

# MX1604A

# EURO-RACK®

## Bedienungsanleitung

Version 1.2 Januar 2001

DEUTSCH

**EURO-RACK MX 1604A**  
ULTRA-LOW NOISE DESIGN  
16-CHANNEL MIC / LINE MIXER

**Inputs:** MIC 1-4, LINE IN 1-4, STEREO AUX RETURNS (LEFT/MONO, RIGHT), 2-TRACK IN / OUT (L, R), CTRL R OUT (L, R), PHONES.

**Outputs:** LINE IN 5/6, LINE IN 7/8, LINE IN 9/10, LINE IN 11/12, ALX RETURNS (1, 2), ALX SENDS (1, 2), MAIN MIX, ALT 3-4 TO MIX, RTK TO MIX (L, R).

**Channel Controls (1-12):** HI (15 kHz), MID (8.2 kHz), LO (80 Hz), EG, PRE, ALX, PAN, BAL, MUTE, ALT 3-4.

**Master Section:** POWER, +50V, -10, -7, -4, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 7, 10, 15, 20, 30, 40, 50, PFL, SOLO, CHANNEL MODE, CTRL R / PHONES.



www.behringer.com

## SICHERHEITSHINWEISE

**ACHTUNG:** Um eine Gefährdung durch Stromschlag auszuschließen, darf die Geräteabdeckung bzw. Geräterückwand nicht abgenommen werden. Im Innern des Geräts befinden sich keine vom Benutzer reparierbaren Teile. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



**WARNUNG:** Um eine Gefährdung durch Feuer bzw. Stromschlag auszuschließen, darf dieses Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.



Dieses Symbol verweist auf das Vorhandensein einer nicht isolierten und gefährlichen Spannung im Innern des Gehäuses und auf eine Gefährdung durch Stromschlag.



Dieses Symbol verweist auf wichtige Bedienungs- und Wartungshinweise in der Begleitdokumentation. Bitte lesen Sie in der Bedienungsanleitung nach.

### SICHERHEITSHINWEISE IM EINZELNEN:

Vor Inbetriebnahme des Gerätes sind alle Sicherheits- und Bedienungshinweise sorgfältig zu lesen.

#### **Aufbewahrung:**

Bewahren Sie die Sicherheits- und Bedienungshinweise für zukünftige Fragen auf.

#### **Beachten von Warnhinweisen:**

Bitte beachten Sie alle Warnhinweise, die auf das Gerät aufgedruckt bzw. in der Bedienungsanleitung angegeben sind.

#### **Beachten der Bedienungshinweise:**

Bitte beachten Sie alle Bedienungs- und Anwendungshinweise.

#### **Wasser und Feuchtigkeit:**

Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wasser (z.B. Badewanne, Wasch- und Spülbecken, Waschmaschine, Schwimmbecken, usw.) betrieben werden.

#### **Belüftung:**

Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass eine einwandfreie Belüftung gewährleistet ist. Beispielsweise sollte es nicht auf einem Bett, Sofa oder auf einer anderen Unterlage aufgestellt werden, wo Belüftungsschlitze verdeckt werden könnten. Gleiches gilt für die Festmontage z.B. in einem Bücherregal oder Schrank, wo eine ungehinderte Belüftung nicht gewährleistet ist.

#### **Wärme:**

Das Gerät darf nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie z.B. Heizkörpern, Herden oder anderen wärmeerzeugenden Geräten (auch Verstärker), aufgestellt werden.

#### **Stromversorgung:**

Das Gerät darf nur an die auf dem Gerät bzw. in der Bedienungsanleitung angegebene Stromversorgung angeschlossen werden.

#### **Erdung:**

Die einwandfreie Erdung des Gerätes ist zu gewährleisten.

#### **Netzkabel:**

Das Netzkabel muss so verlegt werden, dass es nicht durch Personen oder darauf abgestellte Gegenstände beschädigt werden kann. Bitte achten Sie hierbei besonders auf Kabel und Stecker, Verteiler sowie die Austrittsstelle des Kabels aus dem Gehäuse.

#### **Reinigung:**

Das Gerät darf nur wie vom Hersteller empfohlen gereinigt werden.

#### **Nichtgebrauch:**

Bitte ziehen Sie den Netzstecker, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen.

#### **Eindringen von Gegenständen und Flüssigkeit in das Geräteinnere:**

Bitte achten Sie darauf, dass durch die Öffnungen keine Gegenstände oder Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen können.

#### **Schäden und Reparaturen:**

Das Gerät muss durch qualifiziertes Personal repariert werden, wenn:

- das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt worden sind,
- Gegenstände oder Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangt sind,
- das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt worden ist,
- das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder eine deutliche Funktionsabweichung aufweist
- das Gerät auf den Boden gefallen bzw. das Gehäuse beschädigt worden ist.

#### **Wartung:**

Alle vom Anwender auszuführenden Wartungsarbeiten sind in der Bedienungsanleitung beschrieben. Darüber hinausgehende Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Reparaturpersonal ausgeführt werden.

## VORWORT

Lieber Kunde,

willkommen im Team der EURORACK-Anwender und herzlichen Dank für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Mischpultes entgegengebracht haben.

Es ist eine meiner schönsten Aufgaben, dieses Vorwort für Sie zu schreiben, da unsere Ingenieure nach mehrmonatiger harter Arbeit ein hochgestecktes Ziel erreicht haben: Ein Kompakt-Mischpult zu bauen, das Ihre und unsere Erwartungen in Bezug auf Klang, Bedienung und technische Daten bei weitem übertrifft und dabei für nahezu jeden Musiker erschwinglich ist. Die Aufgabe, unser neues EURORACK zu entwickeln, bedeutete dabei natürlich eine große Verantwortung. Bei der Entwicklung standen immer Sie, der anspruchsvolle Anwender und Musiker, im Vordergrund. Diesem Anspruch gerecht zu werden, hat uns viel Mühe und Nacharbeit gekostet, aber auch viel Spaß bereitet. Eine solche Entwicklung bringt immer sehr viele Menschen zusammen. Wie schön ist es dann, wenn alle Beteiligten stolz auf das Ergebnis sein können.

Sie an unserer Freude teilhaben zu lassen, ist unsere Philosophie. Denn Sie sind der wichtigste Teil unseres Teams. Durch Ihre kompetenten Anregungen und Produktvorschläge haben Sie unsere Firma mitgestaltet und zum Erfolg geführt. Dafür garantieren wir Ihnen kompromisslose Qualität (hergestellt unter ISO9000 zertifiziertem Management-System), hervorragende klangliche und technische Eigenschaften und einen extrem günstigen Preis. All dies ermöglicht es Ihnen, Ihre Kreativität maximal zu entfalten, ohne dass Ihnen der Preis im Wege steht.

Wir werden oft gefragt, wie wir es schaffen, Geräte dieser Qualität zu solch unglaublich günstigen Preisen herstellen zu können. Die Antwort ist sehr einfach: Sie machen es möglich! Viele zufriedene Kunden bedeuten große Stückzahlen. Große Stückzahlen bedeuten für uns günstigere Einkaufskonditionen für Bauteile etc. Ist es dann nicht fair, diesen Preisvorteil an Sie weiterzugeben? Denn wir wissen, dass Ihr Erfolg auch unser Erfolg ist!

Ich möchte mich gerne bei allen bedanken, die das EURORACK MX1604A erst möglich gemacht haben. Alle haben ihren persönlichen Beitrag geleistet, angefangen bei den Entwicklern über die vielen anderen Mitarbeiter in unserer Firma bis zu Ihnen, dem BEHRINGER-Anwender.

Freunde, es hat sich gelohnt!

Herzlichen Dank,



Uli Behringer

# EURORACK®

## Ultra-Low Noise 12 Kanal, 4-Bus Mic/Line Mixer

- ▲ Ultra-rauscharmer 12-Kanal, 4-Bus Mischer mit 16 Eingängen
- ▲ 4 Monoeingänge mit vergoldeten XLR und Klinkenbuchsen
- ▲ 4 Stereoeingangskanäle mit symmetrischen Klinkenbuchsen
- ▲ 2 zusätzliche, universell nutzbare Stereo Aux Return-Eingänge
- ▲ Pre- und post-Fader Aux Sends für externe Effekte und als Monitorweg
- ▲ Regelbare Master Aux Sends
- ▲ Extrem große Aussteuerungsreserve für riesigen Dynamikumfang
- ▲ Diskret aufgebauter, extrem rauscharmer Mikrofonvorverstärker mit +48 V-Phantomspannung
- ▲ Symmetrische Eingänge und Hauptausgänge
- ▲ Peak-LED und schaltbares Hochpassfilter in allen Monokanälen
- ▲ Ultra-musikalischer 3-Band EQ in allen Kanälen
- ▲ Mute / Alt 3-4, Solo-In-Place und pre-Fader-Listen Funktion in allen Kanälen
- ▲ Separate Main Mix-, Control Room- und Kopfhörerausgänge
- ▲ 2-Spur-Eingang, zuweisbar zum Main Mix- oder Control Room/Kopfhörerausgang
- ▲ Hochpräzise 12-stellige LED-Aussteuerungsanzeige für die Ausgänge
- ▲ Sehr hochwertige, gekapselte Fader und Potentiometer
- ▲ Überdimensionierte Stromversorgung sorgt für exzellentes Impulsverhalten
- ▲ Hervorragende 4580 Operationsverstärker und hochqualitative Komponenten sorgen für kristallklaren Klang und extrem rauscharmen Betrieb
- ▲ 19"-Rackmontage-Set inklusive
- ▲ Extrem stabile Konstruktion garantiert Ihnen eine außergewöhnliche Zuverlässigkeit, selbst unter den härtesten Bedingungen
- ▲ Hergestellt unter ISO9000 zertifiziertem Management-System

MX1604A

---

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINFÜHRUNG .....</b>	<b>7</b>
1.1 Architektur .....	7
1.2 Bevor Sie beginnen .....	8
1.2.1 Das Netzteil .....	8
1.2.2 Garantie .....	8
1.2.3 Auslieferung .....	8
1.2.4 Umbau zum 19"-Rackmischer .....	8
<b>2. MONOEINGANGSKANAL .....</b>	<b>9</b>
2.1 Eingangspegeleinstellung .....	9
2.2 Equalizer .....	9
2.3 Aux Send-Wege .....	9
<b>3. STEREOEINGANGSKANAL .....</b>	<b>10</b>
3.1 Eingangspegeleinstellung .....	10
3.2 Equalizer .....	10
3.3 Aux Send-Wege .....	10
3.4 Routing .....	10
<b>4. MAIN-SEKTION .....</b>	<b>11</b>
4.1 Aux Send-Wege .....	11
4.2 Stereo Line-Eingänge .....	11
4.3 Aussteuerungsanzeigen .....	11
4.4 Channel Mode .....	11
4.5 2-Track-Eingang und -Ausgang .....	12
4.6 Monitor-Sektion .....	12
4.7 Alt 3-4 Ausgang .....	12
<b>5. EINSTELLUNGEN .....</b>	<b>13</b>
5.1 Grundeinstellung des Mischpultes .....	13
5.2 Auswahl der Eingänge .....	14
5.3 Grundeinstellung der Kanäle .....	14
5.4 Abhören eines Signals, Einstellen des Kanals .....	14
5.5 Grundeinstellung der Mehrspurmaschine .....	14
5.6 Aussteuerung / Aufnahmepegel .....	14
5.7 Spurplan (Track Sheet) .....	15
<b>6. ANWENDUNGEN .....</b>	<b>15</b>
6.1 Abmischen von Keyboards – live oder im Studio .....	15
6.2 Live-Job mit gleichzeitiger 2-Spur-Aufnahme .....	16
6.3 MIDI Projekt Studio mit Vokalaufnahme .....	16
<b>7. ZUM THEMA ABMISCHEN .....</b>	<b>18</b>
7.1 Klangregelung .....	18
7.2 Einpegeln – aber richtig .....	18
<b>8. ANSCHLÜSSE UND STECKERBELEGUNGEN .....</b>	<b>19</b>
8.1 Anschlüsse .....	19
8.2 Steckerbelegung .....	20
8.3 Probleme bei der Verlegung von Kabeln .....	22

<b>9. ANHANG .....</b>	<b>23</b>
9.1 Technische Daten .....	23
9.2 Front- und Rückseite .....	24
9.3 Blockschaltbild .....	25
9.4 Modifikationen .....	26
9.5 Erweiterungen .....	26
<b>10. GARANTIE .....</b>	<b>28</b>

# 1. EINFÜHRUNG

Herzlichen Glückwunsch! Mit dem EURORACK MX1604A von BEHRINGER haben Sie ein Mischpult erworben, das trotz seiner geringen Größe unglaublich vielseitig ist und hervorragende Audioeigenschaften aufweist. Ihr EURORACK zeichnet sich durch die gleiche exzellente Verarbeitungsqualität aus wie unser Spitzenmischpult, das BEHRINGER EURODESK MX9000.

Weiter hinten in diesem Handbuch wird erklärt, wie Sie mit dem BEHRINGER ULTRALINK PRO MX882 die Kapazität und Flexibilität Ihres Mischpults auf preisgünstige Weise erweitern können. Zuerst möchten wir Sie aber zu einer Besichtigungstour einladen, bei der Sie Ihr neues Mischpult kennenlernen werden – das EURORACK MX1604A von BEHRINGER.

Wir empfehlen Ihnen, mit Ihrem EURORACK ohne den Druck einer Aufnahmesession oder eines Live-Konzertes zu experimentieren, damit Sie ein Gefühl für dieses Mischpult bekommen – handelt es sich doch um ein "Musikinstrument", das perfekt gespielt werden will.

Die meisten Fachgebiete sind nicht so kompliziert, wie es auf den ersten Blick erscheint – vorausgesetzt, man spricht die jeweilige Fachsprache. Dabei ist das in der Mischpulttechnik verwendete Vokabular relativ einheitlich: Eine einzelne "Bahn" in einem Aufnahmegerät wird als "Spur" bezeichnet, in einem Mischpult dagegen heißt sie immer "Kanal". Da Begriffsverwirrungen häufig ihre Ursache in unpräzisen Definitionen haben, werden wir versuchen, eine möglichst einheitliche Terminologie zu verwenden.

## 1.1 Architektur

### Mono-Eingangskanäle

Die Kanäle 1-4 sind als Monokanäle mit symmetrischen Mikrofon- oder Line-Anschlüssen ausgeführt. Die diskret aufgebauten "Vintage"-Mikrofonvorverstärker in Hochstrom-Technologie bieten die gleiche exzellente Qualität wie die Verstärker in unserem berühmten BEHRINGER EURODESK MX9000. Ein großzügig dimensioniertes Netzteil verhindert Brummeinstreuungen und garantiert ein ausgezeichnetes Klangverhalten bei Signaltransienten.

### Stereo-Eingangskanäle

Im MX1604A sind weitere acht Line-Eingänge als vier Stereo-Eingangskanäle ausgeführt. Diese Eingänge eignen sich in idealer Weise für die Nutzung als Mehrspur-Tape>Returns bzw. den Anschluss von MIDI- und anderen elektronischen Geräten.

### Kanalausgänge

Über einen Panoramaregler mit Constant Power-Charakteristik und einen hochwertigen logarithmischen 60-mm-Fader gelangt das Kanalsignal auf den Main Mix- bzw. Alt 3-4 Bus.

### Aux Sends

Das MX1604A verfügt über zwei Aux Send-Busse.

### Stereo Aux Returns (Stereo-Line-Eingänge)

Das MX1604A bietet zwei Stereo Aux Returns, die oberhalb der Stereokanäle angeordnet sind. Diese Eingänge können als Stereo-Effekt>Returns oder Tape-Monitor>Returns verwendet werden. Durch Drücken des Schalters [20] können Sie den Musikern in Ihrem Aufnahmerraum eine mit Effektanteil angereicherte Kopfhörermischung zur Verfügung stellen. Alternativ dazu lassen sich die Stereo-Line-Eingänge auch für den Anschluss von MIDI-Instrumenten usw. einsetzen.

### Main-Ausgang ("Summe")

Im MX1604A wird der Pegel des Summenausgangs von einem Paar sehr hochwertiger logarithmischer 60-mm-Fader geregelt und über zwei hochpräzise 12-Segment-Peakmeter [28] angezeigt. Zusätzlich stehen vier Status-LEDs zur Verfügung, [26] bis [30].

Zu den weiteren Ausstattungsmerkmalen des MX1604A gehören ein regelbarer Kopfhörerausgang, ein separater 2-Track-Ein-/Ausgang sowie der bereits erwähnte Alt 3-4 Summenbus.

### Aussteuerungsanzeigen

Die Kanäle 1-4 sind mit Leuchtdioden zur Übersteuerungswarnung (Peak-LEDs) und die Main Mix Ausgänge mit 12-Segment-Peakmetern ausgestattet. Die Peakmeter werden außerdem als Mono-PFL- bzw. Stereo-Solo-Anzeigen genutzt.

Die Aussteuerungsanzeige der Hauptsumme sollte in lauten Musikpassagen ungefähr bis 0 dB ausgesteuert werden. Falls regelmäßig höhere Werte oder sogar Spitzenpegel von mehr als +10 dB angezeigt werden, müssen die Summen- und/oder die Kanalfader zurückgeregelt werden. Als letzte Möglichkeit können Sie auch die Eingangsverstärkung in den Kanälen verringern. Nutzen Sie hierzu unbedingt die PFL-Funktion.


Bitte beachten Sie: Einige Bedienelemente sind in den Mono- und den Stereokanälen genau gleich (z.B. die Aux Sends). In solchen Fällen finden Sie die Funktionsnummer in der Abbildung des Monokanals. Das MX1604A ist als "16 in 4(2+2)"-Mischpult konfiguriert. Es stehen Ihnen vier Mono- und vier Stereokanäle sowie zwei Stereo-Line-Eingänge zur Verfügung. Der zusätzliche 2-Track-Stereoeingang kann ebenfalls auf den Main Mix geroutet werden. Jeder Kanal ist grundsätzlich auf den Main Mix aufgeschaltet, solange nicht der Mute / Alt 3-4 Schalter [14] gedrückt ist. In diesem Falle geht das Signal nicht auf den Main Mix Bus, sondern auf den Alt 3-4 Bus. Main Mix- und Alt 3-4 Signal können am Control Room-Ausgang zusammengeschaltet werden [24]. Außerdem kann das Alt 3-4 Signal natürlich in den Main Mix integriert werden, indem der Alt 3-4 To Mix Schalter [33] in der Mastersektion gedrückt wird.

## 1.2 Bevor Sie beginnen

### 1.2.1 Das Netzteil

Das Impulsverhalten jeder Verstärkerschaltung wird besonders durch die verfügbaren Stromreserven bestimmt. Jedes Mischpult ist mit zahlreichen Operationsverstärkern (Op-Amps) für die Verarbeitung von Line-Pegel-Signalen ausgerüstet. Unter hoher Belastung zeigen viele Mischpulte Anzeichen von "Stress" aufgrund der eingeschränkten Leistungsfähigkeit ihrer Netzteile. Nicht so Ihr MX1604A: Der Klang bleibt immer klar und transparent, bis an die Grenzen der Operationsverstärker. Das überdimensionierte 20 W-Netzteil liefert den hierzu erforderlichen Strom.

Bitte beachten Sie, dass sich sowohl das Netzteil, als auch das Pult selber, beim Betrieb erwärmen.

 **Schließen Sie niemals das EURORACK an das Netzteil an, während letzteres schon am Netz betrieben wird! Verbinden Sie vielmehr zuerst das ausgeschaltete Pult mit dem Netzteil, gehen Sie dann ans Netz und schalten Sie zuletzt das Pult mit dem Schalter [45] an der Rückseite ein.**

### 1.2.2 Garantie

Nehmen Sie sich bitte die Zeit und senden Sie uns die Garantiekarte komplett ausgefüllt innerhalb von 14 Tagen nach Kaufdatum zu, da Sie sonst Ihren erweiterten Garantieanspruch verlieren. Sie finden die Seriennummer [29] Ihres MX1604A auf der Mischpultrückseite. Oder nutzen Sie einfach unsere Online-Registrierung ([www.behringer.com](http://www.behringer.com)).

### 1.2.3 Auslieferung



Das EURORACK MX1604A wurde im Werk sorgfältig verpackt, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Weist der Karton trotzdem Beschädigungen auf, überprüfen Sie bitte sofort das Gerät auf äußere Schäden.

 **Schicken Sie das Gerät bei eventuellen Beschädigungen NICHT an uns zurück, sondern benachrichtigen Sie unbedingt zuerst den Händler und das Transportunternehmen, da sonst jeglicher Schadensersatzanspruch erlöschen kann (Kap. 10: "GARANTIE").**

### 1.2.4 Umbau zum 19"-Rackmischer

In der Verpackung Ihres MX1604A finden Sie zwei 19"-Montagewinkel, die zum Anbau an die Seitenwangen des Mischpultes vorgesehen sind. Lockern Sie die hierfür vorgesehenen Schrauben am Mischpult und schrauben Sie die Winkel damit an. Beachten Sie bitte, dass die Montagewinkel jeweils nur auf einer Seite passen.



-  **Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des MX1604 und platzieren Sie das Gerät nicht in der Nähe einer Endstufe oder ähnlichem, um eine Überhitzung zu vermeiden.**
-  **Bitte beachten Sie, daß sich sowohl das Netzteil als auch das Mischpult beim Betrieb stark erwärmen. Dies ist vollkommen normal.**

## 2. MONOEINGANGSKANAL

Jeder Monokanal bietet Ihnen je nach Verwendungszweck einen symmetrischen Line-Eingang über die Klinkenbuchse [2] oder einen symmetrischen Mikrofoneingang über die XLR-Buchse [1]. Die für den Mikrofoneingang erforderliche +48 V Phantomspeisung wird über [46] an der Gehäuserückseite aktiviert. Der Regler für die Eingangsverstärkung [4] hat einen außerordentlich weiten Regelbereich, so daß ein Mic/Line-Umschalter hier nicht erforderlich ist. Die gebräuchlichsten Arbeitspegel -10 dBV und +4 dBu sind auf dem Skalenkranz hervorgehoben.

Bitte denken Sie daran, dass Sie immer nur entweder den Mikrofon- oder den Line-Eingang eines Kanals benutzen dürfen und niemals beide gleichzeitig!

### 2.1 Eingangspegelinstellung

Die Einstellung des Eingangspegels erfolgt über den Gain-Regler [4]. Mit Hilfe des Solo/PFL-Schalters [12] können Sie den linken und rechten Anteil des Eingangssignals auf die Peakmeter [28] in der Main-Sektion bringen (und natürlich auch auf den Control Room Ausgang). Für die grundlegende Pegelinstellung sollten Sie die Mono PFL-Sammelschiene benutzen und nicht die hinter Fader und Panorama liegende Solo-Sammelschiene. Der Channel Mode-Schalter [31] darf also nicht gedrückt sein.

Wenn Sie Solo/PFL benutzen, bleibt das Signal an den Aufnahmeausgängen unbeeinflusst. Das gleiche gilt für die Aux-Wege. Zusätzlich zu der bereits erwähnten Anzeigemöglichkeit des Kanalpegels über die Peakmeter [28] verfügt jeder einzelne Mono-Kanal über eine Peak-Leuchtdiode [12] zur "Warnung" bei Übersteuerungen. Mit dem steilflankigen Lo Cut-(Hochpass-)Filter ([3], 18 dB/Okt bei 75 Hz) können Sie unerwünschte, tieffrequente Störungen eliminieren.

### 2.2 Equalizer

Alle Monoeingangskanäle verfügen über eine dreibandige Klangregelung und das bereits erwähnte Lo Cut-Filter. Die Bänder erlauben jeweils eine maximale Anhebung/Absenkung von +/-15 dB. In der Mittenstellung ist der Equalizer neutral, d.h. ausgeschaltet. Die Grenzfrequenz des oberen [5] und des unteren [7] Bandes liegt bei 12 kHz respektive 80 Hz. Für den Mittenbereich bietet Ihnen das MX1604A einen Regler [6] mit einer Mittenfrequenz von 2,5 kHz.

### 2.3 Aux Send-Wege

Beide Aux-Wege sind mono und werden nach dem EQ abgegriffen. Aux-Weg 1 [8] können Sie über Schalter [9] wahlweise pre- oder post-Fader legen, während Aux-Weg 2 [10] grundsätzlich post-Fader abgegriffen wird. Für die meisten Anwendungen, bei denen Effektsignale ausgespielt werden sollen, müssen die Aux Send-Wege post-Fader geschaltet sein, damit sich die Effektlautstärke in einem Kanal nach der Position des Kanalfaders richtet. Ansonsten bliebe das Effektsignal des betreffenden Kanals auch dann hörbar, wenn der Fader komplett "zugezogen" wird. Für Monitoranwendungen werden die Aux Send-Wege üblicherweise pre-Fader geschaltet, d.h. sie sind unabhängig von der Stellung des Kanal-Faders und der Mute-Funktion. Die meisten Effektgeräte mischen den linken und rechten Eingang intern zusammen. Die wenigen, bei denen das nicht der Fall ist, können daher in echtem Stereo-Betrieb über 2 Aux Send-Wege "gefahren" werden.

Jeder Aux Send-Weg bietet eine Verstärkung von bis zu +15 dB. Eine so starke Signalanhebung wird normalerweise nur dann benötigt, wenn der Kanal-Fader auf -15 dB oder noch weniger eingestellt ist. In diesem Fall ist fast ausschließlich das Effektsignal zu hören. Bei den meisten Mischpulten muss für eine solch extreme Effektmischung der Aux Send-Weg des Kanals auf pre-Fader gestellt werden, wodurch dann

eine gemeinsame Kontrolle von Original- und Effektsignal über den Fader verloren geht. Beim EURORACK können Sie nahezu jede Effektmischung auch mit der post-Fader-Auskopplung realisieren, so dass die Faderkontrolle erhalten bleibt.

 **Aux Send 2 der Monokanäle kann von post-Fader auf pre-Fader geändert werden (s. Kap. 9.4).**

## 3. STEREOEINGANGSKANAL

Jeder Stereokanal verfügt über zwei symmetrische Line Pegel-Eingänge auf Klinkenbuchsen für den linken und rechten Kanal. Wenn ausschließlich die mit "L" bezeichnete Buchse benutzt wird, arbeitet der Kanal in mono.

### 3.1 EingangspegelEinstellung

Die Stereo Kanäle des MX1604A sind für typische Line Pegel-Signale konzipiert. Anhand der PFL-Funktion können Sie den in den Stereo-Kanälen ankommenden Pegel kontrollieren und bei Bedarf die Stellung des Ausgangs Reglers Ihrer Signalquelle (MIDI-Instrumente, Effektgeräte, usw.) anpassen.

### 3.2 Equalizer

Die Stereoeingangskanäle Ihres MX1604A verfügen ebenfalls über eine Dreibandklangregelung.

Die Grenzfrequenzen des Höhen-  5, des Mitten-  6 und des Tiefenbandes  7 liegen bei 12 kHz, 2,5 kHz und 80 Hz.

Alle Bänder verfügen über eine maximale Anhebung bzw. Absenkung von +/-15 dB. In Mittenstellung ist der Equalizer neutral, d.h. ausgeschaltet.

Der Equalizer der Stereokanäle ist natürlich stereo ausgelegt! Ein Stereo-Equalizer ist besonders dann gegenüber zwei Mono-Equalizern vorzuziehen, wenn die Frequenzgangkorrektur eines Stereosignals erforderlich ist, da bei Mono-Equalizern oft Einstellunterschiede zwischen dem linken und rechten Kanal entstehen können.

### 3.3 Aux Send-Wege

Diese Funktionen entsprechen den Reglern und dem Schalter in den Monokanälen (siehe 2.3). Beachten Sie aber bitte, dass aus dem Stereosignal zuerst eine Monosumme gebildet wird, bevor diese auf den Aux-Weg geführt wird.

### 3.4 Routing

Der einzige Unterschied zu den Monokanälen besteht im Ersetzen des Pan-Reglers durch einen Balance-Regler  17.

Wenn ein Kanal in stereo betrieben wird, bestimmt der Balance-Regler den relativen Anteil zwischen dem linken und rechten Eingangssignal, bevor diese auf den linken bzw. rechten Main Mix Bus (oder Alt 3-4 Bus) geleitet werden. Zum Beispiel wird bei einem Rechtsanschlag des Balance-Reglers lediglich der rechte Signalanteil des Stereosignals auf die angewählten Busse geleitet und der linke Anteil ausgeblendet.

## 4. MAIN-SEKTION

### 4.1 Aux Send-Wege

Die Aux Send-Wege sind als Klinkenbuchsen ausgeführt. Der Pegel ist einstellbar mit den Potentiometern [21] und [22]. Jenseits der Mittelstellung dieser Regler (Unity Gain) stehen Ihnen noch 15 dB Aussteuerungsreserve zur Verfügung, so dass alle erdenklichen Effektgeräte angesteuert werden können.

### 4.2 Stereo Line-Eingänge

Ihr EURORACK MX1604A ist mit zwei Effektrückwegen (Stereo Aux Returns 1/2) ausgestattet. Falls nur die linke Buchse angeschlossen wird, ist der Aux Return automatisch auf mono geschaltet.

Beide Eingänge verfügen über einen Level-Regler [18] und [19]. Im "Normalfall" sind sie fest auf die Main Mix-Summe geschaltet. Zusätzlich kann aber Aux Return 2 mit Hilfe des Schalters "FX TO AUX 1" [20] auf Aux Send 1 geroutet werden. Auf diese Weise können Sie Kopfhörer- oder Monitorauskopplungen (Cue Feeds) mit Effekten anreichern.

Solange die Buchsen des Aux Return 2 nicht belegt sind, kann auch das Signal des Aux Return 1 wie soeben beschrieben auf Aux Send 1 geleitet werden [20].

 **Achtung: Wenn Sie Aux Send 1 nicht als Cue Feed, sondern als Effektweg nutzen, sollten Sie den Schalter [20] nicht drücken. Andernfalls laufen Sie Gefahr, Rückkopplungen zu erzeugen, wenn der Effekt rückweg auf Aux Return 2 liegt.**

Einzige denkbare Ausnahme: Sie wollen wirklich zwei Effekte verkoppeln (z.B. ein bereits mit Chorus bearbeitetes Signal anschließend mit Delay versehen).

Die Aux Returns dienen nicht nur der Rückführung des Ausgangssignals eines Effektgerätes, sondern sind vielseitig einsetzbare Stereo-Line-Eingänge. Sie lassen sich z.B. auch für die Rückführung der Signale einer Mehrspurmaschine verwenden (Tape Returns). Des Weiteren sind sie auch als zusätzliche Eingänge für Instrumente nutzbar, besonders wenn Ihr MIDI-Keyboard oder Rack ein vorgemischtes Stereosignal bereitstellt.

Tip: Bestimmte Stereoeffekte erzeugen ein akustisches Ungleichgewicht zwischen dem linken und rechten Kanal. Wenn Sie mit kurzen Delays auf dem linken und rechten Kanal arbeiten, erscheint das kürzeste Delay-Signal immer am lautesten. Bei Verwendung eines Pitch-Shifters in einem breiten Stereofeld erscheint das in der Tonhöhe nach oben wandernde Signal immer lauter als das nach unten gehende. In beiden Fällen können Sie das Ungleichgewicht mit dem Balance-Regler [17] in den Stereo Kanälen ausgleichen (eine Analogie hierzu findet sich im antiken Griechenland: Die Säulen des Parthenon in Athen sind leicht gebogen, um optisch gerade zu erscheinen).

Wenn Sie das Stereobild manipulieren, sollten Sie sich nicht nur auf die Monitore im Abhörraum verlassen. Nehmen Sie einen Kopfhörer und hören Sie das Material in stereo und in umgekehrtem stereo ab, falls Sie ungleichmäßig hören.

Manchmal möchte der Toningenieur auch die Stereobreite eines Hallraumes "verengen". Dazu benötigt man zwei Monokanäle, um die unabhängigen Pan-Regler für den linken und rechten Kanal nutzen zu können.

### 4.3 Aussteuerungsanzeigen

Der Main Mix/Solo/PFL-Pegel wird über zwei hochpräzise 12-Segment-Peakmeter [28] angezeigt. Vier weitere LEDs signalisieren, ob das EURORACK eingeschaltet ist [26], ob die +48 V-Phantomspeisung anliegt [27] und ob der Mono-PFL-Bus [30] oder der Stereo-Solo-Bus [29] aktiviert ist.

### 4.4 Channel Mode

Der Channel Mode-Schalter [31] legt fest, ob die Solo-Schalter der Kanäle als Solo-In-Place- oder als Pre-Fader-Listen-Funktion arbeiten.

**Solo**

Solo ist die Abkürzung für Solo-In-Place. Dies ist das übliche Verfahren, um ein einzelnes Signal oder eine Gruppe von Signalen abzuhören. Sobald ein Solo-Schalter gedrückt wird, werden alle nicht selektierten Kanäle im Monitorweg stummgeschaltet, wobei das Stereo-Panorama erhalten bleibt. Der Solo-Bus wird von den Ausgangssignalen der Kanal-Panoramaregler und der Stereo Line-Eingänge gespeist. Der Solo-Bus ist grundsätzlich post-Fader geschaltet.

**PFL**

Durch einmaliges Drücken von Schalter [31] wird der Stereo-Solo-Bus deaktiviert und durch einen eigenen Mono-PFL-Bus ersetzt. Jetzt wird jeder auf Solo geschaltete Kanal auf PFL umgeschaltet. Die PFL-Funktion sollte grundsätzlich für Gain-Voreinstellungen eingesetzt werden (vgl. auch Kapitel 5 "EINSTELLUNGEN").

## 4.5 2-Track-Eingang und -Ausgang

**Eingang**

Auch der mit RCA Cinch-Buchsen ausgeführte Zweispur-Ein-/Ausgang ist flexibel einsetzbar.

Mit dem 2TK TO CONTROL ROOM-Schalter [25] lässt sich das Eingangssignal auf die Monitorausgänge legen, leichter können Sie die Hinterbandkontrolle über Abhörlautsprecher oder Kopfhörer nicht haben.

Wenn jedoch der 2TK TO MIX-Schalter [34] gedrückt ist, wird der Zweispur-Eingang auf den Main Mix geschaltet und dient somit als zusätzlicher Eingang für Bandeingpielungen, MIDI-Instrumente oder sonstige Signalquellen, die keiner weiteren Bearbeitung bedürfen. In diesem Fall muss allerdings der Schalter [25] deaktiviert werden, damit Sie das 2-Track-Signal nicht doppelt abhören!

Ist [34] gedrückt, steht Ihnen für die Abmischung ein weiterer Stereo Line-Eingang zur Verfügung, an den auch das Ausgangssignal eines zweiten EURORACKs oder des BEHRINGER ULTRALINK PRO MX882 angeschlossen werden kann.

**Ausgang**

Das Main Mix-Summensignal liegt mit einem Pegel von +4 dBu nicht nur an den 2-Track Out-Cinchbuchsen an, sondern ebenso an den Main Output-Klinkenbuchsen und XLR-Buchsen auf der Gehäuserückseite.

Der endgültige Pegel wird über die hochpräzisen Fader [36] eingestellt. Wichtig: Wenn Sie einen Kompressor oder ein Noise-Gate nach dem 2-Track-Ausgang anschließen, ist ein sanftes Ausblenden mit den Fadern nicht mehr möglich.

Auch wenn die Ausgänge vornehmlich für Aufnahmezwecke verwendet werden, können sie ebensogut das Eingangssignal für ein PA-System oder den Eingang Ihres Samplers bereitstellen (zur Pegelanpassung kann daher das an den XLR-Buchsen anliegende Ausgangssignal mit dem Schalter [50] um 20 dB abgesenkt werden).

## 4.6 Monitor-Sektion

Mit Hilfe der Schalter [23] bis [25] entscheiden Sie, welches Signal auf die CONTROL ROOM OUT-Ausgänge gelangt: Der Main Mix, das Alt 3-4-Ausgangssignal oder das über den 2-Track-Eingang eingespielte Signal.

Der Pegel des Kopfhörer- und Monitorsignals wird über den Lautstärkeregler [32] eingestellt. Die Peakmeter [28] zeigen das jeweils abgehörte Signal an (ihre Funktion wäre auch ziemlich sinnlos, wenn mehr als eine Signalquelle abgehört würde!).

Wählt man Solo/PFL an, so bleibt das Signal an den Aufnahmeausgängen davon unbeeinflusst. Dies bedeutet, daß Sie während der Abmischung ein Signal solo abhören können, ohne die gesamte Aufnahme erneut machen zu müssen!

Auch wenn man in der Regel das Main Mix-Signal abhören möchte, gibt es zwei Ausnahmen. Die eine ist natürlich der Solo/PFL-Bus, die andere das 2-Track-Playback (oder eine sonstige externe Quelle). Wenn Sie den 2-Track-Eingang mit einem HiFi-Verstärker mit Quellenwahl Schalter oder Tape Out verbinden, können Sie auf einfachste Weise zusätzliche Quellen (z.B. Kassetten-Recorder, CD-Player usw.) abhören.

## 4.7 Alt 3-4 Ausgang

Wie bereits erläutert, wird durch Drücken des Mute-Schalters [15] das Signal des jeweiligen Kanals aus dem Main Mix herausgenommen und stattdessen auf den Alt 3-4 Bus gelegt.

Der Pegel an den Alt-Ausgängen (Klinkenbuchsen an der Rückseite) wird mit dem Fader [35] eingestellt. Mit [24] können Sie diese Ausgänge abhören ([24] gedrückt, [23] und [25] nicht gedrückt).

Die Kombination Mute / Alt 3-4 ist nicht leicht auf Anhieb zu erfassen, aber vielseitig einsetzbar. Als Anregung möchten wir im folgenden einige Tips zum effektiven Einsatz dieses Features geben.

Im Live- und auch im Studiobetrieb hat sich der Gebrauch von Subgruppen eingebürgert. Mit Hilfe von Subgruppen lässt sich z.B. ein mit vielen Mikrofonen abgenommenes Schlagzeug auf ein oder zwei Fadern zusammenfassen. Auch die Ansteuerung einer Mehrspurmaschine wird erheblich vereinfacht, wenn Subgruppen zur Verfügung stehen.

Ihr MX1604A verfügt nicht über echte Subgruppen. Dennoch werden Sie sich gelegentlich wünschen, den Pegel mehrerer Kanäle gleichzeitig über einen einzigen Regler kontrollieren zu können. Nutzen Sie also die Möglichkeit des Gruppierens mit Hilfe des Alt 3-4 Busses, indem Sie die Mute/Alt 3-4 Taste [14] im Kanalzug drücken. Routen Sie die Kanäle, die Sie zusammenfassen möchten, auf die Alt 3-4 Ausgänge. So gewinnen Sie einen unabhängigen Stereo-Submix mit eigenem Stereo-Fader [35]. Um das Alt 3-4 Signal in den Main Mix zu integrieren, drücken Sie einfach den Alt 3-4 to Mix-Schalter [33].

Immer dann, wenn Sie von den Alt 3-4 Ausgängen in einen Stereo Line-Eingang zurück routen wollen, vergewissern Sie sich bitte zuvor, dass der Mute / Alt 3-4 Schalter [15] in dem betreffenden Stereoeingangskanal nicht gedrückt ist (Rückkopplungen wären sonst unvermeidlich).

Sie wollen zwei Mono-Subgruppen zusätzlich zum Stereo Main Mix Bus erzeugen? Gehen Sie von den Alt 3-4 Ausgängen zurück auf zwei Monokanäle. Auch hier dürfen die Zielkanäle nicht gemutet bzw. auf den Alt 3-4 Bus geroutet sein, damit kein Feedback entsteht. Schalten Sie nun alle benötigten weiteren Kanäle auf den Alt 3-4 Bus, wobei der jeweilige Kanal-Panoramaregler über die Zuordnung zu 3 oder 4 entscheidet.

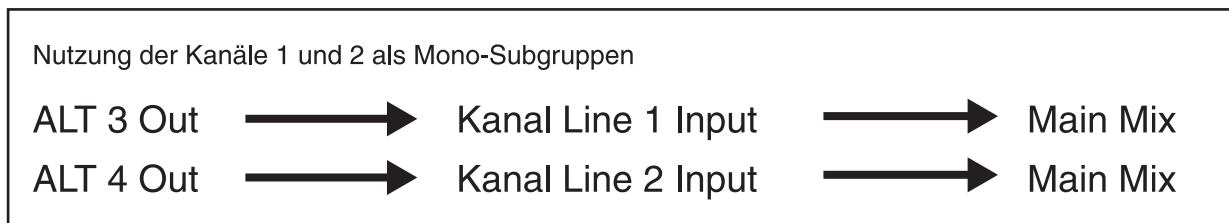


Abb. 4.1: Kanäle als Subgruppen

Beachten Sie, dass die erzeugten Subgruppensignale bereits eine Vormischung aus mehreren Kanälen darstellen. Sofern die Eingangsverstärkungen korrekt eingestellt wurden, können hier also höhere Pegel auftreten als in den "normalen" Kanälen.

**👉 Nicht vergessen: Sobald der Alt 3-4 Bus auf den Mix geroutet ist, können die Kanäle nicht mehr auf Knopfdruck gemutet (stummgeschaltet) werden (Sie müssen also den Fader dazu benutzen)!**

## 5. EINSTELLUNGEN

### 5.1 Grundeinstellung des Mischpultes

Vor bzw. nach jeder "Recording Session" sollten alle Bedienelemente des Mischpultes auf die jeweilige Grundeinstellung zurückgestellt werden. Normalerweise werden alle Fader zugezogen (minus unendlich), die Klangregelung auf "0" gestellt und damit ausgeschaltet, sowie alle Aux-Regler auf Linksanschlag gestellt, usw. Bei einigen Reglern ergibt sich die Grundeinstellung von selbst: Bei den Reglern der Klangregelung z.B. ist dies die Mittelstellung. Einige Einstellungen, z.B. die Auswahl von "pre" oder "post" für die Aux Sends, hängen von der Arbeitsumgebung (z.B. Studio oder live) bzw. von Ihren Arbeitsgewohnheiten ab.

## 5.2 Auswahl der Eingänge

- 1) Monokanäle verfügen über Mikrofon- und Line-Eingänge. Wenn Sie den Mikrofoneingang benutzen, darf der Line-Eingang nicht belegt werden (gilt auch im umgekehrten Fall).

 **Die Mikrofoneingänge sind empfindlicher als die Line-Eingänge. Schalten Sie vor dem Anschließen von Mikrofonen die Phantomspeisung aus. Verwenden Sie niemals unsymmetrische Mikrofonkabel bei eingeschalteter Phantomspeisung! Der Massekurzschluss der +48-V-Spannung kann schwerwiegende Beschädigungen verursachen.**

- 2) An Stereokanäle können Line-Signale mit einem Pegel von -10 dBV oder +4 dBu angeschlossen werden. Wird nur die linke Anschlussbuchse verwendet, wird auch ein Stereokanal als Monokanal beschaltet. Diese Kanäle eignen sich für eine Vielzahl von Line-Pegel-Signalquellen, einschließlich MIDI-Instrumenten und Tape>Returns einer Mehrspurmaschine.
- 3) Stereo-Line-Eingänge dienen in erster Linie der Rückführung von Effektsignalen, können aber natürlich auch für Mehrspur>Returns oder für den Anschluss von MIDI-Instrumenten benutzt werden.

## 5.3 Grundeinstellung der Kanäle

- 1) Stellen Sie bei den Mikrofonkanälen die Eingangsverstärkung (Gain) auf Minimum und alle Aux Sends auf Off (vollständig nach links).
- 2) Stellen Sie die Klangregelung neutral ein (alle Regler in 12-Uhr-Stellung).
- 3) Schalten Sie die Lo Cut-Schalter  in den Mikrofonkanälen ein, es sei denn, Sie brauchen wirklich auch die Frequenzen unterhalb der Schwelle (18 dB/Okt., bei 75 Hz).
- 4) Schalten Sie den Channel Mode-Schalter auf PFL ( nicht gedrückt).
- 5) Schalten Sie die Solo/PFL-Schalter  ein (gedrückt).

## 5.4 Abhören eines Signals, Einstellen des Kanals

- 1) Spielen Sie die Signalquelle oder das Band ab. Die Peakmeter  sollten einen PFL-Pegel anzeigen.
- 2) Mic/Line-Eingänge: Stellen Sie den Gain-Regler  so ein, dass die +6 dB-Marke bei Signalspitzen aufleuchtet. Der Durchschnittspegel sollte die 0 dB-Grenze nicht überschreiten.
- 3) Stereoeingänge: Stellen Sie den Ausgangspegel der Signalquelle so ein, dass die +6 dB-Marke bei Signalspitzen aufleuchtet. Der Durchschnittspegel sollte die 0 dB-Grenze nicht überschreiten.
- 4) Schalten Sie den Solo/PFL-Schalter  aus (nicht gedrückt). Stellen Sie nun den nächsten Kanal ein.

## 5.5 Grundeinstellung der Mehrspurmaschine

Stellen Sie die Mehrspurmaschine so ein, dass alle Spuren aufnahmebereit sind und bei gestopptem Band die Eingänge abgehört werden können (nach der Aufnahme sollten die betreffenden Kanäle selbsttätig auf Wiedergabe umschalten). Achten Sie vor jeder Aufnahme darauf, dass jede Spur optimal ausgesteuert wird.

## 5.6 Aussteuerung / Aufnahmepegel

Bei der Aufnahme mit Digitalrecordern sollten die Peakmeter des Recorders 0 dB nicht übersteigen. Bei den meisten Recordern (aber meist nicht bei Samplern) bleibt über die 0 dB-Marke hinaus noch eine kleine Aussteuerungsreserve (Headroom). Das hat den Grund, dass im Gegensatz zur Analogaufnahme bereits kleinste Übersteuerungen (die auch sehr plötzlich auftreten) zu fürchterlichen digitalen Verzerrungen führen. Wenn Sie mit dem Aufnahmepegel wirklich bis an das absolute Limit gehen wollen (um den 96 dB Dynamikumfang von 16-Bit-Digitalgeräten komplett zu nutzen), erfordert dies einige Einstellarbeit. Sie könnten z.B. einen 0 dB-Pegelton über das Mischpult ausgeben und als Referenz für Ihren DAT-Recorder nehmen. Damit kann es aber passieren, dass der Recorder weit unter seinem Limit arbeitet. Eine bessere Methode ist es, den Aufnahmepegel so lange schrittweise zu erhöhen, bis eine deutliche Verzerrung hörbar wird, und dann

etwa 5 bis 10 dB zurückzuregeln. Diesen Pegel sollten Sie von jetzt an nicht mehr überschreiten. Mit der Peak-Hold-Funktion Ihres Recorders können Sie vor der Aufnahme prüfen, ob der Maximalpegel nicht überschritten wird.

Bei Analogaufnahmen sollten die VU-Meter bis ca. +3 dB bei tieffrequenten Signalen ausschlagen, bei Instrumenten wie einer Hi-Hat aber nur bis -10 dB. Obwohl leichte Übersteuerungen im Analogbereich eher wie eine Kompression wirken (im Bassbereich durchaus erwünscht), wird bei hohen Frequenzen die Bandsättigung weit früher erreicht (der Klang wird unangenehm rau). Bei Frequenzen oberhalb von 1 kHz neigen VU-Meter aufgrund ihrer Trägheit dazu, den Signalpegel zu gering anzuzeigen. Hi-Hat-Pegel sollten bei Verwendung eines VU-Meters bei -10 dB liegen, Snare Drums bei 0 dB und Bass Drums bei +3 dB oder mehr.

Peakmeter zeigen den Pegel mehr oder weniger frequenzunabhängig an. Empfehlenswert ist ein Aufnahmepegel von 0 dB für alle Signalarten.

## 5.7 Spurplan (Track Sheet)

Bei der Kanalbelegung sollten Sie sich ein sinnvolles Schema erarbeiten, das Sie immer beibehalten. Z.B. sollten Bass Drum, Snare, Hi-Hat, Bass usw. immer auf den gleichen Kanälen und Toms immer zusammen liegen. So wissen Sie nach einiger Zeit aus dem Kopf, was auf welchen Kanal gehört. Trotzdem kann es nicht schaden, bei jeder Aufnahme einen schriftlichen Spurplan anzulegen, auf den man noch nach Jahren zurückgreifen kann.

## 6. ANWENDUNGEN

Es zeigt sich immer wieder, dass auch die Verkabelung in kleinen Studios schnell unübersichtlich wird, und sich so Fehler einschleichen. Durch Benutzung der BEHRINGER ULTRAPATCH PRO PX2000 Patchbay können Sie sich die Installation, live und im Studio, sehr erleichtern und so produktiver arbeiten.

### 6.1 Abmischen von Keyboards – live oder im Studio

Diese Konfiguration ist relativ einfach herzustellen. Verwenden Sie einfach die Line-Eingänge für die Stereo- bzw. Monoausgänge der Keyboards. Eventuell kann es sinnvoll sein, die Alt 3-4 Ausgänge zu verwenden, um z.B. den Pegel der Drums im Verhältnis zu den restlichen Instrumenten zu regeln. Der Main Mix-Ausgang sollte dem Saal- oder Studiomischer zugeführt werden. Die folgende Abbildung zeigt ein typisches Anwendungsbeispiel.

Keyboard Mischung			
Quelle	Mic/Line	Mono/Stereo	Eingang
MIDI Instrument #1	Line	Mono	1
MIDI Instrument #2	Line	Mono	2
MIDI Instrument #3	Line	Mono	3
MIDI Instrument #4	Line	Mono	4
MIDI Sampler #1	Line	Stereo	5-6
MIDI Sampler #2	Line	Stereo	7-8
MIDI Synth #1	Line	Stereo	9-10
MIDI Synth #2	Line	Stereo	11-12
Effekt Gerät #1		Stereo	Aux 1
Effekt Gerät #2		Stereo	Aux 2
Aux Out 1	> Effekt (post Fader)		
Aux Out 2	> Effekt (post Fader)		
Main Mix Out L	> Saalmischer		
Main Mix Out R	> Saalmischer		
Monitor Out L	> Monitorsystem		
Monitor Out R	> Monitorsystem		

Abb. 6.1: Abmischen von Keyboards

## 6.2 Live-Job mit gleichzeitiger 2-Spur-Aufnahme

Bei dieser Anwendung sind alle Monokanäle mit Mikrofonen belegt. Ermitteln Sie deren Position sorgfältig, um Rückkopplungen zu vermeiden. Versuchen Sie, die Lautstärke auf der Bühne so niedrig wie möglich zu halten, um den Saalmix nicht zu beeinträchtigen und Rückkopplungen zu verringern. Denken Sie daran, kritische Frequenzen mit einem grafischen oder parametrischen Equalizer bzw. einem "Feedback Destroyer" herauszufiltern (z.B. mit dem ULTRA-CURVE PRO DSP8024 oder dem FEEDBACK DESTROYER PRO DSP1100P von BEHRINGER, die all dies und noch wesentlich mehr können).

Mit den Lo Cut-Filtern [3] können Sie Trittschall, Poppgeräusche usw. eliminieren.

Live Gig mit 2-TK-Recording				
Source	Routing	Mic/Line	Mono/Stereo	Input
Vocals	Main Mix	Mic	Mono	1
Backing Vocals	Main Mix	Mic	Mono	2
Bass Drum	Alt 3-4	Mic	Mono	3
Drum Overhead	Alt 3-4	Mic	Mono	4
Guitar	Alt 3-4	Line	Stereo	5-6
Bass	Alt 3-4	Line	Stereo	7-8
Keyboard #1	Main Mix	Line	Stereo	9-10
Keyboard #2	Main Mix	Line	Stereo	11-12
Effects			Stereo	Aux 1
Intro Tape			Stereo	Aux 2
Alt 3-4 out (Instruments)	> 2-Track Input			
Aux out 1	> Cue 1 (pre-fader)			
Aux out 2	> Effect (post-fader)			
Main Mix out L	> Recording (DAT L)			
Main Mix out R	> Recording (DAT R)			
Monitor out L	> Graphic EQ > FOH			
Monitor out R	> Graphic EQ > FOH			

Abb. 6.2: Live-Job

Schalterstellungen: [23] und [34] gedrückt, [24] und [25] nicht gedrückt, [14] gedrückt in den Kanälen 3 - 8.

## 6.3 MIDI Projekt Studio mit Vokalaufnahme

4-Spur MIDI Studio mit diversen Samplern und Effektgeräten und einem Gesangsmikrofon:

Für dieses Beispiel brauchen Sie alle zur Verfügung stehenden Line-Eingänge. Gleichzeitig möchten Sie in bester Qualität Gesang aufzeichnen – und zwar ohne großen Verkabelungsaufwand. Oft wird der Gesang hinzugefügt, wenn die übrigen Spuren nahezu fertig sind. Sie brauchen also keinen wertvollen Aux-Weg für die Kopfhörerauskopplung zu opfern. In der Regel kann der Kopfhörer für den Sänger / die Sängerin einfach mit dem Main Mix beschickt werden, wenn Sie 1. den Gesangsanteil ein wenig anheben und 2. eventuell störende Kanäle muten.

Falls Sie mehrere Spuren schnell hintereinander aufnehmen möchten, können Sie die Alt 3-4 Ausgänge gleichzeitig auf alle Bandspuren bringen, indem Sie ein Steckfeld oder einen Splitter/Mischer wie den BEHRINGER ULTRALINK PRO MX882 benutzen.

Beachten Sie, dass Sie bei Aufzeichnung über die Alt 3-4 Ausgänge drei Möglichkeiten des Abhörens haben: Hinterbandkontrolle oder Abhören des Ausgangssignals oder auch beides, wobei die letztere Möglichkeit vielleicht die beste ist. Durch die Mischung der beiden Abhörsignale während der Aufzeichnung wird nämlich der Gesangspegel im Verhältnis zur Musik angehoben, bei der Wiedergabe sind die Verhältnisse natürlich "normal".



Projekt Studio mit Vokalaufnahme				
Quelle	Routing	Mic/Line	Mono/Stereo	Eingang
Vocals	Alt 3-4	M	Mono	1
Band	Main Mix	L	Mono	2
Band	Main Mix	L	Mono	3
Band	Main Mix	L	Mono	4
Sampler #1	Main Mix	L	Stereo	5-6
Sampler #2	Main Mix	L	Stereo	7-8
Sampler #3	Main Mix	L	Stereo	9-10
Sampler #4	Main Mix	L	Stereo	11-12
Effekt #1			Stereo	Aux 1
Effekt #2			Stereo	Aux 2
MX 882 Mix Out	> 2-Spur Eingang			
Alt 3-4 Out	> weiterer Ausgang			
Aux Out 1	> Effekt 1			
Aux Out 2	> Effekt 2			
Main Mix Out L	> Aufnahme (DAT L)			
Main Mix Out R	> Aufnahme (DAT R)			
Monitor Out L	> Monitorsystem			
Monitor Out R	> Monitorsystem			

Abb. 6.3: Midi Projekt Studio

Schalterstellungen: [23], [24] und [34] gedrückt, [20] und [25] nicht gedrückt, [14] gedrückt in Kanal 1.

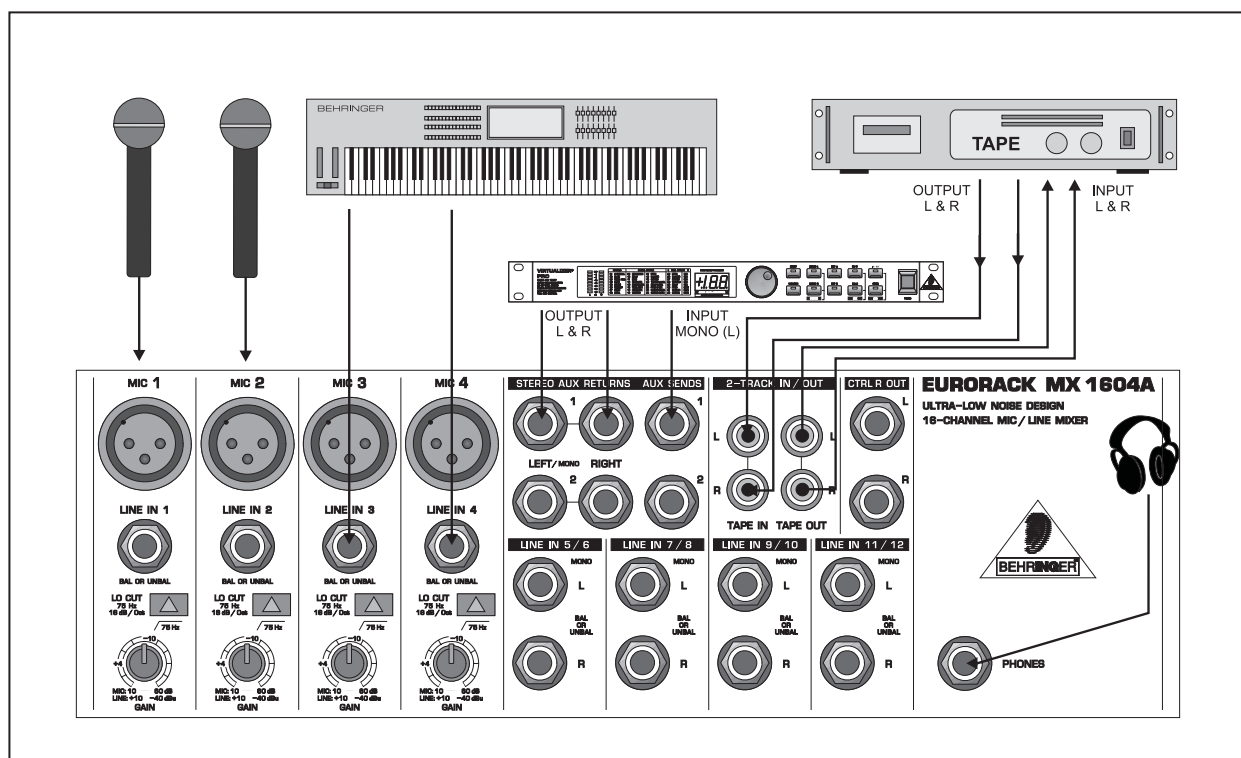


Abb. 6.4: Praxisbeispiel

## 7. ZUM THEMA ABMISCHEN

### 7.1 Klangregelung

Die einstellbaren Parameter der Kanalklangregelung des EURORACKs werden in den Abschnitten 2.2 und 3.2 beschrieben.

Kaum jemandem, der ein Mischpult kauft, wird man erklären müssen, wie ein Equalizer funktioniert. Wie man damit optimale Ergebnisse erzielt, ist ein anderes Thema, dem wir uns jetzt zuwenden wollen.

Anfangs war der Equalizer ein Instrument, mit dem unerwünschte Frequenzen unterdrückt oder der nichtlineare Frequenzgang eines Mikrofons oder Raumresonanzen eines Studios ausgeglichen werden sollten. Er war also eine Korrekturhilfe. In den Sechzigern kreierte die Plattenfirma Tamla Motown eine völlig neue Art des Umgangs mit dem EQ: Finde für jedes Instrument eine charakteristische Frequenz, die bei anderen Instrumenten im Mix nicht vorkommt. Dann hebe diese Frequenz mit dem EQ kräftig an! Dadurch setzen sich einzelne Klänge im Mix besser durch, es entsteht ein leicht unnatürliches, aber interessanteres Klangbild.

Generell benutzt man breitbandige Anhebungen und Absenkungen zur Veränderung des Grundklangs und schmalbandige Absenkungen zur Beseitigung störender Resonanzen. Je schmalbandiger die Absenkung ist, desto weniger ist sie hörbar.

Das Auffinden störender Resonanzen ist einfacher, wenn Sie die Frequenzen zuerst mit angehobenem Pegel durchgehen.

“Motown-EQ” zeichnet sich durch eine ziemlich breitbandige Anhebung aus. Je größer die Bandbreite, desto musikalischer und weniger instrumentenspezifisch ist der Effekt. Eine schmalbandige Anhebung erzeugt einen stark verfärbten Klang. Für drastische Klangmanipulationen sollten Sie besser ein paar externe vollparametrische Equalizer einschleifen.

Wir empfehlen den BEHRINGER ULTRA-CURVE PRO DSP8024 als digitalen Stereo-Equalizer der Superlative mit einer Vielzahl zusätzlicher Funktionen oder den analogen 5-Band-EQ ULTRA-Q PRO PEQ2200 (Constant-Q, State-Variable).

Bei Equalizer-Anwendungen “für Fortgeschrittene” empfiehlt sich folgende Vorgehensweise: Stellen Sie zunächst die gewünschte Konturierung bzw. “Lautheit” des Signals mit den LF- und HF-Filtern ein. Setzen Sie dann einen parametrischen EQ ein, um die signifikantesten Frequenzen eines Instruments bzw. einer Bandspur anzuheben. Falls in der Summe zwei oder mehr dieser Frequenzen zufällig gleichzeitig auftreten, müssen Sie sich unter Umständen mit der zweitbesten Lösung zufriedengeben, haben dafür aber eine bessere Signaltrennung im Mix. Richtig penetrante Frequenzen müssen mit einem Notch-Filter ausgeblendet werden.

Ein guter Gesangssound kann durch eine deutliche Anhebung bei 12 kHz oder höher, jenseits der störenden Zischlaute, aufgefrischt werden. Besonders wirksam, wenn Sie einen De-Esser post-EQ einschleifen.

 **Benutzen Sie die Lo Cut-Filter, um einen knackigeren Mix zu bekommen, und zwar bei allen Kanälen, bei denen ein Tiefbass nicht ausdrücklich erwünscht ist. Bass, Bass Drum, Tom Toms etc. sind Instrumente mit ausgeprägtem Tiefbassanteil, der unter Umständen erhalten bleiben soll, so dass hier das Lo Cut-Filter ausgeschaltet werden kann.**

Eine Anhebung mit dem LF-Filter (bei aktiviertem Lo Cut-Schalter) ergibt eine glockenförmige Kurve anstelle einer Shelving-Charakteristik. Besonders gut geeignet für druckvolle Tiefbässe.

Denken Sie immer daran, dass Sie mit einem EQ die Signalpegel auch absenken können. Senkt man den unteren und oberen Frequenzbereich eines Signals ab und hebt den Signalpegel an, so entspricht dies einer Anhebung der Mitten. Ein EQ ist keine Einbahnstrasse!

Nach jeder Veränderung der EQ-Einstellung sollte die Eingangsverstärkung kontrolliert und ggf. angepasst werden.

### 7.2 Einpegeln – aber richtig

Die PFL-Funktion (Pre-Fader-Listen) ist das Hilfsmittel zum Einpegeln. Die Einstellung der Eingangskanalverstärkung wird in Abschnitt 5 ausführlich behandelt. Die optimale Einstellung der Effektwege (Aux Master) ist abhängig von der Eingangsempfindlichkeit der angeschlossenen Effektgeräte, aber “Unity

Gain“ (0 dB Verstärkung) ist immer ein guter Ausgangspunkt. Je weiter der Mix fortschreitet, desto mehr Signale werden über die Aux-Wege geroutet. Es ist ratsam, kurz vor dem endgültigen Mix noch einmal alle Pegel über die PFL-Funktion zu kontrollieren.

Effektgeräte sollten hoch ausgesteuert werden. 85 dB Dynamikumfang sind nutzlos, wenn gerade mal die erste LED der Eingangsanzeige flackert. Andererseits sollen natürlich digitale Verzerrungen vermieden werden. Hier müssen Sie sich auf Ihre Ohren verlassen, da die Anzeigen der meisten Effektgeräte viel zu ungenau sind und der Dynamikumfang zu klein ist, um mit angemessenem Headroom (Pegelreserve) zu arbeiten.

Die Solo/PFL-Pegelanzeige gibt nur Auskunft über den ankommenden Pegel am Aux-Eingang. Wenn Sie Verzerrungen hören, obwohl der ankommende Pegel im normalen Bereich liegt, müssen sie vom Aux-Ausgang oder vom Effektgerät selbst kommen. Deckt eine Kontrolle des Aux-Ausgangs die Störungen nicht auf, so muss der Eingang des Effektgerätes zu- und der Effekt-Rückweg aufgedreht werden.

In 99% aller Fälle liegt das Problem beim Effektgerät: Entweder ist das Signal verzerrt (Eingangsverstärkung zu hoch) oder verrauscht (Eingangsverstärkung zu niedrig).

Rauschende Effektgeräte (oder Synthesizer) können mit einem "Single Ended"-Rauschunterdrückungssystem zwischen Geräteausgang und Pulteingang erheblich verbessert werden. Der DENOISER SNR2000 von BEHRINGER ist dafür ideal geeignet.

Mit analogen "Single Ended" - Rauschunterdrückungssystemen kann man den Klang von Digital-Reverbs, die kalt und metallisch klingen, wärmer machen und auch Digital-Delays einen "Echoplex-Sound" verleihen.

Analoge Mehrspurmaschinen sollten ziemlich hoch ausgesteuert werden, da ihr Dynamikumfang (ohne Rauschunterdrückung) ca. 20-30 dB schlechter ist als der anderer Geräte in der Aufnahmekette. Sorgen Sie für genügend Höhen auf dem Band, sie können später im Mix noch abgesenkt werden. Eine Höhenanhebung bei Bandspuren bewirkt auch immer eine Anhebung des Bandrauschens. Bei digitalen Bandmaschinen oder Hard-Disk-Recording-Geräten steht Ihnen ein ausreichend großer Dynamikumfang zur Verfügung, d.h. eine Anhebung der Höhen ist in aller Regel nicht notwendig. Achten Sie vor allem darauf, dass das Signal nicht verzerrt!

Die Kanalfaderposition sollte beim Aufnehmen wie beim Mischen bei oder unter 0 dB liegen. Sollten die Fader sich nach getaner Arbeit um einige dB nach oben bewegt haben, fangen Sie das nächste Mal besser mit einem niedrigeren Pegel an.

## 8. ANSCHLÜSSE UND STECKERBELEGUNGEN

### 8.1 Anschlüsse

Machen Sie sich mit den Anschlüssen Ihres EURORACKs MX1604A vertraut. Wir beginnen auf der Rückseite links.

- 48 **AC Power In-Buchse.** Dies ist die Anschlussbuchse für die Verbindung mit dem mitgelieferten Steckernetzteil. Verbinden Sie das Netzteil zuerst mit dem Pult, dann mit der Stromversorgung.
- 45 **Power-Schalter.** Nach Herstellung der Verbindung mit dem Netz können Sie mit diesem Schalter das Mischpult einschalten. Warten Sie nach dem Einschalten etwa 1 Minute, bevor Sie die Eingangsverstärkung einstellen, damit sich das System vorher stabilisieren kann.
- 46 **Phantomspeisungs-Schalter.** Zur Versorgung von Kondensatormikrofonen steht +48 V DC Phantomspeisung zur Verfügung. Sie wird für alle Monoeingangskanäle zusammen aktiviert.

 **Bei eingeschalteter Phantomspeisung dürfen niemals Mikrofone an das Pult (oder die Stagebox) angeschlossen werden. Außerdem sollten die Monitor-/PA-Lautsprecher stummgeschaltet werden, bevor Sie die Phantomspeisung in Betrieb nehmen.**

Lassen Sie uns nun die zahlreichen Ein- und Ausgänge des MX1604A betrachten. Fast alle sind symmetrisch ausgelegt. Natürlich können auch unsymmetrisch beschaltete Geräte an symmetrische Buchsen Ihres EURORACKs angeschlossen werden. Benutzen Sie dazu entweder Monoklinkenstecker oder verbinden Sie Ring und Schaft von Stereoklinkensteckern (oder lassen Sie bei XLRs Pin 3 offen).

- 49] **Main Output (balanced, XLR).** XLR, symmetrisch, Pin 1 = Masse/Schirm, Pin 2 = heiß (+), Pin 3 = kalt (-), maximaler Ausgangspegel +28 dBu.
- 50] **Main Output Level-Schalter.** Das an den XLR-Buchsen mit einem Pegel von +4 dBu anliegende Ausgangssignal kann mit dem Schalter 50] auf Mikrofonpegel abgesenkt werden. Dies ermöglicht Ihnen, das Ausgangssignal direkt auf die Mikrofoneingänge z.B. Ihres Hauptpultes zu routen.
- 51] **Main Output (Klinkenbuchsen).** Klinkenbuchsen, unsymmetrisch, Spitze = Signal, Schaft = Masse/Schirm
- 52] **Alt Output.** Klinkenbuchsen, unsymmetrisch, Spitze = Signal, Schaft = Masse/Schirm
- 47] **Seriennummer.** Auf der Rückseite des EURORACKs MX1604A finden Sie auch die Seriennummer Ihres Gerätes. Nehmen Sie sich bitte die Zeit und senden uns die Garantiekarte komplett ausgefüllt innerhalb von 14 Tagen nach Kaufdatum zu, da Sie sonst Ihren erweiterten Garantieanspruch verlieren. Oder nutzen Sie einfach unsere Online-Registrierung [www.behringer.com](http://www.behringer.com).

Wenden wir uns nun den Anschlüssen auf der Frontseite zu.

Monoeingangskanäle 1 - 8

- 1] **Mic Inputs.** XLR, symmetrisch, Pin 1 = Masse/Schirm, Pin 2 = heiß (+), Pin 3 = kalt (-); denken Sie an die Phantomspeisung.
- 2] **Line Inputs:** Klinkenbuchsen, symmetrisch, Spitze = heiß (+), Ring = kalt (-), Schaft = Masse/Schirm
- 43] **Stereoeingangskanäle 5/6 - 11/12.** 4 Stereopaare. Klinkenbuchsen, symmetrisch, Spitze = heiß (+), Ring = kalt (-), Schaft = Masse/Schirm
- 41] **Stereo Aux Returns 1 und 2.** 2 Stereopaare. Klinkenbuchsen, unsymmetrisch, Spitze = Signal, Schaft = Masse/Schirm
- 37] **Aux Sends 1 und 2.** Klinkenbuchsen, unsymmetrisch, Spitze = Signal, Schaft = Masse/Schirm
- 38] **2-Track Ein-/Ausgang.** RCA Cinch-Buchsen zum Anschluß von Cassettenrecorder, DAT etc., Ausgangssignal = Main Mix
- 40] **Control Room Out.** Das hier anliegende Signal ist auf den Verstärker zu führen, der Ihre Abhörlautsprecher treibt. Klinkenbuchsen, unsymmetrisch, Spitze = Signal, Schaft = Masse/Schirm
- 44] **Phones Ausgang.** Zum Anschluss eines Kopfhörers, Klinkenbuchse, Spitze = linkes, Ring = rechtes Signal, Schaft = Masse/Schirm

## 8.2 Steckerbelegung

Sie werden eine ganze Menge Kabel benötigen. Die folgenden Abbildungen zeigen Ihnen die richtigen Steckerbelegungen für die Arbeit mit dem EURORACK.

Für den 2-Track Ein-/Ausgang benutzen Sie bitte handelsübliche RCA Cinch-Kabel (Mitte = Signal (+), Außenring = Schirm/Masse).

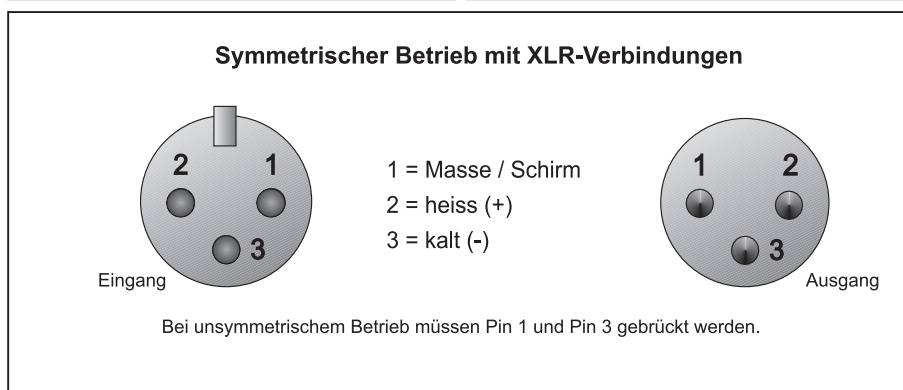
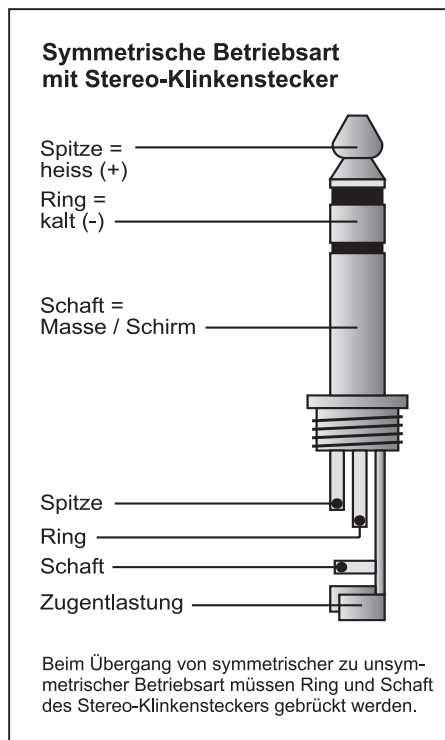
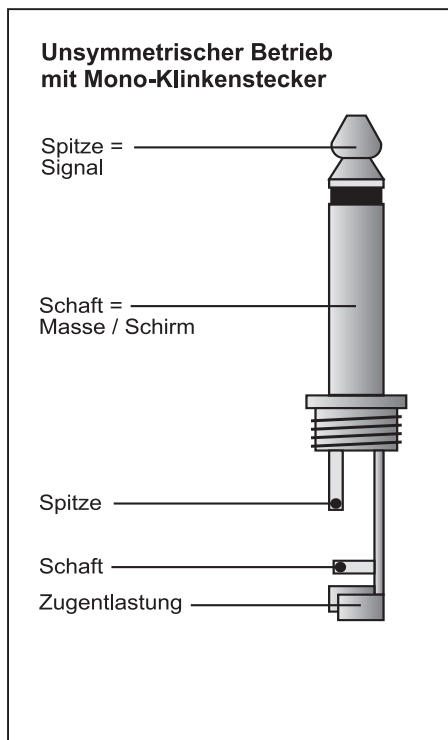
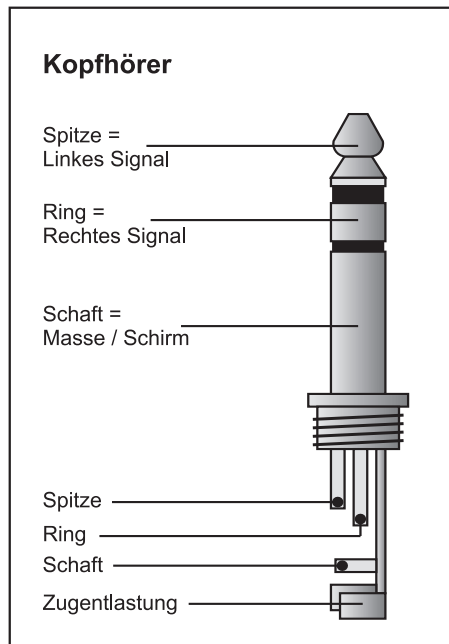


Abb. 8.1: Verschiedenen Steckertypen

 **Bei eingeschalteter Phantomspeisung dürfen niemals Mikrofone an das Pult (oder die Stagebox) angeschlossen werden. Außerdem sollten die Monitor-/PA-Lautsprecher stummgeschaltet werden, bevor Sie die Phantomspeisung in Betrieb nehmen. Warten Sie nach dem Einschalten ca. 1 Minute, bevor Sie die Eingangsverstärkung einstellen, damit sich das System vorher einregeln kann.**

### 8.3 Probleme bei der Verlegung von Kabeln

Die Verlegung von Kabeln ist eine Kunst für sich und sollte sorgfältig geplant und ausgeführt werden. Als erstes gilt es, Masseschleifen zu vermeiden (eine Kabelschleife generiert Netzbrummen und wirkt wie eine Antenne für elektromagnetische Störfelder). Stellen Sie sich einen Baum vor, dessen einzelne Äste ausschließlich über den Stamm miteinander verbunden sind. So sollten auch die Massebeziehungen in Ihrem Studio aussehen. Klemmen Sie niemals den Schutzleiter an einem Netzkabel ab, um ein 50-Hz-Brummen zu eliminieren, sondern unterbrechen Sie die Signalabschirmung in einem Audiokabel.

Eine gute Methode ist es, alle Abschirmungen am Mischer zusammenzuführen und diesen dann über die Endstufe zu erden. Alle nicht geerdeten Geräte erhalten dann Ihre Erdung über die Verbindung zum Mischer. Diese Verbindung sollte jedoch nur über ein einziges Kabel hergestellt werden (mehr als eine Verbindung = Masseschleife). Bei geerdeten Geräten werden alle Abschirmungen geräteseitig aufgetrennt.

Einige hochwertige Geräte haben getrennte Audio- und Netzmassen. In diesem Fall muss mindestens eine Abschirmung mit der Masse verbunden werden. Hier hilft manchmal nur Ausprobieren.

Wenn Sie Brummschleifen gänzlich ausschließen wollen, sollten Sie an möglichst allen Stellen symmetrische Verbindungen benutzen. Das Masseschema bleibt das gleiche. Wenn Sie bei den Anschlussbuchsen für unsymmetrische Geräte die Kontakte „Ring“ und „Schaft“ kurzschließen, können Sie ausschließlich symmetrische Patchkabel verwenden. Es ist eine Notlösung, einen symmetrischen Ausgang mit einem symmetrischen Eingang über ein Mono-Patchkabel zu verbinden.

## 9. ANHANG

### 9.1 Technische Daten

#### Monoeingänge

Mic-Eingang	Elektronisch symmetrierte, diskrete Eingangsschaltung
Frequenzgang	10 Hz bis 60 kHz, +/-3 dB
Verzerrungen (THD)	0,007 % bei +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
Mic E.I.N. (22 Hz - 22 kHz)	-129.5 dBu, 150 Ohm Quellwiderstand, -117.3 dBqp, 150 Ohm Quellwiderstand, -132.0 dBu, Eingang kurzgeschlossen, -122.0 dBqp, Eingang kurzgeschlossen,
Verstärkungsbereich	+10 dB bis +60 dB
Rauschabstand	113,6 dB
Line-Eingang	Elektronisch symmetriert
Frequenzgang	10 Hz bis 60 kHz +/-3 dB
Verzerrungen (THD)	0,007 % bei +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
Regelbereich	+10 dBu bis -40 dBu, Empfindlichkeit
EQ	
Low	80 Hz, +/- 15 dB
Mid	2,5 kHz, +/- 15 dB
High	12 kHz, +/- 15 dB

#### Stereoeingang

Line-Eingang	Unsymmetrisch
Frequenzgang	10 Hz bis 55 kHz, +/- 3 dB
Verzerrungen (THD)	0,007 % bei +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
EQ	
Low	80 Hz, +/- 15 dB
Mid	2,5 kHz, +/- 15 dB
High	12 kHz, +/- 15 dB

#### Main Mix

Max. Output	+22 dBu symmetrisch, XLR
Aux Send	+22 dBu unsymmetrisch,
Control Out	+22 dBu unsymmetrisch,
Rauschabstand	112 dB
Rauschen, absolut	-90 dBu (alle Kanäle offen, bei Unity Gain)

#### Stromversorgung

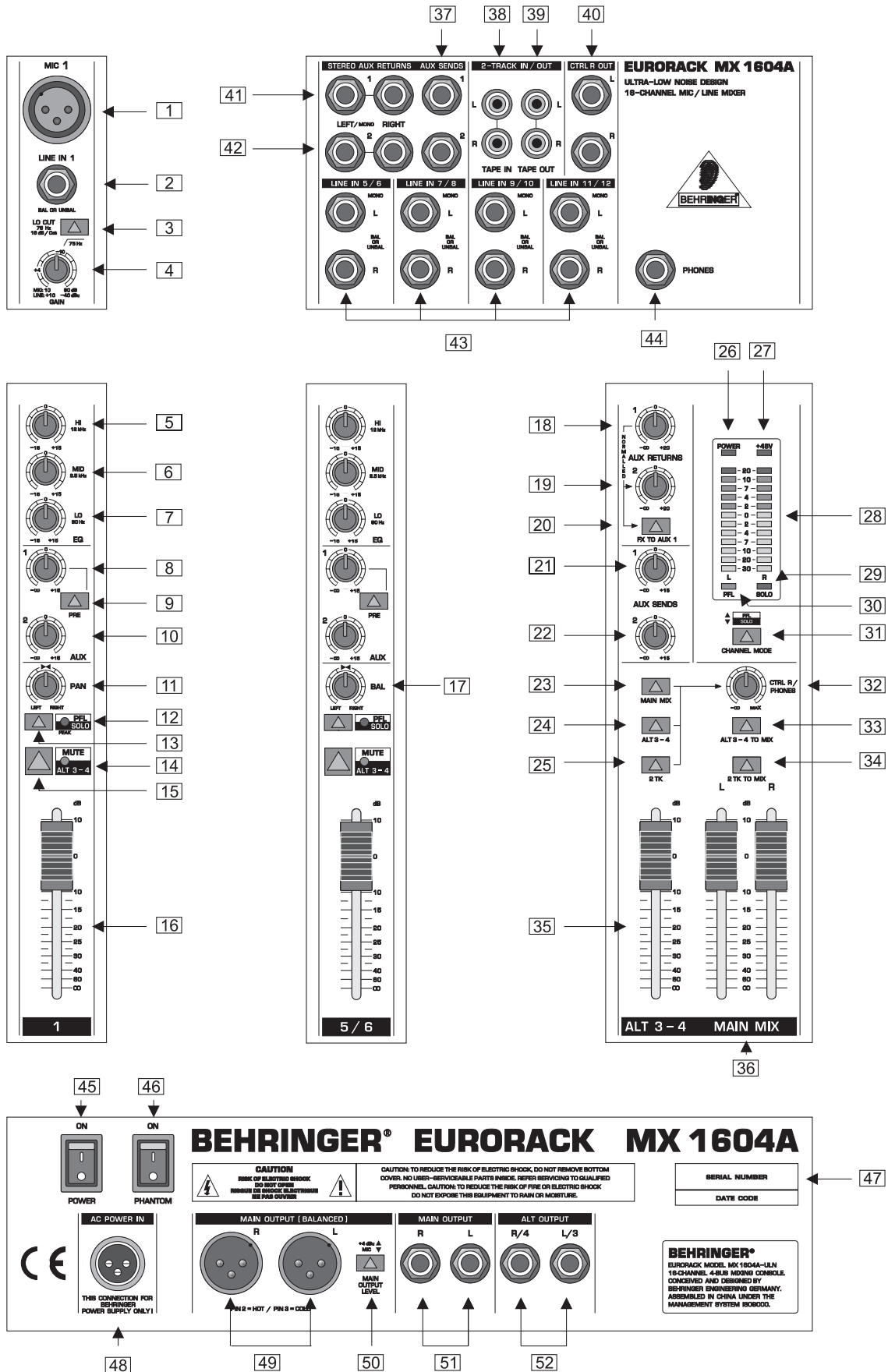
Netzspannung	USA/Canada	115 V ~, 60 Hz, Netzteil MXUL2
	U.K./Australia	240 V ~, 50 Hz, Netzteil MXUK2
	Europe	230 V ~, 50 Hz, Netzteil MXEU2
	Japan	100 V ~, 60 Hz, Netzteil MXJP2

#### Abmessung / Gewicht

Abmessungen (H * B * T)	ca. 1 1/3" / 3 1/8" (34 mm / 79 mm) * 11 1/2"(290 mm) * 14 1/2" (368 mm)
Gewicht	3,9 kg (ohne Netzteil)
Gesamtgewicht	6 kg

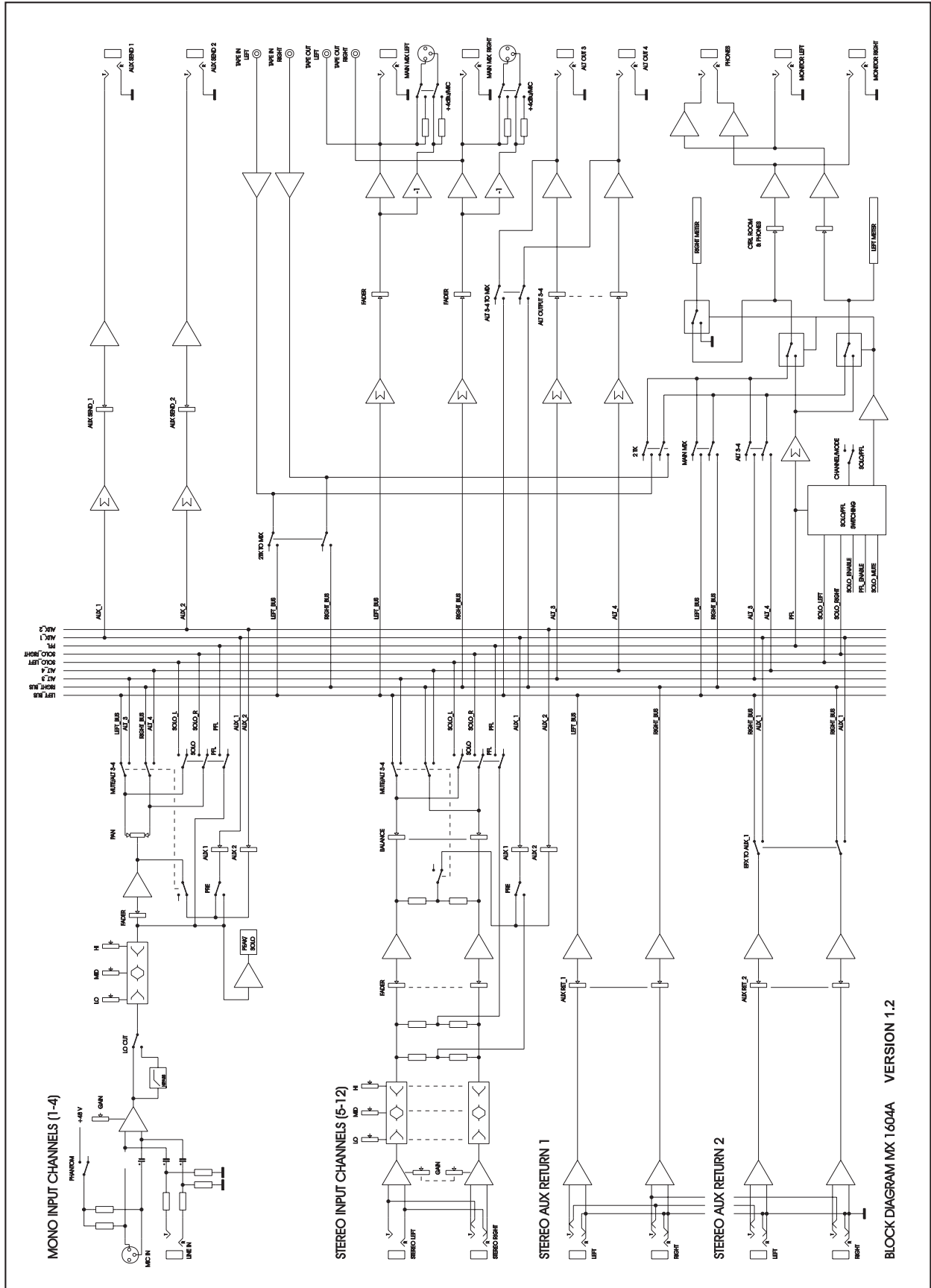
Die Firma BEHRINGER ist stets bemüht, den höchsten Qualitätsstandard zu sichern. Erforderliche Modifikationen werden ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Technische Daten und Erscheinungsbild des Gerätes können daher von den genannten Angaben oder Abbildungen abweichen.

9.2 Front- und Rückseite





9.3 Blockschaltbild



BLOCK DIAGRAM MX1604A VERSION 1.2

## 9.4 Modifikationen

Die im Folgenden dargestellten Modifikationen stellen einige Anforderungen an Ihre Lötfähigkeiten. Sie sollten sie wirklich nur dann in Angriff nehmen, wenn Sie bereits genügend Erfahrung auf diesem Sektor haben. Wenden Sie sich im Zweifelsfalle lieber an einen Fachmann. Aber auch dann gilt: Mit der Durchführung der Modifikationen erlischt der Garantieanspruch.

Die Enden der Brücken, die es einzulöten gilt, sollten Sie nicht etwa in die Bohrlöcher hineinstecken, sondern flach liegend darüber anlöten! Zwischen den beiden Stützpunkten sollte die Brücke etwas nach oben gebogen sein. Ein kunststoffummantelter Draht mit möglichst knapp abisolierten Enden wäre prima!

Monokanäle: Aux Send 2 > pre-Fader

Aux Send 2 wird nach dem Level-Poti abgegriffen (post-Fader). Sie hätten es lieber davor (pre-Fader)? Na dann an's Werk. Der Ort des Geschehens ist nicht schwer zu finden: Wenn Sie sich der Platine von der Geräteunterseite nähern, werden Sie einen entsprechenden Aufdruck finden (s.u.).

- 1) Mischpult ausschalten und vom Netz trennen!
- 2) Trennen Sie die "post"-Leiterbahn auf.
- 3) Löten Sie eine "pre"-Brücke ein.

Führen Sie diese Modifikation an so vielen Monokanälen durch, wie Sie möchten (müssen es alle sein?).

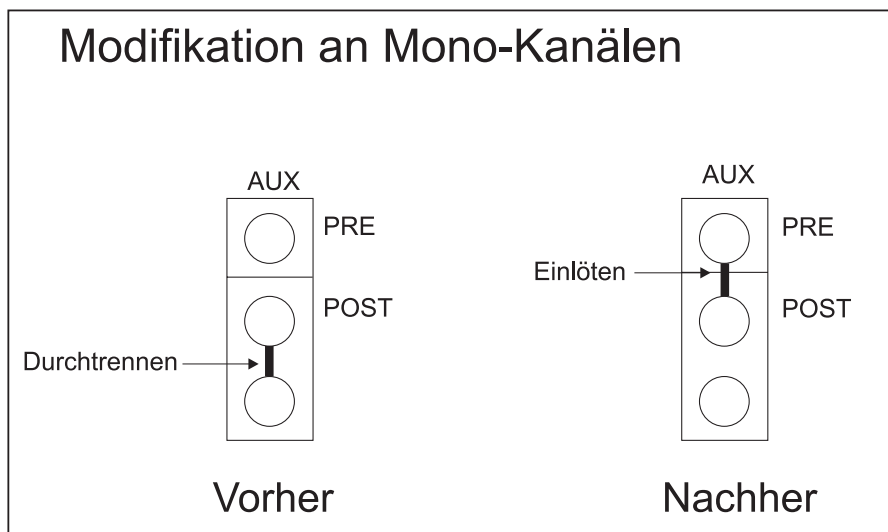


Abb. 9.1: Modifikation

## 9.5 Erweiterungen

Wenn Sie das EURORACK als Hauptmischpult einsetzen, werden Sie mit zunehmender Systemgröße weitere Eingänge benötigen. In diesem Fall können Sie Ihr Mischpultsystem durch die Verbindung von zwei oder mehr Mischpulten erweitern.

### Hinzufügen zusätzlicher Line-Eingänge zum EURORACK

Ein kleiner Line-Mixer (wie z.B. der ULTRALINK PRO MX882 8+2-Kanal-Mixer/Splitter/Signal-Router von BEHRINGER) stellt einen preisgünstigen Weg dar, zusätzliche Line-Eingänge bereitzustellen. Mit dem ULTRALINK PRO bietet jeder Stereo Line-Eingang des EURORACKs einen Stereo-Line-Eingang plus sechs zusätzliche, im Panorama regelbare Mono Line-Eingänge, über die sich z.B. Bandspuren in das Pult zurückführen lassen.

### Verbinden von zwei EURORACKs

Schließen Sie einfach den Summenausgang des einen EURORACKs an einen Stereo Line-Eingang des anderen an.

### **Anschließen des EURORACKs an ein Hauptmischpult**

Um das EURORACK mit einer bereits vorhandenen Mischpult-Architektur zu kombinieren, empfehlen wir die folgende Verkabelung. Alle Ausgänge (Main Out, Alt 3-4, Aux Sends usw.) sollten an einzelne Kanäle bzw. Line-Eingänge des Hauptmischers angeschlossen werden. Insbesondere sollten die einzelnen Aux Sends des EURORACKs auf getrennte Aux-Busse des Hauptmischers geroutet werden, wenn Sie Effekte, die bereits im Hauptmischer eingesetzt werden, auch vom EURORACK beschicken möchten.

Die EURORACK-Ausgänge stellen eine Vormischung verschiedener Kanäle dar und können daher einen höheren Pegel aufweisen als die einzelnen Signalquellen für die übrigen Kanäle des Hauptmischpultes (Mikrofone, MIDI-Instrumente, Bandspuren etc.). Die Eingangsverstärkung derjenigen Kanäle, die den Vormix des EURORACKs erhalten, kann also um einige dB geringer ausfallen als die der übrigen Kanäle.

## 10. GARANTIE

### § 1 GARANTIEKARTE/ONLINE-REGISTRIERUNG

Zum Erwerb des erweiterten Garantieanspruches muss der Käufer die Garantiekarte innerhalb von 14 Tagen nach dem Kaufdatum komplett ausgefüllt an die Firma BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH zu den unter § 3 genannten Bedingungen zurücksenden. Es gilt das Datum des Poststempels. Wird die Karte nicht oder verspätet eingesandt, besteht kein erweiterter Garantieanspruch.

Unter den genannten Bedingungen ist auch eine Online-Registrierung über das Internet möglich ([www.behringer.com](http://www.behringer.com) bzw. [www.behringer.de](http://www.behringer.de)).

### § 2 GARANTIELEISTUNG

1. Die Firma BEHRINGER (BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH einschließlich der auf der beiliegenden Seite genannten BEHRINGER Gesellschaften, ausgenommen BEHRINGER Japan) gewährt für mechanische und elektronische Bauteile des Produktes, nach Maßgabe der hier beschriebenen Bedingungen, eine Garantie von einem Jahr gerechnet ab dem Erwerb des Produktes durch den Käufer. Treten innerhalb dieser Garantiefrist Mängel auf, die nicht auf normalem Verschleiß oder unsachgemäßer Benutzung beruhen, so werden diese nach Wahl der Firma BEHRINGER durch Reparatur oder Ersatz des Gerätes behoben.

2. Bei berechtigten Garantieansprüchen wird das Produkt frachtfrei zurückgesandt.

3. Andere als die vorgenannten Garantieleistungen werden nicht gewährt.

### § 3 REPARATURNUMMER

1. Um die Berechtigung zur Garantiereparatur vorab überprüfen zu können, setzt die Garantieleistung voraus, dass der Käufer oder sein autorisierter Fachhändler die Firma BEHRINGER (siehe beiliegende Liste) **VOR** Einsendung des Gerätes zu den üblichen Geschäftszeiten anruft und über den aufgetretenen Mangel unterrichtet. Der Käufer oder sein autorisierter Fachhändler erhält dabei eine Reparaturnummer.

2. Das Gerät muss sodann zusammen mit der Reparaturnummer im Originalkarton eingesandt werden. Die Firma BEHRINGER wird Ihnen mitteilen, wohin das Gerät einzusenden ist.

3. Unfreie Sendungen werden nicht akzeptiert.

### § 4 GARANTIEBESTIMMUNGEN

1. Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn zusammen mit dem Gerät die Kopie der Originalrechnung bzw. der Kassenbeleg, den der Händler ausgestellt hat, vorgelegt wird. Liegt ein Garantiefall vor, wird das Produkt grundsätzlich innerhalb von spätestens 30 Tagen nach Wareneingang durch die Firma BEHRINGER repariert oder ersetzt.

2. Falls das Produkt verändert oder angepasst werden muss, um den geltenden nationalen oder örtlichen technischen oder sicherheitstechnischen Anforderungen des Landes zu entsprechen, das nicht das Land ist, für das das Produkt ursprünglich konzipiert und hergestellt worden ist, gilt das nicht als Material- oder Herstellungsfehler. Die Garantie umfasst im übrigen nicht die Vornahme solcher Veränderungen oder Anpassungen unabhängig davon, ob diese ordnungsgemäß durchgeführt worden sind oder nicht. Die Firma BEHRINGER übernimmt im Rahmen dieser Garantie für derartige Veränderungen auch keine Kosten.

3. Die Garantie berechtigt nicht zur kostenlosen Inspektion oder Wartung bzw. zur Reparatur des Gerätes, insbesondere wenn die Defekte auf unsachgemäße Benutzung zurückzuführen sind.

Ebenfalls nicht vom Garantieanspruch erfasst sind Defekte an Verschleißteilen, die auf normalen Verschleiß zurückzuführen sind. Verschleißteile sind insbesondere Fader, Potis, Tasten und ähnliche Teile.

4. Auf dem Garantiewege nicht behoben werden des weiteren Schäden an dem Gerät, die verursacht worden sind durch:

▲ Missbrauch oder Fehlgebrauch des Gerätes für einen anderen als seinen normalen Zweck unter Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitungen der Firma BEHRINGER;

▲ den Anschluss oder Gebrauch des Produktes in einer Weise, die den geltenden technischen oder sicherheitstechnischen Anforderungen in dem Land, in dem das Gerät gebraucht wird, nicht entspricht;

▲ Schäden, die durch höhere Gewalt oder andere von der Firma BEHRINGER nicht zu vertretende Ursachen bedingt sind.

5. Die Garantieberechtigung erlischt, wenn das Produkt durch eine nicht autorisierte Werkstatt oder durch den Kunden selbst repariert bzw. geöffnet wurde.

6. Sollte bei Überprüfung des Gerätes durch die Firma BEHRINGER festgestellt werden, dass der vorliegende Schaden nicht zur Geltendmachung von Garantieansprüchen berechtigt, sind die Kosten der Überprüfungsleistung durch die Firma BEHRINGER vom Kunden zu tragen.

7. Produkte ohne Garantieberechtigung werden nur gegen Kostenübernahme durch den Käufer repariert. Bei fehlender Garantieberechtigung wird die Firma BEHRINGER den Käufer über die fehlende Garantieberechtigung informieren. Wird auf diese Mitteilung innerhalb von 6 Wochen kein schriftlicher Reparaturauftrag gegen Übernahmen der Kosten erteilt, so wird die Firma BEHRINGER das übersandte Gerät an den Käufer zurücksenden. Die Kosten für Fracht und Verpackung werden dabei gesondert in Rechnung gestellt und per Nachnahme erhoben. Wird ein Reparaturauftrag gegen Kostenübernahme erteilt, so werden die Kosten für Fracht und Verpackung zusätzlich, ebenfalls gesondert, in Rechnung gestellt.

### § 5 ÜBERTRAGUNG DER GARANTIE

Die Garantie wird ausschließlich für den ursprünglichen Käufer (Kunde des Vertragshändlers) geleistet und ist nicht übertragbar. Außer der Firma BEHRINGER ist kein Dritter (Händler etc.) berechtigt, Garantieversprechen für die Firma BEHRINGER abzugeben.

### § 6 SCHADENERSATZANSPRÜCHE

Wegen Schlechtleistung der Garantie stehen dem Käufer keine Schadenersatzansprüche zu, insbesondere auch nicht wegen Folgeschäden. Die Haftung der Firma BEHRINGER beschränkt sich in allen Fällen auf den Warenwert des Produktes.

### § 7 VERHÄLTNIS ZU ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGSRECHTEN UND ZU NATIONALEM RECHT

1. Durch diese Garantie werden die Rechte des Käufers gegen den Verkäufer aus dem geschlossenen Kaufvertrag nicht berührt.

2. Die vorstehenden Garantiebedingungen der Firma BEHRINGER gelten soweit sie dem jeweiligen nationalen Recht im Hinblick auf Garantiebestimmungen nicht entgegenstehen.

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, bzw. jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe der Abbildungen, auch in verändertem Zustand, ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Firma

BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH gestattet.

BEHRINGER, EURORACK, EURODESK, ULTRA-CURVE, ULTRA-Q und FEEDBACK DESTROYER sind eingetragene Warenzeichen.

© 2001 BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH.

BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH, Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38, 47877 Willich-Münchheide II, Deutschland

Tel. +49 (0) 21 54 / 92 06-0, Fax +49 (0) 21 54 / 92 06-30