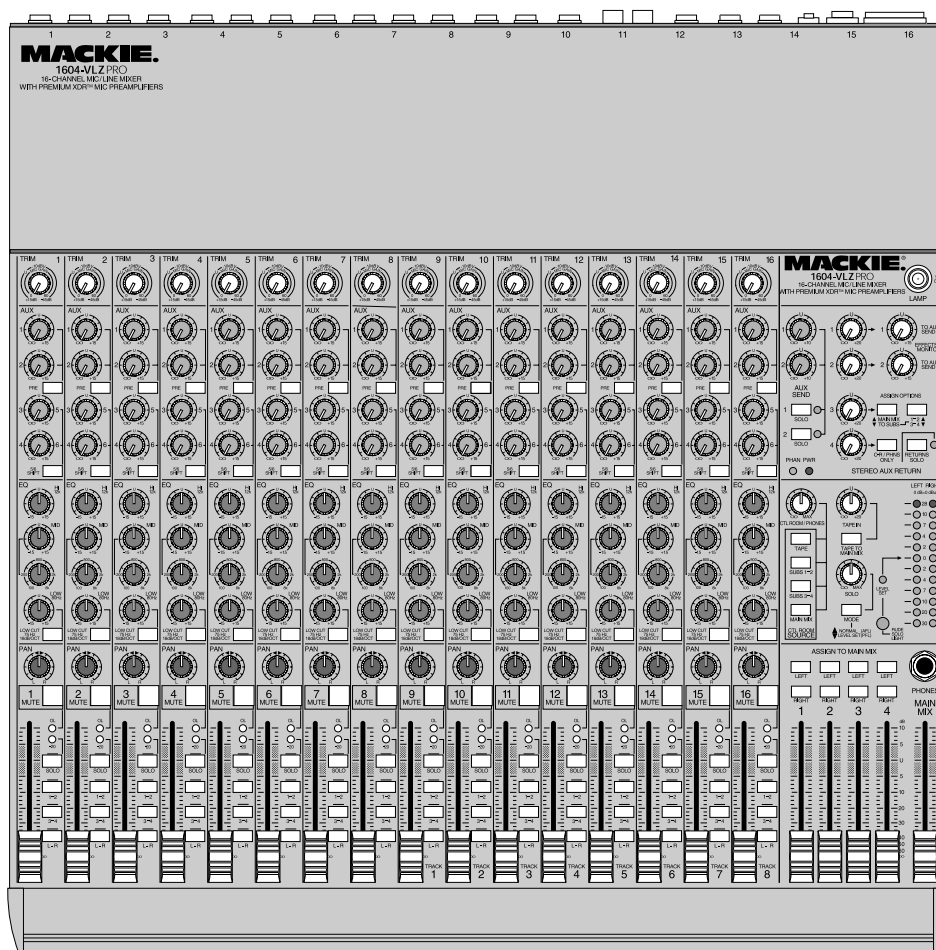
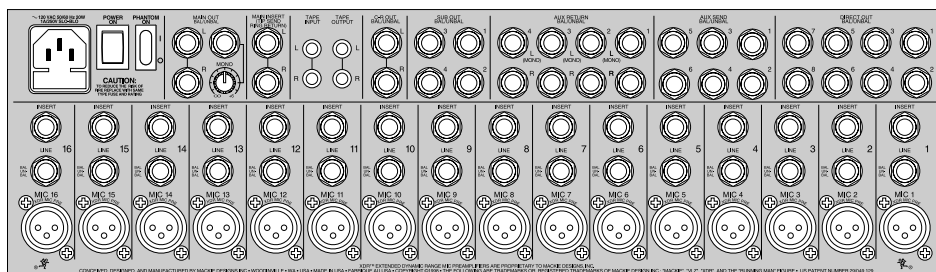


# 1604-VLZ

## MIC/LINE MIXER

### BEDIENUNGSANLEITUNG



**GEFAHRENHINWEISE**



**STROMSCHLAGGEFAHR  
NICHT ÖFFNEN**



VORSICHT: UM DIE GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES ZU MINIMIEREN, SOLLTEN SIE WEDER DIE OBERE NOCH DIE UNTERE GEHÄUSEHÄLFTE ENTFERNEN. ES BEFINDEN SICH KEINE ANWENDER-RELEVANTE TEILE IM INNEREN DES GERÄTES. SERVICEARBEITEN SOLLTEN AUSSCHLIEßLICH VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.



Das Blitzsymbol innerhalb des Dreiecks befindet sich an Stellen, an denen der Benutzer mit gefährlichen Spannungen innerhalb des Gehäuses in Berührung kommen könnte.



Das Ausrufezeichen innerhalb des Dreiecks weist den Benutzer auf ergänzende Erklärungen zu einer Funktion in der Bedienungsanleitung oder weiterführender Literatur hin.

### GEBRAUCHSHINWEISE

1. Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung, bevor Sie den 1604-VLZ Pro Mixer in Betrieb nehmen.
2. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für zukünftigen Gebrauch auf.
3. Beachten Sie bitte alle Warnungen auf dem 1604-VLZ Pro Mixer sowie jene, die in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind.
4. Befolgen Sie bitte die Bedienungshinweise.
5. Feuchtigkeit und Wasser - Verwenden Sie den 1604-VLZ Pro nicht in feuchter bzw. nasser Umgebung.
6. Hitze - Betreiben Sie den 1604-VLZ Pro nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizungen etc.

**7. Stromversorgung** - Verwenden Sie ausschließlich die in dieser Anleitung aufgeführten bzw. auf dem 1604-VLZ Pro angegebenen Stromquellen.

**8. Stromanschluß** - Verlegen Sie die Stromkabel bitte so, daß sie nicht durch andere Gegenstände beschädigt werden können.

**9. Gegenstände und Flüssigkeiten** - Lassen Sie keine Gegenstände auf den Mixer fallen, und verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeiten in das Gehäuse.

**10. Servicearbeiten bei Beschädigungen** - Der 1604-VLZ Pro sollte in den nachfolgend aufgeführten Fällen ausschließlich von Fachpersonal gewartet und repariert werden:

- A.** Das Netzkabel oder der Netzstecker des 1604-VLZ Pro ist beschädigt; oder
- B.** Gegenstände sind auf den Mixer gefallen oder Flüssigkeit ist eingedrungen; oder
- C.** Das Gerät war Regen ausgesetzt; oder
- D.** Der 1604-VLZ Pro funktioniert nicht bzw. nicht normal; oder
- E.** Das Gerät ist heruntergefallen bzw. das Gehäuse ist beschädigt.

**11. Service** - Unternehmen Sie bitte keine - außer den in dieser Betriebsanleitung genannten Reparaturmaßnahmen.

**12. Erdung** - Umgehen Sie niemals die Erdung des Gerätes.

**WARNUNG:** Um die Gefahr eines Stromschlages auszuschließen, sollten Sie das Gerät niemals Regen- oder Feuchtigkeitseinflüssen aussetzen.

# LESEN SIE DIESE SEITE!!!

Wir verstehen, daß Sie es nicht erwarten können, Ihren neuen 1604-VLZ Pro auszuprobieren - oder Sie gehören zu jenen Menschen, die niemals Bedienungsanleitungen lesen. In jedem Fall sollten Sie JETZT diese Seite lesen; Sie werden es nicht bereuen!

## 1 EINSTELLUNGSANLEITUNG

Um den Headroom und die bestmögliche Klangqualität des 1604-VLZ Pro auszunutzen, sollte man dieses Mischpult NICHT WIE GEWOHNT justieren: nämlich alles aufdrehen bis es zerrt und dann zurückregeln. Bitte gehen Sie wie folgt vor:

Zum Einstellen der optimalen Pegel müssen Sie noch nicht einmal hören was Sie tun. Wenn Sie es trotzdem möchten: Schließen Sie einen Kopfhörer an der PHONES-Buchse an, und drehen Sie den C-R PHONES-Regler ein Viertel auf.

Die folgenden Schritte müssen pro Kanal vorgenommen werden:

1. Drehen Sie die TRIM, GAIN- und AUX SEND-Regler ganz zu.
2. Versichern Sie sich, daß die 1-2, 3-4 und L-R-Assignment-Schalter nicht gedrückt sind.
3. Stellen Sie den EQ-Regler in die Mittelposition
4. Schließen Sie die Signalquelle am Eingang an.
5. Drücken Sie den SOLO-Schalter.
6. Drücken Sie den MODE-Schalter in der Ausgangs-Sektion - die LEVEL SET LED leuchtet jetzt.
7. Schicken Sie ein Signal in den gewählten Eingang.
8. Justieren Sie den TRIM-Regler des Kanalzuges so, daß die LED-Ketten ca. "0" dB anzeigen.
9. Stellen Sie bei Bedarf den EQ ein, und wiederholen Sie dann den vorherigen Schritt.
10. Deaktivieren Sie den SOLO-Schalter des Kanalzuges.
11. Wiederholen Sie diese Schritte in den Kanalzügen 1-16.

## Andere Weisheiten

Für bestmögliche Wiedergabe sollten die Kanal- und MAIN L-R MIX FADER etwa auf der "U"-Position stehen (Unity Gain).

Die MAIN MIX- und CONTROL ROOM/ PHONES-Regler sollten beim Anschluß von Signalquellen an den 1604-VLZ Pro immer zugehört sein. Bei der Inbetriebnahme Ihrer Anlage sollten Sie die Endstufen zuletzt anschalten, beim Ausschalten hingegen zuerst. Heben Sie bitte den Transportkarton auf. Vielleicht brauchen Sie ihn eines Tages!



## 2 DER SOFORTMIX

Und so können Sie sofort loslegen, vorausgesetzt, Sie verfügen über ein Mikrofon und ein

Keyboard:

1. Schließen Sie das Mikrofon an den MIC IN des ersten Kanalzuges an.
2. Schalten Sie den 1604-VLZ Pro an.
3. Justieren Sie die Regler gemäß der **Einstellungsanleitung 1**.
4. Verbinden Sie die MAIN OUT Anschlüsse mit Ihrem Verstärker.
5. Verbinden Sie die Lautsprecher mit dem Verstärker und schalten sie diesen an.
6. Stellen Sie den FADER des ersten Kanals auf die "U"-Markierung.
7. Drücken Sie den L-R-Schalter des ersten Kanals.
8. Ziehen Sie den MAIN MIX FADER ein Viertel auf.
9. Singen Sie!
10. Schließen Sie Ihr Keyboard an die Kanäle 3 und 4 an.
11. Drehen Sie das PAN-Poti des dritten Kanalzuges nach links und das des vierten nach rechts.
12. Ziehen Sie die FADER bis zur "U"-Markierung auf.
13. Drücken Sie den L-R-Schalter 1 dieser Kanäle.
14. Spielen und singen Sie! Das ist Ihr erster Mix!

Bitte tragen Sie hier die Seriennummer Ihres Gerätes ein:

# EINFÜHRUNG

Wir danken Ihnen! Es gibt eine Menge Mischpult-Hersteller und noch mehr Modelle auf dem Markt, aber Sie haben sich für ein Mackie-Produkt aus Woodinville/USA entschieden.

## WIE SIE DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG BENUTZEN

Da viele von Ihnen den 1604-VLZ Pro sicherlich sofort anschließen möchten, finden Sie auf den ersten Seiten einige typische Anschlußdiagramme. Sie zeigen gebräuchliche Anschlußmöglichkeiten für Aufnahme/Mix-, Video-, DJ- und Stereo-PA.-Situationen. Anschließend folgt eine detaillierte „Tour“ durch Ihr Mischpult.


Jedes Feature des 1604-VLZ Pro wird „geografisch“ erklärt, also nach der Position des jeweiligen Elementes. Die Erklärungen sind in drei Kapitel unterteilt, weil Ihr Mischpult über drei Sektionen verfügt:

1. **PATCHBAY:** Das Patchbay auf der Ober- und Rückseite.
2. **KANALZUG:** Die 16 Kanalzüge auf der linken Seite.
3. **AUSGANGSSEKTION:** Die Ausgangssection auf der rechten Seite.

Sobald ein spezifisches Feature des 1604-VLZ Pro erwähnt wird, ist dies in einer fetteren Schrifttype gedruckt. Dadurch können Sie Referenz-Anmerkungen schneller auffinden.

In allen Kapiteln finden Sie Abbildungen, in denen die Merkmale numeriert sind. Wenn Ihnen

eine Abbildung unklar erscheint, schauen Sie auf die Nummer und lesen im entsprechenden Abschnitt nach.

Darüber hinaus finden Sie an vielen Stellen Nummern von Merkmalen wie diese . Diese Zahlen führen zu wichtigen Informationen.



Die grafischen Symbole weisen auf Merkmale hin, die für das 1604-VLZ Pro besonders wichtig sind.



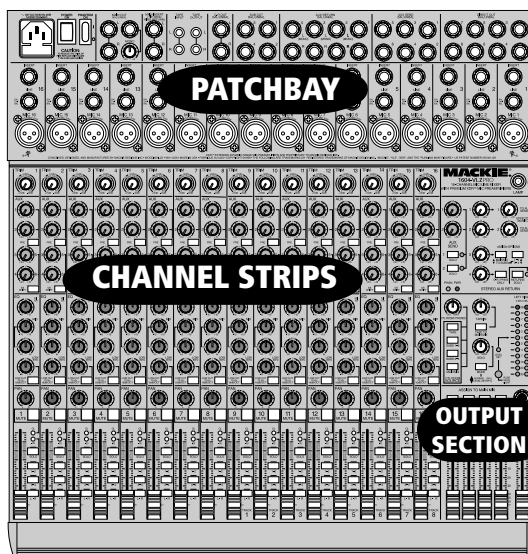
Dieses Symbol verweist Sie auf detaillierte Informationen und praktische Tips.

## DIE ANSCHLUSS-SEKTION

Im hinteren Teil dieser Anleitung finden Sie außerdem Erklärungen zu den Begriffen XLR-Anschluß, symmetrischer und unsymmetrischer Anschluß sowie Hybridanschluß. Dieser Abschnitt erklärt die Anschlüsse noch detaillierter als die Diagramme.

## DIVERSE MYSTERIEN

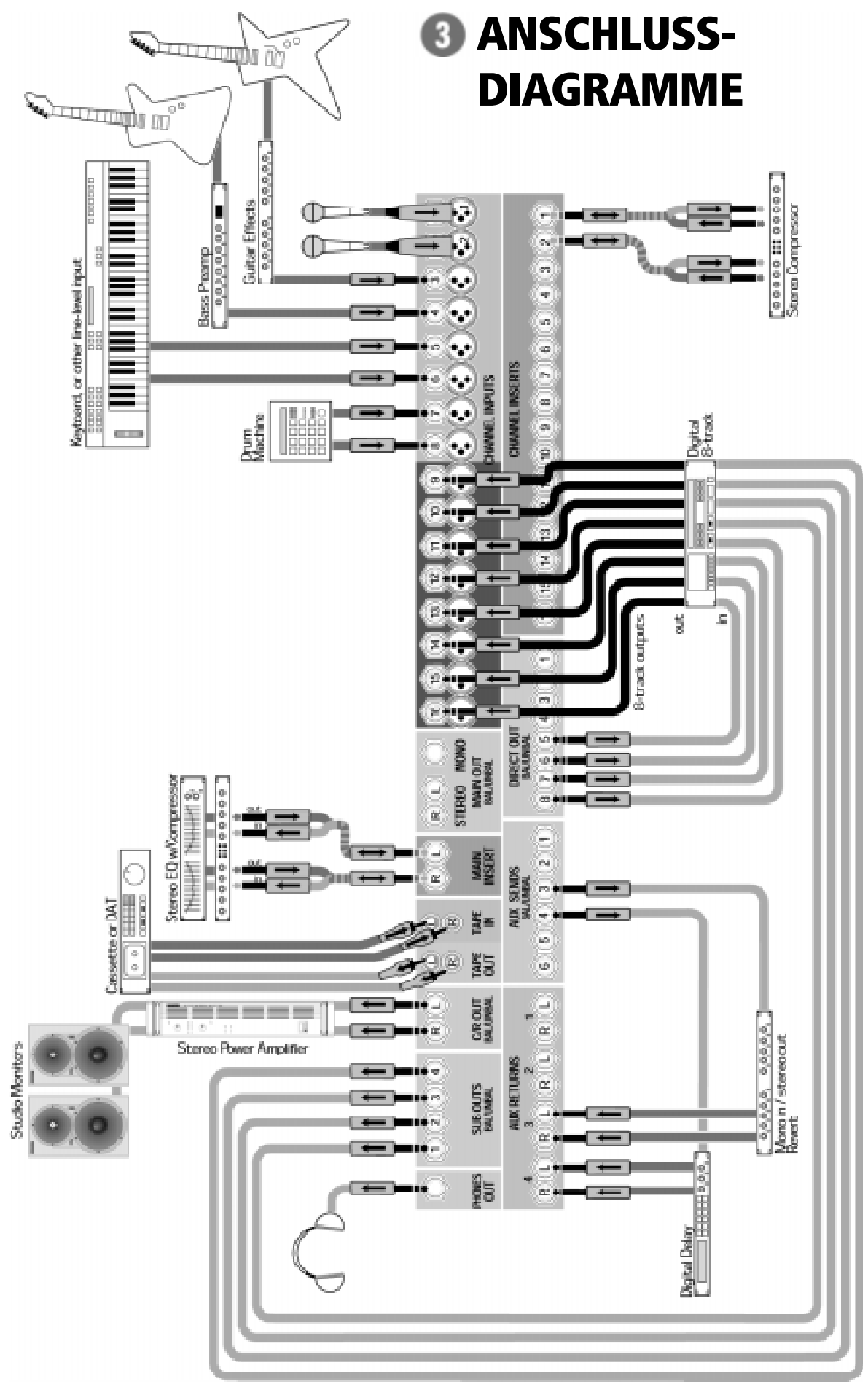
Zu guter Letzt finden Sie an dieser Stelle Aufschluß über Themen wie symmetrische Verbindungen, Phantomspeisung, Erdung etc.



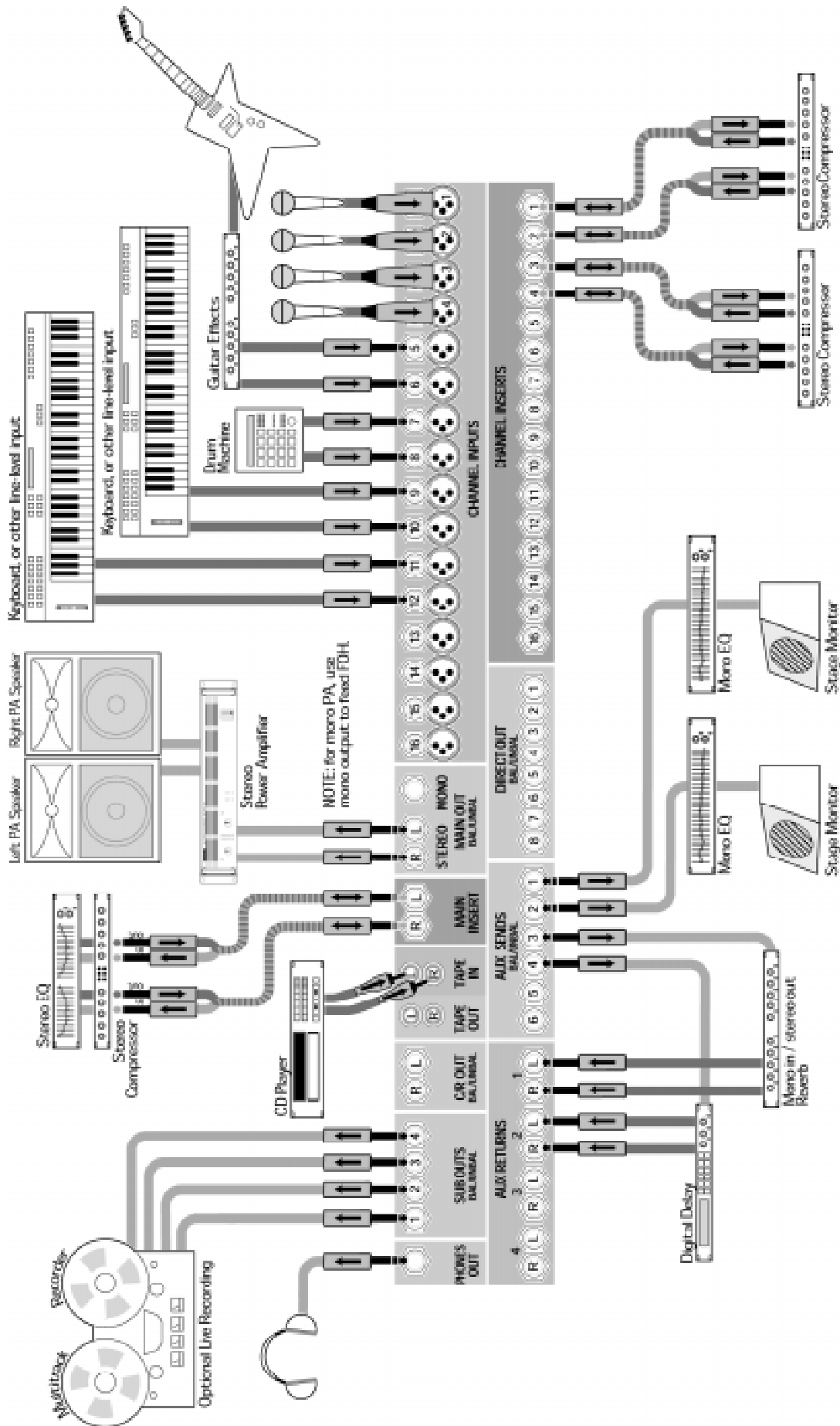
1	EINSTELLUNGSANLEITUNG .....	3	45	MUTE .....	19
2	DER SOFORTMIX .....	3	46	PAN .....	19
3	ANSCHLUSS-DIAGRAMME .....	6	47	3-BAND-MID-SWEEP EQ .....	19
4	UMBAU ZUR RACKMONTAGE .....	9	48	LOW CUT .....	20
5	SCHALTERSTELLUNGEN .....	9	49	AUX .....	20
6	PATCHBAY BESCHREIBUNG .....	10	51	PRE .....	21
7	E-Z INTERFACE .....	10	52	AUX 5/6 SHIFT .....	21
8	MIC/LINE EINGÄNGE IN JEDEM KANALZUG .....	10	53	BESCHREIBUNG DER AUSGANGSSEKTION .....	22
9	MIKROFON EINGÄNGE* .....	10	54	MAIN MIX FADER .....	22
11	PHANTOMSPEISUNG .....	10	55	VLZ MIX ARCHITEKTUR .....	22
12	LINE EINGÄNGE .....	11	56	SUB FADERS .....	22
13	TRIM .....	11	57	ASSIGN TO MAIN MIX .....	22
14	INSERT .....	11	58	TAPE IN (LEVEL) .....	23
15	DIRECT OUT .....	12	59	TAPE TO MAIN MIX .....	23
16	SPLIT MONITORING .....	12	61	SOURCE .....	23
17	AUX SEND AUSGÄNGE .....	12	62	C-R/PHONES .....	23
18	EFFEKTE: SERIELL ODER PARALLEL? .....	13	63	MODE (IN PLACE AFL/PRE FADER) .....	24
19	AUX-RETURN EINGÄNGE .....	13	64	LEVEL SET LED .....	24
21	SUB AUSGÄNGE .....	13	65	SOLO (LEVEL) .....	24
22	CONTROL ROOM (L-R) AUSGÄNGE .....	14	66	RUDE SOLO LIGHT .....	24
23	PHONES AUSGANG .....	14	67	AUSSTEUERUNGSANZEIGEN .....	25
24	TAPE OUT .....	14	68	AUX TALK .....	25
25	TAPE IN .....	14	69	AUX SEND (MASTER) .....	25
26	MAIN MIX INSERT .....	15	71	AUX SEND SOLO .....	26
27	MAIN MIX OUTPUTS .....	15	72	AUX RETURNS LEVEL .....	26
28	MONO AUSGANG .....	15	73	EFX TO MONITOR .....	26
29	MONO LEVEL .....	15	74	MAIN/SUBS (AUX RET 3) .....	26
31	NETZANSCHLUSS .....	15	75	1-2/3-4 (AUX RET) .....	26
32	SICHERUNG .....	15	76	NUR C-R/PHNS (AUX RET 4) .....	27
33	NETZSCHALTER .....	16	77	RETURNS SOLO .....	27
34	POWER LED .....	16	78	MODIFIKATIONEN .....	28
35	PHANTOM SCHALTER .....	16	79	SIGNALFLUSSDIAGRAMM .....	30
36	PHANTOM LED .....	16	80	GAIN STRUKTUR DIAGRAMM .....	31
37	BNC LAMPENSOCKEL .....	16	81	SPEZIFIKATIONEN .....	32
38	KANALZUG-BESCHREIBUNG .....	17	82	SERVICE INFO .....	33
39	"U" WIE UNITY GAIN .....	17		A ANHANG: Anschlüsse .....	34
40	FADER .....	17		B ANHANG: Symmetrierte Verbin- dungen, Phantomspeisung, Erdung und andere Mysterien .....	38
41	ASSIGN (1-2, 3-4, L-R) .....	17			
42	SOLO .....	18			
43	RUDE SOLO LED .....	18			
44	OL / MUTE LED .....	18			

\*VERBESSERUNGEN BEIM NEUEN 1604-VLZ-Pro

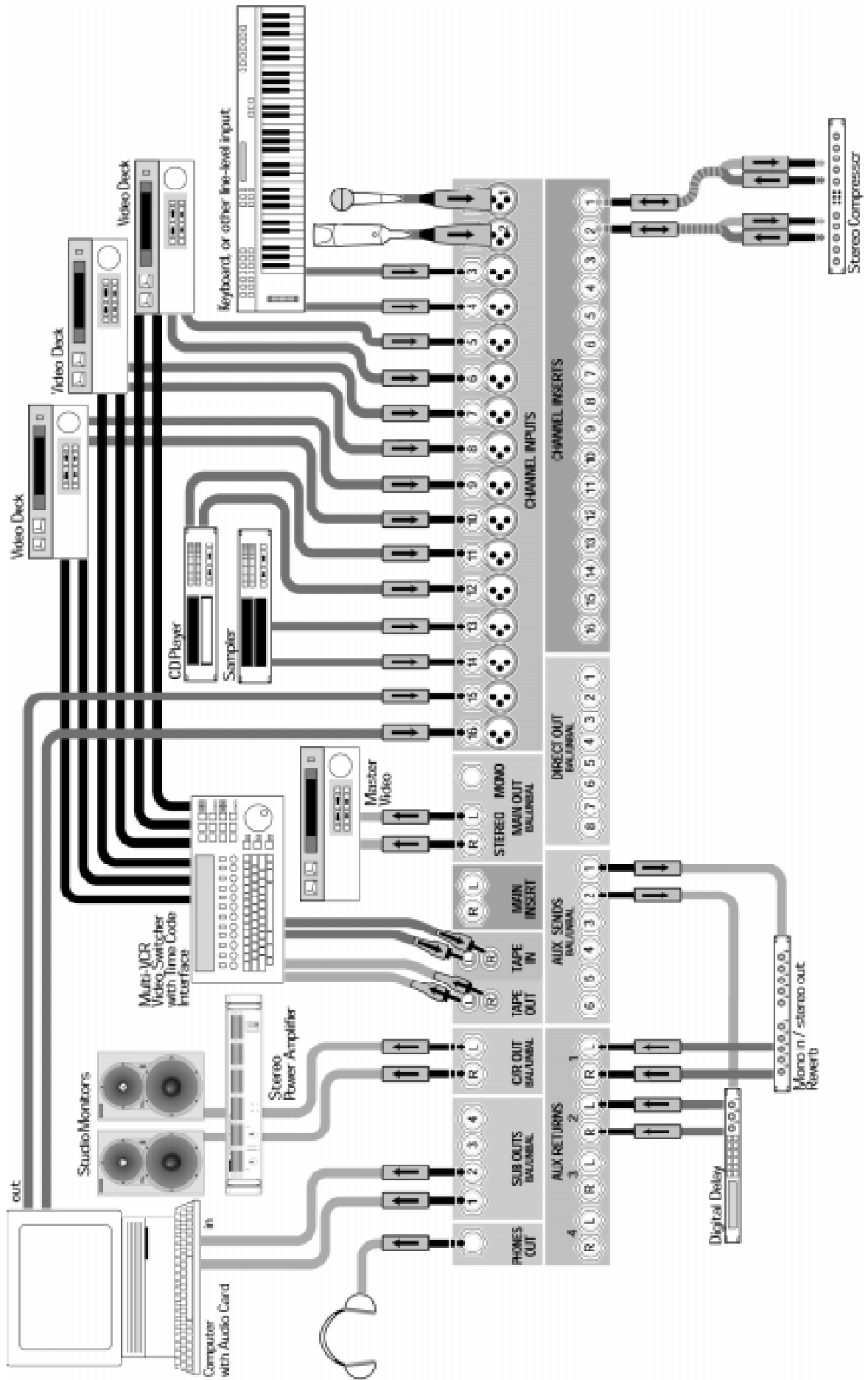
### 3 ANSCHLUSS-DIAGRAMME



1604-VLZ 8-TRACK TRACKING



1604-VLZ STEREO P.A.



**1604-VLZ VIDEO SETUP**

## 4 UMBAU ZUR RACKMONTAGE

Der 1604-VLZ Pro ist nicht nur ein kompakter, professioneller Mixer, er kann sogar in ein Rack eingebaut werden - das drehbare Eingangs-Modul macht es möglich.

Dieses drehbare Anschluß-Modul "Convertible Pod" - war bereits beim CR-1604 eine echte Innovation - mit einem ganz normalen Schraubenzieher konnte das Mischpult von der Tisch- zur Rackversion umgebaut werden.

Aber keine Angst. Wir haben es nicht gewagt, dieses Features unter den Tisch fallen zu lassen. Und so geht's:

1. Entkabeln Sie Ihr Mischpult vollständig.
2. Legen Sie Ihr Mischpult umgedreht auf eine saubere, weiche Unterlage.
3. Lösen Sie die vier Schrauben der Kabelabdeckung ❶ und legen Sie die Abdeckplatte zur Seite.
4. Ersetzen Sie zwei der Schrauben, die sich am "Anschlußfeld"-Ende des Mischpultes ❷ befinden.
5. Entfernen Sie zwei Pod-Montage-Schrauben an jeder Seite des Mischpultes ❸.
6. Ziehen Sie das Anschlußfeld sanft heraus, drehen Sie es, und setzen Sie es mit den Rackmount-Zapfen (d) nach vorne ein. Vermeiden Sie die Beschädigung der Kabel etc.
7. Bringen Sie die Anschlußfeld-Schrauben vorsichtig an ihrer neuen Position an ❹.
8. Installieren Sie die "Rack-Ohren" die mit dem Mixer geliefert wurden. Sie können auf zwei verschiedene Arten angebracht werden: ❺ Die Oberfläche des Mischpultes schließt mit der Rackvorderseite ab, so wie ganz normales Rack-Equipment, oder ❻ der Mixer wird versenkt eingebaut, was einen zusätzlichen Schutz für die Bedienelemente darstellt.

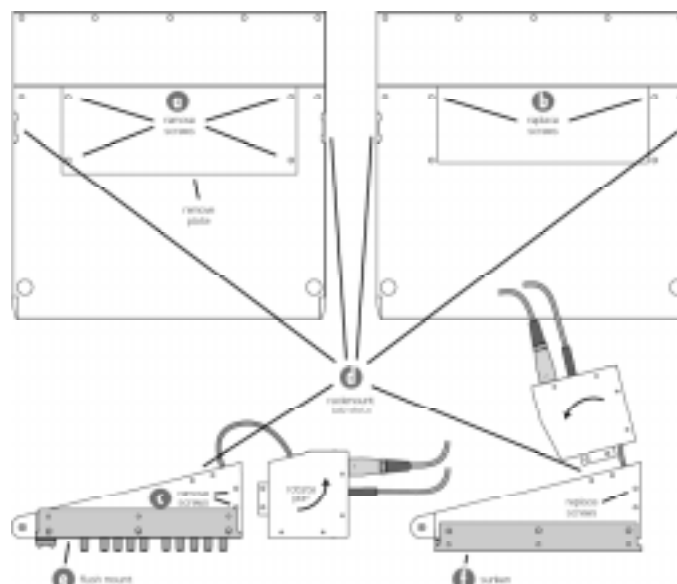
Ein optionales Zubehörteil ist das ROTOPOD (Art. Nr. 090-050-00). Es ist für den Tischbetrieb wie auch die Rackversion einsetzbar und bringt das Patchbay auf dieselbe Ebene wie die Schalter, Knöpfe und Fader. Es ist äußerst sinnvoll in Anwendungsbereichen, die ständige Neuverkabelung erfordern und kostet wesentlich weniger als ein externes Patchbay; von den ganzen Kabeln gar nicht zu reden. Wenden Sie sich an Ihren Mackie-Händler, um weitere Informationen zu bekommen.

## 5 SCHALTERSTELLUNGEN

Sie haben wahrscheinlich schon die aufgedruckten weißen Streifen oberhalb der meisten Druckknöpfe bemerkt. Die haben wir eingeführt, damit Sie leichter erkennen können, ob ein Schalter gedrückt ist oder nicht. Und so funktioniert's:

Wenn das Mischpult auf einem Tisch steht und Sie davor sitzen, schauen Sie in einem schrägen Winkel auf die Bedienelemente. Wenn ein Schalter nicht gedrückt ist, dann bleibt der weiße Streifen für Sie sichtbar. Wenn Sie den Schalter hingegen niederdrücken, wird der Streifen unsichtbar. Auch wenn es auf den ersten Blick vielleicht nicht so scheint, wird Ihnen dieses Feature die Arbeit erleichtern.

- ❶ Schrauben entfernen
- ❷ Schrauben ersetzen
- ❸ Schrauben entfernen
- ❹ Rackmount-Montage Schlitze
- ❺ bündige Montage
- ❻ versenkte Montage



## 6 PATCHBAY BESCHREIBUNG

Wahrscheinlich verraten wir Ihnen nichts neues. An der Patchbay schließen Sie alles an: Mikrofone, Instrumente mit Line-Pegel, Effektgeräte, Kopfhörer sowie einen Rekorder, ein PA-System etc. Einige der nachfolgend beschriebenen Features befinden sich oben am Mischpult; die meisten jedoch am Anschlußfeld.



### 7 E-Z INTERFACE

Sie machen sich Gedanken über Pegel, Symmetrie, Impedanzen, Polung und andere Anschlußprobleme? Vergessen Sie es! An den 1604-VLZ-Pro können Sie alles fast überall anschließen. Hier verraten wir Ihnen warum:

- Jeder Ein- und Ausgang ist symmetriert (mit Ausnahme von Insert, Phones und den Cinch Buchsen).
- Jeder Ein- und Ausgang akzeptiert unsymmetrische Signale (mit Ausnahme der XLR-Anschlüsse).
- Jeder Eingang akzeptiert nahezu jede Ausgangsimpedanz.
- Die Summenausgänge Links/Rechts liefern 28dBu an 600 Ohm.
- Alle anderen Ausgänge liefern 22dBu an 600 Ohm.
- Die Phasen der Ein- und Ausgänge sind identisch.

Führen Sie bitte bei jedem Anschluß einer neuen Signalquelle die **Einstellungsanleitung 1** durch.

### 8 MIC/LINE-EINGÄNGE DER KANÄLE

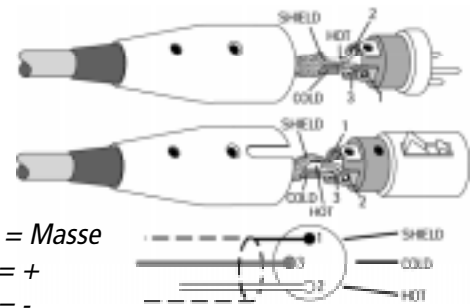
Der ursprüngliche CR-1604 war mit sechs Mic/Line-Kanälen und zehn Line-Pegel-Kanälen ausgestattet. Das reichte für die meisten Anwendungen auch aus, aber die Livesound-Ingenieure mußten das XLR-10 Mic-Eingangs-Module erwerben. Alles Historie!

Jeder Kanal des nochmals verbesserten 1604-VLZ-Pro verfügt jetzt über die legendäre

Mackie-Mic/ Line-Eingangsstufe mit XDR-Vorverstärker (XDR für eXtended Dynamic Range).

### 9 MIKROFON EINGÄNGE

Wir verwenden phantomgespeiste, symmetrierte Mikrophon-Eingänge wie die großen Studiopulte, und zwar exakt aus den gleichen Gründen: Diese Art der Schaltung ist äußerst vorteilhaft, was die Rausch- und Brummwerte anbelangt. Sie können nahezu jedes Mikrophon anschließen, das über eine männliche XLR-Buchse verfügt. Führen Sie bitte immer die Einstellungsanleitung 1 durch. Wenn Sie Ihre eigenen Kabel herstellen möchten, dann achten Sie bitte auf die nachfolgende Pin-Belegung:

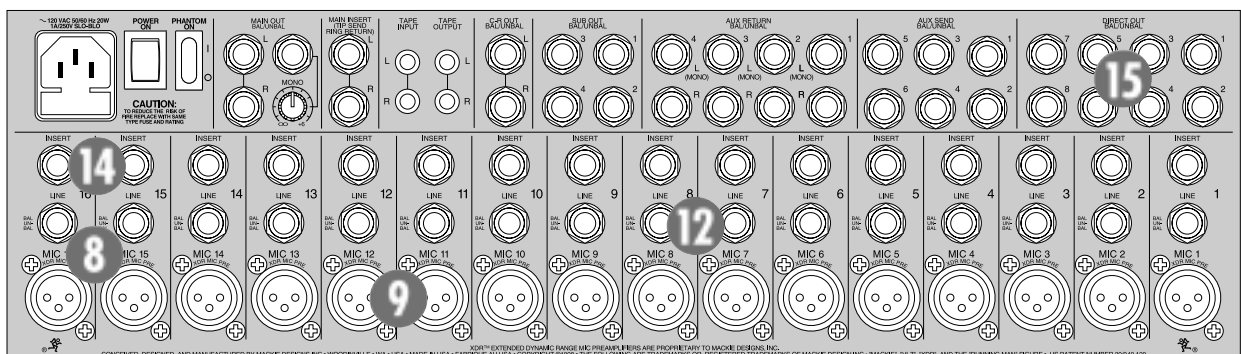


Professionelle dynamische oder Kondensatormikrofone klingen hervorragend über die XDR Mikrophonvorverstärker. Die Eingänge des 1604-VLZ-Pro können jeden beliebigen Mikrofonpegel ohne Übersteuerung verarbeiten.

### 11 PHANTOMSPEISUNG

Die meisten professionellen Kondensatormikrofone sind für Phantomspeisung ausgelegt, die vom Mischpult über die Leitungen des Mikrophonkabels zur Verfügung gestellt wird. Die Phantomspeisung des 1604-VLZ-Pro wird durch den PHANTOM-Schalter auf der Rückseite aktiviert 15.

Semiprofessionelle Kondensatormikrofone sind in den meisten Fällen mit einer Batterie bestückt, die das gleiche bewirkt. „Phantom“



heißt diese Stromversorgung deshalb, weil sie von anderen dynamischen Mikrofonen, die keine Stromversorgung benötigen, (wie z.B. Shure® SM57/SM58) ganz einfach ignoriert wird.



Solange Sie sich nicht sicher sind, schließen Sie bitte kein (unsymmetrisches) Mikrofon, Instrument oder sonstiges elektronisches Gerät an die MIC-IN-Buchsen an, wenn die Phantomspeisung eingeschaltet ist.

## 12 LINE-EINGÄNGE

Diese Klinkenbuchsen teilen sich den Schaltkreis (aber nicht die Phantomspeisung) mit den Mikrofonvorverstärkern. Sie können diese Eingänge für nahezu jede Signalquelle einsetzen: Von Instrumenten-Pegeln mit -40dB bis zu Line-Pegeln von -10dBV bis +4dBu, und dann stehen noch 40dB zusätzlicher Verstärkung über den TRIM-Regler bereit 13. Führen Sie bitte immer die Einstellungsanleitung 1 durch. Wie diese Signal geroutet werden erfahren sie im Kapitel 18 KANALZUG. Um symmetrierte Quellen an diese Eingänge anzuschließen, verwenden Sie bitte einen Stereoklinkenstecker:



Tip = +  
Ring = -  
Sleeve = Masse



Um unsymmetrierte Quellen an diese Eingänge anzuschließen, verwenden Sie bitte einen Monoklinkenstecker:



Tip = +  
Sleeve = Masse



## 13 TRIM

Diese Regler befinden sich im oberen Bereich der Kanalzüge, weil ihre Funktion in enger Verbindung zu den MIC-IN- und LINE-IN Buchsen steht. Immer wenn Sie eine Signalquelle an diese Buchsen anschließen, sollten Sie die Einstellungsanleitung (1) durchführen, denn diese Prozedur betrifft ja hauptsächlich die Bedienung des TRIM-Reglers.

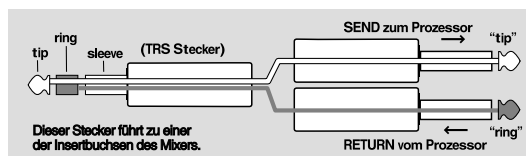
TRIM regelt die Eingangsempfindlichkeit der MIC- und LINE-EINGÄNGE, wodurch die Pegel externer Signale den Mixer-internen Verarbeitungspegeln angepaßt werden.

An der XLR-Buchse (MIC IN) angeschlossene Signale werden bei Nullstellung des TRIM-Reg-

lers um 10 dB verstärkt. Ist der Regler ganz aufgedreht, beträgt die Verstärkung 60dB. Bei den Klinkeneingängen haben wir es bei zugedrehtem Regler mit einer Absenkung von 10 dB, bei aufgedrehtem Regler mit einer Verstärkung von 40 dB zu tun - "U" (Unity Gain) befindet sich in der 9:00-h-Position. Diese 10-dB-Absenkung erweist sich als hilfreich, wenn ein Signal mit hohem Pegel anliegt und/oder durch den den EQ das Signal extrem verstärkt wurde. Ohne diese Absenkung könnte der Kanal schnell zum Übersteuern gebracht werden.

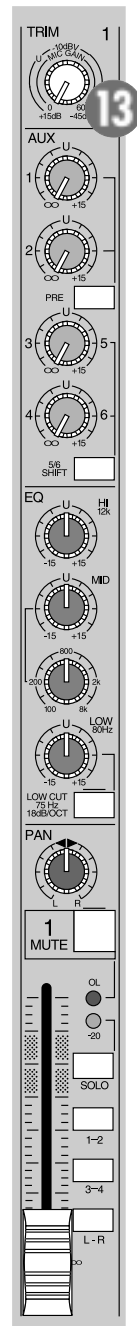
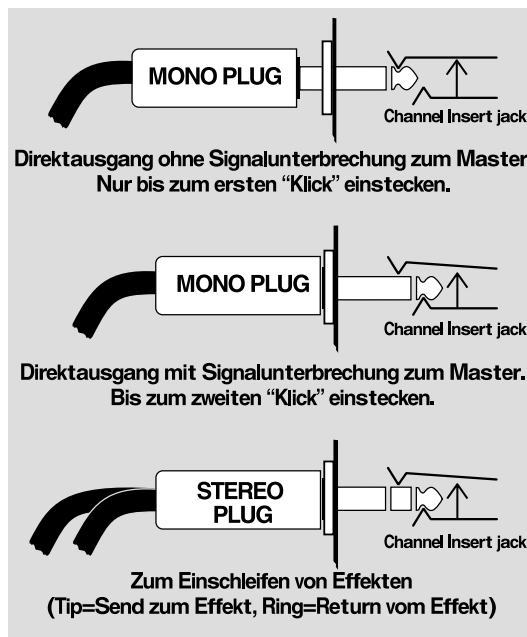
## 14 INSERT

An diese Buchsen des CR1604-VLZ schließen Sie serielle Effektgeräte wie etwa Kompressoren, Equalizer, De-Esser etc. an 14. Die INSERT-Punkte befinden sich schaltungstechnisch hinter dem TRIM-Regler, aber vor EQ, LOW CUT, FADER und MUTE-Regler. Das INSERT-Kabel muß wie folgt beschaltet sein:



Tip = Send (Ausgang zum Effektgerät)  
Ring = Return (Eingang vom Effektgerät)  
Sleeve = Masse

Auch wenn die Kanäle 1-8 bereits über DIREKTAUSGÄNGE verfügen 15, können INSERT-Buchsen auch als DIREKTAUSGÄNGE genutzt werden -post-TRIM, pre-LOW CUT, und pre-EQ. Hier sehen Sie drei Nutzungsmöglichkeiten der INSERT-Buchsen:

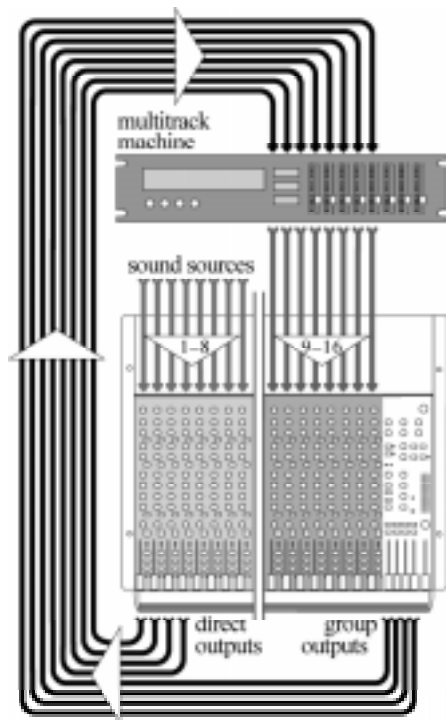


## 15 DIRECT OUT

Mit diesen Klinkenbuchsen sind lediglich die Kanäle 1-8 ausgestattet. Hier liegt das Signal vom Ende des Kanalzuges an: post-TRIM, post-EQ, post-LOW CUT, post-FADER und post-MUTE. Das sind die Schlüsselfaktoren beim sogenannten "SPLIT MONITORING", die das 1604-VLZ-Pro für ein Achtspurstudio prädestinieren. So beschalten Sie Ihr eigenes Kabel: 27.

## 16 SPLIT MONITORING

Beim Split-Monitoring verwenden Sie die ersten acht Kanäle für Signalquellen wie Gesangsmikrofone, Schlagzeugmikrofone, Keyboard-Ausgänge, Ausgänge von Gitarren-Effektgeräten usw.. Die einzelnen Bearbeitungsmöglichkeiten eines Kanalzuges wirken zwar auf das Signal, werden aber nicht zur Ausgangs-Sektion sondern von den DIRECT OUTs zu den Eingängen der Mehrspurmaschine geroutet (DIRECT OUT 1 zu Mehrspur-Eingang 1, 2 zu 2, 3 zu 3 usw.).



Die Ausgänge der Mehrspurmaschine werden dann zu den acht LINE-EINGÄNGEN des 1604-VLZ-Pro geroutet (Mehrspurmaschine Out 1 zu LINE In 9, 2 zu 10, 3 zu 11, etc.). Aha! Deshalb steht "TRACK 1" in der Nähe des Kanal-9-Faders, "TRACK 2" neben Kanal 10, usw. Diese Kanäle (9-16) werden zur Ausgangs-Sektion des Mischpultes geroutet, von wo aus sie dann schließlich einen Rekorder, die Abhörlautsprecher oder Kopfhörer ansteuern. Aber vergessen wir nicht, daß es sich beim

1604-VLZ-Pro um ein 4-Bus-Mischpult handelt. Diese Busse speisen die SUB-AUSGÄNGE 21 und dienen dazu, eine Mehrspurmaschine anzusteuern ohne die Direkt-Ausgänge wenden zu müssen.

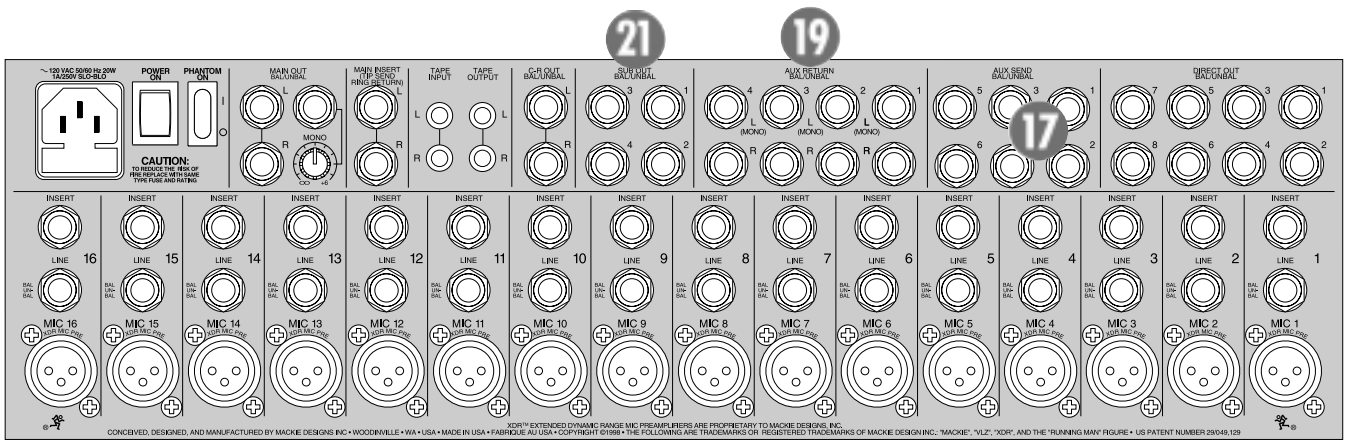
Nehmen wir beispielsweise an, Kanal 1 sei zur SUBGRUPPE 1 geroutet, und der Ausgang von SUBGRUPPE 1 ist mit dem ersten Eingang der Mehrspurmaschine verbunden. Der Ausgang der Mehrspurmaschine ist an den LINE -EINGANG von Kanal 9 angeschlossen. (Tip: Um ein 8-Spur-Rekorder mit vier SUB-AUSGÄNGEN anzusteuern, verwenden Sie einfach Y-Kabel). Der SUB-AUSGANG 1 speist die Eingänge 1 und 5, 2 speist 2 und 6, 3 speist 3 und 7, 4 speist 4 und 8. Die in Aufnahmemodus geschalteten Spuren nehmen das entsprechende Signal auf; die anderen ignorieren es ganz einfach. Die Vorteile: Sie können jeden Kanal auf jede Spur legen, ohne neu verkabeln zu müssen. Sie können verschiedene Kanäle zu einer Spur routen und den Pegel dieser Subgruppe kontrollieren 5b. Ohne dieses Feature gäbe es kein "Track-Bouncing".

Die beste Methode liegt wahrscheinlich in der Kombination beider Möglichkeiten. Verwenden Sie die SUB-AUSGÄNGE um Mehrkanal-Submischungen (wie beispielsweise ein Schlagzeug) zu einigen Spuren zu schicken und die DIRECTAUSGÄNGE, um einzelne Kanalsignale (z.B. E-Bass) zu den anderen Spuren zu routen. Wichtig ist, daß Sie eigentlich nie die Ursprungs Kanäle abhören (1-8). Sie hören die Monitor-Kanäle (9-16) und die Mehrspurmaschine ab, die wiederum die Ursprungs Kanäle wiedergibt. Der Hauptvorteil liegt darin, daß Sie nicht ständig die Mehrspurmaschine neu verkabeln müssen. Außerdem können Sie so sicher sein, daß die Signale tatsächlich zur Maschine gelangen.

Eine andere Anschlußmethode ist das sogenannte "Inline Monitoring". Das erfordert jedoch ein dafür ausgelegtes Pult wie z.B. ein Mackie 8-Bus. Jeder Kanalzug stellt hier in Wirklichkeit zwei Kanäle dar, von denen einer die Mic/Line-Signalquelle und der andere den Ausgang der Mehrspurmaschine wiedergibt.

## 17 AUX SEND AUSGÄNGE

An diese Klinkenbuchsen schließen Sie die Eingänge paralleler Effektgeräte 18 oder die Eingänge der Bühnenmonitor-Verstärker an. Wie die Signale zu diesen Ausgängen geroutet werden: 5b. Wie Sie Ihr eigenes Kabel beschalten: 27.



## 18 EFFEKTGERÄTE: SERIELL ODER PARALLEL?

Sie haben sicherlich schon von den Begriffen "Seriiell" und "Parallel" gehört. Hier erklären wir Ihnen, was wir darunter verstehen: "Seriiell" bedeutet, daß das gesamte Signal das Mischpult verläßt (INSERT SEND), zu einem Effektgerät geroutet und zum Mischpult zurückgeführt wird (INSERT RETURN). Beispiele: Kompressor, Limiter, grafischer Equalizer. Line-Pegel-Quellen können ebenfalls - vor oder hinter dem Mischpult - durch ein serielles Effektgerät geschickt werden. "Parallel" bedeutet, daß lediglich ein Teil des Signals (AUX SEND) zu einem Effektgerät geroutet, bearbeitet und wieder zurückgeführt wird, wo es dann mit dem "trockenen" Signal gemischt wird. Auf diese Art und Weise können verschiedene Kanäle ein einziges Effektgerät ansteuern. Beispiele: Hall, Digital Delay.

## 19 AUX RETURN EINGÄNGE

Hier schließen Sie die Ausgänge Ihrer parallelen Effektgeräte (oder sonstigen Audio-Quellen) an. Wie die Signale von diesen Eingängen geroutet werden: 17. Wie Sie Ihr eigenes Kabel beschalten: 12.

Mono: Wenn Sie ein Effektgerät mit einem Mono-Ausgang einsetzen, schließen Sie diesen an den linken Eingang eines AUX RETURNS an, und lassen Sie den rechten Eingang unbelegt. Dadurch wird das Signal zu beiden Seiten L-R des Mixers geroutet und erscheint in der Mitte des Stereobildes.

## 21 SUB AUSGÄNGE

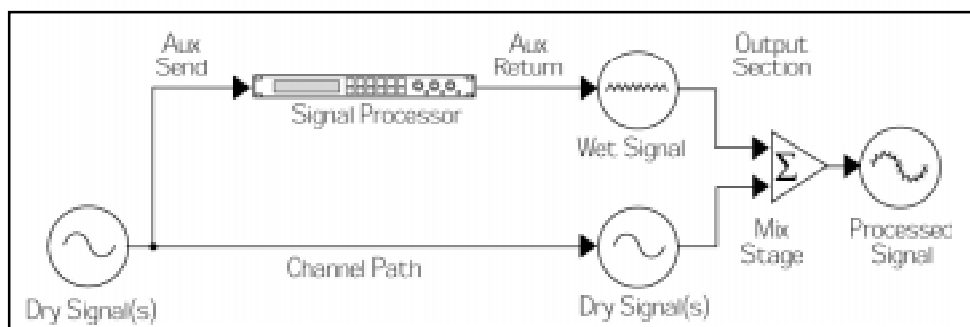
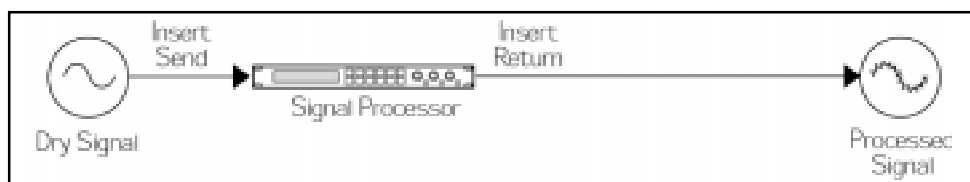
Diese Klinkenbuchsen werden in der Regel mit den Eingängen eines Mehrspur-Rekorders oder einem zweiten Verstärkersystem bei einer aufwendigeren Installation verbunden. Wie die Signale zu diesen Ausgängen geroutet werden: 56. Wie Sie Ihr eigenes Kabel beschalten: 27.

## Double Bussing

Wie legen Sie vier Busse auf acht Spuren? Ganz einfach; um einen Achtspurenkorder mit nur vier Sub-Ausgängen anzusteuern benötigen Sie vier Y Kabel:

- SUB OUT 1 geht zu den Spuren 1 und 5
- SUB OUT 2 zu den Spuren 2 und 6
- SUB OUT 3 zu den Spuren 3 und 7
- SUB OUT 4 zu den Spuren 4 und 8

Die "scharf" geschalteten Spuren akzeptieren das Signal, die anderen hingegen ignorieren es.





Diese Methode ist identisch mit dem Double Bussing-Merkmal anderer Mischpulte, denn ein eingebautes Double Bussing kann man sich wie interne Y Kabel vorstellen. Wenn wir den Platz gehabt hätten, dann hätten wir es eingebaut, aber den hatten wir leider nicht. Klanglich gibt es da keine Unterschiede.

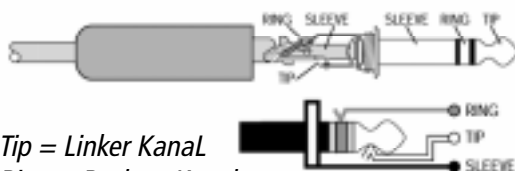
Ein Tip zum Thema Y Kabel: Verwenden Sie **NICHT** die erhältlichen Stereo-Kopfhörer-Adapter, sondern Kabel, bei denen der Tip-Kontakt des Quellen-Steckers auch zu Tip-Kontakten der beiden Y Stecker leitet (Fragen Sie einfach Ihren Mackie-Händler).

### 22 CONTROL ROOM (C-R) AUSGÄNGE

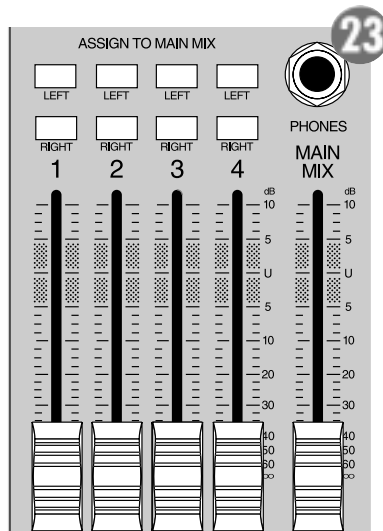
Diese Klinkenbuchsen dienen dem Anschluß an Ihren Abhörverstärker oder einem Kopfhörerverteiler. Wie die Signale zu diesen Ausgängen geroutet werden: 52. Wie Sie Ihr eigenes Kabel beschalten: 27.

### 23 PHONES AUSGANG

Der Stereo PHONES-Ausgang des 1604-VLZ-Pro versorgt jeden normalen Kopfhörer mit ausreichend Pegel. Über einen Adapter können auch Walkman-ähnliche Kopfhörer eingesetzt werden. *Wie die Signale zu diesen Ausgängen geroutet werden finden Sie unter 52.* Wenn Sie ein eigenes Kabel für diesen Ausgang herstellen möchten, folgen Sie bitte der nachfolgenden Standard-Belegung:



Tip = Linker Kanal  
 Ring = Rechter Kanal  
 Sleeve = Masse



**WARNUNG:** Wenn wir von einem "lauten" Kopfhörerverstärker sprechen, dann nicht aus Spaß. Aber selbst mittlere Pegel können je nach Kopfhörertypus schon im schmerzhaften Bereich liegen. **SEIEN SIE BITTE VORSICHTIG!**

Drehen Sie den PHONES-Regler immer ganz zu, bevor Sie einen Kopfhörer anschließen. Drehen Sie ihn dann ganz langsam auf.

### 24 TAPE OUT

Diese unsymmetrierten CINCH-Anschlüsse greifen das Signal der MAIN OUTPUTS ab, um gleichzeitiges Aufnehmen und Live-Mischen zu ermöglichen. Schließen Sie diese Ausgänge an die Eingänge Ihres Rekorders an. *Wie die Signale zu diesen Klinkenausgängen geroutet werden? Siehe 54.*

**Mono Out:** Wenn Sie ein Monosignal zu Ihrem Rekorder schicken möchten, verwenden Sie bitte ein CINCH Y Kabel, das die beiden Ausgänge kombiniert 28. Verwenden Sie diese bitte bei keinem anderen Ausgang des 1604-VLZ-Pro!

### 25 TAPE IN


Diese unsymmetrierten Cinch-Buchsen sind sowohl mit professionellen als auch semi-professionellen Rekordern kompatibel. Schließen Sie hier mit einem Cinch-Kabel die Ausgänge Ihres Rekorders an. *Wie die Signale von diesen Eingängen geroutet werden: 58.*

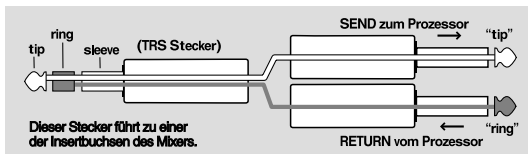
Diese Buchsen sind hilfreich, wenn es um die Wiedergabe Ihrer Mischungen geht. Sie können sich einen Mix anhören, das Band zurücklaufen lassen und einen neuen Versuch starten, ohne die Maschine neu verkabeln zu müssen. Die Anschlüsse können aber auch dazu dienen, bei der Live-Beschallung Musik von einem CD-Player auf das PA-System zu geben 59.



**WARNUNG:** Wenn Sie TAPE TO MAIN MIX in der Ausgangs-Sektion drücken, kann das eine Rückkopplungsschleife zwischen dem TAPE EINGANG und dem TAPE EINGANG zur Folge haben. Stellen Sie sicher, daß sich Ihr Rekorder nicht in Aufnahmebereitschaft, Aufnahme-Pause oder im Eingangs-Monitor-Modus befindet, wenn Sie diesen Schalter drücken oder drehen Sie den TAPE LEVEL Regler zu.

## 26 MAIN INSERT

Diese Klinkenbuchsen dienen dem Anschluß von seriellen Effekten wie Kompressoren, Equalizern, De-Essern etc. . Der INSERT befindet sich schaltungstechnisch hinter den Mix-Verstärkern aber vor dem MAIN MIX FADER. INSERT-Kabel müssen wie folgt beschaltet sein:




Tip = Send (Ausgang zum Effektgerät)

Ring = Return (Eingang vom Effektgerät)

Sleeve = Masse

## 27 MAIN MIX OUTPUTS

Diese Klinken-Buchsen werden normalerweise mit den Eingängen Ihrer Mastermaschine (es sei denn, Sie verwenden dazu die Cinch-Anschlüsse des TAPE-AUSGANG), oder mit einem Verstärker verbunden. *Wie diese Signale zu den Ausgängen geroutet werden:* . Um mit diesen Ausgängen symmetrierte Eingänge anzu-steuern, verwenden Sie bitte Stereoklinken mit der nachfolgenden Beschaltung:

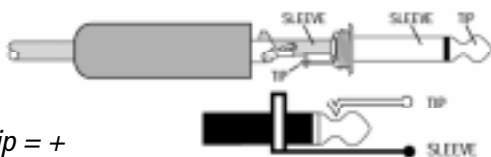


Tip = +

Ring = -

Sleeve = Masse

Um mit diesen Ausgängen unsymmetrierte Eingänge anzusteuern, verwenden Sie bitte Monoklinken mit der nachfolgenden Beschaltung:



Tip = +

Sleeve = Masse

## 28 MONO AUSGANG

Das folgende Szenario kann jedem passieren: Sie benötigen ein Mono-Ausgangs-Signal ihrer mühsam erstellten Stereo-Mischung, und das letzte, was Sie jetzt tun möchten, ist, die sorgsam justierten PANORAMA-Regler alle auf eine Seite drehen zu müssen - müssen Sie auch nicht! Schließen Sie ein Monoklinkenkabel an diesen Ausgang an, und das war's. Der MONO AUSGANG führt das aus dem linken und rechten Kanal zusammengemischte Signal.

## 29 MONO LEVEL

So, und jetzt soll der Mono-Mix auch noch zu laut sein? Auch das ist kein Problem, denn der Mono-Pegel-Regler macht dieses Signal regelbar. So können Sie dieses Signal mühelos zu den Eingängen von Camcordern, Telefon-Interfaces und sogar Anrufbeantwortern schicken. Wenn der Regler voll aufgedreht ist, steht eine Verstärkung von 6dB bereit, die Neutralstellung liegt bei der 1:30-Uhr-Position.

## 31 NETZANSCHLUß

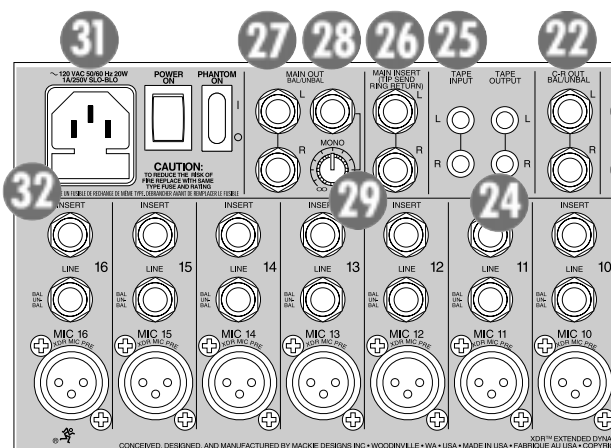
Zum Lieferumfang Ihres 1604-VLZ-Pro gehört ein Netzkabel mit Schukostecker.



**WARNUNG:** Unterbrechen Sie niemals den Schutzleiter des Netzkabels!

## 32 SICHERUNG

Die Sicherung im 1604-VLZ-Pro befindet sich dort zu Ihrem Schutz. Die Gerätesicherung befindet sich in einem kleinen Fach am Netzkabelanschluß. Sie sollte ausschließlich durch eine Sicherung des gleichen Typs (500mA, 5x20mm) ersetzt werden. Eine Ersatzsicherung "on the road" zu haben, ist immer eine gute Idee.



### 33 POWER SCHALTER

Sie können diesen Schalter problemlos angeschaltet lassen - der 1604-VLZ-Pro ist für konstanten Betrieb konzipiert; dabei stellt auch Wärmeentwicklung keine Gefahr dar. Die leicht erwärmte Stelle rechts oben auf dem 1604-VLZ-Pro ist ebenfalls völlig normal; hier befindet sich das Netzteil.

### 34 POWER LED

Sie haben es wahrscheinlich schon selbst herausgefunden: Wenn der POWER Schalter aktiviert ist, leuchtet die LED in der AUSGANGS SEKTION auf. Wenn der Schalter gedrückt ist und die LED nicht leuchtet, dann hat irgendwer das Netzkabel herausgezogen, oder die Sicherung ist durchgebrannt 32.

### 35 PHANTOM SCHALTER

Der PHANTOM SCHALTER aktiviert die Phantomspeisung (siehe auch den Anfang dieser Sektion) 11. Das Ein- und Ausschalten geht mit einer kleinen Verzögerung vor sich; das ist aber normal. Für nähere Informationen siehe Anhang B.

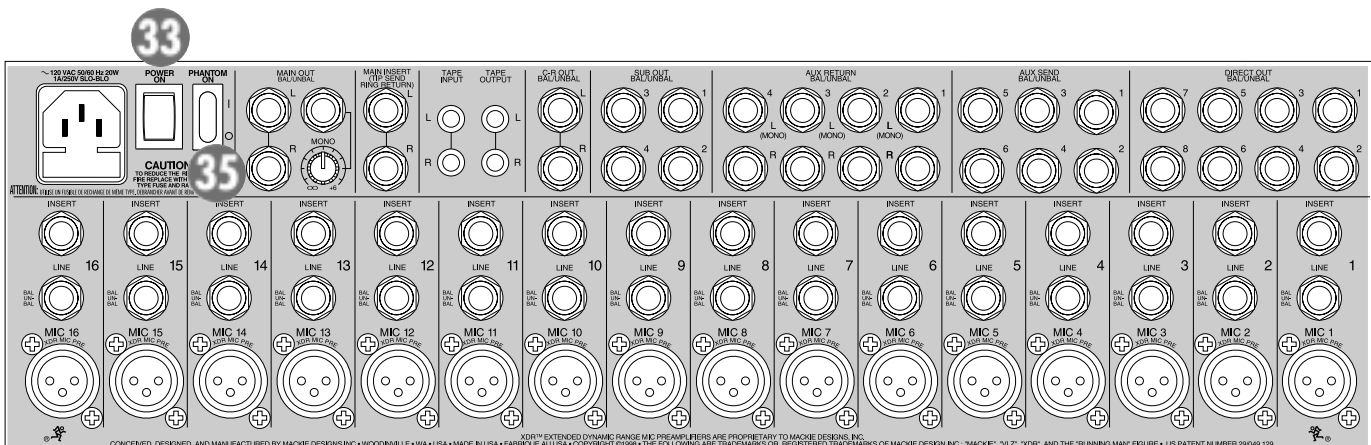
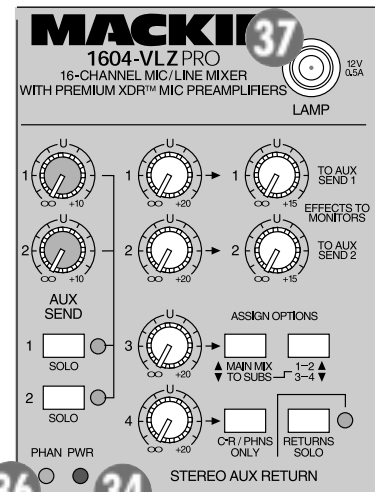
### 36 PHANTOM LED

In der Nähe der POWER LED in der AUSGANGS SEKTION sehen Sie die PHANTOM LED, die Sie darüber informiert, daß die Phantomspeisung aktiviert ist. Wenn Sie die Phantomspeisung ausschalten, leuchtet die LED noch ein wenig nach, aber auch das ist normal.

Bevor Sie Equipment anschließen, das nicht kompatibel zur Phantomspeisung ist, dann warten Sie bitte ab, bis die LED vollständig erloschen ist.

### 37 BNC LAMPENSOCKEL

In der rechten oberen Hälfte der AUSGANGS SEKTION befindet sich ein 12-Volt-BNC-Sockel zur Aufnahme einer Schwannenhalslampe.



## 38 KANALZUG-BESCHREIBUNG

Die 16 Kanalzüge sehen gleich aus und funktionieren auch gleich. Der einzige Unterschied liegt in der Tatsache, daß die 8 Kanäle 15 auf der linken Seite Direktausgänge besitzen, und die anderen Kanäle nicht. Wir fangen unten an und arbeiten uns nach oben durch.



### 39 "U" WIE UNITY GAIN

Mackie-Mischpulte haben ein "U"-Symbol an fast jedem Pegel-Regler. Das "U" steht für 1 "Unity Gain" und bedeutet: keine Veränderung des Signalpegels. Sobald Sie die Einstellungsanleitung , durchgeführt haben, können Sie jeden Regler auf die "U"-Position bringen, und die Signale wandern mit perfektem Pegel durch Ihr Mischpult. Darüber hinaus sind alle Regler mit Dezibel-Angaben versehen, wodurch Sie im Falle von Veränderungen auch regelmäßig wissen, was Sie tun.

### 40 FADER

Der FADER ist beinahe der letzte Regler im Signalweg eines Kanals. Er befindet sich schaltungstechnisch hinter dem EQ und den MUTE-Tastern (post-EQ/post-MUTE) und vor dem PAN-Regler (pre-PAN). Die "U"-Markierung - etwa auf dem dritten Viertel des Reglerweges - steht wie gesagt für Unity Gain und bedeutet: keine Veränderung des Pegels. Nach oben hin stehen Ihnen weitere 10 dB Verstärkung zur Verfügung. Wenn Ihnen ein Signal zu laut für die Unity-Gain-Position erscheint, sollten sie mit Hilfe der Einstellungsanleitung 1 den TRIM-Regler überprüfen.



### Ein sauberer Fader

Fader sind keine Raumfahrt-technologie - sie arbeiten mit einem Metallpin, der über eine Carbon-Leiterbahn bewegt wird. Es ist möglich, daß sich Schmutz auf dieser Bahn absetzt, und dann Sie hören Kratzgeräusche oder Signal-Drop-Outs, wenn der Fader bewegt wird.

Verhindern Sie das, indem Sie das Mischpult so oft wie möglich in klimatisierten Räumen betreiben, vermeiden Sie das Rauchen in der Nähe des Pultes, halten Sie Lebensmittel fern und stellen Sie Ihr Mackie Mischpult bitte nie in die Küche!

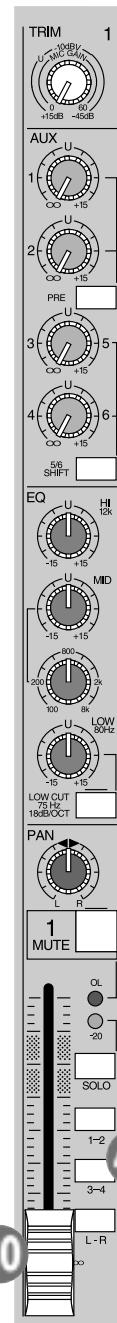
Einmal pro Woche sollten Sie die Fader vollständig auf- und abbewegen, das „vertreibt“ den Schmutz. Verwenden Sie keine Spray-Reiniger, auch wenn sie manchmal für kurzzeitige Besserung sorgen.

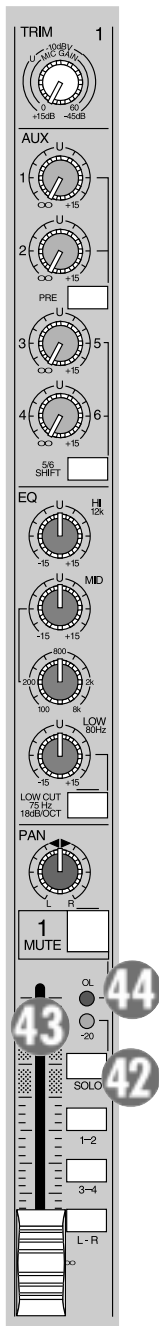
### 41 ASSIGN (1-2, 3-4, L-R)

Neben jedem Kanal-FADER befinden sich vier Drucktaster mit den Bezeichnungen: SOLO, 1-2, 3-4 und L-R. Bei den drei zuletzt genannten handelt es sich um Stereo-Zuordnungsschalter, die das Kanalsignal zu den Subgruppen und/oder der Summe routen. 1, 3 und L sind die linken Seiten dieser Stereo Paare, und 2, 4 und R sind die rechten Seiten. In Verbindung mit den PAN-Reglern der Kanäle 45, bestimmen diese Schalter über das Ziel des Kanalsignals: Steht der PAN-Regler in der Mitte, wandert das Signal zu beiden Seiten. Um das Signal lediglich zu einer Seite zu schicken, justieren Sie einfach den PAN-Regler dementsprechend.

Wenn Sie die Mischung auf ein Zweispurdeck mastern möchten, drücken Sie einfach den L-R-Schalter an jedem Kanalzug, den Sie im Mix hören möchten, und dessen Signal wird zur Summe geschickt. Wenn Sie einige Kanäle zu Subgruppen zusammenfassen möchten, drücken Sie statt dessen die 1-2- oder 3-4 Schalter, und die Signale werden zu den entsprechenden SUB-Fadern geroutet 5b. Von dort aus können die Subgruppen wieder zur Summe geroutet werden, und die Fader der Subgruppen dienen als Masterfader für die Kanalgruppierungen 5c.

Wenn Sie neue Spuren aufnehmen oder bereits existierende zusammenfassen wollen (Track Bouncing), kommen ebenfalls die 1-2 und 3-4-Schalter zum Einsatz, aber nicht der L-R-Schalter.





Denn Sie wollen die Subsignale ja nicht zur Summe routen, sondern über die SUB-OUT-Buchsen zu den Eingängen der Mehrspurmaschine **14**. Wie dem auch sei, sobald Sie Spuren über die DIREKT AUSGÄNGE ansteuern **15**, sollten sich die ASSIGNMENT Schalter in der nicht gedrückten Position befinden. Das 1604-VLZ-Pro nennen wir ein "echtes" 4-Bus-Mischpult. Jeder Kanal kann zu jeder Subgruppe geroutet werden, ohne die andere Subgruppen zu beeinflussen, und jede Subgruppe hat einen eigenen Master-Fader **16** und einen eigenen Ausgang **17**. Genau genommen gibt es ja vier Subgruppen und die beiden Summenkanäle, wodurch es eigentlich sogar ein 6-Bus-Pult ist.

### **42 SOLO**

Dieser praktische Taster erlaubt Ihnen das Abhören von Signalen über die Abhörlautsprecher oder die Kopfhörer, ohne daß das Signal zur Summe oder dem 1-2- oder 3-4-Mix geroutet werden muß. Sie können so viele Kanäle SOLO schalten wie Sie möchten. SOLO unterbricht weder die Signale anderer Kanäle, noch der Busse oder Ausgänge. Darüber hinaus kann man den Abgreifpunkt der SOLO-Schaltung über den MODE-Schalter selbst bestimmen: IN PLACE AFL (auch SIP oder Solo-In-Place genannt) und PRE FADER (auch PFL oder Pre-Fader-Listen genannt).

Im IN-PLACE-AFL-Modus wird das Signal des solo geschalteten Kanalzug direkt zu den CONTROL-ROOM- und PHONES-Ausgängen und der Aussteuerungsanzeige geroutet: Post-EQ, Post-FADER und Post-PAN.

IN PLACE AFL ist der sinnvollste Modus beim Mixdown: Wenn ein Kanal eine Mittenanhebung bei 4.236kHz aufweist, leicht nach links gepanned ist, und der Fader steht bei 5,385db, dann hören Sie auch exakt das, wenn Sie den Kanalzug solo schalten - ganz so, als hätten Sie einfach alle anderen Kanäle stumm geschaltet. PRE FADER solo ist die Schlüsselfunktion bei der wichtigen Einstellungsanleitung **11**. Dadurch werden die aktuellen internen Pegel des Kanalzug zu den LED-Ketten geroutet, und Sie sehen, was pegelmäßig passiert. Diese Prozedur sollten Sie immer dann durchspielen, wenn Sie ein neues Signal an die MIC-IN- oder LINE-IN-Buchsen anschließen.

PRE FADER ist der beste Modus, um bei der Live-Beschallung Kanäle abzuhören, bevor sie dem Saalmix zugemischt werden. Sie hören zwar nicht die Position im Stereobild, aber das

volle Signal, auch wenn der Fader zugezogen ist.

Merke: PRE FADER greift das Signal des Kanalzug vor dem FADER ab. Wenn ein Fader unterhalb der "U"-Markierung steht, dann weiß natürlich die SOLO-Schaltung nichts davon und routet das Signal mit Unity-Gain-Pegel zu den CONTROL-ROOM- und PHONES-Ausgängen sowie zur Aussteuerungsanzeige. Dadurch kann der Pegel an diesen Ausgängen sehr laut sein; je nach Stellung des SOLO PEGEL-Reglers **15**. Solo geschaltete Kanäle werden zum SOURCE Mix geroutet **11**, der die Signale letztlich zu den CONTROL-ROOM- und PHONES Ausgängen sowie den Anzeigeelementen routet. Wenn SOLO aktiv ist, werden die SOURCE-Anwahlen (MAIN MIX, 1-2, 3-4 und TAPE) übergangen, damit der solo geschaltete Kanal wirklich solo zu hören ist.

### **43 -20/SOLO LED**

Eine LED, die zwei verschiedene Dinge tut. Sie spart Platz aber bedarf näherer Erklärung. Zuerst der -20-Teil: Die LED zeigt an, daß ein Signal im Kanalzug verarbeitet wird, wodurch man schon rein optisch sicher sein kann, daß z.B. das Kabel in Ordnung ist.

Jetzt der SOLO-Teil: Wenn ein Kanalzug solo geschaltet ist, leuchtet die LED kontinuierlich auf, ohne zu flackern. Außerdem leuchtet sie heller als bei der eben genannten Funktion. In Zusammenhang mit dem RUDE SOLO LIGHT **66**, finden Sie schnell einen SOLO geschalteten Kanalzug.

### **44 OL/MUTE LED**

Und eine weitere LED, die zwei verschiedene Dinge tut. Zuerst der OL-Teil: "OL" steht für das engl. "Overload", also eine Übersteuerung des Kanalzug - und das wollen Sie ganz sicher nicht. Die Overload-LED signalisiert bereits vor der Verzerrung des Kanalzug, daß der Pegel zu hoch ist. Führen Sie dann die Einstellungsanleitung **11** durch. Wenn das nichts hilft, überprüfen Sie die EQ-Einstellungen oder extreme FADER-Stellungen. So wie die -20 LED flackert auch diese LED im Takt des anliegenden Signals.

Und jetzt der MUTE-Teil: Wenn der Pegel in Ordnung ist, dann würde diese LED ja niemals zum Leben erweckt werden, und deshalb leuchtet sie auch dann kontinuierlich auf, wenn der MUTE-Schalter des Kanalzug gedrückt ist.

## 45 MUTE

Wenn Sie den MUTE-Schalter eines Kanalzuges drücken, hat das den gleichen Effekt wie ein zugezogener FADER: Jedes Routing zum Summensignal oder den Subgruppen (1-2 und 3-4) wird unterbrochen. Alle "post" AUX SENDS 17 werden stummgeschaltet, und ebenso die DIREKT AUSGÄNGE der Kanäle 1-8. Außerdem fängt natürlich die OL/MUTE LED an zu leuchten. Die "PRE" AUX SENDS 51, der Kanal INSERT SEND 14 und SOLO (in PFL-Modus) funktionieren weiter.

Je nach Art des anliegenden Signals hat die Aktivierung des MUTE-Schalters ein Plopp-Geräusch zur Folge. Das ist kein Problem des Mischpultes, und Sie können es umgehen, indem Sie den LOW CUT-Schalter 43 eines jeden Kanalzugs drücken (es sei denn, die Tiefbaß-Signale sind von elementarer Bedeutung, wie z.B. beim E-Bass oder der Bass-Drum).

## 46 PAN

PAN regelt den Anteil eines Signals im Stereobild des Summensignals sowie der Subgruppen 1-2 und 3-4, und dem SOLO-Signal (im IN-PLACE Modus). Ist der PAN-Regler ganz nach links gedreht, wird das Signal zur linken Seite des Summensignals sowie zur Subgruppe 1, 3 und der linken SOLO-Seite (vorausgesetzt, die Assignment-Schalter sind gedrückt) geroutet. Ist der PAN-Regler ganz nach rechts gedreht, so wird das Signal zur rechten Seite des Summensignals sowie zur Subgruppe 2, 4 und der rechten SOLO-Seite geroutet. In anderen Reglerpositionen wird das Signal anteilig auf beide Seiten verteilt.



### KONSTANTE LAUTHEIT!!!

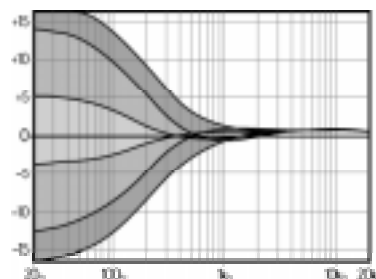
Die PAN-Regler des 1604-VLZ-Pro arbeiten nach dem sogenannten "Konstante Lautheit"-Prinzip. Wenn Sie den PAN-Regler von links nach rechts drehen (dabei wandert der Sound von links über die Mitte nach rechts), bleibt der Lautheitseindruck konstant.

Wenn Sie einen Kanal ganz nach links (oder rechts) gelegt haben, und die LED-Ketten 0dB anzeigen, dann fällt der Pegel um 4dB auf der linken (oder rechten) Seite ab, wenn der Regler wieder in die Mittelposition gesetzt wird. Wäre dem nicht so - wie es bei vielen anderen Mischpulten der Fall ist - dann wäre ein in der Mitte liegendes Signal lauter.

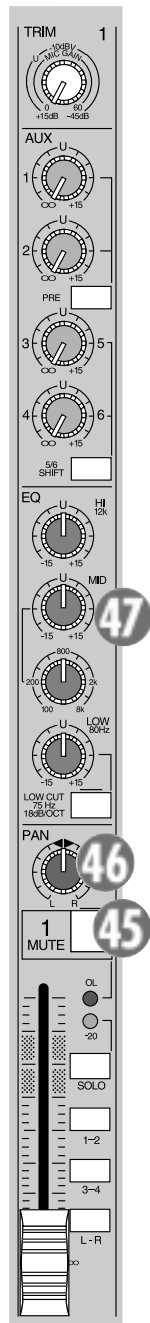
## 47 3-BAND MID-SWEEP EQ

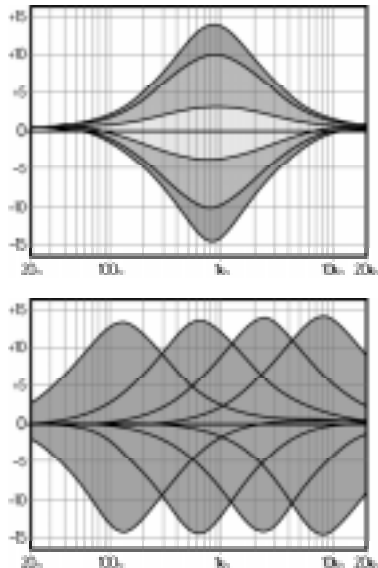
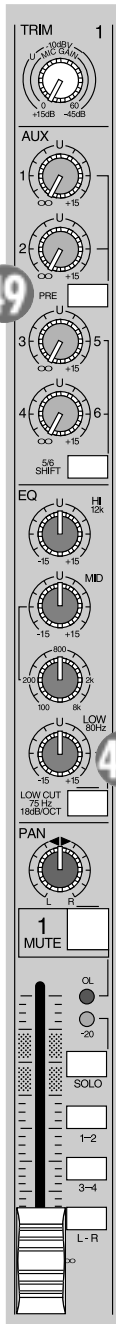
Der 1604-VLZ-Pro ist mit 3-Band-Equalizern und Mid-Sweep-Equalization ausgestattet - LOW Shelving bei 80 Hz, MID SWEEP Peaking von 100Hz bis 8kHz und HI Shelving bei 12kHz. ("Shelving" bedeutet, daß alle Frequenzen jenseits der angewählten angehoben bzw. abgesenkt werden. Wenn Sie beispielsweise den LOW EQ-Regler des 1604-VLZ-Pro ganz nach rechts drehen, werden alle Tiefbässe unterhalb 80 Hz um 15 dB angehoben. "Peaking" hingegen bedeutet, daß die Frequenzen eine Art "Glocke" um die Center-Frequenz bilden, im Falle des MID EQ um 2.5kHz.)

Der LOW EQ erlaubt die Anhebung oder Absenkung des Pegels um 15 dB bei 80 Hz. In der Mittelposition des Reglers verhält sich der Schaltkreis neutral. In diesem Frequenzbereich liegen wichtige Anteile von Signalen wie Bassdrum, E-Bass, dicken Synthie-Sounds und z.B. männlicher Sänger.



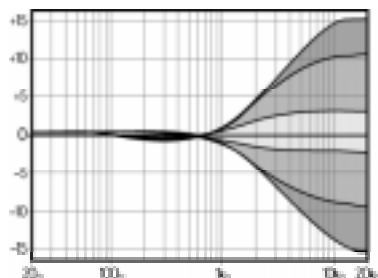
Wenn Sie den EQ in Verbindung mit dem LOW CUT-Schalter einsetzen 43, minimieren Sie die Gefahr von tieffrequenten Rumpelgeräuschen und können den LOW EQ effizienter einsetzen. Der MID EQ hat eine festgelegte Bandbreite von 1,5 Oktaven. Der MID-Regler erlaubt die Anhebung/Absenkung des Signals um je 15 dB; die Mittelposition ist die Neutralstellung. Der FREQ-Regler bestimmt über die zu bearbeitende Frequenz; sie ist wählbar im Bereich von 100Hz bis zu 8kHz.





Die meisten klangprägenden Obertöne befinden sich im Frequenzbereich von 100Hz - 8kHz, und so können Sie mit diesen beiden Reglern drastische Klangveränderungen vornehmen. Viele Toningenieure benutzen den MID EQ allerdings, um Mittenfrequenzen abzusenken, anstatt sie anzuheben. Ein guter Trick auf der Suche nach der gewünschten Frequenz besteht darin, daß Sie zuerst den MID-Regler voll aufdrehen und dann den FREQ-Regler benutzen, um die Frequenz zu finden, die so richtig "schrecklich" klingt. Dann drehen Sie den MID-Regler in den Negativbereich und senken so die unerwünschte Frequenz ab. Klingt simpel, aber es funktioniert - manchmal.

Der HI EQ erlaubt die Anhebung/Absenkung um 15 dB bei 12 kHz. So können Sie Signalen mehr Präsenz verleihen, oder, wenn Sie eine Absenkung vornehmen, auch das Rauschen von Analogbändern etwas verdecken.



Aber Vorsicht, denn bei einem zu drastischen Einsatz der Filter können Sie einen Mix auch richtig ruinieren. Wir haben den Regelumfang der Filter sehr großzügig bemessen, weil man das hin und wieder braucht. Aber bei Maximalinstellungen der Filter an jedem Kanalzug ist sehr schnell ein matschiger Sound die Folge. Setzen Sie die EQs in Maßen ein, und benutzen Sie sowohl Anhebungen als auch Absenkungen. Wenn Sie häufig drastische Einstellungen be-

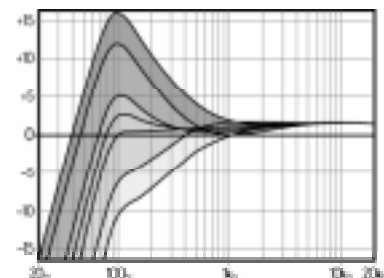
nutzen, überprüfen Sie doch mal die Qualität der Klangquellen, stellen Sie das Mikrofon anders auf, oder verwenden Sie ein anderes.

#### 48 LOW CUT

Der LOW CUT-Schalter oder auch High Pass Filter (die Bezeichnung hängt von der Betrachtungsweise ab) senkt Frequenzen unterhalb 75Hz mit 18dB je Oktave ab.

Wir empfehlen den Einsatz von LOW CUT bei jedem Signal mit Ausnahme von Bassdrum, E-Bass, baßlastigen Synthie-Sounds oder Erdbebenaufnahmen. Bei anderen Signalen gibt es in diesem Frequenzbereich nichts was Sie hören möchten. In Live-Situationen kann der LOW CUT helfen, Rückkopplungen zu vermeiden und außerdem wird dadurch weniger Verstärkerleistung in Anspruch genommen.

Durch den LOW CUT können Sie den LOW EQ bedenkenlos einsetzen, da die anderen tieffrequenten Nebengeräusche nun keine Chance mehr haben. Hier sehen Sie die Frequenzkurve der Kombination LOW EQ und LOW CUT:



#### 49 AUX 1, 2, 3, & 4

Diese vier Regler greifen einen Teil jedes Signals pro Kanalzug ab und routen es zu den AUX SEND AUSGÄNGEN. Zugedreht sind sie ausgeschaltet, in der Mittelposition liegt der Unity-Gain-Pegel an, und voll aufgedreht liefern sie eine Verstärkung von 15dB. Diese Extra-Verstärkung werden Sie wahrscheinlich nie benötigen, aber eine "stille Reserve" schadet nicht. Die AUX SEND AUSGÄNGE werden entweder mit parallelen Effektgeräten oder den Eingängen der Bühnen-Monitor-Verstärker verbunden. Bei den AUX SENDS 1 und 2 wird der AUX SEND-Pegel nicht nur durch die AUX-Regler des Kanalzuges, sondern auch durch die AUX MASTER-Regler bestimmt.

AUX SENDS können auch zur Erstellung separater Mischungen verwendet werden, so z.B. ein Radio-Mix, bei dem gewisse Signale fehlen sollen. Wenn Sie die AUX SENDS im PRE-Modus betreiben, sind deren Pegel unabhängig von der Stellung des Kanal-Faders.

Wir empfehlen, daß Sie ein Hallgerät mono ansteuern und in Stereo zurückführen. Unserer Erfahrung nach verbraucht der zweite Eingang am Hallgerät einen zusätzlichen AUX SEND, bewirkt aber keine klangliche Verbesserung. Es gibt natürlich Ausnahmen, und am besten probieren Sie beide Varianten aus. Sollten Sie sich für die Verwendung von zwei AUX SENDS entscheiden, dann verwenden Sie den "ungeraden" AUX (1, 3 oder 5) für den linken Eingang und den "geraden" AUX (2, 4 oder 6) für den rechten Eingang. Und denken Sie daran, die Seiten beizubehalten, wenn das ursprüngliche Signal stereo ist - der ungerade AUX SEND des Kanalzuges führt die linke Seite und der gerade AUX SEND die rechte.

### 51 PRE

Dieser Schalter bestimmt über den Abgreifpunkt der AUX SENDS 1 und 2. Ganz allgemein kann man sagen, daß POST-Sends für Effektgeräte, und PRE-Sends für Bühnenmonitore verwendet werden. Siehe auch das untenstehende "PRE vs. POST"-Diagramm. Die AUX SENDS 3-6 befinden sich immer im POST-Modus.

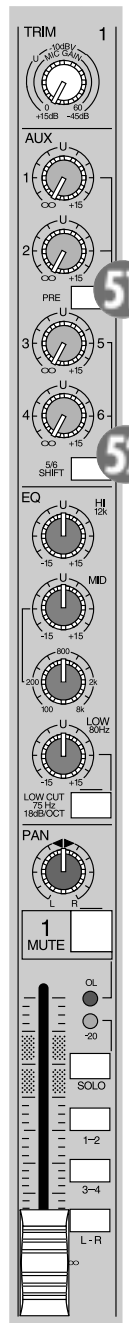
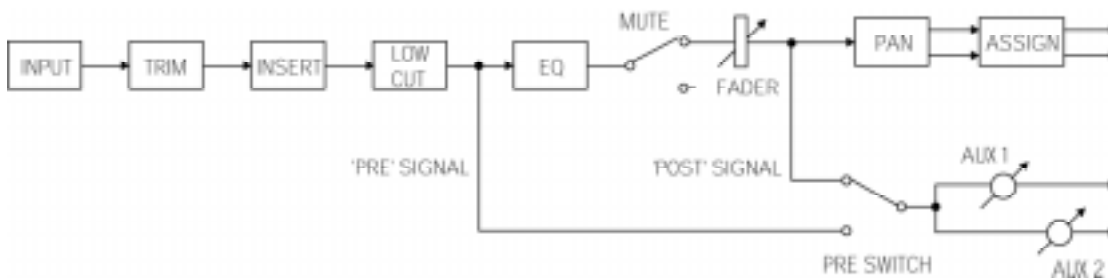
Im POST-Modus (Schalter ungedrückt), liegen die AUX SENDS 1 und 2 schaltungstechnisch hinter den EQ-, LOW CUT-, FADER- und MUTE-

Einstellungen. Wenn Sie einen Kanal leiser drehen, dann drehen Sie damit automatisch auch den Send leiser. Das sollte man z.B. bei einem angeschlossenen Effektgerät tun, damit der "nasse" Effektpegel mit dem trockenen Signal übereinstimmt.

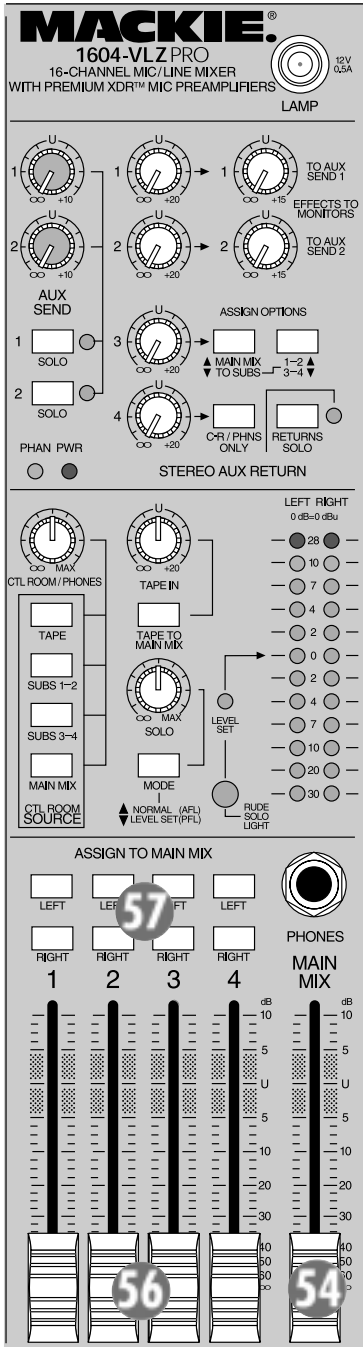
Im PRE-Modus (Schalter gedrückt), liegen die AUX SENDS 1 und 2 lediglich hinter den TRIM- und LOW CUT-Einstellungen. EQ-, PAN-, FADER- und MUTE-Einstellungen haben keinerlei Auswirkung auf die PRE SENDS. Diese Methode verwendet man bei der Ansteuerung von Bühnenmonitoren, die dann unabhängig von den FADER- und MUTE-Stellung sind.

### 52 5/6 SHIFT

Lassen Sie sich von den vier AUX SEND-Reglern pro Kanal nicht in die Irre führen - das 1604-VLZ-Pro verfügt über sechs AUX SENDS. Wenn der SHIFT-Schalter nicht gedrückt ist, werden die Signale über die mit AUX 3 und AUX 4 gekennzeichneten Regler zu den AUX SENDS 3 und 4 geroutet. Ist der SHIFT-Schalter hingegen gedrückt wandern die Signale zu den AUX SENDS 5 und 6. Wir empfehlen Ihnen die AUX SENDS 3 und 4 für häufig benutzte Effekte wie Hall oder Delay, und die AUX SENDs 5 und 6 für selten genutzte Effekte wie z.B. Harmonizer zu verwenden.



# 53 BESCHREIBUNG DER AUSGANGSSEKTION



Jetzt kennen Sie schon die Eingangskanäle und den Signalfluß. Die Signale laufen über die MIC- und LINE-Buchsen in die Kanalzüge, werden dort bearbeitet und zur Ausgangs-Sektion geroutet; hier allerdings wird es ein bisschen komplizierter:

## 54 MAIN MIX FADER

Wie der Name schon verrät, regelt dieser Fader die Pegel der Signale, die zu den MAIN OUTPUTS geroutet werden: ⑦ XLR, KLINKE und CINCH TAPE OUT ②. Alle Kanäle und AUX RETURNS, die nicht gemutet oder ganz zuge dreht sind, erscheinen im MAIN MIX. Vorher durchlaufen alle Signale den MAIN MIX INSERT ②.

Ganz nach unten gefadet bedeutet zu, die "U"-Stellung ist Unity Gain, und voll aufgedreht bedeutet eine zusätzliche Verstärkung von 10dB. Diese Fader verwenden Sie am Ende einer Mischung, um z.B. einen Fade Out zu "fahren".

## 55 VLZ MIX ARCHITEKTUR

Die geringsten Nebengeräusche und die besten Übersprechwerte beim Design eines Mischpultes erreicht man durch niedrige Impedanzen (Very Low Impedance, VLZ). Um derartige Bauteile verwenden zu können, benötigt man ein Netzteil, das den Bauteilen ausreichend

Strom zur Verfügung stellen kann. Dieser Umstand ist der Grund, weshalb "Kaufhaus"-Mischpulte sehr oft rauschen.

Bei Mackie ist uns die Audio-Qualität wichtiger als ein niedriger Preis. Alle Mackie-Mischpulte sind mit VLZ-Technologie und Netzteilen ausgestattet, die genügend Strom zur Verfügung stellen.

## 56 SUB FADERS

Wie Sie sich wohl schon gedacht haben, regelt dieser Fader den Pegel der Signale, die zu den

SUB OUTS geroutet sind. Alle KANÄLE, die zu den SUBS geroutet und nicht gemutet oder "zuge dreht" sind, liegen an den SUB OUTS an. Anders als beim MAIN MIX durchlaufen die SUB MIX-Signale auf ihrem Weg zum SUB FADER keine Insert-Buchse. Das ist aber kein Problem, denn wenn Sie diese Signale durch ein serielles Effektgerät schicken möchten, dann verbinden Sie ganz einfach den SUB OUTS mit dem Eingang des Effektgerätes und dessen Ausgang z.B. mit dem Eingang einer Mehrspurmaschine.

Die SUB-Signale sind gemutet wenn der FADER zugezogen ist, und auch hier gilt "U" = Unity Gain und ganz nach oben gezogen = 10 dB Verstärkung. Wenn Sie zwei SUBS als Stereo-Subgruppe einsetzen, SUB 1 und 2 beispielsweise, sollten die Fader zusammen "wandern", um die Links/Rechts-Balance beizubehalten.

## 57 ASSIGN TO MAIN MIX

Eine beliebte Einsatzweise für die SUBS ist deren Verwendung als Master-FADER für eine Gruppe von Kanalzügen. Nehmen wir einmal an, das Schlagzeug liegt auf sieben Kanälen an und Sie möchten es mit einem anderen Fader versehen als den Rest der Kanäle.

Nehmen Sie diese sieben Kanäle aus dem L-R-MAIN MIX ASSIGNMENT heraus und routen Sie diese zu SUB 1-2. Drücken ASSIGN TO MIX, LEFT am SUB 1 und ASSIGN TO MIX, RIGHT am SUB 2. Jetzt können Sie den Pegel des gesamten Stereo-Schlagzeugmixes mit zwei FADERN fahren-SUB 1 und SUB 2.

Wenn Sie nur einen ASSIGN TO MAIN-Schalter per SUB (Links oder Rechts) aktivieren, hat das zum MAIN MIX geroutete Signal den gleichen Pegel wie der SUB OUT. Wenn Sie möchten, daß das SUB-Signal in der Mitte des MAIN MIX erscheint, dann drücken Sie die ASSIGN TO MIX, LEFT und ASSIGN TO MIX, RIGHT-Schalter. Das Signal wird zu beiden Seiten geroutet und ausreichend abgedämpft um konstante Lautheit ④ zu gewährleisten; so wie auch der Pan-Regler in den Kanalzügen, wenn er sich in Mittelstellung befindet.

## 58 TAPE IN (LEVEL)

Dieser Regler kontrolliert den Pegel des Stereo-Signals, das an den TAPE IN CINCH-Buchsen anliegt. Der Regelumfang geht von ganz zuge-dreht über Unity Gain in der gerasterten Mit-telposition bis zu zusätzlichen 20 dB Verstär-kung, die durchaus Sinn machen, wenn Sie Ge-räte mit schwachem Ausgangspegel ange-schlossen haben. Nachdem Sie den TAPE IN LEVEL eingestellt haben, kann das Stereosignal zum MAIN MIX oder der SOURCE Matrix ge-schickt werden 61.

## 59 TAPE TO MAIN MIX

Die Aktivierung dieses Schalters ist ähnlich der L-R-Schalter-Funktion in den Kanalzügen - das (Stereo-) Signal wird zum MAIN MIX geroutet. Andere Signale werden dadurch nicht unter-brochen, das Tape-Signal wird einfach hinzuge-fügt.



**WARNUNG:** Die Aktivierung von TAPE TO MAIN MIX kann zu einer Feedback-Schleife zwischen TAPE IN und TAPE OUT

führen. Stellen Sie sicher, daß sich Ihr Aufnah-megerät nicht im Aufnahme-Modus, in Aufnahme-bereitschaft oder im Eingangs-Monitor Sta-tus befindet, oder daß der TAPE LEVEL Regler zuge-dreht ist.

## 61 SOURCE

Normalerweise schickt der Tonmann den MAIN MIX zum Publikum (Live) oder zu einem Ma-ster-Rekorder (Aufnahme). Was aber, wenn er etwas anderes als den MAIN MIX hören möch-te? Beim neuen 1604-VLZ-Pro hat der Tonmei-ster die Wahl zwischen verschiedenen Möglich-keiten, die nicht ganz ohne Tücke sind; also aufgepaßt!

Über die SOURCE-Schalter können Sie wahl-weise jede Kombination von MAIN MIX, SUBS 1-2, SUBS 3-4 und TAPE abhören. Die in der SOURCE-Matrix getätigte Anwahl routet Ste-reo-Signale zu den ABHÖR-AUSGÄNGEN, den KOPFHÖRERN sowie der AUSSTEUERUNGSAN-ZEIGE. Diese Signale werden jeweils hinter den Pegelreglern abgegriffen – post MAIN MIX FA-DER, post-SUB FADER und post-TAPE LEVEL-Regler. Wenn also kein Schalter gedrückt ist, liegt an diesen Ausgängen auch kein Signal an (mit den zwei Ausnahmen SOLO und AUX RE-TURN 4 76).

Eine dieser Ausnahmen ist die SOLO Funktion 42/ 43 Unabhängig von der Anwahl in der SOURCE Matrix, ersetzt diese Anwahl das Si-

gnal durch das SOLO-Signal, das zu den AB-HÖRLAUTSPRECHERN, den KOPFHÖRERN und zur AUSSTEUERUNGSANZEIGE geroutet wird. Deshalb ist die Einstellungsanleitung 1 so leicht durchzuführen.

Sie wissen jetzt, wie man die Signale für den Kontrollraum bzw. den Kopfhörer auswählt. Diese ausgewählten Signale passieren dann alle einen Regler, nämlich:

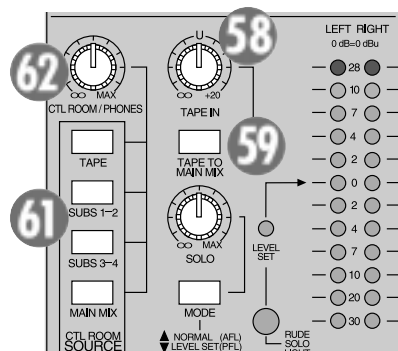
## 62 C-R/PHONES

Wie Sie wahrscheinlich schon vermutet haben, ist dieser Fader sowohl für den Pegel der Ste-reo CONTROL ROOM AUSGÄNGE 22 als auch der PHONES AUSGÄNGE 23 verantwortlich. Der Regelumfang reicht von "zu" über Unity Gain in der Mittelstellung bis zu 10 dB zusätz-licher Verstärkung (voll aufgedreht).

Wenn der MAIN MIX Ihre SOURCE -Wahl ist, wandern diese Signale nun durch zwei Regler auf ihrem Weg zu den Abhörlautsprechern und den Kopfhörern - dem MAIN MIX-Regler und dem C-R/PHONES-Regler. Dadurch können Sie einen starken Pegel zu den MAIN AUSGÄNGEN (MAIN MIX-Regler bei "U") und einen geringe-ren Pegel zu den Abhörlautsprechern und den Kopfhörern schicken (C-R/PHONES-Regler in je-der gewünschten Stellung).

Wenn ALT 3-4, TAPE oder SOLO angewählt sind, ist dieser Regler der einzige Pegelsteller (aus-genommen die Kanalregler).

Unabhängig von Ihrer Wahl können Sie die CONTROL ROOM AUSGÄNGE für andere An-wendungen einsetzen, da ihre Klangqualität der der MAIN Mixausgänge entspricht. Sie können wie ein zusätzlicher MAIN MIX-Ausgang ver-wendet werden, was widersinnig klingt, da es ja schon drei davon gibt, aber dieser hat einen ei-genen Pegelregler. Wenn Sie diese Möglichkeit nutzen, sollten Sie allerdings niemals einen



SOLO-Schalter betätigen, da dies Ihre SOURCE-Anwahl unterbricht, und das Solo-Signal zu den ABHÖR-AUSGÄNGEN, den KOPFHÖRERN sowie den ANZEIGEELEMENTEN geroutet wird. Der SOLO-Abhörpegel kann zwar über den SOLO-LEVEL-Regler kontrolliert werden, aber nicht das, was die AUSSTEUERUNGSANZEIGE wiedergibt.

### 63 MODE (IN PLACE AFL/PRE FADER)

Sie haben das möglicherweise schon gelesen, aber für den Fall, daß Sie es verpaßt haben: Das Solo-System des 1604-VLZ-Pro hält zwei

Varianten für Sie bereit: IN-PLACE AFL (auch SIP oder Solo In-Place genannt) und PRE FADER (auch PFL oder Pre-Fader-Listen genannt). Im IN PLACE AFL-Modus wird das Signal des solo geschalteten Kanalzuges direkt zu den CONTROL-ROOM- und PHONES-Ausgängen und AUSSTEUERUNGSANZEIGEN geroutet: Post-EQ, Post-FADER und Post-PAN. Der einzige Unterschied

liegt in dem Umstand, daß SOLO unabhängig von der Stellung des ASSIGN-Schalters im jeweiligen Kanalzug arbeitet, deshalb können Sie einen Kanalzug überprüfen bevor Sie sein Routing bestimmen.

IN PLACE AFL ist der sinnvollste Modus beim Mixdown: Wenn ein Kanal eine Mittenanhebung bei 4.236kHz aufweist, leicht nach links gepanned ist, und der Fader steht bei -5.385db, dann hören Sie auch exakt das, wenn Sie den Kanalzug solo schalten-ganz so, als hätten Sie einfach alle anderen Kanäle stumm geschaltet.

PRE FADER ist besonders wichtig für die Einstellungsanleitung 1. So wird nämlich der aktuelle Kanal-Pegel zu den Aussteuerungsanzeigen geroutet, und Sie können den wirklichen Pegel sehen. Diese Prozedur sollten Sie immer durchführen, wenn eine neue Signalquelle an die MIC IN- oder LINE IN-Buchsen angeschlossen wird.

PRE FADER ist der beste Modus um bei der Live-Beschallung Kanäle abzuhören, bevor sie dem Saalmix zugemischt werden. Sie hören zwar nicht die Position im Stereobild, aber das volle Signal, auch wenn der Fader zugezogen ist.

Merke: PRE FADER greift das Signal des Kanalzuges vor dem FADER ab. Wenn ein Fade unterhalb der "U"-Markierung steht, dann weiß natürlich die Solo-Schaltung nichts davon und routet das Signal mit Unity-Gain-Pegel zu den CONTROL-ROOM- und PHONES-Ausgängen sowie der Aussteuerungsanzeige. Dadurch kann der Pegel an diesen Ausgängen sehr laut sein; je nach Stellung des SOLO PEGEL-Reglers 65.

### 64 LEVEL SET LED

Um Schritt 6 der Einstellungsanleitung 1 zu zitieren: "Drücken Sie den MODE-Schalter in der Ausgangs-Sektion -die LEVEL SET LED leuchtet jetzt". Wenn der SOLO MODE-Schalter aktiviert ist, dann befindet er sich im PRE FADER-Modus, den Sie zur Einstellung der Pegel benötigen. Wenn Sie jetzt einen beliebigen Solo-Schalter drücken, dann gibt Ihnen diese LED "grünes Licht" zum Einstellen der Pegel. Wenn Sie die Pegel im IN PLACE AFL-Modus einstellen, befinden sich die Anzeigeelemente in Abhängigkeit von den Kanal-FADERN, und das wäre ein Problem.

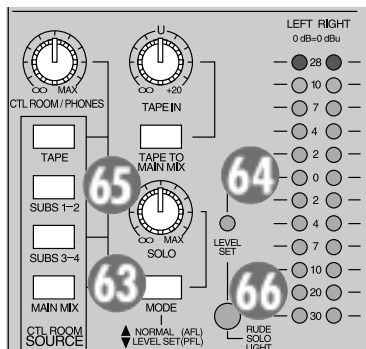
### 65 SOLO (PEGEL)

Dieser Regler kontrolliert den Pegel der Signale, die vom SOLO-Bus kommen. Der Regelungsbereich reicht von zugezogen über Unity Gain in der gerasterten Mittelposition bis zu 10 dB zusätzlicher Verstärkung. Nach Einstellung des SOLO PEGELS wandern die SOLO-Signale weiter zu den ABHÖRAUSGÄNGEN, dem KOPFHÖRER-Ausgang und der AUSSTEUERUNGSANZEIGE 65.

NOCHMALS: PRE FADER greift das Signal des Kanalzuges vor dem FADER ab. Wenn ein Fader unterhalb der "U"-Markierung steht, dann weiß natürlich die Solo-Schaltung nichts davon und routet das Signal mit UnityGain-Pegel zu den CONTROL-ROOM- und PHONES-Ausgängen sowie den Anzeigeelementen. Dadurch kann der Pegel an diesen Ausgängen sehr laut sein; je nach Stellung des SOLO PEGEL-Reglers!!!

### 66 RUDE SOLO LIGHT

Diese blinkende LED erinnert Sie daran, daß Sie sich im SOLO-Modus befinden. Anders als bei vielen Mischpulten wird hier plakativ angezeigt, warum Sie möglicherweise nichts aus Ihren Monitoren hören.



## 67 AUSSTEUERUNGSANZEIGE

Die Aussteuerungsanzeige des 1604-VLZ-Pro bestehen aus zwei Ketten mit jeweils 12 LEDs, über die verschiedene Signale abgelesen werden können. Wenn in der SOURCE Matrix 61 nichts angewählt wurde und sich keine Kanäle im SOLO-Modus befinden, erscheint auch nichts auf den LED-Ketten. Um sie zu aktivieren, müssen Sie eine Auswahl in der SOURCE Matrix vornehmen (oder einen SOLO-Schalter drücken).

Warum? Weil die LED-Ketten idealerweise das anzeigen, was der Toningenieur hört, und das sind in den meisten Fällen die CONTROL ROOM-Ausgänge oder die PHONES-Ausgänge. Der einzige Unterschied liegt in der Tatsache, daß der Abhörpegel vom CONTROL ROOM / PHONES-Fader bestimmt wird, die LED-Ketten aber den SOURCE Mix vor diesem Regler anzeigen.

Wenn der Solo MODE-Schalter auf Pre Fader (PFL) geschaltet ist (gedrückt) 63, dann werden alle Solo-Signale nur zum linken Anzeigeelement geroutet. Das -in Zusammenhang mit der LEVEL SET LED 64, ist Teil der Einstellungsanleitung 6. Im In Place AFL-Modus funktioniert die Aussteuerungsanzeige normal.



### Aussteuerungsanzeige kontra Wahrheit

Sie sind vielleicht schon ein Experte in der Welt der "+4"

(+4dBu=1,23V) und "-10" (-10dBV= 0,32V) Arbeitspegel. Was verschiedene Mischpulte grundsätzlich voneinander unterscheidet, ist die Wahl der relativen 0dB VU (oder 0VU)-Anzeige. Ein "+4"-Mischpult, bei dem ein +4dBu-Signal an den Ausgängen anliegt, zeigt 0VU auf den Anzeigeelementen an. Ein "-10"-Mischpult, bei dem -10dBV an den Ausgängen anliegt, zeigt ebenfalls 0VU an.

Wann also ist 0VU gleich 0dBu? Genau hier! Auf die Gefahr, einen neuen Standard einzuführen, zeigen Mackie Designs Kompakt Mischpulte 0dBu am Ausgang auch mit 0dBu auf den LED-Ketten an. Was wäre einfacher? Aufgrund des großen Dynamikspielraumes des 1604-VLZ-Pro können Sie einen guten Mix erstellen, wenn die LED-Ketten von -20 bis +10dB anzeigen.

Die meisten Verstärker übersteuern bei +10dB, und einige Aufnahmegeräte gehen schon früher in die Knie. Ein guter Praxiswert sind Pegel zwischen "0" und "+7"

## 68 AUX TALK

Zuallererst: Es gibt keine direkte Verbindung zwischen AUX SEND 1 und AUX RETURN 1. Das sind lediglich Zahlen.

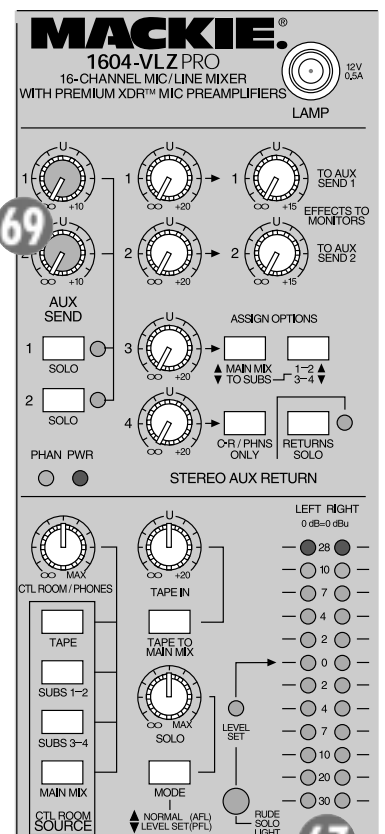
Sends sind Ausgänge, Returns sind Eingänge. AUX SENDS 49 greifen Signale über den AUX-Regler der Kanäle ab, mischen diese und schicken sie über die AUX SEND-Buchsen heraus 17. Diese Ausgänge speisen die Eingänge eines Hall-oder anderen Effektgerätes. Die Ausgänge des externen Gerätes werden dann zu den AUX RETURN-Buchsen des Mischpultes zurückgeführt (19). Diese Signale laufen durch die AUX RETURN-Regler und landen schließlich im MAIN MIX.

Die originalen, "trockenen" Signale laufen also von den Kanälen zum MAIN MIX und die mit Effekt versehenen "nassen" Signale von den AUX RETURNS zum MAIN MIX und ergeben zusammengemischt einen guten Sound (oder auch nicht...). Mit dieser Kenntnis gewappnet begeben wir uns nun in die Aux-Welt.

## 69 AUX SENDS (MASTER)

Diese Regler kontrollieren die Pegel der AUX SENDS 1 und AUX SENDS 2, bevor das Signal zu den AUX AUSGÄNGEN geroutet wird 17. Das ist ideal für die Kontrolle des Pegels von Bühnenmonitoren, wenn Sie dafür AUX 1 und 2 mit gedrückten PRE-Schaltern einsetzen 51. Die AUX SENDS 3-6 haben diese Regelmöglichkeit nicht - sie schicken ihre Mischungen direkt und mit Unity-Gain-Pegel zu den jeweiligen AUX AUSGÄNGEN.

Der Regelumfang reicht von zuge dreht über Unity Gain in der gestarteten Mittelposition bis zu 10 dB zusätzlicher Verstärkung. Das ist der Regler den Sie aufdrehen, wenn der Leadsänger Sie anschaut, auf den Monitor zeigt und den Daumen nach oben streckt. (Theoretisch müßten Sie den Regler nach unten drehen, wenn der Daumen nach unten zeigt, aber das kommt so gut wie nie vor.)



## 71 AUX SENDS SOLO

Nehmen wir an, die AUX AUSGÄNGE 1 und 2 steuern die Bühnenmonitore an. Jetzt möchten Sie den Mix überprüfen, den Sie dort hin schicken, und genau dazu sind diese beiden Schalter da (die AUX Wege 3-6 haben diese Schalter nicht). Unterhalb eines jeden Schalters befindet sich eine grüne LED - so wie die -20/SOLO LED (43) - die Ihnen hilft, den SOLO-Schalter zu finden. AUX SENDS SOLO befindet sich allerdings nicht PFL (Pre-Fader Listen), und auch nicht wirklich SIP (Solo-In-Place). Genaugenommen ist es AFL (After-Fader Listen, und es ist natürlich in diesem Fall kein Fader). Im IN PLACE AFL MODUS (63), erhalten Sie das Signal des AUX SEND 1 SOLO, post-AUX SEND (MASTER) Level in der linken Seite der CONTROL ROOM-Ausgänge, PHONES und ANZEIGEELEMENTE, und AUX SEND 2 auf der rechten Seite (wenn sie jemals AUX 1 und 2 zum Erstellen eines Stereo-Monitor-Mix verwenden, dann wissen Sie weshalb). Im PRE FADER MODE liegt das Signal in der Mitte an, aber immer noch post-AUX MASTER Level.

## 72 AUX RETURNS

Diese vier Regler justieren den Pegel der Effekt-signale die an den STEREO AUX RETURN-Eingängen anliegen (19). Der Regelumfang reicht von "zu" über Unity Gain in Mittelstellung bis 20 dB zusätzlicher Verstärkung, womit ein zu

geringer Pegel mancher Effektgeräte ausgeglichen werden kann. Im Normalfall kann dieser Regler in der Mittelstellung bleiben, während auch der Ausgangsregler des Effektgerätes auf Unity Gain stehen sollte. Wenn das Ergebnis zu laut oder zu leise sein sollte, dann justieren Sie bitte am Effektgerät aber nicht am Mischpult nach.

So verlieren Sie nicht die Übersicht über die Einstellungen der Regler am Mischpult.

## 73 EFX TO MONITOR

Die Idee hinter diesen Schaltern ist ebenso einfach wie hilfreich - wenn Sie dem Monitor Mix ein Hall-signal hinzufügen möchten, dann sind das Ihre Schalter. Sie arbeiten unabhängig von den AUX RETURN Pegel-Reglern, und identisch mit den AUX 1- und AUX 2-

Reglern der KANALZUG SEKTION (49).

Die beiden Regler routen AUX RETURN-Signale zu den entsprechenden AUX SEND AUSGÄNGEN (17): EFX TO MONITOR 1 routet AUX RETURN 1 zu AUX SEND 1, und EFX TO MONITOR 2 routet AUX RETURN 2 zu AUX SEND 2. Zuge-dreht wird kein Signal durchgelassen, Unity Gain befindet sich in der gerastert Mittelposition, und ganz aufgedreht liefern sie 15dB Verstärkung. Die AUX RETURNS 3 und 4 verfügen nicht über solche Regler.

## 74 MAIN/SUBS (AUX RET 3)

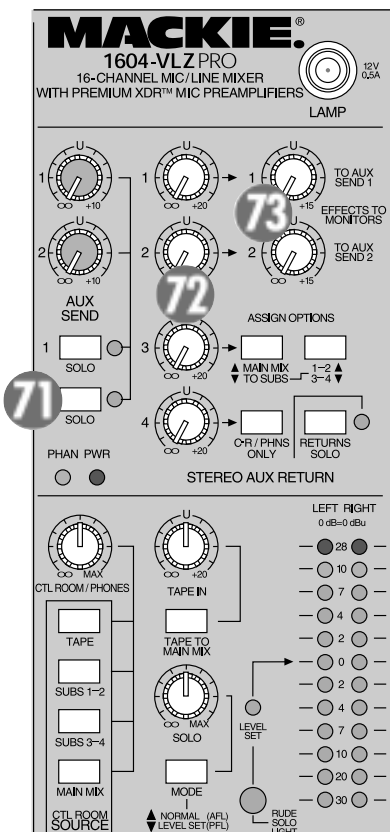
Wenn dieser Schalter nicht gedrückt ist, dann funktioniert der AUX RETURN 3 so wie alle anderen - er liefert ein Stereosignal zum STEREO-SUMMENSIGNAL (43). Wenn Sie aber den Schalter drücken, dann werden die Signale aus der Summe genommen und zum 1-2/3-4 Schalter geroutet. Aber lesen Sie weiter, denn das war noch nicht alles:

## 75 1-2/3-4 (AUX RET 3)

Wie Sie gerade erfahren haben, hat der 1-2/3-4-Schalter keine Folgen, solange der MAIN/SUBS-Schalter nicht gedrückt ist. Nehmen wir an, er ist gedrückt. Das Stereo-Signal des AUX RETURN 3 wird nicht zum MAIN MIX, sondern zu den SUBS 1 und 2 (1-2/3-4-Schalter nicht gedrückt) oder SUBS 3 und 4 (Schalter gedrückt) geroutet.


Nehmen wir an, Sie haben einen Stereo-Schlagzeug-Mix auf den SUBS 1 und 2 liegen und können den ganzen Mix über zwei Fader anstatt der erwähnten sieben kontrollieren. SUB 1 ist zum linken MAIN MIX geroutet und SUB 2 zum rechten, wodurch der Schlagzeug-Mix in die Summe eingebledet wird. Die Schlagzeug-Kanäle schicken aber über die AUX SENDS auch Signale zum Hallgerät, das wiederum zum AUX RETURN 3 zurückgeführt wird. So weit so gut.

Obwohl Sie den AUX RETURN 3 direkt zum MAIN MIX (MAIN/SUBS-Schalter nicht gedrückt) routen könnten, sollten Sie das nicht tun. Statt dessen drücken Sie den MAIN/ SUBS-Schalter und vergewissern sich, daß der 1-2/3-4-Schalter nicht gedrückt ist. Jetzt wird der Hall-Return in den Schlagzeug-Submix eingebledet, und wenn Sie den Fader bewegen, folgt der Hall- dem Schlagzeug-Pegel.



Warum wir das wollen? Weil Sie eben lediglich den Hall zum MAIN MIX geroutet haben (MAIN/SUBS-Schalter nicht gedrückt) und das Schlagzeug mit dem SUB 1- und SUB 2-FADER geregelt haben. So wird das "trockene" Signal ausgeblendet, das "nasse" Effektsignal hingegen bleibt voll erhalten. Sie hätten lediglich das Effektsignal gehört, weil der Hall von den AUX SENDS angesteuert wird, und die können natürlich nicht wissen, daß Sie den SUB FADER zugezogen haben. Deshalb haben wir diese Schalter eingebaut.

### 76 C-R/PHONES ONLY (AUX RET 4)

Wie gesagt, die Standard-Einstellung für alle AUX RETURNS ist deren Routing zum MAIN MIX. Aber so wie der AUX RETURN 3 seine Besonderheit aufweist, hat auch der AUX RETURN 4 eine Option: Wenn Sie diesen Schalter drücken, wird das Signal des AUX RETURN 4 nicht länger zum MAIN MIX sondern direkt zum CONTROL ROOM/PHONES SOURCE-Mix geroutet . In diesem Zusammenhang ist es nicht von Bedeutung, ob die SOURCE Matrix-Schalter gedrückt sind, aber das Signal wird natürlich von einem gedrückten SOLO-Schalter unterbrochen.

Nehmen wir an, Sie machen eine Live-Aufnahme auf einen Zweispur-Master-Rekorder oder eine Live-Beschallung, und die Musiker möchten live zu einem Rythmussignal spielen. Sie könnten das Rythmussignal in die Summe einspielen, aber dann wäre es ja auch auf dem Band respektive in der PA. Deshalb ist das der Schalter für Sie. Analog dazu können Sie auf diese Art und Weise alles einspielen, was nur der Ton-Ing und die Musiker, aber nicht das Publikum hören soll.

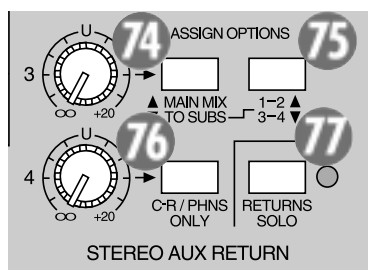
### 77 RETURNS SOLO

Dieser Schalter arbeitet wie die KANAL SOLO-Schalter - wenn Sie ihn drücken, wird das existierende Signal unterbrochen und durch das Return-Signal ersetzt, das zur SUMME, dem KOPFHÖRER sowie der AUSSTEUERUNGSANZEIGE geroutet wird. Auch hier gilt die Stellung des MODE-Schalters. Der Unterschied ist die Tatsache, daß alle vier AUX RETURN-Signale zum SOLO-Schaltkreis geroutet werden, wenn Sie den RETURNS SOLO-Schalter drücken.

Nehmen wir an, Sie möchten den Snare-Kanal solo abhören. Drücken Sie den SOLO-Schalter des Kanalzuges und Sie hören lediglich die "trockene" Snare, ohne Effektanteil. Das ist schon ganz gut, aber lieber möchten Sie auch den Hall hören, der am AUX RETURN anliegt. Dazu drücken Sie jetzt einfach noch den RETURNS SOLO-Schalter, und schon hören Sie beides.

Da es sich dabei um eine globale Funktion handelt, hören Sie jetzt möglicherweise Signale, die Sie nicht hören möchten, nämlich die AUX RETURN-Signale anderer Kanäle. Um das zu verhindern, drehen Sie die AUX RETURN-Regler der anderen Kanäle zu, oder drücken Sie die MUTE-Schalter der ungewünschten Kanäle.

Herzlichen Glückwunsch! Sie wissen jetzt alles über den 1604-VLZ-Pro und können sich eine kleine Pause gönnen.



## 78 MODIFIKATIONEN



### SEHR WICHTIG WARNUNG

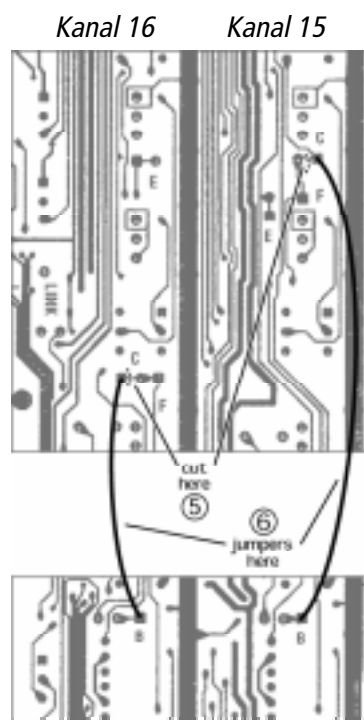
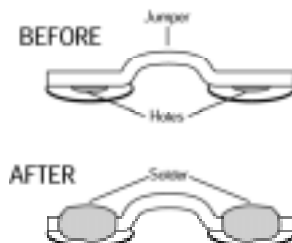
Vorsicht! Diese Modifikationsanweisungen gelten ausschließlich für qualifiziertes Personal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlags auszuschließen, sollten Sie - mit Ausnahme des Sicherungsaustausches - alle Service und Modifikationsarbeiten von qualifiziertem Personal durchführen lassen.

### Garantiehinweis

Jede Modifikation an einem Mackie Designs Produkt muß von unserem autorisierten Service-Center vorgenommen werden. Mackie Designs übernimmt keine Verantwortung für Schäden oder Verletzungen, die durch die Modifikation entstanden sind. Im Falle eines solchen Schadens behält Mackie Designs es sich vor, die Garantie für ungültig zu erklären. SEIEN SIE BITTE VORSICHTIG!

### Anmerkung zu Jumpern (Drahtbrücken)

Achten Sie bei der Installation von Jumpern darauf, daß die Enden der Jumper nicht durch die Löcher in der Platine ragen. Löten Sie die Enden flach auf die gewünschte Stelle, und achten Sie darauf, daß keine Enden überstehen.



### 1604-VLZ Post-EQ-Modifikation

Diese Modifikation bewirkt, daß bei gedrücktem Pre-Schalter das Signal Post- statt Pre-EQ zu den AUX SENDS 1 und 2 geroutet wird. Ansonsten verläuft der Signalweg immer noch Post Low Cut, Pre Mute und Pre Fader. Bei nicht gedrücktem Pre-Schalter wird das Signal von dieser Modifikation nicht beeinflusst. Die folgenden Arbeitsschritte müssen für jeden Kanalzug vorgenommen werden:

1. Entfernen Sie alle Kabel inkl. des Stromkabels.
2. Legen Sie das Mischpult mit der Oberseite nach unten auf eine weiche Unterlage.
3. Wenn Sie Ihr Mischpult mit einem Rotopod ausgestattet oder für den Rackbetrieb konfiguriert haben, montieren Sie es bitte wieder als Tischmischpult.
4. Entfernen Sie die Schrauben der Unterseite. Notieren Sie sich, welche Schrauben zu welchen Stellen gehören. Entfernen Sie die Unterseite.
5. Schneiden Sie mit einem scharfen Messer den Leiter am Punkt (5) durch. Schneiden Sie ihn ganz durch und vermeiden Sie die Beschädigung von benachbarten Bauteilen. Das sieht bei jedem Kanalzug etwas anders aus; die Abbildung zeigt Kanal Nr. 16, der sich sehr stark von den anderen unterscheidet, sowie Kanal Nr. 15, der recht ähnlich ist.
6. Setzen Sie einen Jumper zwischen der rechteckigen Fläche bei Punkt (B) und der rechteckigen Fläche bei Punkt (C) ein.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden Kanal, den Sie modifizieren möchten.
8. Überprüfen Sie Ihre Arbeit sorgfältig und schrauben Sie Unterseite wieder an. Das war's.

## 78 MODIFIKATIONEN



### SEHR WICHTIG WARNUNG

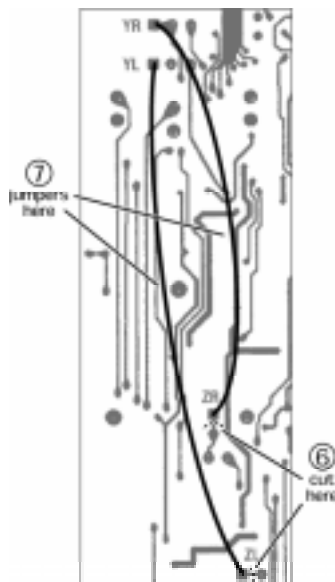
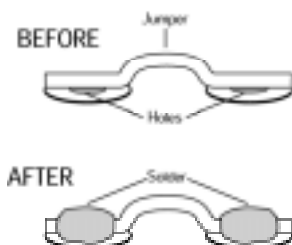
Vorsicht! Diese Modifikationsanweisungen gelten ausschließlich für qualifiziertes Personal. Um die Gefahr eines elektrischen Schlag aususchließen, sollten Sie - mit Ausnahme des Sicherheitsaustausches - alle Service und Modifikationsarbeiten von qualifiziertem Personal durchführen lassen..

### Garantiehinweis

Jede Modifikation an einem Mackie Designs Produkt muß von unserem autorisierten Service-Center vorgenommen werden. Mackie Designs übernimmt keine Verantwortung für Schäden oder Verletzungen, die durch die Modifikation entstanden sind. Im Falle eines solchen Schadens behält Mackie Designs es sich vor, die Garantie für ungültig zu erklären. SEIEN SIE BITTE VORSICHTIG!

### Anmerkung zu Jumpern (Drahtbrücken)

Achten Sie bei der Installation von Jumpern darauf, daß die Enden der Jumper nicht durch die Löcher in der Platine ragen. Löten Sie die Enden flach auf die gewünschte Stelle, und achten Sie darauf, daß keine Enden überstehen.



### 1604-VLZ-Pro Source Modifikation

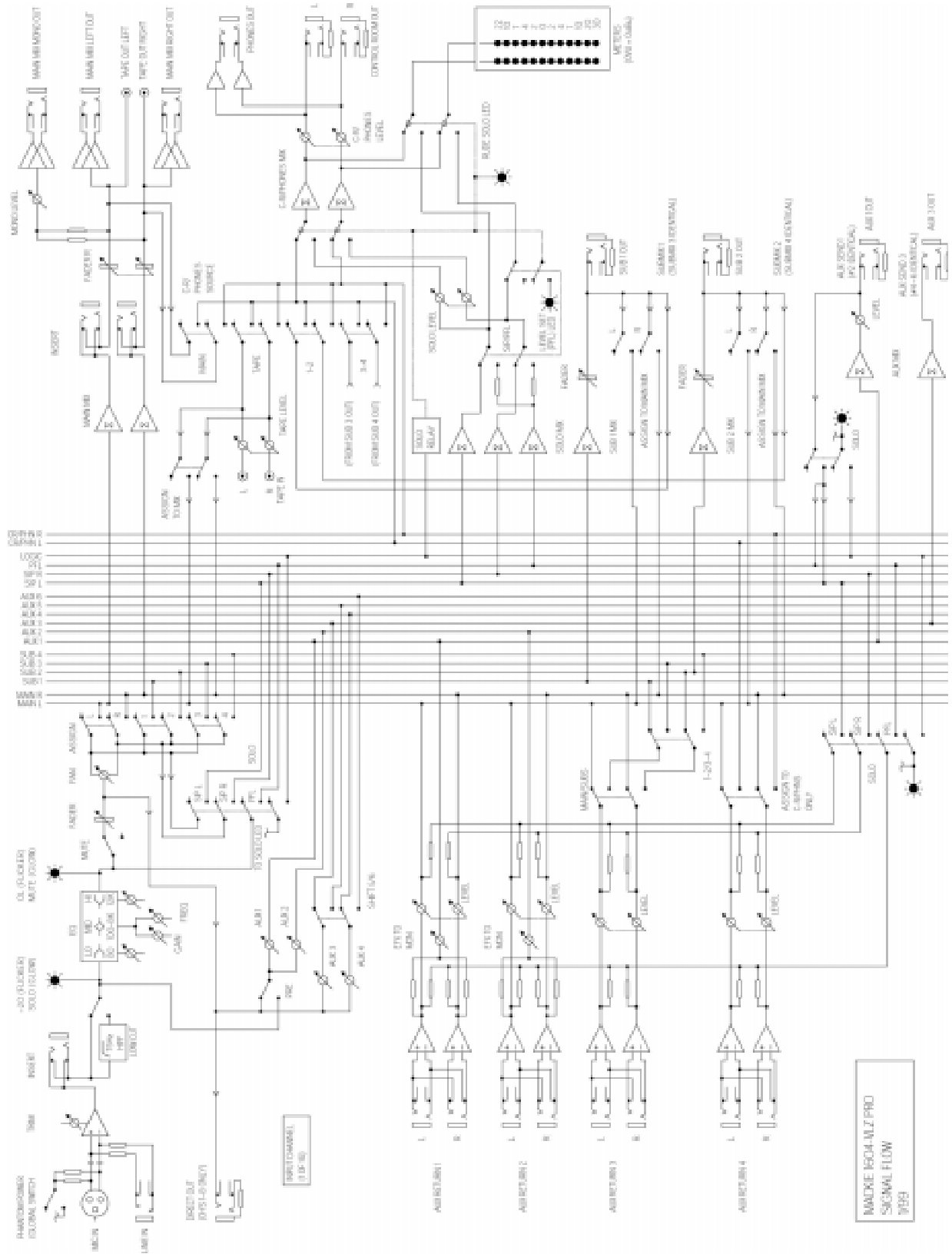
Diese Modifikation schaltet den C-R/ PHONES-Regler der SOURCE Matrix so, daß das Stereosignal vor (Pre) anstatt hinter (Post) dem MAIN MIX-Regler abgegriffen wird.

Das gleiche Ergebnis erzielen Sie, wenn Sie zwei Monoklinken-Jumper-Kabel bis zum ersten Klick in den MAIN INSERT (L und R) und die anderen Enden in den STEREO AUX RETURN 4 einstecken, der wiederum zu C-R/ PHNS ONLY geroutet ist. Der STEREO AUX RETURN 4-Regler kontrolliert die Lautstärke ebenso wie der C-R/PHONES-Regler.

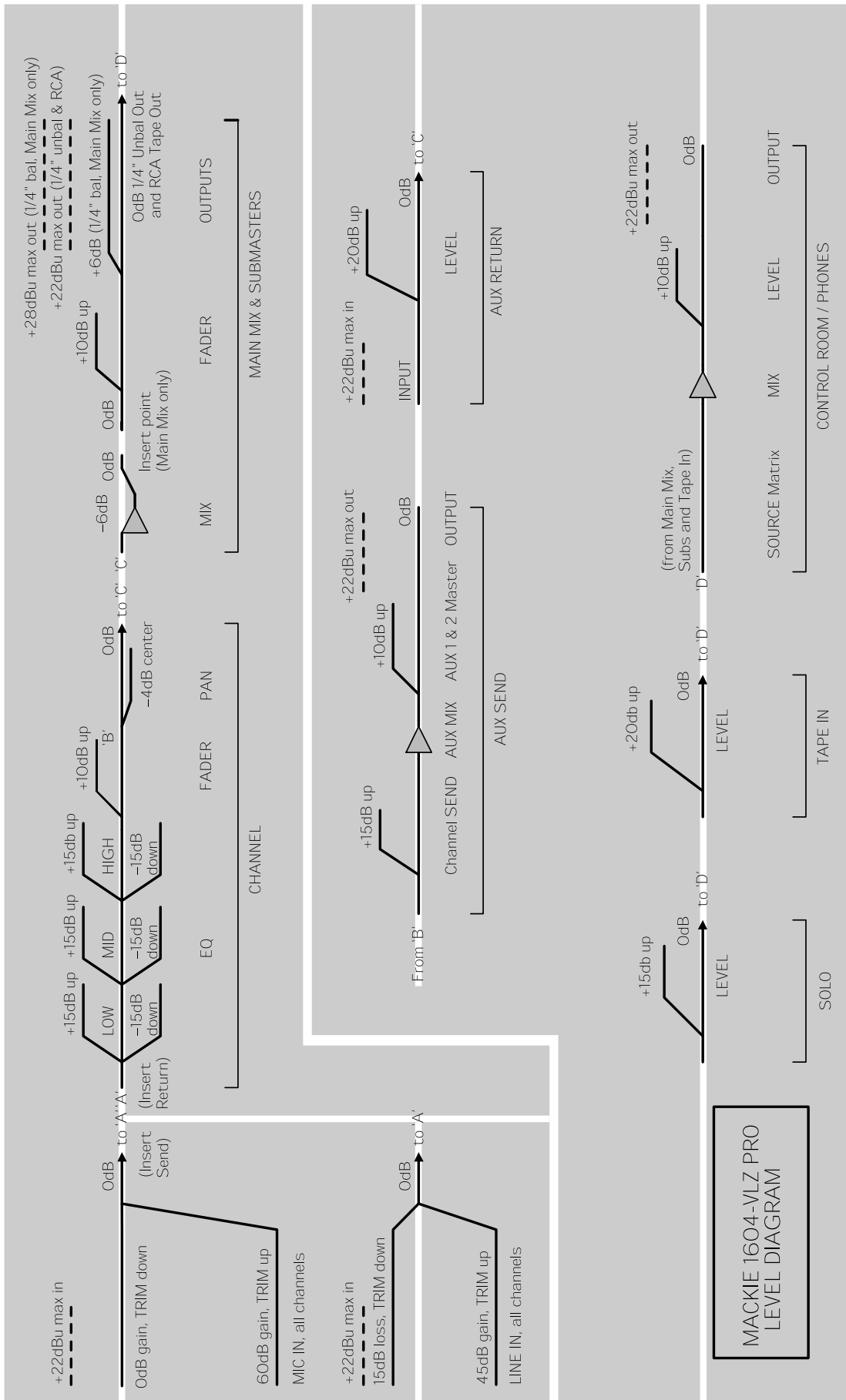
Außerdem können Sie die TAPE INPUT (L und R) Cinch-Eingänge verwenden und den TAPE SOURCE-Schalter in der SOURCE MATRIX aktivieren.

1. Entfernen Sie alle Kabel inkl. des Stromkabels.
2. Legen Sie das Mischpult mit der Oberseite nach unten auf eine weiche Unterlage.
3. Wenn Sie Ihr Mischpult mit einem Rotopod ausgestattet oder für den Rackbetrieb konfiguriert haben, montieren Sie es bitte wieder als Tischmischpult.
4. Entfernen Sie die Schrauben der Unterseite. Notieren Sie sich, welche Schrauben an welche Stellen gehören. Entfernen Sie die Unterseite.
5. Schneiden Sie mit einem scharfen Messer den Leiter zwischen den Punkten (ZL) und (ZR) durch. Schneiden Sie ihn ganz durch und vermeiden Sie die Beschädigung von benachbarten Bauteilen.
6. Setzen Sie einen Jumper zwischen dem rechteckigen Feld bei Punkt (YL) und dem rechteckigen Feld bei Punkt (ZL) sowie einen weiteren zwischen den rechteckigen Feldern der Punkte (YR) und (ZR).
7. Überprüfen Sie Ihre Arbeit sorgfältig, und schrauben Sie Unterseite wieder an. Das war's.

# 79 SIGNALFLUSSDIAGRAMM



# 80 GAIN STRUKTUR DIAGRAMM



MACKIE 1604-VLZ PRO  
LEVEL DIAGRAM

# 81 SPEZIFIKATIONEN

## Rauschabstand

20Hz-20kHz Bandbreite, Klinkensummenausgang, Kanäle Trim @ Unity Gain, Kanal-EQs auf Nullstellung, alle Kanäle dem Main Mix zugeordnet, ungerade Kanäle nach links gepanned, gerade Kanäle nach rechts gepanned.

Main Mix Fader Unity, Kanal-Fader zu: -86,5dBu (90dB Rauschspannungsabstand, ref +4dBu)

Main Mix Fader @ Unity,  
Kanal-Fader @ Unity: -86,5dBu

## Total Harmonic Distortion (THD)

1kHz @ +14dBu: 20Hz-20kHz  
Mic zu Main Out: >0.00007%

## Übersprechen

1kHz relativ zu 0dBu, 20Hz-20kHz Bandbreite, Line in, Klinkensummenausgang, Trim @ Unity

Kanal-Mute-Schalter gedrückt: -84dBu

Kanal-Gain-Regler zu: -84dBu

## Frequenzgang

Mic Input zu beliebigem Output

20Hz bis 60kHz: +0dB/-1dB

20Hz bis 100kHz: +0dB/-3dB

## Äquivalentes Eingangsruschen (EIN)

Mic In zu Insert Send Out, max. Gain

150 Ohm Abschlußwiderstand:  
-129,5dBm unbewertet

## Eingangsgleichtaktunterdrückung (CMR)

Mic In auf Insert Send Out, max. Gain  
1kHz: besser als 90dB

## Maximale Pegel

Mic in: +22dBu

Alle anderen Eingänge: +22dBu

Main Mix 1/4" Ausgänge: +28dBu

Alle anderen Ausgänge: +22dBu

## Impedanzen

Mic in: 1,3 kOhm

Kanal Insert Return: 2,5 kOhm

Alle anderen Eingänge: 10 kOhm oder größer

Tape Out: 1,1 kOhm

Alle anderen Ausgänge: 120 Ohm

## EQ

High Shelving: ±15dB @ 12kHz

Mid Peaking: ±15dB, Sweep 100Hz-8kHz

Low Shelving: ±15dB @ 80Hz

Low Cut Filter: 18dB/Oktave, -3dB @ 75Hz

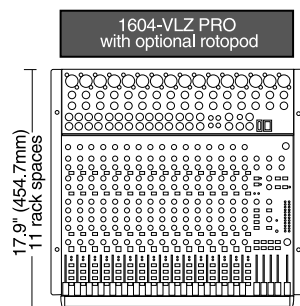
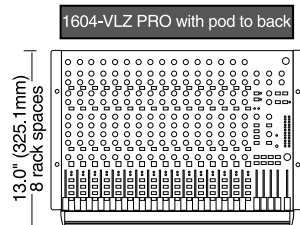
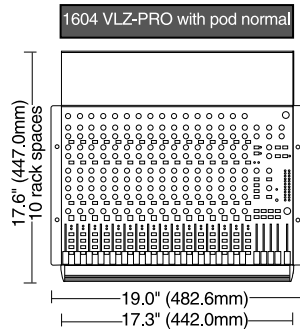
## Netzspannung,

## Leistungsaufnahme, Sicherung

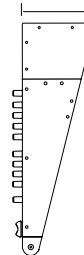
230 VA.C., 50Hz, 50 Watt, 0.5A träge, 5 x 20mm

## Gewicht

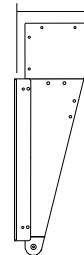
Ohne Rotopod: 9,1kg



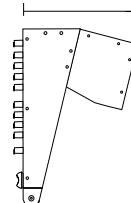
5.0" (127mm)



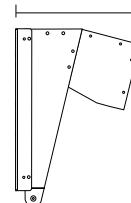
5.6" (142.2mm)



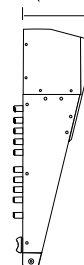
8.7" (221.0mm)



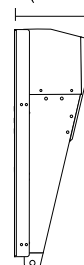
9.3" (236.2mm)



6.0" (152.4mm)



6.6" (167.6mm)



## 82 SERVICE INFO

Für alle Beteiligten ist es hilfreich, wenn Sie im Falle eines Defektes erst einmal selbst Fehlersuche-Grundlagen durchführen, bevor Sie das Mischpult zu uns schicken. Zum einen erspart Ihnen das die Ausfallzeit, zum anderen aber auch möglicherweise die peinliche Feststellung, daß u.U. lediglich das Stromkabel nicht ganz eingesteckt war.

### FEHLERSUCHE

#### Kein Eingangssignal?

- Sind die Kanäle zum richtigen Mix geroutet (1-2, 3-4, L-R)?
- Ist der Fader aufgezogen?
- Unterbrechen Sie die Verbindungen aller INSERT-Geräte.
- Schließen Sie dieselbe Quelle an einen anderen Kanal an, und stellen Sie diesen identisch ein.

#### Kein Ausgangssignal?

- Ist der betreffende Pegel-Regler (wenn vorhanden) aufgedreht?
- Wenn Sie die CONTROL ROOM- oder PHONES-Ausgänge abhören, haben Sie eine SOURCE-Anwahl getätigt?
- Wenn es sich um einen der MAIN-Ausgänge handelt, entkabeln Sie alle anderen. Wenn es z.B. der Klinken-LEFT MAIN OUT ist, entkabeln Sie die CINCH-Ausgänge. Wenn das Problem verschwindet, dann liegt es nicht am Mischpult.
- Wenn es ein Stereopaar ist, dann vertauschen Sie die Anschlüsse. Wenn das Problem verschwindet, dann liegt es nicht am Mischpult.

#### Nebengeräusche?

- Drehen Sie die Kanal GAIN- und AUX RETURN-Regler nacheinander zu. Wenn die Nebengeräusche verschwinden, dann liegt es am Kanal oder an dem damit verbundenen Signal. Trennen Sie die Verbindung zur Signalquelle; wenn die Nebengeräusche verschwinden, dann liegt das Problem bei der Signalquelle.

### Stromversorgung?

- Unsere Lieblingsfrage: Ist der POWER-Schalter an?
- Ist das Netzanschlußkabel in Ordnung?
- Führt die Steckdose, an dem Sie das 1604 VLZ-Pro angeschlossen haben, Strom?
- Überprüfen Sie die Sicherung (32).

### MACKIE-SERVICE

1. Bitte überprüfen Sie zunächst die vorangegangenen Hinweise zur Fehlersuche und **LESEN SIE DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG**, wenn Sie sich nicht ganz sicher sind.
2. Kontaktieren Sie Ihren Mackie-Händler. Das Mackie-Service-Center teilt ihm eine Einlieferungsnummer und die Anschrift mit, an die das Gerät im Servicefall zu senden ist. Bitte schreiben Sie die Einlieferungsnummer in **GROSSEN BUCHSTABEN** gut leserlich außen auf die Verpackung und lassen Sie das Gerät **über Ihren Mackie-Händler** einschicken. (*Sendungen ohne Einlieferungsnummer verlängern die Aufenthaltszeit Ihres Gerätes im Service erheblich!*)
3. Behalten Sie die Bedienungsanleitung und das Stromkabel zuhause.
4. Verpacken Sie das Gerät im Original-Karton. Stellen Sie bitte sicher, daß das Gerät mit allem notwendigen Verpackungszubehör (Plastikfolie, Schaumstoffblöcke) eingepackt und somit für den Transport gut gesichert ist.
5. Wenn Sie das Gerät einpacken, legen Sie bitte **UNBEDINGT** die folgenden Informationen bei:
  - A. Ein kurze und eindeutige Beschreibung, wie sich das Problem nachvollziehen läßt.
  - B. Eine Kopie der Rechnung, auf der sowohl Preis wie Anschaffungsdatum ausgewiesen sind. Wenn wir das Problem nicht nachvollziehen oder den Beginn der Garantiezeit nicht feststellen können, wird die Reparatur kostenpflichtig.
  - C. Ihre vollständige Anschrift sowie eine Telefonnummer, unter der Sie tagsüber erreichbar sind.

# ANHANG A: ANSCHLÜSSE

## “XLR” ANSCHLÜSSE

Bei Mackie-Mischpulten werden (weibliche) XLR-Buchsen für alle Mikrofon-Eingänge verwendet (Pin 1 = Masse, Pin 2 = “+” und Pin 3 = “-”, siehe Abb. A). Die Anschlüsse entsprechen den Spezifikationen der AES (Audio Engineering Society).

Zum Anschluß an diese Buchsen sollten Sie einen “männlichen” XLR-Stecker verwenden, der sich in aller Regel an einer Seite eines sogenannten Mikrofonkabels befindet.

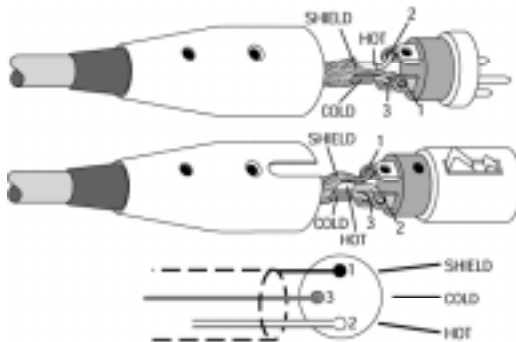


Abb. A: XLR-Anschlüsse

## KLINKENSTECKER- UND BUCHSEN

Die amerikanische Bezeichnung “TRS” steht für “Tip-Ring-Sleeve”, jene drei Pole einer Stereo-Klinkenbuchse oder eines symmetrierten Klinkenanschlusses. (Siehe Abb. B) Die Stecker kommen in verschiedenen Fällen zum Einsatz:

- Stereo-Kopfhörer und, seltener, Stereo-Mikrofone und Stereo-Line-Verbindungen. Beim Stereobetrieb ist die Klinkenbuchse wie folgt beschaltet: Tip = Links, Ring = Rechts und Sleeve = Masse.

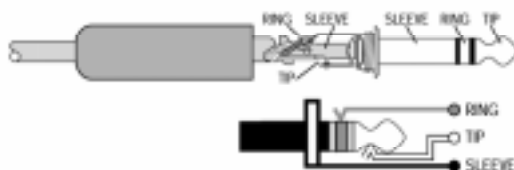


Abb. B: 1/4"-Stereo-Klinkenbuchsen

- Stereomikrofone, die linkes und rechtes Signal gemeinsam in einem Stecker führen,

können nicht ohne Adapter an Mackie-Mixern angeschlossen werden. Der Anschluß muß auf je ein Kabel für rechten und den linken Kanal aufgeteilt und dann an zwei Mikrofoneingänge angeschlossen werden. Sie können sich einen Stereo-Mikrofon Adapter “basteln”, indem Sie zwei Kabel aus einer weiblichen Klinkenbuchse an zwei männliche XLR-Stecker führen, eins für den linken und das andere für den rechten Kanal.

- Symmetrierte Mono-Klinkenstecker. Wenn eine Stereoklinke symmetrisch beschaltet ist, liegen die Signale wie folgt an: Tip = “+”, Ring = “-” und Sleeve = Masse.
- Unsymmetrische Send/Returns. Wenn eine Stereoklinke als “Y”-Send/Return-Stecker beschaltet ist, liegen die Signale wie folgt an: Tip = Signal Send (Ausgang des Mixers), Ring = Signal Return (Eingang in den Mixer) und Sleeve = Masse.

## MONOKLINKENSTECKER UND BUCHSEN

“TS” steht im amerikanischen für Tip-Sleeve die zwei Pole einer Mono-Klinkenbuchse (Abb. C). Mono-Klinkenbuchsen kommen ebenfalls in verschiedensten Anwendungsgebieten zum Einsatz und sind immer unsymmetrisch (Tip “+” und Sleeve = Masse). Einige Anwendungsbeispiele:

- Unsymmetrierte Mikrofone
- Elektrische Gitarre und elektronische Instrumente
- Unsymmetrierte Line-Verbindungen

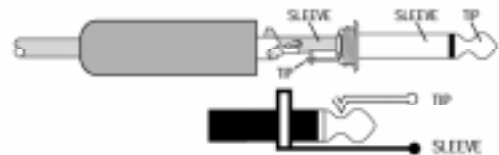


Abb. C: “TS”-Mono-Klinkenstecker

## GESCHALTETE KLINGENBUCHSEN

In den Klinkenbuchsen können Schalter integriert sein, die durch das Einstecken eines Steckers aktiviert werden. Diese Schalter können beispielsweise den Insert-Weg eines Kanals aktivieren oder das Eingangs-Routing eines Signals verändern.

Beim Mackie 1604-VLZ-Pro kommen solche Schalter in den Kanal-Insert- und Main Mix-Insert Buchsen, sowie den Input-Buchsen und AUX Returns zum Einsatz. Siehe "Spezielle Mackie-Anschlüsse" an späterer Stelle. Außerdem setzen wir diese Schalter ein, um Line-Level-Eingänge zu erden, solange die Buchse nicht belegt ist.

In den meisten Fällen muß ein Stecker ganz eingesteckt sein, um den Schalter zu aktivieren.

Mackie verwendet Bauteile, die auch das nur teilweise Einstecken des Steckers erlauben. Siehe auch hier "Spezielle Mackie-Anschlüsse" an späterer Stelle.

## CINCH-STECKVERBINDUNGEN

Cinch-Steckverbindungen (im engl.: RCA-type plugs) finden besonders bei sog. Consumer-Geräten Verwendung. Sie kennen sie von Ihrer HiFi-Anlage und vielleicht Ihrem Camcorder. Sie (die Steckverbindungen, nicht Sie) sind nicht symmetriert und aus elektrischer Sicht identisch mit Mono-Klinkensteckverbindungen (Abb. C). Verbinden Sie den signalführenden Leiter mit dem mittleren Pin und die Masse mit dem äußeren Kranz des Cinch-Verbinders. Beim Mackie 1604-VLZ-Pro finden Sie Tape-In- sowie Tape-Out-Buchsen in Cinch-Ausführung.

## UNSYMMETRIERTE LINEVERBINDUNGEN

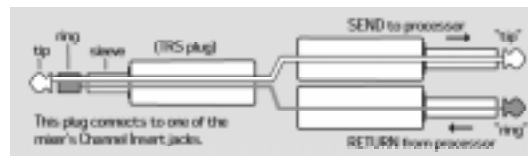
In den meisten Studio- und Live-Situationen findet man eine Kombination von unsymmetrischen und symmetrischen Eingängen und Ausgängen vor, was in der Regel aber kein Problem darstellt.

- Wenn Sie einen symmetrischen Ausgang mit einem unsymmetrischen Eingang verbinden, stellen Sie sicher, daß die signalführenden Leiter ("+" ) miteinander und der Minuspol des symmetrischen Signals mit der Masse des unsymmetrischen Signals verbunden werden.
- In den meisten Fällen wird die Masse des symmetrischen Signals auch mit der Masse des unsymmetrischen Signals verbunden. Falls es zu Brummen oder Radio-Störgeräuschen kommt, kann man diese Verbindung auf der symmetrischen Seite auch unterbrechen.

In einigen Fällen müssen Sie Ihr Equipment mit speziellen Adaptern anschließen; so z.B. wenn Sie eine Verbindung von einem symmetrischen, weiblichen XLR-Stecker zu einem unsymmetrischen Klinkenstecker benötigen.

## SPEZIELLE MACKIE-ANSCHLÜSSE

Die Anschlüsse des Mackie 1604-VLZ-Pro sind für symmetriert-auf-unsymmetriert-Verbindungen vorbereitet. Wenn man eine Mono-Klinke in einen symmetrierten Stereo-Klinken-Eingang steckt, wird der Eingang automatisch unsymmetrisch, und die richtigen Verbindungen werden hergestellt. Steckt man im umgekehrten Fall eine Stereo-Klinke in einen unsymmetrischen Eingang, so wird dieser automatisch den Ring mit der Masse verbinden.



## SEND/RECEIVE INSERT-KLINKENBUCHSEN

Bei den Insert-Buchsen der 1604-VLZ-Pro Eingangskanäle handelt es sich um Stereo-Klinkenbuchsen. Sie sind unsymmetrisch, allerdings liegen dadurch sowohl der Mixer-Output (Send) wie auch der Mixer-Input (Return) auf einem Stecker an (Siehe Abb. F).

Sleeve stellt hierbei die Masse-Verbindung für beide Signale dar; (Tip = Send, Ring = Return).

### Send ohne Return an einer Insert-Buchse

Wenn Sie eine Mono-Klinke in eine Insert-Buchse des 1604-VLZ-Pro nur bis zum ersten Klick einstecken, aktiviert der Stecker nicht den internen Schalter und der Insert-Weg wird nicht geöffnet. Auf diese Art und Weise können sie ein Kanal- oder Bus-Signal direkt an diesem Punkt abgreifen, ohne den Normalbetrieb zu unterbrechen.

Wenn Sie den Stecker hingegen bis zum zweiten Klick einstecken, wird das Kanalsignal unterbrochen und Sie schaffen einen Direktausgang mit Signalunterbrechung zum Master. (Siehe Abb. E)

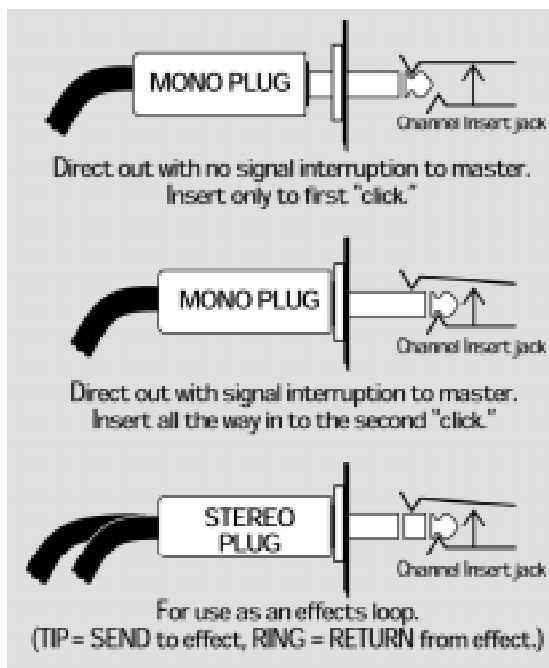


Abb. E



**MERKE:** Vermeiden Sie eine Überlastung oder einen Kurzschluß des vom Mixer abgegriffenen Signals. Das würde das interne Signal im 1604-VLZ-Pro beeinträchtigen.

## MACKIE STEREO-INPUTS UND RETURNS:

### Mono, Stereo usw.

Die Stereo-Line-Eingänge und Stereo Returns des 1604-VLZ-Pro sind denkbar einfach zu handhaben, da sie je nach Handhabung automatisch stereo oder mono arbeiten. So funktioniert es:

Ein Mono-Signal sollte an einer mit L (Mono) gekennzeichneten Eingangs- oder Return-Buchse angeschlossen werden. Das Signal wird sowohl zur linken wie auch zur rechten Seite des Return-Schaltkreises geroutet und taucht in der Mitte des Stereobildes jenes Busses auf, zu dem es geroutet wurde. Es kann natürlich auch via Pan-Regler im Stereobild verschoben werden.

Ein Stereo-Signal, das an zwei Steckern anliegt, sollte an die Left-(MONO)- und Right-Input- oder Return-Buchsen angeschlossen werden. Ein Stecker in der RIGHT-Buchse deaktiviert die Mono-Funktion, und das Signal erscheint stereo im Klangbild.

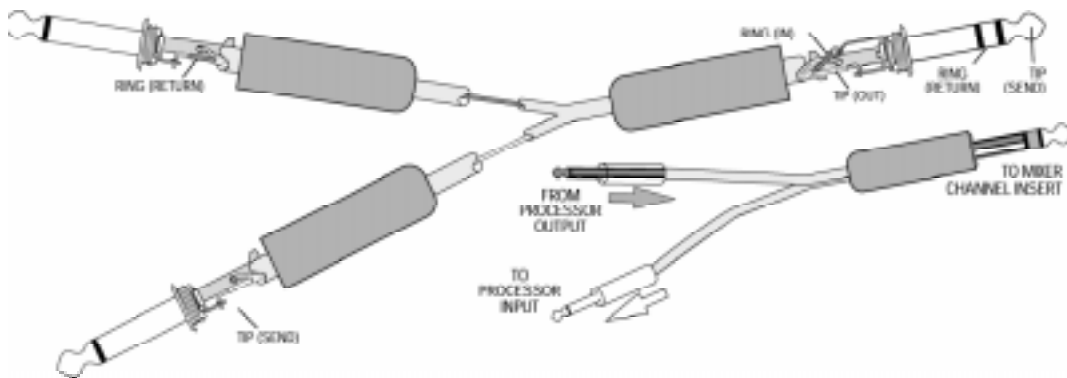
Ein an den RIGHT-Eingang angeschlossenenes Signal taucht lediglich am Right-Bus auf -ein Effekt, den man sicherlich nur selten benötigt.

## MULTI UND "Y"-ADAPTER

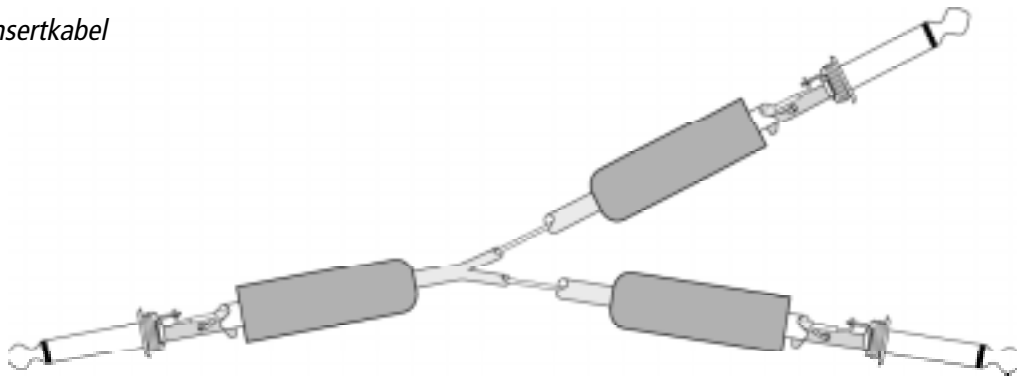
Ein Multi- oder "Y"-Adapter ermöglicht durch seine parallele Verdrahtung das Routing von einem Ausgang zu zwei oder mehreren Eingängen. Sie können diese Adapter sowohl für symmetrische wie auch unsymmetrische Ausgänge verwenden.



Zur Erinnerung: Verwenden Sie diese Adapter lediglich zum Anschluß eines Ausgangs an mehrere Eingänge. Wenn Sie hingegen mehrere Ausgänge auf einen Eingang legen möchten, brauchen Sie dazu ein Mischpult und keinen Adapter.



*Y-Insertkabel*



*Y-Splitkabel*

# ANHANG B: SYMMETRIERTE VERBINDUNGEN, PHANTOMSPEISUNG, ERDUNG UND ANDERE MYSTERIEN

## Symmetrierte Leitungen

Symmetrierte Leitungen bieten einen besseren Schutz gegenüber Störeinstreuungen von elektromagnetischen Wellen auf das eigentliche Nutzsignal (solche Störquellen sind z.B. Handys, Lichtdimmer, schlecht entstörte Schalter usw.). Da symmetrierte Verkabelungen und Systeme diese Nebengeräusche minimieren, ist die Verbindungsmethode besonders bei längeren Kabelstrecken eigentlich obligatorisch. Ein langes, unsymmetrisches Kabel ist fast ein Garant für unerwünschte Einstreuungen. Symmetrische Eingangsbuchsen haben den Vorteil, daß weniger Störgeräusche in das System eindringen. Unabhängig von der Art der Eingangsbuchsen sind symmetrierte Kabel auf jeden Fall vorzuziehen.

## Phantomspeisung und Mikrofone Geschichte

Kondensator-Mikrofone unterscheiden sich von dynamischen und Bändchenmikrofonen dadurch, daß sie nicht autark arbeiten können. Sie erzeugen durch das Auftreffen von Schallwellen keine elektrische Energie. Vielmehr modifiziert ein Kondensatormikrofon die extern zugeführte Energie, und liefert so ein Abbild des Schallerignisses.

Dynamische und Bändchenmikrofone hingegen benutzen Magnetismus um die Schallenergie in elektrische Energie umzuwandeln. Darüber hinaus sind beide Mikrofontypen Niedrig-Impedanz-Typen. Man kann ein dynamisches Mikrofon direkt an einen niederohmigen Mischpult-Eingang anschließen. Viele dynamische Mikrofone arbeiten nach diesem Prinzip.

Auf der anderen Seite sind Kondensatormikrofone Hoch-Impedanz-Geräte. Wie hoch? Sehr, sehr hoch, etwa 1 Gigaohm. Das ist hoch genug, damit die Eigenkapazität des angeschlossenen, abgeschirmten Kabels den Ausgang des Mikrofones hörbar beeinträchtigen würde. Aus diesem Grund verfügen alle Kondensatormikrofone über einen Impedanzwandler in Form einer Röhre oder eines Feld-Effekt-Transistors, der ganz in der Nähe der Mikrofonkapsel in

das Mikrofongehäuse eingebaut ist. Dieser Impedanzwandler und die Mikrofonkapsel (Bei Electret-Kondensatormikrofonen nur der Impedanzwandler) benötigen eine externe Stromquelle.

## Was genau ist diese Stromquelle?

Die naheliegenste externe Stromquelle für ein modernes Mikrofon ist eine Batterie. Der einzige technische Vorteil einer Batterie ist, daß sie eine reine Gleichspannung liefert. Der andere Vorteil (für den Batteriehersteller) ist die Tatsache, daß Sie immer wieder neue Batterien kaufen müssen. Röhrenmikrofone benötigen für den Betrieb auch noch verschiedene Spannungen, was automatisch die Verwendung von Multi-Leiter-Kabeln und nicht standardisierten Steckverbindungen bedeutet. Ein Röhrenmikrofon hat in allen Fällen ein spezielles, externes Netzteil. In den späten 60er Jahren transistorisierte Neumann (Hersteller der legendären U47 und U87 Mikrofone) seine Mikrofone und führte ein externes Stromversorgungssystem unter der geschützten Bezeichnung Phantomspeisung ein. Weil der Begriff geschützt ist, nennen andere Hersteller es beispielsweise "Simplex Powering". Im Laufe der Zeit wurde die Bezeichnung zu einem DIN Standard<sup>1</sup>.

Warum also "Phantomspeisung"? Wie daß Phantom in dem alten Comic Strip ist sie da wenn man sie braucht und unsichtbar wenn nicht. Die Technologie ist nicht neu, sondern stammt ursprünglich aus der Raumfahrttechnologie. Wie so viele andere Dinge wurde sie schließlich von einer Telefongesellschaft zur Großserienverwendung gebracht.

Wichtig ist: Phantomspeisung ist ein kompatibles System. Sowohl dynamische als auch Kondensatormikrofone können problemlos an den gleichen Mikrofoneingängen eingesetzt werden. Um es technisch auszudrücken, bezieht sich die Phantomspeisung auf ein System, bei dem das Audiosignal der symmetrischen Leitung in einem Differential-Modus zugeführt wird, während

<sup>1</sup>Es gibt noch ein weiteres externes Stromversorgungssystem unter den Bezeichnungen A-B oder T-System Powering. Hierbei werden die Pins 2 und 3 sowohl für den Transport von Audio wie auch Strom benutzt. Es ist nicht kompatibel zu dynamischen oder phantomspeisten Mikrofonen.

<b>WAS GEHT &amp; WAS GEHT NICHT BEI PHANTOMSPEISUNG</b>	
Wenn Sie ein Kondensatormikrofon anschließen, stellen Sie sicher, daß es für Phantomspeisung ausgelegt ist.	Machen Sie sich keine Sorgen über den Anschluß anderer Mikrofone, solange deren Ausgang symmetriert und schwimmend ist.
Stellen Sie sicher, daß der Ausgang des Mikrofons niederohmig, symmetriert und schwimmend ist. Das ist speziell bei älteren Ribbon-Mikrofonen wie dem CINCH 44BX und 77DX wichtig.	Schließen Sie keine Mikrofone oder Geräte an, die nicht dem DIN 45 596 Standard entsprechen.
Muten Sie Ihr Wiedergabesystem, wenn Sie die Phantomspeisung an- oder ausschalten oder Mikrofone anschließen – ansonsten ist ein recht lautes Ploppgeräusch die Folge.	Schließen Sie keine Geräte oder Mikrofone mit A-B oder T-System ohne die adäquaten Adapter an.
Schalten Sie die Phantomspeisung ab, wenn Sie Bändchen-Mikrofone anschließen. Machen Sie sich keinen Sorgen über den Anschluß Ihrer Röhrenkondensatormikrofone. Sie sind kompatibel, benötigen aber keine Phantomspeisung.	

der DC-Strom in einem Common-Modus zugeführt wird. Die Audiosignale wandern über die Pins 2 und 3, der Strom hingegen simultan über die gleichen Pins. Pin 1 stellt die Erdung für Audio und Strom.

Mikrofone, die keine Stromversorgung benötigen, ignorieren ganz einfach die zwischen Pin 2 und Pin 3 anliegende Spannung. Wenn man mit einem Voltmeter die Spannung zwischen Pin 2 und Pin 3 mißt, zeigt die Anzeige 0 Volt DC an, und nichts anderes erkennt auch das dynamische Mikrofon. Mißt man zwischen Pin 2 und Pin 1, oder Pin 3 und Pin 1, wird die Phantomspeisungsspannung - in der Regel 48V - angezeigt, ohne daß ein Mikrofon angeschlossen ist. Ein dynamisches Mikrofon ignoriert die Spannung ebenso wie der Mischpulteingang.

In jüngster Zeit wird der Begriff Phantomspeisung für jede Art von Stromfernversorgung mißbraucht. Im strikten Sinne des DIN Standards ist das nicht korrekt. Vielmehr nehmen Mikrofone oder Übertrager, die nach anderen Systemen als dem DIN Standard arbeiten, sogar Schaden, wenn sie an ein solches System angeschlossen würden. Glücklicherweise verwenden diese Systeme meistens Stereoklinken-

buchsen oder Minatur-XLR-Verbindungen und kommen in der Regel bei Tonabnehmern von Instrumenten zum Einsatz.

Phantomspeisung ist durch den DIN Standard 45 596 oder den IEC Standard 268-15A definiert. Ihr Mackie Designs-Mischpult geht mit diesen Standards konform.

### **Was funktioniert?**

Um mit der Phantomspeisung kompatibel zu sein, muß ein Gerät (Mikrofon, Preamp mit mikrofonartigem Ausgang oder eine DI Box) mit einem symmetrischen, niederohmigen Ausgang ausgestattet sein. Das schließt die meisten Aufnahme- und Live-Mikrofone wie Shure® SM58, SM57, Electro-Voice® RE-15, RE-16, RE-20, Electro Voice® ND Serie, Beyer® M160, M500, AKG® D224, D12, D112 und viele andere ein.

Wenn Sie zu den Glücklichen gehören, die ein Röhrenkondensatormikrofon wie das AKG® C12, Neumann® U47 oder U67 besitzen, dann seien Sie unbesorgt; diese Mikrofone können problemlos an ein Phantomspeisungssystem angeschlossen werden; sie benötigen ohnehin eine separate Stromversorgung.

## Was funktioniert nicht?

Diese Liste ist kurz:

1. Mikrofone mit unsymmetrierten Ausgängen.
2. Mikrofone mit geerdeten "Center-tapped"-Ausgängen. Viele der alten Bändchenmikrofone haben solche Anschlüsse. Lassen Sie die Masse von einem Techniker abklemmen und das Mikrofon ist kompatibel zur Phantomspeisung. Wenn Sie diese Modifikation unterlassen, nimmt Ihr Mikrofon möglicherweise Schaden. Wenn Sie zuerst das Mikrofon anschließen und dann die Phantomspeisung einschalten, kann nichts passieren. Diese Methode empfehlen wir Ihnen auch für den Fall, daß Sie nicht wissen, ob Ihr Mikrofon "Center-Tapped" ist.
3. Hoch-Impedanz-Mikrofone.
4. Mikrofon mit einem Kurzschluß zwischen Pin 2 oder Pin 3 und Pin 1. Diese Mikrofone geben Störgeräusche von sich, wenn Sie die Phantomspeisung aufschalten. Lassen Sie solche Mikrofone reparieren.

## Was geht und was nicht bei Festinstallationen?

Bei der Installation eines Systems gibt es ein paar Dinge zu beachten, die Ihnen in der Folgezeit das Leben erleichtern und die Lebensdauer des Systems verlängern können. Aber selbst wenn Sie keine Festinstallation vornehmen, handelt es sich um wertvolle Tips:

1. Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für Übertragungswege  $>0,5\text{m}$ . Entfernen Sie nur so viel wie eben nötig von der Abschirmung an den Enden. Vermeiden Sie den Kontakt des Schirms mit metallischen und anderen leitenden Gebäudeteilen (z.B. durch Isolierband oder besser Schrumpfschlauch).
2. Achten Sie darauf, daß das Steckergehäuse sauber vom Pin 1 bzw. dessen Zuleitung getrennt ist, sonst kommt es zu Brummschleifen.
3. Führen Sie Netzversorgungs- und Audio-signalleitungen getrennt und niemals parallel zueinander im Gebäude; ein 50Hz Brummtön samt Obertönen könnte sonst die Folge sein.

4. Führen Sie keine Mikrofon- und Lautsprechersignale in den gleichen Steckfeldern. Für die Erdung der Schirme gibt es so viele Philosophien wie Gebäude auf diesem Planeten. Für nicht ausgebildete User stellt ein Signalsteckfeld ohnehin ein nicht zu unterschätzendes Risiko für die Anlage dar.
5. Das Stecken von Mikrofonleitungen bei geschalteter Phantomspeisung ist nicht unproblematisch; bitte berücksichtigen Sie dies bei der Anlagenplanung.
6. Setzen Sie verdrehte Leitungen für Lautsprechersignale ein.
7. Halten Sie den Abstand zwischen Verstärkern und Lautsprechern so kurz wie nur möglich.
8. Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Klinkensteckverbindungen und auch keine XLR-Verbindungen für Lautsprechersignale. Einerseits ist der Kontaktwiderstand dieser Verbindungstypen zu hoch für diese Art von Signalen und außerdem laden sie zur Fehlbedienung geradezu ein.
9. Verwenden Sie Lautsprecherkabel mit ausreichenden Querschnitt. Der Kabelwiderstand sollte wenn möglich kleiner als 6% (0,5dB) der Lautsprecherlast betragen. Denken Sie daran, daß die eigentliche Leiterlänge doppelt so lang wie die des Kabels ist.
10. Stellen Sie sicher, daß die Stromversorgung der Audioanlage getrennt von anderen elektrischen Systemen geführt und die Topologie sternförmig ausgeführt wird.
11. Schauen Sie sich außerhalb des Gebäudes um. Sind Sendetürme- oder Masten von Radiostationen in Sicht? Finden Sie potentielle Störquellen im Umfeld und prüfen im Vorfeld der Installation Stärke und Frequenzbereich der Einstreuungen.
12. Verwenden Sie keine Billig-Dimmer.
13. Stellen Sie ausschließlich Mikrofoneingänge (XLR) auf der Bühne bereit.
14. Verwenden Sie symmetrierte Verbindungen für alle Anschlüsse, die sich nicht in der unmittelbaren Umgebung des Mischpultes befinden.

Diese Bedienungsanleitung wurde von Jeff Gilbert verfaßt, geholfen hat Ron Koliha. Deutsche Übersetzung: Mathias van Hulst. Letzte Überarbeitung: Uli Schlosser, Nils-Peter Keller. Sollten sich trotz aller Bemühungen Fehler eingeschlichen haben, so zögern Sie bitte nicht, diese uns mitzuteilen.

**Mackie Designs Deutschland GmbH**  
Kuhlmannstraße 7 · 48282 Emsdetten  
Tel: +49-2572-96042-0 · Fax: +49-2572-96042-10  
Email: [info@mackie.de](mailto:info@mackie.de)







Einige der  
Menschen im  
sonnigen  
Woodinville/USA,  
die helfen, Ihr  
Produkt zu  
entwickeln, zu  
fertigen und zu  
unterstützen.

**MACKIE**

Mackie Designs Deutschland GmbH

Kuhlmannstr. 7 · 48282 Emsdetten  
Tel: 02572-96042-0 · Fax: 02572-96042-10  
e-mail: [info@mackie.de](mailto:info@mackie.de)