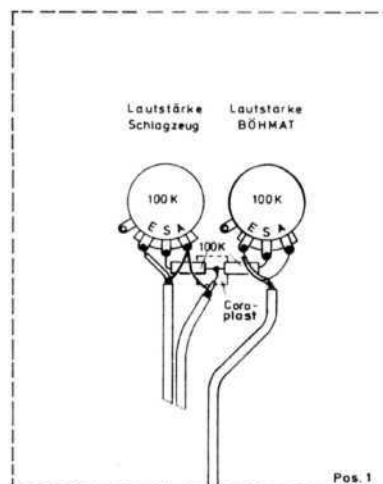


Bild 37.

23. Checkliste – Verdrahtung BÖHMAT “78” mit dem Orgelgenerator für nT-Modelle

Hinweis: Für die Orgel Professional 2000 empfehlen wir generell den Zusatzgenerator. Der Anschluß an den Generator ist etwas schwierig. Bild 36a zeigt die Anschlußpunkte. Die Punkte 2., 2.1 und 2.2 der Checkliste gelten dann auch hier.

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	36 . .	Achtung: Bei vorgesehenem Zusatzgenerator-Einbau nur Anhang 1 beachten. Wenn dieser nicht oder erst später nachgerüstet werden soll, folgende Arbeiten ausführen.	
1.1		Je nach Generatortyp, 12 Kondensatoren 22 nF und eventuell 12 Lötstifte auf der Platine einlöten	
1.2		Sägezahn/Rechteck-Generatoren 83 658 A und 83 659 A: 12 Kondensatoren 22 nF einlöten 12 Lötstifte einlöten	
1.3		Sägezahn/Rechteck-Generatoren 83 658 und 83 659: 12 Kondensatoren 22 nF an den Lötstiften c ⁶ ... h ⁶ für die Durchführkondensatoren des Generator-Abschirmgehäuses anlöten	
1.4		Alter 8 Oktaven-Sägezahn-Generator: 12 Kondensatoren 22 nF an den Generator-Ausgängen c ⁵ ... h ⁵ anlöten Anmerkung: Die Begleitautomatik klingt dann eine Oktave tiefer. Wir empfehlen daher den Zusatzgenerator.	
2		Zusatzgenerator: keine zusätzlichen Bauteile erforderlich.	
2.1	36 . .	Auf Generatoranschlußplatine BM 83 739 12 Widerstände 100 kΩ einlöten	
2.2		Je nach Lage des Generators 12pol. Flachkabel auf Länge zuschneiden und in Platine BM 83 739 und an Generator anlöten	
2.3		Kabel falten und auf Platine BM 83 739 anschellen	
		Kabel von Oberteilboden her samt Platine BM 83 739 zur Platine BM 83 735 führen und am Montagebrett festschellen Achtung: Etwas Spielraum lassen, damit die steckbare Platine BM 83 739 zu Prüfzwecken noch herausgezogen werden kann.	

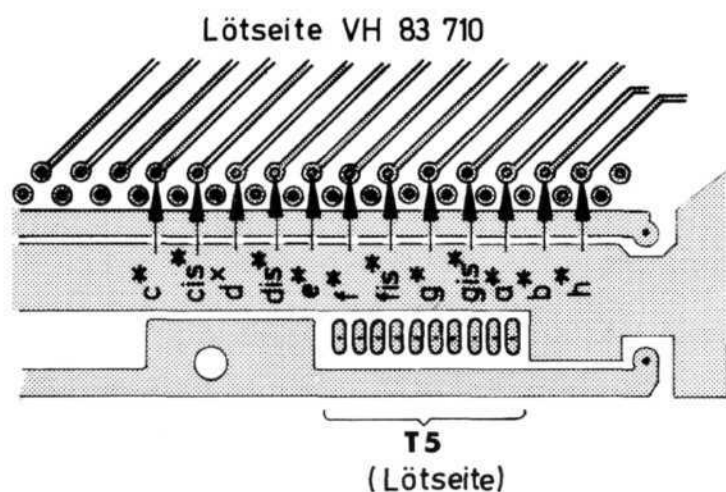


Bild 40a.

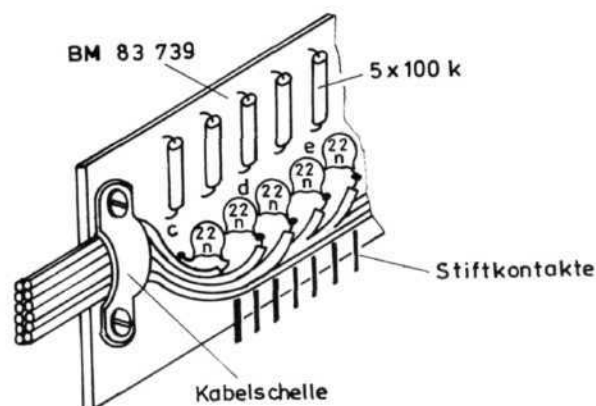


Bild 40b.

23.1. Checkliste — BÖHMAT-Anschluß an Orgelgenerator Professional 2000

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1		12pol. Flachkabel auf 1 m zuschneiden und einzelne Adern etwa 4 mm abisolieren und vorverzinne		
2		Arbeiten laut Kap. 23, Punkt 2, ausführen		
3	40b	Zusätzlich in Platine BM 83 739 an den Punkten c ... h 12 Keramikkondensatoren 22 nF einseitig einlöten	12	
4	40a	Adern des 12pol. Kabels gemäß Kap. 23, Tabelle 2, an den in Bild 40a bezeichneten Punkten auf der Lötseite der Platine VH 83 710 anlöten	12	
5	40a	Sichtkontrolle: Keine Kurzschlüsse mit benachbarten Lötstellen		
6	40b	Adern des 12pol. Kabels an freien Kondensatorenden auf Platine BM 83 739 anlöten	12	
7	40b	Kabel mehrfach falten und auf Platine BM 83 739 anschellen	1	
8		Kabel im Kabelkanal 1 nach rechts und auf der Rückseite in Kabelkanal 5 zur Platine BM 83 735 führen und Platine BM 83 739 einstecken	1	

24. Checkliste — Verdrahtung Manualteilung BÖHMAT "78" — für nT-Modelle

Aufbau und Verdrahtung entfällt beim Einsatz der einschiebbaren Zusatzklaviatur und Orgel Professional 2000

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1		Manuale hochklappen	
2		Falls gemäß Orgelbauanleitung beim Aufbau der Orgel die BÖHMAT-Manualteilung vorbereitet ist, eingelötete Drahtbrücken zwischen Kontaktplatte 17 und 18 entfernen	
3	41a,41b	Abschirmfolie 20 cm x 17,5 cm gemäß Bild falten	
4	41a, 41b	Platine BM 83 671 A mit Abstandsrollen, unter Zwischenlage der Abschirmfolie, bei Orgeln mit Fertigklaviaturen am 2. und 3. Befestigungsloch lt. Bild 41a und bei allen anderen Orgeln am 3. und 4. bzw. 3. und 5. Loch lt. Bild 41b der Alu-Profilleiste festschrauben	
5	36	VP 1b: Verdrahtung über flexible Litzen möglichst kurz und dicht auf der Abschirmfolie zwischen Platine 1b und BM 83 671 A, je nach Orgelmodell unterschiedlich	
6	36	VP 1a: Verdrahtung über flexible Litzen möglichst kurz und dicht auf der Abschirmfolie zwischen Platine 1a und BM 83 671 A, je nach Orgelmodell unterschiedlich	
7	36	VP 1c: Sammeldraht-Litzen von den Sammeldrähten des Untermanuals bzw. der Baßseite bei einmanualigen Orgeln zur Klangformung bzw. zu den Sinus-Zugriegeln der Reihe nach einzeln an der schmalen Sammeldrahtbefestigungsplatine ablöten, falls erforderlich kürzen bzw. verlängern und gemäß VP 1c unter Beachtung der richtigen Fußlage auf Platine BM 83 671 A anlöten	

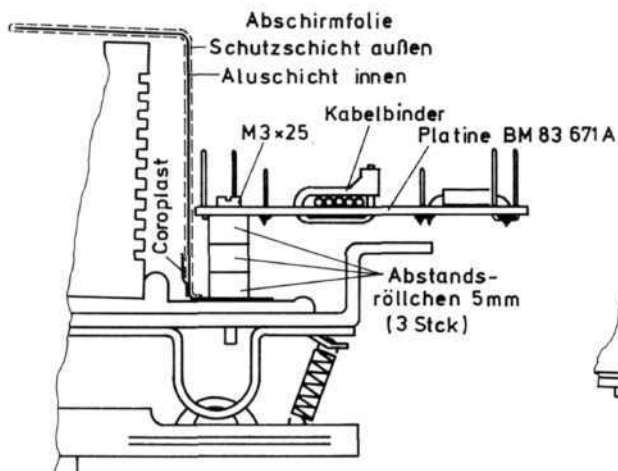


Bild 41a.

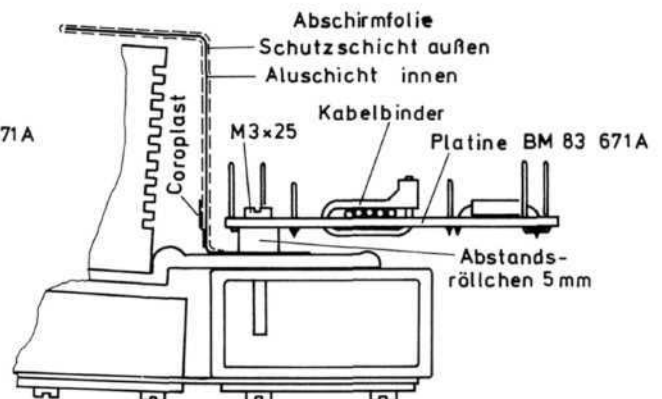


Bild 41b.

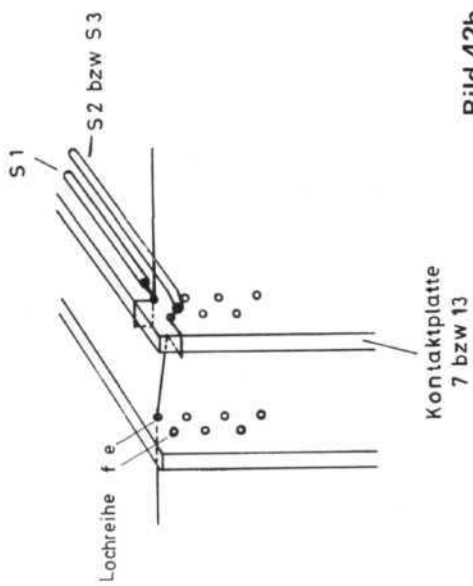
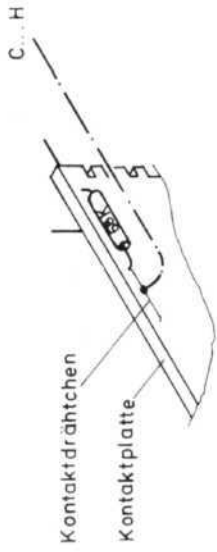


Bild 42b.



Anschlüsse C...H bei eingesetzten
68 K Widerständen

Bild 42c.

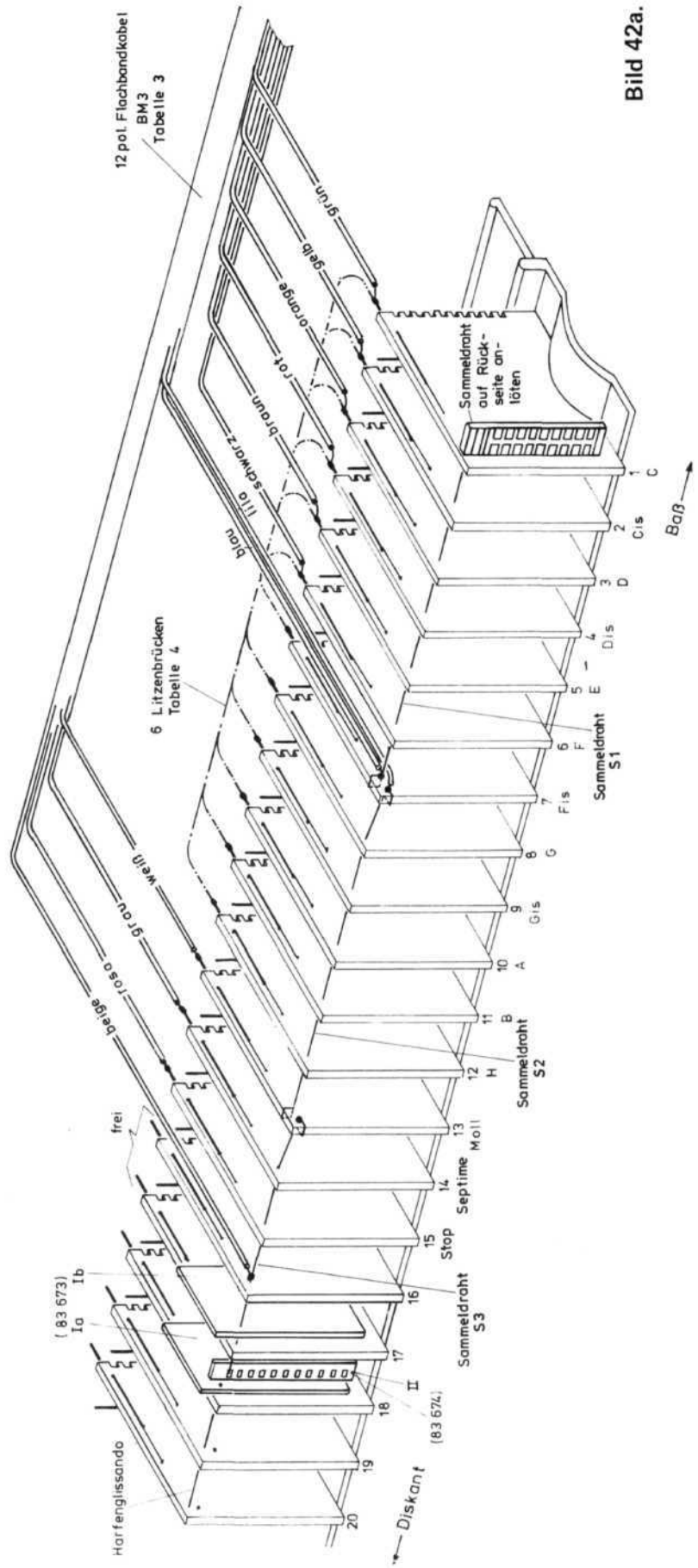


Bild 42a.

25. Checkliste – Klaviaturanschluß für nT-Modelle

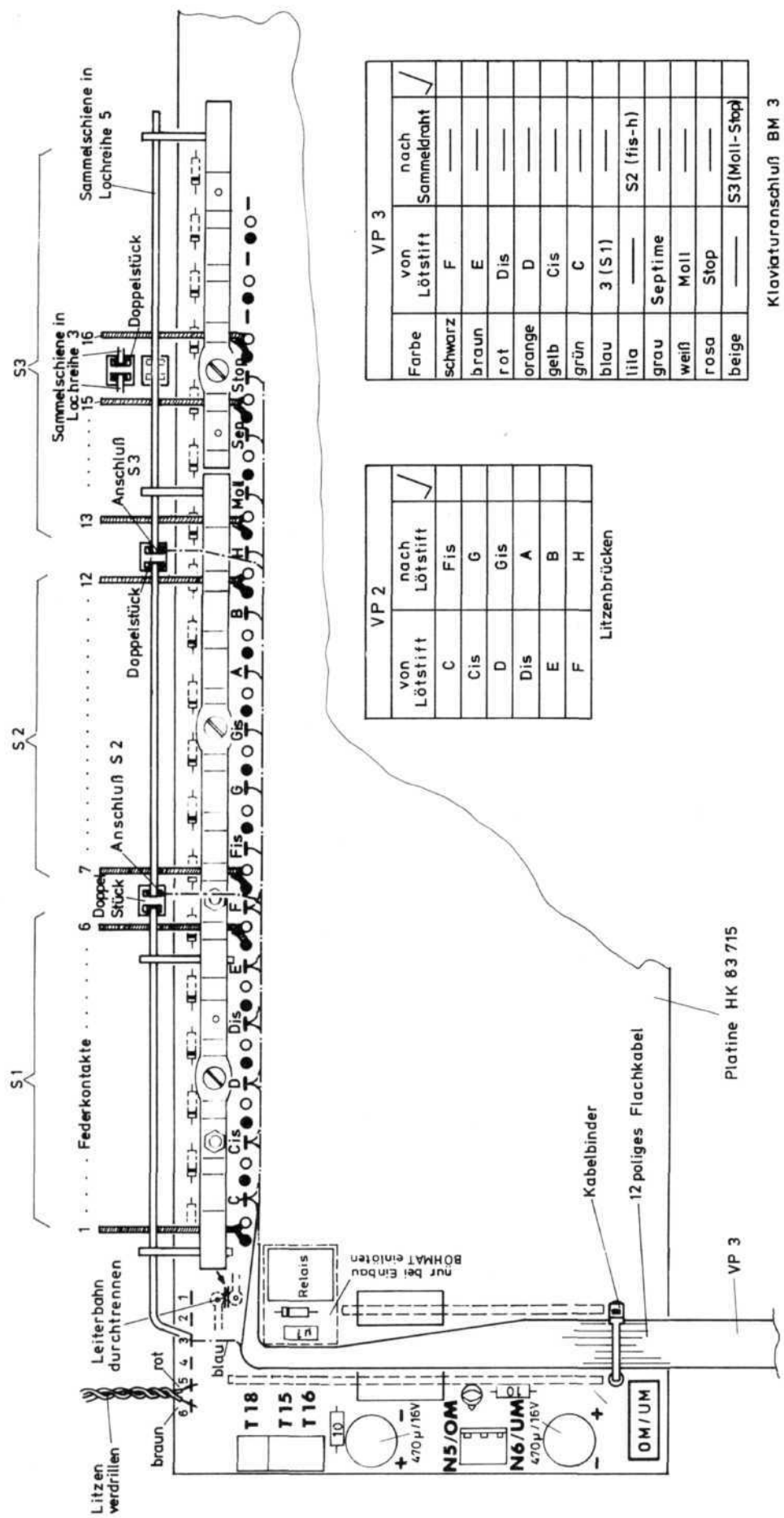
Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1 . . .	42c .	Falls Widerstände 68 kΩ eingelötet, Bild 42c beachten oder diese durch Drahtbrücken ersetzen	12 . . .	.....
2 . . .	42a .	Falls Manualteilung für BÖHMAT "S" laut Orgelbauanleitung vorhanden: Erd- und Sammeldraht von Kontaktplatte 1 ... 18 (Kontaktreihe 0) entfernen . . . . .	.....	.....
3 . . .	42a .	Sammeldrähte laut Bild 42a einsetzen	3 . . .	.....
4 . . .	42b .	Sammeldraht S 1 in Kontaktplatte 7, Lochreihe e, umbiegen	1 . . .	.....
5 . . .	42b .	Sammeldraht S 2 in Kontaktplatte 7 durch Lochreihe f ziehen und umbiegen	1 . . .	.....
6 . . .	42b .	Sammeldraht S 2 in Kontaktplatte 13, Lochreihe e, umbiegen	1 . . .	.....
7 . . .	42b .	Sammeldraht S 3 in Kontaktplatte 13 durch Lochreihe f ziehen und umbiegen	1 . . .	.....
8 . . .	.....	Sammeldraht S 3 an Platine II (83 674) anlöten	1 . . .	.....
9 . . .	42a .	Verkabelung nach Tabelle 4 mit Litzen ausführen . . . . .	.....	.....
10 . . .	42a .	12pol. Flachkabel BM 3 laut Tabelle 3 anlöten . . . . .	.....	.....
11 . . .	.....	Kontakte 1 – 15 eventuell nachjustieren	15 . . .	.....
12 . . .	.....	Die Kontakte dürfen den Sammeldraht nur bei gedrückter Taste berühren. Berührungen mit anderen Sammel- oder Erddrähten unbedingt vermeiden	15 . . .	.....

Tabelle 3

Ader	Kontaktplatte bzw. Sammeldraht	✓
schwarz	6 (F)	.....
braun	5 (E)	.....
rot	4 (Dis)	.....
orange	3 (D)	.....
gelb	2 (Cis)	.....
grün	1 (C)	.....
blau	S 1 (C ... F)	.....
lila	S 2 (Fis ... H)	.....
grau	14 (Sept)	.....
weiß	13 (Moll)	.....
rosa	15 (Stop)	.....
beige	S 3 (C ... d)	.....

Tabelle 4

von Kontaktplatte	nach Kontaktplatte	✓
1 C	7 Fis	.....
2 Cis	8 G	.....
3 D	9 Gis	.....
4 Dis	10 A	.....
5 E	11 B	.....
6 F	12 H	.....



VP 3		
Farbe	von Lötstift	nach Sammeldraht
schwarz	F	✓
braun	E	
rot	Dis	
orange	D	
gelb	Cis	
grün	C	
blau	3 (S1)	
lila		S2 (fis-h)
grau	Septime	
weiß	Moll	
rosa	Stop	
beige		S3 (Moll-Stop)

Klaviaturanschluß BM 3

VP 2	
von Lötstift	nach Lötstift
C	Fis
Cis	G
D	Gis
Dis	A
E	B
F	H

Litzenbrücken

Bild 43.

26. Checkliste — Manualteilung Orgel Professional 2000 auf Platine HK 83 715

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1		Manuale hochklappen		
1.1	43b, 43d	Sammelschiene 3 des Untermanuals zwischen 15. und 16. Kontakt durchschneiden	1	
1.2	43a	Gemäß Bild Lötunktplatine mit einem Seitenschneider zerschneiden	1	
1.3	43b	"Doppelstück" zwischen Sammelschienenstücke löten	1	
1.4	43c	Langes Sammelschienenstück mit 0,8 mm Schaltdraht verlängern und an Lötstift 7 anlöten	1	
1.5	43	Auf Platine HK 83 715 mit Pfeil markiertes Leiterbahnstück durchtrennen	1	
2	43	Gestrichelt gezeichnete Bauteile Relais, Kondensator 0,1 μ F und Diode 1N 4148 bzw. F 10 einlöten	3	
2.1	27a	45 cm lange Litzen rot und braun verdrillen. Crimpkontakte anbringen und laut Bild 27a in Gehäuse einsetzen, Gehäuse mit 8 (BM 8) kennzeichnen	2	
2.2	43	Litze rot an Lötstift 5 anlöten	1	
2.3	43	Litze braun an Lötstift 6 anlöten	1	
2.4	43	Litzenbrücken laut Verkabelungsplan VP 2 einlöten	6	
3	43	Sammelschiene in Lochreihe 5 an Lötstift 3 anlöten	1	
3.1	43	Zwischen 6. und 7. Kontakt durchtrennen und "Doppelstück" einlöten	1	
3.2	43	Zwischen 12. und 13. Kontakt durchtrennen und "Doppelstück" einlöten	1	
4	43, 43b	12pol. Flachkabel BM 3 am freien Ende Adern auf 30 cm auftrennen und laut VP 3 anlöten	1	
4.1	43	Kabel laut Bild verlegen und mit Kabelbinder befestigen		
5.1	43	Keine Kurzschlüsse zwischen den Sammelschienenstücken	3	
5.2		Kontaktfedern müssen Sammelschienen bei gedrückter Taste sicher berühren	15	

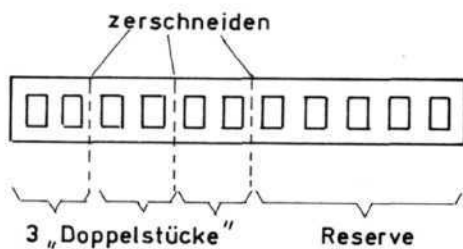


Bild 43a.

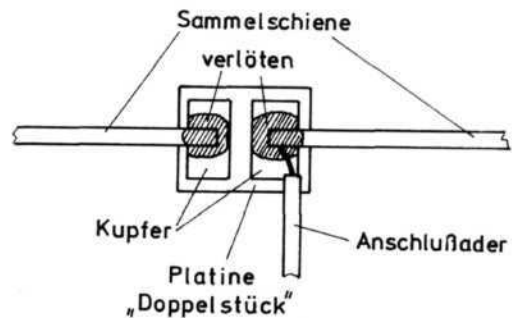


Bild 43b.

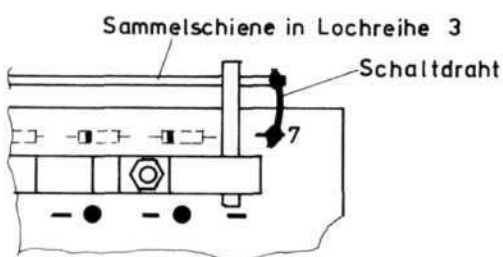


Bild 43c.

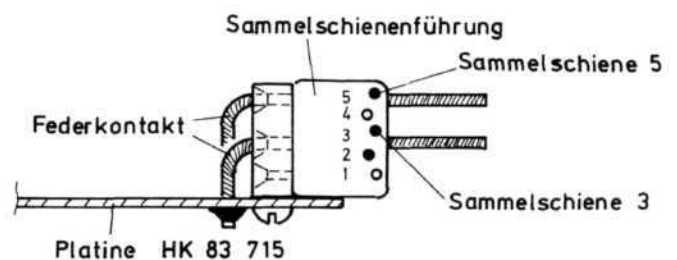


Bild 43d.

27. Konfektionierte Flachkabel

Die mitgelieferten Flachkabel besitzen teilweise an beiden Enden werkseitig angebrachte Stecker. Deshalb können sie nicht beliebig gekürzt oder verlängert werden. Bei den unterschiedlichen Abmessungen unserer Orgeln ist eine einheitliche Länge für alle Modelle nicht möglich. Dem Bausatz liegen normalerweise die kürzeren Ausführungen der konfektionierten Kabel bei. Die Einbau-

position der BÖHMAT-Platine BM 83 735 und des Netzteils richtet sich dann in drei- oder viermanualigen Orgeln nach der Länge dieser Kabel. Für die Befestigung der Platinen am Montagebrett bei Orgeln mit Schwenksystem oder an der Oberteilrückwand können die mitgelieferten Kabel gegen längere Ausführungen umgetauscht werden. Bei Einbau in die Orgel Professional 2000 sind die längeren Kabel generell erforderlich.

27.1. Checkliste – Einlöten der konfektionierten Kabel

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	36 . .	Der schwarze Farbpunkt im Platinenaufdruck markiert generell die dunkelste Ader des jeweiligen Flachkabels (meist schwarz)	
2	33b .	Steckerbeschriftungstreifen ausschneiden und gemäß Kabelplan (Kap. 21) alle Stecker mit dem jeweiligen Aufkleber beschriften Bei beidseitig konfektionierten Kabeln werden beide Stecker beschriftet	
3 . . . .	. . . .	Einlöten der Kabel: BM 8 5pol. in Platine BM 83 671 A, nur bei nT-Modellen BM 6 6pol. in Platine BL 83 741 HA 5 11pol. in Platine BM 83 732 VA 4 12pol. in Platine BM 83 732	
4	36 . .	Sorgfältige Sichtkontrolle durchführen und Kabel in Verdrahtungsbild 36 abhaken	

28. Checkliste – BÖHMAT "78" – Einbau in die Orgeln der nT-Reihe

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	Achtung: Keine MOS-IC's dürfen auf den Platinen eingesetzt sein!	
2.1	Bei Orgeln mit Schwenksystem BÖHMAT-Platine BM 83 735 und Netzteil auf der Innenseite der Montageplatte an der Baßseite mit 5 mm Abstandshülsen und Holzschrauben befestigen	
2.2	Bei einmanualigen Orgeln bzw. bei mehrmanualigen Orgeln ohne Schwenksystem BÖHMAT-Platine 83 735 und Netzteil an der baßseitigen Seitenwand bzw. an der Orgeloberteil-Rückwand mit 5 mm Abstandshülsen und Holzschrauben befestigen. Falls Platz vorhanden, eignet sich auch der Orgeloberteil-Boden auf der Baßseite	
2.3	Bei drei- oder viermanualigen Orgeln wird die BÖHMAT-Platine BM 83 735 je nach Länge der mitgelieferten konfektionierten Kabel auf dem Orgelboden befestigt	
3	Bei häufigem Transport der Orgel Platine BM 83 732 an der Schaltergruppenleiste auch an den hinteren Befestigungslöchern mit Holzschrauben und Abstandshülsen (5 mm) am Gehäuseboden anschrauben	
4	Beim Schlagzeug mit Zugriegeln unteres Seitenbrett gemäß Orgelbauanleitung für Zugriegeleinbau vorbereiten	
4.1	Schiebepoti 75 k Ω auf Platine ZU 83 768 einlöten, Stecker ZU 1 und ZU 2 wieder einsetzen	
5.1	Nur bei Orgel CnT ohne Schwenksystem seitliche Auflageklötzchen für die Schaltergruppenleiste ca. 2 mm abfeilen	
5.2 . .	22 . .	Nur für Orgel BnT/L seitliche Auflageklötzchen für die Schaltergruppenleiste entfernen und Leisten mit je 2 Schrauben am Seitenbrett anschrauben	
6	36 . .	Drehpotentiometer gemäß Orgelbauanleitung einbauen	

28.1. Checkliste — Einbau der Baßlaufschaltergruppe in nT-Modelle

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	44a .	Gemäß Bild Ausschnitte im Orgeloberteil aussägen . . . . .	.....
2	44b .	Platine BL 83 740 mit dem Montagewinkel so verschrauben, daß Schalter nicht klemmen. . . . .	.....
3	44b .	Montagewinkel an Orgelboden anschrauben. Dazu Orgeloberteil probeweise aufsetzen . . . . .	.....
3.1 . . .	44c .	Bei den Orgeln BnT/L und BnT "sakral" erfolgt die Befestigung laut Bild 44c . . . . .	.....
3.2 . . .	44c .	Die 3 Schrauben M 3 x 10 dürfen die darüberliegende BÖHMAT-Platine BM 83 732 nicht berühren, notfalls mit 2 ... 3 Lagen Coroplast isolieren . . . . .	.....
4	44d .	Das Flachkabel BM 6 gemäß Bild vor der Platine BM 83 732 führen . . . . .	.....

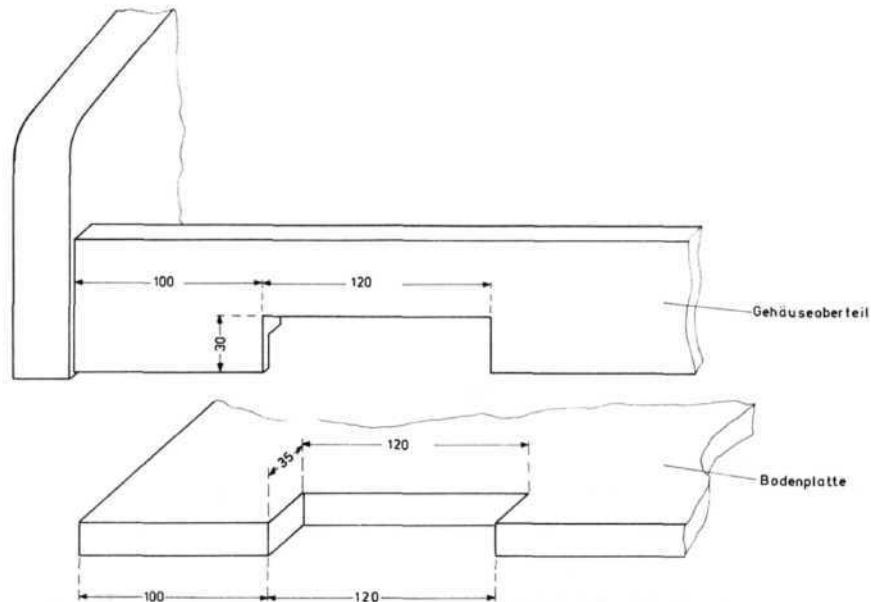


Bild 44a.

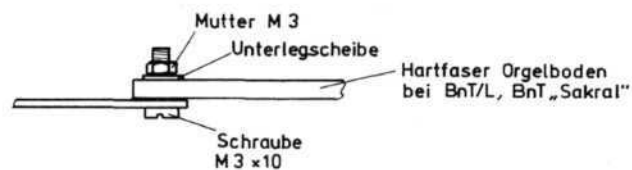


Bild 44c.

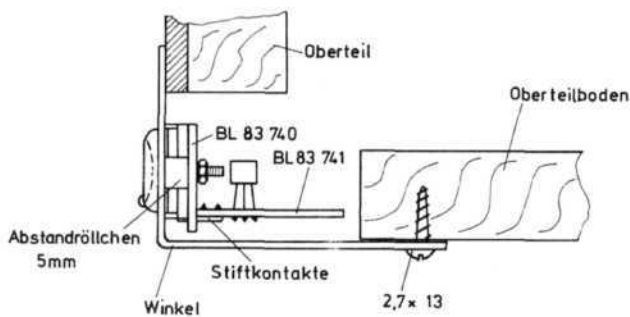


Bild 44b.

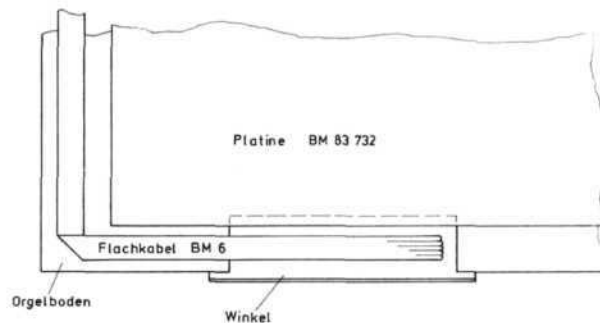


Bild 44d.

29. Checkliste — Einbau BÖHMAT "78" in Orgel Professional 2000

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1		Zugriegelplatine ZU 83 768 ausbauen. Poti 75 k Ω einlöten und Stecker ZU 1 bzw. ZU 2 wieder einstecken	
2	45	BÖHMAT-Platine BM 83 735 in vorgesehener Position auf die Abstandshalter einsetzen	
3	46	Platine BM 83 732 mit montierter Schaltergruppenplatine gemäß Bild 46 an Schaltergruppenleiste anschrauben	
4		Sämtliche Steckkarten, jedoch keine IC's, einstecken	
5	46	Baßlaufschaltergruppe auf Platine BL 83 740 an Schaltergruppenleiste anschrauben	
6		Sichtkontrolle: Die Befestigungswinkel der Platine BM 83 733 dürfen die Stiftkontakte der Platine BL 83 741 nicht berühren	
7		Zugriegelplatine gleich oder nach Inbetriebnahme gemäß Orgelbauanleitung wieder einbauen	

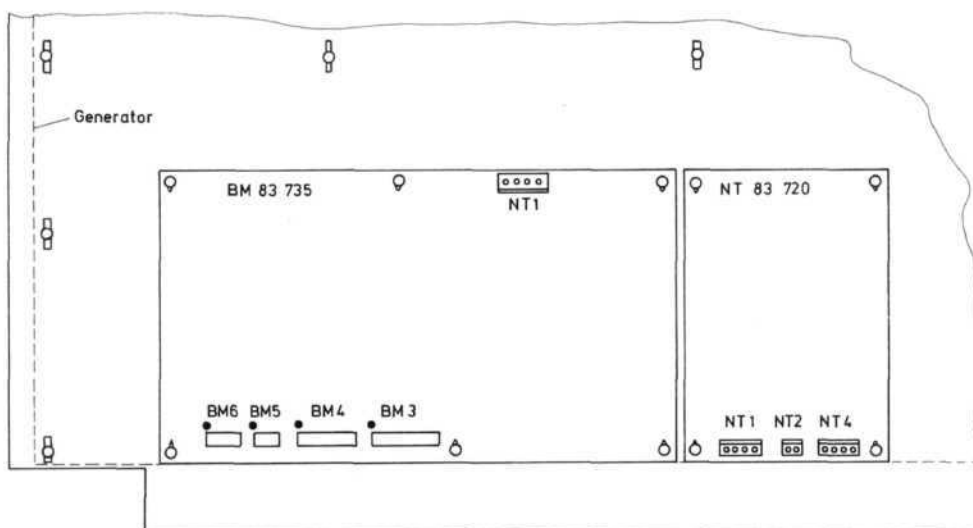


Bild 45.

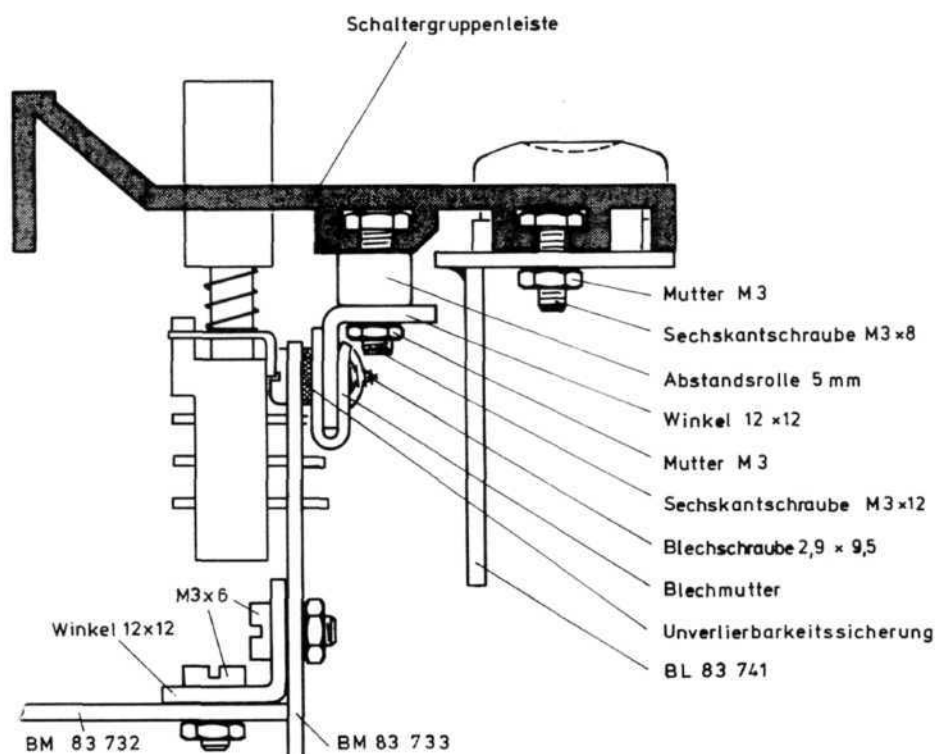


Bild 46.

30. Verdrahtung BÖHMAT "78"

Das laut Anleitung eingebaute Schlagzeug "78" verbleibt in der Orgel.

Die Steckverbindungen werden gemäß Kabelplan ausgeführt und die Kabel einzeln im Verkabelungsplan und Verdrahtungsbild überprüft.

Damit ist der BÖHMAT "78" betriebsbereit.

30.1. Checkliste — Inbetriebnahme BÖHMAT "78"

Nr.	Bild	Arbeitsgang	✓
1	Sämtliche IC's einstecken . . . . .	. . . . .
2	Taste BÖHMAT, Baß, Akkord hoch, Akkord tief drücken . . . . .	. . . . .
3	Happy Beat drücken, Zugriegel BÖHMAT halb herausziehen . . . . .	. . . . .
4	Klaviaturtaste C drücken . . . . .	. . . . .
5	47 . .	Sämtliche BÖHMAT-Tasten prüfen . . . . .	. . . . .
6	Molltaste, Septimtaste und Stop prüfen . . . . .	. . . . .
7	Schalter Baß lösen, Boogie 1 einschalten, BÖHMAT-Taste C drücken . . . . .	. . . . .
8	Eventuelle Fehler laut Prüfanweisung beheben . . . . .	. . . . .

NOTIZEN :

31.1. Das Spiel mit dem BÖHMAT "78"

Zum Spiel mit dem BÖHMAT wird die Drucktaste "BÖHMAT" gedrückt. Der Punkt der 7-Segmentanzeige leuchtet auf. Falls keine einschiebbare Zusatz-Klavatur verwendet wird, schalten sich sämtliche Fußlagen der tiefsten Töne C ... E des Untermanuals automatisch ab. Sie wirken dann nur noch auf den BÖHMAT, während auf der übrigen Untermanual-Klavatur die normale Registrierung erhalten bleibt. Wird der BÖHMAT wieder ausgeschaltet, steht das volle Untermanual, also auch die beim BÖHMAT abgeschalteten Tasten, mit der vollen Registrierung wieder zur Verfügung. Wird die Zusatzklaviatur verwendet, dient der Schalter BÖHMAT nur zum Ein- und Ausschalten der Begleitautomatik.

Der BÖHMAT führt dann selbständig und vollautomatisch das Spiel der linken Hand und des Pedals in dem gewünschten Rhythmus aus. Auf dem Untermanual bzw. auf der kleinen, einschiebbaren Zusatzklaviatur wird lediglich eine Taste zur Auswahl der gewünschten 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. Vier aufeinanderfolgende Takte sind stets unterschiedlich gestaltet.

Alle 12 Dur- und Molltonarten stehen zur Verfügung. Beim BÖHMAT "78" ist der Harmonie-Speicher integriert. Dadurch genügt es, eine Tonarttaste einmal anzutippen, um die Tonart auszuwählen. Sie bleibt dann solange gespeichert, bis entweder eine neue Tonarttaste gewählt oder die Taste "d" = Stop, oder "Schnellstop" am Schlagzeug betätigt wird. Mit dem Schalter "Startautomatik" kann der Speicher abgeschaltet werden.

Für die Akkordbegleitung drückt man in der Regel die beiden Tasten 8' + 4' und 2' + 1'. Bei allen Rhythmen erklingen hoher und tiefer Akkord zu anderen Zeiten. Nur beim Langsamen Walzer ist kein eigener 2' + 1' Akkord vorhanden. Man erhält diesen jedoch durch Drücken der Koppel 2' — 8'.

Mit den beiden Tasten **Koppel 8' — 2'** und **Koppel 2' — 8'** kann jeder Akkord zusätzlich (oder nur) im Rhythmus des anderen Akkordes erklingen.

Werden alle 4 Akkordschalter eingeschaltet, erklingen die **Akkorde im Dauerton**. Die Klangfarbe der Akkorde kann durch Drücken der Taste "Wah Wah" in unterschiedlicher Folge verändert werden. Die Wirkung ist hervorragend. Man gewinnt den Eindruck, als ob während eines jeden Taktes die Registrierung der Akkorde vielfach verändert wird. Die Schalter "Gitarre" und "Piano" bewirken zusätzlich neben der charakteristischen Klangfarbe ein Sustain der Akkorde. Mit "Piano" erhält der tiefe Akkord gleichzeitig eine dunklere Klangfarbe. Der hohe Akkord klingt hier nicht nach.

Der Schalter "Rechteck" schaltet die Akkorde von Sägezahn auf Rechteck um. Dadurch verdoppeln sich die Klangmöglichkeiten des BÖHMAT.

Schalten Sie die Taste "Arpeggio" ein und drücken eine BÖHMAT-Taste, dann erklingen vollautomatisch mehrstimmige, virtuose Lauffiguren in den Akkordtönen der gewünschten Tonart über mehrere Oktaven hin. Damit dieser Lauf aber nicht eintönig wird, wurde er jeweils für 4 aufeinanderfolgende Takte unterschiedlich gestaltet. Der Lauf erklingt auch ohne gedrückte Rhythmus-tasten!

Wird der Schalter "Baß" betätigt, erklingt automatisch zu jedem Rhythmus passend Baß und Wechselbaß. Die Baßtöne haben grundsätzlich einen Nachklang, dadurch wird der Zupfbaß gut nachgeahmt. **Wenn mehrere Rhythmustasten eingeschaltet werden, wird die Baß-Wechselbaß-Begleitung durch eine Terz erweitert**, so daß abhängig von der Rhythmuskombination die unterschiedlichsten kleinen "**Baßläufe**" entstehen. Man wähle z.B. die Rhythmen "Swing Fox" + "Rock'n Roll" + "Happy Beat" als Phili oder "Swing Fox" + "Rock'n Roll" bei "Becken lang" auf kurz gestellt als Shuffle.

Bei nicht gedrücktem Schalter "Baß" stehen über die fünf Tipp-Schalter "Walking Baß" 8 Baßläufe zur Verfügung. Man wählt hier mit den Schaltern "Boogie I" bis "Special" die ersten 4 Läufe aus, durch Mitdrücken des Schalters "●" erhält man die Läufe "Latin" bis "Phili". Die Läufe sind nicht mischbar. Selbstverständlich sind auch diese Baßläufe über 4 Takte unterschiedlich gestaltet.

Der Schalter "Baß forte" wird normalerweise nicht gedrückt. Er dient nur zur gelegentlichen Betonung der Baßläufe.

Um eine Synchronisation zwischen Baßlauf und Schlagzeug zu gewährleisten, sollte das Schlagzeug immer durch Drücken einer BÖHMAT-Klavaturtaste C ... H gestartet werden.

Man kann natürlich das Schlagzeug auch einige Takte vorlaufen lassen, sollte dann aber den BÖHMAT genau bei "eins" im 1. Takt starten.

Im Startautomatik-Betrieb, wenn also der Harmoniespeicher ausgeschaltet ist, beginnt der Baßlauf immer mit dem 1. Ton, wenn eine neue Tonarttaste gedrückt wird. Dies bietet dem Profi interessante Solomöglichkeiten.

31.2. Das Spiel auf der Klaviatur

Auf der tiefsten Oktave des Untermanuals oder aber auch auf der einschiebbaren Zusatzklaviatur wird eine weiße oder schwarze Taste zur Auswahl der betreffenden Dur-Tonart gedrückt.

Drückt man z.B. die tiefste Taste C, so erklingt die komplette C-Dur-Begleitung im jeweils eingestellten Rhythmus. Zur Umschaltung auf Moll oder Septime sind beim Untermanual bzw. bei der Zusatzklaviatur jeweils

eine weitere Taste zu drücken. Wird beim Untermanual neben der Taste für die Dur-Begleitung die zweite C-Taste gedrückt, wird auf die betreffende Molltonart umgeschaltet. Drückt man stattdessen die zweite cis-Taste mit, so erklingen Septim-Akkorde.

Bei der Zusatzklaviatur liegt die Molltaste ganz rechts, die Septime ganz links und "stop" als zusätzlicher Schalter auf dem Seitenbrett.

Bei den einzelnen "Dur-Tasten" C ... H darf immer nur eine einzige gedrückt sein, werden mehrere gleichzeitig gedrückt, so entscheidet sich die Automatik für die tiefste gedrückte Taste.

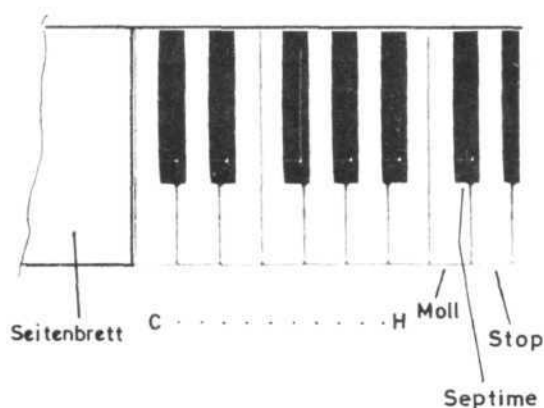


Bild 47. Manual mit BÖHMAT

31.3. 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 Katalog 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, bis das nächste Akkordsym-

bol eine andere BÖHMAT-taste vorschreibt. Oft kann eine Tonart über mehrere Takte hinweg gespeichert 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". 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.

31.4. 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 31.1. 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. Beginn: z.B. die Melodie in a-moll, so drückt man vorher die a-Taste und gleichzeitig die Moll-Umschalttaste. Danach drückt man 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.

Wie schon früher 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 Langspielplatten "Goldene Zeiten für Musikfreunde" bzw. "BÖHMAT-EXPRESS" usw. 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.

ANHANG 1

Zusatzgenerator für BÖHMAT

Hier zunächst in Stichpunkten einige der wichtigsten Vorteile des neuen Dr. Böhm-Zusatzgenerators:

1. Außergewöhnlich gute Stimmkonstanz durch einen einzigen Hauptoszillator. Verhältnis der Töne zueinander überhaupt nicht mehr verstimmbar.
2. Nur 1 Spulenkern zur Stimmung aller 12 Töne.
3. Ein Hauptteiler-IC für sämtliche 12 Töne.
4. Generatorstimmpotentiometer für ca. ± 1 Halbton.
5. Als zusätzlicher separater BÖHMAT-Generator in allen Orgeln zu empfehlen, da der BÖHMAT dann unabhängig vom Vibrato und von Synthesizer-Effekten (Synthemat) des Orgelgenerators gespielt werden kann.

1.1. Allgemeines

Zum Betrieb des elektronischen Schlagzeugs mit BÖHMAT als selbständige Einheit z.B. im BÖHMAT compact sowie in allen BÖHMAT "78"-Ausführungen, oder in fertigen Orgeln fremden Fabrikates, ist dieser Zusatzgenerator zu empfehlen.

Der Selbstbau des neuen Zusatzgenerators ist noch einfacher und sicherer geworden. Das fertige Gerät ist absolut stimmkonstant.

1.2. Technische Beschreibung

Laut Bild 48 ist der Generator in die Funktionsgruppen Hauptoszillator, Impulsformer mit Verstärker und Hauptteiler aufgliedert.

1.2.1. Der Hauptoszillator und Hauptteiler

Der Hauptoszillator schwingt mit einer sehr hohen Frequenz, die über das Gesamtstimm-Potentiometer jeweils um ca. einen Halbton nach unten und oben verstellt werden kann.

Die Stimmkonstanz des Generators hängt nur von dem Hauptoszillator ab. Deshalb wurde besonderer Wert auf Frequenzstabilität z.B. bei Temperaturschwankungen, Netzspannungsschwankungen, Alterung von Bauelemen-

ten usw. gelegt. Sämtliche Bauteile wurden speziell aufeinander abgestimmt und ausgesucht. Außerdem sind zusätzliche Schaltelemente zur Temperaturkompensation eingesetzt.

Die Frequenz wird durch Drehen des Kerns der Oszillatorterspule verändert. Weitere Einstellglieder sind nicht vorhanden!

Unter Voraussetzung der richtig eingestellten Hauptoszillatorfrequenz liegen die Töne in der Tonhöhe mit unübertroffener Genauigkeit fest. Eine Verstimmung des Hauptteilers auf Grund von Temperaturschwankungen und anderen Einflüssen ist nicht mehr möglich. Das Verhältnis der einzelnen Töne zueinander bleibt absolut konstant. Selbst eine leichte Verstimmung des Hauptoszillators würde nur eine geringfügige Höher- bzw. Tieferstimmung des gesamten Hauptteilers bewirken.

Nach dem Hauptoszillator folgt der Impulsformer mit Verstärkerstufe. Hier wird eine steile Rechteckspannung (Taktspannung) gebildet, die den Hauptteiler IC 19 steuert. Der Hauptteiler, ein kleiner Orgelcomputer, erzeugt die erforderlichen 12 Töne. Er wird speziell für die Firma Dr. Böhm selektiert, da die Normalausführung für unsere Anforderungen nicht geeignet ist.

Der Hauptoszillator, die Impulsformer- und Verstärkerstufe, sowie der Hauptteiler sind in einem allseitig dichten Metallgehäuse auf einer kleinen Platine aufgebaut.

Sämtliche Ein- und Ausgänge werden über spezielle Durchführkondensatoren angekoppelt.

Ohne aufwendige Schutzmaßnahmen treten unzulässige Funkstörungen auf. Diese Tatsache gilt grundsätzlich für alle ähnlich konzipierten Hauptteiler-Schaltungen, die sich unter den verschiedensten Namen langsam auf dem Markt durchsetzen. Unter Voraussetzung eines ordnungsgemäßen Aufbaus sind bei unserer Ausführung keine Rundfunk- und Fernsehstörungen zu erwarten. Eine gute Entstörung ist besonders wichtig, damit Schwierigkeiten mit den Störbestimmungen der Bundespost vermieden werden. Eine Haftung wird von uns nicht übernommen.

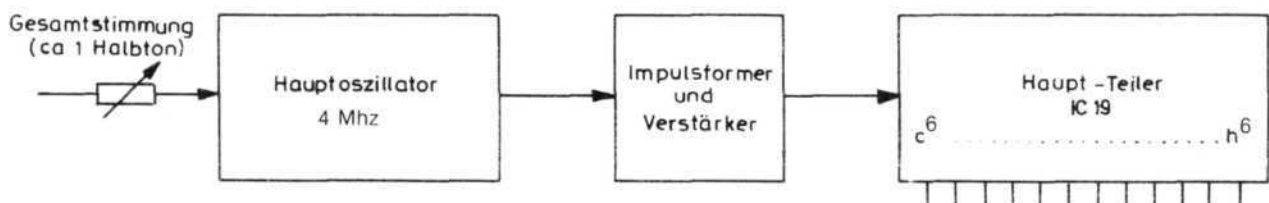


Bild 48. Blocksaltbild Zusatzgenerator BÖHMAT

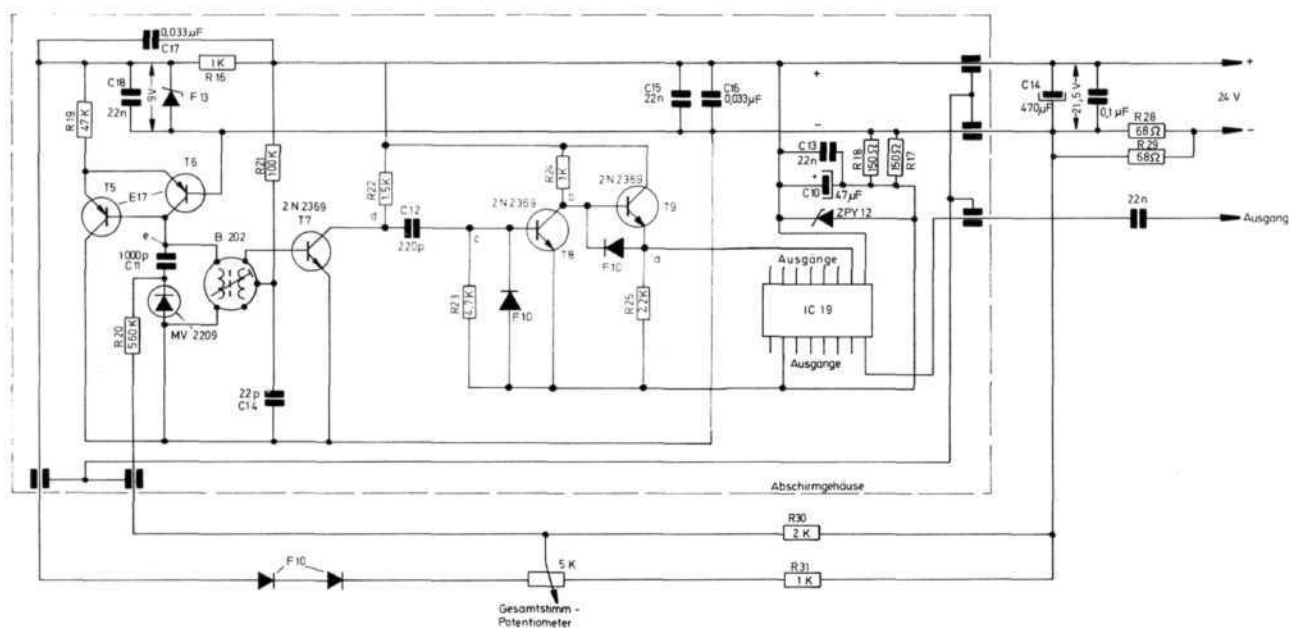


Bild 49. Schaltplan Zusatzgenerator BÖHMAT

1.3. Platinenbestückung

1.3.1. Bestückung der Platine BM 83 735

Alle gestrichelt gezeichneten Bauteile werden laut Aufdruck eingesetzt und festgelötet. Das Gesamtstimpoti wird laut Checkliste Kapitel 22 verdrahtet und eingebaut.

Wenn bisher der BÖHMAT "78" mit dem Orgelgenerator betrieben wurde, werden zunächst die 12 Widerstände 100 k Ω und das 12pol. Kabel aus der Platine BM 83 739 ausgelötet bzw. am Generator abgelötet. Sie werden nicht mehr benötigt.

1.3.2. Checkliste — Platinenbestückung 83 657 B bzw. BM 83 739

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	Stiftkontakte einpressen und festlöten auf BM 83 739	16 ..	....
2	Widerstände einlöten auf 83 657 B	8 ..	....
		150 Ω 1/2 Watt	2 ..	....
3	Dioden 1 N 4148 bzw. F 10 einlöten	2 ..	....
4	Diode F 13 einlöten	1 ..	....
5	Diode ZPY 12 einlöten	1 ..	....
6	Polyester- bzw. Styroflexkondensator einlöten	3 ..	....
7	Keramikkondensatoren einlöten	5 ..	....
8	Transistorfassung einlöten	5 ..	....
9	Elko 47 μ F / 35 V einlöten	1 ..	....
10	IC-Sockel einlöten	1 ..	....
11	Spule B 202 einlöten	1 ..	....
12	Anstelle Diode F 12 Diode MV 2209 genau laut Platinaufdruck einlöten	1 ..	....
13	Drahtbrücken aus Schalt draht einlöten	8 ..	....
14	Sichtkontrolle		
		Alle Lötstellen auf maximale Höhe von 3 mm prüfen	....	....
		Keine Transistoren eingesteckt	....	....
		Keine IC's eingesteckt	....	....

1.3.3. Zusammenbau Platine 83 657 B und Abschirmgehäuse

Die 16 Durchführkondensatoren müssen am Rahmen des Abschirmgehäuses festgelötet werden. Infolge der großen Metallfläche des Rahmens ist das Löten etwas schwierig. Wer einen Lötkolben mit ca. 80 Watt Leistung besitzt, sollte diesen zum Einlöten verwenden. Selbstverständlich ist unser 30 Watt Lötkolben auch geeignet.

Die Anschlußdrähte der 16 Durchführkondensatoren werden beidseitig gerichtet.

Die Kondensatoren werden dann laut Bild 50a von innen durch die entsprechenden Bohrungen des Gehäuserahmens gesteckt. Die flache Seite des Kondensators soll am Rahmen anliegen. Diese Seite ist etwas schwierig zu erkennen. Man betrachte deshalb die Idealform laut Bild. Der Rahmen wird durch Holzklötze so abgestützt, daß die Durchführkondensatoren frei nach unten hängen. Sie liegen dann mit ihrem Rand rundum auf dem Rahmen auf. Der Rahmen wird mit Tesakrepp an den Holzklötzen festgeklebt, damit er beim Verlöten nicht verrutscht.

Der Lötkolben wird unter Zugabe von reichlich Lötzinn ganz langsam mit der Breitseite und mit etwas Druck auf dem Rahmen entlang in etwa halbkreisförmigen Bewegungen dicht um die Durchführkondensatoren geführt. Die Reihenfolge der Lötungen ist im Bild 50a mit 1 ... 3 gekennzeichnet. Der Lötkolben wird auch etwas zwischen den einzelnen Durchführkondensatoren bewegt (Lötschritt 3), so daß rundherum eine gute Lötung entsteht. Dickere Lötzinnschichten zwischen den Kondensatoren stören nicht. Das Lötzinn darf breit auslaufen. Läuft das Lötzinn zu den Rändern hin flach aus, ist die Lötung gut.

Sobald das Lötzinn beim Verlöten nicht mehr gut fließt, ist wahrscheinlich der Lötkolben inzwischen zu stark erkaltet. Die Lötung wird deshalb zur Wiederaufheizung des Lötkolbens etwa eine Minute lang unterbrochen. Der Lötkolben darf in dieser Zeit nicht gekühlt werden.

Die Anschlüsse der Durchführkondensatoren werden nun innen rechtwinklig in Richtung der Sicken (Einstanzungen) abgebogen. Die Anschlüsse stehen dann über den Rahmen hinaus. Sie werden laut Bild 50b schräg abgeschnitten und die Platine 83 657 B, am längsten Anschluß beginnend, aufgesteckt.

Die Platine wird dann laut Bild 50c in die Sicken eingedrückt.

Vorher überprüfe man nochmals, daß an den Lötstellen auf der Leiterbahnseite keine Drahtenden mehr als 3 mm über die Platine hinausragen.

Platine und Rahmen werden nun an den in Bild 50d angegebenen 6 Punkten breitflächig verlötet. Zunächst wird die vorgesehene Lötstelle am Rahmen verzinnt. Der Lötkolben muß wieder flach anliegen und unter Druck hin und her bewegt werden. Anschließend werden die entsprechenden Leiterbahnstücke verzinnt und mit reichlich Lötzinn Platine und Rahmen verlötet.

Das Verlöten der Durchführkondensatoren mit der Platine darf abschließend nicht vergessen werden.

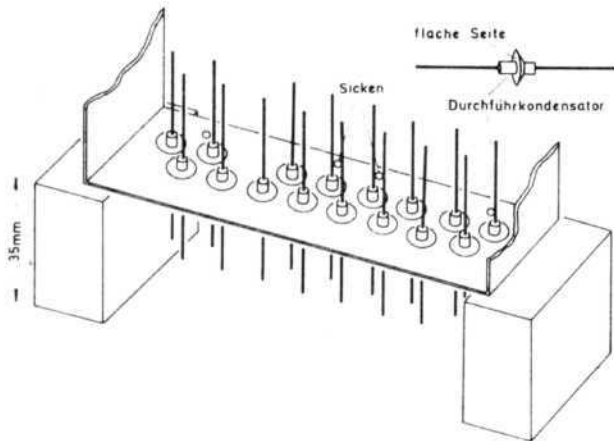


Bild 50a.

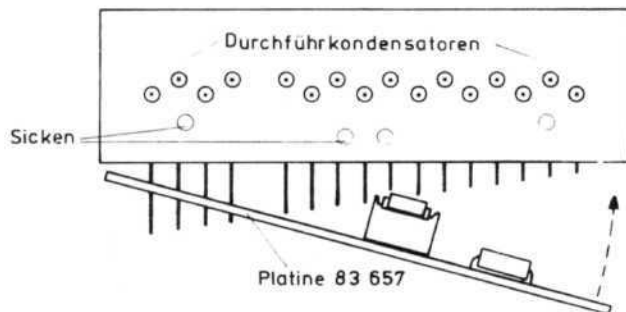


Bild 50b.

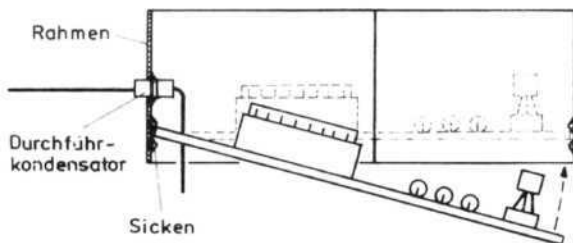


Bild 50c.

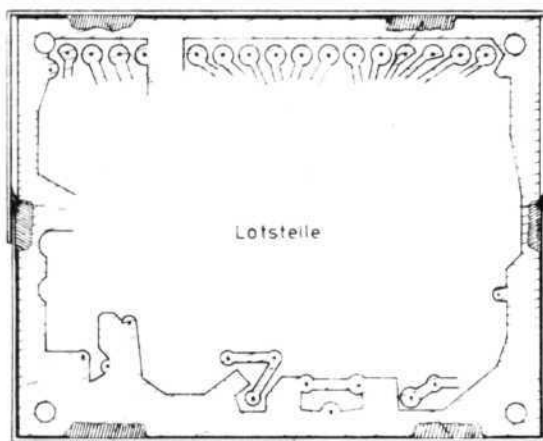


Bild 50d.

Bild 50. Abschirmgehäuse

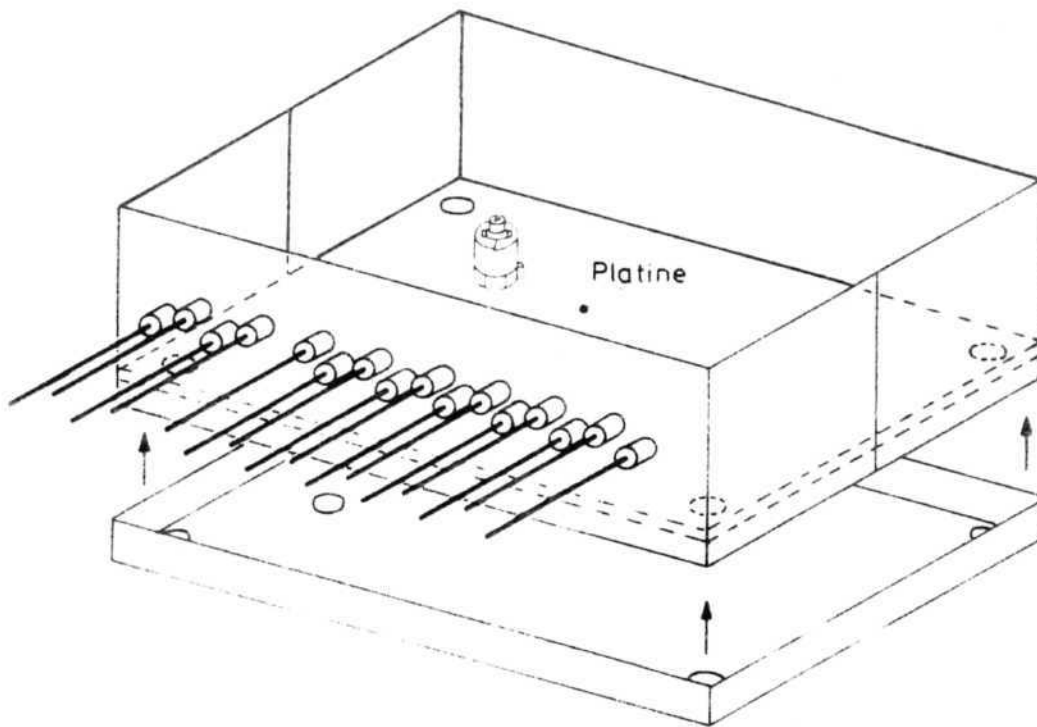


Bild 51a.

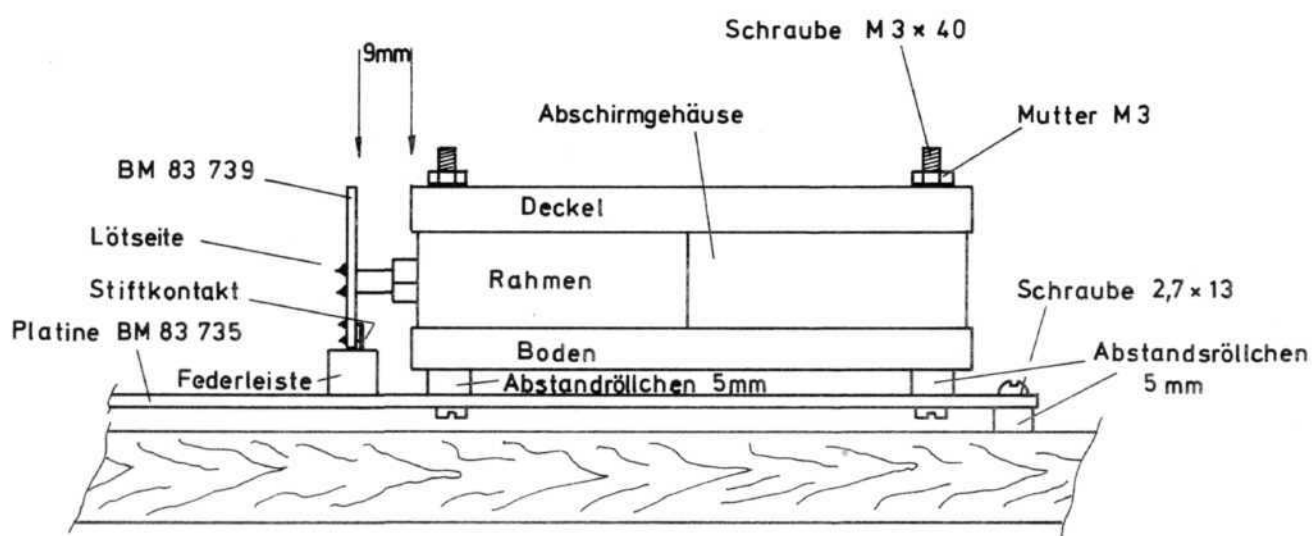


Bild 51b. Seitenansicht Zusatzgenerator BÖHMAT

Die 16 Durchführkondensatoren werden laut Bild 51b in die Platine BM 83 739 gesteckt und festgelötet. Dabei Abstand etwa 9 mm beachten. Danach wird der Gehäuseboden aufgesetzt.

1.4. Anschluß der Platine

Der Zusatzgenerator wird zur Inbetriebnahme in die beiden 8poligen Federleisten auf der BÖHMAT-Platine eingesteckt und laut Bild 51b festgeschraubt.

Das Kabel BM 2 wird in die Federleiste BM 2 eingesteckt. Damit ist der Zusatzgenerator betriebsbereit.

Wurde der BÖHMAT bisher mit dem Orgelgenerator betrieben, werden zur Inbetriebnahme die folgenden Kapitel 1.5. und 1.6. beachtet.

Bei gleichzeitiger Inbetriebnahme von BÖHMAT und Zusatzgenerator ist auch das Kapitel "Inbetriebnahme BÖHMAT" zu beachten. Man beginnt mit der Inbetriebnahme des Zusatzgenerators. Danach wird die Orgel abgeschaltet, alle IC's in die BÖHMAT-Platinen eingesetzt und der BÖHMAT laut zugehöriger Checkliste in Betrieb genommen. Abschließend folgt das Stimmen laut Kapitel 1.6.

1.5. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist ausführlicher gehalten als eigentlich erforderlich. Die einzelnen Meßreihen zur Spannungsüberprüfung wurden nur als zusätzliche Sicherheit eingeschoben, um von vornherein eventuelle Aufbaufehler rechtzeitig zu entdecken, die eine Zerstörung des sehr teuren IC's hervorrufen könnten.

Entsprechend dem Aufbau des Generators sind die Transistoren und der IC noch nicht eingesteckt, sowie der Deckel des Abschirmgehäuses noch nicht aufgesetzt. Das Gesamtstimmopotentiometer wird auf Mittelstellung gebracht und das Schlagzeug eingeschaltet.

Am Ende jeder Meßreihe wird grundsätzlich immer wieder ausgeschaltet. Die Folgearbeiten dürfen erst nach ca. 30 Sekunden fortgesetzt werden, damit sich die Elkos entladen können.

Alle Meßreihen wurden mit unserem Meßgerät 89 402 getestet. Für die Messung im 500 Volt Wechselspannungsbereich (Meßreihe 2) sind fremde Meßgeräte nicht immer geeignet. Sie zeigen zum Teil keinen oder nur einen ganz geringfügigen Ausschlag.

Zur Verstellung des Kern der Oszillatorspule B 202 eignet sich am besten ein flach angespitztes Streichholz, das in den kleinen Schlitz des Kerns laut Bild 52 eingesteckt wird. Hierbei darf nur ganz vorsichtig und ohne großen Druck auf den Kern gearbeitet werden.

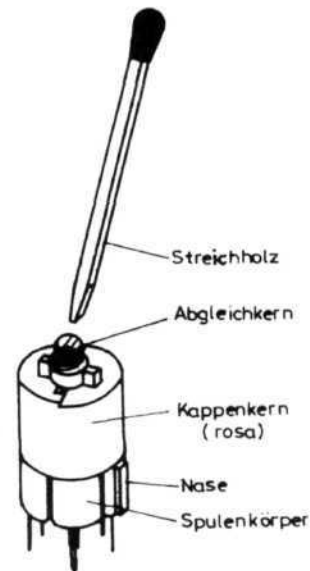


Bild 52. Oszillatorspule B 202

Die einzelnen Prüfungen werden nun entsprechend 1.5.1. ... 1.5.4. und Tabelle 1 durchgeführt.

1.5.1. Überprüfung der Meßreihe 1.

1.5.2. Sämtliche Transistoren T5 ... T9 einstecken. Die Typen 2N 2369 müssen unbedingt auf der Platine 83 657 an den Positionen T7 ... T8 laut Bild 53 eingesetzt werden.

Überprüfung der Meßreihe 2.

1.5.3. IC 19 einsetzen. **Achtung:** Hinweise für den Einbau der IC's laut "Einzelteile und deren Verarbeitung" beachten!

Überprüfung der Meßreihe 3.

1.5.4. Der Deckel des Abschirmgehäuses wird gemäß Bild 51a und 51b aufgesetzt. Hierbei ist zu beachten, daß beim Deckel die Bohrung über dem Kern der Oszillatorspule und nicht an der gegenüberliegenden Kante liegen muß (Bild 51a).

Tabelle 1

Meßbereich	Meßpunkt	Meßgeräteanschluß		Meßreihe			Bemerkungen
		+ (V-Ω-A)	- (Com.)	1	2	3	
25 DCV	C 10	+	-	12 V	12 V	12 V	+, - bedeutet zugehöriger Elkoanschluß (Pol) a siehe Bild 53 Platine 83 657 B
500 ACV	a	a	Abschirm-Gehäuse	.....	Vollaus-schlag	.....
25 DCV	C 9	+	-	20 V	.....	

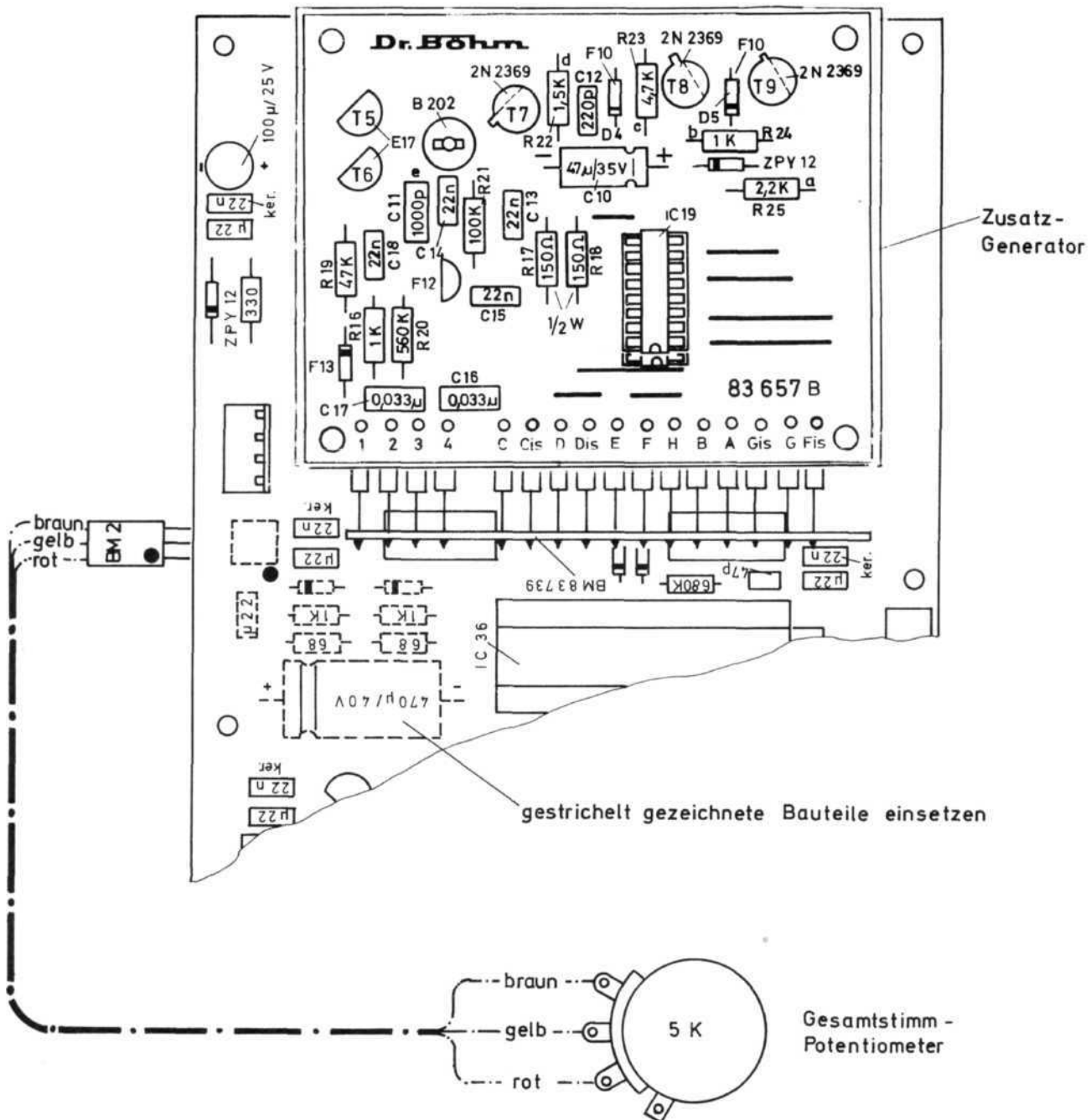


Bild 53. Verdrahtungsbild Zusatzgenerator BÖHMAT

1.6. Das Stimmen

Für die Stimmung aller Töne ist, wie am Anfang ausführlich beschrieben, nur die Einstellung eines einzigen Hauptoszillators erforderlich.

Das Stimmen des Zusatzgenerators läßt sich deshalb einfach und rasch in wenigen Minuten ausführen. Die nachstehende Methode zeigt auch dem Anfänger, wie leicht man ohne Vorkenntnis und musikalisches Gehör den Zusatzgenerator mit unübertreffbarer Exaktheit stimmen kann.

Beide Gesamtstimmpotentiometer werden etwa in Mittelstellung gebracht. Orgelvibrato, Hall, Phasing u.a. sind abgeschaltet.

Die Schalter "Akkord 8'+4' ", "Akkord 2'+1' ", "Koppel 8'—2' " und "Koppel 2'—8' " der BÖHMAT-Schalter-

gruppe werden gedrückt. Nach Drücken der Taste C der BÖHMAT-Klavatur ertönt der Akkord C. Man wählt nun im Hauptregister Obermanual ein 8'-, ein 4'- und ein 2'-Register und drückt ebenfalls einen Akkord C im linken Klaviaturbereich.

Mit dem Streichholz gemäß Bild 52 verdreht man den Kern der Oszillatorspule solange, bis beide Akkorde gleich klingen, d.h. keine Schwebungen mehr zu hören sind.

Der Zusatzgenerator ist nun mit absoluter Genauigkeit mit dem Orgelgenerator übereingestimmt.

Wenn das Gesamtstimmpotentiometer des Orgelgenerators z.B. beim Zusammenspiel mit anderen Musikinstrumenten verstellt wird, kann der Zusatzgenerator mit seinem Gesamtstimmpotentiometer entsprechend obiger Methode nachgestimmt werden.

NOTIZEN :

ANHANG 2

1. BÖHMAT-Klaviatur als Fußpedal

Bei dem BÖHMAT "78" kann anstelle der BÖHMAT-Klaviatur auch ein 13-Tasten-Fußpedal eingesetzt werden.

Der Anschluß des Fußpedals erfolgt analog zur BÖHMAT-Zusatzklaviatur oder der BÖHMAT-Oktave im Manual. Bei einer normalen Klaviatur können mit der linken Hand die gewünschte Tonart sowie Moll oder Septime gleichzeitig betätigt werden. Beim Fußpedal, das ja nur mit einem Fuß gespielt wird, ist dieses unmöglich. 12 Tasten des Pedals sind für die einzelnen Dur-Tonarten belegt, die 13. Taste dient als Lösch Taste, mit der der BÖHMAT abgeschaltet werden kann. Die Umschaltung für Moll und Septime muß dann über gesonderte Tasten (Schalter) erfolgen. Es empfiehlt sich, die Schalter so anzuordnen, daß sie mit der linken Hand leicht bedient werden können. Als Schalter eignen sich aber auch z.B. Klingelknöpfe, die dann u.U. mit dem zweiten Fuß betätigt werden könnten.

Generell können Pedal und BÖHMAT-Manual direkt parallel geschaltet werden. Hierbei darf dann aber immer nur entweder auf dem Pedal oder auf der BÖHMAT-Oktave gespielt werden. Beim gleichzeitigen Betätigen unterschiedlicher Pedal- bzw. Manualtasten entscheidet sich dann der BÖHMAT für die Harmonie, die am tiefsten liegt. Dieses ist in den meisten Fällen nicht brauchbar.

Als Variante kann durch einen 4fach-Umschalter zwischen Klaviatur und Pedal umgeschaltet werden. Der Anschluß erfolgt dann laut Bild 55. Der Umschalter wird an beliebiger freier Position in eine Halteleiste eingesetzt. Die Länge der einzelnen Kabel richtet sich nach dieser Position.

Nähere Verdrahtungsangaben zeigt Bild 55. Bei dieser Anordnung wird die Drucktaste "BÖHMAT" der 12fach-Drucktastenschaltergruppe beim Spiel auf dem Pedal nicht betätigt. Die benötigten Bauteile liegen dem Bau-satz nicht bei.

2. Checkliste — Umschaltung Manual — Pedal

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1 ...	13 ..	Verdrahtung der Pedalkontakte für Schlagzeug entfällt. Litzenbrücken entfernen, Litzen an Stecker HA 4 entfernen .....	.....	.....
2 ...	55 ..	Litzenbrücken nach VP 1 anlöten	6 ..	.....
3 ...	55 ..	Sammeldrähte S 1 und S 2 aus Litzenbrücken anlöten	2 ..	.....
4 ...	55 ..	10pol. Flachkabel gemäß VP 2 anlöten	1 ..	.....
4.1 ..	55 ..	Dazu Umschalterposition festlegen, maximale Kabellänge bestimmen und 3 Adern entsprechend abtrennen .....	.....	.....
4.2 ..	55 ..	7 Adern lila — gelb an der Klaviatur zu den Anschlußpunkten des Kabels BM 3 anlöten, die Adern des Kabels BM 3 bleiben angelötet	7 ..	.....
5 ...	55 ..	10pol. Flachkabel zwischen grauer und grüner Ader auftrennen, so daß ein 6poliges und zwei 2polige Flachkabel entstehen .....	.....	.....
6 ...	55 ..	3 Adern blau, lila, beige des Kabels BM 3 an Klaviatur ablöten und laut VP 4 mit 3 Adern des 6poligen Kabels verlöten	3 ..	.....
7 ...	55 ..	6pol. Kabel laut VP 4 verdrahten .....	.....	.....
8 ...	55 ..	2pol. Kabel laut VP 3 verdrahten .....	.....	.....
9 ...	55 ..	Position für Taster Moll und Septime festlegen und laut VP 5 verdrahten .....	.....	.....
10 ...	55 ..	Sichtkontrolle Alle Anschlüsse auf Qualität prüfen und im Verdrahtungsbild abhaken .....	.....	.....
		Inbetriebnahme siehe BÖHMAT-Anleitung.		

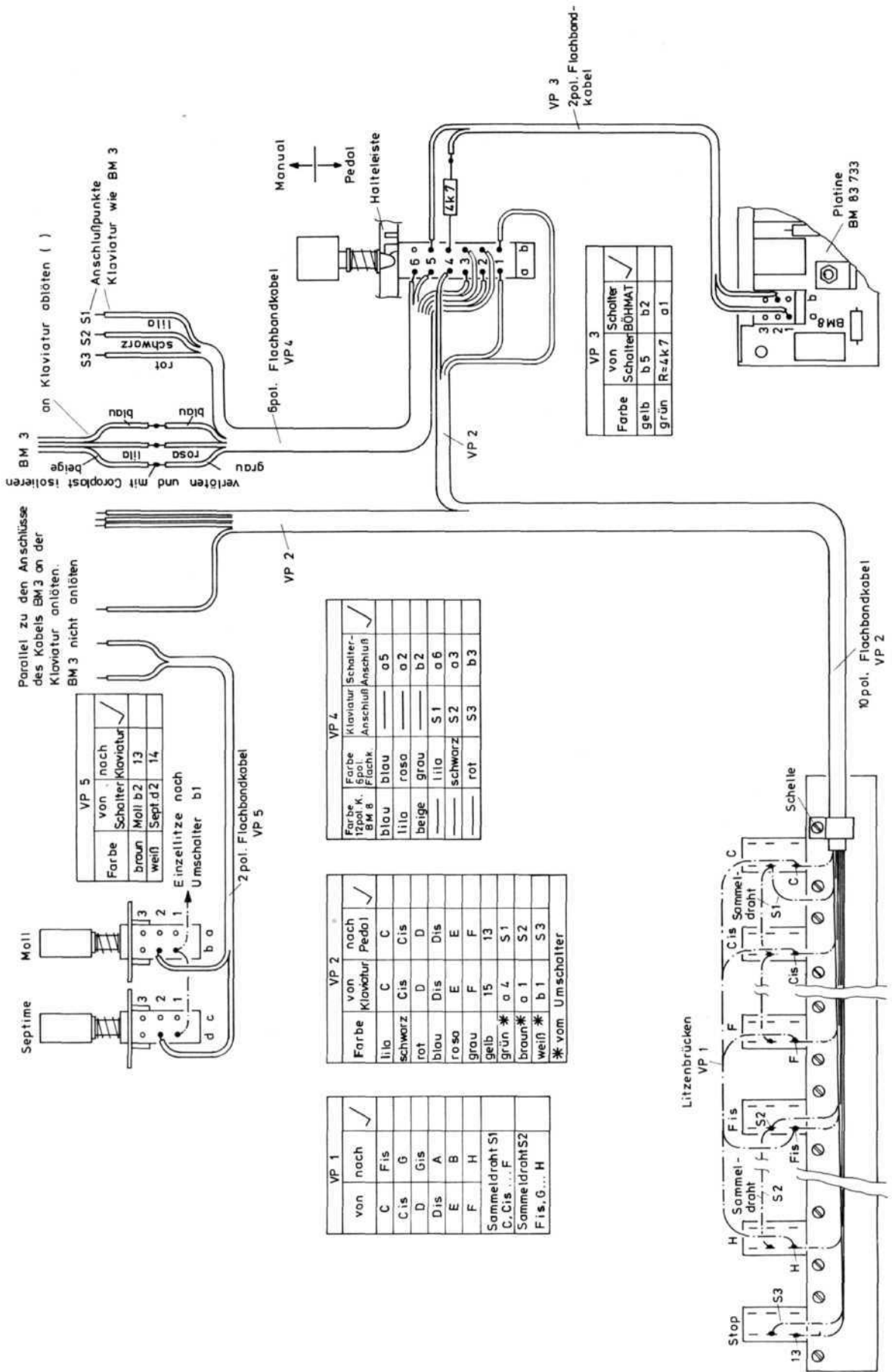


Bild 55.

ANHANG 3

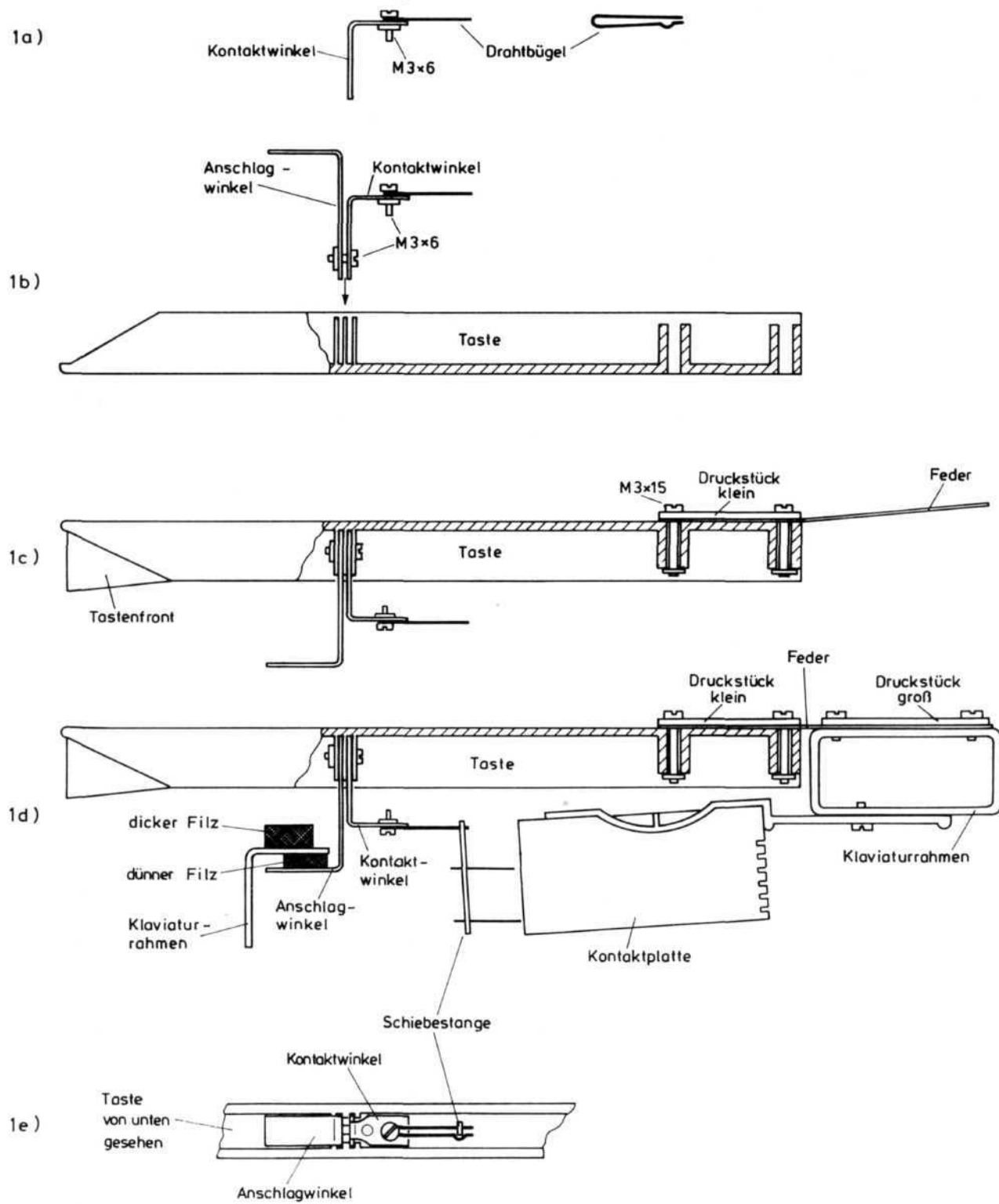
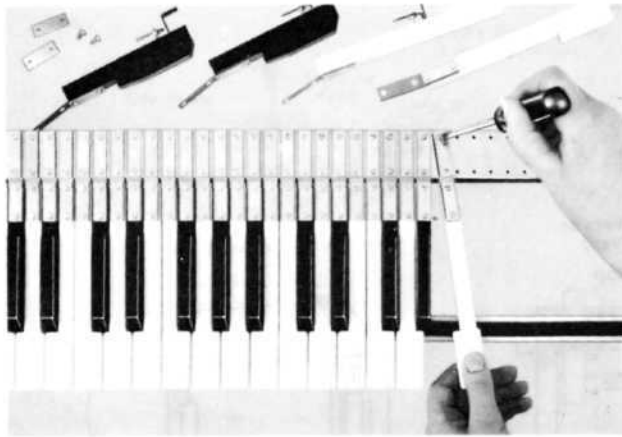


Bild 1. Klaviaturmontage



Das Bild zeigt den Aufbau einer Orgel-Klaviatur. Die BÖHMAT-Klaviatur wird analog ausgeführt.

Bild 1f.

1. Checkliste – Aufbau BÖHMAT-Klaviatur

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1.	1a	Federnde Messingdrahtbügel mit Kontaktwinkel verschrauben	14 ...	.....
2.	1b	Kontakt- und Anschlagwinkel mit M3-Schraube und Mutter locker miteinander verbinden. Die Mutter liegt jeweils am Anschlagwinkel, der Schraubenkopf am Kontaktwinkel	14 ...	.....
3.	1b	Beide Winkel gemeinsam in die durch die 3 Nasen gebildeten beiden Führungsschlitze der Taste bis zum Anschlag einschieben. Falls erforderlich, mit einem kleinen Holzkeil oder einer breiten Schraubenzieherklinge die Seiten der Taste vorsichtig soweit auseinanderdrücken, bis sich die Winkel leichtgehend einschieben lassen. Schraube anschließend anziehen.	14 ...	.....
4.	1c	Am Tastenende Feder nach Auflage eines kleinen Druckstückes so festschrauben, daß der freie Schenkel der Feder nach oben zeigt	14 ...	.....
5. ....	.....	Die Feder liegt zwischen Taste und Druckstück.		
6.	1c	Klebeflächen für die Vorderfronten der Tasten etwas mit Sandpapier aufrauen	14 ...	.....
7.	1d	Vorderfronten mit Uhu-Plast oder Toluol aufkleben. Toluol ist in Apotheken erhältlich und wird mit einem Filzstückchen dünn aufgetragen. Das Klebemittel darf nicht mit sichtbaren Tastenteilen in Berührung kommen, da hierdurch die glatte Oberfläche beschädigt wird.	14 ...	.....
8.	1d	Dicken blauen Filz, ohne zu dehnen, in der Mitte der Oberseite der Vorderstrebe des Klaviaturrahmens festkleben	1 ...	.....
9.	1d	Dünnen blauen Filzstreifen, ohne zu dehnen, in der Mitte der Außenkante der Unterseite an der Vorderstrebe des Klaviaturrahmens festkleben	1 ...	.....
10.	2	Klaviaturtasten am Rahmen nach Auflage je eines großen Druckstückes zunächst locker anschrauben. Rechts und links sitzt je eine hellgraue Endtaste. Dazwischen liegt eine Oktave aus 12 normalen Tasten C – H	14 ...	.....
11. ....	.....	Hellgraue Endtasten rechtwinklig zum Rahmen ausrichten .....	.....	.....
12. ....	.....	Abstände der übrigen Tasten gleichmäßig verteilen .....	.....	.....
13. ....	.....	Tasten so weit nach vorn ziehen, daß zwischen den beiden Druckstücken (nicht zwischen Taste und Rahmen) 4 mm Abstand verbleiben und die Vorderkanten der Tasten eine gerade Linie bilden. Hierzu auf die Feder zwischen die beiden Druckstücke eine 4 mm starke Zwischenlage legen .....	.....	.....
14. ....	.....	Höhenunterschiede durch Nachbiegen der Anschlagwinkel ausgleichen (nur Ausnahmefälle) .....	.....	.....

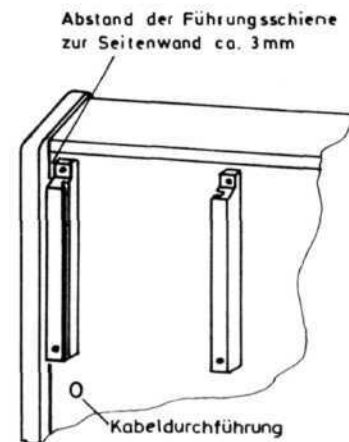
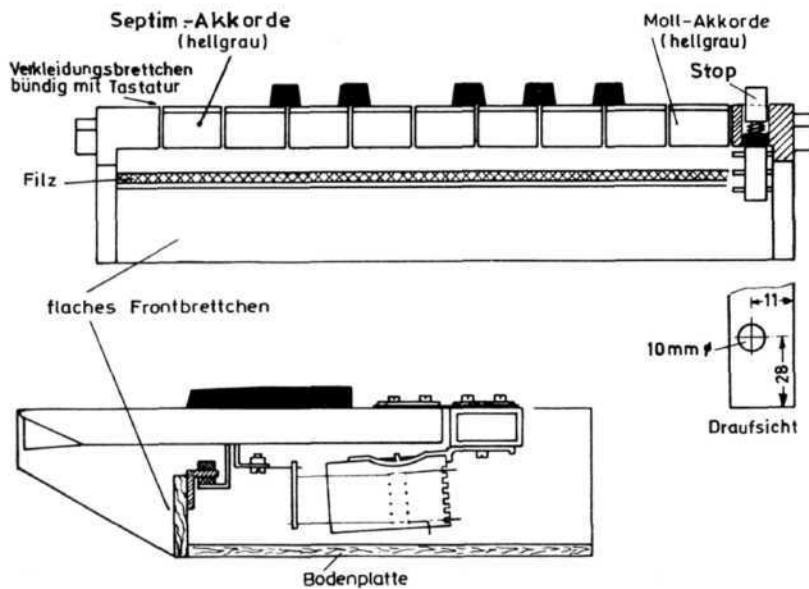


Bild 2. Zusammenbau Zusatzklaviatur

Bild 3.

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
14.	2	In das rechte Verkleidungsbrettchen laut Bild von oben ein 10 mm großes Loch für den später einzusetzenden Stoppschalter bohren	1 ...	.....
15.	2	Schalter mit aufgestecktem Knopf unten in das Loch einsetzen und mit beiden Laschen unter Zwischenlage von 2 Muttern M3 so festschrauben (Löcher für Befestigungsschrauben vorbohren), daß sich der Schalter leicht betätigen läßt	1 ...	.....
16.	2	Schwarze Verkleidungsbrettchen mit UHU-Plus (2-Komponentenkleber) seitlich am Klaviaturrahmen so anleimen, daß die Oberkante der Brettchen mit der Tastenoberkante bündig verläuft und die Vorderkante der Brettchen ca. 1 mm weiter vorsteht als die Vorderkante der Tasten	2 ...	.....
17.	2	Frontbrettchen so anleimen, daß seine Unterkante gleich tief liegt, wie die Unterkante der seitlichen Verkleidungsbrettchen	1 ...	.....
18.	2	Bodenplatte anschrauben	1 ...	.....

2. Checkliste – Einbau der Klaviatur-Führungsschiene

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1.	3	Äußere Führungsschiene für die Zusatzklaviatur parallel zur Seitenwand des Orgeloberteils ausrichten und am Gehäuseoberteil festschrauben .....	.....	.....
2. ....	.....	Klaviatur in diese Schiene einhängen und die zweite Schiene anpassen und festschrauben .....	.....	.....

3. Kontaktsatz-Bestückung

Die Bestückung der Kontaktplatten für die BÖHMAT-Klavatur erfolgte analog wie bei den Kontaktplatten der Orgelmanuale. Wer noch keine Dr. Böhm-Orgel gebaut hat, kann dem folgenden Text und der Checkliste die einfache Bestückung der Kontaktplatten entnehmen. Die Checkliste sollte aber auch von Orgelbauern genau eingehalten werden, da hierdurch gleichzeitig eine Kontrolle für den richtigen Einsatz der einzelnen Teile gegeben ist.

Die Kontakteinheit besteht im wesentlichen aus der Aluminium-Profilleiste, den Kontaktplatten, den werkseitig vorgebogenen kleinen Kontaktdrähtchen, den Sammeldrähten, der Schiebestange sowie den Drahtbügel.

Auf den Kontaktplatten befinden sich verschiedene Lochreihen, die durch die Zahlen 1 bis 6 und durch die Buchstaben a,b,c,e und f gekennzeichnet sind.

Es bedeutet also z.B.: Drahtbügel in Lochreihe 5a – 5b einsetzen, daß der Drahtbügel in der waagerechten Lochreihe 5 in die Löcher a und b eingesetzt wird.

3.1 Zusammenbau der Tastenkontakte

Bild 13 zeigt den Kontaktsatz.

Die Lochreihen a und b werden, wie unten beschrieben, mit je einem Drahtbügel bestückt. In die Lochreihen b und c werden die biegsamen Kontaktdrähtchen eingesetzt, die wir fertig zugeschnitten und gebogen liefern. Sie bilden den beweglichen Teil der Schaltkontakte. Durch das Einstecken in zwei Löcher und doppeltes Umbiegen erhalten diese Drähtchen einen guten und dauerhaft festen Sitz. Die kurzen Enden werden mit Drahtbügel verlötet. Die langen Enden werden durch die Löcher einer schmalen Schiebestange gesteckt und mittels eines Messingdrahtbügels von der Taste aus auf- und abbewegt.

Die Lochreihen 1e, 3e, 5e nehmen die Sammeldrähte auf.

Die fertig bestückten Kontaktplatten werden laut Bild 13 in die Schlitz der Profilleiste **bis zum Anschlag** eingesteckt. In den letzten Schlitz am Diskantende wird die mitgelieferte zusätzliche Kontaktplatte unbestückt mit eingesetzt, um hier später die Enden der Kontaktdrähte befestigen zu können.

Der kleine Steg in der Mitte der Krümmung der Profilleiste wird jeweils **nur an einer Seite**, dicht neben der Kontaktplatte, mit einem Seitenschneider etwas eingekerbt. Diese Kerbe soll parallel zur Kontaktplatte liegen und nur wenige mm lang sein. Die Kontaktplatten sitzen dann ohne Klebung bestens fest, denn durch das Einkerbigen dicht neben den Kontaktplatten dehnt sich der Steg etwas aus und drückt seitlich gegen die Kontaktplatte.

Starke Kerben sind nicht notwendig und führen zu einer leichten Verbiegung der Kontaktleiste, die allerdings später nach Festschrauben am Klaviaturrahmen wieder verschwindet.

3.2 Das Einziehen der langen Kontaktdrähte

Die langen Drähte werden als Sammeldrähte durch die Lochreihen e gezogen, die nach dem Einsetzen der Platten in die Profilleisten in geraden Linien liegen.

Die Drähte sollen nicht geknickt werden. Nach dem Einziehen muß der entsprechende kleine Kontaktdraht in Kontaktreihe 1, 3 oder 5 unbedingt über dem dazugehörigen Sammeldraht stehen! Dieses ist jeweils genauestens zu kontrollieren.

Die fertig montierte Kontakteinheit wird an die Klaviatur angeschraubt.

Die an den Tasten befindlichen Messingdrahtbügel werden mit den Schiebestangen verbunden, so daß diese senkrecht stehen und die Kontakte sich nunmehr durch die zugehörigen Tasten betätigen lassen.

Die Schiebestange wird nur auf das gerade Ende des Drahtbügels aufgeschoben. Mit einer kleinen Zange drückt man den Bügel nahe an der Kante des Kontaktwinkels soweit zusammen, daß sich das gebogene Ende federnd seitlich an die Schiebestange anlegt.

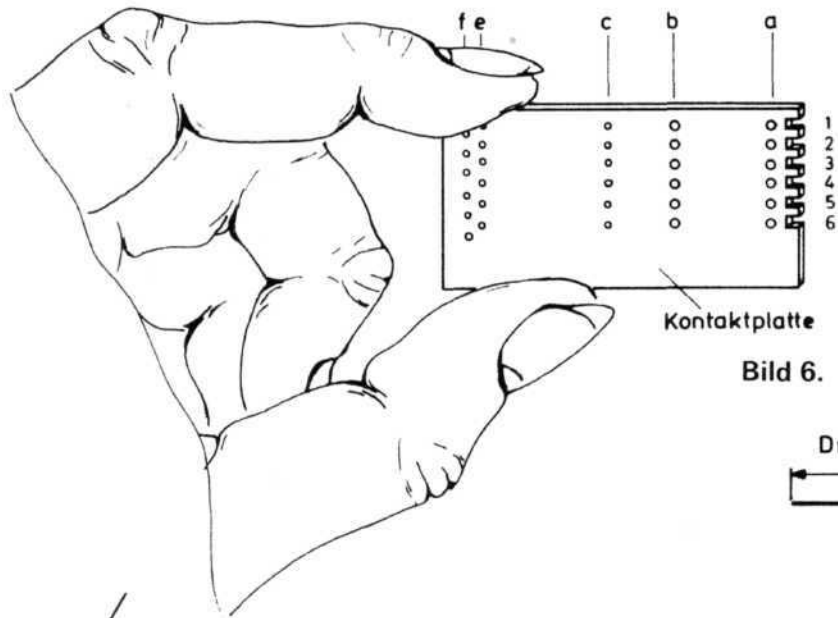


Bild 6.

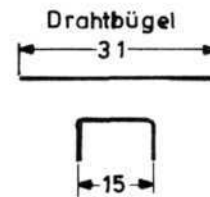


Bild 5.

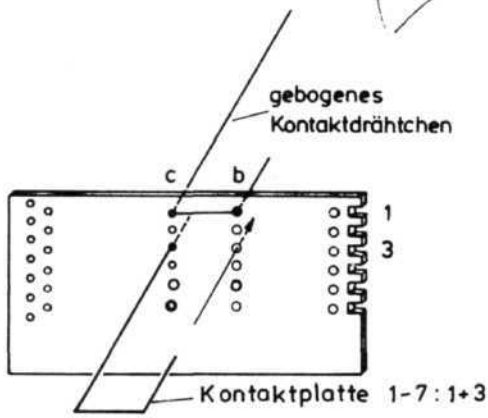


Bild 7.

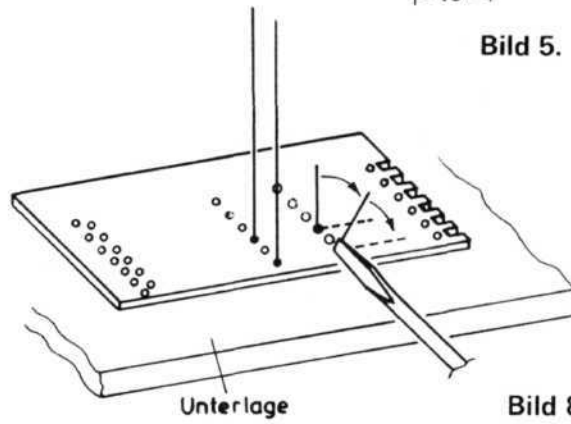


Bild 8.

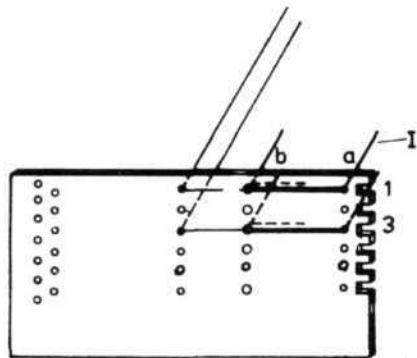


Bild 9.

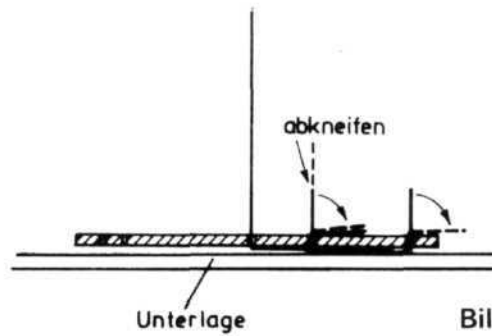


Bild 10.

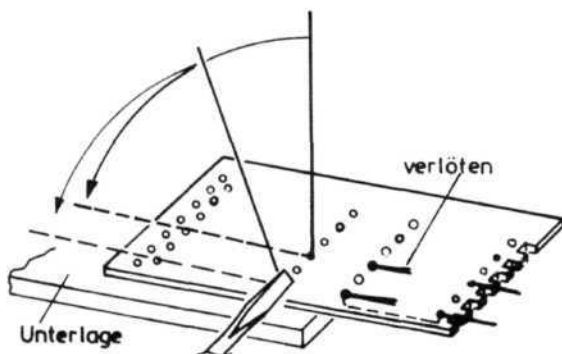


Bild 11.

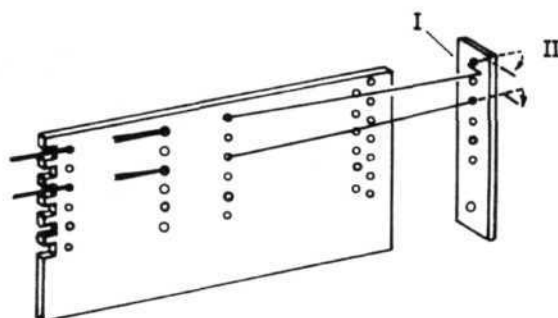
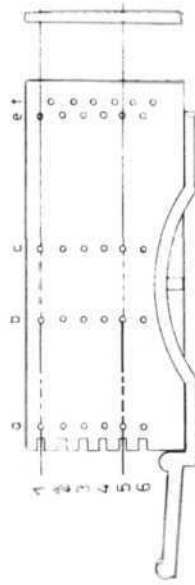


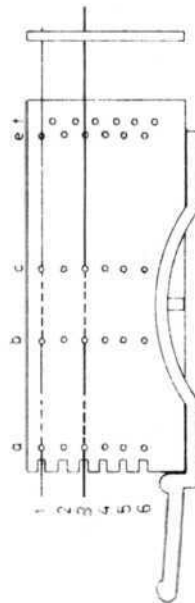
Bild 12.

3.3. Checkliste — Kontakteinheit

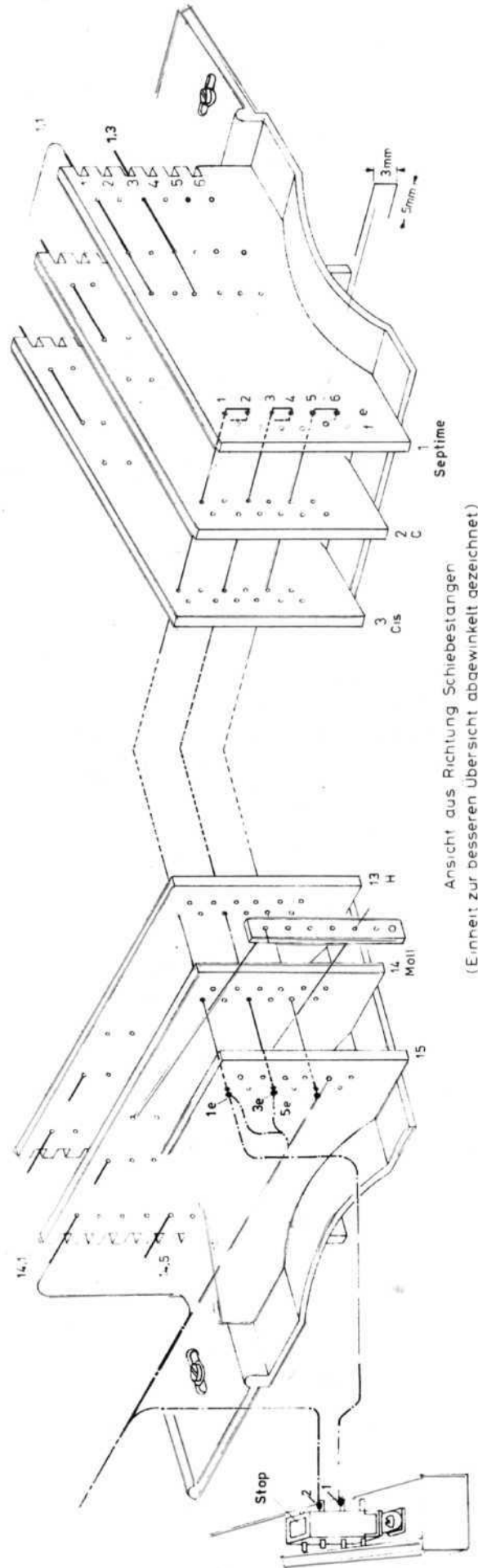
Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1		Achtung: Bei allen folgenden Arbeiten die Kontaktdrähte möglichst wenig mit den Fingern berühren und nicht versehentlich knicken oder verbiegen		
2	5	3,7 cm lange Drähte aus Schaltdraht zurechtschneiden und mit einer Zange zu Drahtbügeln abbiegen	28	
3		Eine Kontaktplatte beiseite legen. Sie wird nicht bestückt	1	
4	6, 7	Jede Kontaktplatte, wie in Bild 6 gezeigt, halten (Lochreihe 1a zeigt vom Betrachter nach rechts außen). Je ein vorgebogenes Kontaktdrähchen in die Löcher 1b — 1c einsetzen (langer Kontaktdrahtschenkel in Lochreihe c)	14	
5	6, 7	In 7 Kontaktplatten je ein vorgebogenes Kontaktdrähchen in die Löcher 3b — 3c einsetzen	7	
6	6, 7	In die verbleibenden 7 Kontaktplatten je ein vorgebogenes Kontaktdrähchen in die Löcher 5b — 5c einsetzen	7	
7	8	Kontaktplatte auf eine ebene, harte Unterlage drücken und die kurzen Enden der Kontaktdrähchen mit der flachen Seite einer Schraubenzieherklinge scharfkantig in Richtung auf Loch 1a, 3a, 5a abbiegen. Der Draht darf etwas zurückfedern	28	
8	9,	Kontaktplatte gemäß Bild 6 halten und je einen Drahtbügel in Löcher 1a und 1b einsetzen	14	
9	9,	Je einen Drahtbügel in Kontaktplatten 1 ... 7 in 3a und 3b bzw. bei Kontaktplatten 8 ... 14 in 5a und 5b einsetzen	7 + 7	
10		Kontaktplatte wieder auf die Unterlage drücken und Drahtende in Loch 1b, 3b, 5b scharfkantig mit der flachen Seite der Schraubenzieherklinge in Richtung des abgebogenen Kontaktdrahtendes so umbiegen, daß Drahtbügel- und Kontaktdrahtende dicht aneinander liegen	28	
11	10,	Das senkrecht hochstehende Drahtbügelende in Loch 5b, 3b, 1b auf ca. 8 mm mit Seitenschneider abkneifen	28	
12	11	Drahtbügelende mit Kontaktdrahtende in Loch 1b, 3b, 5b auf der gesamten Länge (8 mm) verlöten und anschließend ausrichten	2x14	
13	11	Kontaktplatte fest auf Unterlage drücken. Lange Kontaktdrahtenden mit der flachen Seite einer Schraubenzieherklinge so umbiegen, daß der Schenkel über Loch 1e, 3e, 5e liegt. Der Draht darf etwas zurückfedern	2x14	
14	11	Überstehende Drahtbügelenden auf ca. 5 mm abkneifen	28	
15	12, I	Kontaktdrahtende über Lochreihe 1e 13 mm vor der Kontaktplatte 2x mit Spitzzange oder Pinzette scharf umbiegen (Als Abstandsmaß z.B. 13 mm breite Pappstreifen schneiden oder auf Unterlage in 13 mm Abstand zwei Linien ziehen.)	14	
16	12, II	Schiebestange so aufstecken, daß das große Loch in der Schiebestange frei bleibt und in Richtung Kontaktreihe 6 liegt. Danach Kontaktdrahtenden in Reihe 1 ca. 1 mm hinter der Schiebestange scharfkantig umbiegen	14	
17	12, III	Kontaktdraht in Reihe 3 bzw. 5 ca. 3 mm hinter der parallel zur Kontaktplatte verlaufenden Schiebestange umbiegen	14	
18		Prüfen, ob alle Kontaktdrähte noch über Loch 1e, 3e, 5e liegen, gegebenenfalls dicht am Loch 1c, 3c, 5c nachbiegen		



Kontaktplatte 8 14



Kontaktplatte 1 7



Septime

Ansicht aus Richtung Schiebestangen
(Einheit zur besseren Übersicht abgewinkelt gezeichnet)

Bild 13.

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
19 ...	13 ..	Die in Lochreihe 1 und 3 bestückten Kontaktplatten in Schlitz 1 – 7 der Alu-Profilleiste ganz bis zum Anschlag einstecken	7 ..	.....
20 ...	13 ..	Die in Lochreihe 1 und 5 bestückten Kontaktplatten in Schlitz 8 – 14 der Alu-Profilleiste ganz bis zum Anschlag einstecken	7 ..	.....
21 ...	13 ..	Unbestückte Kontaktplatte in den letzten Schlitz 15 bis zum Anschlag einstecken	1 ..	.....
22 ...	13 ..	Alu-Profilleiste mit Kontaktplatten vorsichtig umdrehen, so daß die Profilleiste obenliegt. Sämtliche Kontaktplatten müssen auf einer ebenen Fläche aufliegen. Prüfen, ob noch alle Platten am Anschlag liegen, Profilleiste fest auf Kontaktplatten drücken und kleinen Steg in der Rundung der Profilleiste jeweils dicht und parallel zur Kontaktplatte an nur einer Seite mit einem Seitenschneider einkerben	15 ..	.....
23 ...	13 ..	Einheit umdrehen (Profilleiste liegt wieder unten)	.....	.....
24 ...	13 ..	Langen Kontaktdraht (70 cm) in drei Teile von je 23 cm teilen und jeweils ein Ende der langen Sammeldrähte mit Spitzzange zweimal ganz scharfkantig und rechtwinklig abbiegen	3 ..	.....
25 ...	13 ..	Je einen Kontaktdraht von Kontaktplatte 1 bis 15 durchziehen in Lochreihe 1e Lochreihe 3e Lochreihe 5e	1 .. 1 .. 1 ..	...............
		Achtung: Die Kontaktdrähte müssen jeweils über den kleinen Kontaktdrähchen verlaufen.		
26 ...	1d ..	Fertiggestellte Kontakteinheit unter der Klaviatur mit 4 Schrauben M 3 x 6 und Unterlegscheiben sowie eine Lötöse anschrauben	.....	.....
27 ...	1e ..	Schiebestangen auf Messingdrahtbügel aufstecken und, falls erforderlich, Messingdrahtbügel vorsichtig zwischen Schiebestange und Schraube mit einer Zange etwas zusammendrücken	14 ..	.....
28 ...	13 ..	Bewegliche Kontakte so justieren, daß sie den langen Kontaktdraht etwa dann berühren, wenn die Taste 3 – 4 mm gedrückt ist	28 ..	.....

4. Checkliste – Anschluß Zusatzklaviatur

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	3 ..	Bohrung im Orgeloberteilboden so erweitern, daß der Stecker des 12pol. Kabels leicht durchgeführt werden kann	1 ..	.....
2 ....	.....	12pol. Kabel gemäß Kabelplan Nr. 7 mit Aufkleber BM 3 beschriften Achtung: Farbpunkt entspricht schwarzer Ader.	1 ..	.....
3	13 ..	Litze von Schalter "Stop" Punkt 1 nach Sammeldraht in Lochreihe 1e anlöten	1 ..	.....
4	13 ..	12pol. Kabel BM 3 laut Tabelle 1 an Kontakteinheit anlöten und an Klaviaturrahmen anschellen	.....	.....
5	13 ..	6 Litzen laut Tabelle 2 einlöten	6 ..	.....
6 ....	.....	Zusatzklaviatur in Führungsschiene einsetzen und Kabel BM 3 durch Bohrung führen	.....	.....
7 ....	.....	Kabel BM 3 in Federleiste BM 3 auf Platine BM 83 735 einstecken	1 ..	.....

4.1. Tabelle 1

Ader	Taste	Anschlußpunkt *	✓
schwarz	F	7.3	
braun	E	6.3	
rot	Dis	5.3	
orange	D	4.3	
gelb	Cis	3.3	
grün	C	2.3	
blau	—	Sammeldraht in Lochreihe 3e	
lila	—	Sammeldraht in Lochreihe 5e	
rosa	—	Schalter "Stop" Punkt 2	
weiß	Moll	14.1	
grau	Septime	1.1	
beige	—	Sammeldraht in Lochreihe 1e	

4.2. Tabelle 2

von *	nach *	✓
2.3	8.5	
3.3	9.5	
4.3	10.5	
5.3	11.5	
6.3	12.5	
7.3	13.5	

* z.B. 7.3 bedeutet:
 Kontaktplatte 7
 Drahtbügel in Lochreihe 3

5. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des BÖHMAT mit Zusatzklaviatur erfolgt laut Kapitel 30.

5.1. Schalter BÖHMAT

Der Schalter BÖHMAT ist normalerweise für die Manualteilung zuständig. Er schaltet aber gleichzeitig die Begleitautomatik ein und aus. Da bei angeschlossener Zusatzklaviatur keine Manualteilung erforderlich ist, kann der Schalter BÖHMAT entweder ständig gedrückt bleiben, oder man lötet anstelle des Widerstands 10 k auf Platine BM 83 733 einen Widerstand 3,3 k ein. Der Begleitautomat ist dann ständig eingeschaltet.

Soll zusätzlich der Dezimalpunkt der Siebensegmentanzeige, der normalerweise ebenfalls mit dem Schalter BÖHMAT eingeschaltet wird, ständig leuchten, wird am Schalter BÖHMAT eine Drahtbrücke von b2 nach b1 angelötet (Bild 14).

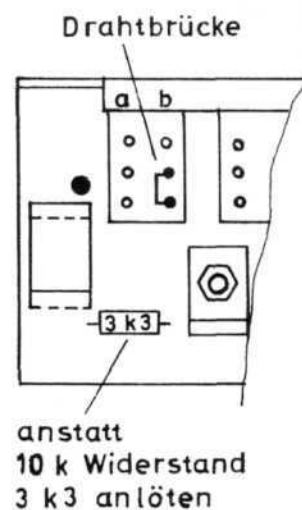
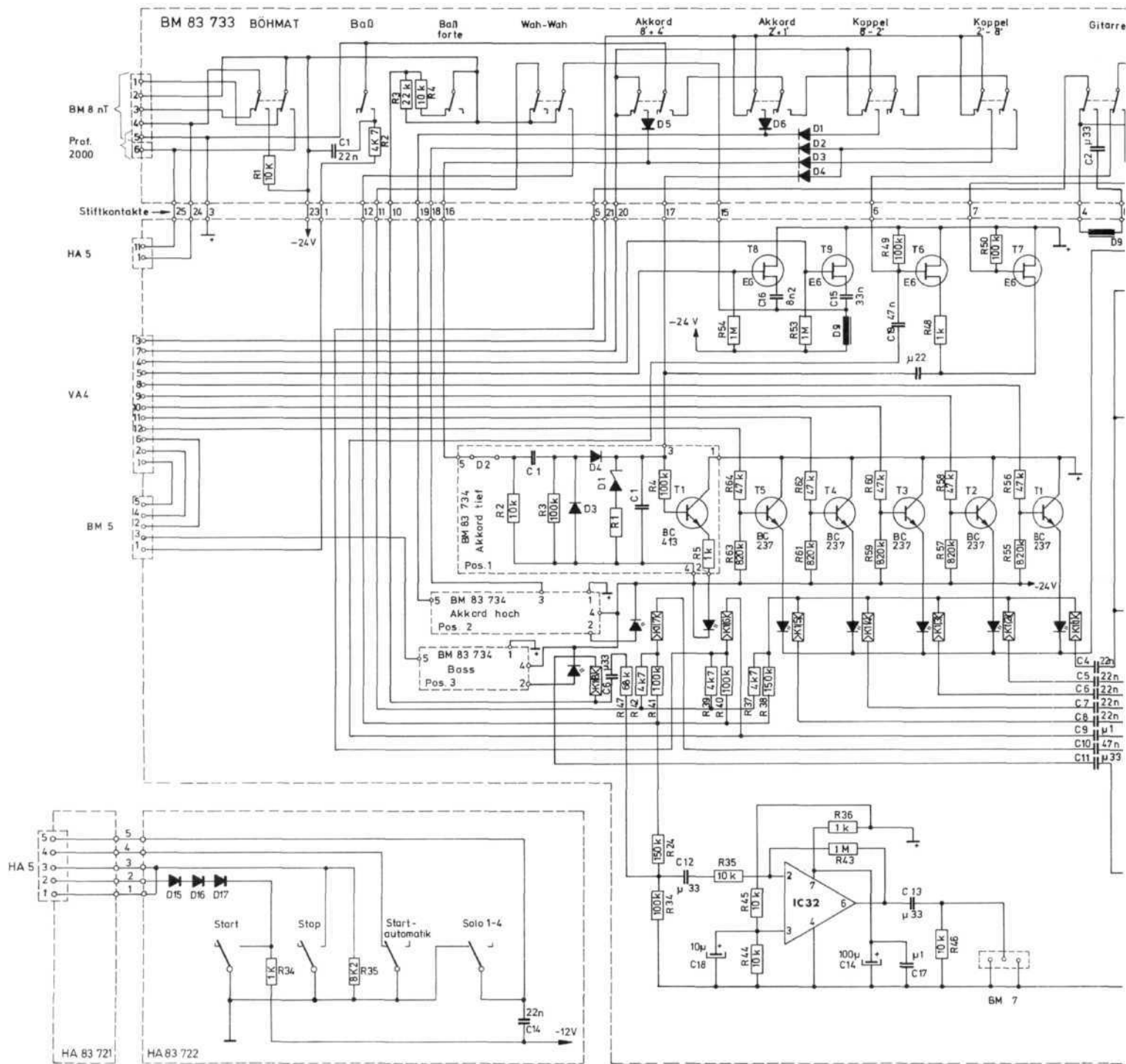


Bild 14.

14/76 (Teil 1) (Hierzu gehören Seite 76(Teil 2) und 76(Teil 3).
Die Seiten 76a(Teil 1) und 76a(Teil 2) gehören ebenfalls zusammen.



Teil 1 für Platine BM

NOTIZEN:

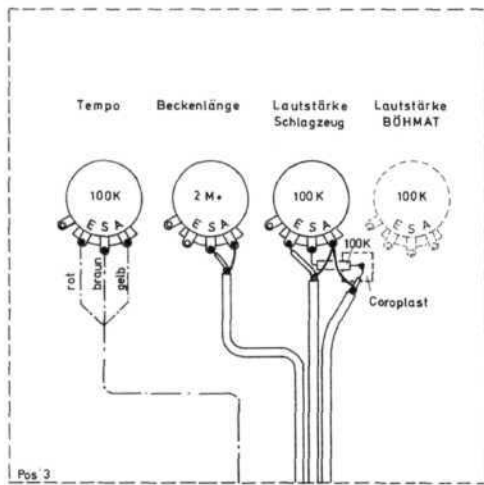


Bild 16.

20	21	22	30	65	68	31
20	21	22	30	65	68	31

Bild 18.



Elektronische Orgeln und Bausätze
D 495 MINDEN
Kuhlenstraße 130 - 132
Postfach 209
Telefon (0571) 52031