

# Bauanleitung Hi-Fi-Endverstärker 45/80 W

Best.-Nr. 67 221

4. Auflage

Fa. Dr. Rainer Böhm GmbH &amp; Co. KG, D 4950 Minden, Kühlenstr. 130—132



## 1. Allgemeines

Der neue Hi-Fi-Endverstärker 45/80 W wurde speziell für die neuen Dr. Böhm-Orgelsysteme (z.B. TOP SOUND DS usw.) ausgelegt. Die Ausgangsleistung beträgt bei einer Anschlußimpedanz von 2  $\Omega$  ca. 45 Watt (Sinus) bzw. 80 Watt (Musik) und bei 4  $\Omega$  ca. 30 Watt (Sinus) bzw. 60 Watt (Musik). Der Endverstärker wird direkt von dem Vorverstärker der Orgel angesteuert. Die Empfindlichkeit beträgt ca. 0,8 ... 1 V, so daß er sich auch als Endstufe in Verbindung mit z.B. dem Mischpult 3001 oder dem Hallgerät mit eigenem Netzteil eignet.

## 2. Technische Daten

Sinusdauerleistung an 2 $\Omega$ (4 $\Omega$ )	ca. 45 W (30 Watt)
Musikleistung (MP) an 2 $\Omega$ (4 $\Omega$ )	ca. 80 W (60 Watt)
Klirrfaktor bei 35 Watt, 1 kHz (4 $\Omega$ )	... unter 0,5 %
Klirrfaktor bei 25 Watt, 1 kHz (4 $\Omega$ )	... unter 0,2 %
Klirrfaktor bei 20 Watt, 1 kHz (4 $\Omega$ )	... unter 0,1 %
Frequenzgang bei 3 dB Abfall	... 5 Hz ... 100 kHz
Frequenzgang bei 1 dB Abfall	... 15 Hz ... 45 kHz
Anschlußwert des Lautsprechers	... 2 $\Omega$ (4 $\Omega$ )
Eingangsempfindlichkeit	... ca. 0,8 V ... 1 V

## Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Allgemeines	1
2. Technische Daten	1
3. Technische Beschreibung	2
4. Checkliste — Platinenbestückung Endverstärker 45/80 W	5
5. Einbauhinweise	5
5.1. Variationsmöglichkeiten	5
6. Anschluß von Lautsprechern	6
7. Anschluß an Stereo-Mischpult 3001 bzw. Hall mit eigenem Netzteil	7
7.1. Checkliste — Provisorische Inbetriebnahme	7

### 3. Technische Beschreibung

Die vom Trafo kommende Wechselspannung von ca. 37 V wird im Gleichrichter B 40 C 3200 gleichgerichtet und mit den Elkos C 7 und C 8 (2 x je 2200  $\mu$ F) geglättet. Die Betriebsspannung des Endverstärkers beträgt ca. 50 V Gleichspannung (Mittelwert).

Das vom Vorverstärker der Orgel kommende Ton-signal gelangt über das Kabel V 3 zum Endverstärker EV 83 810. Hier wird es in dem Transistor T 1 vorverstärkt und über die Komplementär-Treibertransistoren T 2 und T 3 zu den Endtransistoren T 4 und T 5 geführt. Reichlich dimensionierte Auslegung der Endtransistoren sowie deren Kühlkörper sichert einen thermisch stabilen

Betrieb. Die zusätzlichen Dioden D 3 und D 4 (BY 227) parallel zu den Emitter-Widerständen R 12 und R 13 (1  $\Omega$ ) verbessern die Ausgangsleistung und Verzerrungsfreiheit bei großen Lautstärken. Der Ruhestrom wird durch D 1, D 2 und R 6 festgelegt und die Mittelpunktsspannung durch R 2.

Das Tonsignal gelangt schließlich über den Auskoppelkondensator 2200  $\mu$ F zum Lautsprecher. Eine starke, frequenzunabhängige Gegenkopplung mit dem Widerstand R 4 (47 k $\Omega$ ) reduziert den Klirrfaktor erheblich.

Am Endverstärker sind keine Einstellungen erforderlich.

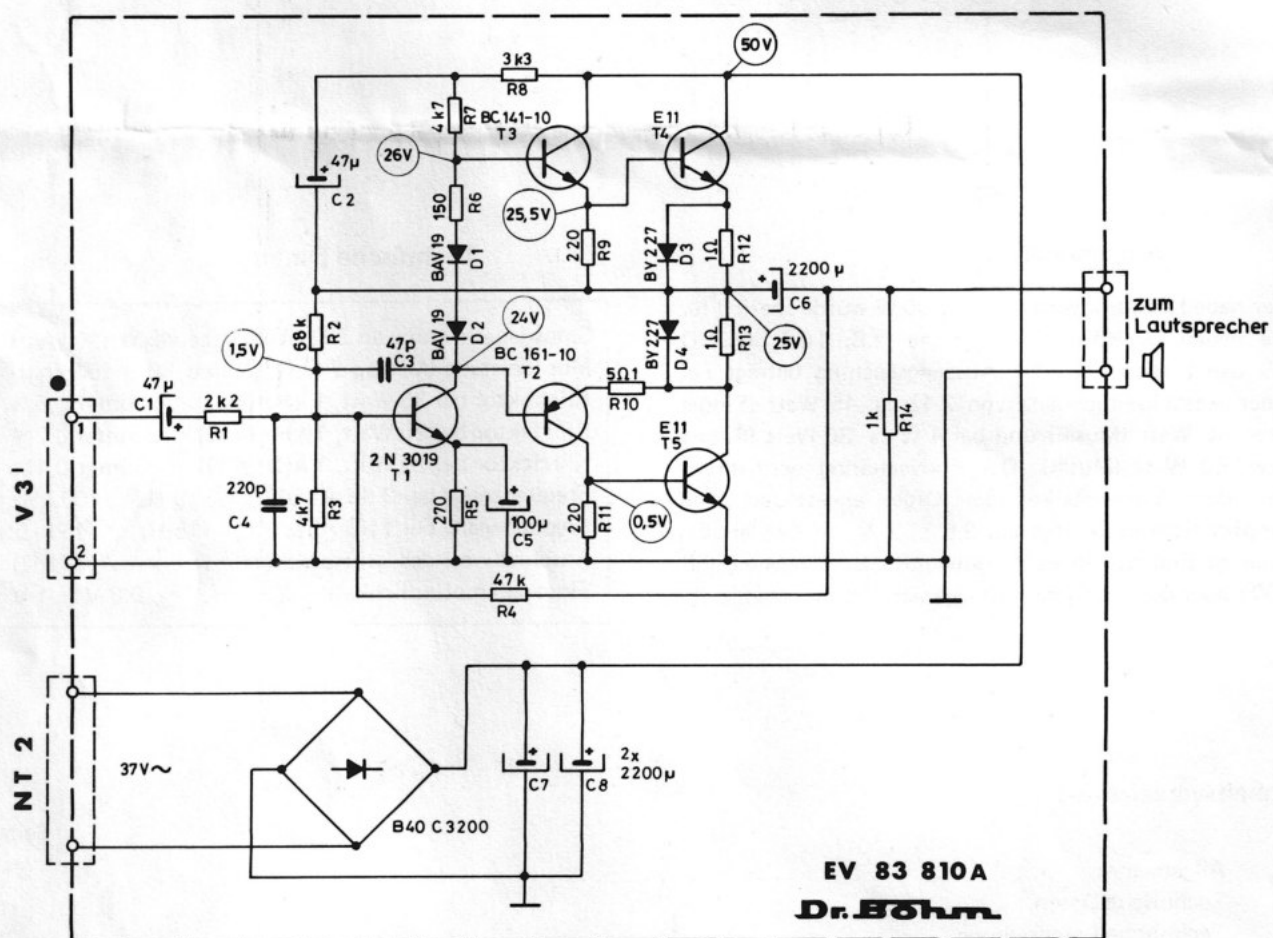


Bild 1. Schaltplan Endverstärker 45/80 W

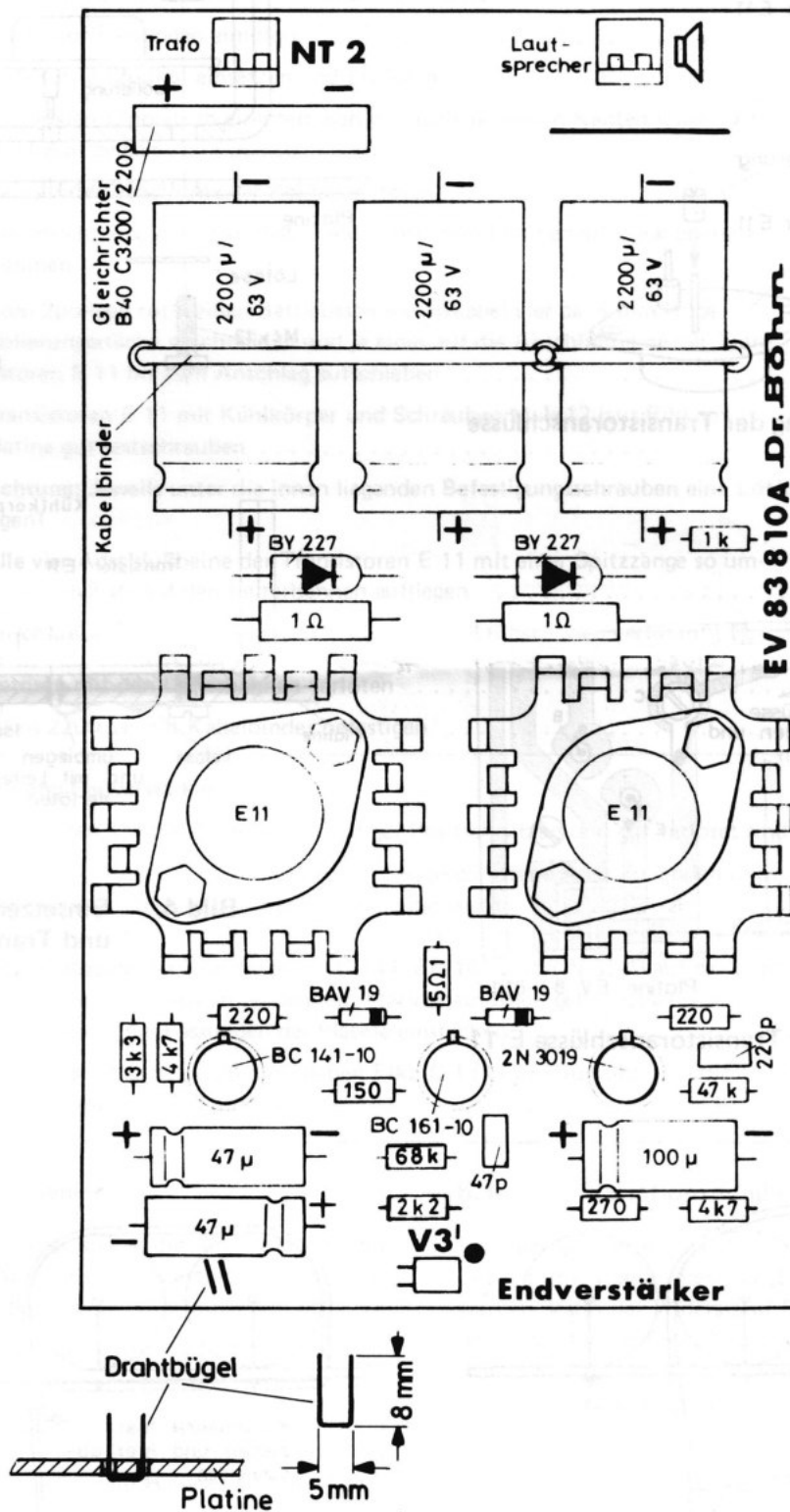


Bild 2. Platine EV 83 810

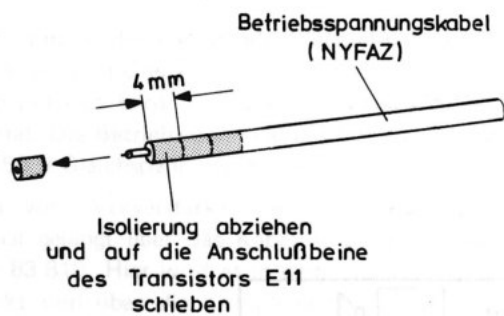


Bild 3. Isolierung der Transistoranschlüsse

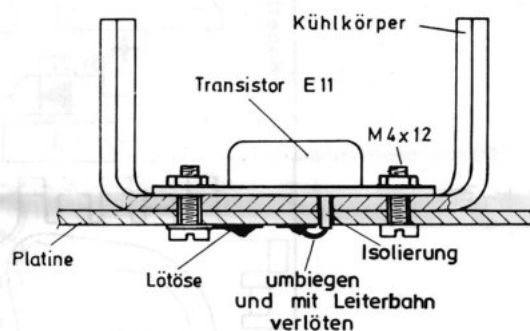
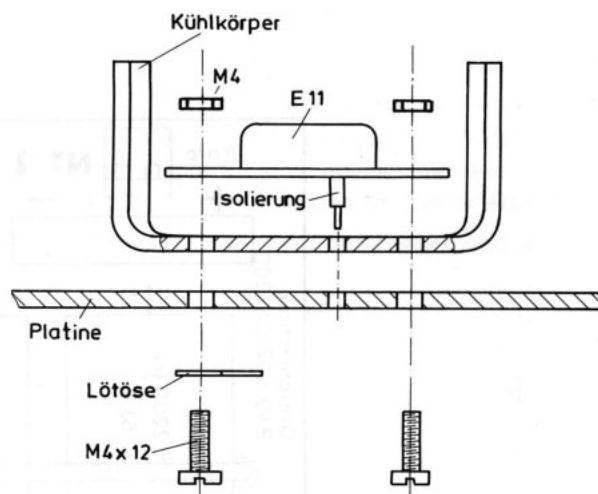


Bild 4. Einsetzen von Kühlkörper und Transistor E 11

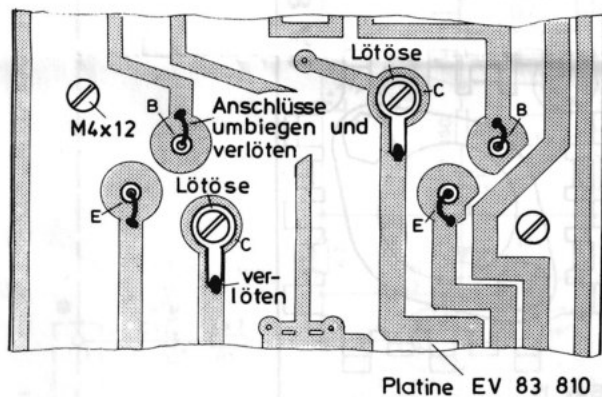


Bild 5. Verlöten der Transistoranschlüsse E 11

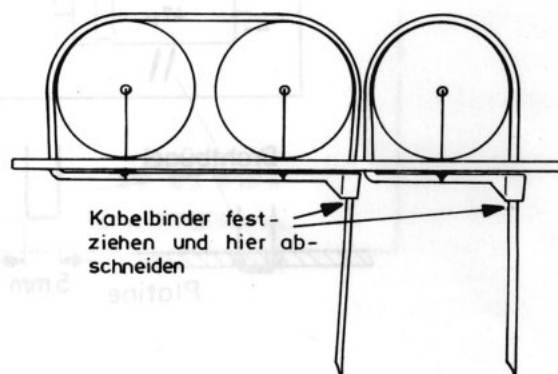
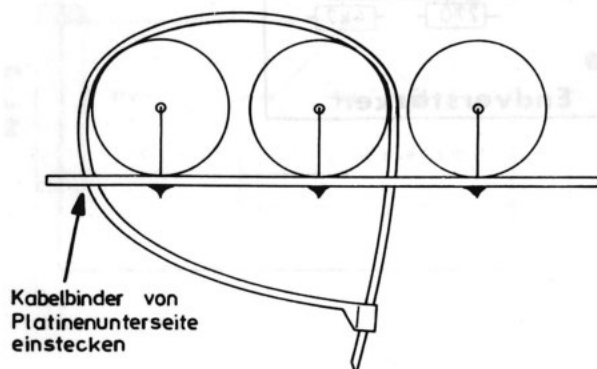


Bild 6. Kabelbinder

#### 4. Checkliste — Platinenbestückung Endverstärker 45/80 W, Platine EV 83 810

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1.1 ..	2 ..	Drahtbrücke einlöten .....	1 ..	.....
1.2 ..		Widerstände einlöten .....	14 ..	.....
2 ....	2 ..	Dioden BAV 19 und BY 227 unter Beachtung der Polung einlöten .....	2+2 ..	.....
3 ....	2 ..	Keramik-Kondensatoren 47 p und 220 p einlöten .....	1+1 ..	.....
4 ....	2 ..	Transistor-Fassungen einlöten .....	3 ..	.....
5 ....	2 ..	Federleiste (2polig) einsetzen und festlöten .....	1 ..	.....
6 ....	2 ..	Stiftleisten (2polig) so einlöten, daß die hochstehenden Kanten jeweils zu den Elkos zeigen .....	2 ..	.....
7 ....	2 ..	Elkos unter Beachtung der Polung einlöten .....	6 ..	.....
8 ....	2 ..	Gleichrichter so einlöten, daß + und — mit dem Platinaufdruck übereinstimmen .....	1 ..	.....
9 ....	3 ..	Vom 2poligen rot-weißen Betriebsspannungskabel vier ca. 4 mm lange Isolierstücke abschneiden und je eines auf die Anschlußbeine der Transistoren E 11 bis zum Anschlag aufschieben .....	4 ..	.....
10 ....	4 ..	Transistoren E 11 mit Kühlkörper und Schrauben M 4x12 laut Bild auf Platine gut festschrauben .....	2 ..	.....
	5 ..	<b>Achtung:</b> Jeweils unter die innen liegenden Befestigungsschrauben eine Lötöse legen!		
11 ....	5 ..	Alle vier Anschlußbeine der Transistoren E 11 mit einer Spitzzange so umbiegen, daß sie auf den Leiterbahnen aufliegen .....	4 ..	.....
12 ....	5 ..	Anschlußbeine der Transistoren E 11 mit den Leiterbahnen verlöten .....	4 ..	.....
13 ....	5 ..	Lötösen mit den Leiterbahnen verlöten .....	2 ..	.....
14 ....	6 ..	Elkos 2200 $\mu$ F mit Kabelbinder befestigen .....	2 ..	.....
15 ....	....	<b>Prüfung Endverstärker</b>		
15.1 ..	2 ..	Überprüfen, ob alle Bauteile an richtiger Position sitzen und gut verlötet sind ..	....	.....
15.2 ..	....	Sämtliche Lötstellen auf Qualität, kurz abgeschnittene Anschlußenden und Freiheit von schwarzen Lötückständen überprüfen .....	....	.....
16 ....	2 ..	Anschlußbeine der Transistoren BC 141, BC 161 und 2 N 3019 auf ca. 1 cm kürzen und Transistoren an den laut Platinaufdruck gekennzeichneten Positionen in die Fassungen der Platine einstecken .....	3 ..	.....
17 ....	2 ..	Drahtbügel, Länge ca. 20 mm, neben Elko C 1 (47 $\mu$ F) von unten in die Platine einsetzen und festlöten .....	1 ..	.....

#### 5. Einbauhinweise

Der Einbau in die Orgel sowie die Verdrahtung und Inbetriebnahme des Endverstärkers erfolgt laut der entsprechenden Bauanleitung dieser Orgelmodelle.

Der Anschluß von Lautsprecherboxen ist in Kapitel 6 beschrieben.

Der Anschluß und die Inbetriebnahme bei Verwendung des Verstärkers als Endstufe z.B. in Verbindung mit dem Stereo-Mischpult 3001 oder dem Hall mit eigenem Netzteil ist Kapitel 7 zu entnehmen.

#### 5.1. Variationsmöglichkeiten

Falls bei gelieferten Platinen ohne Index A bei längerem Betrieb die Kühlkörper der Endtransistoren sehr heiß werden, kann der Widerstand R 2 (56 k) gegen 68 k und der Widerstand R 6 (270) gegen 150  $\Omega$  ausgetauscht werden. Bei den Platinen mit Index A (EV 83 810 A) sind diese Änderungen schon grundsätzlich vorgenommen worden.





## 7. Anschluß an Stereo-Mischpult 3001 bzw. Hall mit eigenem Netzteil

Für den Anschluß müssen folgende Teile gesondert bestellt werden:

	Stck.	Best.-Nr.
Trafo B 22	1	83 558
Trafo-Anschlußplatine TA 83 795	1	83 795
Sicherungshalter	2	85 720
Sicherungen 3,15 A	2	85 829
Lötstifte	7	85 727
Holzschrauben 4 x 20 (Befestigung Trafo B 22)	4	86 099

Die Trafo-Anschlußplatine wird laut Platinenaufdruck bestückt und das mitgelieferte, einseitig konfektionierte Betriebsspannungskabel (Länge 35 cm) mit NT 2 gekennzeichnet und in die Platine an bezeichneter Position eingelötet. Die beiden links und rechts neben dem Aufdruck NT 1 liegenden Sicherungshalter werden nicht bestückt. Danach werden die Sicherungen eingesetzt und die Platine laut Bild 9 am Trafo angeschraubt.

Anschließend werden die Kabel NT 2 und NT 2' (für

Verstärker 2) auf die entsprechend bezeichneten Stiftleisten des Verstärkers gesteckt.

Das Netzanschluskabel des Trafos wird danach mit Netzspannung (220 V) verbunden, indem man entweder die isolierten Steckschuhe auf einen entsprechend vorhandenen Netzschalter schiebt und diesen wiederum mit 220 V verbindet, oder die Steckschuhe abschneidet, das Kabel neu abisoliert und mit der Lüsterklemme der Orgel (Punkt 2 und 3) oder einem entsprechend anderen Punkt, der 220 V Netzspannung führt, verbindet.

An die ca. 95 cm langen (rot-weißen) Lautsprecherkabel je einen Lautsprecher (Mindestbelastbarkeit 50 W, Anschlußwiderstand 4  $\Omega$ ) anschließen und auf die Stiftleiste für den Lautsprecheranschluß des Verstärkers aufstecken.

Die Verbindung des Eingangssteckers V 3 mit dem Ausgang eines Mischpultes wird laut Kabelplan in Bild 10 erstellt, während der Anschluß an das "Hallgerät mit eigenem Netzteil" laut Kabelplan in Bild 11 erfolgt.

### 7.1. Checkliste – Provisorische Inbetriebnahme

Nr.	Bild	Arbeitsgang	Stück	✓
1	.....	Orgel bzw. Mischpult einschalten .....	.....	.....
2	.....	Betriebsspannungen an Elko C 7 und C 8 (je 2200 $\mu$ F) messen. Meßwert: ca. 50 V .....	.....	.....
3	.....	Mit dem Finger die zum Elko 100 $\mu$ F (C 5) zeigende Seite des Widerstandes 2 k $\Omega$ (R 1) berühren (Stecker V 3' nicht eingesteckt!). Im Lautsprecher muß ein Brummtön zu hören sein .....	.....	.....
4	.....	Stecker V 3 in Federleiste V 3' einstecken und Funktionen der Orgel bzw. des Mischpultes über Verstärker und Lautsprecher überprüfen .....	.....	.....

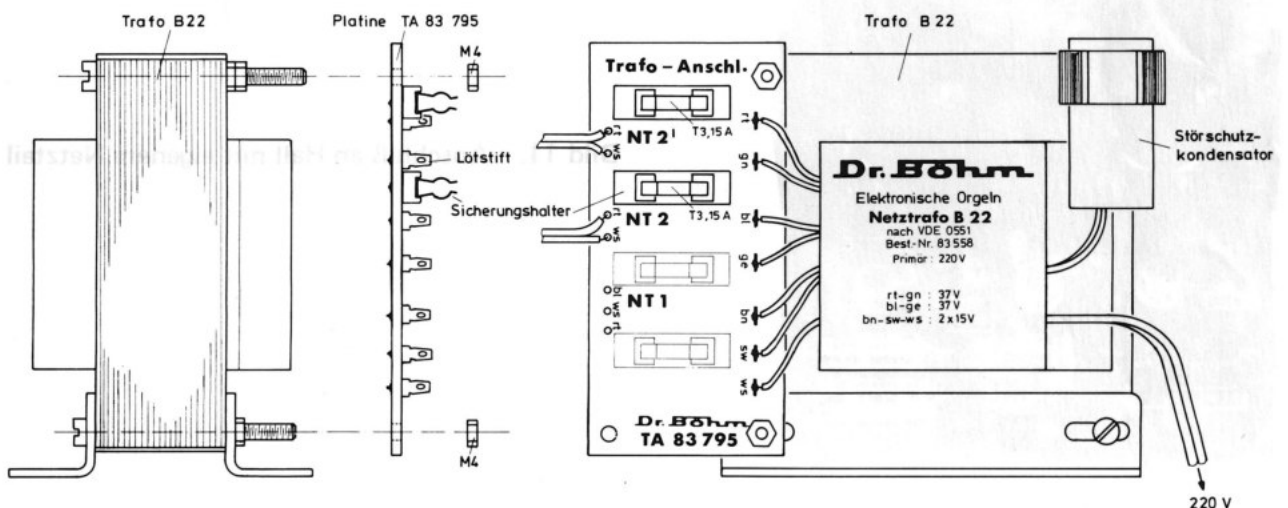


Bild 9. Trafo-Anschluß

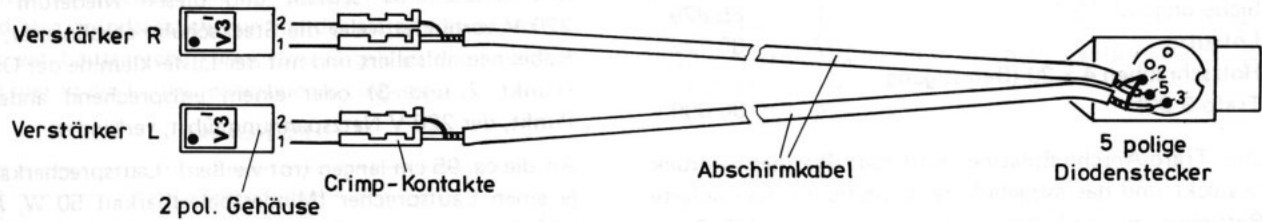


Bild 10. Anschlußkabel für Mischpult 3001

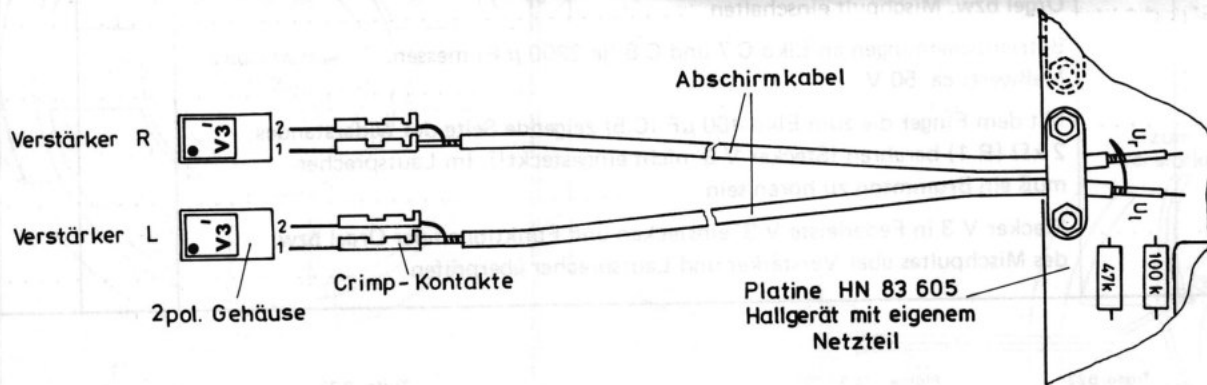


Bild 11. Anschluß an Hall mit eigenem Netzteil



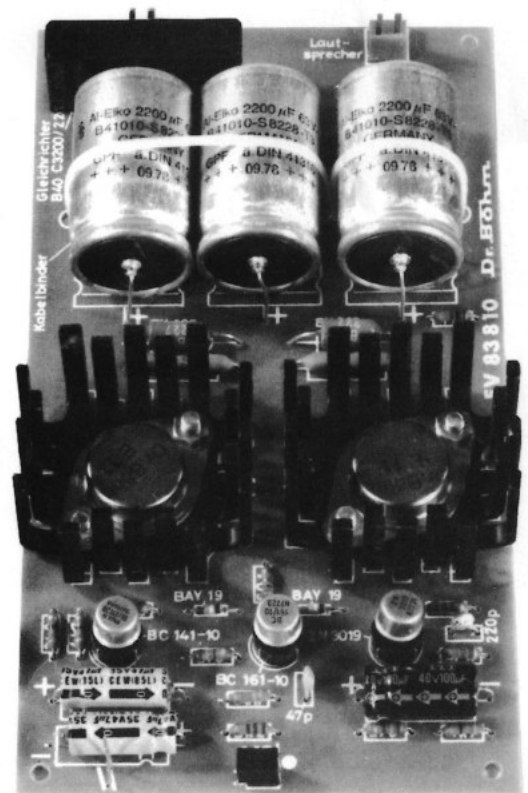
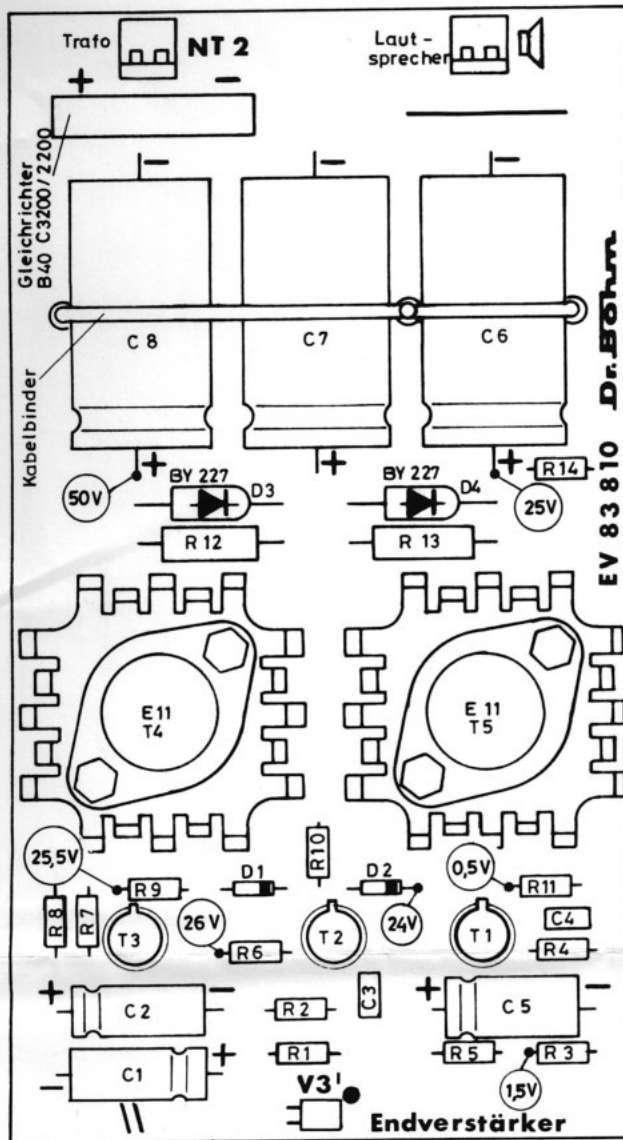


Bild 12. Positionsnummernplan  
Platine EV 83 810