

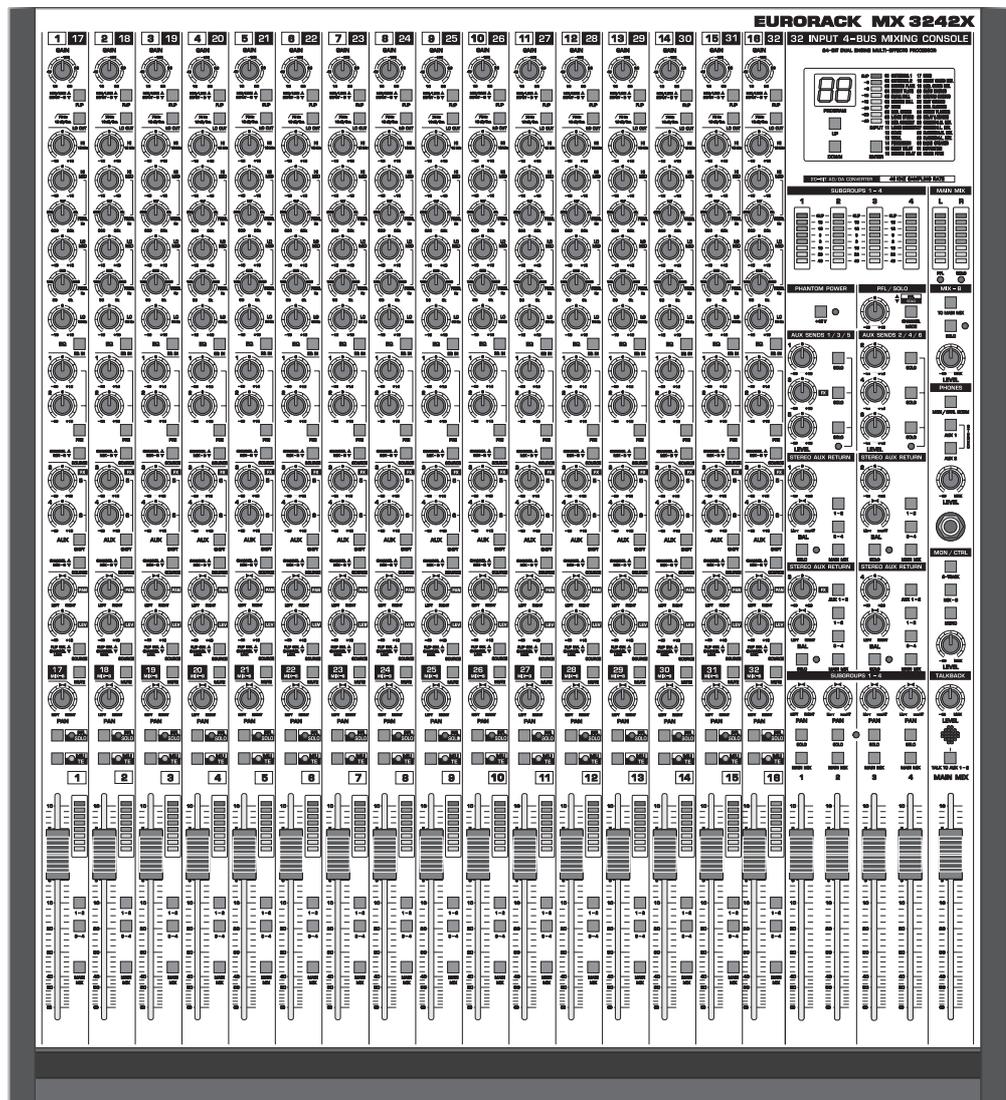
# MX3242X

# EUROACK®

## Bedienungsanleitung

Version 1.2 Mai 2001

DEUTSCH



[www.behringer.com](http://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. 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. Denn können Sie sich die Stimmung in unserem Team vorstellen, als das erste EURORACK eingeschaltet wurde?

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 hohe Qualität, phantastische 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 den EURORACK 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,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'U.' followed by a long, horizontal, slightly wavy line that ends in a small hook.

Uli Behringer

# EURORACK®

**Ultra-rauscharmes 16/32-Kanal, 4-Bus-Inline-Mischpult mit integriertem VIRTUALIZER Multi Effektprozessor**

- ▲ 16 Mikrofon/Line-Eingänge mit vergoldeten XLR-Buchsen, symmetrischen Klinkenbuchsen, Inserts und Direct Outs
- ▲ Extrem rauscharmer, diskret aufgebauter Mikrofonvorverstärker mit +48 V Phantomspeisung und Low Cut-Filter
- ▲ 16 Line-Eingänge mit symmetrischen Klinkenbuchsen
- ▲ 4 Subgruppen mit unabhängigen Panoramareglern, Solo- und Main Mix-Schaltern sowie Inserts
- ▲ 4 multi-funktionale Stereo-Aux Returns mit separaten Level- und Panoramareglern und Solo- und Routing-Schaltern
- ▲ 2 pre/post-Fader schaltbare und 4 post-Fader Aux Sends für maximale Effekt- und Monitorflexibilität
- ▲ 6 Master-Aux Sends mit Gain-Reglern und Solo-Schaltern
- ▲ 24-Bit Stereo-Multi-Effektprozessor mit einer Sample-Rate von 46 kHz und 20-Bit AD/DA-Wandlern für internen und externen Gebrauch
- ▲ 32 Original VIRTUALIZER-Presets mit 16 verschiedenen Reverb-Programmen, Delay, Flanger, Pitch Shifter, Speaker Simulation und Effekt-Kombinationen
- ▲ Extrem hoher Headroom – bietet Ihnen noch mehr Dynamik
- ▲ Symmetrische Eingänge und Main Mix-Ausgänge für höchste Signalintegrität
- ▲ Ultra-musikalischer, original EURODESK 4-Band-EQ mit 2 durchstimmbaren Mittenbändern und In/Out-Schaltern in allen Kanälen
- ▲ LED-Anzeige für Mute-, Solo In Place und PFL-Solo-Funktion
- ▲ Mix-B-Sektion mit separaten Level- und Panoramareglern und Mute- und Source-Schaltern
- ▲ Separate Main Mix-, Control Room- und Kopfhörerausgänge
- ▲ Extrem vielseitige Kopfhörer- und Talkback-Sektionen
- ▲ Hochpräzise, 8-stellige LED-Aussteuerungsanzeige in allen Kanälen, Subgruppen und im Main Mix
- ▲ Sehr hochwertige 100 mm-Fader für alle Kanäle, Subgruppen und den Main Mix
- ▲ 19"-Rackmontage-Set inklusive
- ▲ Überdimensioniertes, externes 19"-Netzteil sorgt für exzellentes Impulsverhalten
- ▲ Hervorragende Operationsverstärker und hochqualitative Komponenten sorgen für einen kristallklaren Klang und extrem rauscharmen Betrieb
- ▲ Die besonders stabile Konstruktion garantiert Ihnen eine außergewöhnliche Zuverlässigkeit, selbst unter den extremsten Bedingungen
- ▲ Gefertigt unter ISO9000 zertifiziertem Management-System

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINFÜHRUNG</b> .....	<b>7</b>
1.1 Konzept .....	7
1.1.1 Architektur .....	8
1.2 Bevor Sie beginnen .....	9
1.2.1 Aussteuerungsanzeigen .....	9
1.2.2 Netzteil .....	9
1.2.3 Garantie .....	10
1.2.4 Auslieferung .....	10
1.2.5 Umbau zum 19"-Rackmischer .....	10
<b>2. BEDIENUNG</b> .....	<b>11</b>
2.1 Main-Eingangskanal .....	11
2.1.1 Eingangspegeleinstellung .....	12
2.1.2 Equalizer .....	12
2.1.3 Aux Send-Wege .....	13
2.1.4 Routing, Fader-Einstellung und Muting .....	14
2.1.5 FLIP-Schalter .....	15
2.2 Mix-B-Eingangskanal .....	15
2.2.1 Eingangspegeleinstellung .....	15
2.2.2 Aux Send-Wege .....	15
2.2.3 Routing .....	16
2.3 Einschleifwege und Direct Outs .....	16
2.3.1 Main-Eingangskanäle .....	17
2.3.2 Subgruppen .....	17
2.3.3 Main Mix .....	17
2.3.4 Direct Out in jedem Main-Eingangskanal .....	17
2.4 Main-Sektion .....	18
2.4.1 Aux Send-Wege .....	18
2.4.2 Aux Returns – zusätzliche Stereo-Line-Eingänge .....	18
2.4.3 Aussteuerungsanzeigen .....	19
2.4.4 CHANNEL MODE und Solo-Master-LEVEL-Regler .....	19
2.4.5 Mix-B .....	20
2.4.6 Monitorsektion .....	20
2.4.7 Phones-Sektion .....	21
2.4.8 Subgruppen und Main Mix-Fader .....	22
2.4.9 Digitaler Effektprozessor .....	23
2.4.10 Talkback, Kommunikation mit Musikern im Studio .....	25
<b>3. PRAXIS</b> .....	<b>25</b>
3.1 Auswahl der Eingänge .....	25
3.2 Grundeinstellung der Kanäle .....	25
3.3 Abhören eines Signals, Einstellen des Kanals .....	26
3.4 Grundeinstellung des Mischpultes .....	26
3.5 Grundeinstellung der Mehrspurmaschine .....	26
3.6 Aussteuerung / Aufnahmepegel .....	26
3.7 Spurplan (Track Sheet) .....	27

<b>4. ANWENDUNGEN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Recording-Situation .....	27
4.2 Live-Situation .....	28
4.3 Steckfeld .....	29
4.3.1 Steckfeldtechnik .....	29
4.3.2 Parallel .....	29
4.3.3 Halb-normalisiert .....	29
4.3.4 Normalisiert .....	30
4.3.5 Offen .....	30
4.3.6 Steckfeldorganisation .....	30
4.3.7 Vernetzungsprobleme .....	32
4.4 Erweiterungen des MX3242X .....	32
4.4.1 Expander Port .....	32
4.4.2 Modifikationen .....	33
<b>5. TECHNISCHER HINTERGRUND .....</b>	<b>36</b>
5.1 Abmischen .....	36
5.1.1 Klangregelung .....	36
5.1.2 Einpegeln – aber richtig .....	37
<b>6. INSTALLATION .....</b>	<b>37</b>
6.1 Einbau in ein Rack .....	38
6.2 Netzspannung .....	38
6.3 Audioverbindungen .....	38
<b>7. ANHANG .....</b>	<b>41</b>
7.1 Technische Daten .....	41
7.2 Tracksheet .....	42
<b>8. GARANTIE .....</b>	<b>43</b>

# 1. EINFÜHRUNG

Herzlichen Glückwunsch! Mit dem EURORACK MX3242X von BEHRINGER haben Sie ein Mischpult erworben, das trotz seiner kompakten Ausmaße unglaublich vielseitig ist und hervorragende Audioeigenschaften aufweist. Ihr EURORACK zeichnet sich durch die gleiche, exzellente Verarbeitungsqualität aus wie unser Spitzenmischpult, das BEHRINGER EURODESK MX9000. Es kann durch seine Maße (19", 12 HE) in Standard-Racks montiert werden, ist aber durch die Seitenwangen auch ideal als Tischgerät zu benutzen. Durch die einfach zu handhabene Drehmöglichkeit des Anschlusspanels haben Sie auch bei der Rackmontage einen leichten Zugriff auf alle Anschlüsse Ihres MX3242X.

Durch seine umfangreichen und clever durchdachten Routing-Möglichkeiten bietet sich das EURORACK MX3242X sowohl für Live- als auch für Studiosituationen an. Es lässt sich zusätzlich durch diverse Modifikationen ideal an Ihre Bedürfnisse anpassen. Sie können Ihr EURORACK als reine Recording-Konsole, als Live-Mischer, als Live-Mischer mit gleichzeitigem Mehrspurmitschnitt, als Submischer, als Surround-Mischpult und vieles mehr verwenden.

Ein weiteres, herausragendes Merkmal des MX3242X ist der integrierte, digitale 24-Bit-Effektprozessor. Wir haben eine hochkomprimierte Version unseres bekannten VIRTUALIZER entwickelt, welche ebenfalls mit 20-Bit AD/DA-Wandlern, 24-Bit DSP, 46 kHz Samplerate und den selben Algorithmen wie das 19"-Gerät ausgestattet ist. Damit stehen Ihnen 32 Presets mit erstklassigen Raumsimulationen, Delay- und Modulationeffekten zur Verfügung.

Weiter hinten in diesem Handbuch wird erklärt, wie Sie über den Expansion Port des MX3242X zusätzliche Line-Signale in Ihr EURORACK führen und damit die Funktionalität erweitern können. Geplant ist vorerst ein Expansionmodul, das sowohl als Stand-Alone-Rackmischer als auch als Erweiterung Ihres MX3242X genutzt werden kann. Somit stellt das MX3242X ein zukunftsorientiertes und erweiterungsfähiges Mischpult dar, das mit Ihren Anforderungen wachsen kann. Zuerst möchten wir Sie aber zu einer Besichtigungstour einladen, bei der Sie Ihr neues Mischpult kennenlernen werden – das EURORACK MX3242X 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.

In diesem Handbuch sind alle Funktionen, sowohl im Text als auch in den beiliegenden Abbildungen, einheitlich durchnummeriert.

## 1.1 Konzept

Das EURORACK MX3242X nimmt eine Zwischenstellung zwischen dem "Split"- und dem "Inline"-Design ein. Den größeren, linken Teil des Pultes machen die Eingangskanäle aus, während die Ausgänge zur Mehrspurmaschine sich auf der rechten Seite befinden (Subgruppen). Im Gegensatz zum konventionellen "Split"-Design befinden sich die von der Mehrspurmaschine kommenden Tape Returns (Signalrückführungen von der Mehrspurmaschine) jedoch nicht bei den Ausgängen, sondern in den Eingangskanalzügen, wie im "Inline"-Design üblich. Dadurch können Funktionen der Eingangskanäle für die Tape Returns von der Mehrspurmaschine mitbenutzt werden. Außerdem ist der Signalweg für den späteren Mix optimal kurz.

Die Konfiguration ist 32/16 in 4 in 2. Das bedeutet 16 Eingangskanäle, 4 Subgruppen und 16 Monitoreingänge für die Tape Returns der Mehrspurmaschine. Es stehen Ihnen 16 Kanal-, 4 Subgruppen- und ein Main Mix-Fader zur Verfügung, die alle einen Regelweg von 100 mm besitzen. Da die Monitorkanäle (im weiteren Verlauf mit Mix-B bezeichnet) auf den Main Mix-Bus geroutet werden können, ergeben sich für eine Abmischung 32 Kanäle, die nochmals durch die 6 Aux Returns und die 4 Subgruppen, die mit einem speziellen Kabel über die Inserts beschickt werden können, auf insgesamt 42 Kanäle anwachsen können.

Beim EURORACK MX3242X können 6 Auxwege über 4 Potis angesteuert werden. Über die Auxwege 1 und 2 lassen sich Monitormischungen erstellen, und die Talkback-Funktion gewährleistet immer eine optimale Kommunikation zu den aufnehmenden Künstlern. Für Live-Anwendungen kann der Mix-B-Bus als zusätzlicher Stereo-pre-Fader-Auxweg umfunktioniert werden. So ergeben sich 4 Mono-pre-Fader-Auxwege für Monitormischungen und 4-Mono-post-Fader-Auxwege für Effektbeschickungen.

Die Ausstattung mit Ein- und Ausgängen umfasst Mikrofoneingänge (mit 48 V Phantomspeisung), Line-Eingänge, Anschlüsse für Mehrspurmaschinen, zahllose Einschleifmöglichkeiten und Anschlüsse für eine 2-Spur-Mastermaschine (z.B. DAT-Rekorder) und ein Monitorsystem (Monitorlautsprecher mit Endstufe).

### 1.1.1 Architektur

#### **Main-Eingangskanäle**

Die Kanäle 1 bis 16 sind als Monokanäle mit symmetrischen Mikrofon- und Line-Anschlüssen ausgeführt. Die diskret aufgebauten "Vintage"-Mikrofonvorverstärker in Hochstromtechnologie bieten die gleiche exzellente Qualität wie die Verstärker in unserem berühmten BEHRINGER EURODESK MX9000. Ein großzügig dimensioniertes, externes 19"-Netzteil verhindert Brummeinstreuungen und garantiert ein ausgezeichnetes Klangverhalten bei Signaltransienten. Durch die Insertbuchsen bieten die Main-Eingangskanäle eine ähnliche Funktionalität wie "große" Konsolenmischpulte.

#### **Mix-B-Eingangskanäle**

Im MX3242X sind weitere 16 Line-Eingänge mit einer Arbeitspegelumschaltung zwischen +4 dBu und -10 dBV vorhanden. Diese Eingänge eignen sich in idealer Weise für die Nutzung als Mehrspur-Tape Returns bzw. den Anschluss von MIDI- und anderen elektronischen Geräten.

#### **Subgruppen**

Vier Subgruppen ermöglichen die Ansteuerung einer Mehrspurmaschine. Zusätzlich können diese Subgruppen in einer Live-Situation dazu benutzt werden, um mehrere Instrumente zusammenzufassen, über *einen* Fader in der Lautstärke zu kontrollieren und auf den Main Mix zu schicken. Auf diese Weise erstellen Sie einen Submix.

#### **Kanalausgänge**

Über einen hochwertigen, logarithmischen 100 mm-Fader gelangt das Kanalsignal auf die Subgruppen bzw. den Main Mix-Bus.

#### **Aux Sends**

Das MX3242X verfügt über 6 Aux Send-Busse (2 pre/post-schaltbar, 4 fest post), die sowohl vom Hauptkanal als auch vom Mix-B gespeist werden können. Der dritte trägt zusätzlich die Bezeichnung FX und führt zum integrierten Multieffektprozessor. Er kann aber auch für externe Effektgeräte benutzt werden.

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

Das MX3242X bietet 4 Stereo-Aux Returns, die oberhalb der Subgruppen angeordnet sind. Diese Eingänge können als Stereo-Effekt>Returns oder zusätzliche Tape Return-Eingänge verwendet werden. Alternativ dazu lassen sich die Stereo-Line-Eingänge auch für den Anschluss von MIDI-Instrumenten usw. einsetzen. Der dritte Aux Return dient der Rückführung des Signals aus dem integrierten Effektgerät. Man kann diesen aber auch als zusätzlichen Line-Eingänge benutzen, so dass die Ausgänge des integrierten Effektprozessors nicht mehr zum Aux Return 3-Poti führen.

#### **Main Mix-Ausgang ("Summe")**

Im MX3242X wird der Pegel des Summenausgangs von einem sehr hochwertigen, logarithmischen 100 mm-Stereo-Fader geregelt.

#### **24-Bit Digital-Effektprozessor**

Der integrierte 24-Bit Digital-Effektprozessor überzeugt durch erstklassige Algorithmen, die auch in unserem VIRTUALIZER zum Einsatz kommen. Er umfasst alle Standardeffekte (Hall, Chorus, Flanger, Delay, usw.) und eignet sich durch seine exzellente Qualität ideal für Abmischungen, den Live-Einsatz und Monitormischungen.

Zu den weiteren Ausstattungsmerkmalen des MX3242X gehören ein regelbarer Kopfhörerausgang (Stereokopfhörermix möglich!), ein separater 2-Track-Ein-/Ausgang sowie der bereits erwähnte Expansion Port. Inserts sind für die Hauptkanäle, die Subgruppen und den Main Mix-Bus vorgesehen. Jeder Hauptkanal verfügt zudem über einen durch eine Modifikation modifizierbaren Direct Out. Dadurch kann das MX3242X auch für Mehrspuraufnahmen bis zu 20 Spuren (bei Verwendung der Aux Return-Eingänge, geroutet auf die Subgruppen) verwendet werden. Und das in einem kompakten Format von 19" und 12 HE. Dem mobilen Einsatz Ihres EURORACK steht folglich nichts mehr im Weg.

## 1.2 Bevor Sie beginnen

### 1.2.1 Aussteuerungsanzeigen

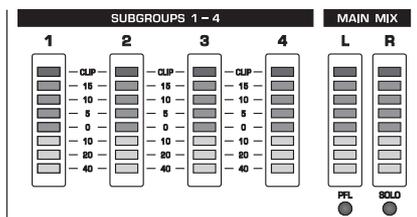


Abb. 1.1: Aussteuerungsanzeigen der Subgruppen und des Main Mix

Jeder der Main-Eingangskanäle, die Subgruppen und der Main Mix verfügen über 8-stellige, 3-farbige LED-Aussteuerungsanzeigen ([26], [34] und [53]), die Ihnen bei der korrekten Aussteuerung und Vermeidung von Übersteuerungen helfen. Bei Auslieferung Ihres MX3242X liegt der Abgriff für die Aussteuerungsanzeigen in den Kanälen hinter dem Fader, kann aber durch eine Modifikation (vgl. 4.4.2 Modifikationen) auf pre-Fader geändert werden.

Die Aussteuerungsanzeigen sollten 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 Fader zurückgeregelt werden. Als letzte Möglichkeit können Sie auch die Eingangsverstärkung in den Kanälen verringern. Nutzen Sie hierzu unbedingt die PFL-Funktion. Vermeiden Sie auf jeden Fall das Aufleuchten der roten CLIP-LED in den Aussteuerungsanzeigen.

 Die Aussteuerungsanzeigen in den Main-Eingangskanälen bieten bei aktiviertem MUTE-Schalter zwei hilfreiche Funktionen: Wenn ein Signal im Main-Eingangskanal anliegt, so leuchtet die unterste, grüne LED (Signal Present). Ist die Eingangsverstärkung im Main-Eingangskanal zu hoch eingestellt, leuchtet die oberste, rote Clip-LED. So haben Sie auch bei gedrücktem MUTE-Schalter eine Kontrollmöglichkeit über das am Main-Eingangskanal anliegende Signal.

### 1.2.2 Netzteil

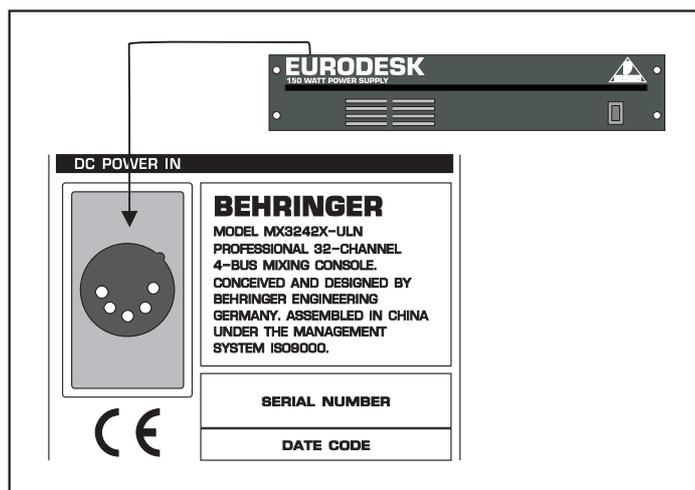


Abb. 1.2: Anschluss des Netzteils

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 beim EURORACK: Der Klang bleibt

immer klar und transparent, bis an die Grenzen der Operationsverstärker. Das überdimensionierte, externe 150 W-Netzteil liefert den hierzu erforderlichen Strom. Das EURODESK-Netzteil ist in einem 19"-Gehäuse von 2 1/2 Höheneinheiten untergebracht und wird an der Rückseite mit einem mehrpoligen Steckverbinder angeschlossen. Es ist jedoch ein Platzbedarf von 3 HE vorgesehen, um eine ungehinderte Luftzirkulation um die Kühlkörper zu gewährleisten.

Bitte verbinden Sie das Netzteil mit dem dafür vorgesehenen PSU (Power Supply Unit)-Anschluss [70] auf der Rückseite Ihres EURORACK MX3242X und stellen dann erst die Verbindung zum Netz her.

 **Schließen Sie niemals das EURORACK an das Netzteil an, während letzteres schon am Netz betrieben wird! Verbinden Sie vielmehr zuerst das Pult mit dem Netzteil und gehen dann ans Netz.**

 **Bitte benutzen Sie für die Netzverbindung des Netzteil nur das mitgelieferte Netzkabel.**

### 1.2.3 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. Die Seriennummer [90] entnehmen Sie bitte der Rückseite Ihres MX3242X. Oder nutzen Sie einfach unsere Online-Registrierung [www.behringer.com](http://www.behringer.com).

### 1.2.4 Auslieferung

Das EURORACK MX3242X 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 Schadenersatzanspruch erlöschen kann.**

### 1.2.5 Umbau zum 19"-Rackmischer

In der Verpackung Ihres MX3242X finden Sie zwei 19"-Montagewinkel, die zum Anbau an die Seitenwangen des Mischpultes vorgesehen sind.

Entfernen Sie die Side-Panels durch Lösen der hierfür vorgesehenen Schrauben (3 pro Seite) aus dem Mischpult, bewahren Sie die Side-Panels auf und schrauben Sie die Winkel mit diesen Schrauben an. Beachten Sie, dass die Montagewinkel jeweils nur auf einer Seite passen.

Um auch beim Rackbetrieb an die rückwärtigen Anschlüsse zu gelangen, sollten die das Anschlussfeld nach dem Lösen der dafür vorgesehenen Schrauben um 90° drehen und anschließend wieder mit den Schrauben fixieren. Folgende Schrauben sind zu lösen:

- 1) Auf dem oberen Teil des Anschlusspanels befinden sich 4 Schrauben.
- 2) Auf der Abdeckplatte, die im 90° Winkel direkt am Anschlusspanel angebracht ist, finden Sie weitere 4 Schrauben.
- 3) Auf dem linken und rechten Seitenteil am Anschlusspanel finden Sie je 6 Schrauben.

Bitte kontrollieren Sie nach dem Drehen des Anschlusspanels den korrekten Sitz der Flachbandstecker und fixieren Sie wieder alle Schrauben, die Sie vor dem Umbau gelöst haben!

 **Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des MX3242X 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. BEDIENUNG

### 2.1 Main-Eingangskanal

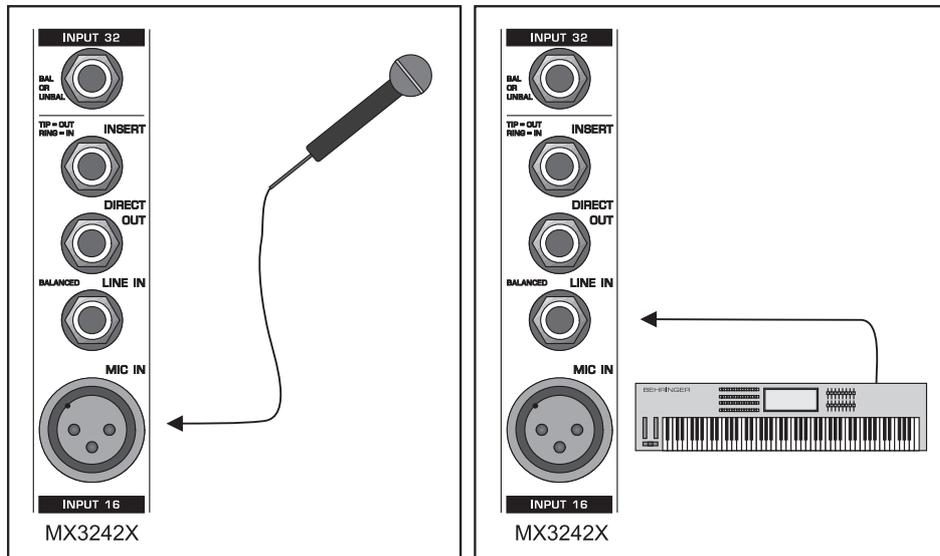


Abb. 2.1: Anschluss einer Quelle an den Main-Eingangskanal

Jeder Monokanal bietet Ihnen je nach Verwendungszweck einen symmetrischen Line-Eingang über die Klinkebuchse [88] und einen symmetrischen Mikrofoneingang über die XLR-Buchse [89].

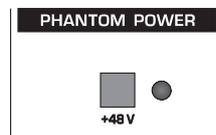


Abb. 2.2: Schalter für die Phantomspeisung

Die für Kondensatormikrofone erforderliche +48 V Phantomspeisung wird über den Schalter [37] in der Main-Sektion aktiviert. Zur Kontrolle leuchtet nach dem Einschalten die entsprechende LED neben dem Schalter auf.

**Schalten Sie Ihr Wiedergabesystem stumm, bevor Sie die Phantomspeisung aktivieren. Ansonsten wird ein Einschaltgeräusch über Ihre Abhörlautsprecher hörbar.**

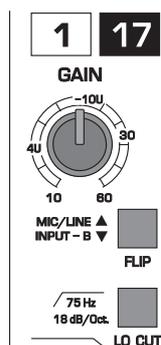


Abb. 2.3: Gain-Regler und Lo Cut-Filter

Der Regler für die Eingangsverstärkung **1** 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 nicht beide gleichzeitig!**

### 2.1.1 EingangspegelEinstellung

Die Einstellung des Eingangspegels erfolgt über den Gain-Regler **1**. Mit Hilfe des PFL/SOLO-Schalters **24** können Sie den linken und rechten Anteil des Eingangssignals auf die Aussteuerungsanzeige **53** in der Main-Sektion bringen (und natürlich auch auf die Lautsprecher).

Für die grundlegende PegelEinstellung sollten Sie die Mono-PFL-Sammelschiene benutzen und nicht die hinter Fader und Panorama liegende Solo-Sammelschiene. Der CHANNEL MODE-Schalter **35** darf also nicht gedrückt sein. Das Poti **36** zur LautstärkeEinstellung der PFL/Solo-Funktion sollten Sie auf 0 dB, also in 12 Uhr-Stellung, einstellen. In einer lauten Arbeitsumgebung, z.B. beim Live-Betrieb, können Sie die Lautstärke der PFL/Solo-Funktion nach Bedarf erhöhen.

**☞ Bitte beachten Sie, dass Sie durch zu hohe Abhörlautstärken Ihr Gehör schädigen können.**

Wenn Sie die PFL/Solo-Funktion benutzen, bleibt das Signal an den Aufnahmeausgängen unbeeinflusst. Das gleiche gilt für die Auxwege.

Zusätzlich zu der bereits erwähnten Anzeigemöglichkeit des Kanalpegels über die Aussteuerungsanzeige in der Mastersektion verfügt jeder einzelne Kanal über eine eigene LED-Kette, die den Pegel des Kanalsignals nach dem Kanal-Fader anzeigt (vgl. Kapitel 1.2.1). Dies bietet Ihnen die Möglichkeit, zu hohe oder zu niedrige Pegel auch ohne Aktivierung der PFL/Solo-Funktion schnellstens zu erkennen und zu beheben.

Mit dem steilflankigen Lo Cut-Filter **3** (18 dB/Okt, -3 dB bei 75 Hz) können Sie unerwünschte, tieffrequente Störungen eliminieren.

### 2.1.2 Equalizer

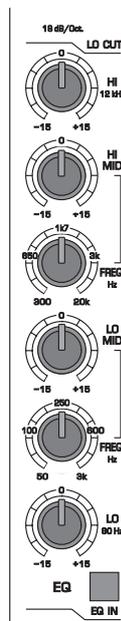


Abb. 2.4: Equalizer

Alle Main-Eingangskanäle verfügen über eine 4-bandige Klangregelung mit zwei durchstimmbaren Mittenbändern und das bereits erwähnte Lo Cut-Filter. Die Bänder erlauben jeweils eine maximale Anhebung/Absenkung um 15 dB. In der Mittenstellung ist der Equalizer neutral. Mit dem Schalter [10] können Sie den Equalizer in den Signalweg schalten. So ist ein einfacher Vergleich zwischen bearbeitetem und unbearbeitetem Signal möglich. Falls Sie den Equalizer nicht benutzen, sollten Sie den EQ IN-Schalter nicht drücken.

Das obere und untere Band sind Shelving-Filter, die alle Frequenzen jenseits des angewählten Wertes anheben oder absenken. Die Grenzfrequenz des oberen [4] und des unteren [9] Bandes liegt bei 12 kHz und 80 Hz. Für den Mittenbereich bietet Ihnen das MX3242X zwei durchstimmbare Peaking-Filter, die eine Art Glocke um die Mittenfrequenz mit einer Filtergüte von einer Oktave bilden. Das obere Mittenband ist von 300 Hz bis 20 kHz und das untere von 50 Hz bis 3 kHz durchstimmbar. Für die beiden Mittenbänder wählen Sie mit den Potis [6] und [8] die Frequenz aus und bestimmen mit den Reglern [5] und [7] die Anhebung bzw. Absenkung.

### 2.1.3 Aux Send-Wege

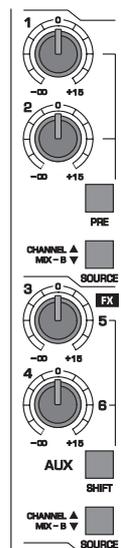


Abb. 2.5: Aux Sends

Sämtliche Auxwege sind mono und werden nach dem Equalizer und dem MUTE-Schalter abgegriffen. Damit die Auxwege vom Main-Eingangskanal abgegriffen werden, sollten die SOURCE-Schalter [14] und [18] nicht gedrückt sein. Sie haben aber die Möglichkeit, die Auxwege aufzuteilen, d.h. sowohl für den Main-Eingangskanal als auch für den Mix-B-Kanal zu nutzen. Die Auxwege 1 [11] und 2 [12] können Sie über Schalter [13] wahlweise pre- oder post-Fader legen, während die Auxwege 3 bis 6 grundsätzlich post-Fader abgegriffen werden. Auxwege 3 und 4 sowie 5 und 6 werden über zwei Potis ([15] und [16]) angesteuert, wobei der SHIFT-Schalter [17] entscheidet, ob Aux 3 und 4 oder 5 und 6 erreicht werden. Mit dem Aux-Regler 3, der mit FX bezeichnet ist, regeln Sie den Pegel zum integrierten Digitaleffektprozessor. Natürlich können Sie den Aux Send 3 auch dazu benutzen, externe Effektgeräte zu betreiben. Dazu verwenden Sie die Aux Send-Buchse 3 und einen beliebigen Aux Return-Eingang auf der Rückseite Ihres MX3242X. Der Effektprozessor wird dann nicht mehr über den Aux Send-Regler 3 gespeist.

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.

Die meisten Effektgeräte mischen den linken und rechten Eingang intern zusammen. Die wenigen, bei denen das nicht der Fall ist, können daher in echtem Stereobetrieb über 2 Aux Send-Wege angesteuert 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.

Mit dem Kopfhörer-Distributionsverstärker BEHRINGER POWERPLAY PRO HA4600 können Sie auf einfache Weise vier Stereokopfhörmischungen für Ihr Studio erstellen.

#### 2.1.4 Routing, Fader-Einstellung und Muting

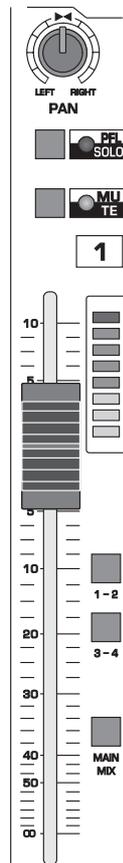


Abb. 2.6: Faderbereich des Main-Eingangskanals

Der Pegel, der am Main Mix-, an den Subgruppen oder am Direct Out anliegt, wird letztlich durch die Kanal-Fader [27] bestimmt. Diese speziell gefertigten Fader bieten einen gleichmäßigen, logarithmischen Regelverlauf, der sonst nur in extrem teuren Pulten zu finden ist. Insbesondere bei niedrigen Pegeln bieten diese Fader einen wesentlich gleichmäßigeren Regelverlauf als herkömmliche, preisgünstige Fader.

Mit dem PANORAMA-Regler [23] wird die Position des Kanalsignals innerhalb des Stereofeldes festgelegt. Dieses Bauteil bietet eine Constant-Power-Charakteristik, d.h. das Signal weist unabhängig von der Positionierung im Stereopanorama immer einen gleichbleibenden Pegel auf. Wenn Sie schon mit Mischpulten geringer Qualität gearbeitet haben, werden Sie diese punktgenaue Präzision sehr zu schätzen wissen.

Mit den Funktionen PFL/Solo haben wir uns bereits in Abschnitt 2.1.1 beschäftigt. Auch das Solo-Signal unterliegt der Einstellung durch den PANORAMA-Regler.

Der MUTE-Schalter [25] ist ergonomisch günstig direkt oberhalb des Kanal-Faders platziert. Das Drücken dieses Schalters entspricht einer Fader-Einstellung von "minus unendlich" für den Main Mix bzw. die Subgruppen und wird durch eine Leuchtdiode angezeigt.

Mit den ROUTING-Schaltern [28] bestimmen Sie die Zuordnung des Main-Eingangskanalsignals entweder zum Main Mix oder zu einer der vier Subgruppen. Möchten Sie z.B. ein Signal zur Aufnahme auf die Subgruppe 3 routen, so betätigen Sie den Routing-Schalter "3-4" und drehen den PANORAMA-Regler ganz nach links.

### 2.1.5 FLIP-Schalter

Im Aufnahmebetrieb wird der Main-Eingangskanal in der Regel die Eingangssignale von Mikrofonen, DI-Boxen und Instrumenten verarbeiten, während der Mix-B-Eingangskanal zum Abhören der bereits aufgenommenen Spuren dient. Bei der Abmischung ist es von enormem Vorteil, wenn der Equalizer, die Auxwege, der Einschleifweg und die Routing-Möglichkeiten über die Subgruppen (z.B. zur Erstellung eines Schlagzeug-Submixes) den bereits aufgenommenen Signalen von dem Mehrspurrekorder zur Verfügung stünden. Nun kann man die Anschlüsse der Mono- und Mix-B-Eingangskanäle umstecken, um so die umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten des Main-Eingangskanals für die aufgezeichneten Spuren nutzen zu können. Eine umständliche Methode! Das EURORACK MX3242X bietet Ihnen deshalb den FLIP-Schalter [2] (siehe Abb. 2.3), der die Eingangssignale beider Kanäle einfach vertauscht. So gelangt das Tape Return-Signal in den Main-Eingangskanal und die Mix-B-Eingangskanäle stehen z.B. für die Rückführung von Audiosignalen von MIDI- und Effektgeräten zur Verfügung, die in der Regel eine geringere Bearbeitung benötigen, als die rohen Signale von der Mehrspurmaschine.

## 2.2 Mix-B-Eingangskanal

Der Mix-B-Eingangskanal stellt einen eigenständigen, zweiten Kanal mit eigenem PANORAMA- [19] und LEVEL-Regler [20] dar. Der Ausgang der Mix-B-Eingangskanäle liegt fest auf dem Mix-B-Bus. Die Summe aller Signale aus den Mix-B-Kanälen kann über die MIX-B OUT-Buchsen [74] auf dem Anschlussfeld abgegriffen werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Mix-B-Bus auf den Main Mix aufzuschalten. Doch dazu später mehr im Kapitel 2.2.3 Routing. Jeder Mix-B-Kanal verfügt über einen symmetrischen Linepegel-Eingang auf Klinkenbuchse [85]. Global können Sie durch Druck des Schalters [93] auf dem Anschlussfeld den Arbeitspegel von +4 dBu auf -10 dBV umstellen. Da in einer Recording-Situation die Mix-B-Eingangskanäle als Rückführung für die Spuren vom Mehrspuraufnahmegerät benutzt werden, lässt sich so eine optimale Anpassung an das verwendete Gerät vornehmen.

### 2.2.1 EingangspegelEinstellung



Abb. 2.7: OPERATING LEVEL-Schalter für die Mix-B-Eingangskanäle

Die Mix-B-Kanäle des MX3242X sind für typische Line-Pegel Signale – speziell Tape Returns – konzipiert. Anhand der Pegelumschaltung von +4 dBu auf -10 dBV lässt sich der Arbeitspegel dieser Eingänge an angeschlossene Geräte anpassen.

### 2.2.2 Aux Send-Wege

Diese Funktionen entsprechen den Reglern und den Schaltern in den Main-Eingangskanälen (siehe 2.1.3). Beachten Sie aber bitte, dass der SOURCE-Schalter von Aux Send 1 und 2 oder Aux Send 3 bis 6 gedrückt sein muss, damit die gewünschten Auxwege vom Mix-B-Signal gespeist werden.

### 2.2.3 Routing

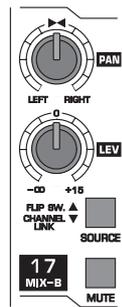


Abb. 2.8: Kontrolle des Mix-B-Signals

Der Mix-B-Eingangskanal verfügt über einen PANORAMA- [19], einen LEVEL-Regler [20] und einen MUTE-Schalter [22], der bei Aktivierung das betreffende Signal stummschaltet.

Alle Signale des Mix-B-Kanals werden auf den Mix-B-Bus geroutet und können an der MIX-B OUT-Buchse [74] am Anschlussfeld abgegriffen werden. Die Gesamtlautstärke wird dabei über den LEVEL-Regler [58] in der MIX-B-Main-Sektion eingestellt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Mix-B-Bus auf den Main Mix zu routen, indem Sie dort den TO MAIN MIX-Schalter [56] betätigen.

Wenn Sie den SOURCE-Schalter [21] im Mix-B-Eingangskanal drücken (Stellung CHANNEL LINK), erhält dieser Kanal das gleiche Signal wie der entsprechende Main-Eingangskanal (z.B. Mix-B-Kanal 17 wird dann vom Signal des Main-Eingangskanals 1 gespeist). Der Abgriff findet dabei hinter dem Equalizer und dem MUTE-Schalter, aber vor dem Fader statt.

Dies bietet sich idealerweise an, wenn zwei verschiedene Mischungen verlangt werden. So kann man z.B. im Live-Betrieb eine Mischung für den Saal erstellen und über die Potis der Mix-B-Kanäle einen Live-Mitschnitt fahren.

Aber auch die Verwendung als pre-Fader-Monitorweg ist möglich. In Live-Anwendungen reichen meist zwei Monitorwege nicht aus. Wenn Sie die SOURCE-Schalter in den Mix-B-Kanälen aktivieren, haben Sie zusätzlich einen pre-Fader-Abgriff aus dem Main-Eingangskanal und regeln das Mischungsverhältnis von linker zu rechter Seite mit dem PANORAMA-Poti. Aus diese Weise können Sie 4 verschiedene Monitormischungen erstellen (Aux 1, Aux 2, Mix-B links und Mix-B rechts).

### 2.3 Einschleifwege und Direct Outs

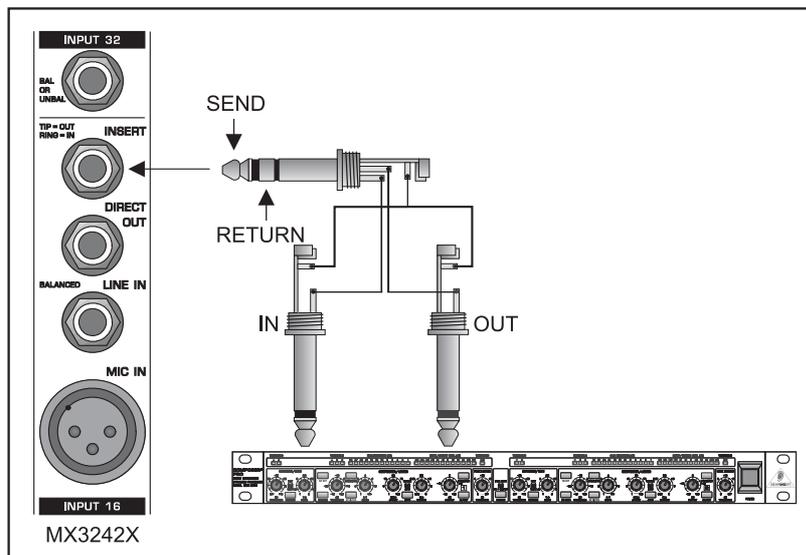


Abb. 2.9: Verkabelung eines Kompressors über den Einschleifweg des Main-Eingangskanals

Einschleifpunkte oder Inserts erweisen sich als nützlich, um das Signal eines Kanals mit Dynamikprozessoren oder Equalizern zu bearbeiten. Im Gegensatz zu Hall- und anderen Effektgeräten, die üblicherweise dem trockenen Signal hinzugefügt werden, bearbeiten Dynamikprozessoren stets das gesamte Signal. In diesem Fall ist also ein Aux Send-Weg nicht die richtige Lösung. Stattdessen wird das Signal an einer bestimmten Stelle im Kanal unterbrochen, durch den Dynamikprozessor und/oder Equalizer geschickt und anschließend an derselben Stelle, an der es unterbrochen wurde, in das Pult zurückgeführt. Insert-Punkte sind "normalisiert", d.h. das Signal wird nur dann unterbrochen, wenn ein Stecker in die zugehörige Buchse eingesteckt ist (vgl. Kapitel 4.3 Steckfeld).

### 2.3.1 Main-Eingangskanäle

Alle Main-Eingangskanäle sind mit Inserts ausgestattet (Stereoklinkenbuchsen [86] auf der Rückseite). Diese Einschleifpunkte liegen pre-Fader, pre-EQ und pre-Aux Send.

Durch den Anschluss an ein Steckfeld lassen sich die Inserts noch vielseitiger einsetzen: Die Send- und Return-Wege sind dann über getrennte Buchsen verfügbar (vgl. Kapitel 4.3).

Weiterhin kann man die Inserts nutzen, um das Mischpult mit einer Automation zu erweitern. Dazu bietet sich idealerweise unsere CYBERMIX CM8000-Automation an, die sich problemlos über die Inserts nachrüsten lässt.

### 2.3.2 Subgruppen

Wenn Sie einen Dynamikprozessor o.ä. in eine Subgruppe einschleifen möchten, können Sie dies über die Insertbuchsen [79] für die Subgruppen auf dem Anschlussfeld realisieren.

### 2.3.3 Main Mix

Für den Main Mix stehen Ihnen auf dem Anschlussfeld des MX3242X zwei Einschleifbuchsen [73] zur Verfügung.

### 2.3.4 Direct Out in jedem Main-Eingangskanal

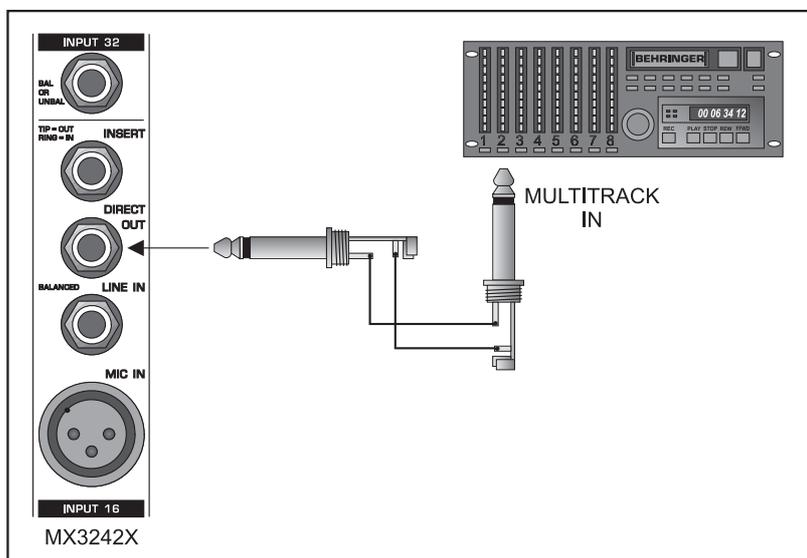


Abb. 2.10: Nutzung des Direct Out zur Mehrspuraufnahme

Das MX3242X verfügt über vier Subgruppen, die zur Beschickung eines Mehrspurrekorders dienen. Oft ist es aber notwendig, mehr als 4 Spuren gleichzeitig aufzunehmen. Deshalb besitzt das EURORACK MX3242X für jeden Main-Eingangskanal einen Direct Out [87], der nach dem Fader abgegriffen wird. So lassen sich auch 16 Spuren gleichzeitig aufnehmen.

Wem das nicht ausreicht, kann zusätzlich die umfangreichen Routingmöglichkeiten der Aux Returns nutzen und dort Signalquellen mit Linepegel anschließen. Von dort aus können diese Signale auf die Subgruppen geroutet werden, um Sie dann ebenfalls zur Mehrspurmaschine zu schicken. Dies ist natürlich auch direkt möglich: Durch einen speziell verlöteten 6,3 mm Monoklinkenstecker (Spitze = Masse und Schaft = Signal) können Sie auch direkt Signale über die Inserts in die Subgruppen einspeisen. Das ergibt eine gleichzeitige Aufnahmemöglichkeit von bis zu 20 Einzelsignalen. Und das auf 12 HE!

## 2.4 Main-Sektion

### 2.4.1 Aux Send-Wege

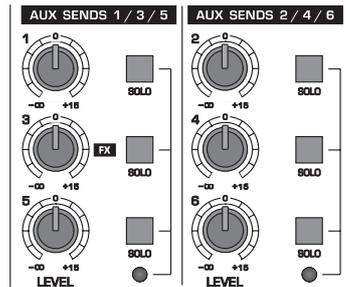


Abb. 2.11: Aux Send-Main-Sektion

Die Aux Send-Wege sind als Klinkenbuchsen [80] ausgeführt. Der Pegel ist einstellbar mit den Master-Potentiometern für die Aux Sends 1 bis 6 [39] in der Main-Sektion. Jenseits der Mittelstellung dieser Regler (Unity Gain) stehen Ihnen noch 15 dB Aussteuerungsreserve zur Verfügung, so dass alle erdenklichen Effektgeräte angesteuert werden können. Über die jeweiligen SOLO-Schalter [38] haben Sie die Möglichkeit, die auf die Auxwege geschickten Signale über den MON OUT-Ausgang [75] solo abzuhören. Bei aktivierter Solo-Funktion leuchtet die entsprechende Kontroll-LED (für Aux Send 1, 3, 5 oder 2, 4, 6).

### 2.4.2 Aux Returns – zusätzliche Stereo-Line-Eingänge

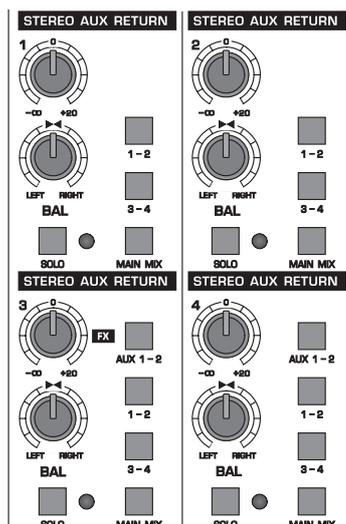


Abb. 2.12: Aux Return-Main-Sektion

Ihr EURORACK MX3242X ist mit vier Effektrückwegen über Klinkenbuchsen ([84], [83], [82] und [81]) ausgestattet. Falls nur die linke Buchse angeschlossen wird, ist der Aux Return automatisch auf mono geschaltet, und das Signal wird auf beiden Seiten abgebildet. Ausnahme ist hier der Aux Return 3 (FX Return), bei dem das Signal bei Benutzung der linken bzw. rechten Buchse auch auf der linken bzw. rechten Seite abgebildet wird.

Diese Eingänge verfügen über ein BALANCE- [42] / [47] und einen LEVEL-Regler [41] / [45]. Aux Return 1 und 2 haben, wie auch die Main-Eingangskanäle, Routingmöglichkeiten [40] für den Main Mix und die vier Subgruppen. Der Aux Return 3 (FX Return) dient normalerweise der Rückführung des Effektsignals des integrierten Effektprozessors. Benutzen Sie allerdings die Klinkeneingänge [82] dieses Aux Returns, so haben Sie die Möglichkeit, den Aux Return 3 als zusätzlichen Stereo-Line-Eingang zu benutzen. Die Aux Returns 3 und 4 können zusätzlich zu den Subgruppen und dem Main Mix ([46]) mit dem Routing-Schalter AUX 1 - 2 [44] auch auf die Auxwege 1 und 2 geroutet werden. Dies dient z.B. dazu, einem Sänger in seiner Monitormischung Hall auf die Stimme zu legen. Am einfachsten lässt sich dies mit dem integrierten Effekt-Prozessor realisieren.

Alle Aux Returns verfügen selbstverständlich über eine Solo-Funktion mit entsprechender Kontroll-LED, die über die SOLO-Schalter [43] / [48] aktiviert wird.

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.

### 2.4.3 Aussteuerungsanzeigen

Der Main Mix/PFL/Solo-Pegel wird über zwei hochpräzise 8-Segment-Peakmeter [53] angezeigt. Je nach aktivierter Solo-Funktion leuchtet entweder die PFL-LED [54] oder die SOLO-LED [55].

### 2.4.4 CHANNEL MODE und Solo-Master-LEVEL-Regler

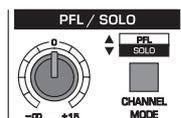


Abb. 2.13: PFL/Solo-Main-Sektion

Der CHANNEL MODE-Schalter [35] legt fest, ob die SOLO-Schalter der Kanäle als PFL- (Pre Fader Listen) oder als Solo In Place-Funktion arbeiten. Mit dem LEVEL-Regler [36] stellen Sie die Master-Lautstärke für die PFL/Solo-Funktion ein. Sie sollten diesen Regler auf 0 dB, also in 12 Uhr-Stellung, einstellen. In einer lauten Arbeitsumgebung, z.B. beim Live-Betrieb, können Sie die Lautstärke der PFL/Solo-Funktion nach Bedarf erhöhen.

#### PFL

Die PFL-Funktion sollte grundsätzlich für Gain-Voreinstellungen eingesetzt werden (vgl. auch Kapitel 3 PRAXIS). Hierbei wird das Signal vor dem Fader abgegriffen und auf den Mono-PFL-Bus gelegt.

#### Solo

Durch einmaliges Drücken von Schalter [35] wird der Mono-PFL-Bus deaktiviert und durch einen eigenen Stereo-Solo-Bus ersetzt. 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 Kanalpanoramaregler, der Aux Send-Wege und der Stereo-Line-Eingänge gespeist. Der Solo-Bus ist grundsätzlich post-Fader geschaltet.

### 2.4.5 Mix-B

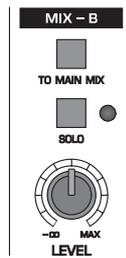


Abb. 2.14: Mix-B-Main-Sektion

Über den Level-Regler [58] stellen Sie die Gesamtlautstärke des Mix-B-Busses ein. Der Schalter TO MAIN MIX [56] erlaubt es Ihnen, den Mix-B-Bus auf den Main Mix zu schalten. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, Ihr MX3242X als 32 Kanal-Mischpult zu benutzen. Die Mix-B-Eingangskanäle eignen sich durch ihre Auslegung auf Signale mit Line-Pegel ideal für Effekt-Rückführungen und MIDI-Geräte. Selbstverständlich verfügt der Mix-B-Bus auch über eine Solo-Funktion, die mit dem Schalter [57] aktiviert und mit der zugehörigen LED kontrolliert werden kann.

### 2.4.6 Monitorsektion

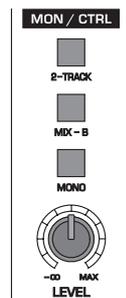


Abb. 2.15: Monitorsektion

Mit Hilfe der Schalter 2-TRACK [63] und MIX-B [64] entscheiden Sie, welches Signal auf die MON OUT-Ausgänge [75] gelangt. Dort lassen sich aktive oder passive Monitorlautsprecher mit einer Endstufe anschließen. Ist keiner der Schalter gedrückt, liegt an den Ausgängen automatisch das Main Mix-Signal an. Über den Schalter 2-TRACK lässt sich eine 2-Spur-Master-Machine (z.B. DAT-Recorder) abhören. Wenn Sie den 2-Track-Eingang [76] mit einem HiFi-Verstärker mit Quellenanwahlschalter verbinden, können Sie auf einfachste Weise zusätzliche Quellen (z.B. Kassetten-Recorder, CD-Player, usw.) abhören.

Beschränken Sie sich nicht auf ein einziges Lautsprecherpaar! Wir empfehlen mindestens ein halbes Dutzend verschiedener Lautsprecherpaare – verschaltet über z.B. eine Schaltmatrix – einschließlich Ghettoblaster, Autoanlage, Clubsystem und defekten 5 cm Lautspechern in Schuhkartons.

Über den LEVEL-Regler [66] lässt sich die Abhörlautstärke einstellen.

Über den MONO-Schalter [65] lässt sich die Monokompatibilität von Stereosignalen prüfen.

 **Sämtliche Schalter betreffen nur den Monitorausgang und haben keine Rückwirkung auf den Main Out. Dort wird immer das Signal des Main Mix geführt.**

## 2.4.7 Phones-Sektion

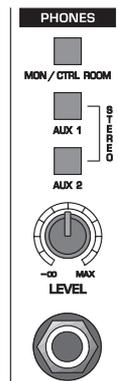


Abb. 2.16: Phones-Sektion

Über die Kopfhöreranschlussbuchse [62](#) lässt sich jeder handelsübliche Studiokopfhörer betreiben. Mit den Schaltern MON/CTRL ROOM [59](#), AUX 1 und AUX 2 [60](#) wählen Sie die Quelle für den Kopfhöreranschluss aus. Mit den LEVEL-Regler [61](#) bestimmen Sie die Kopfhörerlautstärke.

Bie gedrücktem MON/CTRL ROOM-Schalter führt der Kopfhörerausgang das Signal, was in der MON/CTRL-Sektion angewählt wird. Drücken Sie einen der beiden AUX-Schalter, so hören Sie das Aux Send-Signal auf beiden Kopfhörerseiten. Wenn Sie einen Stereokopfhörermix wünschen, betätigen Sie beide AUX-Schalter. So wird das Signal vom Aux Send 1 auf der linken und das Signal des Aux Send 2 auf der rechten Seite des Kopfhörers abgebildet.

 **Bitte beachten Sie, dass Sie durch zu hohe Abhörlautstärken Ihr Gehör schädigen können.**

## 2.4.8 Subgruppen und Main Mix-Fader

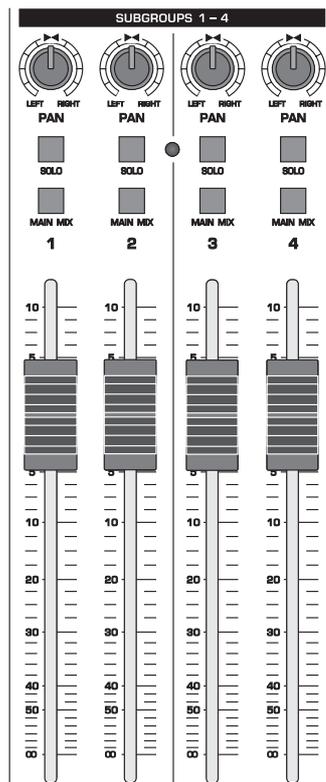


Abb. 2.17: Subgruppensektion

In einer Recording-Situation erhalten die Eingänge des Mehrspurrecorders ihre Signale von den Subgruppenausgängen [78]. Die 4 Subgruppen können von den Main-Eingangskanälen und den Aux Returns gespeist werden. So ist es möglich, auch Effekte mit aufzunehmen. Über die Fader [52] kontrollieren Sie den Pegel der Signale, die auf die jeweilige Subgruppe geroutet sind. Der MAIN MIX-Schalter [51] schickt die auf eine Subgruppe gerouteten Signale wieder auf den Main Mix. Dabei bestimmen Sie mit dem PAN-Regler [49] die Stereoposition dieser Signale im Main Mix. Ist der MAIN MIX-Schalter nicht gedrückt, hat der PAN-Regler keinen Einfluss auf den Signalfluss in den Subgruppen.

Die Subgruppen werden in Live-Situationen häufig dazu benutzt, um verschiedene Gruppen von Instrumenten zusammenzufassen und mit einem oder zwei (Stereoetrieb) Fadern in der Lautstärke zu kontrollieren. Außerdem können durch die Verwendung der Subgruppen-Einschleifwege mehrere Signale mit nur einem Gerät (z.B. Kompressor) bearbeitet werden. Eine Solo-Funktion mit Kontroll-LED, die über den SOLO-Schalter [50] aktiviert wird, erlaubt eine gezielte Kontrolle aller 4 Subgruppen.

Über den Main Mix-Fader [69] kontrollieren Sie den Pegel, der an die MAIN OUTPUTs abgegeben wird. Die MAIN OUTPUTs sind sowohl als Klinkenbuchsen [72] als auch als XLR-Buchsen [71] ausgeführt. Parallel liegt das Main Mix-Signal auch an den 2-TRACK OUT-Cinch-Buchsen [77] an.

2.4.9 Digitaler Effektprozessor

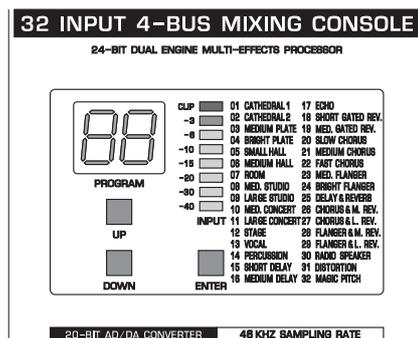


Abb. 2.18: Digitales Effektmodul

Ein besonderes Merkmal des MX3242X ist der integrierte Effektprozessor, der die gleiche Qualität, sowohl hardware- als auch softwareseitig, liefert, wie unser bekanntes 19"-Effektgerät VIRTUALIZER PRO DSP1024P. Dieses Effektmodul bietet Ihnen 32 verschiedene Standardeffekte wie z.B. Hall, Chorus, Flanger, Delay, Pitch Shifter und diverse Kombinationseffekte. Über den Aux Send 3 in den Kanälen und dem Aux Send 3-Masterregler können Sie den Effektprozessor mit Signalen speisen. Hierbei sollten Sie beachten, dass die LED-Pegelanzeige [29] am Effektmodul stets einen ausreichend hohen Pegel anzeigt. Allerdings sollte die CLIP-LED nicht aufleuchten.

Über die beiden Taster UP [31] und DOWN [32] besteht die Möglichkeit, ein Preset anzuwählen. Zur Beschleunigung der Anwahl drücken Sie zusätzlich den gegenüberliegenden Taster. Um das ausgewählte Preset zu aktivieren, betätigen Sie den ENTER-Taster [33]. Das Display [30] zeigt Ihnen die Nummer des gerade aktivierten Presets an. Anhand der Liste rechts neben der LED-Pegelanzeige des Effektmoduls lässt sich leicht der zum Preset zugehörige Name ablesen.

Über den Aux Return 3 lässt sich das Effektsignal den Subgruppen und dem Main Mix zuordnen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, den Effektprozessor für Kopfhörmischungen zu benutzen, indem Sie den Aux Return 3 auf Aux 1 - 2 routen.

Nr.	Presetname	Nr.	Presetname
1	Cathedral 1	17	Echo
2	Cathedral 2	18	Short Gated Reverb
3	Medium Plate	19	Medium Gated Reverb
4	Bright Plate	20	Slow Chorus
5	Small Hall	21	Medium Chorus
6	Medium Hall	22	Fast Chorus
7	Room	23	Medium Flanger
8	Medium Studio	24	Bright Flanger
9	Large Studio	25	Delay & Reverb
10	Medium Concert	26	Chorus & Medium Reverb
11	Large Concert	27	Chorus & Large Reverb
12	Stage	28	Flanger & Medium Reverb
13	Vocal	29	Flanger & Large Reverb
14	Percussion	30	Radio Speaker
15	Short Delay	31	Distortion
16	Medium Delay	32	Magic Pitch

Tab. 2.1: Effektpresets des internen Effektmoduls beim MX3242X



**Cathedral:** Ein sehr dichter und langer Hall einer großen Kathedrale, der sich gut für Soloinstrumente oder Stimmen in langsamen Stücken eignet.

**Plate:** Der Sound der früher genutzten Hallfolien bzw. Hallplatten. Ein Klassiker für das Verhalten von Schlagzeug (Snare) und Gesang.

**Hall:** Simulation eines kleinen, lebendigen (sprich stark reflektierenden) Saales, der sich mit einer kurzen Hallzeit (**Small Hall**) gut für Schlagzeug eignet und mit einer mittleren Hallzeit (**Medium Hall**) häufig für Blasinstrumente eingesetzt wird.

**Room:** Man hört deutlich die Wände dieses Raumes. Dieses Programm eignet sich besonders gut für Hall, der nicht als deutlicher Effekt auffallen soll (Rap, Hip Hop-Gesang) oder um Instrumenten, die trocken aufgenommen wurden, ihre Natürlichkeit wiederzugeben.

**Studio:** Diese Raumsimulation klingt sehr natürlich und ist vielseitig einsetzbar.

**Concert:** Hier wählen Sie zwischen einem kleinen Theater (**Medium Concert**) oder einem großen Konzertsaal (**Large Concert**). Verglichen mit dem "Studio"-Hallprogramm ist dieses lebendiger und höhenreicher.

**Stage:** Ein sehr schöner Hall, um beispielsweise den Klang einer Keyboardfläche oder einer akustischen Gitarre in die Breite zu ziehen und aufzufrischen.

**Vocal:** Sehr voller, dichter Hall mit mittleren Längen, der Gesang oder andere Solostimmen veredelt und in den Mix integriert.

**Percussion:** Sehr stark ausgeprägte Erstreflexionen charakterisieren diesen dichten Hall und prädestinieren ihn für dynamische Signale (Schlagzeug, Percussion, Slap Bass, usw.).

**Delay:** Eine Verzögerung des Eingangssignals mit mehreren Wiederholungen.

**Echo:** Genau wie der Delay-Effekt ist das Echo eine verzögerte Wiederholung des Eingangssignals, allerdings mit dem Unterschied, dass die Wiederholungen zusehends weniger Höhenanteil haben. Dies simuliert das Verhalten eines Bandechos, wie es vor der digitalen Ära eingesetzt wurde, liegt also im Trend der "Vintage Sounds".

**Gated Reverb:** Berühmt geworden ist dieser Effekt, ein Hall der künstlich abgeschnitten wird, durch den Song "In the air tonight" von Phil Collins.



**Flanger:** Mit einem LFO wird die Tonhöhe des Effektsignals in konstantem Tempo um wenige Cent auf und ab moduliert. Dies wird häufig für Gitarren und E-Pianos eingesetzt, aber die möglichen Anwendungen sind vielfältig: Stimmen, Becken, Bass, Remix, usw.

**Chorus:** Ähnlich dem Flanger, aber mit einer Verzögerungsfunktion statt Feedback. Dies erzeugt in Verbindung mit der Tonhöhenvariation einen angenehmen Schwebungseffekt. Dieser Effekt wird so häufig und vielfältig zur Verbreiterung von Signalen eingesetzt, dass jede Empfehlung einer Einschränkung gleichkame.

**Pitch Shifter:** Dieser Effekt verändert die Tonhöhe des Eingangssignals. Damit erzeugt man musikalische Intervalle und Harmonien oder schlicht eine Verbreiterung einer einzelnen Stimme. Eine kräftige Verstimmung um mehrere Halbtöne nach oben verfremdet Stimmen, wie wir es von Comic-Figuren her kennen.



**Delay & Reverb:** Delay und Hall: die wohl geläufigste Kombination für Gesang, Sologitarren, usw. Der benutzte Hall ist ein Bright Room, ein höhenreicher Raum, der sehr vielseitig einsetzbar ist.

**Chorus & Reverb:** Dieser Algorithmus kombiniert den beliebten Chorusseffekt mit einem Reverb-Effekt.

**Flanger & Reverb:** Der Flanger in Kombination mit einem Reverb-Effekt.



**Radio Speaker:** Hier wird ein Radiolautsprecher simuliert. So erhalten Sie den frequenzbeschnittenen Klang eines typischen Kofferradios.

**Distortion:** Ein absolut zeitgemäßer Effekt für Gesang oder Drumloops, der kombiniert ist mit einem Delay. Als kleines Bonbon hat der Verzerrer noch einen LFO-gesteuertes Notchfilter mit an Bord.

#### 2.4.10 Talkback, Kommunikation mit Musikern im Studio

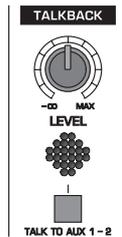


Abb. 2.19: Talkback-Sektion

Das eingebaute Talkback-Mikrofon dient der Kommunikation mit Personen im Aufnahmerraum, auf der Bühne oder per Kopfhörer. Mit dem Taster TALK TO AUX 1 - 2 [68] aktivieren Sie das Mikrofon und haben einen direkten Zugriff auf Aux Send 1 und 2. Die Lautstärke der Talkback-Funktion stellen Sie über den LEVEL-Regler [67] ein. Um Rückkopplungen über die Monitorlautsprecher zu vermeiden (z.B. beim Solo-Abhören der Auxwege 1 oder 2), wird der Pegel am Monitorausgang um 20 dB abgesenkt, solange Sie den Taster TALK TO AUX 1 - 2 drücken. Der Main Mix bleibt davon natürlich unbeeinflusst.

## 3. PRAXIS

### 3.1 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).
- 2) Die Mikrofoneingänge sind empfindlicher als die Line-Eingänge. Schalten Sie vor dem Anschließen von Mikrofonen die Phantomspeisung aus.

### 3.2 Grundeinstellung der Kanäle

- 1) Stellen Sie bei den Main-Eingangskanälen 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) und deaktivieren Sie den Equalizer (EQ IN-Schalter nicht gedrückt).
- 3) Schalten Sie die LO CUT-Schalter ein, es sei denn, Sie brauchen wirklich auch die Frequenzen unterhalb der Schwelle (18 dB/Okt., -3 dB bei 75 Hz).
- 4) Schalten Sie den CHANNEL MODE-Schalter auf PFL und drehen Sie den LEVEL-Regler für die Solo-Funktion in 12 Uhr-Position.
- 5) Schalten Sie den PFL/SOLO-Schalter im einzupegelnden Kanal ein (gedrückt).

### 3.3 Abhören eines Signals, Einstellen des Kanals

- 1) Spielen Sie die Signalquelle oder das Band ab. Die Peakmeter sollten einen PFL-Pegel anzeigen.
- 2) Main-Eingangskanäle: Stellen Sie den Gain-Regler so ein, dass die +10 dB Marke bei Signalspitzen aufleuchtet. Der Durchschnittspegel sollte die 0 dB-Grenze nicht überschreiten.
- 3) Falls Sie die Klangregelung einsetzen möchten, wiederholen Sie die Schritte 1) & 2).
- 4) Wenn Sie an einen Insert einen Kompressor, Noise Gate, Equalizer, o.ä. anschließen möchten, sollten Sie den Bypass- oder Effect Off-Schalter des jeweiligen Gerätes für einen A/B-Vergleich benutzen. Falls das Gerät nicht über einen Bypass-Schalter o.ä. verfügt, müssen Sie das Gerät anschließen und wieder abtrennen, bis die folgende Prozedur zufriedenstellende Ergebnisse erbringt: Stellen Sie den Ausgangspegel des Prozessors so ein, daß sowohl das Effekt- als auch das Bypass-Signal den gleichen Pegel liefern, d.h. auf 0 dB Verstärkung gestellt sind.
- 5) Wählen Sie das Routing für diesen Kanal und schalten dann den PFL/SOLO-Schalter aus (nicht gedrückt). Stellen Sie nun den nächsten Kanal ein.

### 3.4 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 Cut-/Boost-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.

### 3.5 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 alle Spuren optimal ausgesteuert werden.

### 3.6 Aussteuerung / Aufnahmepegel

Bei der Aufnahme mit Digitalrekordern sollten die Peakmeter des Recorders 0 dB nicht übersteigen. Bei den meisten Rekordern (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 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.

### 3.7 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.

Am unteren Teil Ihres MX3242X besteht die Möglichkeit, einen Streifen Kreppband aufzukleben, auf dem Sie die verschiedenen Kanalbelegungen notieren können. Achten Sie aber bitte darauf, diesen Streifen nach dem Gebrauch des Mischpultes wieder zu entfernen, um keine ungewollten Rückstände auf dem Mischpult zu hinterlassen.

## 4. ANWENDUNGEN

Anhand von mehreren Beispielen finden Sie in diesem Kapitel Verkabelungs- und Anwendungshinweise zu typischen Studio- und Live-Applikationen.

### 4.1 Recording-Situation

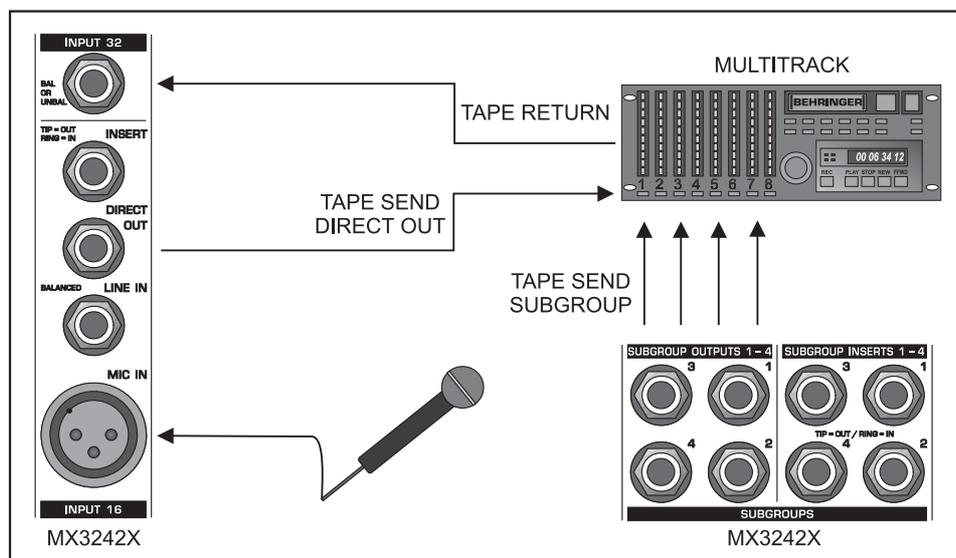


Abb. 4.1: Beispielverkabelung für eine typische Recording-Situation

In einer typischen Recording-Situation werden die aufzunehmenden Instrumente oder Stimmen per Mikrofon (Stimme, Gitarre über Verstärker, Bläser, Schlagzeug, usw.), über den Line Out (Keyboards, Expander, Sampler, usw.) oder über eine DI-Box (E-Bass, Akustik-Gitarre, usw.) direkt mit dem Main-Eingangskanal verbunden. Idealerweise passiert dies über eine Wallbox im Studio (Aufnahmerraum), die mit den Main-Eingangskanälen des MX3242X in der Regie (Abhörraum) verbunden ist. Dann durchläuft das Audiosignal den Kanalzug und wird entweder mit Hilfe des Routings über die Subgruppen oder über den Direct Out zur Mehrspurmaschine geleitet (Tape Send). Dabei ist zu beachten, dass der Routing-Schalter für den Main Mix nicht gedrückt ist. Anschließend gelangt das Signal von dem Mehrspurrekorder über die Mix-B-Eingänge wieder ins Mischpult (Tape Return). In der MON/CTRL-Sektion sollte der Abhörbus Mix-B angewählt sein. So kann man schließlich mit den LEVEL- und PAN-Reglern der Mix-B-Eingangskanäle die Tape Return-Signale kontrollieren.

 **In einer Recording-Situation sollte das Abhören immer über den Tape Return-Pfad stattfinden.**

Die Monitormischungen und Effektbeschickungen für den einzuspielenden Musiker sollten ebenfalls immer vom Tape Return-Pfad gespeist werden. Dazu betätigen Sie beide SOURCE-Schalter im Bereich der Aux Send-Regler. Zusätzlich sollte der PRE-Schalter bei Aux 1 & 2 gedrückt sein. Sie können jetzt eine

Monitormischung über Aux Send 1 und/oder Aux Send 2 erstellen und Effektbeschickungen über Aux Send 3 bis 6 (für Aux Send 5 und 6 muss der SHIFT-Schalter gedrückt sein) vornehmen. Wenn Sie den internen Effektprozessor benutzen, so sollten Sie in der Main-Aux Return 3-Sektion den Routing-Schalter AUX 1 - 2 drücken. So gelangt das Effektsignal direkt auf die Monitormischung, die Sie über Aux Send 1 und/oder Aux Send 2 vornehmen.

 **Monitormischungen und Effektbeschickungen sollten Sie beim Recording stets über den Tape Return-Pfad vornehmen.**

## 4.2 Live-Situation

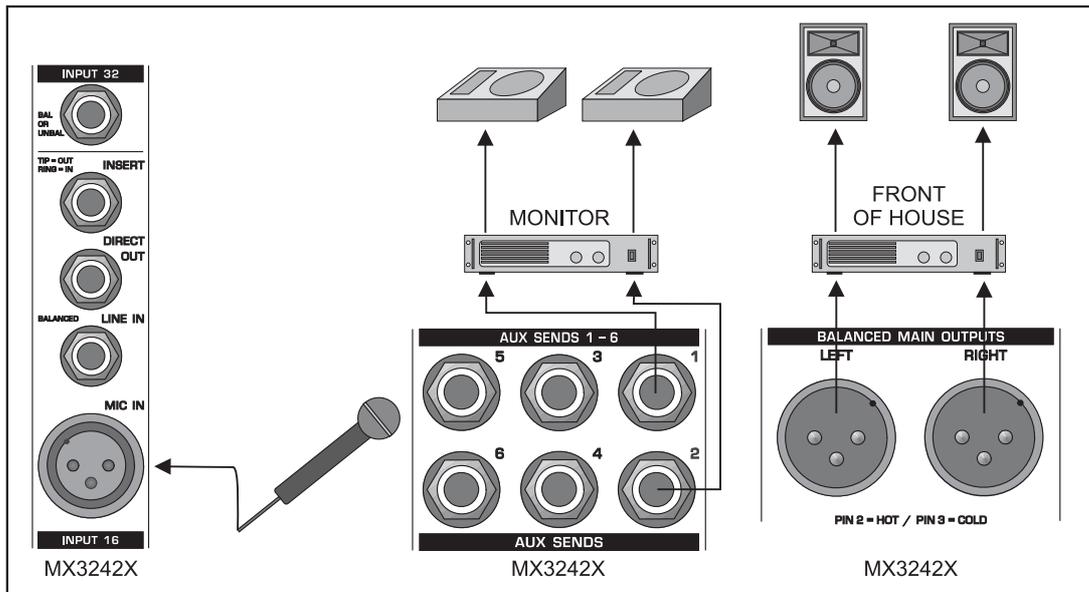


Abb. 4.2: Beispielerkabelung für eine typische Live-Situation

In einer Live-Anwendung werden alle Instrumente an die Main-Eingangskanäle angeschlossen. Da die Mix-B-Eingangskanäle, nicht wie beim Recording, für den Tape Return-Pfad benutzt werden, stehen diese Eingänge für Keyboards, Expander, usw. zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass der TO MAIN MIX-Schalter in der MIX-B-Main-Sektion gedrückt ist und der LEVEL-Regler für den Mix-B-Bus in 12 Uhr-Stellung steht. Die Main Mix-Ausgänge dienen der Speisung der Endstufen für die Beschallungsanlage. Deshalb sollte in der MON/CTRL-Sektion nicht der 2-TRACK- oder MIX-B-Schalter gedrückt sein, um den Main Mix abzuhören. Aux Send 1 & 2 dienen zur Speisung des Monitor-systems und sollten deshalb pre-Fader geschaltet werden. Der Abgriff dieser Aux Sends liegt auf dem Main-Eingangskanal (SOURCE-Schalter nicht gedrückt). Die Effektbeschickungen werden über die Aux Sends 3 bis 6 realisiert.

Falls zwei Monitorwege nicht ausreichen, besteht die Möglichkeit, den Mix-B-Bus als Stereomonitorweg zu benutzen, um z.B. zwei Side Fills anzusteuern. Dazu drücken Sie den SOURCE-Schalter im Mix-B-Kanal. Wichtig hierbei ist natürlich, dass der TO MAIN MIX-Schalter in der MIX-B-Main-Sektion nicht gedrückt ist. Ansonsten würde dieser Monitormix zusätzlich noch über die Beschallungslautsprecher zu hören sein.

Die Subgruppen können dazu benutzt werden, um z.B. einen Schlagzeug-Submix zu erstellen. So sind Sie in der Lage, mit zwei Fadern die Gesamtlautstärke des Schlagzeugs den anderen Instrumenten anzupassen.

Häufig ist der Gesang bei Live-Veranstaltungen zu leise und setzt sich trotz Bearbeitung mit einem Kompressor und Fader-Position auf Anschlag nicht durch. Deshalb kann man – sofern noch eine Subgruppe frei ist – den Gesang per Routing zusätzlich auf eine Subgruppe legen und dort den Pegel des Gesangs den anderen Instrumenten anpassen.

Falls Sie mit dem Gedanken spielen, dynamikbearbeitende Geräte einzusetzen, sollten Sie die Bearbeitung über die Inserts der Subgruppen vornehmen. Da aus den Main-Eingangskanälen meistens die Monitormischung erstellt wird, würde ein Kompressor im Kanal-Insert den Pegel bei leisen Passagen erhöhen und für Rückkopplungen im Monitor-system führen.

### 4.3 Steckfeld

Ein Steckfeld (engl. Patchbay) ermöglicht es Ihnen, Audiosignale der meisten Komponenten eines Studios von einer zentralen Stelle abzugreifen und von dort aus zu anderen Geräten zu schicken. Es erspart Ihnen eine Menge Kabelsalat, erhöht die Übersicht und ist für eine professionelle Arbeitsweise unabdingbar. Wenn Sie Ihr Studio effektiv nutzen wollen, werden Sie sich sicher für eine vollständige Patchbay-Verkabelung entscheiden. Doch auch eine teilweise Steckfeldlösung wird sich für kleinere Setups bezahlt machen.

#### 4.3.1 Steckfeldtechnik

Die meisten handelsüblichen Steckfelder enthalten zwei Reihen mit je 24 Klinkenbuchsen auf einem 19" Rackpanel von 1 HE. Auf der Rückseite sind entweder auch Klinkenbuchsen in gleicher Anzahl wie auf der Vorderseite oder aber Kontakte zum Auflöten von signalführenden Kabeln vorhanden. Je vier von diesen Klinkenbuchsen sind zu einem Modul zusammengefasst. Durch Stecken von Jumpern oder Drehen der einzelnen Module lässt sich die Konfiguration mancher Patchbays ändern.

Anhand unseres Modells ULTRAPATCH PRO PX2000 lassen sich die vier verschiedenen Konfigurationen sehr leicht erklären. Die ULTRAPATCH PRO ist ein mit Klinkenbuchsen bestücktes und einfach zu bedienendes 24er-Steckfeld, das durch Umlegen eines sich auf der Oberseite befindlichen Schalters (Beispiel Modul 17) in vier verschiedene Modi versetzt werden kann:

#### 4.3.2 Parallel

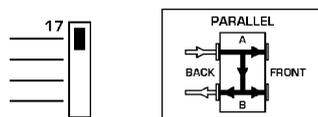


Abb. 4.3: Patchbay-Modus "parallel"

In diesem Modus werden alle Anschlüsse eines Moduls miteinander verbunden. Diese auf den ersten Blick sinnlos erscheinende Funktion dient der Verteilung *eines* Audiosignals (z.B. Aux Send) auf mehrere Empfänger (z.B. Effektgeräte).

#### 4.3.3 Halb-normalisiert

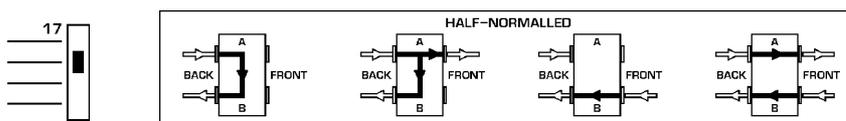


Abb. 4.4: Patchbay-Modus "halb-normalisiert"

Hierbei sind die Kontakte der beiden hinteren Klinkenbuchsen miteinander verbunden. Wird ein Klinkenstecker in die vordere, obere Buchse gesteckt, so wird das hinten laufende Signal nicht unterbrochen. Erst wenn die untere, vordere Buchse benutzt wird, trennt sich der hinten anliegende Pfad auf, so dass jeweils die beiden oberen und die beiden unteren Klinkenbuchsen Kontakt haben. Diese Einstellung wird meistens für Einschleifwege benutzt und als "Input Break" bezeichnet. Ein so an der Patchbay liegender Einschleifweg ermöglicht das Abgreifen des Signal aus dem Kanalzug des Mischpultes, ohne den Signalfluss im Kanal zu unterbrechen.

#### 4.3.4 Normalisiert

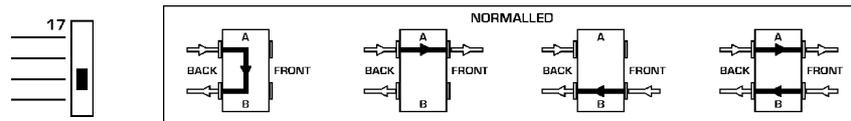


Abb. 4.5: Patchbay-Modus "normalisiert"

Im Gegensatz zu "halb-normalisiert" wird hier der Signalweg der hinteren Klinkenbuchsen sowohl beim Stecken in die obere als auch in die untere, vordere Buchse unterbrochen.

#### 4.3.5 Offen

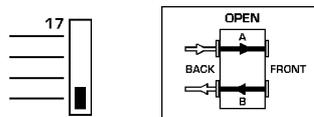


Abb. 4.6: Patchbay-Modus "offen"

Dieser Modus dient dem Anschluss von Geräten wie z.B. Klangerzeugern oder CD-Playern, die selber keine Eingänge besitzen. So kann man platzsparend den linken und den rechten Ausgang auf ein Modul legen (links oben, rechts unten) oder zwei Geräte untereinander platzieren. Effektgeräte und 2 Spur-Maschinen können in dieser Konfiguration so platziert werden, dass die Ein- und Ausgänge übereinander liegen.

Grundsätzlich gilt bei einer Patchbay, die Eingänge an die unteren und die Ausgänge an die oberen, rückseitigen Anschlüsse zu legen. Weiterhin ist zu beachten, keine digitalen Signale über eine Patchbay laufen zu lassen, da das Rechtecksignal, das für die Übertragung dieser Signale genutzt wird, starke Einstreuungen in den analogen Signalen verursacht. Außerdem wird die Impedanz der digitalen Kabelstrecke durch den Einsatz einer normalen Patchbay geändert und es kann zu einer Störung der Leitung kommen. Um digitale Signale zu verwalten, benutzen Sie den BEHRINGER ULTRAMATCH SRC2000, der eigens für diese und weitere nur digitale Signale betreffende Funktionen konzipiert wurde.

Mikrofoneingänge arbeiten mit einem Pegel, der deutlich unter dem Line-Pegel (+4 dBu oder -10 dBV) liegt. Deshalb sollte man sie nicht mit auf die Patchbay legen. Auch sollte es vermieden werden, +48 V (Phantomspannung) im Steckfeld anzulegen. Besser ist es, die Mikrofone direkt an das Mischpult anzuschließen oder spezielle XLR-Wandanschlusskästen zu verwenden, die mit den Mischpult-Mikrofoneingängen über ein hochwertiges, symmetrisches Multicore-Kabel (2-adrig + Abschirmung) verbunden sind.

#### 4.3.6 Steckfeldorganisation

An einem kleinen Beispiel-Setup zeigen wir Ihnen, wie Steckfelder am effektivsten eingesetzt werden. Wir gehen von einem Mischpult mit 16 Mic/Line-Eingängen samt Inserts, 8 Direct Outs, 8 Subgruppen mit 4 Inserts, 4 Auxwegen mit 2 Stereo Returns und einem Stereomasterausgang inklusive Inserts aus. Dazu gesellen sich noch eine 8 Spur-Bandmaschine (digital oder analog), ein wenig Outboard-Equipment (FX, Dynamics & EQs), ein CD-Player, ein Tape-Deck, eine HiFi-Anlage und ein Kopfhörerverstärker:

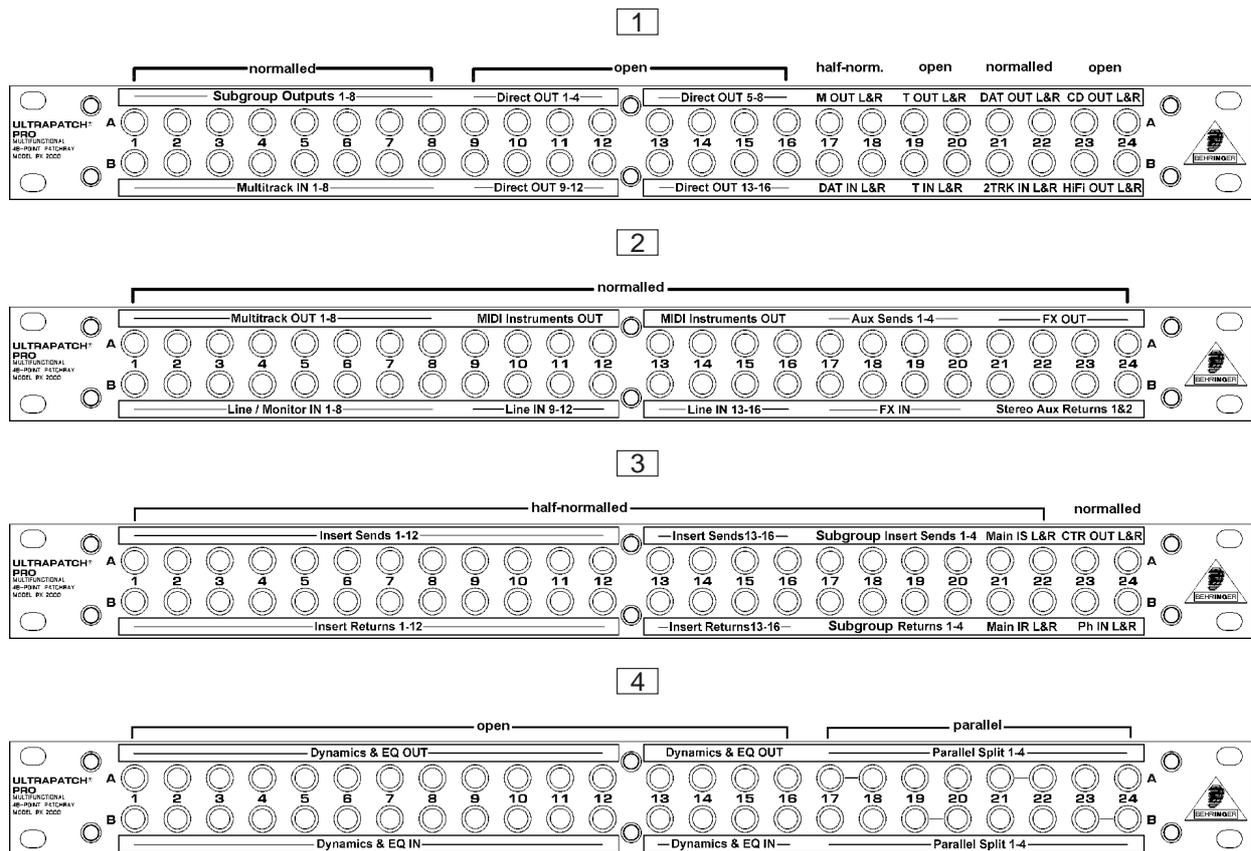


Abb. 4.7: Beispielbelegung von vier Patchbays

Bei den ersten acht Modulen der Patchbay **1** sind die Subgruppenausgänge direkt an die entsprechenden Eingänge der Mehrspurmaschine angeschlossen. Durch einfaches Patchen ist es aber auch möglich, die auf eine Subgruppe gerouteten Signale auf andere Spuren der Mehrspurmaschine aufzunehmen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Platzersparnis liegen in den Modulen 9 bis 16 die Direct Outs sowohl oben als auch unten auf. Der Stereo Masterausgang liegt auf den Modulen 17 & 18, die halb-normalisiert ausgelegt sind und somit durch einfaches Patchen eine gleichzeitige Aufnahme auf den DAT-Rekorder und auf das Tape-Deck ermöglichen. Die Module 19 & 20 für das Tape-Deck sind offen, weil es keinen Sinn macht, die Ein- und Ausgänge des Tape Decks miteinander zu verbinden. In 21 & 22 führen die Ausgänge des DAT-Rekorders normalisiert auf die 2-Track-Eingänge des Mischpultes. So kann jederzeit vom Mischpult aus kontrolliert werden, ob der Mix korrekt auf dem DAT-Band gespeichert wird. Auf 23 & 24 liegen CD-Player und HiFi-Anlage in der Schalterstellung "offen", weil beide nur als Quelle dienen.

In Patchbay **2** sind die ersten 16 Module normalisiert, wobei auf 1 bis 8 IN auch die entsprechenden Monitoreingänge liegen könnten (vorausgesetzt ist dann ein Pult mit separater Monitorsektion). In einem MIDI-System sind Sampler, Expander, Keyboards, usw. meist über den ganzen Raum verteilt. Um nun einem Kabelsalat vorzubeugen, haben wir diese Geräte an die Module 9 bis 16 angeschlossen. Sie liegen so zur weiteren Bearbeitung direkt auf den Line-Eingängen des Mischpultes. Damit eine flexible Effektbeschickung möglich ist, liegen auf 17 bis 20 normalisiert mit den FX Eingängen die Aux Sends und auf 21 bis 24 die zwei Stereo Aux Returns und die Effektgeräteausgänge.

Bei der Patchbay **3** befinden sich auf Nummer 1 bis 16 die Kanal-Inserts. Diese Module sind halb-normalisiert, so bleibt beim Abgreifen des Signals an der oberen Buchse der Signalfluss im Mischpultkanal erhalten. Das gleiche passiert bei den Einschleifwegen der Subgruppen und des Masterausgangs. Auf 23 & 24 liegt die Verbindung zum Kopfhörerverstärker, die normalisiert zu den Control Room-Ausgängen des Mischpultes ist. Man kann natürlich auch die pre-Fader-Auxwege für Kopfhörermischungen benutzen.

Auf Patchbay **4** liegen in Modul 1 bis 16 die dynamik- und frequenzgangbearbeitenden Geräte. Sehr zu empfehlen sind hier natürlich Mehrfach-Gates und Kompressoren. Die Module 17 bis 24 dienen als "Parallel Split", das bedeutet, dass je zwei Module untereinander (Rückseite) mit einem Patchkabel verbunden sind. So kann man ein vorne anliegendes Signal auf mehrere Empfänger verteilen.

Grundsätzlich ist noch zu beachten, die Patchbays untereinander so anzuordnen, dass die Patchkabel bei üblichen Konfigurationen nicht kreuz und quer über die Steckfelder hängen. So kann man in unserem Beispiel, ohne große Strecken zu überwinden, die Dynamics und EQs in die Inserts patchen.

#### 4.3.7 Vernetzungsprobleme

Die Vernetzung von vielen Geräten im Studio ist eine Kunst für sich und sollte sorgfältig angegangen werden. Als erstes gilt es, Erdschleifen zu vermeiden (eine Kabelschleife wirkt wie eine Antenne für elektromagnetische Störfelder). Stellen Sie sich einen Baum vor, bei dem jedes Teil über den Stamm mit den anderen Ästen verbunden ist. So in etwa sollten auch die Massebeziehungen in Ihrem Studio aussehen. Trennen Sie niemals den Schutzleiter an einem Netzkabel auf, um ein 50 Hz-Brummen zu eliminieren; trennen Sie lieber bei einem oder mehreren Audiokabeln den Schirm auf.

Eine gute Methode ist es, alle Schirme/Massen am Steckfeld zusammenzuführen. Alle nicht geerdeten Geräte erhalten dann ihren Massebezug über die Verbindung zum Steckfeld. Diese Masseverbindung sollte jedoch nur über ein einziges Kabel hergestellt werden (mehr als eine Verbindung = Brummschleife). Bei geerdeten Geräten werden alle Schirme geräteseitig aufgetrennt.

Manche hochwertigen Geräte haben getrennte Audio- und Netzmassen. In diesem Fall muss mindestens ein Schirm durchverbunden sein. Hier hilft manchmal nur Ausprobieren.

Stellen Sie sicher, dass die Masseführung beim Stecken nicht unterbrochen wird. Die verwendeten Patch-Kabel sollten so kurz wie möglich und der Schirm auf beiden Seiten verbunden sein.

Nachdem Sie nun hoffentlich alle Brummprobleme beseitigt haben, sollten Sie daran gehen, die Kabelstränge zum Steckfeld zu ordnen. Mit Kabelbindern, flexiblen Schläuchen und Multicore-Kabeln können Sie Ordnung hinter Ihren Racks schaffen.

### 4.4 Erweiterungen des MX3242X

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 mit weiteren Mischpulten erweitern.

#### 4.4.1 Expander Port

Die einfachste Aufrüstung kann beim MX3242X entweder durch weitere MX3242X oder durch Zusatzmodule (RX1642 in Zukunft erhältlich) realisiert werden. Der RX1642 ist ein 19"-Line-Mischer mit einer Höheneinheit, bei dem 8 Stereoeingänge auf symmetrischen Klinkenbuchsen zur Verfügung stehen. Die Signale, die über das RX1642 laufen, lassen sich sowohl auf die Subgruppen als auch auf den Main Mix routen. Durch die Main Mix-Ausgänge auf diesem Modul ist es auch als separater Line-Mischer zu verwenden. Insbesondere der in der Main-Sektion integrierte Equalizer ermöglicht eine vom MX3242X unabhängige Bearbeitung der Audiosignale.

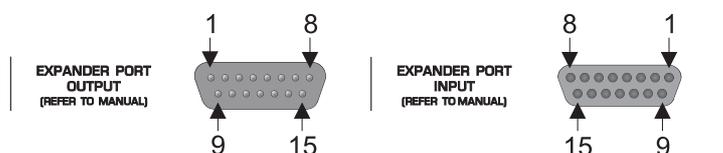


Abb. 4.8: Expander Port-Anschlüsse

Um mehrere Mischpulte zu vernetzen, verbinden Sie einfach den Expander Port Output mit dem Expander Port Input des nächsten Pultes. Das letzte Mischpult in der Kette fungiert als Master-Mischer und führt die Aux Send-, Subgruppen-, Mix-B und Main Mix-Signale aller Mischpulte.

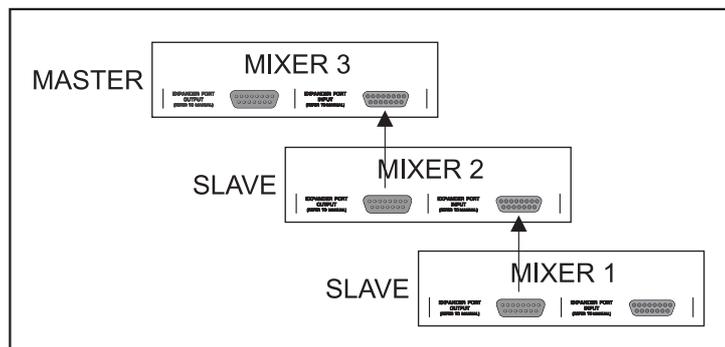


Abb. 4.9: Vernetzung mehrerer Mischpulte über den Expander Port

Über die Expander Port-Ein- [92] und Ausgänge [91] Ihres MX3242X haben Sie die Möglichkeit, folgende Busse nach außen zu führen und mit externen Signalen zu speisen:

Expander Port Belegung MX3242X		
PIN	DOCK INPUT	DOCK INPUT
1	AUX SEND 1	AUX SEND 1
2	AUX SEND 3	AUX SEND 3
3	AUX SEND 5	AUX SEND 5
4	SUBGROUP 1	SUBGROUP 1
5	SUBGROUP 3	SUBGROUP 3
6	GND	GND
7	MIX B L	MIX B L
8	MAIN MIX L	MAIN MIX L
9	AUX SEND 2	AUX SEND 2
10	AUX SEND 4	AUX SEND 4
11	AUX SEND 6	AUX SEND 6
12	SUBGROUP 2	SUBGROUP 2
13	SUBGROUP 4	SUBGROUP 4
14	MIX B R	MIX B R
15	MAIN MIX R	MAIN MIX R

Tab. 4.1: Belegung der Expander Port-Ein- und Ausgänge

#### 4.4.2 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.**

Sie erreichen die Platinen – 2 Stück mit je 8 Mono- und 8 Mix-B-Eingangskanälen –, indem Sie den Boden Ihres MX3242X komplett entfernen. Je eine Platine wird für die Kanäle 1 bis 8 und 9 bis 16 verwendet. Beide Platinen sind baugleich und tragen die gleichen Bezeichnungen.

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!

J1 - J8 →  
 J9 - J16 →  
 J17 - J24 →

J25 - J32 →

J33 - J40 →

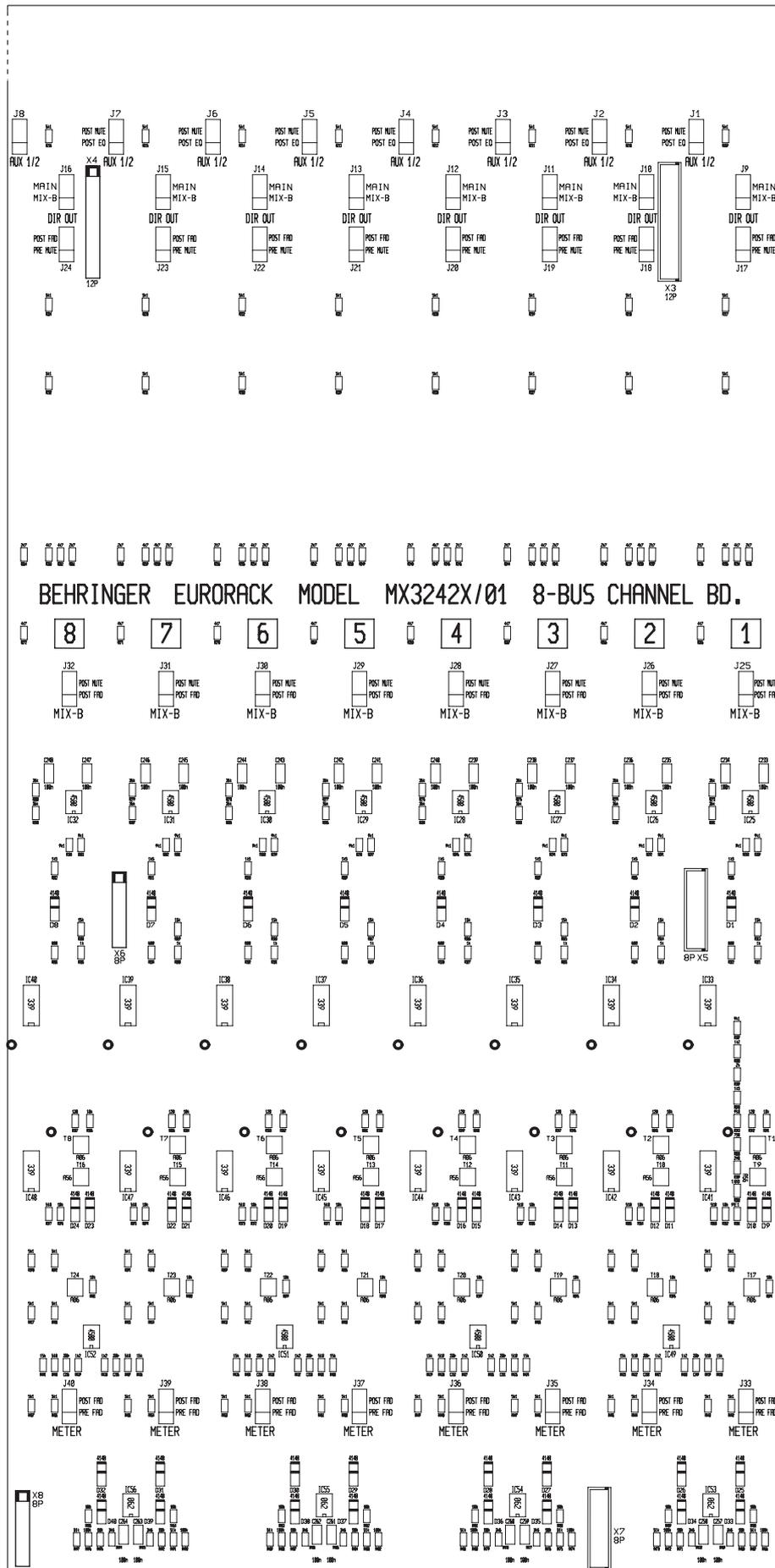


Abb. 4.10: Teilansicht einer Platine für 8 Mono- und 8 Mix-B-Eingangskanäle

**Vorgehensweise:**

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

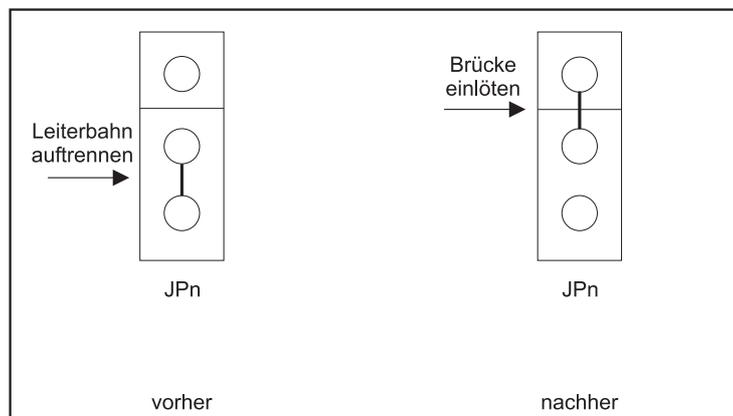


Abb. 4.11: Leiterbahn auftrennen und Brücke einlöten

**J1 bis J8: Aux Send 1/2-Abgriff von POST MUTE auf POST EQ ändern.**

Wenn der Aux Send 1/2 auf pre-Fader steht (PRE-Schalter gedrückt), so findet der Abgriff hinter dem MUTE-Schalter, aber vor dem Fader statt. Dies hat den Vorteil, dass während einer Live-Veranstaltung die Kanäle, die nicht benötigt werden, einfach gemutet werden können und gleichzeitig auch der Monitorweg stumm ist. In einer Recording-Situation ist aber oftmals erwünscht, dass der einspielende Musiker sich selbst über den Monitormix hören kann, obwohl der MUTE-Schalter im Kanalzug gedrückt ist. In diesem Fall sollten Sie den Abgriff für den Aux Send 1/2 ändern.

**J9 bis J16: Direct Out-Signal von Main-Eingangskanal auf Mix-B ändern.**

Normalerweise führt der Direct Out das Signal des Main-Eingangskanals, um mehr als 4 Spuren gleichzeitig aufnehmen zu können. Wenn Sie aber eine Live-Beschallung mit gleichzeitigem Mehrspurmitschnitt realisieren möchten, so ist es nicht möglich, die Direct Outs zu diesem Zweck zu verwenden. Da diese post-Fader konfiguriert sind, würde beim Ändern der Fader-Einstellung – ist in Live-Situationen unvermeidbar – diese Änderungen auch mit aufgezeichnet werden. Deshalb sollten Sie in diesem Fall diese Modifikation vornehmen und den SOURCE-Schalter in dem Mix-B-Kanal drücken. Auf diese Weise ist es möglich, über den Mix-B-Kanal das gleiche Signal zu führen wie in den Main-Eingangskanälen, mit dem LEVEL-Regler des Mix-B-Kanals den Pegel zur Mehrspurmaschine zu bestimmen und über den Direct Out dem Mehrspurrecorder zuzuführen.

Weiterhin ist nach dieser Modifikation und gedrücktem FLIP-Schalter folgender Signalfluss möglich: Sie schließen Instrumente oder Mikrofone wie gehabt über den Mikrofon-Eingang des Main-Eingangskanals an. Dieses Signal wird dann zum Mix-B-Kanal geführt. Von dort aus bestimmen Sie mit dem Mix-B-LEVEL-Regler den Pegel, der auf den Direct Out gegeben wird. Wenn Sie den Direct Out mit der Mehrspurmaschine verbinden (Tape Send), sollte die Rückführung von dem Mehrspurrecorder über den Mix-B-Eingang realisiert werden. In diesem Fall läuft das Signal dann über den Main-Eingangskanal, und Sie haben zu Abhörzwecken direkt die Möglichkeit, den Insert, den EQ und die Auxwege zu benutzen. Über den Kanal-Fader, die Subgruppen und den Master-Fader gelangt das Signal schließlich zum Main Out. Wie Sie erkennen, ist so eine Recording-Situation genau in umgekehrter Reihenfolge möglich: Zuerst durchläuft das Signal den Mix-B-Kanal und nach dem Mehrspurrecorder erst den Main-Eingangskanal.

**J17 bis J24: Direct Out-Abgriff von POST FADER auf PRE MUTE ändern (nur sinnvoll, wenn J9 bis J16 nicht geändert).**

Um in einer normalen Recording-Situation mehr als 4 Spuren gleichzeitig aufzunehmen, können Sie die Direct Outs verwenden und bestimmen mit den Fadern den Pegel zur Mehrspurmaschine. Wenn Sie während einer Live-Veranstaltung die Direct Outs zur Aufnahme benutzen möchten, aber die Mix-B-Kanäle schon für Geräte mit Line-Pegel verwenden, so bietet sich diese Modifikation an. In diesem Fall ist der Pegel an den Direct Outs unabhängig von den Fadern und Sie erhalten einen konstanten Pegel auf Ihrer Mehrspurmaschine. Allerdings sollten Sie beachten, während der Aufnahme keine Veränderungen am Equalizer oder Gain-Regler vorzunehmen, da sich dies auf die aufzunehmenden Spuren auswirkt.

**J25 bis J32: Mix-B Link-Abgriff von POST MUTE auf POST FADER ändern.**

Wenn Sie den SOURCE-Schalter im Mix-B-Kanal drücken, so erhält dieser Kanal das gleiche Signal wie der korrespondierende Main-Eingangskanal (z.B. Mix-B 17 führt dann das Signal von Kanal 1). Da dieser Abgriff unabhängig vom Fader ist, kann der Mix-B in dieser Konfiguration als Stereo-pre-Fader-Monitorweg (oder 2 X Mono-pre-Fader-Monitorweg) benutzt werden. Benötigen Sie einen Stereo-post-Fader-Auspielweg, so nehmen Sie einfach diese Modifikation vor. Danach haben Sie die Möglichkeit, z.B. ein True Stereoeffektgerät perfekt anzusteuern.

**J33 bis J40: Meter-Abgriff von POST FADER auf PRE FADER ändern.**

Vom Werk aus liegt der Abgriff für die Aussteuerungsanzeigen in den Main-Eingangskanälen nach dem Fader und sollte für Recording-Zwecke auch so bleiben. Während Live-Veranstaltungen kann es aber unter Umständen von Vorteil sein, wenn der Abgriff vor dem Fader liegt. So erkennen Sie schnell, ob sich die Pegel auf der Bühne geändert haben und können dementsprechend die Eingangsverstärkung mit dem GAIN-Regler korrigieren, ohne erst die PFL/Solo-Funktion zu aktivieren. In diesem Fall sollten Sie diese Modifikation durchführen.

## 5. TECHNISCHER HINTERGRUND

### 5.1 Abmischen

#### 5.1.1 Klangregelung

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 konnten. 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 zufrieden geben, 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. Dies ist 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, 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.

### 5.1.2 Einpegeln – aber richtig

Die PFL-Funktion (Pre Fader Listen) ist das Hilfsmittel zum Einpegeln. 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 Auxwege 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. Zum Glück können die Effekt-Rückwege (Aux Returns) vorgehört 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 PFL/Solo-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 Effektrückweg 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 BEHRINGER DENOISER SNR2000 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 kann.

Analoge Mehrspurmaschinen sollten ziemlich hoch ausgesteuert werden, da ihr Dynamikumfang (ohne Rauschunterdrückung) ca. 20 bis 30 dB schlechter ist als der anderer Geräte in der Aufnahmekette. Sorgen Sie für genügend Höhen auf dem Band, sie können 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.

## 6. INSTALLATION

Das EURORACK MX3242X 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.**

## 6.1 Einbau in ein Rack

In der Verpackung Ihres MX3242X finden Sie zwei 19"-Montagewinkel, die zum Anbau an die Seitenwangen des Mischpultes vorgesehen sind.

Entfernen Sie die Side-Panels durch Lösen der hierfür vorgesehenen Schrauben (3 pro Seite) aus dem Mischpult, bewahren Sie die Side-Panels auf und schrauben Sie die Winkel mit diesen Schrauben an. Beachten Sie, dass die Montagewinkel jeweils nur auf einer Seite passen.

Um auch beim Rackbetrieb an die rückwärtigen Anschlüsse zu gelangen, sollten die das Anschlussfeld nach dem Lösen der dafür vorgesehenen Schrauben um 90° drehen und anschließend wieder mit den Schrauben fixieren. Folgende Schrauben sind zu lösen:

- 1) Auf dem oberen Teil des Anschlusspanels befinden sich 4 Schrauben.
- 2) Auf der Abdeckplatte, die im 90° Winkel direkt am Anschlusspanel angebracht ist, finden Sie weitere 4 Schrauben.
- 3) Auf dem linken und rechten Seitenteil am Anschlusspanel finden Sie je 6 Schrauben.

Bitte kontrollieren Sie nach dem Drehen des Anschlusspanels den korrekten Sitz der Flachbandstecker und fixieren Sie wieder alle Schrauben, die Sie vor dem Umbau gelöst haben!

## 6.2 Netzspannung

Die Netzverbindung erfolgt über einen mitgelieferten Netzadapter. Sie entspricht den erforderlichen Sicherheitsbestimmungen.

 **Beachten Sie bitte, dass alle Geräte unbedingt geerdet sein müssen. Zu Ihrem eigenen Schutz sollten Sie in keinem Fall die Erdung der Geräte bzw. der Netzkabel entfernen oder unwirksam machen.**

## 6.3 Audioverbindungen

Für die verschiedenen Anwendungen benötigen Sie eine Vielzahl von unterschiedlichen Kabeln. Die folgenden Abbildungen zeigen Ihnen, wie diese Kabel beschaffen sein müssen. Achten Sie darauf, immer die richtigen Kabel zu verwenden.

Um die 2-Track-Ein- und Ausgänge zu benutzen verwenden Sie bitte handelsübliche Cinch-Kabel.

Natürlich können auch unsymmetrisch beschaltete Geräte an die symmetrischen Ein-/Ausgänge angeschlossen werden. Verwenden Sie entweder Monoklinken oder verbinden Sie den Ring von Stereoklinken mit dem Schaft (bzw. Pin 1 mit Pin 3 bei XLR-Steckern). Eine Phantomspeisung von +48 V DC wird bereitgestellt, die über den +48 V Phantomschalter ein- und ausgeschaltet werden kann.

 **Achten Sie unbedingt darauf, dass die Installation und Bedienung des Gerätes nur von sachverständigen Personen ausgeführt wird. Während und nach der Installation ist immer auf eine ausreichende Erdung der handhabenden Person(en) zu achten, da es ansonsten durch elektrostatische Entladungen o.ä. zu einer Beeinträchtigung der Betriebseigenschaften kommen kann.**

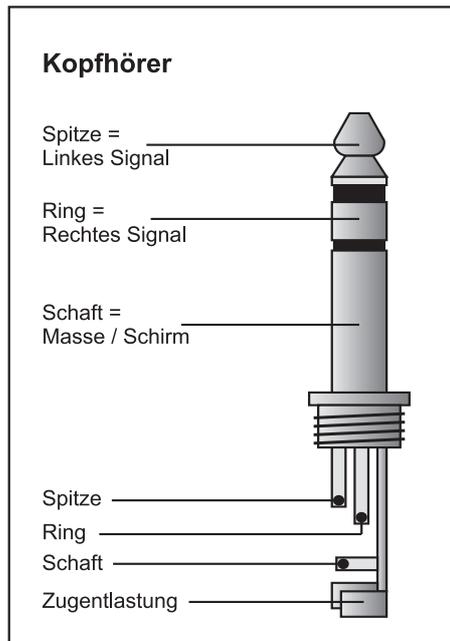


Abb. 6.1: Kopfhöreranschlussstecker

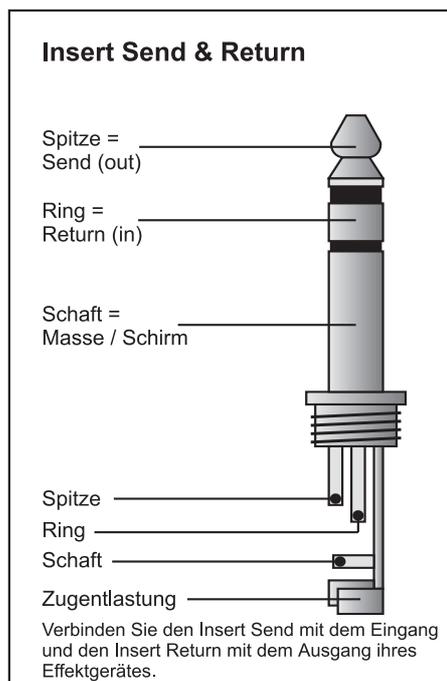


Abb. 6.3: Inserts

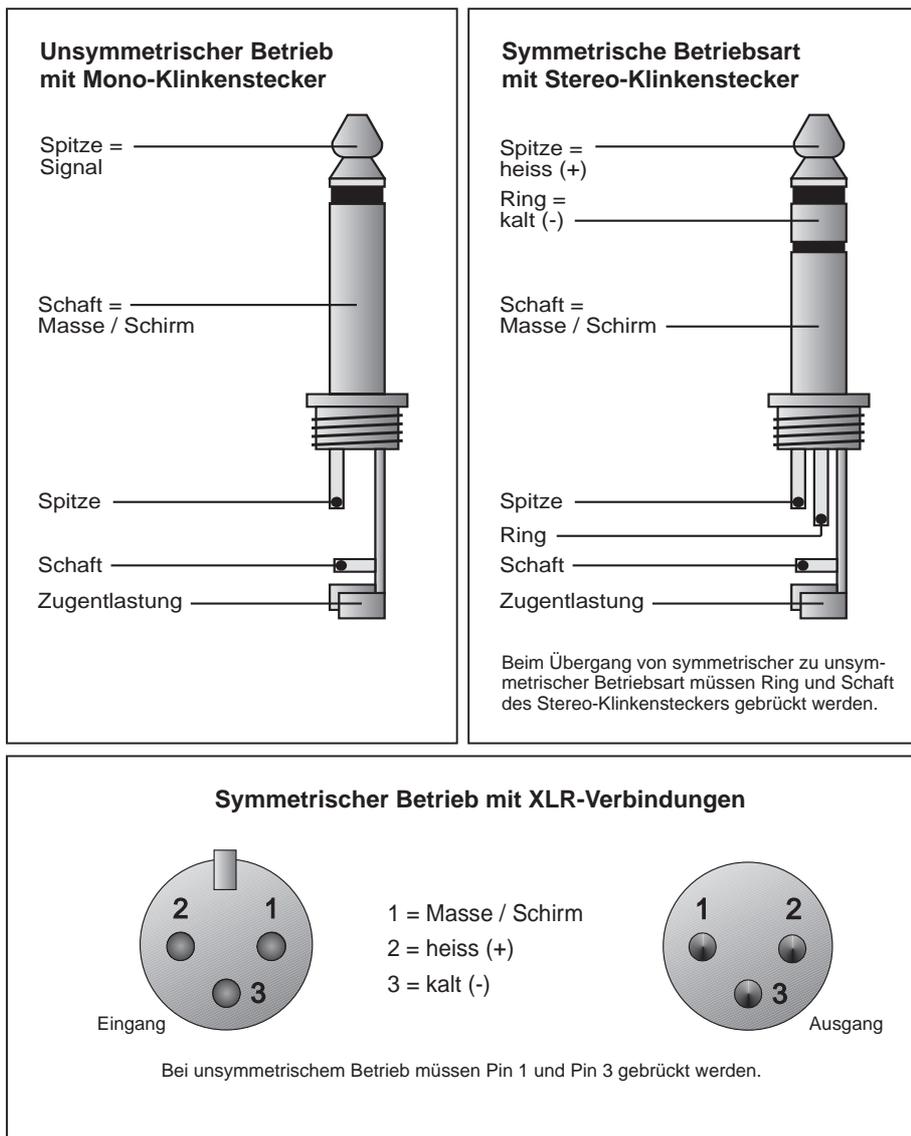


Abb. 6.2: Die verschiedenen Steckertypen im Vergleich

**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.**

## 7. ANHANG

### 7.1 Technische Daten

#### Monoeingänge

Mic-Eingang	Elektronisch symmetrierte, diskrete Eingangsschaltung
Frequenzgang	10 Hz bis 130 kHz, +/-3 dB
Verzerrungen (THD&N)	0,007 % bei -30 dBu, 1 kHz, 22 Hz bis 80 kHz
Verstärkungsbereich	+10 dB bis +60 dB
Max. Eingangspegel	+12 dBu
S/N-Ratio	-125 dB, 150 Ohm Quellwiderstand, 22 Hz bis 22 kHz -121 dBqp, 150 Ohm Quellwiderstand, 22 Hz bis 22 kHz -126 dB, Eingang kurzgeschlossen -122 dBqp, Eingang kurzgeschlossen

Line-Eingang	Elektronisch symmetriert
Frequenzgang	10 Hz bis 125 kHz, +/-3 dB
Verzerrungen (THD&N)	0,006 % bei +4 dBu, 1 kHz, 22 Hz bis 80 kHz
Max. Eingangspegel	+22 dBu
S/N-Ratio	-97 dB, 150 Ohm Quellwiderstand, 22 Hz bis 22 kHz

Mix-B-Eingang	Elektronisch symmetriert
Frequenzgang	10 Hz bis 100 kHz, +/-3 dB
Verzerrungen (THD&N)	0,005 % bei +4 dBu, 1 kHz, 22 Hz bis 80 kHz
Max. Eingangspegel	+22 dBu
S/N-Ratio (Mix -B / Main Out)	-94 dB, 150 Ohm Quellwiderstand, 22 Hz bis 22 kHz

Regelbereich Kanalfader	+10 dBu bis $-\infty$
-------------------------	-----------------------

#### EQ

Low	80 Hz, +/-15 dB
Lo Mid	50 Hz bis 3 kHz, +/-15 dB
Hi Mid	300 Hz bis 20 kHz, +/-15 dB
High	12 kHz, +/-15 dB
Lo Cut-Filter	-3 dB bei 75 Hz, 18 dB/Okt.

#### Main Mix

Max. Ausgangspegel	+28 dBu symmetrisch auf XLR
Aux Send max. Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch auf Klinke
Control Room-Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch auf Klinke
Monitor Out-Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch auf Klinke
Subgroup Out-Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch auf Klinke

#### Digitaler Effekt-Prozessor

Wandler	24-Bit Sigma-Delta, 64/128-faches Oversampling
Abtastrate	46,875 kHz

#### Stromversorgung

Externes Netzteil	150 Watt, 19" (482,6 mm), 2 HE (88 mm), ca. 7 kg
Netzspannung	USA/Canada 115 V ~, 60 Hz, Netzteil MX3242X-PSU-UL U.K./Australia 240 V ~, 50 Hz, Netzteil MX3242X-PSU-UK Europe 230 V ~, 50 Hz, Netzteil MX3242X-PSU-EU Japan 100 V ~, 60 Hz, Netzteil MX3242X-PSU-JP

#### Abmessung/Gewicht

Abmessungen (H * B * T)	ca. 21/22 1/2" (533,4/570 mm) * 19" (482,6 mm) * 3 3/4/9" (95,25/228,6 mm)
Gewicht	ca. 12 kg (ohne Netzteil)

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.

### 7.2 Tracksheet

Dieses Tracksheets dient als Kopiervorlage und soll Ihnen helfen, projektspezifische Einstellungen zu archivieren, um bei Bedarf die Einstellungen einer Recording- oder Live-Situation wiederherstellen zu können. Insbesondere bei Live-Beschallungen mit mehreren verschiedenen Musikbands oder bei sich wiederholenden Veranstaltungen bietet sich die Notierung aller Einstellung Ihres MX3242X an. Wir empfehlen Ihnen, diese Seite auf DIN A3-Format zu vergrößern.

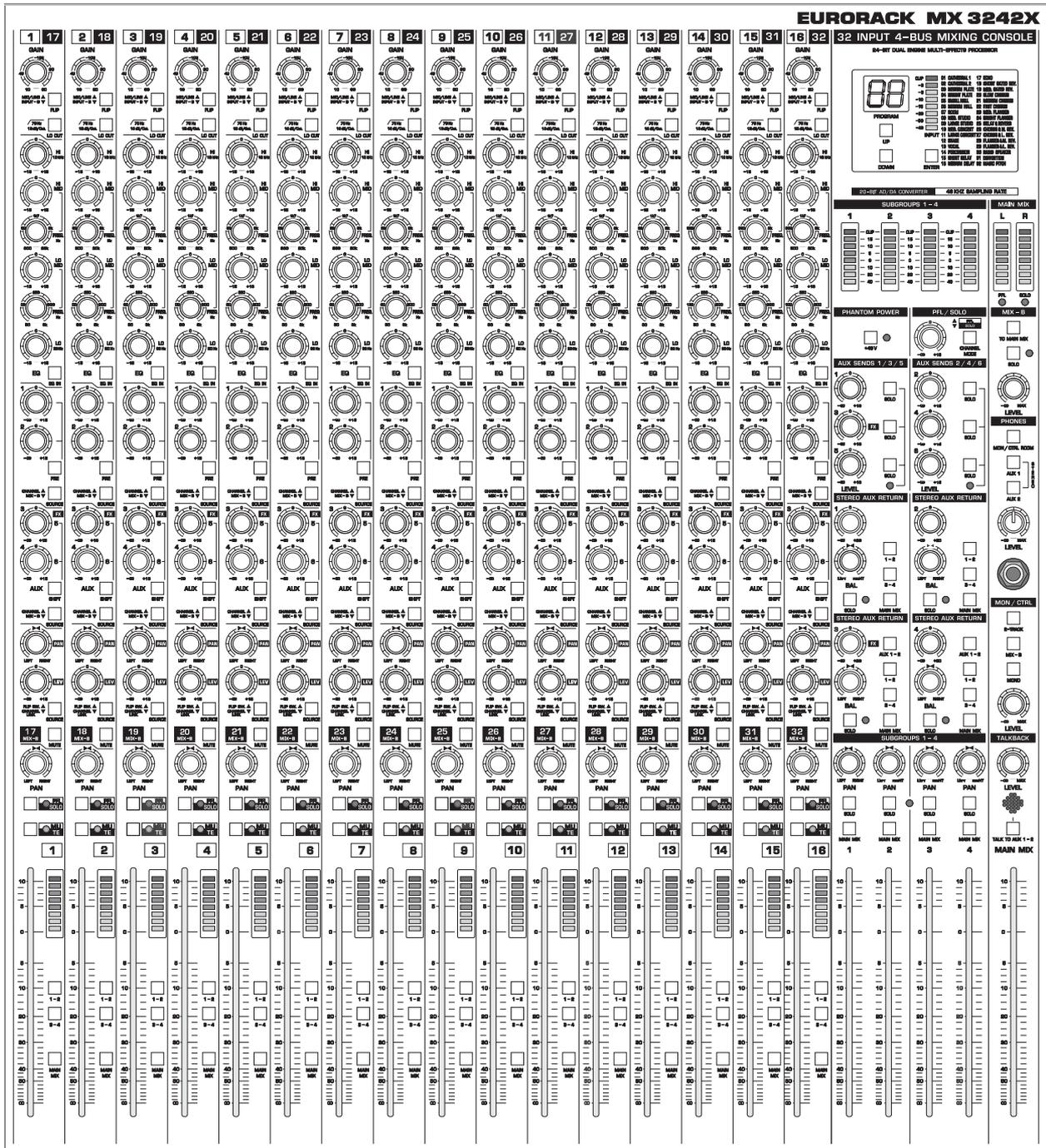


Abb. 7.2: Tracksheet

## 8. 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 Studiotechnik 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 Studiotechnik 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 Schadensersatzansprüche zu, insbesondere auch nicht wegen Folgeschäden. Die Haftung der Firma BEHRINGER beschränkt sich in allen Fällen auf den Warenwert des Produktes.

### § 7 VERHÄLTNISS 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 Studiotechnik GmbH gestattet.

BEHRINGER, EURORACK, EURODESK, POWERPLAY, ULTRAMATCH, ULTRAPATCH, ULTRA-CURVE, ULTRA-Q, DENOISER, CYBERMIX und VIRTUALIZER sind eingetragene Warenzeichen.

© 2001 BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH.

BEHRINGER Spezielle Studiotechnik 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

---