

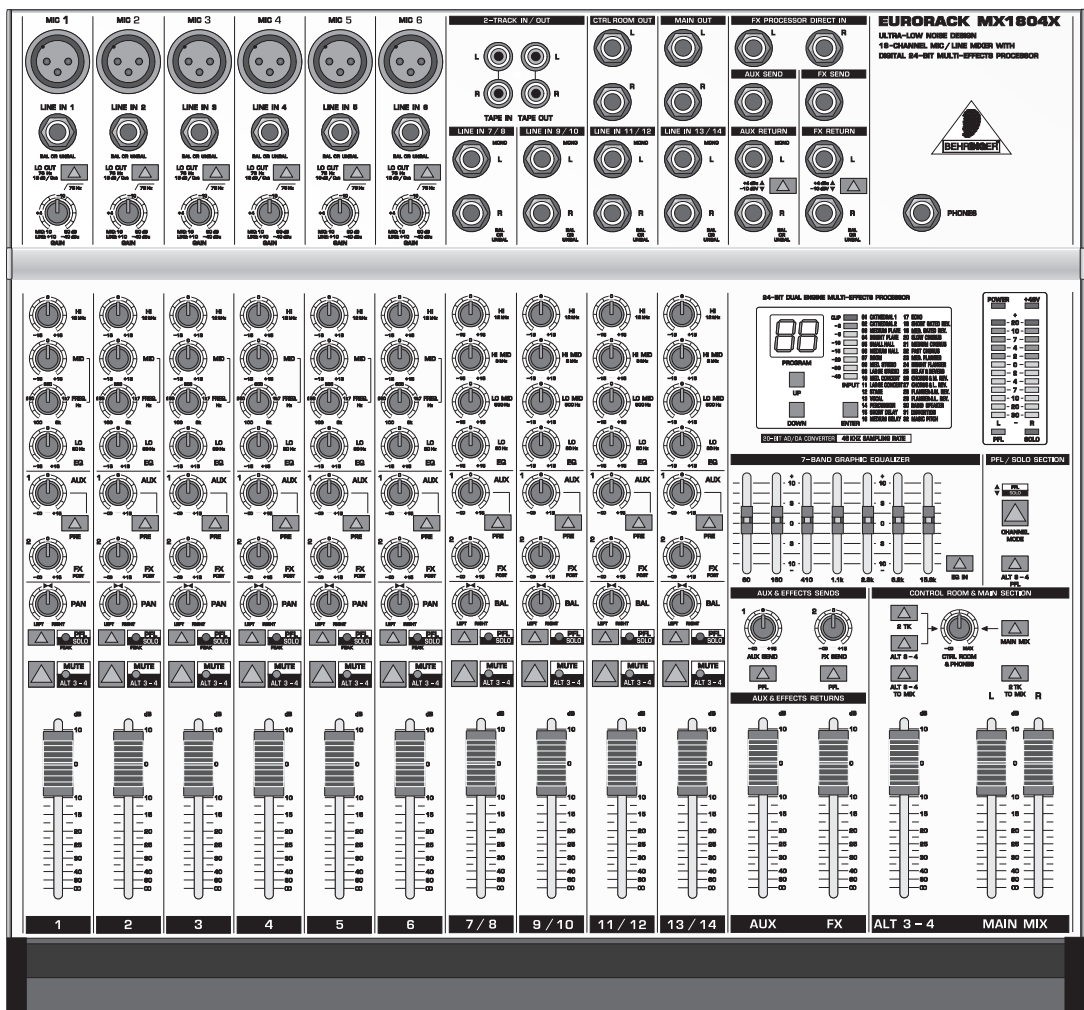
MX1804X

EURO-RACK®

Bedienungsanleitung

Version 1.1 März 2001

DEUTSCH



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 Geräts 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 Geräts 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 Mischpults 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 kompaktes Mischpult zu bauen, das Ihre und unsere Erwartungen in bezug auf Klang, Bedienung und technische Daten bei weitem übertrifft und dabei für nahezu jeden Musiker erschwinglich ist. Die Aufgabe, unser neues EURORACK zu entwickeln, bedeutete dabei natürlich eine große Verantwortung. Bei der Entwicklung standen immer Sie, der anspruchsvolle Anwender und Musiker, im Vordergrund. Diesem Anspruch gerecht zu werden, hat uns viel Mühe und Nacharbeit gekostet, aber auch viel Spaß bereitet. Eine solche Entwicklung bringt immer sehr viele Menschen zusammen. Wie schön ist es dann, wenn alle Beteiligten stolz auf das Ergebnis sein können.

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

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

Ich möchte mich gerne bei einigen Leuten bedanken, die das EURORACK MX1804X erst möglich gemacht haben:

- ▲ allen BEHRINGER-Anwendern, die mit ihren Vorschlägen wertvolle Mitarbeit geleistet haben,
- ▲ Thorsten, der auch dieses Handbuch gestaltet hat (Ich weiß, wir hatten mal wieder viel zu wenig Zeit!),
- ▲ Bernhard (Rammi), dessen technische Genialität einzigartig ist (Wieviel Kilo Lötzinn hast Du diesmal verbraucht?),
- ▲ C.W. für die geniale Mechanik (Stichwort "Tooling Modification"),
- ▲ allen anderen, die auch bei diesem Projekt wieder begeistert mitgemacht haben.

Freunde, es hat sich gelohnt!

Herzlichen Dank,



Uli Behringer

MX1804X

Ultra-rauscharmes 18-Kanal, 4-Bus-Mischpult mit integriertem VIRTUALIZER Multieffektprozessor

- ▲ Sechs Monoeingänge mit vergoldeten XLR-Buchsen, symmetrischen Line-Eingängen und Inserts
- ▲ Extrem rauscharmer, diskret aufgebauter Mikrofonvorverstärker mit +48 V Phantomspannung
- ▲ Vier Stereoeingänge mit symmetrischen Klinkenbuchsen
- ▲ Zwei zusätzliche, universell einsetzbare Stereokanäle mit 60 mm-Fadern
- ▲ 24-Bit Stereo-Multieffektprozessor mit hochauflösenden 24-Bit AD/DA-Wandlern für interne und externe Anwendungen
- ▲ 32 original VIRTUALIZER-Presets mit 16 verschiedenen Reverb-Programmen, Delay, Flanger, Pitch Shifter, Speaker Simulation und Effekt-Kombinationen
- ▲ Schaltbarer 7-Band Grafikequalizer für ultimatives Equalizing des Main Mix
- ▲ Alt 3-4-Bus mit Inserts und 60-mm-Masterfader, der auf den Main Mix- und Control Room-Ausgang geroutet werden kann
- ▲ Extrem hoher Headroom – bietet Ihnen noch mehr Dynamik
- ▲ Symmetrische Eingänge und Main Mix-Ausgänge für höchste Signalintegrität
- ▲ Ultra-musikalischer 4-Band-EQ (Stereokanäle) und 3-Band-EQ mit durchstimmbarem Mittenband (Monokanäle)
- ▲ Peak-LEDs und schaltbares Hochpassfilter in allen Monokanälen
- ▲ Zwei Aux Sends (Aux 1 pre/post schaltbar) pro Kanal für interne und externe Effekte und Monitoring
- ▲ Master Aux Sends mit Verstärkungsmöglichkeit und PFL-Solo-Funktion
- ▲ Mute/Alt 3-4-, Solo In Place- und PFL-Funktionen in allen Kanälen
- ▲ Separate Main Mix-, Alt 3-4, Control Room- und Kopfhörerausgänge
- ▲ 2-Track-Eingang, der auf den Main Mix- oder den Control Room/Kopfhörer-Ausgang geroutet werden kann
- ▲ Hochpräzise, 12-stellige LED-Aussteuerungsanzeigen
- ▲ Sehr hochwertige 60-mm-Fader und gekapselte Potentiometer
- ▲ Überdimensioniertes Netzteil sorgt für exzellentes Impulsverhalten
- ▲ Hervorragende 4580-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

1. EINFÜHRUNG	7
1.1 Konzept	7
1.1.1 Architektur	7
1.2 Bevor Sie beginnen	8
1.2.1 Aussteuerungsanzeigen	8
1.2.2 Netzteil	8
1.2.3 Garantie	9
1.2.4 Auslieferung	9
1.2.5 Umbau zum 19"-Rackmischer	9
2. BEDIENUNG	9
2.1 Monoeingangskanal	9
2.1.1 Eingangspegeleinstellung	9
2.1.2 Equalizer	10
2.1.3 Aux Send-Wege	10
2.1.4 Routing, Fader-Einstellung und Muting	10
2.2 Stereoeingangskanal	11
2.2.1 Eingangspegel	11
2.2.2 Equalizer	11
2.2.3 Aux-Send-Wege	11
2.2.4 Routing	11
2.3 Einschleifen	11
2.3.1 Monokanäle	11
2.3.2 Stereokanäle	12
2.3.3 Main Mix	12
2.3.4 Alt 3-4	12
2.4 Main-Sektion	12
2.4.1 Aux Send-Wege	12
2.4.2 Zusätzliche Stereo-Line-Eingänge	12
2.4.3 Aussteuerungsanzeigen	12
2.4.4 Channel Mode	13
2.4.5 2-Track-Eingang und -Ausgang	13
2.4.6 Monitorsektion	13
2.4.7 Alt 3-4-Ausgang	14
2.4.8 Grafikequalizer	14
2.4.9 Digitaler Effektprozessor	14
2.4.10 Talkback, Kommunikation mit Musikern im Studio	16
3. PRAXIS	16
3.1 Auswahl der Eingänge	16
3.2 Grundeinstellung der Kanäle	17
3.3 Abhören eines Signals, Einstellen des Kanals	17
3.4 Grundeinstellung des Mischpults	17
3.5 Grundeinstellung der Mehrspurmaschine	17
3.6 Aussteuerung/Aufnahmepegel	17
3.7 Spurplan (Track Sheet)	18

4. ANWENDUNGEN	18
4.1 Live-Job mit gleichzeitiger 2-Spuraufnahme	18
4.2 MIDI-Projektstudio mit Vokalaufnahme	19
4.3 Steckfeld	19
4.3.1 Steckfeldtechnik	20
4.3.2 Parallel	20
4.3.3 Halb-normalisiert	20
4.3.4 Normalisiert	20
4.3.5 Offen	21
4.3.6 Steckfeldorganisation	21
4.3.7 Vernetzungsprobleme	23
4.4 Erweiterungen	23
5. TECHNISCHER HINTERGRUND	24
5.1 Abmischen	24
5.1.1 Klangregelung	24
5.1.2 Einpegeln – aber richtig	24
6. INSTALLATION	25
6.1 Netzspannung	25
6.2 Audioverbindungen	25
7. TECHNISCHE DATEN	27
8. MODIFIKATIONEN	28
9. GARANTIE	29

1. EINFÜHRUNG

Herzlichen Glückwunsch! Mit dem EURORACK MX1804X von BEHRINGER haben Sie ein Mischpult erworben, das trotz seiner geringen Größe unglaublich vielseitig ist und hervorragende Audioeigenschaften aufweist. Ihr EURORACK zeichnet sich durch die gleiche exzellente Verarbeitungsqualität aus wie unser Spitzenmischpult, das BEHRINGER EURODESK MX9000.

Herausragendes Merkmal des MX1804X ist der integrierte, digitale 24-Bit-Effektprozessor. Wir haben eine hochkomprimierte Version unseres bekannten VIRTUALIZER entwickelt, welche mit 24-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. Außerdem besitzt das MX1804X einen zusätzlichen Sammelbus Alt 3-4, einen 7-Band Grafikequalizer für die Summe und raffinierte Routing-Möglichkeiten, die Ihnen die Arbeit mit Ihrem MX1804X erleichtern.

Weiter hinten in diesem Handbuch wird erklärt, wie Sie mit dem BEHRINGER ULTRALINK PRO MX882 die Kapazität und Flexibilität Ihres Mischpults auf preisgünstige Weise erweitern können. Zuerst möchten wir Sie aber zu einer Besichtigungstour einladen, bei der Sie Ihr neues Mischpult kennen lernen werden – das EURORACK MX1804X von BEHRINGER.

Wir empfehlen Ihnen, mit Ihrem EURORACK ohne den Druck einer Aufnahmesession oder eines Live-Konzerts 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.

Auf einem zusätzlichen Blatt finden Sie Abbildungen der Vorder- und Rückseite und das Blockschaltbild des EURORACK MX1804X. Es empfiehlt sich, dieses Blatt beim Durchlesen des Handbuchs immer zu verwenden.

In diesem Handbuch sind alle Funktionen, sowohl im Text als auch in den Abbildungen, einheitlich durchnummeriert. Bitte beachten Sie: Einige Bedienelemente sind in den Mono- und den Stereokanälen genau gleich (z.B. die Aux Sends). In solchen Fällen finden Sie die Funktionsnummer in der Abbildung des Monokanals.

1.1 Konzept

Das MX1804X ist als "18-in-4(2+2)-in-2"-Mischpult konfiguriert. Es stehen Ihnen sechs Mono-, vier Stereokanäle sowie zwei Stereo-Line-Eingänge (Aux und FX Return) zur Verfügung. Der zusätzliche 2-Track-Stereoeingang kann ebenfalls auf den Main Mix geroutet werden. Jeder Kanal ist grundsätzlich auf den Main Mix aufgeschaltet, solange nicht der MUTE/ALT 3-4-Schalter [\[15\]](#) gedrückt ist. In diesem Falle geht das Signal nicht auf den Main Mix-Bus, sondern auf den Alt 3-4-Bus. Main Mix- und Alt 3-4-Signal können am Control Room-Ausgang zusammengeschaltet werden. Außerdem kann das Alt 3-4-Signal natürlich in den Main Mix integriert werden, indem Sie den Schalter ALT 3-4 TO MIX [\[45\]](#) drücken.

1.1.1 Architektur

Monoeingangskanäle

Die Kanäle 1 bis 6 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 Netzteil verhindert Brummeinstreuungen und garantiert ein ausgezeichnetes Klangverhalten bei Signaltransienten. Durch die Insert-Buchsen bieten die Monoeingangskanäle eine ähnliche Funktionalität wie "große" Konsolenmischpulte. Die Inserts lassen sich als Direktausgänge nutzen, wenn sie auf ein Steckfeld verkabelt werden (siehe Kapitel 4.3 "Steckfeld").

Stereoeingangskanäle

Im MX1804X sind weitere acht Line-Eingänge als vier symmetrische Stereoeingangskanäle ausgeführt. Diese Eingänge eignen sich in idealer Weise für die Nutzung als Mehrspur-Tape>Returns bzw. den Anschluss von MIDI- und anderen elektronischen Geräten.

Kanalausgänge

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

Aux/FX Sends

Das MX1804X verfügt über zwei Aux Send-Busse. Der zweite ist als FX Send-Bus bezeichnet und führt zum integrierten Multieffektprozessor. Er kann aber auch für externe Effektgeräte benutzt werden.

Stereo Aux/FX Returns (zusätzliche Stereo-Line-Eingänge)

Das MX1804X bietet zwei symmetrische Stereo Aux Returns. Diese Eingänge können als Stereo-Effekt>Returns oder Tape Monitor>Returns verwendet werden. Alternativ dazu lassen sich die Stereo-Line-Eingänge auch für den Anschluss von MIDI-Instrumenten usw. einsetzen. Der zweite Return dient der Rückführung des Signals aus dem integrierten Effektgerät. Man kann aber auch die FX Return-Anschlüsse als zusätzliche Line-Eingänge benutzen.

Main Mix-Ausgang ("Summe")

Im MX1804X wird der Pegel des Summenausgangs von einem Paar sehr hochwertiger logarithmischer 60-mm-Stereo-Fader geregelt und über zwei hochpräzise 12-Segment-Peakmeter [\[35\]](#) angezeigt. Zusätzlich stehen vier Status-LEDs zur Verfügung.

24-Bit Digitaleffektprozessor

Der integrierte 24-Bit Digitaleffektprozessor 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 oder den Live-Einsatz.

7-Band Grafikequalizer

Als besonderes Ausstattungsmerkmal verfügt das MX1804X über einen 7-Band Grafikequalizer. Dieser erlaubt Ihnen bei Live-Veranstaltungen eine schnelle Anpassung an die verschiedenen Raumakustiken. Beim Mixdown in einer Homerecording-Situation können Sie mit den sieben Bändern außerdem den Gesamtklang enorm aufwerten.

Zu den weiteren Ausstattungsmerkmalen des MX1804X gehören ein regelbarer Kopfhörerausgang, ein separater 2-Track-Ein-/Ausgang sowie der bereits erwähnte Alt 3-4-Bus. Inserts sind für die Monokanäle, den Alt 3-4- und Main Mix-Bus vorgesehen.

1.2 Bevor Sie beginnen

1.2.1 Aussteuerungsanzeigen

Die Kanäle 1 bis 6 sind mit Leuchtdioden zur Übersteuerungswarnung (Peak-LEDs) und die Main Mix-Ausgänge mit 12-Segment-Peakmetern ausgestattet. Die Peakmeter werden außerdem als Mono-PFL- bzw. Stereo-Solo-Anzeigen genutzt.

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

1.2.2 Netzteil

Das Impulsverhalten jeder Verstärkerschaltung wird besonders durch die verfügbaren Stromreserven bestimmt. Jedes Mischpult ist mit zahlreichen Operationsverstärkern (Op-Amps) für die Verarbeitung von Line-Pegel-Signalen ausgerüstet. Unter hoher Belastung zeigen viele Mischpulte Anzeichen von "Stress" aufgrund der eingeschränkten Leistungsfähigkeit ihrer Netzteile. Nicht beim EURORACK: Der Klang bleibt immer klar und transparent, bis an die Grenzen der Operationsverstärker. Das überdimensionierte, externe 40 W-Netzteil liefert den hierzu erforderlichen Strom.

Bitte verbinden Sie das Netzteil mit dem dafür vorgesehenen PSU (Power Supply Unit)-Anschluss [\[66\]](#) auf der Rückseite Ihres EURORACK MX1804X und schalten Sie erst danach das Mischpult mit dem Schalter [\[63\]](#) ein (vgl. Kapitel 6 "INSTALLATION").



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, gehen dann ans Netz und schalten erst zuletzt Ihr MX1804X ein.

1.2.3 Garantie

Nehmen Sie sich bitte die Zeit und senden Sie uns die komplett ausgefüllte Garantiekarte innerhalb von 14 Tagen nach Kaufdatum zu, da Sie sonst Ihren erweiterten Garantieanspruch verlieren. Alternativ ist auch eine Online-Registrierung über unsere Internet-Seite (www.behringer.com) möglich. Die Seriennummer [65] finden Sie auf der Rückseite Ihres MX1804X.


1.2.4 Auslieferung

Das EURORACK MX1804X 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 MX1804X finden Sie zwei 19"-Montagewinkel, die zum Anbau an die Seitenwangen des Mischpults vorgesehen sind. Lockern Sie die hierfür vorgesehenen Schrauben am Mischpult und schrauben Sie die Winkel danach an. Beachten Sie, dass die Montagewinkel jeweils nur auf einer Seite passen.

 **Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des MX1804X 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 Monoeingangskanal

Jeder Monokanal bietet Ihnen je nach Verwendungszweck einen symmetrischen Line-Eingang über die Klinkenbuchse [2] und einen symmetrischen Mikrofoneingang über die XLR-Buchse [1]. Die für Kondensatormikrofone erforderliche +48 V Phantomspeisung wird über den Schalter [64] an der Gehäuserückseite für die XLR-Mikrofoneingänge aktiviert. Der Regler für die Eingangsverstärkung [4] hat einen außerordentlich weiten Regelbereich, so dass ein Mic/Line-Umschalter hier nicht erforderlich ist. Die gebräuchlichsten Arbeitspegel -10 dBV und +4 dBu sind auf dem Skalenkranz hervorgehoben.

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

2.1.1 EingangspegelEinstellung

Die Einstellung des Eingangspegels erfolgt über den GAIN-Regler [4]. Mit Hilfe des PFL/SOLO-Schalters [13] können Sie den linken und rechten Anteil des Eingangssignals auf die Peakmeter [35] in der Main-Sektion legen.

Für die grundlegende PegelEinstellung sollten Sie die Mono-PFL-Sammelschiene benutzen und nicht die hinter Fader und Panorama liegende Solosammelschiene. Der CHANNEL MODE-Schalter [38] darf nicht gedrückt sein.

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

Zusätzlich zu der bereits erwähnten Anzeigemöglichkeit des Kanalpegels über die Peakmeter [35] verfügt jeder einzelne Kanal über eine Peak-Leuchtdiode [14] zur Warnung bei Übersteuerungen. Diese Übersteuerungsanzeige sollte nicht oder zumindest nur sehr selten aufleuchten. Falls sie konstant leuchtet, muss der Eingangspegel reduziert werden.

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

Alle Monoeingangskanäle verfügen über eine dreibandige Klangregelung 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, d.h. deaktiviert.

Die Grenzfrequenz des oberen **5** und des unteren **8** Bands liegt bei 12 kHz und 80 Hz. Für den Mittenbereich bietet Ihnen das MX1804X eine semi-parametrische Klangregelung mit einer Filtergüte von einer Oktave, durchstimmbare von 100 Hz bis 8 kHz. Mit dem MID-Regler **6** stellen Sie die Anhebung/Absenkung und mit FREQ-Regler **7** die Frequenz ein.

2.1.3 Aux Send-Wege

Beide Auxwege sind mono und werden nach dem EQ abgegriffen. Auxweg 1 **9** können Sie über Schalter **10** wahlweise pre- oder post-Fader legen, während Auxweg 2 **11** grundsätzlich post-Fader abgegriffen wird. Sie können das Aux Send 1-Signal an der Klinkenbuchse **54** abgreifen. Mit dem Aux-Regler 2, der mit FX bezeichnet ist, regeln Sie den Pegel zum integrierten Digitaleffektprozessor. Natürlich können Sie den Aux Send 2 auch dazu benutzen, externe Effektgeräte zu betreiben. Dazu benutzen Sie die FX Send-Buchse **56** und die FX Return-Buchsen **60** auf der Oberseite Ihres MX1804X. Der Effektprozessor wird dann nicht mehr über den FX Send-Regler 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 und der Mute-Funktion.

Die meisten Effektgeräte mischen den linken und rechten Eingang intern zusammen. Die wenigen, bei denen das nicht der Fall ist, können daher in echtem Stereobetrieb über zwei 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 Fader-Kontrolle erhalten bleibt.

2.1.4 Routing, Fader-Einstellung und Muting

Der Pegel, der am Main Mix- bzw. Alt 3-4-Bus anliegt, wird letztlich durch die Kanal-Fader **17** 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 Kanalpanoramaregler **12** wird die Position des Kanalsignals innerhalb des Stereofelds 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 Solosignal unterliegt der Einstellung durch den Kanalpanoramaregler.

Der Mute/Alt 3-4-Schalter **15** ist ergonomisch günstig direkt oberhalb des Kanal-Faders platziert. Das Drücken dieses Schalters entspricht einer Fader-Einstellung von "minus unendlich" für den Main Mix und wird durch eine Leuchtdiode **16** angezeigt.

Wie bereits erwähnt, hat beim MX1804X der Schalter **15** zwei Funktionen, nämlich "Mute" und "Alt 3-4 Out". Solange Sie ein Mischung in stereo erstellen, fungiert Schalter **15** als "normaler" Mute-Schalter, d.h. das Signal des betreffenden Kanals wird aus dem Main Mix entfernt. Sobald der MUTE/ALT 3-4-Schalter gedrückt wird, geht das Signal nicht länger auf den Main Mix, sondern auf die Alt 3-4-Ausgänge **71** und kann dort abgegriffen werden.

Sie können sich diese zusätzlichen Ausgänge auf vielerlei Weise bei Aufnahmen oder auch im Mischbetrieb zunutze machen (s. hierzu auch Kapitel 4 "ANWENDUNGEN").

2.2 Stereoeingangskanal

Jeder Stereokanal verfügt über zwei symmetrische Line-Pegeleingänge auf Klinkenbuchsen [57] für den linken und rechten Kanal. Wenn ausschließlich die mit "L" bezeichnete Buchse benutzt wird, arbeitet der Kanal in mono.

2.2.1 Eingangspegel

Die Stereokanäle des MX1804X sind für typische Line-Pegelsignale konzipiert. Anhand der PFL-Funktion können Sie den in den Stereokanälen ankommenden Pegel kontrollieren und bei Bedarf die Stellung des Ausgangsreglers Ihrer Signalquelle (MIDI-Instrumente, Effektgeräte, usw.) anpassen.

2.2.2 Equalizer

Die Stereo-Eingangskanäle Ihres MX1804X verfügen über eine 4-Bandklangregelung.

Die Grenzfrequenzen des Höhen- [5], des Hochmitten- [18], des Tiefmitten- [19] und des Tiefenbandes [8] liegen bei 12 kHz, 3 kHz, 500 Hz und 80 Hz.

Alle Bänder verfügen über eine maximale Anhebung bzw. Absenkung um 15 dB. In Mittenstellung ist der Equalizer neutral, d.h. deaktiviert.

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

2.2.3 Aux-Send-Wege

Diese Funktionen entsprechen den Reglern und dem Schalter in den Monokanälen (siehe 2.1.3). Beachten Sie aber bitte, dass aus dem Stereosignal zuerst eine Monosumme gebildet wird, bevor diese auf den Auxweg geführt wird.

2.2.4 Routing

Der einzige Unterschied zu den Monokanälen besteht im Ersetzen des PAN-Reglers durch einen BALANCE-Regler [20].

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

Wenn Sie den PFL/Solo-Schalter drücken, leuchtet zur Kontrolle die PFL/Solo-LED [21].

2.3 Einschleifen

Einschleifpunkte (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. Statt dessen 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 Monokanäle

Alle Monoeingangskanäle sind mit Inserts ausgestattet (Stereoklinkenbuchsen [73] auf der Rückseite). Diese Einschleifpunkte liegen pre-Fader, pre-EQ und pre-Aux Send.

Die Inserts lassen sich auch als pre-EQ-Direktausgänge nutzen, ohne den Signalfluss zu unterbrechen. Für diesen Zweck benötigen Sie ein Kabel mit einem Monoklinkenstecker an der Bandmaschinen- oder Effektgeräteseite und mit einem gebrückten Stereoklinkenstecker an der Pultseite (Spitze und Ring verbinden). Nähere Informationen zur Verwendung eines Direct Out-Kabels entnehmen Sie bitte dem Kapitel 6 "INSTALLATION".

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 "Steckfeld").

2.3.2 Stereokanäle

Wenn Sie einen Dynamikprozessor o.ä. in einen Stereokanal (oder einen der zusätzlichen Stereo-Line-Eingänge) einschleifen möchten, müssen Sie das Signal zwischen dem Ausgang der Signalquelle und dem Eingang des EURORACK MX1804X bearbeiten, da die Stereokanäle nicht über "echte" Inserts verfügen.

2.3.3 Main Mix

Für den Main Mix stehen Ihnen auf der Rückseite des MX1804X zwei Einschleifbuchsen [70] zur Verfügung.

2.3.4 Alt 3-4

Über die Insert-Buchsen [72] auf der Rückseite des Mischpults sind Sie in der Lage, auch in den Alt 3-4-Bus externe Geräte einzuschleifen.

2.4 Main-Sektion

2.4.1 Aux Send-Wege

Die Aux Send-Wege sind als Klinkenbuchsen ausgeführt. Der Pegel ist einstellbar mit den Potentiometern [30] und [29]. 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 PFL-Schalter [31] und [32] haben Sie die Möglichkeit, die auf die Auxwege geschickten Signale über den Control Room-Ausgang [52] solo abzuhören.

2.4.2 Zusätzliche Stereo-Line-Eingänge

Ihr EURORACK MX1804X ist mit zwei Effektrückwegen (Aux Return [58] und FX Return [60]) ausgestattet. Falls nur die linke Buchse angeschlossen wird, ist der Aux Return 1 automatisch auf mono geschaltet.

Beide Eingänge verfügen über einen Level-Fader [46] und [47]. Sie sind fest auf die Main Mix-Summe geschaltet. Der Aux Return 2 (FX Return) dient normalerweise der Rückführung des Effektsignals des integrierten Effektprozessors auf den Main Mix. Benutzen Sie allerdings die Klinkeneingänge [60] des FX Return, so haben Sie die Möglichkeit, den FX Return als zusätzlichen Stereo-Line-Eingang zu benutzen.

Die Aux Returns dienen nicht nur der Rückführung des Ausgangssignals eines Effektgeräts, 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.

Über die Schalter [59] und [61] lässt sich der Arbeitspegel dieser zusätzlichen Stereo-Line-Eingänge zwischen -10 dBV und +4 dBu umschalten.

2.4.3 Aussteuerungsanzeigen

Der Main Mix/Solo/PFL-Pegel wird über zwei hochpräzise 12-Segment-Peakmeter [35] angezeigt. Vier weitere LEDs signalisieren, ob das EURORACK eingeschaltet ist [33], ob die +48V-Phantomspannung aktiviert [34] und ob der Mono-PFL-Bus [37] oder der Stereo-Solo-Bus [36] aktiviert ist.

2.4.4 Channel Mode

Der CHANNEL MODE-Schalter [38] legt fest, ob die Solo-Schalter der Kanäle als Solo-In-Place- oder als PFL (Pre-Fader-Listen)-Funktion arbeiten.

Solo

Solo ist die Abkürzung für Solo-In-Place. Dies ist das übliche Verfahren, um ein einzelnes Signal oder eine Gruppe von Signalen abzuhören. Sobald ein Solo-Schalter gedrückt wird, werden alle nicht selektierten Kanäle im Monitorweg stummgeschaltet, wobei das Stereopanorama 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.

PFL

Durch einmaliges Drücken von Schalter [38] wird der Stereo-Solo-Bus deaktiviert und durch einen eigenen Mono-PFL-Bus ersetzt. Jetzt wird jeder auf Solo geschaltete Kanal auf PFL umgeschaltet. Die PFL-Funktion sollte grundsätzlich für Gain-Voreinstellungen eingesetzt werden (vgl. auch Kapitel 3 "PRAXIS").

2.4.5 2-Track-Eingang und -Ausgang

Auch der mit Cinch-Buchsen ausgeführte Zweispur-Ein-/Ausgang [50] / [51] ist flexibel einsetzbar.

Eingang

Mit dem 2 TK-Schalter [40] lässt sich das Eingangssignal auf die Monitorausgänge legen – leichter können Sie die Hinterbandkontrolle über Abhörlautsprecher oder Kopfhörer nicht vornehmen.

Wenn jedoch der 2 TK TO MIX-Schalter [44] gedrückt ist, wird der Zweispur-Eingang auf den Main Mix geschaltet und dient somit als zusätzlicher Eingang für Bandeingpielungen, MIDI-Instrumente oder sonstige Signalquellen, die keiner weiteren Bearbeitung bedürfen. In diesem Fall muss allerdings der Schalter [40] deaktiviert werden, damit Sie das 2-Track-Signal nicht doppelt abhören!

Ist [44] gedrückt, steht Ihnen für die Abmischung ein weiterer Stereo-Line-Eingang zur Verfügung, an den auch das Ausgangssignal eines zweiten EURORACK oder des BEHRINGER ULTRALINK PRO MX882 angeschlossen werden kann (vgl. Kapitel 4.4 "Erweiterungen").

Ausgang

Das Main Mix-Summensignal liegt mit einem Pegel von 0 dBu nicht nur an den 2-Track Out-Cinch-Buchsen [51] an, sondern ebenso an den Main Out-Klinkenbuchsen [53] auf der Oberseite bzw. Rückseite [69] und XLR-Buchsen [67] auf der Gehäuserückseite.

Der endgültige Pegel wird über die hochpräzisen Main Mix-Fader [49] eingestellt.

 **Wenn Sie einem Kompressor oder ein Noise Gate nach dem 2-Track-Ausgang anschließen, ist ein sanftes Ausblenden mit den Fadern nicht mehr möglich.**

Auch wenn die Ausgänge vornehmlich für Aufnahmewecke verwendet werden, können sie das Eingangssignal auch für ein PA-System oder den Eingang Ihres Samplers bereitstellen (zur Pegelanpassung kann daher das an den XLR-Buchsen anliegende Ausgangssignal mit dem Schalter [68] um 20 dB abgesenkt werden).

2.4.6 Monitorsektion

Mit Hilfe der Schalter [40], [42] und [43] entscheiden Sie, welches Signal auf die CONTROL ROOM OUT-Ausgänge gelangt: Das über den 2-Track-Eingang eingespeiste Signal, der Main Mix oder das Alt 3-4 Ausgangssignal.

Der Pegel des Kopfhörer- und Monitorsignals wird über den Lautstärkeregler [41] eingestellt. Die Peakmeter [35] zeigen das jeweils abgehörte Signal an. Den Kopfhörer schließen Sie über die PHONES-Buchse [62] auf der Frontseite Ihres MX1804X an.

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

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

2.4.7 Alt 3-4-Ausgang

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

Der Pegel an den Alt-Ausgängen (Klinkenbuchsen auf der Rückseite) wird mit dem Fader [48] eingestellt. Über Schalter [43] können Sie diese Ausgänge abhören ([43] gedrückt, [40] und [42] nicht gedrückt).

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

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

Ihr MX1804X verfügt nicht über echte Subgruppen. Dennoch werden Sie sich gelegentlich wünschen, den Pegel mehrerer Kanäle gleichzeitig über einen einzigen Regler kontrollieren zu können. Nutzen Sie also die Möglichkeit des Gruppierens mit Hilfe der Alt 3-4-Ausgänge [71]! Routen Sie die Kanäle, die Sie zusammenfassen möchten, auf die Alt 3-4-Ausgänge. So gewinnen Sie einen unabhängigen Stereo-Submix mit eigenem Stereo-Fader. Um das Alt 3-4-Signal in den Main Mix zu integrieren, drücken Sie den Schalter ALT 3-4 TO MIX [45].

Mit dem ALT 3-4 PFL-Schalter [39] können Sie zusätzlich zu jedem Kanal auch den Alt 3-4-Bus PFL-solo hören.

 **Sobald ein Kanal auf den Alt 3-4 Bus geroutet ist, kann er nicht mehr auf Knopfdruck gemutet (stummschaltet) werden (Sie müssen also den Fader dazu benutzen)!**

2.4.8 Grafikequalizer

Über den Grafikequalizer [28] stellen Sie für den Main Mix eine Frequenzgangkorrektur ein. So können Sie z.B. die Abmischung bei einer Live-Veranstaltung an die Raumgegebenheiten anpassen. Die maximale Absenkung/Anhebung in den einzelnen Frequenzbändern beträgt 10 dB. Über den Schalter [27] nehmen Sie den Grafikequalizer in Betrieb. Dabei werden die LEDs in den Fadern eingeschaltet.

2.4.9 Digitaler Effektprozessor

Ein besonderes Merkmal des MX1804X ist der integrierte Effektprozessor, der die gleiche Audioqualität liefert, wie unser bekanntes 19"-Effektgerät VIRTUALIZER. Dieses Effektmodul bietet Ihnen 32 verschiedene Standardeffekte wie z.B. Hall, Chorus, Flanger, Delay, Pitch Shifter und diverse Kombinationseffekte. Über die FX Send-Regler [11] in den Kanälen und dem FX Master Send-Regler [29] können Sie den Effektprozessor mit Signalen speisen. Hierbei sollten Sie beachten, dass die LED-Pegelanzeige [22] am Effektmodul stets einen ausreichend hohen Pegel anzeigt. Allerdings sollte die CLIP-LED nicht aufleuchten.

Über die beiden Taster UP [25] und DOWN [26] 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 [24]. Das Display [23] 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 die FX PROCESSOR DIRECT IN-Eingänge [55] können Sie auch ein externes Signal direkt mit dem Effektprozessor verbinden.

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: Effekt-Presets des internen Effektmoduls beim MX1804X



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) Saals, 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 Raums. 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, Slapbass, 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 gleichkäme.

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 Choruseffekt 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-gesteuerten Notchfilter mit an Bord.

2.4.10 Talkback, Kommunikation mit Musikern im Studio

Da das EURORACK MX1804X nicht mit einem Talkback-Mikrofon ausgestattet ist, müssen Sie einen Mikrofonkanal und ein zusätzliches Mikrofon verwenden, dessen Signal über die Cue-Feeds zu den Musikern geroutet wird.

Normalerweise erfolgt dies über den Aux Send 1, der dazu pre-Fader geschaltet ist. Mit dem Kopfhörerdistriktionsverstärker BEHRINGER POWERPLAY PRO HA4600 können Sie auf einfache Weise vier Stereo-Kopfhörmischungen für Ihr Studio erstellen.

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).

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

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

3.2 Grundeinstellung der Kanäle

- 1) Stellen Sie bei den Mikrofonkanälen die Eingangsverstärkung (Gain) auf Minimum und alle Aux Sends auf Off (vollständig nach links).
- 2) Stellen Sie die Klangregelung neutral ein (alle Regler in 12-Uhr-Stellung).
- 3) Schalten Sie die LO CUT-Schalter in den Mikrofonkanälen ein, es sei denn, Sie brauchen wirklich auch die Frequenzen unterhalb der Schwelle (18 dB/Okt., -3 dB bei 75 Hz).
- 4) Schalten Sie den CHANNEL MODE-Schalter auf PFL.
- 5) Schalten Sie die PFL/SOLO-Schalter 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) Mic/Line-Eingänge: Stellen Sie den GAIN-Regler so ein, dass die +7 dB Marke bei Signalspitzen aufleuchtet. Der Durchschnittspegel sollte die 0 dB-Grenze nicht überschreiten.
- 3) Stereoeingänge: Stellen Sie den Ausgangspegel der Signalquelle so ein, dass die +7 dB-Marke bei Signalspitzen aufleuchtet. Der Durchschnittspegel sollte die 0 dB-Grenze nicht überschreiten.
- 4) Falls Sie die Klangregelung einsetzen möchten, wiederholen Sie die Schritte 1) & 2).
- 5) Wenn Sie an einen Insert einen Kompressor, Noise Gate, Equalizer, o.ä. anschließen möchten, sollten Sie den Bypass- oder Effect Off-Schalter des jeweiligen Geräts 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.
- 6) Schalten Sie den PFL/SOLO-Schalter aus (nicht gedrückt). Stellen Sie nun den nächsten Kanal ein.

3.4 Grundeinstellung des Mischpults

Vor bzw. nach jeder Recording-Session sollten alle Bedienungselemente des Mischpults 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 jede Spur optimal angesteuert wird.

3.6 Aussteuerung/Aufnahmepegel

Bei der Aufnahme mit Digitalrecordern sollten die Peakmeter des Recorders 0 dB nicht übersteigen. Bei den meisten Recordern (aber meist nicht bei Samplern) bleibt über die 0 dB-Marke hinaus noch eine kleine Aussteuerungsreserve (Headroom). Das hat den Grund, dass im Gegensatz zur Analogaufnahme bereits kleinste Übersteuerungen (die auch sehr plötzlich auftreten) zu 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 zurückzuregulieren. 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.

4. ANWENDUNGEN

4.1 Live-Job mit gleichzeitiger 2-Spuraufnahme

Bei dieser Anwendung sind alle Monokanäle mit Mikrofonen belegt. Ermitteln Sie deren Position sorgfältig, um Rückkopplungen zu vermeiden. Versuchen Sie, die Lautstärke auf der Bühne so niedrig wie möglich zu halten, um den Saalmix nicht zu beeinträchtigen und Rückkopplungen zu verringern. Denken Sie daran, kritische Frequenzen mit einem grafischen (z.B. unseren ULTRA-GRAPH PRO GEQ3102) oder parametrischen Equalizer (z.B. unseren ULTRA-Q PRO PEQ2200) bzw. unserem FEEDBACK DESTROYER PRO DSP1124P herauszufiltern.

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

Bearbeiten Sie den Gesang, Bass, die Gitarre und sogar das Schlagzeug mit einem Kompressor oder Noise Gate unter Verwendung der Kanal-Inserts.

Eingang	Quelle	Routing	Mic/Line	Mono/Stereo
1	Vocals	Main Mix	Mic	Mono
2	Bass Drum	Alt 3-4	Mic	Mono
3	Snare Drum	Alt 3-4	Mic	Mono
4	Overhead L	Alt 3-4	Mic	Mono
5	Overhead R	Alt 3-4	Mic	Mono
6	Bass	Main Mix	Mic	Mono
7/8	Keyboard 1	Main Mix	Line	Stereo
9/10	Keyboard 2	Main Mix	Line	Stereo
11/12	Keyboard 3	Main Mix	Line	Stereo
13/14	Keyboard 4	Main Mix	Line	Stereo
Aux Return 1	Playback vom Band			Stereo
FX Return	Effektrückweg			Stereo

Tab. 4.1: Verwendung der Eingänge des MX1804X

Ausgang	Verwendung
Alt 3-4	Drum-Submix
Aux Send 1	Kopfhörer (pre-Fader)
FX Send	int. Effekt (post-Fader)
Main Mix	Aufzeichnung DAT
CTRL Room Out	Endstufen (Saalmix)

Tab. 4.2: Verwendung der Ausgänge des MX1804X

4.2 MIDI-Projektstudio mit Vokalaufnahme

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

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

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

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

Eingang	Quelle	Routing	Mic/Line	Mono/Stereo
1	Vocals	Alt 3-4	Mic	Mono
2	Tape	Main Mix	Line	Mono
3	Tape	Main Mix	Line	Mono
4	Tape	Main Mix	Line	Mono
5	Tape	Main Mix	Line	Mono
6	Tape	Main Mix	Line	Mono
7/8	Sampler 1	Main Mix	Line	Stereo
9/10	Sampler 2	Main Mix	Line	Stereo
11/12	Sampler 2	Main Mix	Line	Stereo
13/14	Sampler 4	Main Mix	Line	Stereo
Aux Return 1	ext. Effekt			Stereo
FX Return	int. Effekt			Stereo

Tab. 4.3: Verwendung der Eingänge des MX1804X

Ausgang	Verwendung
Aufzeichnung (Mehrspur)	Alt 3-4
Aux Send 1	ext. Effekt
FX Send	int. Effekt
Main Mix	Aufzeichnung (DAT)
CTRL Room Out	Monitorlautsprecher

Tab. 4.4: Verwendung der Ausgänge des MX1804X

Beachten Sie: Es gibt je zwei Auxausgänge (Sends) und Auxeingänge (Returns). Wenn Sie mehr als zwei Effekte hinzufügen möchten, benutzen Sie die Kanal-Inserts bzw. die daraus abgeleiteten Direktausgänge auf dem Steckfeld oder schalten Sie die Effektgeräte zwischen Sampler-Ausgang und Mischpulteingang. Wer in einen BEHRINGER ULTRALINK PRO MX882 Splitter/Mischer investiert hat, kann in diesem Fall aus seinem 2-Track-Eingang acht einzelne Line-Eingänge machen, die für Effekte, Synthesizer, etc. während der Abmischung zur Verfügung stehen.

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 Jumpers 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, dass durch Umlegen eines sich auf der Oberseite befindlichen Schalters (Beispiel Modul 17) in vier verschiedene Modi versetzt werden kann:

4.3.2 Parallel

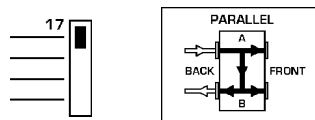


Abb. 4.1: Patchbay-Modus "parallel"

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

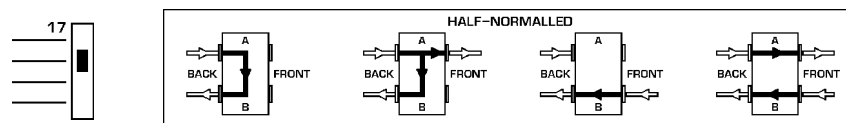


Abb. 4.2: Patchbay-Modus "halb-normalisiert"

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 Mischpults, ohne den Signalfluss im Kanal zu unterbrechen.

4.3.4 Normalisiert

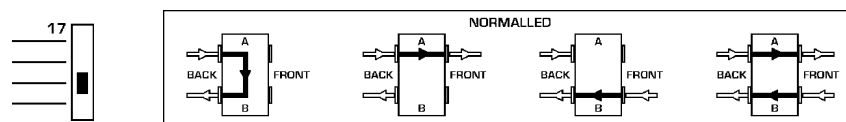


Abb. 4.3: Patchbay-Modus "normalisiert"

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

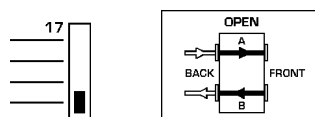


Abb. 4.4: Patchbay-Modus "offen"

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, acht Direct Outs, acht Subgruppen mit vier Inserts, vier Auxwegen mit zwei Stereo Returns und einem Stereo-Masterausgang 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:

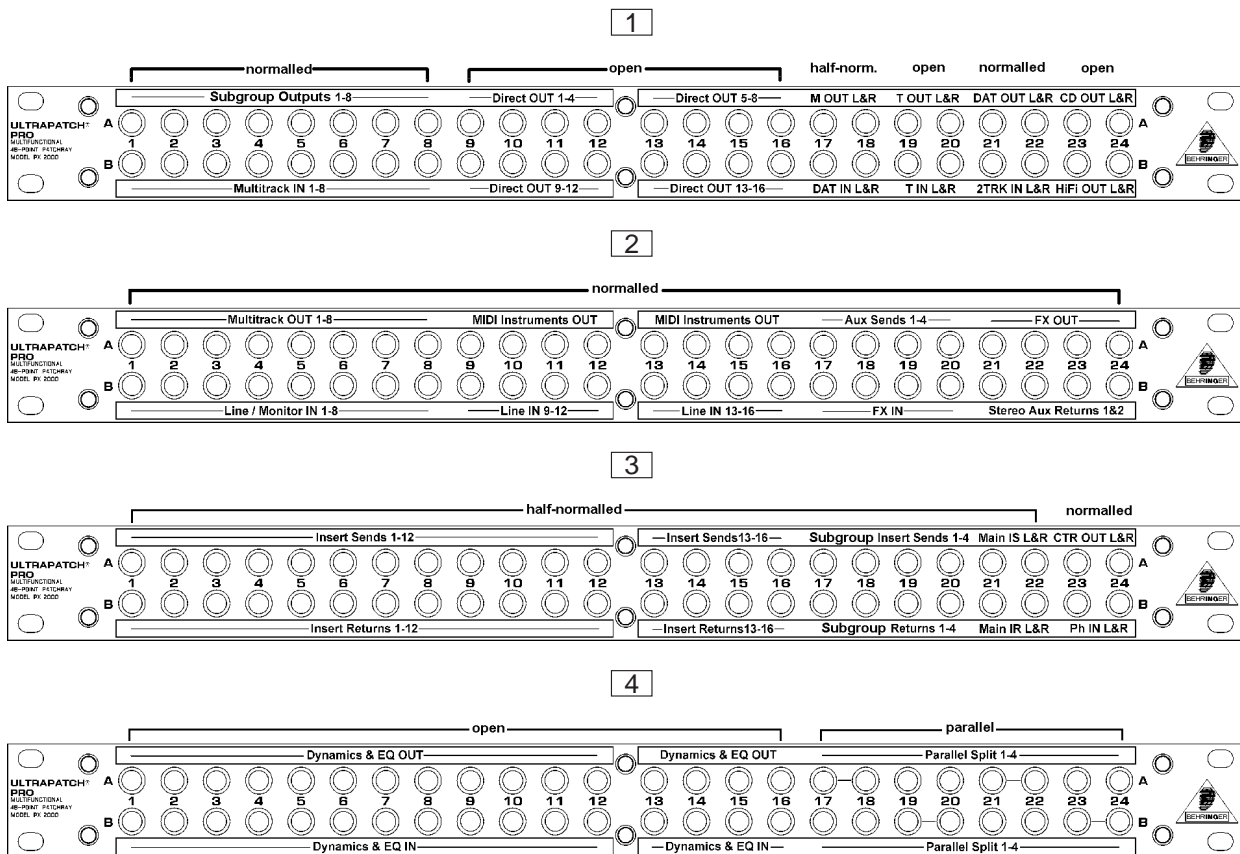


Abb. 4.5: Beispielbelegung von vier Patchbays

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-Recorder 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-Recorders normalisiert auf die 2-Track-Eingang des Mischpults. 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 "open", weil beide nur als Quelle dienen.

In Patchbay **2** sind die ersten 16 Module normalisiert, wobei auf 1 bis 8 IN auch die entsprechenden Monitor Eingänge liegen könnten (vorausgesetzt ist dann ein Pult mit separater Monitor-Sektion). 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 Mischpults. 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 Effektausgänge.

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 Signalfuss 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 Outs des Mischpults 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 Netz-Massen. 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 Patchkabel 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

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

Hinzufügen zusätzlicher Line-Eingänge zum EURORACK

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

Verbinden von zwei EURORACKs

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

Anschließen des EURORACKs an ein Hauptmischpult

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

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

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 Stereoequalizer der Superlative mit einer Vielzahl zusätzlicher Funktionen oder den analogen 5-Band-Equalizer ULTRA-Q PRO PEQ2200.

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

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

 **Benutzen Sie die Lo Cut-Filter, um einen knackigeren Mix zu bekommen, und zwar bei allen Kanälen, bei denen ein Tiefbass nicht ausdrücklich erwünscht ist. Bass, Bass Drum, 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 Effektrückwege (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 Auxeingang. Wenn Sie Verzerrungen hören, obwohl der ankommende Pegel im normalen Bereich liegt, müssen sie vom Auxausgang oder vom Effektgerät selbst kommen. Deckt eine Kontrolle des Auxausgangs die Störungen nicht auf, so muss der Eingang des Effektgeräts 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).

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 Kanal-Fader-Position 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 MX1804X 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 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.**

6.2 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 für Kondensatormikrofone wird bereitgestellt. Über den +48 V PHANTOM-Schalter [\[64\]](#) wird diese ein- und ausgeschaltet.

 **Achten Sie unbedingt darauf, dass die Installation und Bedienung des Geräts 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.**

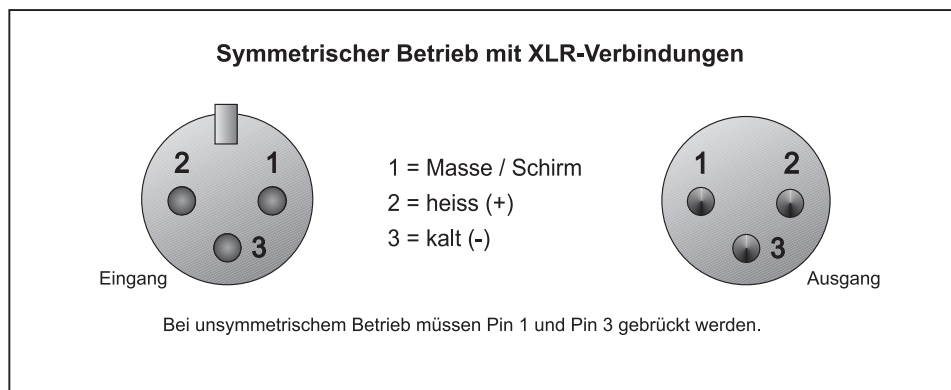
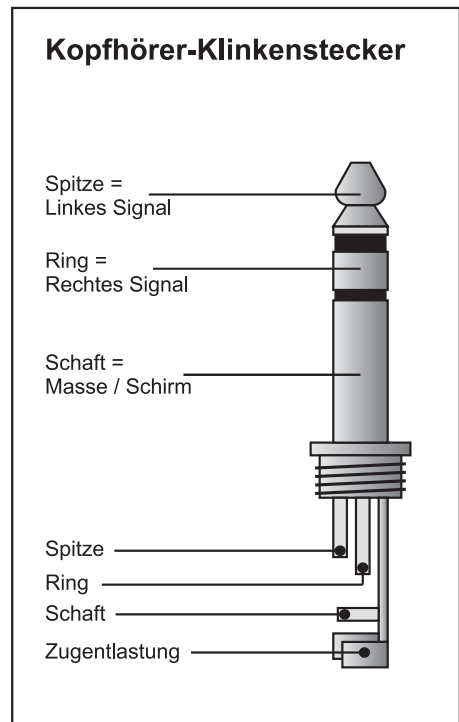
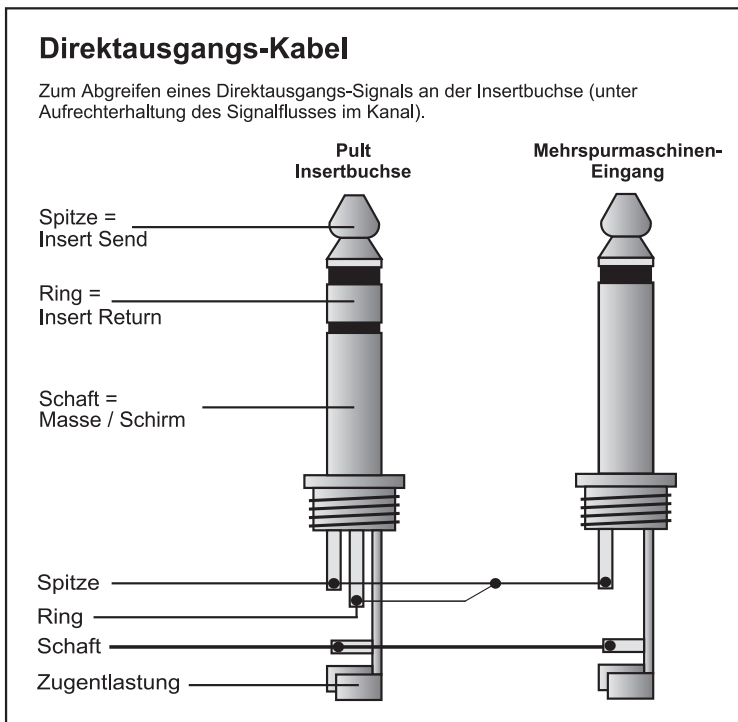
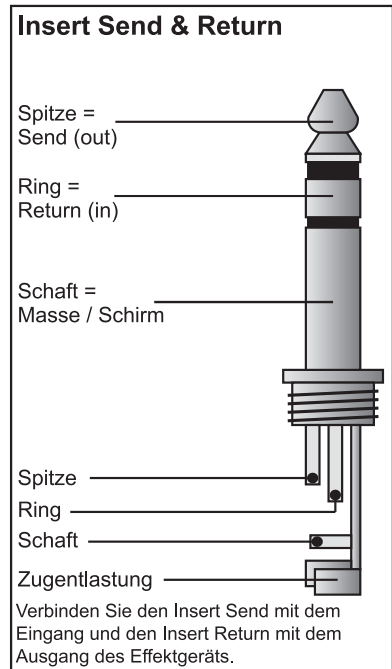
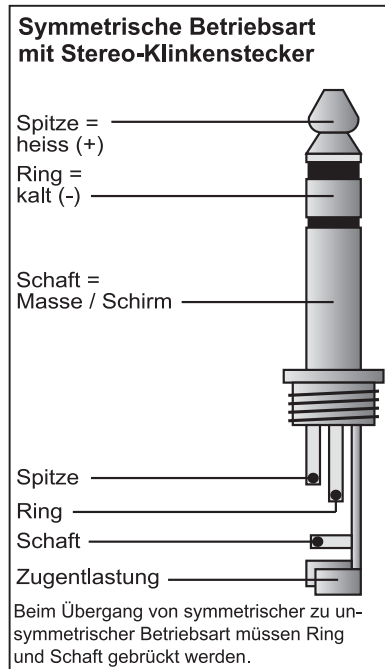
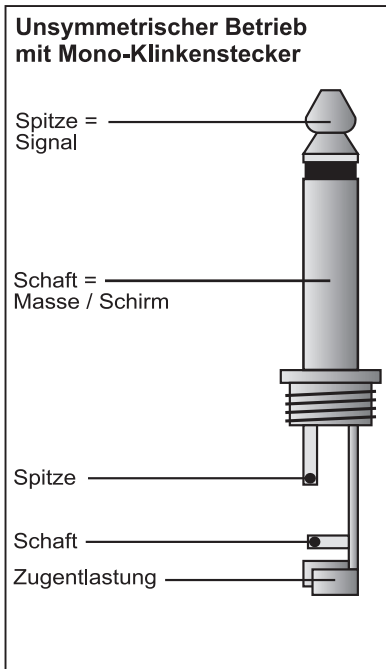


Abb. 6.1: Die verschiedenen Steckertypen im Vergleich

7. TECHNISCHE DATEN

Mono-Eingänge

Mic-Eingang	Elektronisch symmetrierte, diskrete Eingangsschaltung
Frequenzgang	10 Hz bis 60 kHz +/- 3 dB
Verzerrungen (THD&N)	0,007 % bei +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
Verstärkungsbereich	+10 dB bis +60 dB
Max. Eingangspegel	+12 dBu
Mic E.I.N. (22 Hz - 22 kHz)	-129,5 dBu, 150 Ohm Quellwiderstand, -117,3 dBqp, 150 Ohm Quellwiderstand, -132,0 dBu, Eingang kurzgeschlossen, -122,0 dBqp, Eingang kurzgeschlossen.

Line-Eingang	Elektronisch symmetriert
Frequenzgang	10 Hz bis 60 kHz +/- 3 dB
Verzerrungen (THD&N)	0,007 % bei +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
Regelbereich Kanalfader	+10 dBu bis -60 dBu
Max. Eingangspegel	+22 dBu

EQ

Low	80 Hz, +/- 15 dB
Mid	100 Hz bis 8 kHz, +/- 15 dB
High	12 kHz, +/- 15 dB
Lo Cut-Filter	-3 dB bei 75 Hz, 18 dB/Okt.

Stereo-Eingang

Line-Eingang	Elektronisch symmetriert
Frequenzgang	10 Hz bis 60 kHz +/- 3 dB
Verzerrungen (THD&N)	0,007 % bei +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
Regelbereich Kanalfader	+10 dBu bis -60 dBu
Max. Eingangspegel	+22 dBu

EQ

Low	80 Hz, +/- 15 dB
Lo-Mid	500 Hz, +/- 15 dB
Hi-Mid	3 kHz, +/- 15 dB
High	12 kHz, +/- 15 dB

Main Mix

Max. Ausgangspegel	+28 dBu symmetrisch auf XLR, +22 dBu unsymmetrisch auf Klinke
Aux Send max. Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch
Control Room-Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch
Rauschabstand	-112 dB (alle Kanäle offen, bei Unity Gain)

Digitaler Effektprozessor

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

Grafikequalizer

Frequenzen	60 Hz, 160 Hz, 410 Hz, 1,1 kHz, 2,3 kHz, 6,2 kHz und 15,6 kHz
Max. Anhebung/Absenkung	+/- 10 dB

Stromversorgung

Netzspannung	U.S.A./Kanada	115 V ~, 60 Hz, Netzteil MXUL1
	U.K./Australien	240 V ~, 50 Hz, Netzteil MXUK1
	Europa	230 V ~, 50 Hz, Netzteil MXEU1
	Japan	100 V ~, 60 Hz, Netzteil MXJP1

Abmessung/Gewicht

Abmessungen (H * B * T)	ca. 1.58 " / 3.54" (40 / 90 mm) * 16.14" (410 mm) * 15.16" (385 mm)
Gewicht	6,0 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.

8. MODIFIKATIONEN

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

 **Aber auch dann gilt: Mit der Durchführung der Modifikationen erlischt der Garantieanspruch.**

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

Monokanäle: Aux Send 2 > pre-Fader

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

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

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

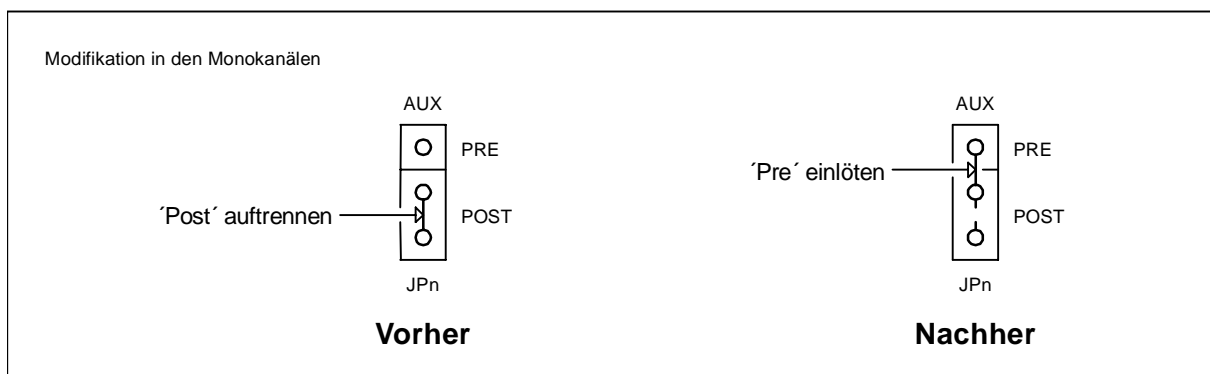


Abb. 8.1: Modifikation in den Monokanälen

9. 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 bzw. 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 Schadenersatzansprüche zu, insbesondere auch nicht wegen Folgeschäden. Die Haftung der Firma BEHRINGER beschränkt sich in allen Fällen auf den Warenwert des Produktes.

§ 7 VERHÄLTNIS ZU ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGSRECHTEN UND ZU NATIONALEM RECHT

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

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

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

BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH gestattet.

BEHRINGER, EURORACK, VIRTUALIZER, FEEDBACK DESTROYER, ULTRA-CURVE und ULTRA-Q

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