



**WERSI**

**Einbauanleitung**

---

**GOLDEN GATE**

---

für WEGA CD 600, SPECTRA CD 700, Nova CD 800, GALA CD 900

---

**BA 3229**

4. Auflage 6/95

 **WERSI...**

**Einbauanleitung**

---

**GOLDEN GATE**

---

für WEGA CD 600, SPECTRA CD 700, Nova CD 800, GALA CD 900

---

**BA 3229**

# Inhalt

Seite

<b>Verzeichnis der Abbildungen</b> . . . . .	4
<b>Bauanleitung</b> . . . . .	5
<b>I. Was bietet das CD-Upgrade "GOLDEN GATE" ?</b> . . . . .	5
<b>II. Gültigkeitsbereich der Bauanleitung</b> . . . . .	5
<b>III. Lieferumfang</b> . . . . .	6
<b>VI. Aufbau</b> . . . . .	7
Stück- und Arbeitsliste 1: Vorbereitungen . . . . .	7
Stück- und Arbeitsliste 2: Nachbestückung der Taster auf der Platine PPM 7 . . . . .	10
Stück- und Arbeitsliste 3: Einbau der Platinen CB 49, PPM 7 und PPM 8 in das neue Bedienfeld . . . . .	11
Stück- und Arbeitsliste 4: Einbau der Platine CTM 2 samt Festplatte und Einbau des neuen Bedienfeldes . . . . .	13
Stück- und Arbeitsliste 5: Einbau des Diskettenlaufwerks . . . . .	17
Stück- und Arbeitsliste 6: Einbau der Platinen TGM 3 und PEM 5 . . . . .	19
Stück- und Arbeitsliste 7: Verdrahtung des GOLDEN GATE-Systems . . . . .	23
Tabelle 1: Verkabelung GOLDEN GATE . . . . .	25
Stück- und Arbeitsliste 8: Restliche Arbeiten, Austausch der Orgelsoftware . . . . .	28

## Verzeichnis der Abbildungen

	<b>Seite</b>
<i>Abb. 1: Ausbau des linken Bedienfeldes . . . . .</i>	<i>9</i>
<i>Abb. 2: Kürzung des vorhandenen Flachkabels K0401, schematisch . . . . .</i>	<i>9</i>
<i>Abb. 3: Auslöten eines Tasters und Austausch der Tasterkappe . . . . .</i>	<i>10</i>
<i>Abb. 4: Vorbereitung des neuen linken Bedienfeldes . . . . .</i>	<i>12</i>
<i>Abb. 5: Montage der Festplatte auf der Platine CTM 2 und Einbau, Seitenansicht . . . . .</i>	<i>14</i>
<i>Abb. 6: Montage der Platine CTM 2 links neben dem Obermanual, Draufsicht . . . . .</i>	<i>14</i>
<i>Abb. 7: Einbau des neuen Bedienfeldes . . . . .</i>	<i>16</i>
<i>Abb. 8: Montage des Diskettenlaufwerks . . . . .</i>	<i>18</i>
<i>Abb. 9: Vorbereitung und Befestigung der Metallchassis' für die Platinen TGM 3 und PEM 5 . . . . .</i>	<i>20</i>
<i>Abb. 10: Lage der Aufsteckplatinen EFM 2 und MEM 3 auf der TGM 3 . . . . .</i>	<i>20</i>
<i>Abb. 11: Lage der Baugruppen in einer SPECTRA . . . . .</i>	<i>22</i>
<i>Abb. 12: Verdrahtung, schematisch . . . . .</i>	<i>24</i>
<i>Abb. 13: Positionsdruck der Baugruppenträger-Basisplatine MB 40 . . . . .</i>	<i>26</i>
<i>Abb. 14: Polung des Flachkabels K0553 an der Platine CTM 2 und an der Festplatte . . . . .</i>	<i>26</i>
<i>Abb. 15: Lage der auszutauschenden EPROMs IC 15 und IC 20 auf der Steckkarte MST 8 . . . . .</i>	<i>27</i>
<i>Abb. 16: Lage des auszutauschenden EPROMs IC 13 auf der Steckkarte CO 1 . . . . .</i>	<i>27</i>
<i>Abb. 17: Zusatzkondensator auf der Lötseite der Steckkarte CO 1 . . . . .</i>	<i>28</i>
<i>Abb. 18: Lage der zu ändernden Bauteile auf der Netzteilplatine PS 21 . . . . .</i>	<i>31</i>

## I. Was bietet GOLDEN GATE ?

Der Begriff GOLDEN GATE steht für einen Erweiterungsbausatz, der -nomen est omen - eine Brücke schlägt zwischen der etablierten Orgelgeneration der CD-Linie (Spectra, Wega, Nova, Gala und Atlantis) und der aktuellen Baureihe Pegasus, PhonX und Performer. GOLDEN GATE verleiht jeder Orgel der CD-Linie zusätzlich alle Klangfarben, Rhythmen, Styles und Effekte des Pegasus - Systems bis hin zur Bedienung über das Touch Screen-Panel.

Die Bausätze sind so konzipiert, daß jede WERSI CD-Orgel problemlos nachträglich oder im Zuge des Neuaufbaus einer Orgel damit ausgestattet werden kann. Die vorliegende Bauanleitung BA 3229 geht von der Nachrüstung einer ansonsten bereits spielfertigen Orgel aus.

Da fast alle GOLDEN GATE-Platinen fertig aufgebaut und geprüft geliefert werden, sind die anfallenden Arbeiten gut überschaubar:

- Ausbau des linken Bedienfeldes
- Nachbestückung der Taster auf der neuen Platine PPM 7
- mechanischer Einbau der neuen Komponenten
- Einbindung in die Verdrahtung der Orgel
- Austausch der Software, Einstellungen

An Ihr handwerkliches Geschick im Lösen mechanischer Probleme und Ihre werkzeugmäßige Ausrüstung werden allerdings erhöhte Anforderungen gestellt, so sind z. B. beim Einbau des Diskettenlaufwerks oder der Festplatte neben besonderem Gespür für das Material Erfahrungen im Umgang mit der Bohrmaschine unumgänglich. Die vorliegende Bauanleitung bemüht sich zwar, eventuell auftretende Schwierigkeiten vorzusehen und Lösungen anzubieten, aber einige letzte Probleme bleiben wohl Ihrer eigenen Entscheidung überlassen, zumal Ihre Orgel - wenn selbstgebaut - sich zumindest in Details von der hier beschriebenen "Standardorgel" unterscheidet.

Wenn Sie trotz dieser "Vorwarnung" noch immer entschlossen sind, auf eine werkseitige Nachrüstung der GOLDEN GATE zu verzichten, und stattdessen lieber noch einmal die Freuden (und Leiden) des Selbstbaus erleben wollen, gehen Sie wie gewohnt nach den folgenden Stück- und Arbeitslisten vor, die auch eine genaue Kontrolle des gelieferten Materials erlauben.

## II. Gültigkeitsbereich der Bauanleitung

Die vorliegende Bauanleitung BA 3229 beschreibt die Verarbeitung und den Einbau der Bausätze

- D3652 - GOLDEN GATE ohne Festplatte bzw.
- D3652P - GOLDEN GATE mit Festplatte

in folgende WERSI-CD-Orgeln:

- WEGA CD 600
- NOVA CD 800
- SPECTRA CD 700
- GALA CD 900

Für die Orgel ATLANTIS SN 3 existiert die spezielle Einbauanleitung BA 3238. Die separate Bedienungsanleitung BA 3230 ist für alle Orgeln der CD-Linie gleich.

**Hinweis zu der Spalte "Packnummer" in den folgenden Stücklisten**

MT	=	Einzelverpackt im Karton 524036 - Montageteile.
T 1 (2, 3)	=	Verpackt in Tüte Nr. 1 (2, 3) des Kartons 524036 - Montageteile.
PS	=	Verpackt im Karton 451010 - Platinensatz.
ZP	=	Verpackt im Zusatzpaket D3652Z für Orgeln ohne LIVE STYLE.
SP	=	Verpackt im Softwarepaket D3652-S.
UP	=	Verpackt im Erweiterungspaket D3652U (Festplatte usw.)

### III. Lieferumfang

Im Hinblick auf individuelle Bedürfnisse wird GOLDEN GATE in einem modularen Stufensystem angeboten:

- A: D3652 GOLDEN GATE ohne Festplatte
- B: D3652P GOLDEN GATE mit Festplatte
- C: D3652U GOLDEN GATE Nachrüstsatz Festplatte (zur nachträglichen Erweiterung von Stufe A auf Stufe B.)

Das Bausatzsystem paßt zu allen Orgeln der sog. CD-Linie, d. h., zu

CD 600 - Wega      CD 800 - Nova      CD 700 - Spectra      CD 900 - Gala.

Unterschiede im Lieferumfang ergeben sich lediglich durch die gewünschte Lackierung des linken Bedienfeldes.

### Lieferübersicht GOLDEN GATE

Packeinheit, Bauteil	D3652 (ohne Festplatte)	D3652P (mit Festplatte)
Platinensatz GOLDEN GATE, bestehend aus folgenden fertig bestückten Platinen:  TGM 3 (451584) MEM 3 (4515870) EFM 2 (4515960) PEM 5 (451577) PPM 7 (451570) PPM 8 (451578) CTM 2 (451566)	451010	451010
Kabelsatz GOLDEN GATE	201131	201131
Montageteile GOLDEN GATE (div. Kleinteile)	524036	524036
Zusatzpack für Orgeln ohne LIVE STYLE, bestehend aus Chassis für TGM 3, Chassis für PEM 5, div. Kleinteile	D3652Z	D3652Z
Softwarepack G. GATE                      (Software f. TGM und CTM, Diskette)	D3652-S	-
Softwarepack G. GATE "Plus"              (Software f. TGM und CTM, 2 Disketten, Fest- platte + Montageteile dazu)	-	D3652U
Bedienfeld CD 600-900 links, braun <sup>1)</sup> Bauanleitung GOLDEN GATE CD 600-900 Bedienungsanleitung GOLDEN GATE	5221061 843229 843230	5221061 843229 843230

1) Lieferbar sind außerdem noch Bedienfelder in den Sonderlackierungen

5221062 - weiß und

5221066 - schwarz hochglänzend

### Stück- und Arbeitsliste 1: Vorbereitungen

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (3)
1	D3652P	1	Bausatz GOLDEN GATE CD 600-900 (Lieferumfang siehe Seite 6)	-	Auspacken, kontrollieren und nach den folgenden Stück- und Arbeitslisten verarbeiten.	( )
2	-	-	Hinweis zu den Abkürzungen:	-	<b>TGM</b> steht für Ton-Generator-Modul, <b>MEM</b> für Memory-Modul, <b>EFM</b> für Effekte-Modul, <b>PEM</b> für Peripherie-Modul, <b>PPM</b> für Peripherie-Panel-Modul,	( )
3	-	-	Vorhandene Orgel	-	Ausschalten, Netzstecker ziehen.	( )
4	-	-	Gehäuseoberteil	-	Öffnen, Hauptbedienfeld hochschwenken und arretieren.	( )
5	-	-	Bedienfeld, links	-	Ausbauen (Abb. 1, Seite 9). Schrauben aufbewahren.	( )
6	-	-	Platinen CB 44, CB 48 und CB 49	-	Nach dem Abziehen der Kabel und dem Ablöten der Sensor-Leitungen an der Platine CB 48 (Abb. 1, unten links) aus dem Bedienfeld ausbauen. Die CB 48 wird nicht mehr benötigt. Die CB 49 wird später unverändert in das neue Bedienfeld wieder eingebaut.	( )
7	-	-	Vorhandenes Flachkabel K0401, 34-adrig	-	Das von der Basisplatine MB 40, PL 9 kommende und ursprünglich über die jetzt ausgebauten CB 44 und CB 49 geschleifte Kabel endet an der Platine CB 40, PL 1 (Bedienungsschiebesatz). Im Zuge der Nachrüstung mit GOLDEN GATE ist nur noch eine Direktverbindung zwischen MB 40 und CB 40 ohne "Zwischenstationen" erforderlich, das Kabel sollte also gekürzt werden. Hierzu den Stecker an der CB 40 abziehen und die letzten beiden Teilabschnitte des Kabels einfach mit einer scharfen Schere abschneiden. In Abb. 2 ist diese Arbeit schematisch dargestellt. Zuletzt den Stecker "B" auf CB 40, PL 1 stecken.	( )

**Stück- und Arbeitsliste 1: Vorbereitungen**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack- Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (3)
8	-	-	Platine CB 44	-	<p>Folgende 9 Taster auslöten: (Sie werden später auf der neuen Platine PPM 7 nachbestückt, vgl. Stückliste 2.)</p> <p>2 x dunkelgrün 2 x beige 3 x hellgrün 2 x rot</p> <p><b>Wichtig:</b> Taster und die dazugehörige Leuchtdiode <b>nacheinander</b> auslöten, zuerst den Taster, danach erst die LED. Auf diese Art und Weise brauchen nur jeweils zwei Lötstellen gleichzeitig bzw. kurz hintereinander verflüssigt zu werden, und die Benutzung einer Entlötpumpe oder dergl. erübrigt sich.</p> <p>Das Kunststoff-Führungsstück nicht von den LED-Anschlußdrähten abziehen, es gewährleistet die richtige Polung beim Wiedereinsetzen in den Taster: Die Nase am Führungsstück muß in die entsprechende Aussparung am Taster eingreifen.</p>	( ) ( ) ( ) ( )
9	55039	9	Tasterkappen CD-Linie	T 1	Nach Abb. 3 - rechte Seite - gegen die alten Kappen austauschen, wenn diese zu sehr abgenutzt sein sollten.	( )
10	-	-	Hinweis zu den Manualen	-	<p>Ein Ausbau des Obermanuals würde den GOLDEN GATE-Einbau nur unwesentlich erleichtern, der geringe Nutzen rechtfertigt nicht den erheblichen zusätzlichen Aufwand.</p> <p>Das Untermanual braucht in keinem Fall ausgebaut zu werden.</p>	( )
11	-	-	-	-	Weiter mit Stückliste 2.	( )

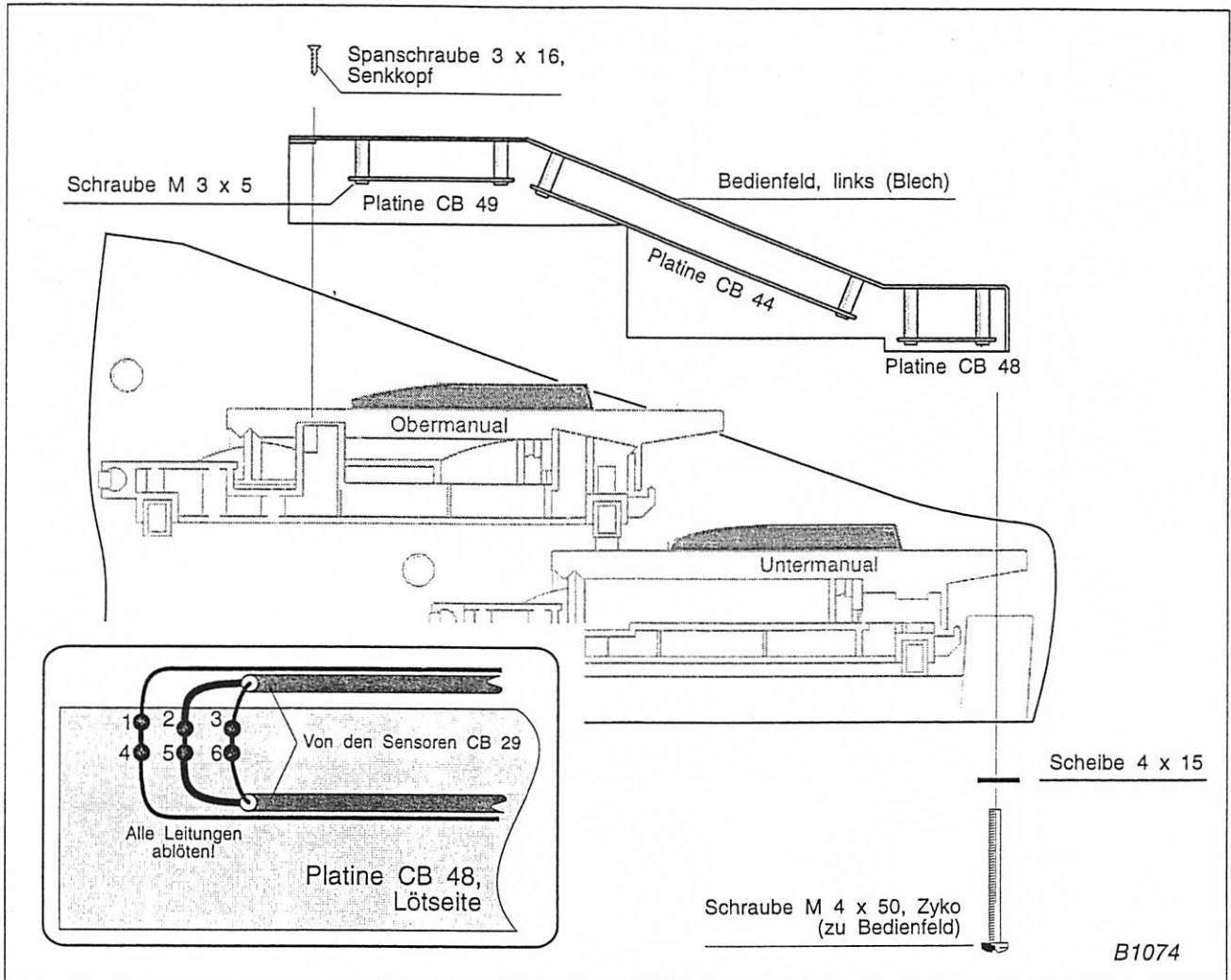


Abb. 1: Ausbau des linken Bedienfeldes

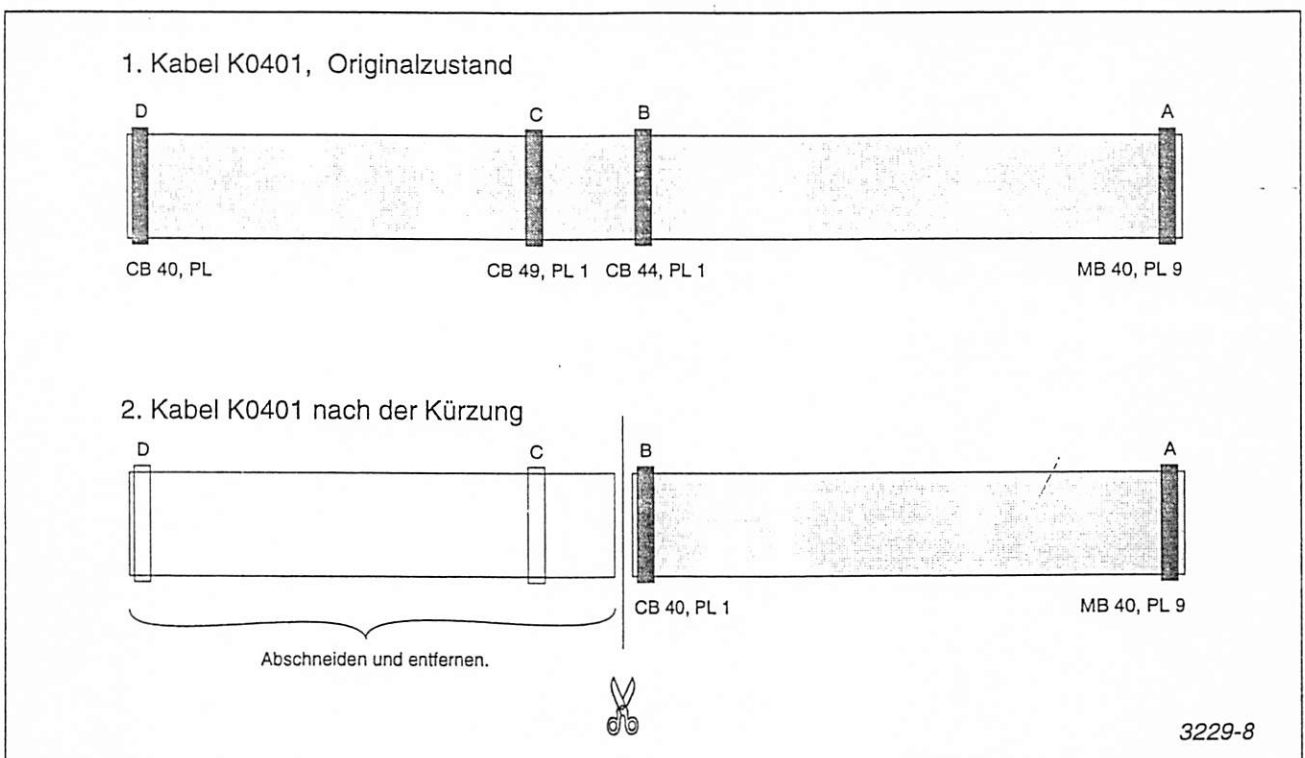


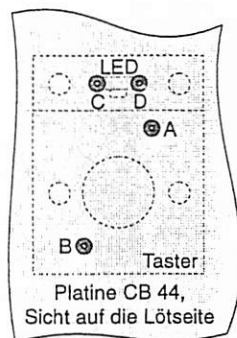
Abb. 2: Kürzung des vorhandenen Flachkabels K0401, schematisch

## Stück- und Arbeitsliste 2: Nachbestückung der Taster auf der GOLDEN GATE-Platine PPM 7

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	451570	1	Platine PPM 7, teilbestückt (zu erkennen an dem großen Display)	PS	Die aus der alten Platine CB 44 ausgelöteten 9 Taster auf der neuen PPM 7 wie folgt nachbestücken, sie müssen fest auf der Platine aufsitzen. Vorsicht beim Eindrücken in die Platine, damit die Anschlußstifte nicht in den Taster hineingedrückt werden. Zweckmäßig zunächst nur einen Anschluß löten, die anderen erst nach sauberem Ausrichten der Taster:	( )
2	-	2	Taster DX dunkelgrün	-	T 1, 2.	( )
3	-	2	Taster DX beige	-	T 3, 4.	( )
4	-	3	Taster DX hellgrün	-	T 5, 6, 7.	( )
5	-	2	Taster DX rot	-	T 8, 9.	( )
6	-	-	Hinweis nur für GOLDEN GATE <u>ohne</u> Festplatte	-	Die Drahtbrücke JU 1 durchkneifen. (Bei evtl. späterer Nachrüstung einer Festplatte muß Ju 1 wieder geschlossen werden.)	( )
7	-	-	Platine PPM 7	-	Vorerst zur Seite legen.	( )
8	-	-	-	-	Weiter mit Stückliste 3.	( )

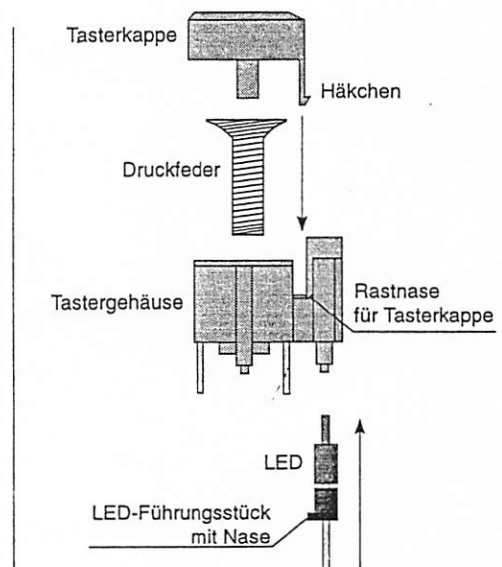
### Arbeitsablauf beim Auslöten:

1. Lötstellen A und B erhitzen und Taster von Platine abziehen.
2. Lötstellen C und D erhitzen und LED samt Führungsstück abziehen.
3. LED samt Führungsstück wieder in Taster eindrücken.



### Austausch der Kappe (rechts):

1. Häkchen beidseitig ausklinken.
2. Kappe abziehen, Vorsicht, Druckfeder nicht verlieren!
3. Neue Kappe aufdrücken und Häkchen in Rastnase einschnappen.



3229-1

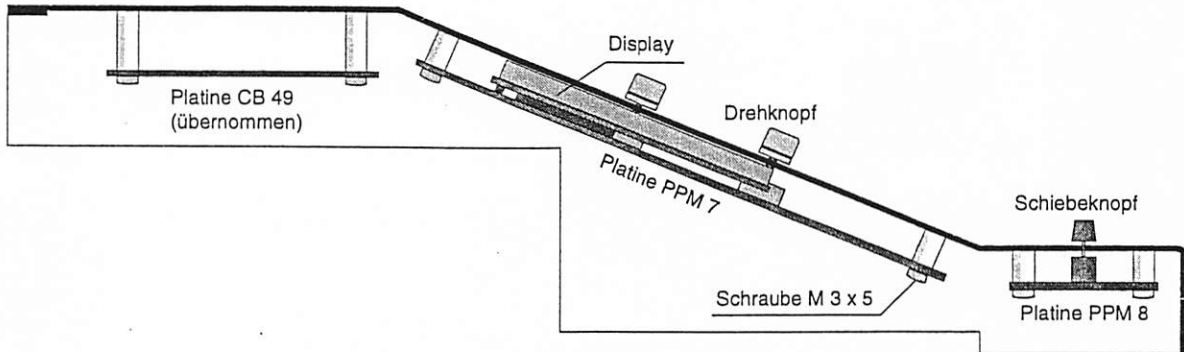
Abb. 3: Auslöten eines Tasters und Austausch der Tasterkappe

**Stück- und Arbeitsliste 3: Einbau der Platinen CB 49, PPM 7 und PPM 8 in das neue Seitenblech**

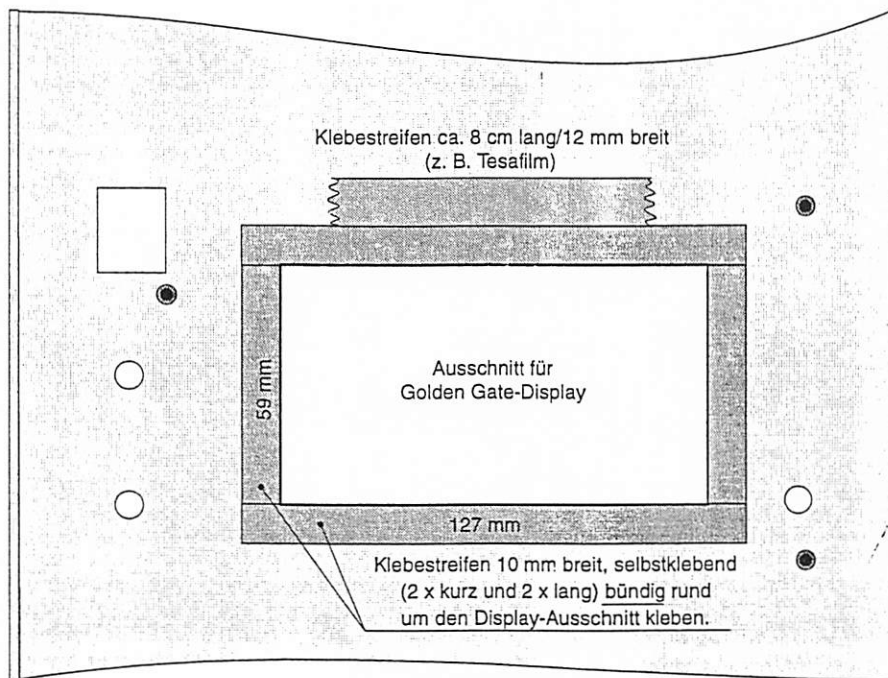
Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	5221061	1	Bedienfeld GOLDEN GATE CD 600-900, braun <sup>1)</sup>	-	Im Austausch gegen das ausgebaute alte Bedienfeld. Die nachstehenden Klebestreifen sorgen für eine Abdichtung bzw. elektrische Isolierung des Displays vom Bedienfeld.	( )
2	652914	2	Klebestreifen 127 x 10 x 0,8 mm	T 1	Nach Abb. 4 auf der Unterseite des Bedienfeldes bündig ober- und unterhalb des Display-Ausschnittes kleben.	( )
3	652916	2	Klebestreifen 59 x 10 x 0,8 mm	T 1	Nach Abb. 4 auf der Unterseite des Bedienfeldes bündig zu beiden Seiten des Display-Ausschnittes kleben.	( )
4	-	-	Ca. 8 cm Tesafilm (nicht im Lieferumfang)	-	Nach Abb. 4 unmittelbar neben den oberen Klebestreifen kleben.	( )
5	-	1	Platine CB 49	-	Unverändert nach Abb. 4 in das neue Seitenblech wieder einbauen. Die sechs alten Schrauben M 3 x 5 wiederverwenden.	( )
6	-	-	Platine PPM 7, fertig bestückt gemäß Stückliste 2	-	Einbau nach Abb. 4, fünf alte Schrauben von der CB 44 wiederverwenden.	( )
7	K0571	1	Flachkabel 34-adrig, 9 cm	KS	Von Platine PPM 7, PL 9 verlegen nach Platine CB 49, PL 1.	( )
8	-	2	Drehknöpfe (von der vorhandenen Orgel)	-	Bei "Tempo" und "Volume" der PPM 7 aufsetzen und so festdrehen, daß die Zeigermarkierungen bei Mittelstellung nach oben zeigen.	( )
9	-	1	Platine PPM 8, fertig bestückt	-	Einbau nach Abb. 4, alte Schrauben von der CB 48 wiederverwenden.	( )
10	-	2	Schiebeknöpfe (von der vorhandenen Orgel)	-	Auf die Schieberegler der PPM 8 aufsetzen.	( )
11	-	-	-	-	Das neue Bedienfeld ist jetzt einbaufertig, vorerst zur Seite legen.	( )
12	-	-	-	-	Weiter mit Stückliste 4.	( )

1) Andere Lackierungen siehe Seite 6.

Bedienfeld links (Blech), Seitenansicht



Bedienfeld,  
Sicht auf die Unterseite



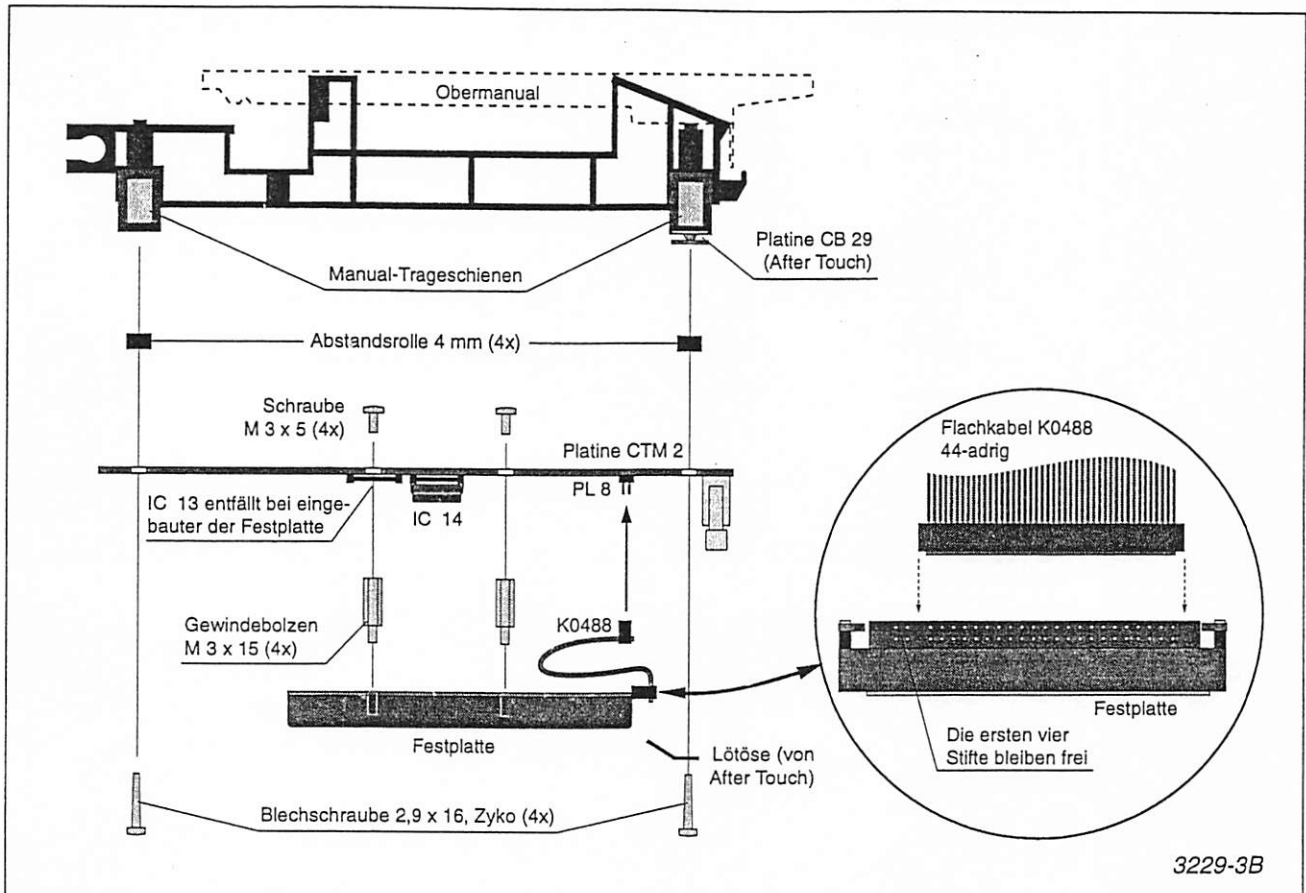
B1074A

Abb. 4: Vorbereitung des neuen linken Bedienfeldes

**Stück- und Arbeitsliste 4: Vorbereitung und Einbau der Platine CTM 2 (evtl. samt Festplatte) und Montage des neuen linken Bedienfeldes**

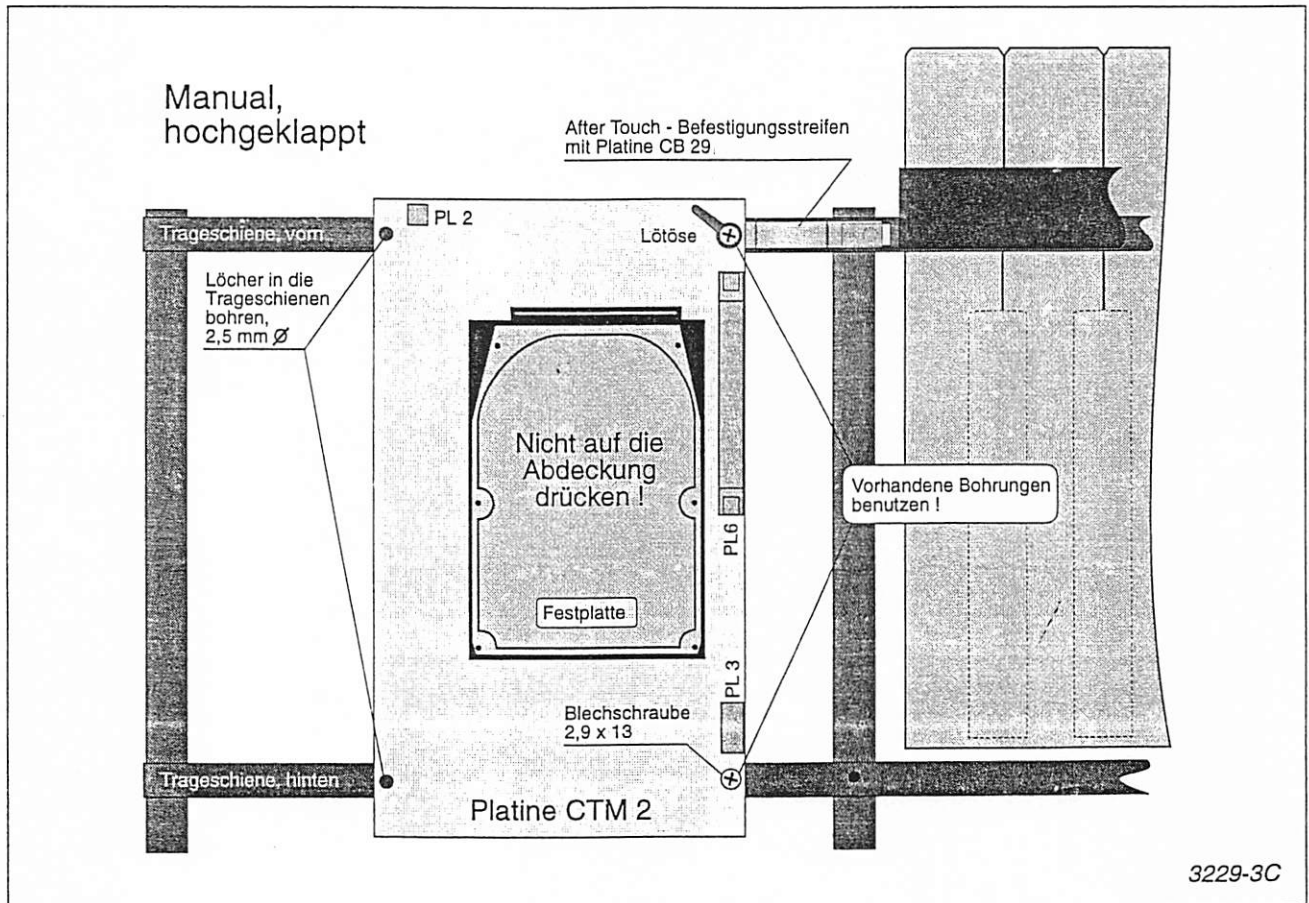
Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	451566		Platine CTM 2	PS 1)	Je nach GOLDEN GATE-Variante mit oder ohne Festplatte ist auf der CTM 2 unterschiedliche Software (IC 13, 14) einzusetzen, und zwar:	( )
2a	630834S	1	IC 27C040 G. Gate "-", DAT1, V1.1	SP	IC 13 für G. Gate ohne Festplatte.	( )
2b	630834R	1	IC 27C040 G. Gate "+/-", DAT2, V1.1	SP	IC 14 für G. Gate mit oder ohne Festplatte. (IC 13 wird in der Festplattenversion nicht bestückt.)	( )
3	-	-	Hinweis	-	Die nachstehenden Arbeitsschritte 4 bis 7 entfallen in der Version ohne Festplatte.	( )
4	201237	1	Festplatte 2,5 Zoll	UP	Vorsichtig auspacken und wie folgt nach Abb. 5 auf der Platine CTM 2 montieren:	( )
5	631569	4	Gewindebolzen M 3 x 15 (Kunststoff)	UP	Gewinde auf ca. 4 mm kürzen (Seitenschneider) und nach Abb. 5 nicht zu fest in die Festplatte einschrauben.	( )
6	K0488	1	Flachkabel 44-adrig, 8 cm	UP	Nach Abb. 5 in die Festplatte einstecken, die Enden sind vertauschbar.	( )
7	630189	4	Schrauben M 3 x 5	UP	Befestigung der Festplatte an der CTM 2, gleichzeitig das K0488 einstecken.	( )
8	-	-	Obermanual	-	Hochklappen.	( )
9	-	-	Vorbereitete Platine CTM 2	-	Nach Abb. 5 und 6 unter den Schienen des Obermanuals festschrauben. Die beiden Bohrungen nahe der Tastatur sind bereits vorhanden, die Platine zunächst nur hier festschrauben. Zuvor muß noch die Befestigungsschraube der After-Touch Einheit entfernt werden, ihre Funktion wird von der neu gelieferten Schraube übernommen.	( )
10	630145	2	Blechschauben 2,9 x 13	T 2	Vorübergehende Befestigung der CTM 2, an den Bohrungen nahe der Tastatur, siehe Abb. 6.  Für die beiden außen liegenden Schrauben müssen zwei Löcher in die Trageschienen gebohrt werden, Durchmesser 2,5 mm. Die Platine CTM 2 selbst dient dabei als Anreißschablone. Zum Bohren der Löcher die CTM 2 vorübergehend wieder abmontieren und die metallischen Bohrspäne unbedingt auffangen bzw. sofort absaugen.	( )

1) Bedeutung der Abkürzungen in der Spalte Packnummer siehe Seite 5, unten.



3229-3B

Abb. 5: Montage der Festplatte an der Platine CTM 2 und Einbau, Seitenansicht



3229-3C

Abb. 6: Montage der Platine CTM 2 links neben dem Obermanual, Draufsicht von unten (Manual hochgeklappt)

**Stück- und Arbeitsliste 4: Vorbereitung und Einbau der Platine CTM 2 (evtl. samt Festplatte) und Montage des neuen linken Bedienfeldes**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack- Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
11	630145	2	Blechschrauben 2,9 x 13	T 2	Endgültige Befestigung der CTM 2, siehe Abb. 5/6.	( )
12	652004	4	Abstandsrollen 4 mm	T 2	Zu den vorstehenden Blechschrauben.	( )
13	-	-	Obermanual	-	Herunterklappen.	( )
14	-	-	Vorbereitetes neues Bedienfeld	-	Zunächst neben die Manuale legen und die beiden zweiadrigen Kabelbaumäste, die vorher auf den alten Platinen CB 44 und CB 49 gesteckt hatten, jetzt an der neuen Platine PPM 7, PL 6 bzw. an der CB 49, PL 2 aufstecken.	( )
15	-	-	Bedienfeld	-	Das neue Bedienfeld genau wie das alte neben dem Obermanual festschrauben, siehe Abb. 7. Die aufbewahrten Spannschrauben 3 x 16, Senkkopf benutzen. Vor dem endgültigen Festziehen der Schrauben das Bedienfeld so vermitteln, daß es beim Schwenken des Manuals seitlich nicht kratzt.  Die lange Schraube M 4 x 50 vorne am Bedienfeld wird erst später, nach der Wiederinbetriebnahme, eingedreht.	( )
16	-	-	-	-	Weiter mit Stückliste 5.	( )

*Schneiden der Blechschrauben 2.5 mm*

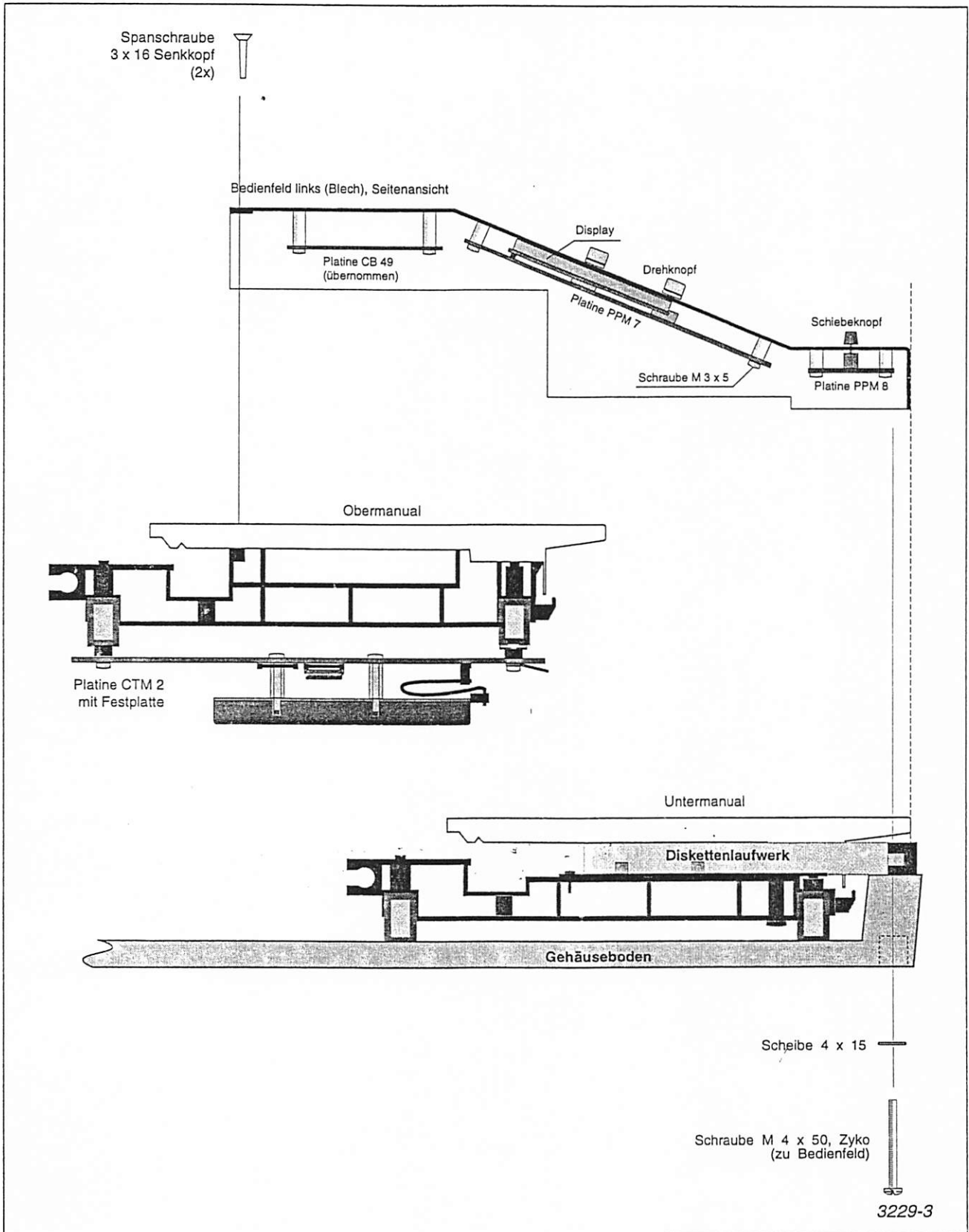


Abb. 7: Einbau des neuen Bedienfeldes

**Stück- und Arbeitsliste 5: Einbau des Diskettenlaufwerks**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	532016	1	Montageplatte für Diskettenlaufwerk	MT	Träger für das Diskettenlaufwerk, siehe Abb. 8.	( )
2	201298	1	Diskettenlaufwerk 3,5 Zoll, Slim	MT	Auf der Montageplatte festschrauben.	( )
3	652322	3	Schrauben M 2,5 x 4 Zyko	T 2	Befestigung des Diskettenlaufwerks auf der Montageplatte.	( )
4	-	-	Untermanual	-	<p>Die vormontierte Einheit nach Abb. 8 links neben dem Untermanual einlegen, Abstand zur linken Gehäuse-Seitenwange ca. 1 mm, hinten auf Anschlag.</p> <p>Unter Benutzung der Montageplatte als Anreißschablone die beiden hinteren Befestigungslöcher auf dem Kunststoffrahmen der Tastatur markieren.</p> <p>Montageplatte samt Laufwerk kurz wegnehmen, um die beiden markierten Löcher mit 2,5 mm Durchmesser zu bohren.</p> <p>Montageplatte + Laufwerk wieder einlegen. Obermanual probeweise herunterklappen und Laufwerk im Ausschnitt des Bedienfeldes vermitteln.</p> <p>Manual vorsichtig wieder hochklappen, Montageplatte hinten endgültig festschrauben.</p>	( )
5	630145	2	Blechschauben 2,9 x 13	T 2	Hintere Befestigung der Montageplatte.	( )
6	-	-	Untermanual	-	Hochklappen und nach Abb. 8 von unten über die beiden 4 mm-Bohrungen vorne am Manual bohren. Diese Löcher müssen genau in der Flucht mit den beiden Gewindebolzen an der Montageplatte liegen, hier ist Augenmaß angesagt!	( )
7	630164	2	Schrauben M 3 x 8 Zyko	T 2	Vordere Befestigung der Montageplatte.	( )
8	-	-	-	-	Weiter mit Stückliste 6.	( )

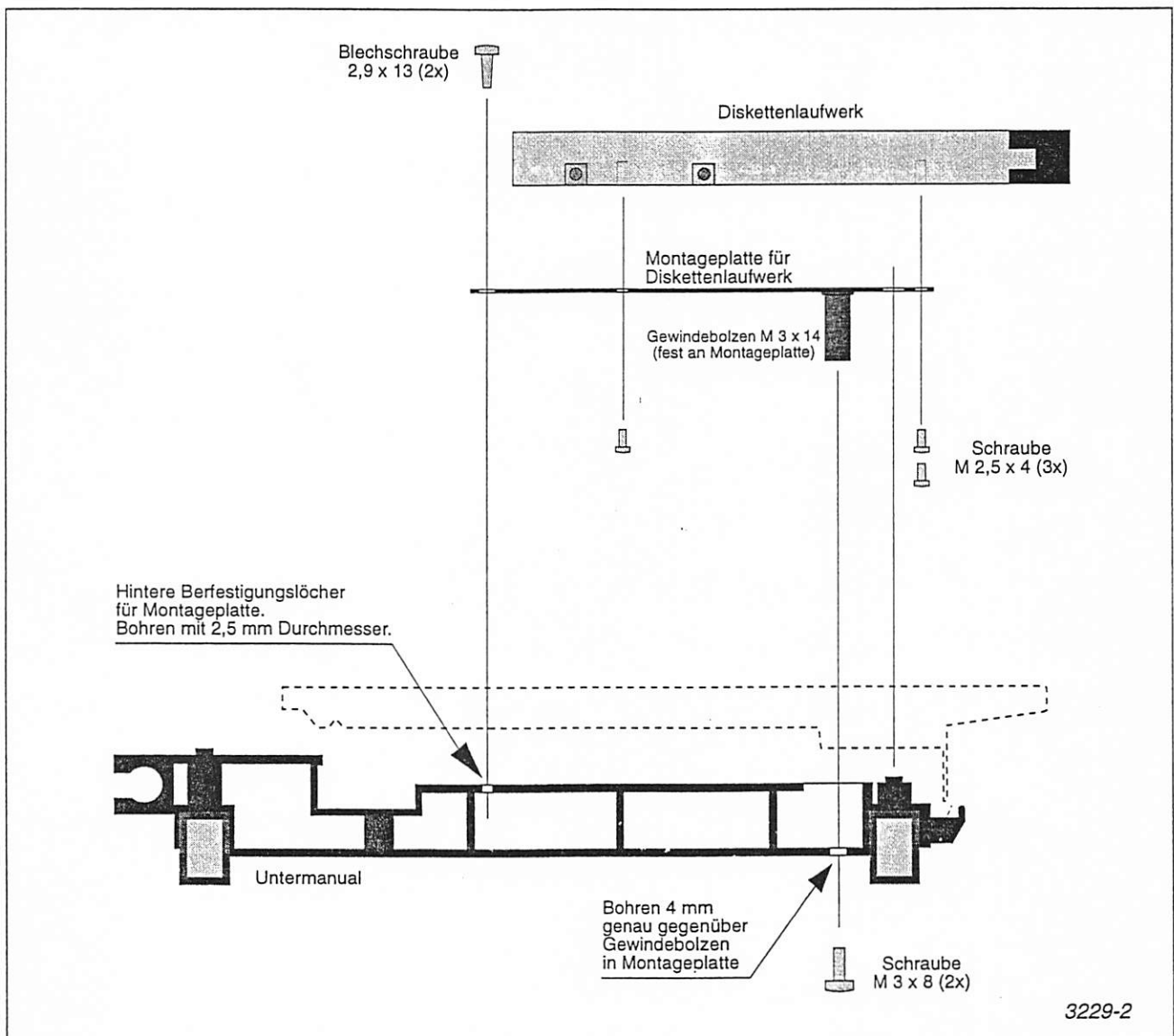


Abb. 8: Montage des Diskettenlaufwerks

**Stück- und Arbeitsliste 6: Einbau der Platinen TGM 3 und PEM 5**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	-	-	Hinweis für Orgeln mit LIVE STYLE	-	Falls die Orgel mit dem LIVE STYLE ausgestattet ist, müssen die beiden Platinen TGM 1 und PEM 1 aus dem jeweiligen Blech-Chassis (vgl. Abb. 9/11) ausgebaut werden. Beide Chassis können an den alten Plätzen verbleiben.  Weiter mit Pos. 18 dieser Stückliste, für Orgeln ohne LIVE STYLE weiter mit Pos. 2.	( )
2	D3652Z	-	Zusatzpack für Orgeln ohne LIVE STYLE	-	Im Lieferumfang enthalten. Verarbeitung wie folgt:	( )
3	204189	1	Chassis für TGM (Blech)	ZP	Nach Abb. 9 vorbereiten.	( )
4	514017	5	Platinenhalter	ZP	Von unten her in das Chassis eindrücken.	( )
5	630172	1	Schraube M 4 x 16	ZP	Nach Abb. 9 von unten her in das Chassis TGM einsetzen.	( )
6	652803	1	Zahnscheibe M 4	ZP	Zu der Schraube M 4.	( )
7	652004	1	Abstandsrolle 4 mm	ZP	Zu der Schraube M 4.	( )
8	652423	1	Mutter M 4	ZP	Zu der Schraube M 4.	( )
9	-	-	Komplettiertes Chassis TGM	-	Nach Abb. 9/11 auf dem Gehäuseboden montieren. Die Lage ist je nach Orgelmodell unterschiedlich, in jedem Fall aber unmittelbar hinter dem Untermanual.	( )
10	652072	4	Abstandsrollen 10 mm, Metall	ZP	Unter Chassis TGM, Abb. 9.	( )
11	630270	4	Spanschrauben 4 x 25, Zyko	ZP	Abb. 9/11. Je nach Kabelverlauf passende Befestigungslöcher auswählen. Keine Kabel verletzen!	( )
12	204191	1	Chassis für PEM (Blech)	ZP	Nach Abb. 9 vorbereiten.	( )
13	514017	4	Platinenhalter	ZP	Von unten her in das Chassis eindrücken.	( )
14	-	-	Komplettiertes Chassis PEM	-	Nach Abb. 11 zwischen Untermanual und Baugruppenträger einbauen. Ggf. die in diesem Bereich bereits verlegten Flachkabel geringfügig verschieben, daß sie unter dem Modul durchlaufen.	( )

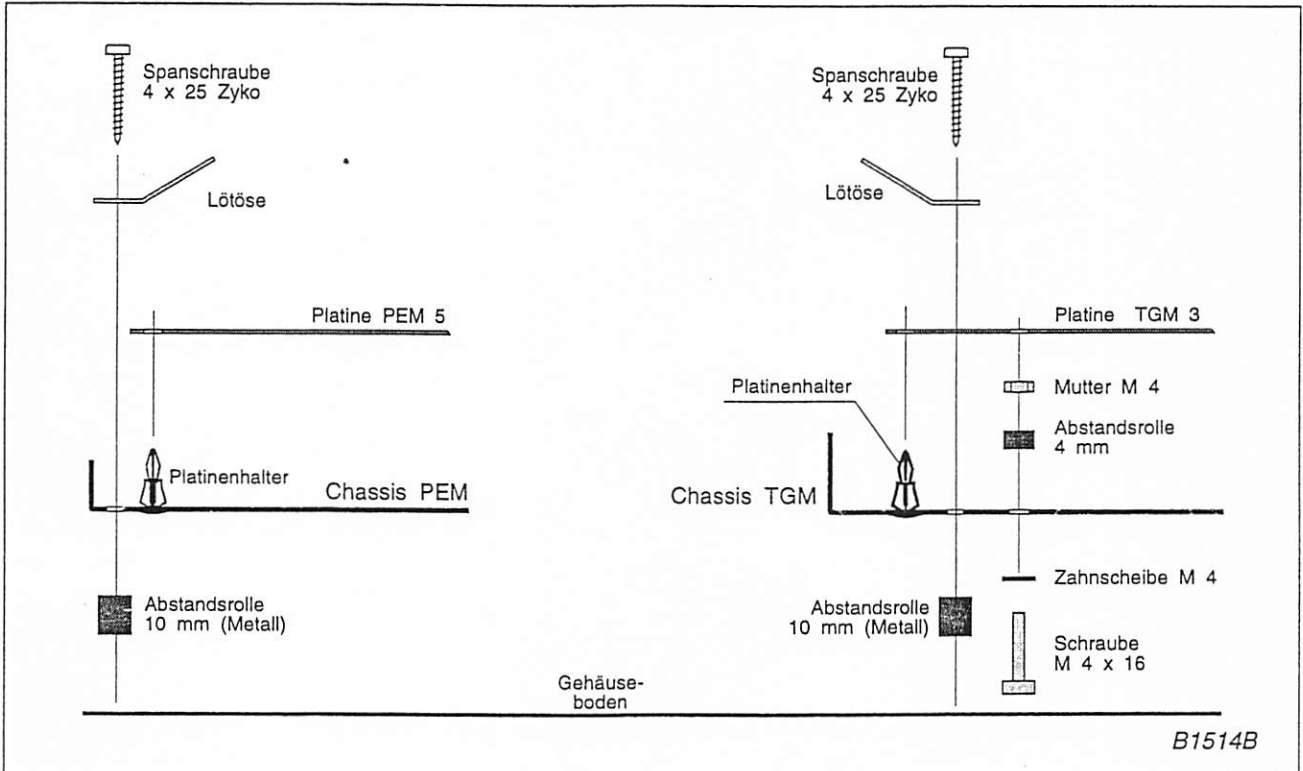


Abb. 9: Vorbereitung und Befestigung der Metallchassis PEM und TGM

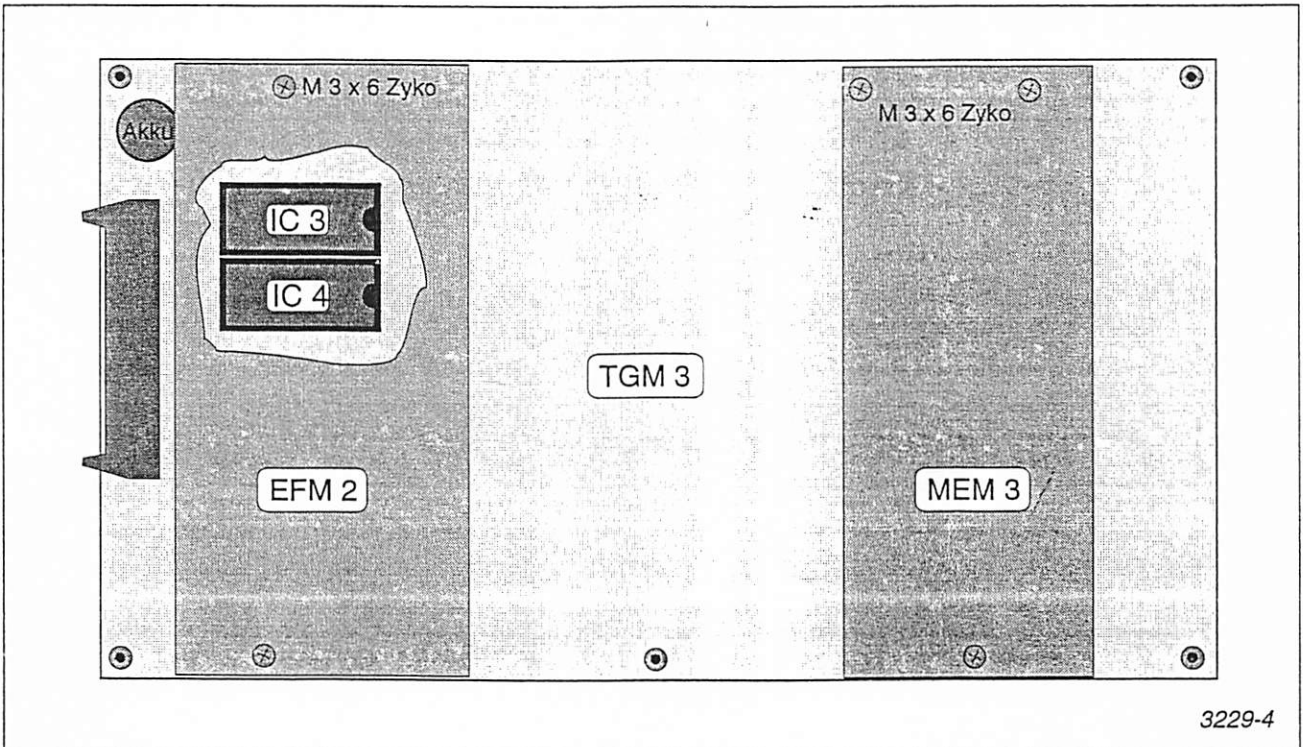
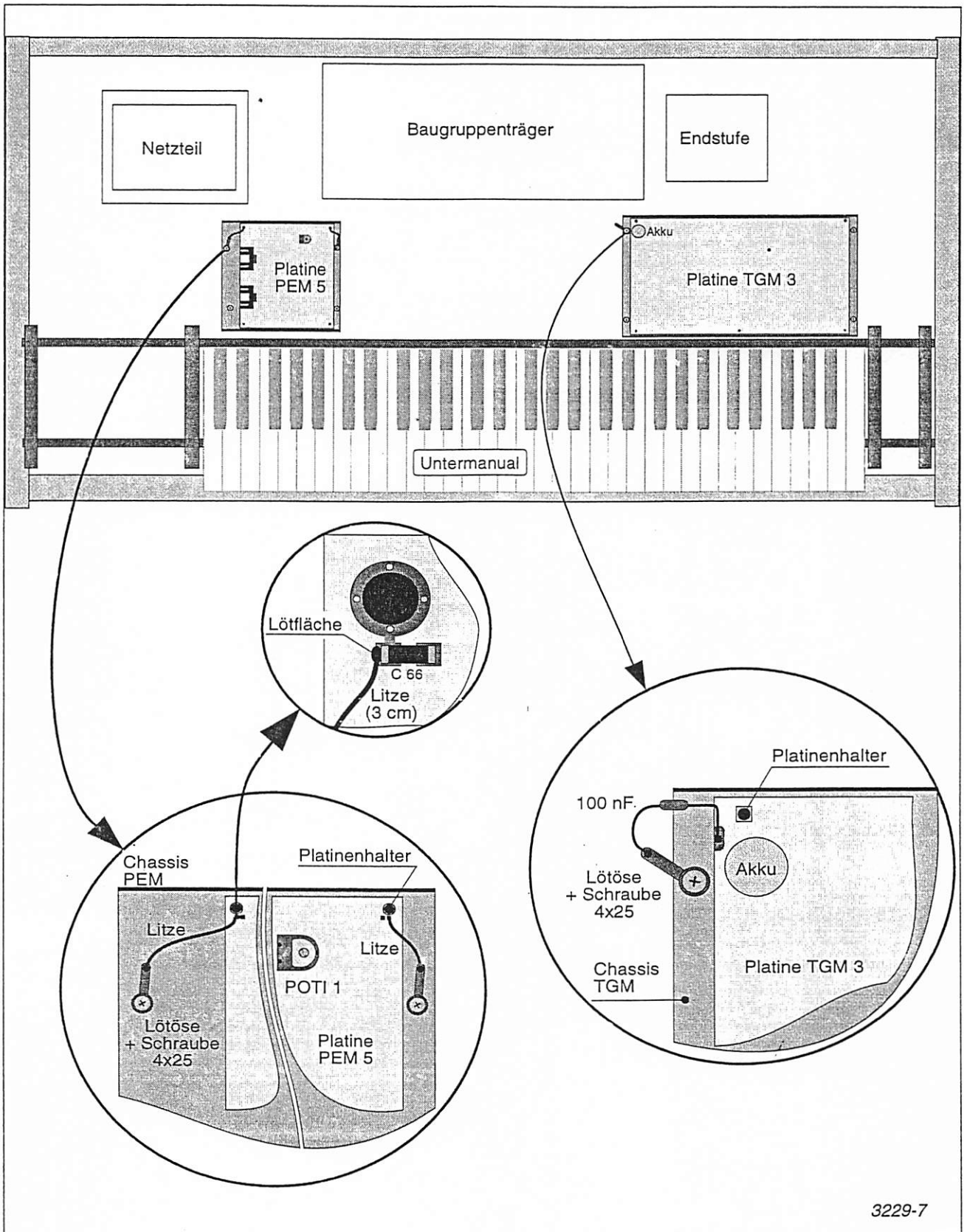


Abb. 10: Lage der Software IC 3 und 4 und der Aufsteckplatinen EFM 2 und MEM 3 auf der Platine TGM 3

**Stück- und Arbeitsliste 6: Einbau der Platinen TGM 3 und PEM 5**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
15	652072	4	Abstandsrollen 10 mm, Metall	ZP	Abb. 9.	( )
16	630270	4	Spanschrauben 4 x 25	ZP	Abb. 9/11.	( )
17	642502	3	Lötösen	T 2	Abb. 9/11.	( )
18	451584	1	Platine TGM 3, fertig bestückt	PS	Nach Abb. 9/11 auf die Platinenhalter im Chassis TGM aufclipsen und die nachstehende Software IC 3 und IC 4 nach Abb. 10 einstecken.	( )
19	-	-	Hinweis	-		
19a	630834U	1	IC 27C040 G. Gate "-", SYS1, V1.0	SP	IC 3 für Version ohne Festplatte.	( )
19b	630834W	1	IC 27C040 G. Gate "-", SYS2, V1.0	SP	IC 4 für Version ohne Festplatte.	( )
19c	630834X	1	IC 27C040 G. Gate "+", SYS1, V1.1	UP	IC 3 für Version mit Festplatte.	( )
19d	630834Y	1	IC 27C040 G. Gate "+", SYS2, V1.1	UP	IC 4 für Version mit Festplatte.	( )
20	632262	1	Kondensator 100 nF, keram.	T 2	Nach Abb. 11 an der Lötöse anlöten. (Dieser Kondensator ist bei einigen Platinen werksseitig bereits vorhanden.)	( )
21	-	-	Hinweis	-	Die beiden Aufsteckplatinen zur TGM 3 (MEM 3 und EFM 2) werden erst später, nach der Verdrahtung installiert.	( )
22	451577	1	Platine PEM 5, fertig bestückt	PS	Mit der nachstehenden Litze komplettieren.	( )
23	642116	1	Stück Litze (ca. 10 cm)	T 2	Zwei Stücke von ca. 3 cm abschneiden und nach Abb. 11 auf die blanken Lötflächen der Platine PEM 5 auflöten.  Die PEM 5 nach Abb. 9/11 auf die Platinenhalter im Chassis PEM aufclipsen.	( )
24	-	-	Litzenstücke	-	Die beiden Litzen nach Abb. 11 an die jeweils benachbarten Lötösen löten.	( )
25	-	-	-	-	Der mechanische Einbau der Platinen PEM 5 und TGM 3 ist damit abgeschlossen. Weiter mit Stückliste 7.	( )



3229-7

Abb. 11: Lage der Baugruppen in einer SPECTRA; bei anderen Modellen evtl. geringfügig abweichend

**Stück- und Arbeitsliste 7: Verdrahtung des GOLDEN GATE - Systems**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	-	-	Hinweis	-	<p>Die Verdrahtung des GOLDEN GATE in der Orgel erfolgt einerseits über die mitgelieferten Flachkabel, (Packeinheit 201131 - Kabelsatz G. Gate), zum anderen müssen einige bereits vor der Nachrüstung vorhandene Flachkabel und Kabelbaumäste anders angeschlossen werden. Je nach Orgelmodell und Ausstattung ergeben sich kleine Abweichungen im Verlauf der Kabel.</p> <p>Alle zu verdrahteten Kabelbaumäste und Flachkabel sind in Tabelle 1 aufgelistet, ergänzend ist in Abbildung 12 die Verdrahtung nochmals <u>schematisch</u> dargestellt, und Abb. 13 hilft beim Auffinden der Kabel, welche an der Baugruppenträgerplatine MB 40 abgezogen und auf die PEM 5 umgesteckt werden müssen. Zweckmäßig die Reihenfolge der Tabelle 1 befolgen.</p>	( )
2	57129	2	Verriegelungsbügel 10 p	T 1	Zum Flachkabel K0572, vgl. Tabelle 1.	( )
3	57125	1	Verriegelungsbügel 16 p	T 1	Zum Flachkabel K0533, vgl. Tabelle 1.	( )
4	652850	4	Klebeschellen, klein	T 1	Zur sauberen Fixierung des Kabels K0553 auf dem Diskettenlaufwerk.	( )
5	652859	6	Klebeschellen, groß	T 1	Zur sauberen Fixierung der übrigen Kabel.	( )
6	642003	10	Kabelbinder	T 1	Zur sauberen Fixierung der übrigen Kabel.	( )
7	-	-	Hinweis	-	Die GOLDEN GATE - Verdrahtung ist damit abgeschlossen, weiter mit Stückliste 8.	( )

**Tabelle 1: Verkabelung GOLDEN GATE**

Kabel Nr.	Aderzahl	Länge (cm)	Von Platine/Stiftleiste	Nach Platine/Stiftleiste	Bemerkungen
-----------	----------	------------	-------------------------	--------------------------	-------------

**1. Vorhandene Kabelbaumäste**

Kabelbaum	5	-	Ast MB 40, PL 3	PEM 5, PL 1	An MB 40, PL 3 abziehen und an PEM 5, PL 1 aufstecken.
Kabelbaum	2	-	Ast MB 40, PL 4	PEM 5, PL 5	An MB 40, PL 4 abziehen und an PEM 5, PL 4 aufstecken.
Kabelbaum	5	-	Ast MB 40, PL 7	PEM 5, PL 7	An MB 40, PL 7 abziehen und an PEM 5, PL 7 aufstecken.
Kabelbaum	2	-	Ast CB 49, PL 2	CB 49, PL 2	Beim Ausbau der CB 49 an PL 2 abziehen und nach deren Wiedereinbau wie vorher aufstecken.
Kabelbaum	2	-	Ast CB 44, PL 2	PPM 7, PL 6	Beim Ausbau der CB 44 an PL 2 abziehen und an PPM 7, PL 6 aufstecken.

**2. Vorhandene Flachkabel bzw. Kabelbund**

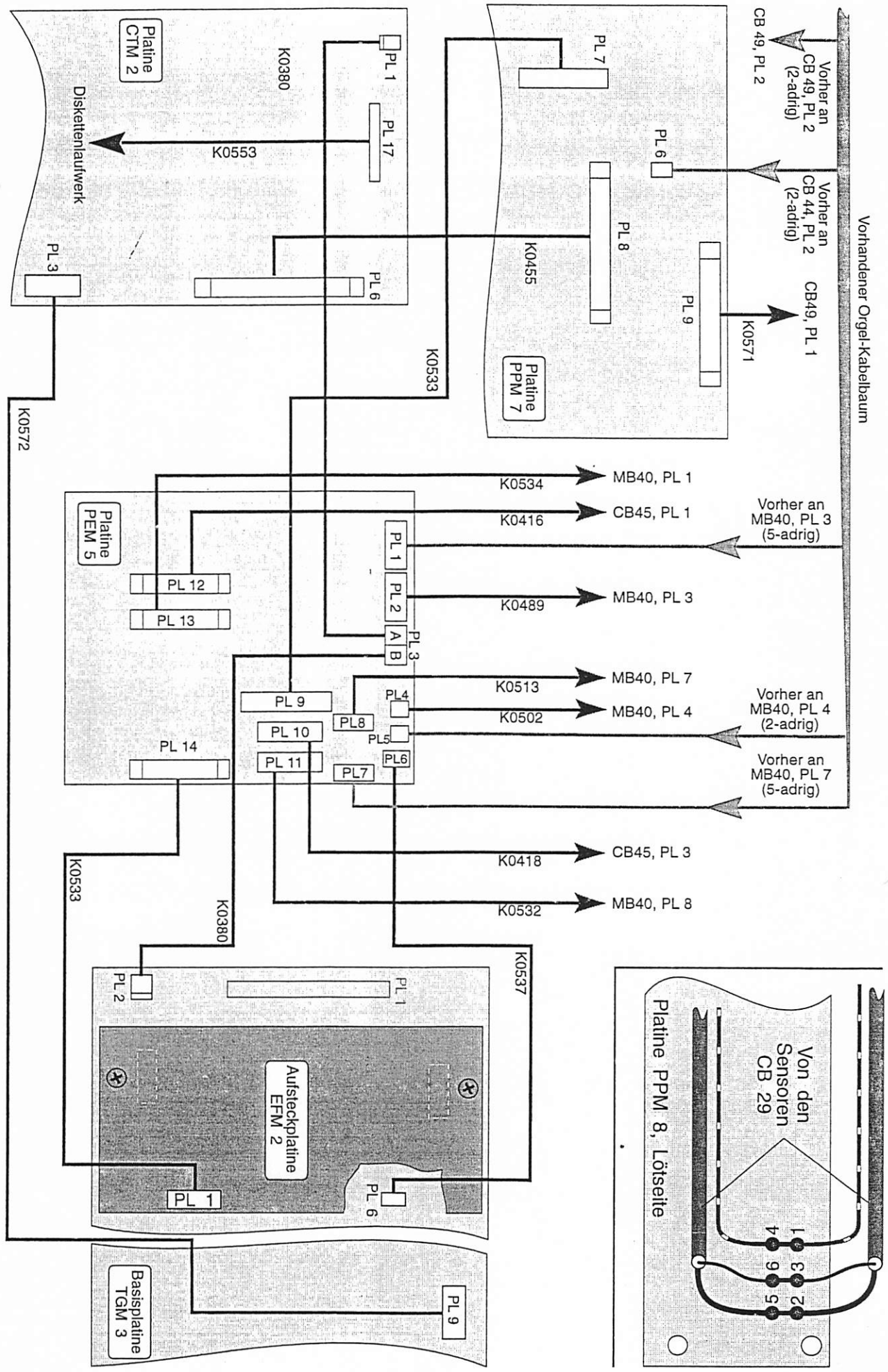
K0416	16	126	CB 45, PL 1	PEM 5, PL 12	An MB 40, PL 1 abziehen und an PEM 5, PL 12 aufstecken.
K0418	14	119	CB 45, PL 3	PEM 5, PL 10	An MB 40, PL 8 abziehen und an PEM 5, PL 10 aufstecken.
K0419	5	92	CB 40, PL 2	PPM 8, PL 1	An CB 48, PL 1 abziehen und an PPM 8, PL 1 aufstecken.
Kabelbund	2x2	-	Touch-Sensoren CB 29 links und rechts	PPM 8, Lötunkte 1-6	An CB 48 ablöten (Abb. 1) und an PPM 8 wieder anlöten, Abb. 11. Achtung, geänderte Reihenfolge!

**3. Neu gelieferte Golden Gate-Flachkabel (verpackt im Kabelsatz 201131)**

K0489	5	30	PEM 5, PL 2	MB 40, PL 3	
K0502	2	15	PEM 5, PL 4	MB 40, PL 4	
K0532	14	26	PEM 5, PL 11	MB 40, PL 8	
K0513	5	25	PEM 5, PL 8	MB 40, PL 7	
K0534	16	25	PEM 5, PL 13	MB 40, PL 1	
K0380	2	65	PEM 5, PL 3A	CTM 2, PL 1	
K0380	2	65	PEM 5, PL 3B	TGM 3, PL 2	
K0537	3	55	PEM 5, PL 6	TGM 3, PL 6	
K0533	16	65	PEM 5, PL 9	PPM 7, PL 7	
K0533	16	65	PEM 5, PL 14	EFM 2, PL 1 *	
K0455	40	17	PPM 7, PL 8	CTM 2, PL 6	
K0571	34	9	PPM 7, PL 9	CB 49, PL 1	
K0572	10	110	CTM 2, PL 3 *)	TGM 3, PL 9 *)	Mehrfach zusammenfalten, Polung laut Abb. 13.
K0553	26	150	CTM 2, PL 17	Floppy	

\*) = Verriegelungsbügel zur Sicherung des Kabels aufdrücken.

Abb 12: Verdrahtung der GOLDEN GATE, schematisch



3229-6

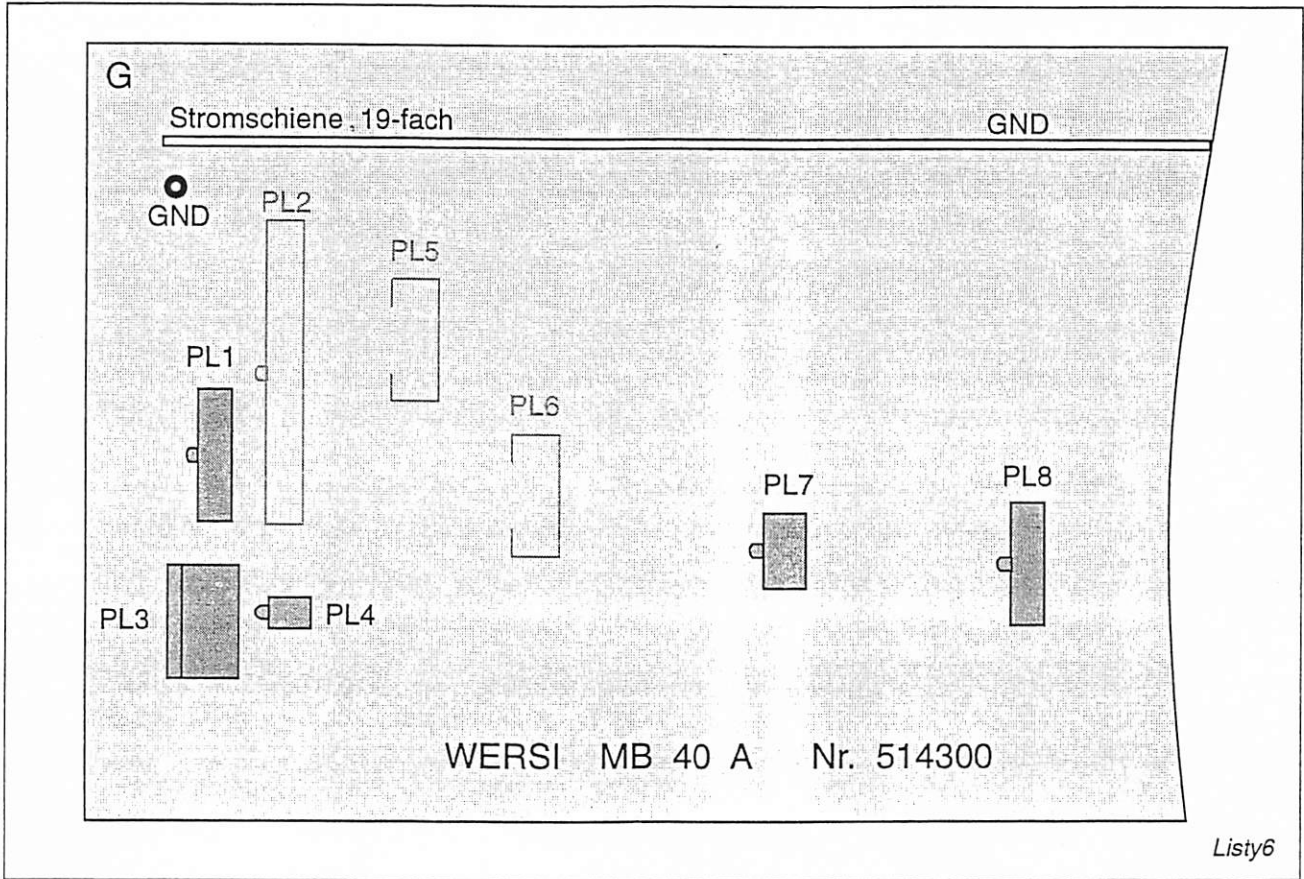


Abb. 13: Positionsdruck der Baugruppenträger-Basisplatte MB 40

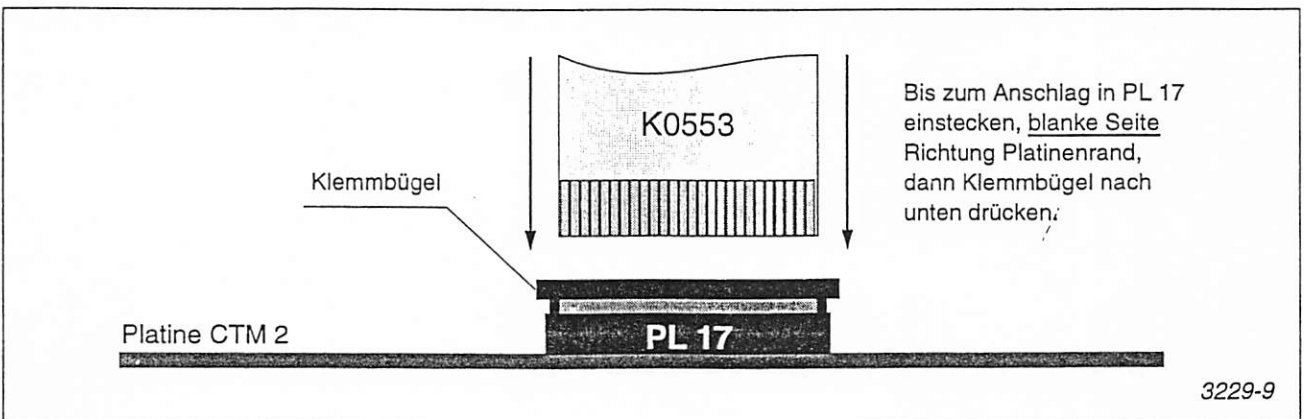
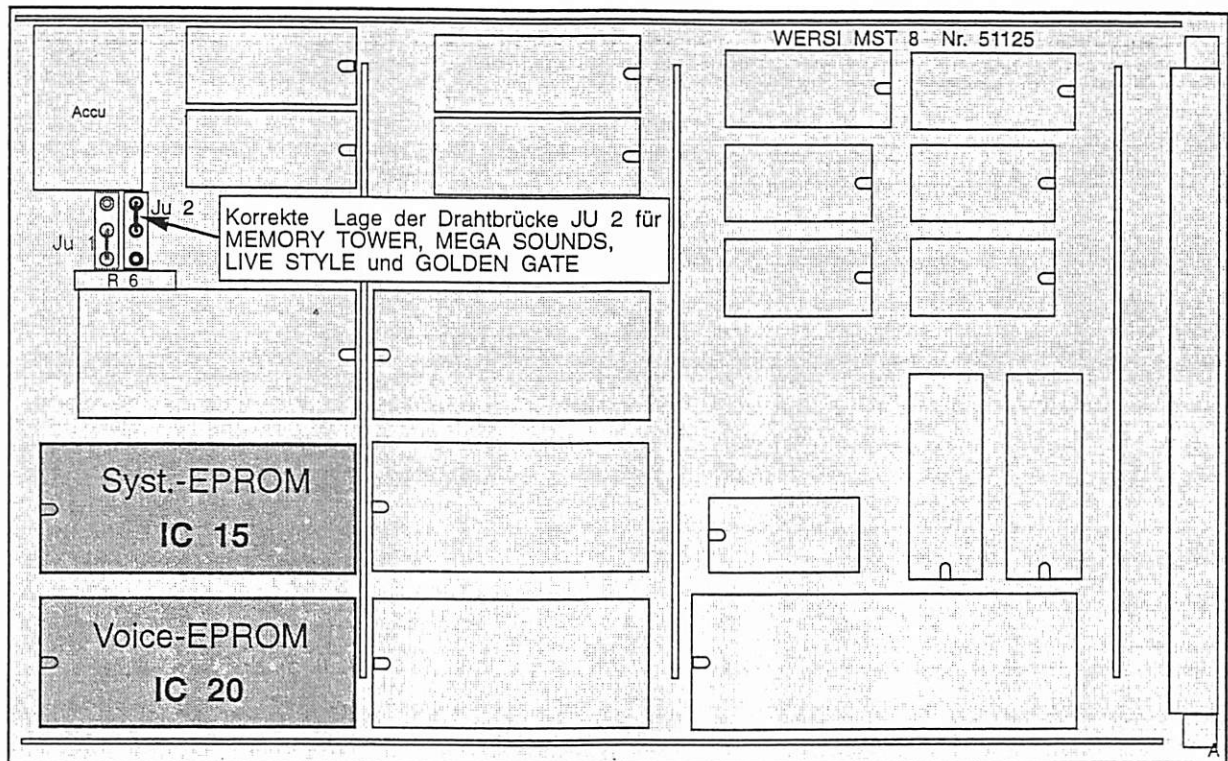
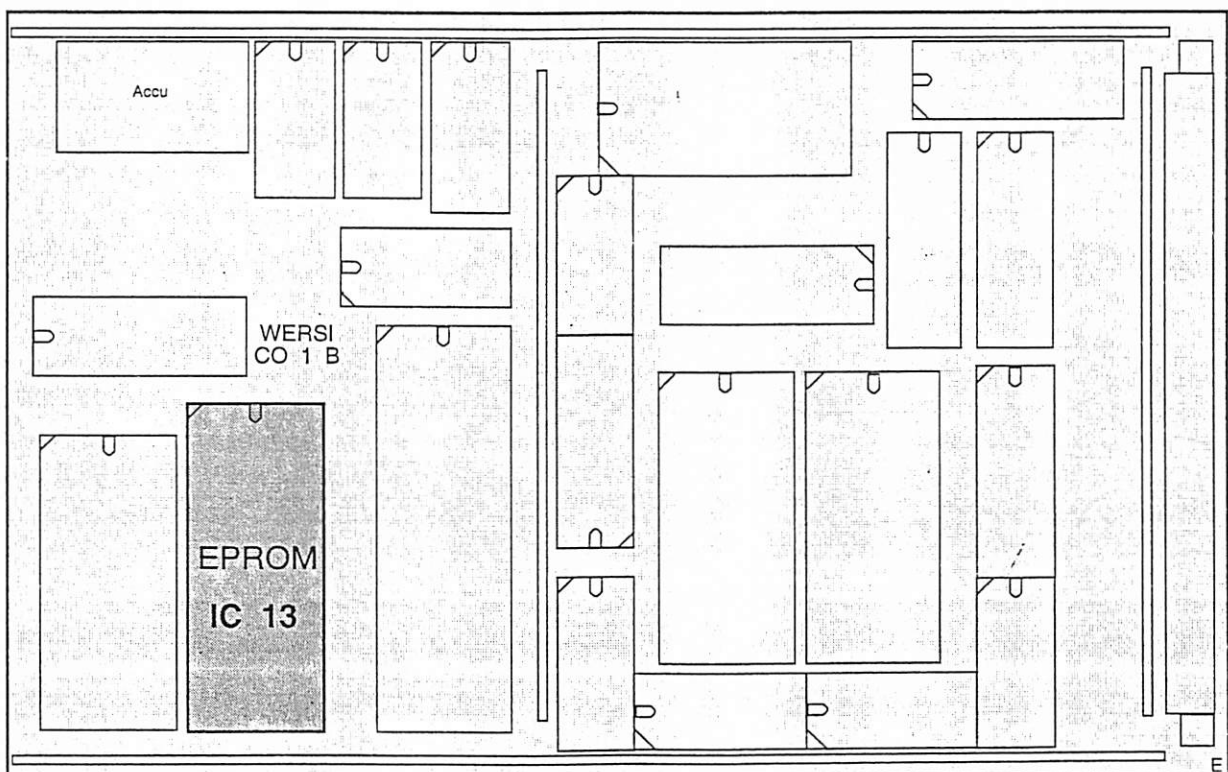


Abb. 14: Polung des Flachkabels K0553 an der Platine CTM 2;  
Polung am Diskettenlaufwerk im Prinzip genau so, jedoch blanke Kabelseite Richtung Laufwerk



LISTY 7

Abb. 15: Lage der auszutauschenden EPROMs IC 15 und IC 20 auf der Steckkarte MST 8



LISTY 8

Abb. 16: Lage des auszutauschenden EPROMs IC 13 auf der Steckkarte CO 1

### Stück- und Arbeitsliste 8: Restliche Arbeiten, Austausch der Orgelsoftware

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	4515870	1	Platine MEM 3	PS	Nach Abb. 10 auf die TGM 3 aufstecken.	( )
2	652540	5	Schrauben M 3 x 6, Zyko	T 2	Befestigung der MEM 3 und der bereits vorher aufgesteckten EFM 2.	( )
3	2139812	1	Display-Abdeckscheibe GOLDEN GATE	MT	Gegen die vorhandene Scheibe im Hauptbedienfeld austauschen. Die alte Scheibe kann von außen her z. B. mit einer flachen Schraubenzieherklinge angehoben und weggenommen werden. Evtl. neuen Klebstoff verwenden.	( )
4	-	-	Hinweis	-	Der Einbau des GOLDEN GATE-Systems macht den Austausch der vorhandenen Orgelsoftware erforderlich, wie nachstehend beschrieben.	( )
5	-	-	Steckkarte MST 8	-	Aus dem Baugruppenträger (Platz 1) herausziehen.	( )
6	-	-	Vorhandenes IC 15 (System-EPROM)	-	Aus seiner Fassung ziehen - Abb. 15.	( )
7	-	-	Vorhandenes IC 20 (Voice-EPROM)	-	Aus seiner Fassung ziehen - Abb. 15.	( )
8	630829G	1	IC 27C101 G. Gate, MST1, V1.1	T 3	Auf MST 8 in die Fassung IC 15 einstecken, Polung beachten!	( )
9	630823Q	1	IC 27C020 G. Gate, MST2, V1.0	T 3	Auf MST 8 in die Fassung IC 20 einstecken, Polung beachten!	( )
10	-	-	Hinweis	-	Die Drahtbrücke JU 2 auf MST 8 muß für GOLDEN GATE die in Abb. 15 gezeigte Lage aufweisen, ggf. umlöten.	( )

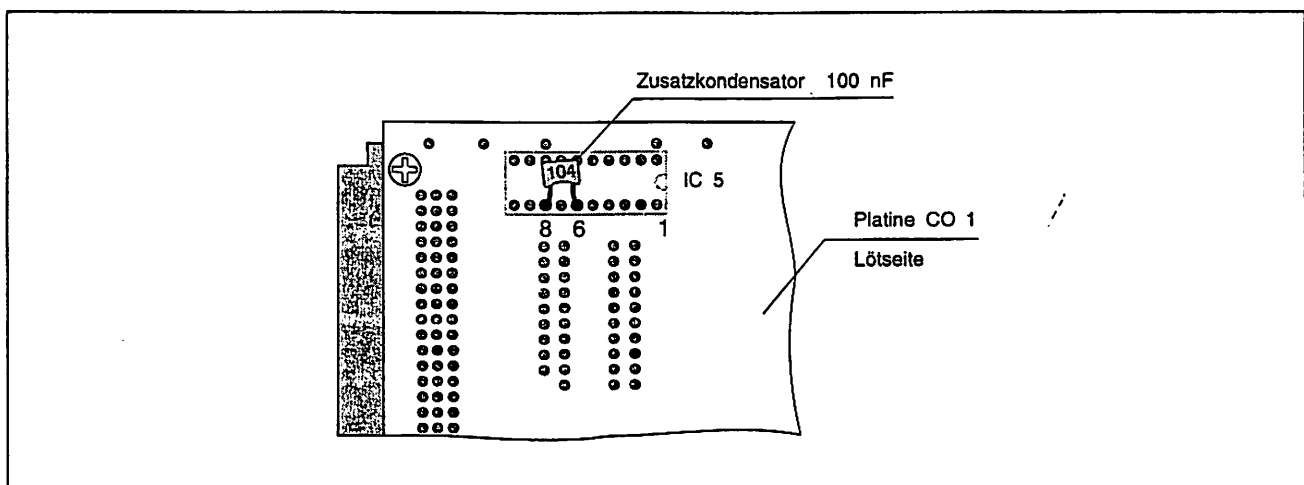


Abb. 17: Zusatzkondensator auf der Lötseite der Platine CO 1

**Stück- und Arbeitsliste 8: Restliche Arbeiten, Austausch der Orgelsoftware**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
11	-	-	Steckkarte MST 8	-	Wieder auf den alten Platz stecken.	( )
12	-	-	Steckkarte CO 1	-	Aus dem Baugruppenträger (Platz 10) herausziehen.	( )
13	-	-	Vorhandenes IC 13	-	Aus seiner Fassung ziehen, Abb. 16.	( )
14	630829F	1	IC 27C101 G. Gate CO1 V1.0	T 3	Auf CO 1 in die Fassung IC 13 einstecken, Polung beachten!	( )
15	632263	1	Kondensator 100 nF, keram.	T 2	Falls nicht bereits vorhanden, nach Abb. 17 auf der Lötseite der CO 1 an IC 5 von Pin 6 nach Pin 8 löten.	( )
16	-	-	Steckkarte CO 1	-	Wieder auf den alten Platz stecken.	( )
17	-	-	Hinweis	-	<b>Die drei ausgetauschten alten EPROMs werden nicht mehr benötigt, bitte an WERSI zurückgeben.</b>	( )
18	-	-	Steckkarte AF 40	-	Aus dem Baugruppenträger (Platz 17) herausziehen.	( )
19	-	-	Vorhandene Spannungsregler IC 16 und IC 17	-	Auslöten und mit den nachstehenden Widerständen überbrücken.	( )
20	633444	2	Widerstände 10 Ohm (br-sw-sw)	T 3	IC 16: Zwischen die beiden äußeren Bohrungen (in/out).  IC 17: Von der mittleren (in) zur näher bei IC 16 liegenden Bohrung (out).	( ) ( )
21	-	-	Steckkarte AF 40	-	Wieder auf den alten Platz stecken.	( )
22	-	-	Steckkarte DSP 160 (Rhythmus)	-	Aus dem Baugruppenträger (Platz 11) entfernen, sie wird nicht mehr benötigt. Bitte an WERSI zurückgeben.	( )
23	-	-	Platine CB 45	-	Ausbauen und die Spannungsregler IC 5 und IC 6 auslöten und wie folgt mit je einem Widerstand überbrücken.	( )
24	633444	2	Widerstände 10 Ohm (br-sw-sw)	T 3	IC 5: Zwischen die beiden äußeren Bohrungen (in/out).  IC 6: Von der mittleren (in) zur näher am Platinenrand liegenden Bohrung (out).	( ) ( )

**Stück- und Arbeitsliste 8: Restliche Arbeiten, Austausch der Orgelsoftware**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
25	-	-	Netzteileneinheit PS 21	-	Ausbauen, Schutzhaube abnehmen.	( )
26	-	-	Widerstand R 7 auf Platine PS 21 (Lage siehe Abb. 18)	-	Wert kontrollieren: Er muß 1 kOhm (braun-schwarz-rot) betragen, ggf. austauschen.	( )
27	633319	1	Widerstand 1 kOhm (br-sw-rt)	T 3	R 7 auf PS 21, falls erforderlich..	( )
28	633335	1	Widerstand 100 kOhm (br-sw-ge)	T 3	Huchepack parallel zu R 42 ( = 4,7 kOhm, gelb-violett-rot) löten, Lage s. Abb. 18. (Hiermit wird die 5 Volt-Spannung um ca. 0,1 V erhöht, was für das zuverlässige Funktionieren von G. GATE unerlässlich ist.)	( )
29	632122	1	Elko 220 uF/40V, stehend	T 3	Gegen den auf PS 21 bestückten Elko 100 uF austauschen. Polung!	( )
30	-	-	Hinweis für Orgeln mit Live Style	-	In Orgeln, die vorher mit LIVE STYLE ausgestattet waren, wird der 2-adrige Kabelbund K0536 (von den Quetschverbindern am Netzteil kommend) nicht mehr benötigt. Falls er abgeschnitten wird, die Enden vorsichtshalber isolieren.  Auch der 2-adrige Kabelbund K0535 ist überflüssig. Er sollte an der Platine CB 40 (Bedienungsschiebesatz abgelötet und entfernt werden.	( )
31	843230	1	Bedienungsanleitung		Orgel gemäß den Initialisierungsanweisungen Seite 32 in Betrieb nehmen und die neuen GOLDEN GATE Funktionen nach der mitgelieferten Bedienungsanleitung BA 3230 austesten.	( )
32	-	-	Einstellung der Anschlagsdynamik	-	Nach den bisherigen Empfehlungen sollte der kleine Stufenschalter unter jedem Manual - verantwortlich für den Grad der anschlagsabhängigen Lautstärke - in Stellung 3 stehen. Jetzt, nach Einbau des GOLDEN GATE, ergibt sich eine optimale Verteilung der Dynamikstufen in Stellung 2, ggf. also ändern.	( )
33	-	-	Hinweis zur Einstellung des Trimpotis Poti 1 auf der Platine PEM 5	-	Für einen optimalen Gleichlauf der Lautstärken der GOLDEN GATE- und BASIC-Registrierungen über den gesamten Regelbereich des Fußschwellers empfehlen wir folgende Einstellungen des Trimpotis POTI 1 auf der Platine PEM 5: Zum einfacheren Abgleich gibt es auf der beigelegten Diskette den Separate Code "ADCTEST.RSC". Nachdem Sie diesen eingeladen haben, bekommen Sie nun, je nach Schwellerstellung, einen Wert	( )

**Stück- und Arbeitsliste 8: Restliche Arbeiten, Austausch der Orgelsoftware**

Pos. Nr.	Artikel Nr.	Stck.	Bauteil	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
34	-	-	-	-	<p>zwischen 0 und 255 angezeigt. Stellen Sie das Poti P1 so ein, daß bei zugezogenem Schweller der Sepcode gerade Null und bei voll aufgeregeltem Schweller 255 anzeigt.</p> <p>Auf BASIC-Registrierung umstellen (z. B. SAXOPHON) und das Trimpoti P 3 auf der Steckkarte AF 40 (im Baugruppenträger) auf etwa die gleiche Lautstärke wie bei der GOLDEN GATE-Einstellung abgleichen.</p> <p>Um konstante Vergleichswerte zu erhalten, sollten die Manualregler auf Maximum stehen und die die Dynamik ausgeschaltet sein.</p>	( )
					Ende des Aufbaus.	( )

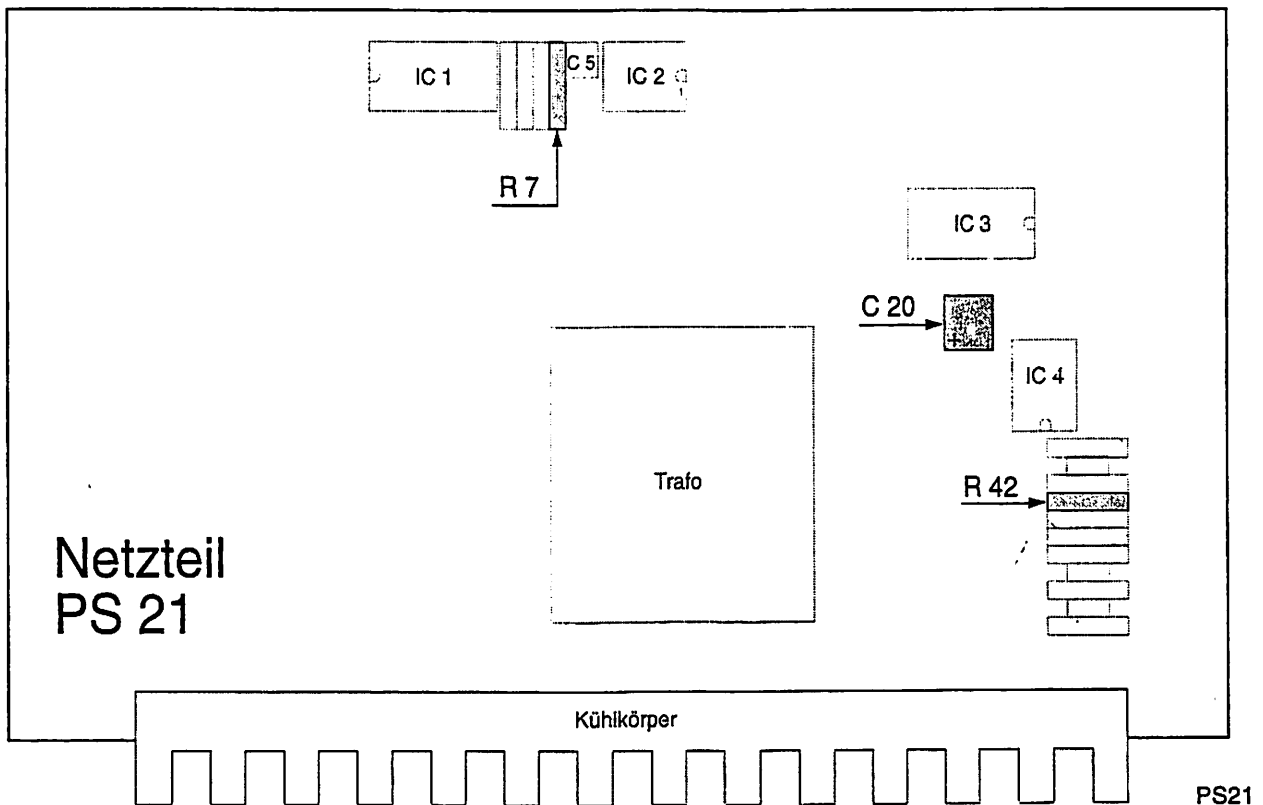


Abb. 18: Lage der zu ändernden Bauteile auf der Netzteilplatine PS 21

## Initialisierung

### Festplatte initialisieren

- Gerät einschalten und sämtliche Meldungen solange mit <OK/EXIT> bestätigen, bis im Display der Spielmodus erscheint.
- Die Standarddiskette 1 (SYSDATA\_1) einlegen.
- Taster Programm drücken.
- Das Feld "Separate Codes" im Display drücken.
- ggf. Meldungen wie "IMM Control Error: Bad Fat" oder "IMM not yet ready" mit <OK/EXIT> bestätigen, bis das Dateiauswahl Menu sichtbar ist.
- Mit den Pfeiltastern des GOLDEN GATES "Swap --> Fpy" anwählen und <OK/EXIT> drücken.
- "HDSKINI.RSC" anwählen und <OK/EXIT> drücken.

### Formatieren:

- Das Feld "Format Harddisk" im Display drücken.
- Beide Sicherheitsabfragen mit <YES> bestätigen. - Die Festplatte wird nun formatiert.
- Die Meldung "Format Complete" mit OK im Display bestätigen.

### Daten installieren:

- Das Feld "Install Data on HD" im Display drücken.
- Die Standard Diskette 1 (Sys Data 1) einlegen.
- Das Feld "Start" in Display drücken. Die Daten der Diskette 1 werden nun auf die Festplatte kopiert.
- Nach Aufforderung die Standard Diskette 2 (Sys Data 2) einlegen.
- Das Feld "Continue" im Display drücken. Die Daten der Diskette 2 werden nun auf die Festplatte kopiert.
- Die Meldung "Installation Complete" mit OK im Display bestätigen. Das Instrument erzeugt nun die Dateien, die es zum Betrieb des IMM benötigt.

### GOLDEN GATE Reinitialisieren:

- Drücken Sie das Feld "Load Separate Codes" im Display.
- "SEPCODE.RSC" anwählen und <OK/EXIT> drücken.
- Das Feld "Reinit Battery RAM" im Display drücken.
- Die Meldung "are you shure" mit YES im Display bestätigen.
- Zuletzt drücken Sie so oft den Taster <OK/EXIT>, bis Sie wieder den normalen Spielmodus im Display haben.

### CD-Orgel Reinitialisieren

- Taster "Enter" unter dem CD-Orgel Display drücken
- Im Untermenue "System Parameter" den Unterpunkt "Initialize System" anwählen (einmal Linkspfeil)
- Beide Punkte "Standard Parameter" und "RAM Format" ausführen
- Den Taster "Exit" sooft drücken, bis Sie wieder im Spielmodus sind

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.  
Nachdruck - auch auszugsweise - nur nach Rücksprache mit uns.

**WERSI GmbH, Am Eichelgärtchen, 5401 Halsenbach, Tel.: 06747/123 - 0, Fax: 123 - 193**