

# MX9000

# EURODESK®

## Bedienungsanleitung

Version 1.3 August 2002

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 Bedienungsanleitung:**

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 EURODESK-Anwender und herzlichen Dank für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf des MX9000 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 hervorragendes Gerät zu präsentieren, das durch seine Flexibilität sowohl im Homerecording-/Studio- als auch im Live-Bereich zum Einsatz kommen kann. Die Aufgabe, unser neues EURODESK zu entwickeln, bedeutete dabei natürlich eine große Verantwortung. Bei der Entwicklung standen immer Sie, der anspruchsvolle Anwender und Musiker, im Vordergrund. Diesem Anspruch gerecht zu werden, hat uns viel Mühe und Nacharbeit gekostet, aber auch viel Spaß bereitet. Eine solche Entwicklung bringt immer sehr viele Menschen zusammen. Wie schön ist es dann, wenn alle Beteiligten stolz auf das Ergebnis sein können.

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

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

Ich möchte mich gerne bei allen bedanken, die das EURODESK MX9000 erst möglich gemacht haben. Alle haben ihren persönlichen Beitrag geleistet, angefangen bei den Entwicklern über die vielen anderen Mitarbeiter in unserer Firma bis zu Ihnen, dem BEHRINGER-Anwender.

Freunde, es hat sich gelohnt!

Herzlichen Dank,



Uli Behringer

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. DAS HANDBUCH .....</b>	<b>6</b>
1.1 Terminologie .....	6
1.2 Information scheinchenweise .....	6
1.3 Verwendete Kürzel .....	6
<b>2. FUNKTIONSÜBERBLICK .....</b>	<b>6</b>
2.1 Systemarchitektur .....	6
2.2 Pegelanzeige .....	7
2.3 Netzteil .....	7
<b>3. DIE KANÄLE .....</b>	<b>8</b>
3.1 Kanalzug .....	8
3.2 Eingangsumschaltung .....	8
3.3 Einpegeln der Eingänge .....	9
3.4 A-Kanal Equalizer .....	10
3.5 AUX-Wege .....	10
3.6 Routing und Muting .....	11
3.7 B-Kanal .....	13
<b>4. EINSCHLEIFPUNKTE .....</b>	<b>13</b>
<b>5. SUBGRUPPEN- UND DIREKTAUSGÄNGE .....</b>	<b>14</b>
5.1 Subgruppen .....	14
5.2 Direktausgänge .....	16
<b>6. MASTER-SEKTION .....</b>	<b>16</b>
6.1 AUX Master .....	16
6.1.1 AUX Sends .....	17
6.1.2 AUX Returns .....	17
6.2 Mix-B Master .....	19
6.3 Monitoring .....	20
6.4 Kopfhörer .....	21
6.5 PFL / SOLO .....	22
6.5.1 PFL .....	22
6.5.2 SOLO .....	22
6.6 Talkback .....	22
<b>7. ANSCHLÜSSE .....</b>	<b>23</b>
7.1 Rückwand .....	23
7.2 Steckerbelegung .....	28
<b>8. KLINKENSTECKFELD .....</b>	<b>31</b>
8.1 Patchbay-Technik .....	31
8.2 Patchbay-Organisation .....	31
8.3 Vernetzungsprobleme .....	33
<b>9. KLANGREGELUNG .....</b>	<b>34</b>
<b>10. EINPEGELN – ABER RICHTIG .....</b>	<b>35</b>
<b>11. SIGNALENTKOPPLUNG .....</b>	<b>36</b>
<b>12. (UN)SYMMETRISCHE LEITUNGEN .....</b>	<b>37</b>
<b>13. GRUNDEINSTELLUNGEN .....</b>	<b>38</b>
13.1 Einrichten des A-Kanals .....	38
13.1.1 Eingangsanwahl .....	38
13.1.2 Vorbereitung des Kanals zum Einpegeln des Eingangs .....	38
13.1.3 Einpegeln .....	38
13.2 Basiseinstellung von Mischpult und Mehrspur-Recorder .....	39

---

13.2.1 Ausgangszustand Mischpult .....	39
13.2.2 Ausgangszustand Mehrspur-Recorder .....	39
13.2.3 Aussteuerung .....	39
13.2.4 Abhören .....	39
13.2.5 Kanalbelegung .....	39
<b>14.8-SPUR MIDI-STUDIO .....</b>	<b>40</b>
14.1 Ausgänge .....	40
14.2 Kopfhörermix ohne AUX-Wege .....	40
14.3 Returns/Eingangsbelegung .....	42
14.4 Sampler- und Mehrspureingänge .....	42
14.5 Abmischung .....	42
<b>15.16-SPUR AUFNAHME MIT ZWEI SAMPLERN .....</b>	<b>42</b>
15.1 Ein-/Ausgänge .....	42
15.2 Kopfhörer .....	43
15.3 Abmischung .....	43
<b>16.PROFESSIONELLES 24-SPUR STUDIO .....</b>	<b>43</b>
16.1 Aufnahme .....	43
16.2 Ausgefeilte Kopfhörerzuspielung .....	44
16.3 Abhören mit Effektzumischung .....	45
16.4 Abmischung .....	45
<b>17.LIVE-PA MIT STEREOAUFZEICHNUNG .....</b>	<b>45</b>
<b>18.LIVE-KONZERT MIT 24-SPUR AUFZEICHNUNG .....</b>	<b>47</b>
<b>19.ERWEITERUNG DES EURODESK .....</b>	<b>49</b>
19.1 Anschlüsse .....	49
19.2 Einpegeln .....	49
<b>20.TIMECODE .....</b>	<b>49</b>
<b>21.TRACK-BOUNCING .....</b>	<b>50</b>
<b>22.MIDI-SEQUENZER-BETRIEB .....</b>	<b>50</b>
<b>23.ÜBERSICHT EIN-/AUSGÄNGE .....</b>	<b>51</b>
<b>24.MODIFIKATIONEN .....</b>	<b>51</b>
24.1 AUX Sends > Post-EQ .....	52
24.2 Mix-B Source > Post-EQ .....	52
24.3 LED-Ketten > Pre-Fader .....	53
<b>25.TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>54</b>
<b>26.GARANTIE .....</b>	<b>56</b>

---

# 1. DAS HANDBUCH

## 1.1 Terminologie

Für das Verständnis der folgenden Kapitel ist es wichtig, dass die verwendeten Bezeichnungen möglichst klar und eindeutig sind. Viele der verwendeten Begriffe kommen aus dem englischen Sprachgebrauch. Wir verzichten im folgenden oft auf den Gebrauch deutscher Übersetzungen wie "Pegelsteller" oder "Entzerrer" und benutzen doch lieber "Fader" bzw. "Equalizer", u. a. damit ein besserer Bezug zur Beschriftung von Frontplatte und Anschlussfeld erhalten bleibt.

Wenn im folgenden von "Kanal" die Rede ist, ist immer ein Kanalzug im Mischpult gemeint, während "Spur" ausschließlich für Aufzeichnungsgeräte wie Bandmaschinen oder Harddisk-Recorder verwendet wird.

## 1.2 Information scheinweise

Bei einem so komplexen System wie einem Live-/Studiomischpult ist es unmöglich, alle Funktionen und die daraus resultierenden Möglichkeiten und Aspekte gleichzeitig zu behandeln. Also wurde das EURODESK-Handbuch in einzelne Kapitel unterteilt, um ein leichteres Auffinden von Informationen und Tipps zu ermöglichen. Sie werden einige Querverweise finden, wo sich Themengebiete überschneiden (beispielsweise werden Sie Informationen über den Equalizer im Kanalzug in Kapitel 3.4 finden, während der generelle Gebrauch der Equalizer seiner Bedeutung entsprechend in einem eigenen Kapitel behandelt wird).

Wenn immer wieder auf den Gebrauch der B-Kanäle und des Mix-B Busses eingegangen wird, dann deshalb, weil das vollständige Verständnis dieser Funktionen Ihnen vielfältige Möglichkeiten bei Ihrer Arbeit mit dem EURODESK MX9000 eröffnet.

## 1.3 Verwendete Kürzel

Alle Funktionen sind im Handbuch fortlaufend nummeriert, sowohl im Text als auch in den Abbildungen. Dabei werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
S	Schalter
L	Leuchtdiode (LED)
P	Potentiometer
F	Fader

Tab. 1.1: Bedeutung der verwendeten Abkürzungen

Nach jeder Abkürzung folgt die Funktionsnummer. Die Nummerierung beginnt am oberen Ende des Kanalzuges und wird über die Stereogruppen bis durch die Mastersektion fortgeführt. Die Schalter für die Phantomspeisung und die Pegelanpassung der Bandmaschine sind nicht nummeriert.

# 2. FUNKTIONSÜBERBLICK

## 2.1 Systemarchitektur

Das EURODESK MX9000 nimmt eine Zwischenstellung zwischen "SPLIT"- und "INLINE"-Design ein. Den größeren, linken Teil des Pultes machen die Eingangskanäle aus, während sich die Bedienelemente für die Ausgänge zur Bandmaschine in der MASTER-Sektion auf der rechten Seite befinden. Im Gegensatz zum konventionellen "SPLIT"-Design befinden sich die von der Bandmaschine kommenden TAPE RETURNS

(Signalrückführungen) jedoch nicht bei den Ausgängen, sondern, wie im "INLINE"-Design üblich, in den Eingangskanalzügen. Dadurch können Funktionen der Eingangskanäle für die Signalrückführung von der Bandmaschine mitbenutzt werden. Außerdem ist der Signalweg für den späteren Mix optimal kurz.

Die Konfiguration ist 24 in 8 in 24: 24 Eingangskanäle, acht Subgruppen (oder vier Stereosubgruppen) und 24 Monitoreingänge für das Abhören der bereits aufgenommenen Spuren. Es stehen 24 100 mm Kanal-Fader, acht Subgruppen-Fader und ein Stereo-Fader-Paar für die MAIN MIX-Summe zur Verfügung.

Für die Abmischung stehen somit 48 Kanäle zur Verfügung, jeweils mit EQ und Zugriff auf die Effektwege. Zusätzlich gibt es noch sechs Stereoeingänge für Effektgeräte, wodurch insgesamt 60 getrennte Eingänge benutzt werden können (wenn die Einschleifpunkte der Subgruppen als Eingänge benutzt werden, kommen noch acht hinzu!).

Sechs Effektwege können über vier Potentiometer erreicht werden, zwei Kopfhörermischungen sowie professionelle Aufnahme-, Abhör- und Rücksprechmöglichkeiten stehen zur Verfügung. Wenn die 24 zusätzlichen Line-Eingänge nicht benötigt werden, kann der Mix-B Bus noch als Effektweg 7 und 8 benutzt werden.

Die Ausstattung mit Ein- und Ausgängen umfasst Mikrofoneingänge (mit +48 V Phantomspeisung), Line-Eingänge, Anschlüsse für Mehrspur-Recorder (+4 dBu oder -10 dBV), zahllose Einschleifpunkte und alle erdenklichen Anschlüsse für DAT-Recorder, Studiomonitore, etc.

Zusätzlich erlaubt der Expander Port, ein 6,3 mm Klinkefeld (nur Eingänge), die Einspeisung von Signalen in alle Busse des EURODESK (mit Ausnahme von PFL und SOLO). So können z. B. zwei EURODESK oder ein EURODESK und ein beliebiges anderes Mischpult verkoppelt werden, sofern das andere Pult vergleichbare Funktionen bietet (siehe Kapitel 19).

Zuguterletzt bieten zwei BNC-Buchsen an der Oberseite der integrierten Meterbridge die Möglichkeit zur Anbringung von Schwannenhalslampen (wer mit seinem EURODESK MX9000 Live-Beschallungen machen will, wird dies zu schätzen wissen).

## 2.2 Pegelanzeige


Die 24 Eingangskanäle haben je zwei LEDs für Signal (-20 dB, L25) und für Übersteuerung (PEAK, L24).

Genauer zeigen Ihnen für jeden Kanalzug, jede Subgruppe und den Main Mix die 12-stufigen LED-Ketten in der integrierten Meterbridge. Der Schalter S100 (Display Mode, links oben in der Master-Sektion) entscheidet dabei über die Betriebsart, die durch das Aufleuchten einer der beiden Kontroll-LEDs angezeigt wird.

In der CHANNEL-Betriebsart der Meterbridge, die sich für Live-Anwendungen empfiehlt, erhalten die LED-Ketten das Signal des Kanaldirektausganges, also ein Signal, das hinter dem Equalizer, dem Mute-Schalter und dem Fader abgegriffen wird (der Abgriff kann durch eine Modifikation (Kapitel 24.3) auf "Pre-Mute, Pre-Fader" geändert werden).

In der TAPE-Betriebsart, die für den Aufnahmebetrieb gedacht ist, geben die LED-Ketten der Meterbridge ein genaues Abbild der Aussteuerung der Mehrspurmaschine. Der angezeigte Signalpegel ist derjenige, der an den Tape Return-Eingängen des Pultes anliegt. Dieses Signal wird zwar hinter dem Arbeitspegelumschalter (+4 dBu oder -10 dBV) abgegriffen, jedoch vor jeder möglichen Signalbearbeitung innerhalb des Kanalzuges.

Die ganz rechts angeordneten L/R-LED-Ketten können nicht nur zur Kontrolle des Main Mix, sondern alternativ auch für die Anzeige von Mono-PFL, Stereo-SOLO oder externen Quellen genutzt werden (meistens wird das gleiche Signal angezeigt, das auch abgehört wird).

 **Im PFL/SOLO-Betrieb entspricht 0 dB einem internen Arbeitspegel von 0 dBu (0,775 V), während sonst die Anzeige auf den Ausgangspegel für den Summenausgang ausgelegt ist (+4 dBu). Wenn also nur ein einziges Signal in der Summe anliegt, wird die Anzeige im PFL/SOLO-Betrieb um 4 dB höher sein.**

## 2.3 Netzteil

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 ungehinderte Luftzirkulation um die Kühlkörper zu gewährleisten (immerhin kann die abgestrahlte Wärmeleistung bis zu 400 Watt betragen).



Sie mögen sich fragen, warum ein Mischpultnetzteil die Ausmaße einer ausgewachsenen Endstufe haben muss. In einem Mischpult von der Größe des EURODESK MX9000 befinden sich über tausend Operationsverstärker, die in ihrer Summe einen großen Leistungsbedarf entwickeln. Viele Mischpulte belasten ihre Netzteile bis über die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit hinaus, was sich in hörbaren Klangverschlechterungen auswirkt; das EURODESK-Netzteil ist jedoch in der Lage, jeden einzelnen Operationsverstärker bis zu dessen eigener Leistungsgrenze mit genügend Strom zu versorgen.

 **Die Verbindung zwischen Pult und Netzteil darf niemals hergestellt oder getrennt werden, solange das Netzteil eingeschaltet ist.**

## 3. DIE KANÄLE

### 3.1 Kanalzug

Jeder KANALZUG teilt sich auf in einen Haupt- oder A-Kanal und einen Neben- oder B-Kanal. Den größeren Teil jedes KANALZUGES nimmt der A-Kanal in Anspruch (siehe Abb. 3.1 und 3.2), der abhängig von der Position der Schalter S1 und S3 MIC (Mikrofon-), LINE (Line-) und TAPE (Band-) Eingangssignale verarbeiten kann. Der B-Kanal (Abb. 3.6) wird auf einen separaten MIX-B Bus geführt (siehe auch Kapitel 3.7: B-Kanal und Kapitel 6.2: MIX-B Master).

### 3.2 Eingangsumschaltung

Mit S1 erfolgt die Umschaltung zwischen MIC- und LINE-Eingang (bei gedrücktem Schalter ist der LINE-Eingang angewählt). Mit dem PAD-Schalter S1a kann ein hereinkommendes Mikrofonsignal, falls erforderlich, um 20 dB im Pegel abgesenkt werden. Der FLIP-Schalter S3 bestimmt, ob am Eingang des A-Kanals die mit S1 angewählte Quelle (INPUT) oder der Eingang vom Mehrspur-Recorder (TAPE) anliegt. Am Eingang des B-Kanals liegt das jeweils andere Signal an: wenn am A-Kanal das INPUT-Signal anliegt, liegt also am B-Kanal das TAPE-Signal an und umgekehrt.

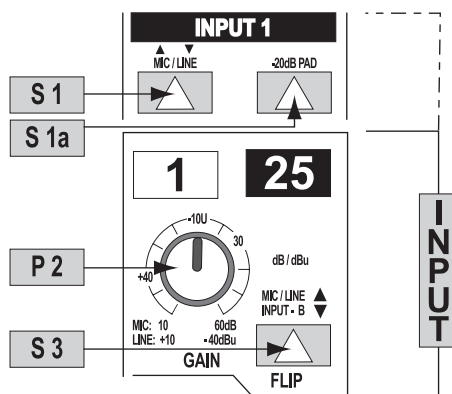


Abb. 3.1: Eingang

Im Aufnahmebetrieb wird der A-Kanal in der Regel die Eingangssignale von Mikrofonen, DI-Boxen oder Instrumenten verarbeiten, während der B-Kanal zum Abhören der bereits aufgenommenen Spuren dient. Bei der Abmischung werden dann die A- und B-Kanäle mittels S3 getauscht, wodurch die B-Kanäle frei werden und z. B. als zusätzliche LINE-Eingänge genutzt werden können. (Es sind natürlich auch andere Verfahrensweisen möglich.)

Im B-Kanal gibt es noch den Schalter S23, der es erlaubt, anstelle des mit S3 angewählten Signals einen Signalabgriff vom A-Kanal zu erhalten, und zwar nach dem MUTE-Schalter, jedoch vor dem Kanal-Fader. Dadurch kann die MIX-B Summe als zusätzlicher Stereo-AUX-Weg oder für einen getrennten Stereomix verwendet werden. Bei dieser Anwendung sollte dann die MIX-B Summe von der Hauptsumme mittels S48 (MASTER-SEKTION) abgetrennt werden.



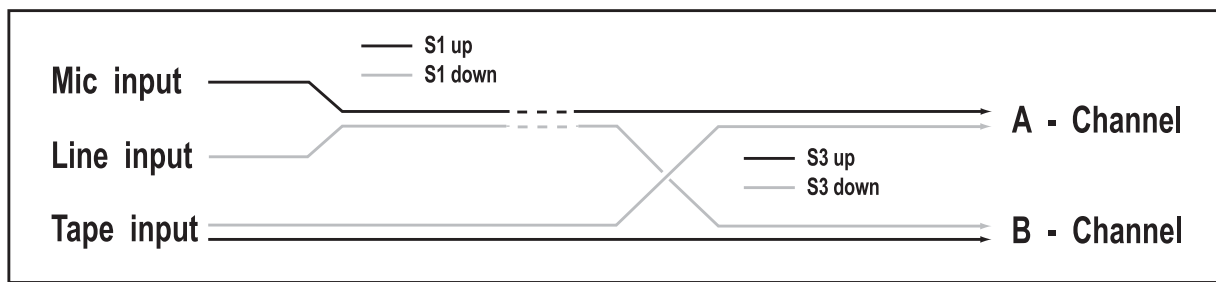


Abb. 3.2: Architektur der Eingangsanwahl

- ☞ Die B-Kanäle 25 bis 48 können nur zusammen über S48 umgeschaltet werden, so dass der Mix-B Bus nur eine Funktion zu einem Zeitpunkt haben kann, entweder als zusätzliche Hilfssumme (S48 offen) oder als Bus für die Zumischung der 24 Line- oder Tape-Eingänge auf die Hauptsumme (S48 gedrückt).

### 3.3 Einpegeln der Eingänge

Die Eingangsverstärkung wird mit Potentiometer P2 eingestellt. Benutzen Sie zur Pegelkontrolle die PFL/SOLO-Funktion (S26). Die Anzeige erfolgt über die LED-Ketten der Master-Sektion, gleichzeitig wird das Signal auf die Abhörlautsprecher geleitet. Neben dem Schalter für die PFL/SOLO-Funktion (S26) befindet sich eine LED (L26) zur Statuskontrolle. (Siehe auch Kapitel 13.1 "Einrichten des A-Kanals" und Kapitel 6.5 "PFL/SOLO".)

- ☞ Für die PegelEinstellung sollten Sie die Mono-PFL-Sammelschiene (Bus) benutzen und nicht die hinter Fader und Panorama-Poti liegende SOLO-Sammelschiene (S95 offen, d. h. nicht gedrückt).
- ☞ Wenn Sie PFL/SOLO benutzen, bleibt das Signal an den Aufnahmeausgängen unbeeinflusst, dies gilt auch für die Subgruppen und AUX-Wege.

Zusätzlich zur Pegelkontrolle über PFL/SOLO verfügt jeder Eingangskanal über zwei LEDs (L24 und L25), die ständig anzeigen, ob ein Signal vorhanden ist (ab -20 dB) und ob der Kanal übersteuert wird (PEAK). Die Ansteuerung für diese LEDs erfolgt von drei Messpunkten aus: Eingang, nach dem EQ und nach dem Fader, wobei jeweils der höchste Pegel angezeigt wird. Die Übersteuerungsanzeige sollte nicht oder zumindest nur sehr selten aufleuchten.

Eine permanente Anzeige des Signals am Kanalausgang (hinter Mute und Fader) sehen Sie in der CHANNEL-Betriebsart auf der Meterbridge.

### 3.4 A-Kanal Equalizer

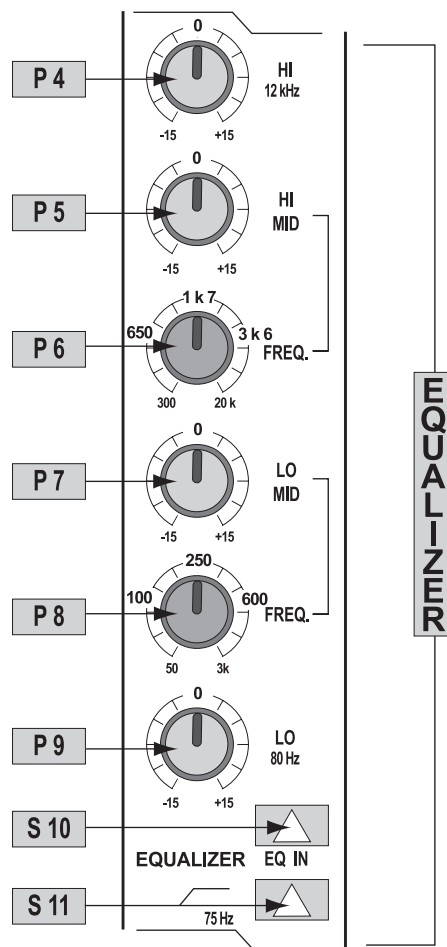


Abb. 3.3: Der A-Kanal Equalizer

Der A-KANAL EQUALIZER kann mit S10 aus dem Signalweg entfernt werden. So ist ein einfacher A/B-Vergleich zwischen bearbeitetem und unbearbeitetem Signal möglich (oder Sie schalten den EQ bei Nichtgebrauch einfach ab). Es können zwei Festfrequenzen bei 12 kHz und 80 Hz beeinflusst werden (P4, P9), und zwar mit "Shelving"-Charakteristik. Diese beiden Regler finden sich analog auch im B-Kanal (P18, P19).

**☞ Das heißt, dass Sie zusätzlich zum 4-Band EQ im A-Kanal noch einen 2-Band EQ im B-Kanal haben.**

Im A-KANAL EQUALIZER finden Sie zwei durchstimmbare Filter im Bereich von 300 Hz bis 20 kHz und 50 Hz bis 3 kHz (P5, P6, P7, P8) mit einer fest eingestellten Güte von eins. Erfahrene Toningenieure werden den weiten Einstellbereich und die mehr als drei Oktaven umfassende Überlappung zu schätzen wissen. Alle vier Bänder können um 15 dB angehoben und abgesenkt werden.

Zusätzlich können unerwünschte, tieffrequente Störungen mit dem steilflankigen Hochpassfilter (LO CUT) von 12 dB/Oktave bei einer Eckfrequenz von 75 Hz eliminiert werden (S11).

### 3.5 AUX-Wege

Alle sechs AUX-Wege sind mono und werden nach dem EQ abgegriffen. Sie können in zwei Gruppen PRE-/POST-Fader umgeschaltet werden (S13, S16). AUX 1 und 2 haben eigene Potentiometer (P12, P13), die mit S13 PRE-/POST-Fader umgeschaltet werden. AUX 3 und 4 sowie 5 und 6 werden durch zwei Potentiometer (P14, P15) angesteuert, wobei der SHIFT-Schalter S15 entscheidet, ob AUX 3 und 4 oder 5 und 6 erreicht werden. Auch hier kann mit S16 PRE-/POST-Fader umgeschaltet werden. Außerdem kann mit S17 (SOURCE) die Signalquelle für AUX 3 bis 6 auf den B-Kanal umgeschaltet werden.

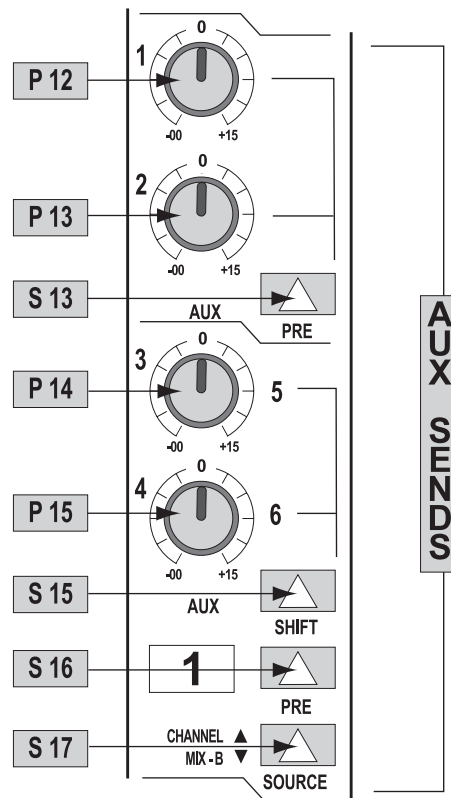


Abb. 3.4: AUX Sends

- ☞ Wenn Sie die AUX-Wege zur Ansteuerung von Effektgeräten benutzen wollen, sollten die Signale in der Regel POST-Fader ausgekoppelt werden, damit der Effekt der Bewegung des Faders folgt. Sonst könnte es z. B. passieren, dass Sie einen Fader zwar herunterziehen, der Hallanteil des Signals jedoch weiterhin hörbar bleibt. Wenn Sie einen Einspielmix machen wollen, werden Sie jedoch normalerweise PRE-Fader wählen, um von der Fader-Stellung unabhängig zu sein (S13/16).
- ☞ Die meisten Hall- und Effektgeräte haben eingangsseitig eine Monosummierung, die wenigen "echten" Stereogeräte können durch die Benutzung von zwei AUX-Wegen oder aber durch den MIX-B Bus angesteuert werden (siehe Kapitel 3.7 "B-Kanal").
- ☞ Alle AUX-Auskopplungen erlauben bis zu 15 dB Verstärkung. Dies ist jedoch nur sinnvoll, wenn auch der Kanal-Fader entsprechend niedrig eingestellt ist (max. -15 dB). Dadurch ist es möglich, sehr hohe Effektanteile im Verhältnis zum Originalsignal zu erzielen. Bei den meisten Mischpulten müsste man hierzu das Effektsignal PRE-Fader auskoppeln, wobei dann eine gemeinsame Kontrolle von Original- und Effektsignal über den Fader nicht mehr möglich ist.

### 3.6 Routing und Muting

Das Signal des Eingangskanals kann auf sechs Stereobusse aufgeschaltet werden (plus dem Stereo-SOLO-Bus). Mit S32 wird der Stereosummenbus (MAIN MIX) angewählt (Abb. 3.5), während die Aufschaltung auf die Subgruppen über die Schalter S28 (für Subgruppe 1 und 2), S29 (für Subgruppe 3 und 4), S30 (für Subgruppe 5 und 6) und S31 (für Subgruppe 7 und 8) erfolgt. Die Zuordnung zu den geraden bzw. ungeraden Subgruppen erfolgt über das Panorama-Poti P24 im A-Kanal. (Der sechste Stereo-Bus ist der MIX-B Bus mit einem eigenen Panorama-Poti P20; siehe Kapitel 3.7 "B-Kanal".)



In der Regel wird nur einer der Schalter S28 bis S31 angewählt sein. Eine mögliche Ausnahme: Sie wollen schnell hintereinander ein Instrument oder Gesang auf mehrere Spuren aufnehmen. In diesem Fall werden Sie alle potentiell benötigten Aufnahmewege anwählen, so dass Sie beim Spurwechsel die Einstellungen des Pultes unverändert lassen können.

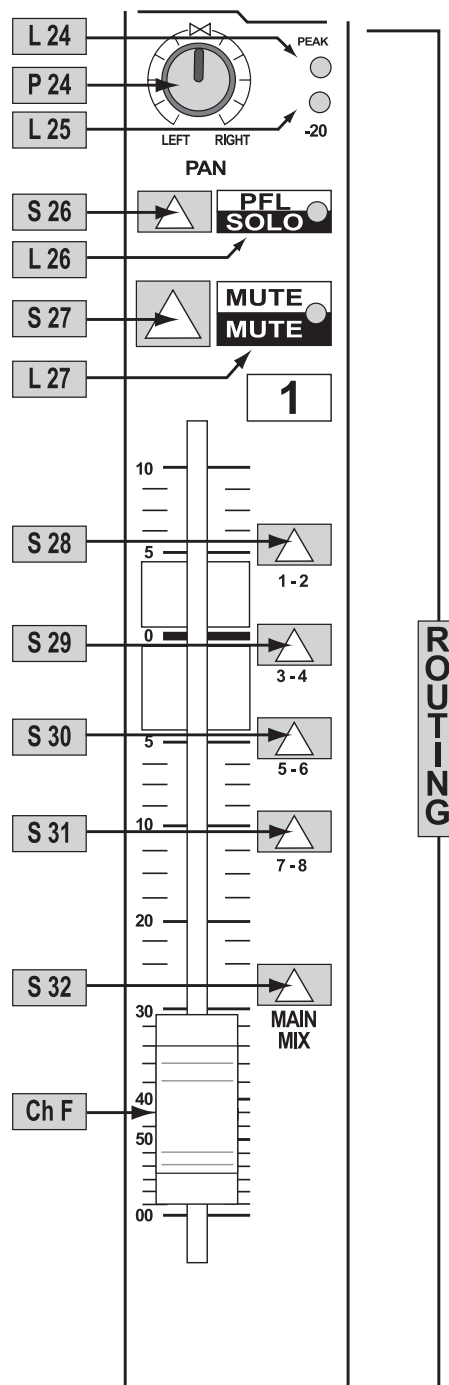



Abb. 3.5: Routing

Der Signalpegel, der auf die Gruppen- und Summenbusse gelangt, wird durch den Kanal-Fader bestimmt. Die im EURODESK MX9000 verwendeten 100 mm Fader zeichnen sich durch exzellente Eigenschaften aus, wie sie sonst nur bei erheblich teureren Pulten erreicht werden; z. B. ist das Regelverhalten im unteren Arbeitsbereich wesentlich gleichmäßiger als bei den in dieser Preisklasse üblichen Fader-Typen.

Der MUTE-Schalter (S27) trennt den A-Kanal von allen Bussen mit Ausnahme der PRE-Fader geschalteten AUX-Wege. Er befindet sich ergonomisch günstig direkt über dem Fader, und daneben sitzt auch die LED zur Statuskontrolle. MUTE entspricht dem geschlossenen Fader.

### 3.7 B-Kanal

Der B-Kanal (Abb. 3.6) stellt einen zweiten, eigenständigen Kanal mit eigenem 2-Band EQ, Panorama und Pegelsteller dar (P18, P19, P20, P21). Der EQ entspricht den beiden "Shelving"-Bändern im A-Kanal. Der Ausgang des B-Kanals liegt fest auf dem MIX-B Bus, das Eingangssignal kann zwischen TAPE, LINE, MIC oder A-Kanal umgeschaltet werden, abhängig von S1, S3 und S23 (siehe Abb. 3.2 und Kapitel 3.2). Auch der B-Kanal verfügt über einen MUTE-Schalter (S22). Die AUX-Auskopplungen 3/4/5/6 können mit S17 vom A-Kanal auf den B-Kanal umgeschaltet werden. Wenn also der B-Kanal zum Abhören der bereits aufgenommenen Spuren verwendet wird, kann auch hier z. B. Hall oder Echo zugefügt werden (siehe Kap. 16.3 "Abhören mit Effektzumischung").

 **Wenn eingangsseitig der A-Kanal angewählt ist (S23 gedrückt), so wird das Signal hinter dem MUTE-Schalter, jedoch vor dem Fader des A-Kanals abgegriffen. Dieser PRE-Fader-Abgriff kann durch eine Modifikation in POST-Fader umgeändert werden (siehe Kapitel 24.2).**

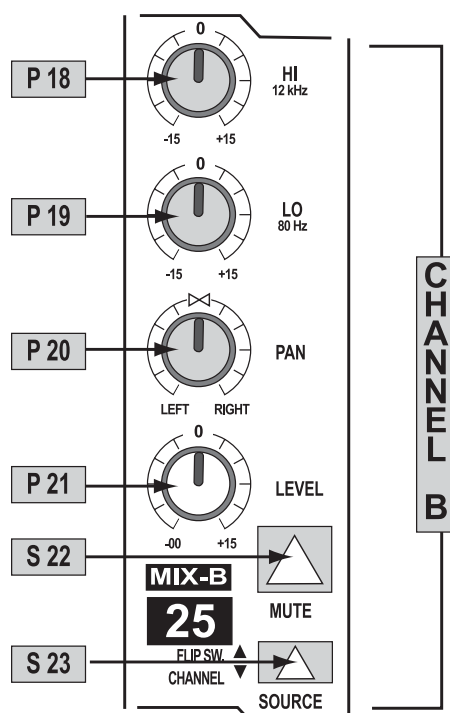


Abb. 3.6: B-Kanal

## 4. EINSCHLEIFPUNKTE

Einschleifpunkte (INSERTS) werden benötigt, um externe Dynamikprozessoren, Equalizer oder ähnliche Geräte anzuschließen, die nicht wie Hallgeräte o. ä. dem Originalsignal etwas hinzufügen, sondern das Signal komplett manipulieren. Dazu wäre eine Effektauskopplung über AUX-Wege ungeeignet, stattdessen wird das Signal innerhalb des Kanals / der Gruppe / der Summe aufgetrennt, nach außen geführt und nach der Bearbeitung durch das externe Gerät wieder an den gleichen Punkt des Signalweges zurückgeschickt ("Einschleifen"). Die Auftrennung wird erst dann wirksam, wenn ein Stecker in die entsprechende INSERT-Buchse gesteckt wird.

Alle Kanäle, Subgruppen und die Hauptsumme (MAIN MIX) verfügen über Einschleifpunkte, die PRE-Fader (also vor dem Fader, und bei den Eingangskanälen auch vor dem EQ und den AUX-Auskopplungen) liegen. Sende- und Rückweg liegen auf einer einzigen 6,3 mm Klinkenbuchse: Tip (Spitze) = Sendeweg, Ring = Rückweg.

Die Einschleifbuchsen können auch als PRE-Ausgänge benutzt werden, ohne den Signalfluss zu unterbrechen. Dies wird klar, wenn Sie sich die Steckfeldverkabelung ansehen (Kapitel 8, Abb. 8.1). Wenn Sie einen Dynamikprozessor POST-EQ einschleifen wollen, so können Sie dazu eine der beiden folgenden Möglichkeiten wählen:

- Schleifen Sie das Gerät in eine Subgruppe ein und routen Sie den zu bearbeitenden Kanal (und nur diesen) auf die entsprechende Subgruppe.
- Verbinden Sie den DIRECT OUT des Kanals mit dem Eingang Ihres Kompressors / EQs / Noise Gates usw., und führen sie dann dessen Ausgang über einen anderen Eingang ins Pult zurück.

Abb. 4.1 illustriert das Einschleifen eines Geräts POST-EQ im Aufnahme- und Abmischbetrieb (unterschiedliche Bedingungen). Für den Aufnahmebetrieb benötigen Sie zwei A-Kanäle, für den Abmischbetrieb je einen A- und einen B-Kanal.

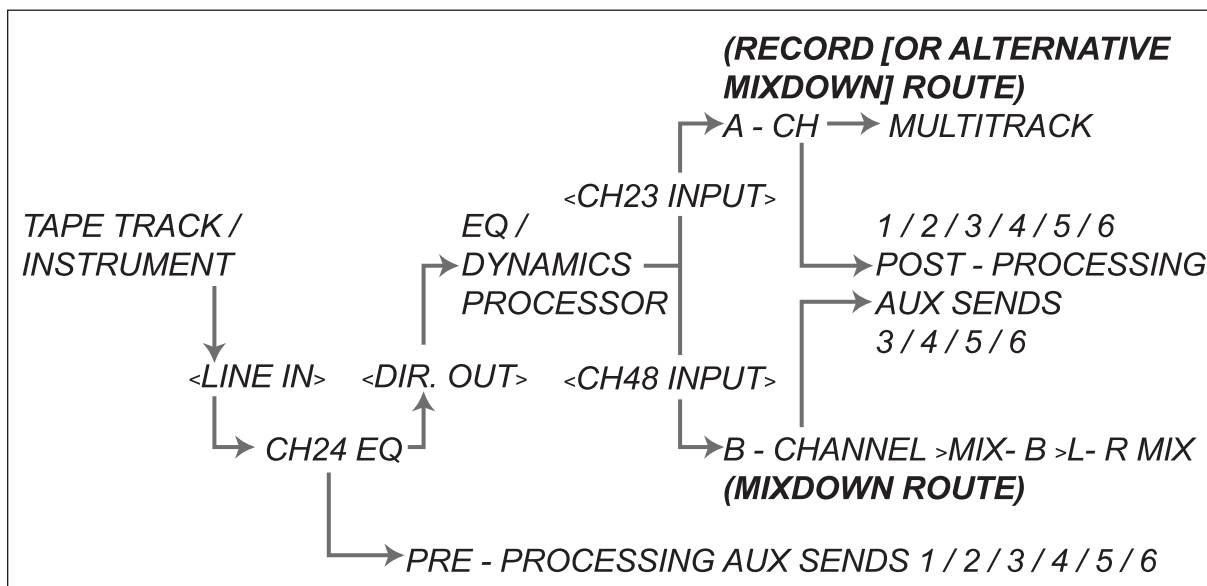


Abb. 4.1: Einschleifen eines Dynamikprozessors hinter dem Kanal-EQ

- ☞ In dieser Anwendung kann es vorkommen, dass die Wirkung einer EQ-Einstellung durch Kompression vermindert erscheint. Die Lösung: mehr EQ. Dadurch erzielen Sie einen sehr druckvollen Sound, bestens geeignet z. B. für Dancefloor Music.
- ☞ Sie können auch einen Subgroup Insert benutzen, wenn Sie POST-EQ noch etwas einschleifen wollen. Das erspart Ihnen nicht nur die Benutzung von AUX SENDS, sondern vor allem auch eine Menge Verkabelungsarbeit.

## 5. SUBGRUPPEN- UND DIREKTAUSGÄNGE

### 5.1 Subgruppen

Die Eingänge des Mehrspur-Recorders erhalten ihre Signale von den Subgruppenausgängen. Die vier Stereo- (oder acht Mono-) Subgruppen sind von 1 bis 8 durchnummeriert und können von allen A-Kanälen und den STEREO AUX RETURNS 1 und 2 gespeist werden. Wenn Sie Effekte auf Band aufnehmen wollen, sollten Sie diese also auf AUX RETURNS 1 und 2 auflegen oder A-Kanäle verwenden (siehe auch Kapitel 6.1 "AUX MASTER").

Warum hat das EURODESK MX9000 16 Klinkenbuchsen für nur acht Subgruppen? Nun, jeder der Subgruppenausgänge wurde verdoppelt, damit Mehrspur-Recorder mit bis zu 16 Spuren ohne lästiges Umstecken angeschlossen werden können. Sollten Sie einmal mehr als 16 Ausgänge benötigen, können Sie mit Hilfe handelsüblicher Y-Adapter die Anzahl der zur Verfügung stehenden Ausgänge weiter erhöhen.

Zusätzlich zu den Ausgängen zur Bandmaschine, die permanent Signal führen, können die Subgruppen mit S37 und S38 als Submix auf die Hauptsumme aufgeschaltet werden. S37 schaltet ungerade Subgruppen auf den linken Kanal, S38 schaltet gerade Subgruppen auf den rechten Kanal der Hauptsumme.

Wenn Sie statt einem Stereo- lieber zwei Mono-Submixe haben wollen, drücken sie zusätzlich die MONO-Schalter (S35 und S36). Dadurch werden beide Stereosummen angesprochen und das Signal erscheint in der Mitte des Stereobildes.

Die SOLO-Schalter der Subgruppen (S33 und S34) schalten das Subgruppensignal auf den STEREO-SOLO-Bus, und zwar entsprechend der tatsächlichen Zuordnung stereo oder mono.

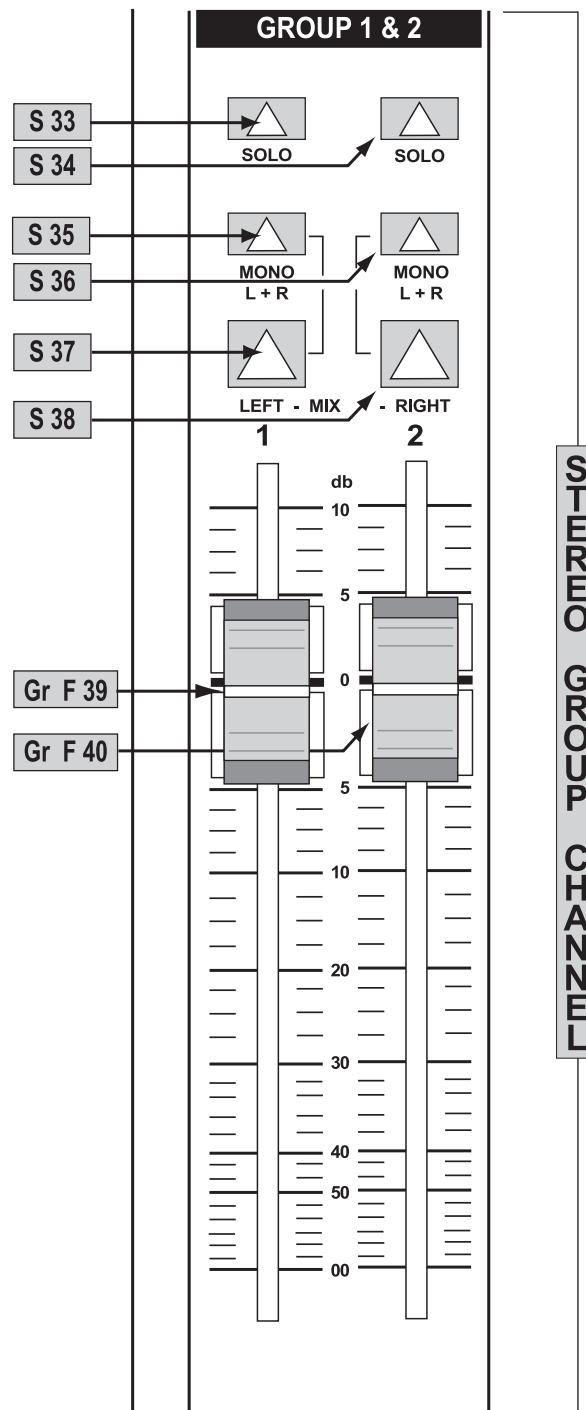


Abb. 5.1: Stereosubgruppe 1 und 2

 Probieren Sie die die Bearbeitung von Gruppensignalen durch das Einschleifen von Kompressoren / Noise Gates / De-essern etc. (z. B. Chorspuren, Schlagzeug, Keyboards).



- ☞ Wenn Sie ein Signal leicht verhallen und anschließend sehr stark komprimieren, wird der Hallanteil bei lauten Stellen gering sein, während der Nachhall in Modulationspausen vom Kompressor stark angehoben wird. Dadurch wird die Illusion erzeugt, dass das Signal durchgehend stark verhallt sei, trotzdem bleibt das Klangbild klar und präsent.
- ☞ Die EURODESK-Einschleifpunkte sind natürlich gleichzeitig Ein- und Ausgänge. Wir empfehlen Ihnen dringend, die Inserts auf ein Steckfeld (engl. Patchbay) zu verkabeln, wo sie auf getrennten Buchsen aufliegen, denn dann können Sie endlich auch die unpraktischen Y-Kabel vergessen (siehe Kapitel 8 "KLINKENSTECKFELD"). Außerdem können Sie folgende nützliche Verbindung herstellen, ohne sich erst ein Spezialkabel löten zu müssen:

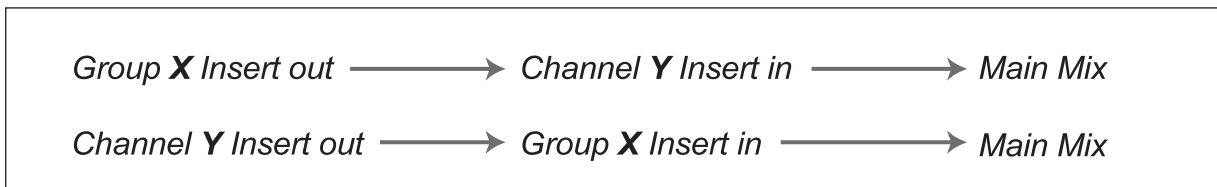


Abb. 5.2: Hinzufügen von EQ zu Subgruppensignalen mit Hilfe von Inserts

## 5.2 Direktausgänge

Jeder der 24 Eingangskanäle verfügt über einen eigenen Direktausgang (DIRECT OUT), der unmittelbar nach dem Fader abgegriffen wird (also auch nach EQ und AUX-Auskopplungen, vgl. Blockschaltbild). Die Direktausgänge können z. B. benutzt werden, um einen Mehrspur-Recorder anzusteuern, ohne die Subgruppen zu benutzen, und so mehr als acht Spuren gleichzeitig aufzunehmen. Die Direktausgänge sind mono unsymmetrisch auf Klinkenbuchse ausgeführt mit einem Nominalpegel von +4 dBu (siehe Kapitel 16.1 und 23).

# 6. MASTER-SEKTION

## 6.1 AUX Master

### 6.1.1 AUX Sends

Ein großer Teil der Master-Sektion wird von den AUX SENDS und AUX RETURNS eingenommen. Beginnen wir mit den SENDS (Abb. 6.1).

In senkrechter Reihe finden sich die Ausgangsregler für die AUX SENDS 1 bis 6, die Summierung der auf den AUX-Bussen auflaufenden Signale (P41 bis P46). Der Regelbereich ist  $-\infty$  bis +15 dB. Jenseits der Mittelrastung, die UNITY GAIN (0 dB Verstärkung) repräsentiert, steht somit genügend Verstärkung zur Verfügung, um auch unempfindliche Effektgeräte korrekt anzusteuern. Jeder AUX SEND verfügt über einen SOLO-Schalter (S41 bis S46); sobald einer davon angewählt ist, leuchtet eine Kontroll-LED (L47).

Die dreifachen SOLO-Kontroll-LEDs (L26, L47, L95) sollen Ihnen helfen, den Überblick über die SOLO-Anwahl zu behalten, damit es Ihnen nicht passiert, dass Sie alle SOLO-Schalter kontrollieren müssen, um herauszufinden, warum die Haupt-SOLO-LED L95 leuchtet und Ihre Studiomonitore stumm bleiben.

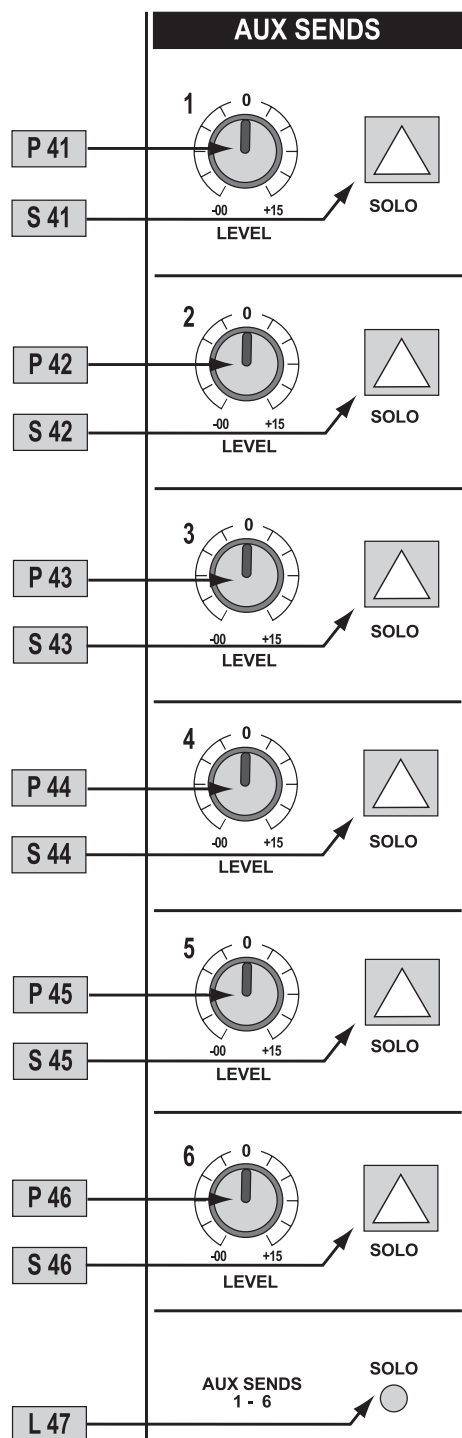


Abb. 6.1: AUX Sends

### 6.1.2 AUX Returns

Neben den AUX SENDS liegen die AUX RETURNS, sechs Stereoeingänge, die man auch als ein ganzes Dutzend zusätzlicher Mono-Line-Eingänge betrachten könnte. Ein Eingangssignal kann mono (als Mittensignal) eingespeist werden, indem ausschließlich die linke Eingangsbuchse benutzt wird.

 **Diese Möglichkeit besteht nicht mehr, wenn alle Line-Ein- und Ausgänge fest auf ein Steckfeld verkabelt sind (siehe Kapitel 8 "KLINKENSTECKFELD").**

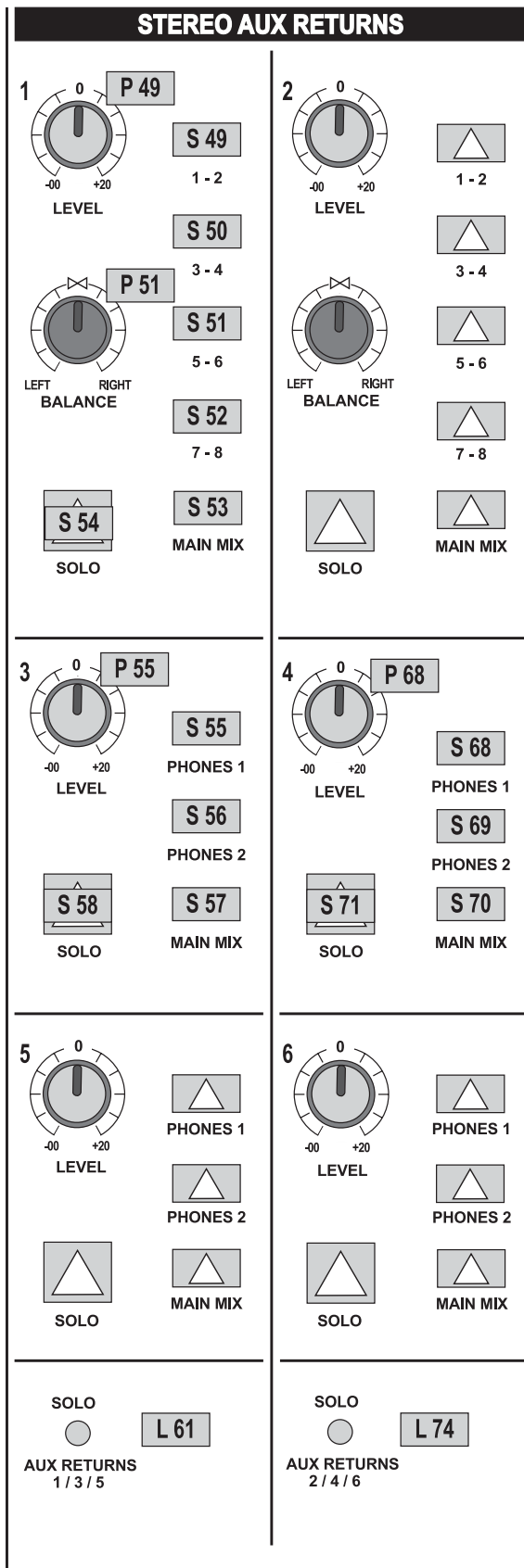



Abb. 6.2: Stereo AUX Returns

**a) AUX Returns 1 & 2**

Die AUX RETURNS 1 & 2 haben volle ROUTING-Möglichkeiten auf die Subgruppen (und damit auch zu den Aufnahmespuren) und zur Hauptsumme. Die einzelnen Funktionen sind: ROUTING (S49 bis S53), LEVEL (P49), BALANCE (P51) und SOLO (S54). LEVEL bestimmt den Pegel der Zumischung zum MAIN MIX bzw. zur Subgruppe, während BALANCE es erlaubt, das Verhältnis zwischen L und R zu verschieben (was allerdings nur selten benötigt werden wird).

 **Es ist sinnvoll, die BALANCE zum Ausgleichen zu benutzen, wenn Sie kurze Stereo-Delays anwenden (z. B. L 30 ms / R 50 ms), weil das frühere Echo vom Ohr als lauter wahrgenommen wird. Ähnliches gilt bei Tonhöhenverschiebungen, bei denen das Signal mit der höheren Frequenz lauter scheint.**

 **Zur Beurteilung der Stereobalance sollten Sie sich nicht nur auf Ihre Monitore verlassen. Ziehen Sie ein paar gute Kopfhörer hinzu und hören Sie damit das Stereosignal normal und seitenvertauscht an; so können Sie eventuelle Unterschiede im Hörvermögen Ihrer beiden Ohren ausgleichen.**

**b) AUX Returns 3 - 6**

Die AUX RETURNS 3 - 6 können ebenfalls auf die Hauptsumme aufgeschaltet werden (S57). Die Subgruppen können hier nicht erreicht werden, stattdessen können Sie das Signal jedoch auf die Kopfhörermischungen 1 und 2 geben (S55, S56). Auch hier sind wieder LEVEL (P55) und SOLO (S58) zu finden.

**c) SOLO**

Unter jeder Reihe von AUX RETURNS liegt eine SOLO-LED (L61 und L74), die aufleuchtet, sobald in der darüberliegenden Reihe ein SOLO-Schalter gedrückt wird.

Es gibt keinen Zwang, die Ausgänge eines Effektgerätes, das von AUX SEND 1 gespeist wird, wieder auf RETURN 1 zu verkabeln. Sie könnten genauso gut AUX RETURN 3 nehmen oder ein Paar A-Kanäle. Dennoch ist es logisch und auch übersichtlicher, die korrespondierenden Effektschleifen zu belegen. Legen Sie Ihre wichtigsten Effekte auf AUX 1 und 2, denn deren RETURNS ermöglichen Ihnen eine Aufnahme auf Band ohne lästiges Umstecken.

 **Eine Ausnahme zu oben Gesagtem ist die Live-Aufnahme auf Mehrspur-Recorder (siehe auch Kapitel 16.3).**

 **Manchmal soll die Stereobreite eines Nachhalls eingengt werden. Verwenden Sie dazu einen A- oder B-Kanal als Rückführung, so stehen Ihnen die Panorama-Potis hierfür zur Verfügung.**

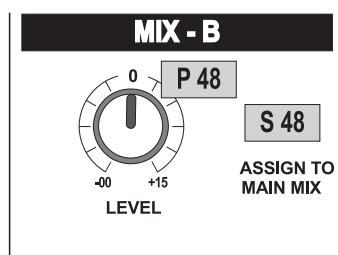
**6.2 MIX-B Master**

Abb. 6.3: MIX-B

MIX-B MASTER hat einen LEVEL-Regler (P48) mit dem EURODESK-typischen Bereich von -∞ bis +15 dB und einen Schalter (S48), der es erlaubt, den MIX-B Ausgang auf die Hauptsumme aufzuschalten (siehe Abb. 6.3). Grundsätzlich kann die MIX-B Summe drei Funktionen erfüllen:

Sie können einen vollkommen getrennten Mix im Mix machen (S48 offen und S23 gedrückt, siehe Kapitel 17), oder Sie erhalten einen zusätzlichen Stereo-Monitor- bzw. Effekt-Sendeweg für die Abmischung (S48 offen, S23 gedrückt), oder Sie erhalten 24 zusätzliche LINE-Eingänge für die Abmischung (S48 gedrückt, S23 offen).

- ☞ **Probieren Sie für Live-PA-Anwendungen den MIX-B zur Ansteuerung zusätzlicher Lautsprecher. Das könnten z. B. Sidefills sein oder, spektakulärer, die hinteren Lautsprecher einer quadrophonischen Anlage.**

Es gibt keine SOLO-Funktion für den MIX-B. Trotzdem können Sie den MIX-B abhören, indem Sie mit S83 den MIX-B in der Monitoring (Abhör-) Sektion anwählen.

Wenn der MIX-B auf die Hauptsumme aufgeschaltet ist (S48 gedrückt), sollten Sie nicht gleichzeitig MIX-B (S83) und die Hauptsumme (S82) abhören. Dadurch bekämen Sie den MIX-B doppelt und was Sie hören, stimmt nicht mit dem überein, was am Ausgang anliegt.

### 6.3 Monitoring

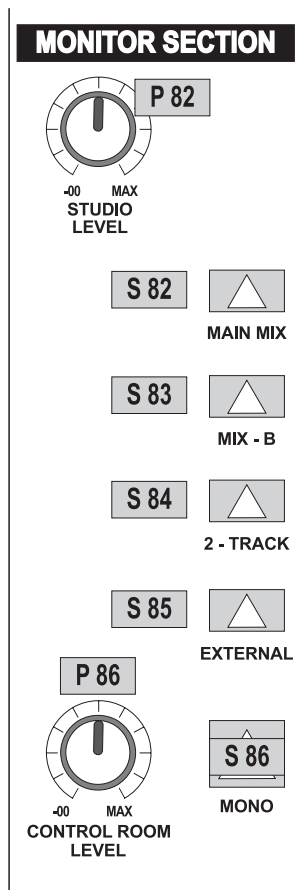


Abb. 6.4: Abhörsektion

Die meiste Zeit wird sicherlich der Hauptmix abgehört werden, aber es gibt Ausnahmen. Sie können außerdem noch den PFL/SOLO-Bus, den MIX-B, 2-TRACK PLAYBACK (Ausgang von Mastermaschine oder DAT) oder EXTERNAL abhören. Die LED-Anzeige zeigt auch jeweils das angewählte Signal (das macht natürlich nur dann Sinn, wenn eine einzelne Quelle angewählt ist). Der Hauptmix wird übrigens nach dem Summen-Fader abgehört, sonst könnten Sie Ihre Ausblendungen nicht kontrollieren.

- ☞ **An den EXTERNAL Eingang kann z. B. ein HiFi-Vorverstärker angeschlossen werden, um zusätzliche Quellen wie Plattenspieler, Kassetten-Recorder oder CD-Player abzuhören.**
- ☞ **Eine Änderung der Abhörwahl beeinflusst nicht den L+R Aufnahmeausgang (Main Mix). Sonst könnten Sie z. B. beim Mix die SOLO-Funktion nicht benutzen, ohne wieder von vorne anfangen zu müssen!**

Mit CONTROL ROOM LEVEL (P86) bestimmen Sie die Abhörlautstärke für Ihre Monitorlautsprecher, mit STUDIO LEVEL (P82) können Sie ein weiteres Lautsprecherpaar regeln.

**☞ Wenn Sie in einem MIDI-Studio ein zweites Paar Monitorlautsprecher am STUDIO-Ausgang betreiben wollen, beachten Sie bitte, dass dieser keine 20 dB-Absenkung bei Benutzung des Talkback-Mikrofons hat!**

Beschränken Sie sich nicht auf ein einziges Lautsprecherpaar! Wir empfehlen mindestens ein halbes Dutzend verschiedener Lautsprecherpaare auf einer Schaltmatrix, einschließlich Studiomonitore, Ghettoblaster, Autoanlage, Clubsystemen und kaputten 5 cm Lautsprechern in Schuhkartons.

**☞ Sie wollen tatsächlich an den STUDIO-Ausgang Lautsprecher im Aufnahmeraum anschließen? Dann vergessen Sie bitte bei Aufnahmen niemals, P82 zuzudrehen (sonst könnten Sie sich üble Rückkopplungen einhandeln).**

Zuguterletzt findet sich in der Monitor- (Abhör) Sektion noch ein MONO-Schalter (S86), mit dem sich die Monokompatibilität eines Stereosignals prüfen lässt. Auch dieser Schalter hat keine Rückwirkung auf die Hauptsomme.

## 6.4 Kopfhörer

Die Regelmöglichkeiten für Kopfhörer 1 und 2 (PHONES 1 und 2) sind identisch. Beschränken wir uns also auf PHONES 1.

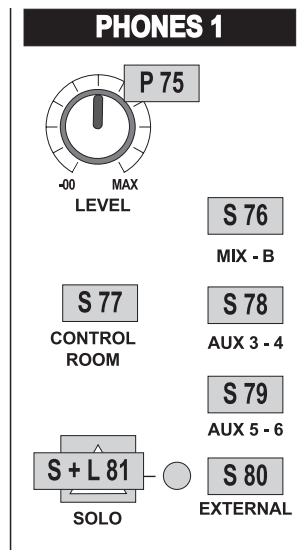


Abb. 6.5: Kopfhörer

Mit der Quellenwahl können MIX-B (S76), AUX SENDS 3/4 (S78), AUX SENDS 5/6 (S79), EXTERNAL (S80) und CONTROL ROOM (wie in der Monitorsektion per S77 vorgewählt) auf die Kopfhörer geschaltet werden, und zwar einzeln oder auch gleichzeitig. Zusätzlich zu dieser Quellenwahl können die AUX RETURNS 3 - 6 mit den Schaltern S55/S56 usw. in die Kopfhörerwege eingespeist werden.

Der Ausgangspegel der Kopfhörerausgänge wird durch P75 bestimmt, er ist ausreichend, um Kopfhörer direkt anzuschließen. Für größere Studios und eine größere Anzahl von Kopfhörern empfiehlt sich jedoch ein externer Kopfhörerverstärker wie der BEHRINGER POWERPLAY PRO HA4600, der auch eine getrennte Lautstärkeinstellung für jeden Kopfhörer erlaubt.

Ein SOLO-Schalter (S81) mit eigener LED ermöglicht das Abhören des Kopfhörerverstärkerausgangs. So kann das eingespielte Kopfhörersignal über die Studiomonitore abgehört werden. Nach unserer Erfahrung erhält man hier allerdings den realistischeren Eindruck, indem man die gleichen Kopfhörer wie die Musiker benutzt.

## 6.5 PFL / SOLO

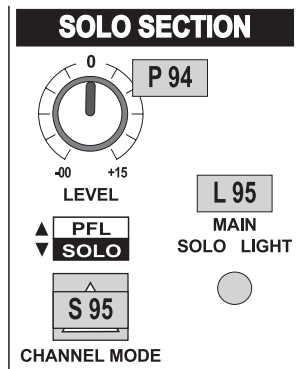


Abb. 6.6: Solo-Sektion

### 6.5.1 PFL

Schalter S95 schaltet zwischen PFL- und SOLO-Bus um. Der PFL-Bus wird jeweils vor dem Kanal-Fader (PFL = Pre Fader Listening) bzw. LEVEL-Poti abgegriffen. PFL sollte zum Einstellen der Eingangsverstärkung (Input Gain, P2) benutzt werden.

### 6.5.2 SOLO

SOLO ist die vorzugsweise gebrauchte Funktion, um einzelne Signale oder Gruppen von Signalen abzuhören. Sobald ein SOLO-Schalter gedrückt ist, werden alle nicht angewählten Kanäle im Abhörweg stummgeschaltet. Die SOLO-Funktion bietet ein echtes "SOLO IN PLACE", d. h. die angewählten Signale werden im Stereobild korrekt dargestellt. Die Abgriffe für den SOLO-Bus liegen hinter den Panorama-Potis, AUX SEND / RETURN Pegelstellern etc. und sind immer POST-Fader. (Lesen Sie hierzu bitte auch Kapitel 13 "GRUNDEINSTELLUNGEN".)

## 6.6 Talkback

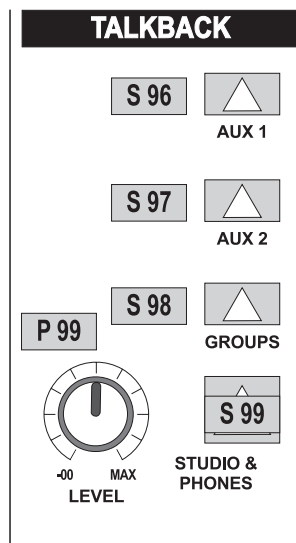


Abb. 6.7: Talkback-Sektion



Das eingebaute Talkback-Mikrofon dient der Kommunikation mit Personen im Aufnahmeraum oder auf der Bühne. Die wichtigsten Bedienelemente der Talkback-Sektion sind der LEVEL-Regler (Lautstärke) P99 und der STUDIO & PHONES-Taster (S99, siehe Abb. 6.7). Mit den Tastern S96 bis S99 können Sie in Aux 1, Aux 2, die Subgruppen und in Studio und Kopfhörer hineinsprechen.

Solange der Taster S99 heruntergedrückt ist, wird der Pegel an den Abhörlautsprechern um 20 dB abgesenkt, um Rückkopplungen über das Talkback-Mikrofon zu vermeiden. Alle anderen Kommandowege bleiben hiervon unbeeinflusst.

Wenn Sie parallel zu mehreren Leuten an verschiedenen Orten sprechen müssen, kann das gleichzeitige Gedrückthalten mehrerer Taster schnell zur Last werden. In solchen Fällen können Sie sich alternativ zur Talkback-Sektion auch eines separaten Mikrofons in einem Kanalzug bedienen, dessen Signal Sie hinsenden können, wo immer Sie wollen. Für diesen Zweck reicht ein einfaches Mikrofon; sprechen Sie so nah wie möglich ins Mikrofon, und Sie werden keinerlei Rückkopplungsprobleme haben.

## 7. ANSCHLÜSSE

### 7.1 Rückwand

#### Expander Port-Eingänge

Wenn Sie ein zweites Pult andocken möchten, benutzen Sie dieses Feld von Klinkenbuchsen, um Signale von außen in alle Subgruppen, AUX- und MIX-Busse Ihres EURODESK MX9000 einzuspeisen.

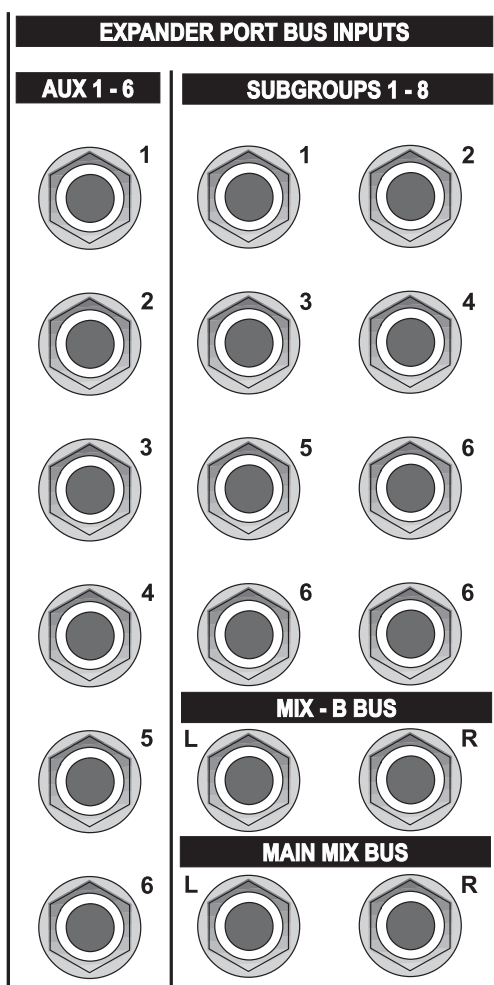


Abb. 7.1: Expander Port-Eingänge

**Netzteil**

Die Buchse "DC POWER IN" dient zum Anschluss des externen 19"-Netzteils. Über einen Multipin-Stecker wird das EURODESK mit den Spannungen +/-18 V (Audio), +48 V (Phantomspannung), +12 V (BNC-Buchsen für Lampen) und +5 V (Leuchtdioden) versorgt.

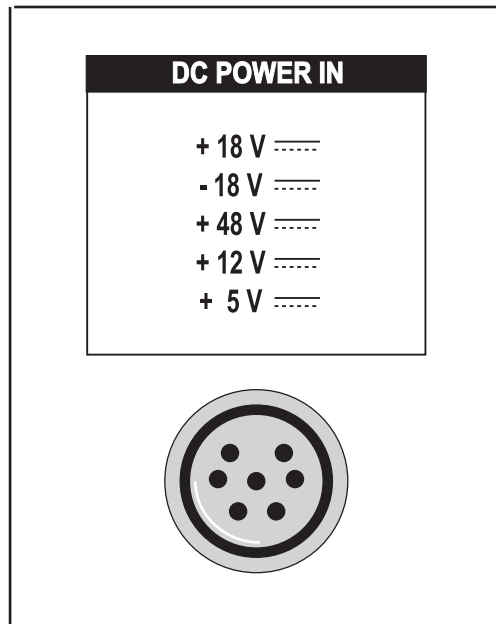


Abb. 7.2: Netzteilanschluss

**Aux Sends**

Aux-Ausgänge, ausgeführt auf Klinkenbuchsen, unsymmetrisch (Spitze = Signal (+), Schaft = Masse/Schirm), Nennpegel +4 dBu.

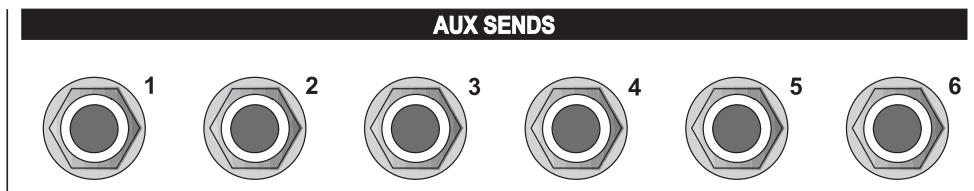


Abb. 7.3: Aux Sends

**Stereo Aux Returns**

Aux-Rückwege, ebenfalls auf unsymmetrischen Klinkenbuchsen (6 Stereopaare), Nennpegel 0 dBu.

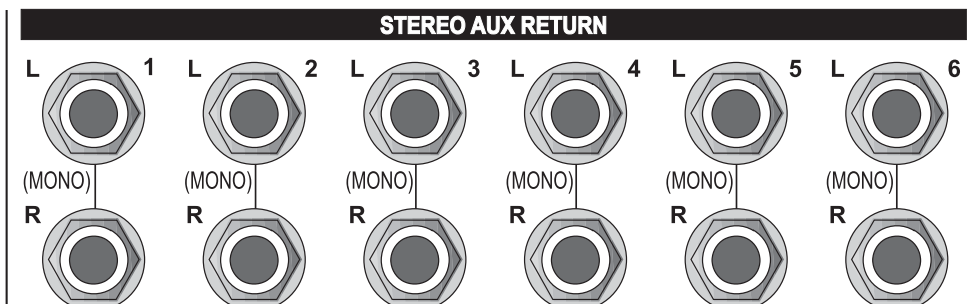


Abb. 7.4: Stereo Aux Returns

**Subgruppen Inserts**

Unsymmetrische Einschleifbuchsen für die Subgruppen, Ein- und Ausgang auf einer Stereoklinkenbuchse (Spitze = Ausgang, Ring = Eingang, Schaft = Schirm).

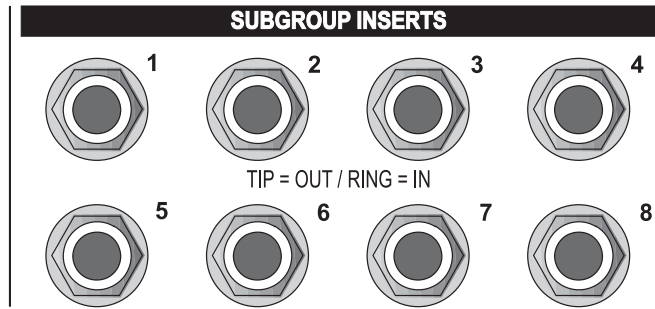


Abb. 7.5: Subgruppen Inserts

**2-Track In/Out**

Cinch-Buchsen zum Anschluss von Kassettenrecorder, DAT usw. Ausgangssignal = MAIN MIX (Stift = Signal (+), Außenring = Schirm/Masse).

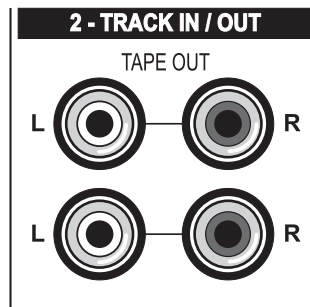


Abb. 7.6: 2-Track Ein- und Ausgang

**2-Track Input/External Input**

Zwei weitere, zusätzliche Stereo-Eingänge, diesmal jedoch auf unsymmetrischen Klinkenbuchsen (Spitze = Signal (+), Schaft = Masse/Schirm).

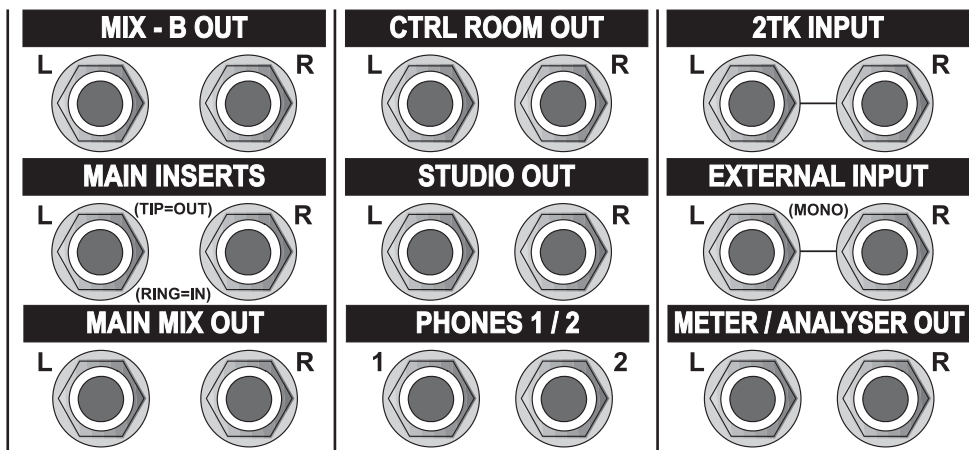


Abb. 7.7: Weitere Anschlussmöglichkeiten

**Main Inserts**

Einschleifbuchsen für den MAIN MIX.

**Stereoausgänge**

Control Room Output (Regieraum), Main Mix (Hauptsumme), MIX-B und Studio Out (Aufnahmerraum), jeweils auf einem Paar Klinkenbuchsen, unsymmetrisch, +4 dBu. Die Hauptsumme liegt parallel auch symmetrisch vor.

**Phones 1/2**

Kopfhörerausgänge auf Stereoklinkenbuchsen (Spitze = Links, Ring = Rechts, Schaft = Masse), siehe auch Kapitel 6.4..

**Meter/Analyzer Out**

Klinkenbuchsen zum Anschluss externer Messgeräte, +4 dBu, Ausgangssignal ist immer dasjenige, das momentan auf der Master-LED-Kette angezeigt wird. An diesen Buchsen darf z. B. der in den BEHRINGER ULTRA-CURVE PRO DSP8024 integrierte Analyzer beweisen, was er kann.

**Main Balanced Outputs**

Symmetrische MAIN MIX (Summen) Ausgänge auf XLR-Buchsen, z. B. für den Anschluss der Master-Maschine, Kontaktbelegung: 1 = Masse, 2 = +, 3 = -, der Maximalpegel beträgt +28 dBu.

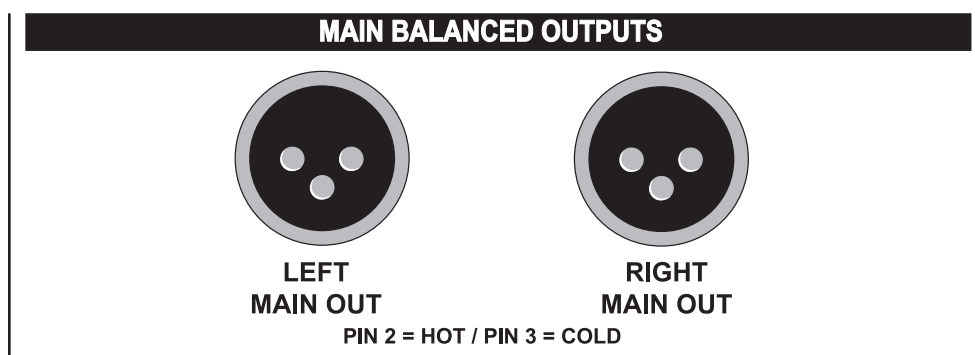


Abb. 7.8: Symmetrische Main Mix-Ausgänge

**A-Kanal Line-Eingänge**

Klinkenbuchsen, die sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch betrieben werden können (Spitze = +, Ring = -, Schaft = Masse).

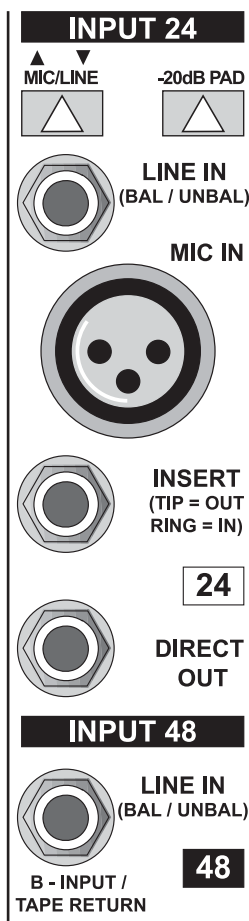



Abb. 7.9: A- und B-Kanal-Eingangssektion

#### Mikrofoneingänge

Die Mikrofoneingänge sind symmetrisch niederpegelig angelegt, zum Anschluss dient eine XLR-Buchse mit der Kontaktbelegung 1 = Schirm, 2 = +, 3 = -. Zur Versorgung von Kondensatormikrofonen steht +48 V Phantomspeisung zur Verfügung, die mit den Schaltern unterhalb der Kanäle 8, 16 und 24 für jeweils acht Kanäle ein- und ausgeschaltet werden kann.

 **Bei eingeschalteter Phantomspeisung sollten keine Mikrofone ins Pult (oder die Stagebox/ Wallbox) gesteckt werden. Wenn die Phantomspeisung ein- oder ausgeschaltet werden soll, denken Sie bitte daran, angeschlossene Lautsprechersysteme vorher stummzuschalten. Nach dem Einschalten sollten Sie dem System eine Minute Zeit lassen, sich zu stabilisieren, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.**

#### Kanal Inserts

Unsymmetrische Einschleifbuchse, d. h. Ein- und Ausgang auf einer Stereo-Klinkenbuchse (Spitze = Ausgang, Ring = Eingang, Schaft = Schirm).

#### Direct Out

Der Direktausgang erhält sein Signal hinter dem Kanal-Fader (6,3 mm Klinkenbuchse, unsymmetrisch).

#### B-Kanal Eingänge/Tape Returns

Die vom Mehrspur-Recorder zurückkommenden Signale laufen auf den B-Kanälen auf. Die Stereoklinkenbuchsen können sowohl symmetrisch mit +4 dBu betrieben werden (professionell) als auch unsymmetrisch mit -10 dBV (auf dem Homerecording-Sektor eher üblich). Die Umschaltung erfolgt in Achtergruppen. Ziehen Sie im Zweifelsfalle das Handbuch Ihres Mehrspur-Recorders zu Rate.

## INPUT MODES

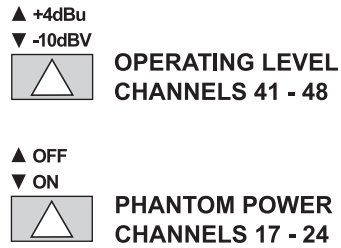


Abb. 7.10: MIX-B Arbeitspegelumschalter und Phantomspeisungsschalter

### Subgruppenausgänge

Die Subgruppenausgänge sind jeweils doppelt vorhanden, damit Mehrspur-Recorder mit bis zu 16, unter Verwendung von Y-Adapttern auch mehr, z. B. 24 Spuren problemlos angeschlossen werden können. Der Arbeitspegel ist in zwei Vierergruppen umschaltbar von +4 dBu auf -10 dBV.

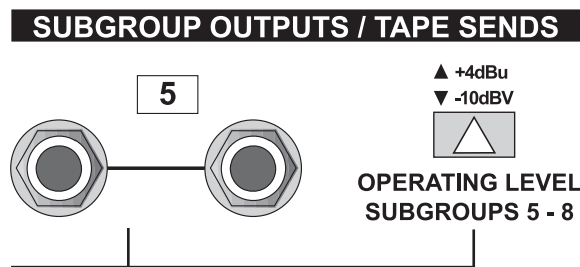
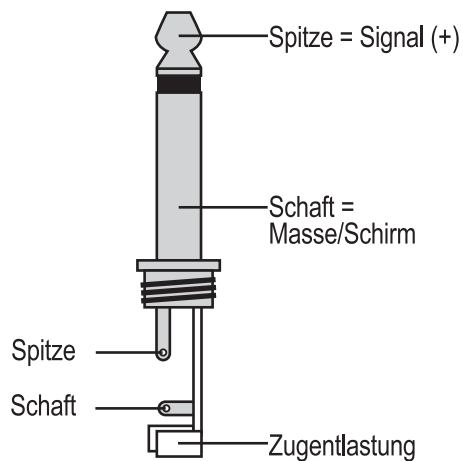


Abb. 7.11: Subgruppenausgänge/Tape Sends und Arbeitspegelumschalter

## 7.2 Steckerbelegung

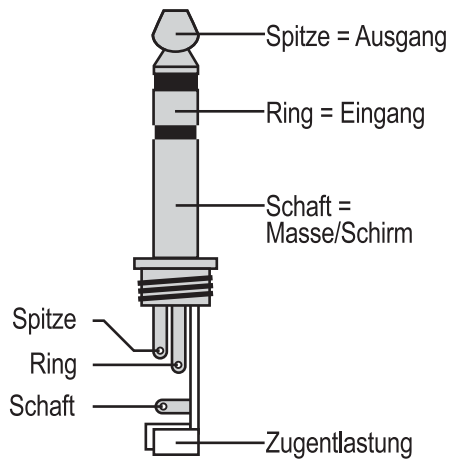
Sie werden eine ganze Menge Kabel benötigen. Hier die Steckerbelegungen:

## 6,3 mm Mono-Klinkenstecker

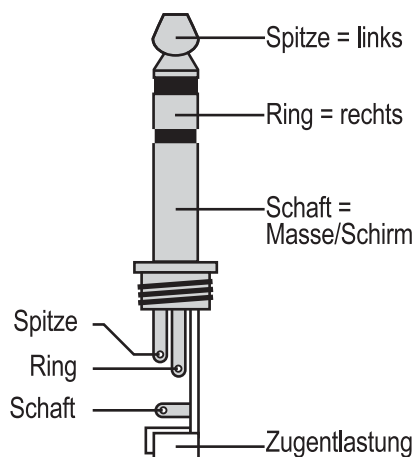


Verwendet für:  
 Expander Port Bus Eingänge  
 Subgruppenausgänge/  
 Tape Sends  
 Direct Outs  
 Aux Sends  
 Control Room Ausgang (Regie)  
 Main Mix Ausgang  
 Mix-B Ausgang  
 Studio Ausgang (Aufnahmerraum)  
 Aux Returns  
 2-Track Eingang  
 Meter/Analyzer Ausgang

## 6,3 mm Stereo-Klinkenstecker

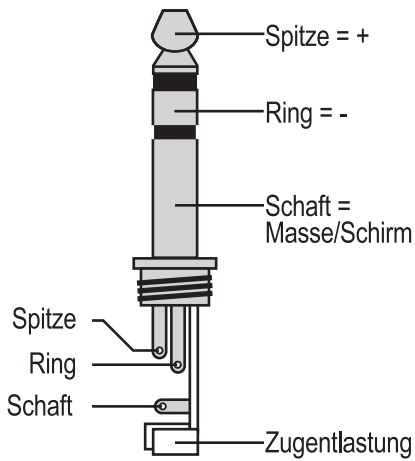


Verwendet für:  
 Inserts (Einschleifbuchsen)  
 Subgruppen Inserts  
 Main Mix Inserts



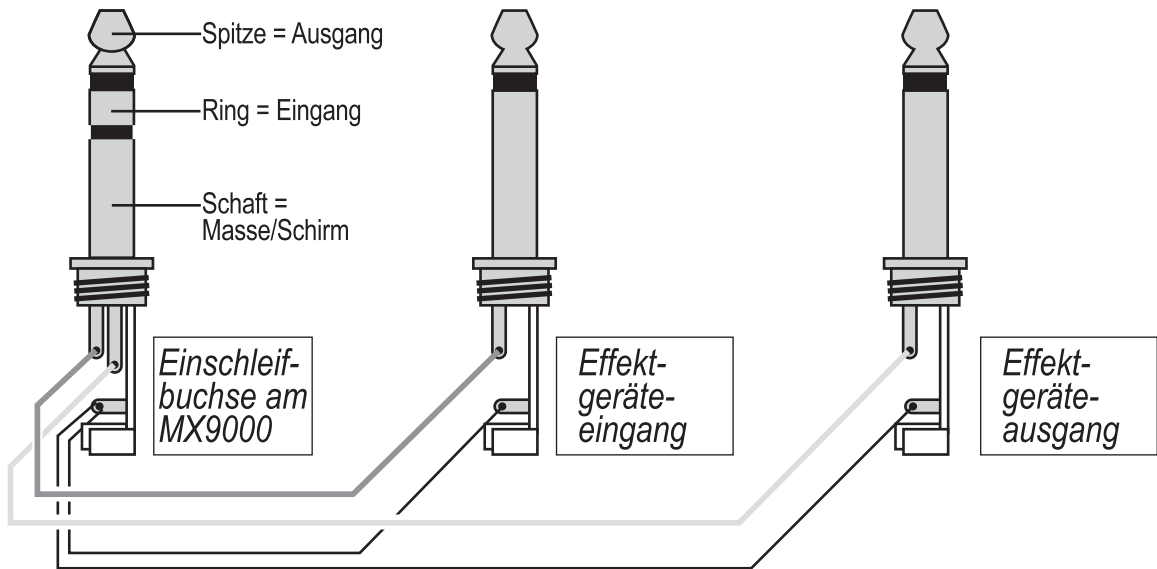
Verwendet für:  
 Kopfhörer





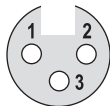
Verwendet für:  
Line In  
B-Kanal Eingänge/  
Tape Returns

**Zum Einschleifen benötigen Sie folgendes Y-Kabel:**



**XLR-Kabelbuchsen (Löt- = Rückseite)**

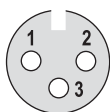
- 1 = Masse/Schirm
- 2 = +
- 3 = -



Verwendet für: Symmetrische Main Mix-Ausgänge

**XLR-Kabelstecker (Löt- = Rückseite)**

- 1 = Masse/Schirm
- 2 = ++
- 3 = -



Verwendet für: Mikrofoneingänge

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


**Lesen Sie bitte zuerst Kapitel 8 und 12, bevor Sie Ihren Lötcolben anheizen!**

## 8. KLINKENSTECKFELD

Ein Steckfeld (engl. Patchbay) erspart Ihnen eine Menge Kabelsalat und erhöht die Übersicht. Sie brauchen also eines, wenn Sie Ihr Studio wirklich effektiv nutzen wollen. Hier ein paar Hilfestellungen zu Technik und Organisation:

### 8.1 Patchbay-Technik

Die meisten, handelsüblichen Patchbays enthalten zwei Reihen mit je 24 Klinkenbuchsen auf einem 19"-Rackpanel von 1 HE. Wie schön, dass wir ein 24/48-Kanal Mischpult zu verkabeln haben! Bei den meisten Patchbays werden die Klinken werksseitig normalisiert, d. h. so verdrahtet, dass übereinanderliegende Buchsenpaare in unbelegtem Zustand miteinander verschaltet werden (auch als Trennklinke bezeichnet). Wenn Sie bei einem Insert-Buchsenpaar nur den Ausgang (SEND) belegen, bleibt die Verbindung bestehen (Sie erhalten also einen alternativen DIRECT OUT). Sobald der Eingang (RETURN) belegt wird, ist die interne Verbindung aufgetrennt.

 **Achten Sie beim Kauf der Patchbays darauf, dass diese die oben beschriebenen Schaltfunktionen haben! Es ist auch wichtig, dass die Normalisierung aufgetrennt werden kann. Gute Patchbays können durch Lötbrücken bzw. Durchtrennen von Leiterbahnen selbst konfiguriert werden.**

### 8.2 Patchbay-Organisation

Im folgenden haben wir ein Beispiel für ein Steckfeld erstellt, bei dem versucht wurde, die Zahl der benötigten Patchkabel möglichst klein zu halten. Die Mikrofoneingänge wurden absichtlich ausgelassen, da es sich hier um Pegel handelt, die weit unter den Line-Pegeln liegen. Mikrofone sollten direkt ins EURODESK MX9000 gesteckt oder über spezielle Multicore-Kabel (Mehrwegekabel, 2-adrig, geschirmt) geführt werden (siehe auch Kapitel 12 "(UN)SYMMETRISCHE LEITUNGEN").

\*

Bei diesen Patchbays Normalisierung auftrennen.


\*\*

Querverbindungen: In einem MIDI-System sind Expander, Keyboards etc. meist über den ganzen Raum verteilt; wenn Sie alle diese Geräte direkt an das Steckfeld anschließen, bekommen Sie eine sogenannte "Spaghetti Junction". Es ist daher besser, Wandanschlusskästen mit Querverbindungen zum Steckfeld strategisch günstig im Raum zu verteilen.

\*\*\*

Es ist immer gut, ein paar 4-fach Parallelklinken zur Verfügung zu haben, um Signale zu verteilen. Wenn z. B. vier verschiedene Instrumente auf einer Spur verteilt sind, können Sie den DIRECT OUT des Kanals über eine Parallelklinke auf drei weitere Kanäle (LINE-Eingang) patchen. Sie können dann jeden Kanal für ein Instrument optimal einstellen und die jeweils nicht benötigten Kanäle per MUTE (vorzugsweise über MIDI-Automation) ausschalten.

Trennen Sie die Normalisierung für Pos. 21 bis 24 auf. Beachten Sie bitte, dass die MIX-B Ausgänge bei den AUX SENDS liegen, weil MIX-B auch als zusätzlicher Stereomonitor- bzw. Effektweg benutzt werden kann (S23 gedrückt).

 **Sie können MIX-B als zwei Monosendewege verwenden, indem Sie mit GAIN den Pegel und mit PAN das Verhältnis zwischen AUX 7 und AUX 8 einstellen. In der Mittelstellung des Panoramapotis erhalten Sie ein Verhältnis von 50/50, Linksanschlag ergibt 100% AUX 7, Rechtsanschlag 100% AUX 8.**

\*\*\*\*

Bitte die Normalisierung auftrennen. Wenn Sie mehr als fünf oder sechs Stereogeräte besitzen, müssen Sie eine zusätzliche Patchbay einfügen oder die Anschlüsse auf freie Klinken an anderer Stelle des Steckfeldes legen. Vergessen Sie dabei nicht, dass manche Dynamikprozessoren über zusätzliche Sidechain- oder Key- Anschlüsse verfügen, also mehr als zwei oder vier Klinkenbuchsen belegen.

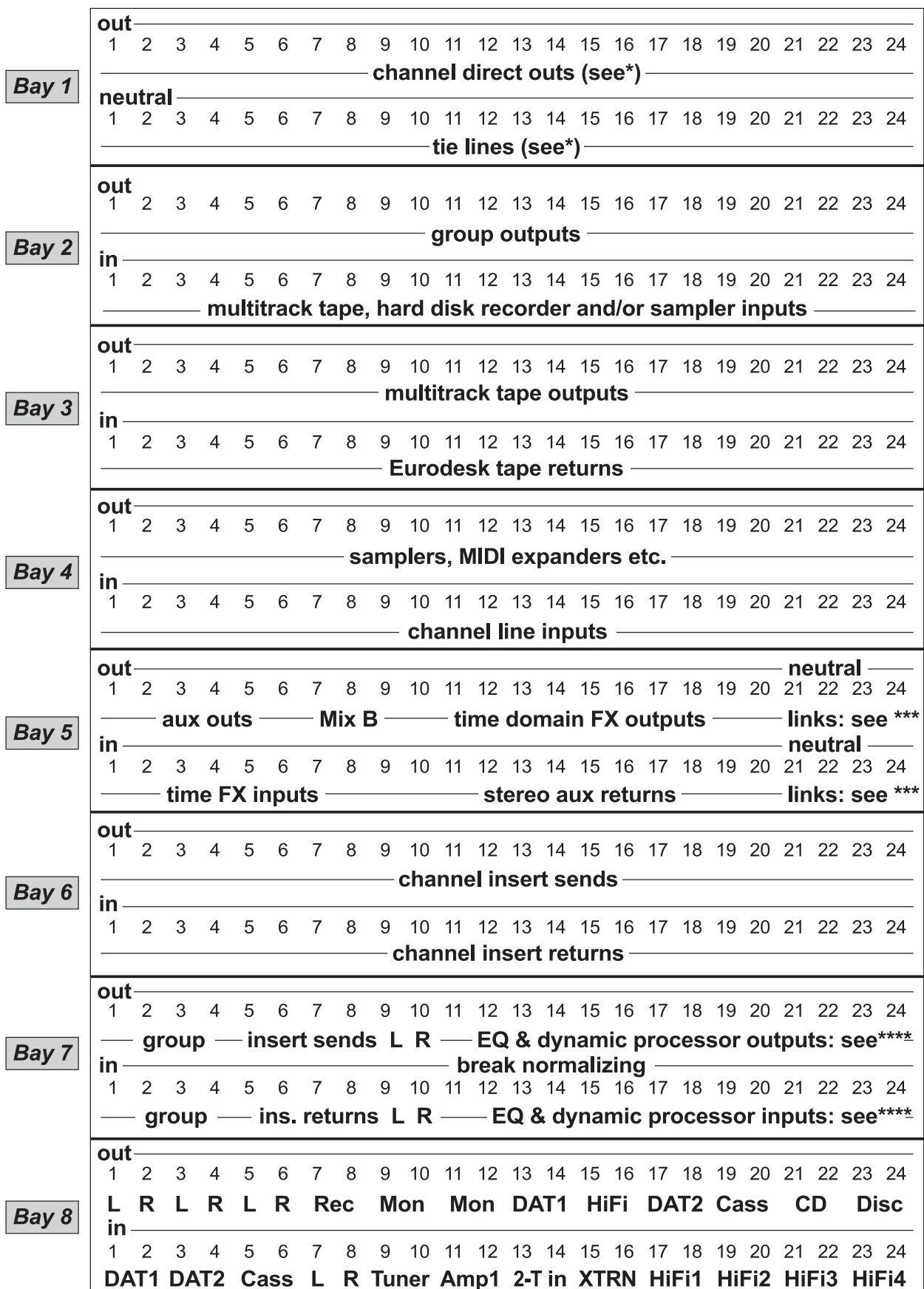


Abb. 8.1: Beispiel einer Patchbay-Konfiguration

 **Enhancer werden normalerweise wie EQs oder Kompressoren eingeschleift. Die meisten BEHRINGER-Geräte haben eine SOLO-Schaltung, durch die sie wie ein Hallgerät über Effektwege angesteuert und ausgangsseitig zugemischt werden können.**

#### **Patchbay 8 ist sehr trickreich und braucht eine ausführlichere Erklärung:**

L7 und R8 entsprechen den L und R Aufnahmeeingängen der Stereo-Recorder. Diese Buchsen werden fest mit den Aufnahmeausgängen 1 bis 6 verdrahtet, damit Sie mit allen Recordern gleichzeitig aufnehmen können. Kopien von jedem Stereo-Recorder auf alle anderen können realisiert werden, indem der Wiedergabeausgang auf L7 und R8 gepatcht wird.

Wir haben vorausgesetzt, dass Sie einen HiFi-Vorverstärker benutzen, um verschiedene Quellen auf den XTRN (External) Abhöreingang zu bringen. Für Kopierzwecke sollten Sie diese Quellen direkt von den Einzelausgängen (17 bis 22) abgreifen anstatt vom Vorverstärkerausgang (mit Ausnahme eines Analogplattenspielers, der über den Entzerrervorverstärker des HiFi-Vorverstärkers laufen muss).

Hätten Sie gedacht, dass Ihr Steckfeld so groß würde?

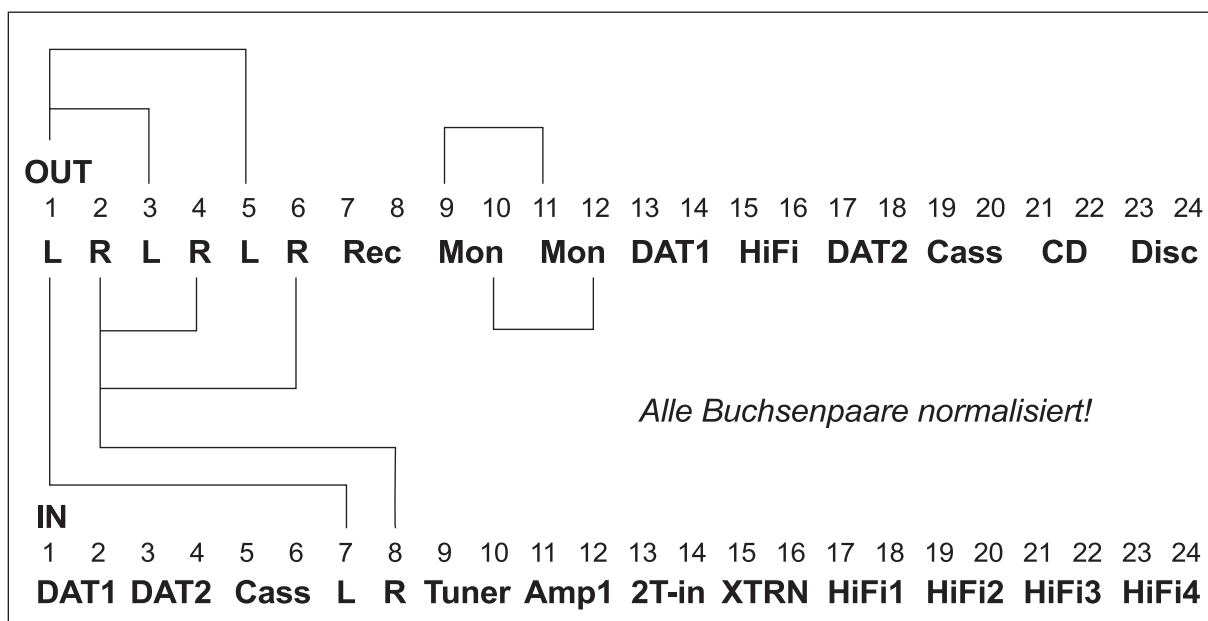



Abb. 8.2: Verdrahtung von Patchbay 8

### 8.3 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. Jede Kabelschleife wirkt wie eine Antenne für elektromagnetische Störfelder. Stellen Sie sich einen Baum vor, bei dem jedes Teil über den Stamm mit den anderen verbunden ist – so in etwa sollten 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.

 **Einige, hochwertige Geräte haben getrennte Audio- und Netzmassen. In diesem Fall muss mindestens ein Schirm, wenn nicht alle, 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.

Benutzen Sie symmetrische Verbindungen, wo immer möglich. Das Masseschema bleibt wie beschrieben. Wenn Sie bei den Anschlussbuchsen für unsymmetrische Geräte die Kontakte Ring und Schaft kurzschließen, können (und sollten!) Sie ausschließlich symmetrische Patchkabel (Stereoklinke) verwenden (siehe Kapitel 12 "(UN)SYMMETRISCHE LEITUNGSFÜHRUNG").


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

## 9. KLANGREGELUNG

Die verschiedenen Eigenschaften der Klangregelungen (A- und B-Kanäle) des EURODESK MX9000 sind in den Kapiteln 3.4 und 3.7 beschrieben.

Kaum jemandem, der ein EURODESK 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.

Am Anfang war der EQ ein Instrument, um unerwünschte Frequenzen zu unterdrücken, den nichtlinearen Frequenzgang eines Mikrofons oder um Raumresonanzen des Studios auszugleichen. Er war 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 aufregendes 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 leichter, 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. Die zwei semiparametrischen Mittenbänder des EURODESK-EQ haben einen festen Q-Faktor (auch Güte oder Bandbreite genannt) von einer Oktave – ein typischer und vernünftiger Wert. Für drastische Manipulationen sollten Sie besser ein paar externe, vollparametrische Equalizer einschleifen. Wir empfehlen den BEHRINGER ULTRA-CURVE PRO DSP8024 nicht nur aufgrund seines hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnisses.

Der EURODESK-EQ könnte folgendermaßen eingesetzt werden: zuerst werden Bass und Höhen eingestellt, um den erwünschten Grundklang zu erhalten. Dann wird mit je einem semiparametrischen Mittenband die "schönste" Frequenz angehoben und die am meisten störende abgesenkt. Es kann vorkommen, dass sich die "schönen" Anhebungen im Mix zu sehr überlagern, dann sollte man auf die "zweitschönsten" ausweichen. Manchmal wird man auch zwei Mittenbänder anheben wollen. Wenn wirklich starke Störungen beseitigt werden müssen, braucht man ein steilflankiges Filter; hier ist das Einsatzfeld für einen externen EQ.

Warum geht das obere Mittenband bis 20 kHz? Eine bessere Frage wäre, warum es solange gedauert hat, bis so etwas angeboten wurde. Heutzutage sind praktisch alle Digital-Recorder in der Lage, bis 20 kHz aufzuzeichnen. Wenn es also wichtig ist, diese Frequenzen aufnehmen zu können, dann ist es genauso wichtig, sie kontrollieren zu können. Obwohl praktisch niemand in der Lage ist, einen reinen 20 kHz Sinuston zu hören, wird doch immer wieder von audiophilen Gurus wie Rupert Neve behauptet, dass sogar Frequenzen über 20 kHz im Klangspektrum akustischer Instrumente vom Zuhörer wahrgenommen werden. Das wäre auch eine Erklärung für die Tatsache, dass viele, geschulte Hörer den Klang einer Halb Zoll-Master-Maschine mit 76 cm/s Bandgeschwindigkeit dem einer DAT-Aufnahme vorziehen. Der Frequenzgang der Analogmaschine fällt zwar schon zwischen 15 und 20 kHz mit etwa 12 dB pro Oktave ab, wird aber nicht bei 20 kHz hart abgeschnitten! Bei Hörversuchen mit einem analogen Master-Band über piezo-elektrische Hochtöner (die Frequenzen bis zu 40 kHz übertragen können) konnte von manchen Hörern das Ein- und Ausschalten eines 20 kHz Tiefpassfilters erkannt werden.



Selbst wenn man die oben vertretene Ansicht nicht teilt, ist doch einsichtig, dass eine Anhebung bei 20 kHz, selbst mit einem EQ hoher Güte, Auswirkungen auch auf das Frequenzspektrum unterhalb von 16 bis 18 kHz hat. Wenn beim BEHRINGER-EQ z. B. 20 kHz um 15 dB angehoben werden, wird bei 10 kHz immer noch eine Anhebung von 3 dB stattfinden, die resultierende Kurve wird ganz anders aussehen, als wenn man eine Anhebung von 3 dB bei 10 kHz machen würde.

-  **Ein guter Gesangs-Sound kann durch eine deutliche Anhebung bei 15 kHz oder höher, jenseits der störenden Zischlaute, aufgefrischt werden. Besonders wirksam, wenn Sie einen De-esser post-EQ einschleifen.**
-  **Benutzen Sie die Hochpassfilter, um einen knackigeren Mix zu bekommen, vielleicht bei allen Kanälen außer bei denen, wo Tiefbass wirklich erwünscht ist wie Bass, Bassdrum, tiefe Toms, Tablas etc. (gilt NICHT für Klassikaufnahmen).**
-  **Das Hochpassfilter zusammen mit einer Anhebung zwischen 80 und 160 Hz erzeugt eine glockenförmige Kurve, die gezielter wirkt als eine einfache Bassanhebung.**
-  **Das obere Mittenband hat einen sehr weiten Abstimmungsbereich. Sie werden einige, großartige "Sweep-Sounds" bekommen, wenn Sie die maximale Anhebung einstellen und ein wenig mit dem Frequenzregler spielen. Probieren Sie das an Drum-Loops aus!**
-  **Zwei Kanal-EQs können kaskadiert werden, indem der DIRECT OUT des einen mit dem LINE- oder TAPE-Eingang des anderen verbunden wird. Der erste Kanal wird von allen Subgruppen, Summen und AUX-Wegen weggeschaltet, während der zweite normal geroutet wird. Danach haben Sie zwar nur noch ein 23-Kanal-Pult, aber einer der Kanäle hat einen 8-Band EQ mit einem Regelbereich von +/-30 dB für Bässe und Höhen!**
-  **Denken Sie immer daran, dass Sie am EQ auch absenken können!**
-  **Nach jeder Veränderung der EQ-Einstellung sollte die Eingangsverstärkung kontrolliert und, falls erforderlich, angepasst werden (siehe Kapitel 3.3).**

## 10. EINPEGELN – ABER RICHTIG

Die PFL-Funktion ist *das* Hilfsmittel zum Einpegeln. Die Einstellung der Eingangskanalverstärkung wird in Kapitel 13 ausführlich behandelt. Die optimale Einstellung der Effektwege (AUX-MASTER) ist abhängig von der Eingangsempfindlichkeit der angeschlossenen Effektgeräte, aber "Unity Gain" (0 dB = Mittelrastung des Potis) ist immer ein guter Ausgangspunkt. Je weiter der Mix fortschreitet, desto mehr Signale werden über die AUX-Wege geroutet, und es ist ratsam, kurz vor dem endgültigen Mix noch einmal alle Pegel (AUX, Subgruppen, MIX-B) zu kontrollieren.

Effektgeräte sollten hoch ausgesteuert werden; 85 dB Dynamikumumfang sind nutzlos, wenn gerade mal die erste LED der Eingangsanzeige flackert. Andererseits sollen natürlich 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 Dynamikumumfang 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 kommen. Deckt eine Kontrolle des AUX-Ausgangs 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).**
-  **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 einem DENOISER kann auch manchem Digitalhall oder -delay zu einem warmen Analogsound verholfen werden.
- ☞ Analoge Mehrspurmaschinen sollten ziemlich hoch angesteuert 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 immer noch abgesenkt werden. Eine Höhenanhebung bei Bandspuren bewirkt immer auch eine Anhebung des Bandrauschens.
- ☞ Die Kanal-Fader-Position sollte sowohl beim Aufnehmen als auch beim Mischen bei oder unter 0 dB liegen. Sollten sich die Fader nach getaner Arbeit um einige dB nach oben bewegt haben, fangen Sie das nächste mal besser mit einem niedrigeren Pegel an.

## 11. SIGNALENTKOPPLUNG

Elektronische Eingänge haben in der Regel eine Impedanz in der Größenordnung von einigen 10 k $\Omega$ . Bei Ausgängen liegt dieser Wert um mehrere Zehnerpotenzen niedriger (das muss auch so sein, damit das Signal überhaupt weiß, wo es lang geht).

In Kapitel 8 "KLINKENSTECKFELD" wurde eine parallele Verteilung der Summenausgänge Ihres EURODESK MX9000 auf die Eingänge der Stereo-Recorder vorgeschlagen. Es kann nicht schaden, den Eingang des wichtigsten (Master-) Recorders von den übrigen Eingängen durch 470  $\Omega$  -Widerstände zu entkoppeln (siehe Abb.11.1). Die Eingangsimpedanzen von DAT-Recordern, analogen Kassetten-Recordern und Spulenmaschinen sollten zwar in etwa gleich sein, aber es ist besser, den Bruchteil eines dB mehr Rauschen in den Sekundäreingängen zu haben als sich durch einen extrem niederohmigen Eingang den Pegel sozusagen "abzusaugen".

Eine andere gute Idee (s. u.) ist die parallele Aufschaltung der Monitor L und R-Ausgänge auf ein zweites Buchsenpaar über 47 k $\Omega$ -Entkopplungswiderstände. Auf diese Weise kann z. B. ein Stimmgerät an einen der Ausgänge angeschlossen werden, ohne dass sich das Stereobild zu einer Seite verschiebt (genau das passiert nämlich, wenn man ein niederohmiges Stimmgerät ohne Entkopplung anschließt). Wann immer Sie nun einen Instrumentenpegel per PFL/SOLO messen, können Sie auch die Stimmung überprüfen. Das wird Ihre Kunden beeindrucken, besonders diejenigen mit den schönen alten, aber leider wenig stimmstabilen Analog-Synthesizern. Auch bei manchen Werks-Samples von akustischen Instrumenten lohnt sich eine Kontrolle.

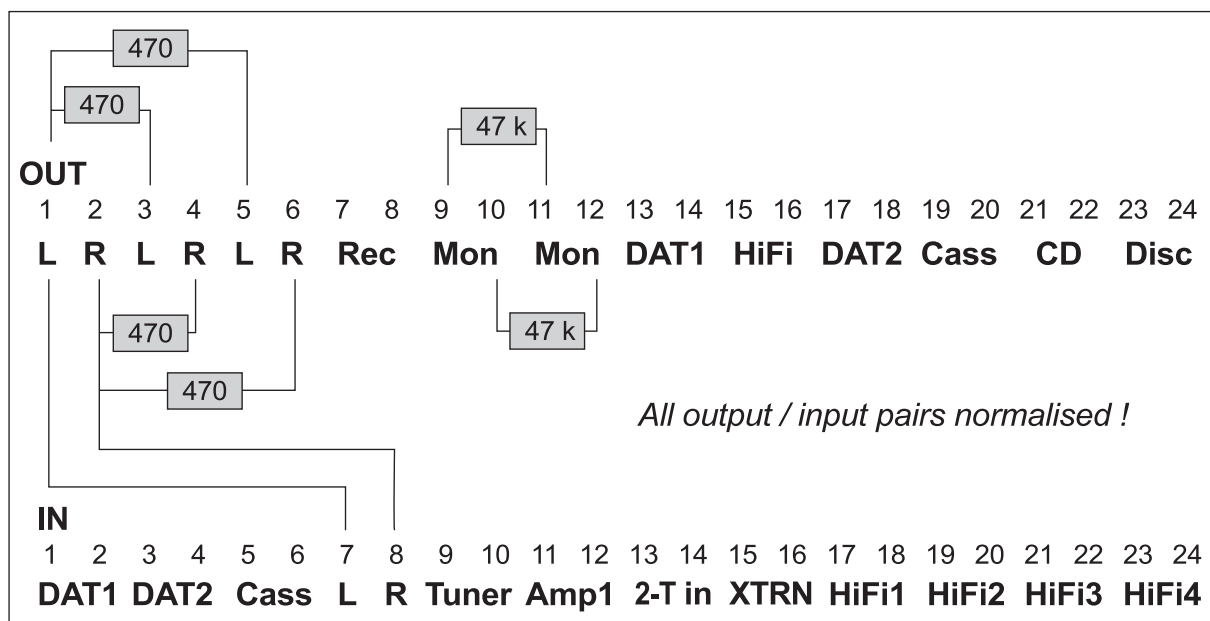


Abb. 11.1: Parallelausgänge mit Entkopplungswiderständen für Patchbay 8 (vgl. Kapitel 8)



## 12. (UN)SYMMETRISCHE LEITUNGEN

Eine unsymmetrische Leitung funktioniert sehr einfach: es gibt einen Innenleiter, der das Signal transportiert, und einen Schirm, der gleichzeitig auch Rückleiter ist. Auf dem Oszilloskop betrachtet entspricht die Wellenform des Innenleitersignals direkt dem Audiosignal. Auf der X-Achse wird man auf Anhieb das Rauschen sehen können; was jedoch nicht so leicht zu entdecken ist, sind die Brummkomponenten. Netzbrummen und seine Obertöne werden von jedem Kabel aufgenommen und vom Schirm nie ganz abgehalten. Ob aber diese Störspannungen hörbar werden oder nicht, hängt vom zur Verfügung stehenden Nutzpegel ab.

Im Audiobereich haben wir es mit sehr unterschiedlichen Pegeln zu tun, so dass Einstreuungen sich auch sehr unterschiedlich auswirken.

Bei LAUTSPRECHERKABELN betragen die Spannungen leicht 50 V oder mehr; die Einstreuungen sind so gering, dass auf eine Abschirmung verzichtet werden kann. Wegen der resultierenden Kabelkapazität wäre es sogar nachteilig, geschirmte Kabel zu verwenden. Lautsprecherkabel sollten so dick und so kurz wie möglich sein.

Kabel mit LINE-PEGEL bewegen sich im Bereich von einigen hundert Millivolt bis in den Voltbereich. Sie können über kurze Entfernungen bis zu einigen Metern als unsymmetrische, geschirmte Leitungen geführt werden, vorausgesetzt, es entsteht keine Erdschleife (siehe Kapitel 8.3).

MIKROFONLEITUNGEN liegen auf Millivoltniveau und müssen daher besonders gegen Einstreuungen geschützt werden. Alle Mikrofonleitungen sind deshalb symmetrisch:

Statt eines Innenleiters benutzt man zwei, die in einem gemeinsamen Schirm laufen. Ein Innenleiter trägt die Plusphase, der andere die Minusphase. Nach jahrzehnte langer Konfusion wird beim XLR-Stecker heute die Plusphase auf Pin 2 und die Minusphase auf Pin 3 aufgelegt. Leider halten sich noch nicht alle Hersteller an diese IEC-Norm. Anstatt wie bei der unsymmetrischen Leitung die Minusphase auf Masse zu legen (wobei man die negative Hälfte des Signals verliert, -6 dB), werden die beiden Phasen bis zum symmetrischen Eingang getrennt geführt. Der symmetrische Eingang macht nun folgendes (siehe Abb. 12.1):

Die Minusphase wird invertiert und mit der Plusphase addiert, wodurch der volle Signalpegel erhalten bleibt. Gleichzeitig werden die aufgenommenen Störungen voneinander subtrahiert (durch die Invertierung), so dass Netzbrummen oder Thyristorstörungen eliminiert werden.

Ohne symmetrische Mikrofonleitungen wäre es unmöglich, im Live-Betrieb eine Lichtanlage zu betreiben. Im Studiobetrieb sind die Kabellängen zwar in der Regel kürzer, dafür sind aber die Anforderungen an den Störabstand höher.

Sollten Sie mit LINE-Signalen größere Entfernungen überbrücken müssen, wie z. B. bei einem Multicore-Kabel vom Pult zur Bühne, dann sollten auch diese Leitungen unbedingt symmetrisch sein!

Zur Verbindung eines symmetrischen Ein-/Ausgangs mit einem unsymmetrischen legen Sie auf der unsymmetrischen Seite die Minusphase auf den Schirm/Masse.

Die wichtigsten Ein- und Ausgänge Ihres EURODESK MX9000 sind symmetrisch ausgeführt.

Mikrofonausgang	Kabel	Eingang
Pin 1 >>>	Schirm >>>	Masse
Pin 2 (+) Signal >>>	(+) Störung >>>	<b>DURCHGANG</b> >>> (+) Signal (+) Störung ▾                      ▾
Pin 3 (-) Signal >>>	(+) Störung >>>	<b>INVERTIERUNG</b> >>> (+) Signal (-) Störung ▴                      ▴
<b>ERGEBNIS = 2 x (+) SIGNAL</b>		

Abb. 12.1: Eine symmetrische Leitung

## 13. GRUNDEINSTELLUNGEN

### 13.1 Einrichten des A-Kanals

#### 13.1.1 Eingangsanwahl

Mikrofon:	MIC/LINE (S1) oben,	PAD (S1a) oben,	FLIP (S3) oben
Line:	MIC/LINE (S1) gedrückt,		FLIP (S3) oben
Tape (Band):			FLIP (S3) gedrückt

#### 13.1.2 Vorbereitung des Kanals zum Einpegeln des Eingangs

- 1) Drehen Sie den GAIN-Regler (P2) und alle AUX SEND-Regler (P12 bis 15) auf Linksanschlag.
- 2) Schalten Sie den EQ aus (S10).
- 3) Bei angewähltem Mikrofoneingang LOW CUT (S11) einschalten, es sei denn, Sie möchten explizit tieffrequente Signale aufnehmen.
- 4) In der SOLO-Sektion schalten Sie nun den CHANNEL MODE (S95) auf PFL.
- 5) PFL/SOLO im Kanalzug (S26) schalten Sie aus (L26 aus).
- 6) Überprüfen Sie bitte, ob die SOLO-Anzeige (L95) in der SOLO-Sektion aus ist.
- 7) PFL/SOLO-Schalter im Kanal drücken (L26 und L95 leuchten nun auf).

#### 13.1.3 Einpegeln

- 1) Geben Sie ein typisches Signal auf den Eingang, bzw. lassen Sie die Mehrspurmaschine laufen. Die -20 dB-LED sollte flackern und die LED-Ketten in der Master-Sektion sollten den SOLO-Pegel anzeigen.
- 2) Bei angewähltem LINE-Eingang drehen Sie nun den Eingangsregler (GAIN, P2) nach rechts, bis die Signalspitzen die 0 dB-Anzeige erreichen.
- 3) Bei angewähltem MIC-Eingang kann es vorkommen, dass nicht die Signalspitzen, sondern bereits Eingangssignale mit erheblich niedrigerem Pegel die 0 dB-LED zum Aufleuchten bringen. Drücken Sie in diesem Falle den PAD-Schalter (S1a), der das Eingangssignal um 20 dB absenkt. Anschließend pegeln Sie wie gehabt mittels des GAIN-Reglers P2 ein.
- 4) Die TAPE-Eingänge laufen nicht über das GAIN-Poti, deshalb ist es wichtig, dass der Arbeitspegel der TAPE-Eingänge an die Mehrspurmaschine angepasst wird (-10 dBV oder +4 dBu). Wenn das Signal zu schwach ist (weil der Arbeitspegel nicht stimmt oder die Aussteuerung zu niedrig ist), versuchen Sie die -10 dBV-Einstellung. Wenn der Pegel zu hoch ist, versuchen Sie es mit der +4 dBu-Einstellung. Wenn keine Einstellung einen korrekten Pegel ergibt, patchen Sie den Ausgang des Mehrspur-Recorders auf den LINE-Eingang und wiederholen Sie die Schritte unter 13.1.1 und 13.1.2.
- 5) Wenn der Equalizer benutzt wird, Schritte 13.1.1 und 13.1.2 wiederholen.
- 6) Falls ein externes Gerät eingeschleift wird, sollten Sie mit der BYPASS- oder EFFECT OFF-Funktion am Gerät einen A/B-Vergleich zwischen dem bearbeiteten und dem unbearbeiteten Signal machen. Benutzen Sie den Ausgangspegelregler des Geräts, um den Pegel des bearbeiteten Signals anzugleichen.
- 7) PFL/SOLO-Schalter (S26) ausschalten. Wenden Sie sich dem nächsten Eingangskanal zu.

## 13.2 Basiseinstellung von Mischpult und Mehrspur-Recorder

### 13.2.1 Ausgangszustand Mischpult

Nach oder vor jedem Arbeiten mit dem Mischpult sollten alle Fader, Schalter und Knöpfe in den Grundzustand zurückversetzt werden. Normalerweise werden alle Fader zugezogen, der EQ auf 0 gesetzt und ausgeschaltet, sowie alle AUX-Regler auf Linksanschlag gebracht. Einige Potentiometer werden in 12 Uhr-Stellung gebracht, z. B. Panorama- und AUX Send-Potis. Andere Einstellungen, wie die Stellung der PRE-/POST-Schalter, der FLIP-Schalter usw., sind abhängig von der Anwendungssituation und Ihren Arbeitsgewohnheiten.

### 13.2.2 Ausgangszustand Mehrspur-Recorder

Bereiten Sie den Mehrspur-Recorder so vor, 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.

### 13.2.3 Aussteuerung

Digitalaufzeichnung:

Bleiben Sie immer unter der 0 dB-Anzeige Ihres Recorders! Benutzen Sie die PEAK HOLD-Funktion Ihres Recorders, um sicherzugehen, dass Sie nicht während einer Aufnahmesession oder eines Mixdowns die Übersteuerungsgrenze überschritten haben.

Bei den meisten Digital-Recordern (aber nicht Samplern) bleibt nach der 0 dB-Marke noch ein wenig interne Reserve. Das hat den Grund, dass im Gegensatz zur Analogaufnahme schon kleinste Übersteuerungen sich in fürchterlichen Verzerrungen niederschlagen, und die Hersteller wollen natürlich vermeiden, dass Sie das hören! Man kann sich sicherlich weiter an die Übersteuerungsgrenze herantasten (und damit wirklich die maximale Dynamik bis aufs letzte Bit nutzen), aber das erfordert einige Einstellarbeit. Sie könnten einen Pegelton mit 0 dB am Mischpult abgeben und als Referenz für Ihren DAT oder digitalen Multitrackrecorder nehmen. Eine bessere Methode ist aber wohl, den Aufnahmepegel solange Stück für Stück zu erhöhen, bis eine deutliche Verzerrung hörbar wird, und dann etwa 6 dB abzuziehen. Diesen Punkt sollten Sie fortan niemals überschreiten.

Analogaufzeichnung:

Die VU-Meter (auch "Zappeleisen" genannt) sollten bei tieffrequenten Signalen etwa bis +3 dB ausschlagen, bei Instrumenten wie HiHat nur bis ca. -10 dB. Obwohl leichte Übersteuerungen im Analogbereich eher wie eine Kompression wirken (im Bassbereich durchaus erwünscht), wird bei hohen Frequenzen weit früher die Bandsättigung erreicht (der Klang wird unangenehm rau). Analoge VU-Meter zeigen wegen ihrer Trägheit hochfrequente Signale oft zu gering an.

### 13.2.4 Abhören

Um einen Eingangskanal abzuhören ohne die PFL/SOLO-Funktion zu benutzen, muss dieser auf die Hauptsumme geroutet werden, entweder direkt oder über eine Subgruppe bzw. über den MIX-B Bus (S48 gedrückt). Kanäle, die gerade aufgenommen werden, werden normalerweise über den Rückweg von der Bandmaschine (TAPE RETURN) abgehört, ob A- oder B-Kanal. In diesem Fall darf der Kanal zur Mehrspurmaschine nicht auf die Summe geroutet werden. Der Rückweg von der Bandmaschine wird auf die Summe geroutet: falls der A-Kanal benutzt wird, über den MAIN MIX-Schalter (S32), und sonst, indem der MIX-B auf die Hauptsumme geschaltet wird (S48 gedrückt). Einige Aufnahmekanäle werden ohne ROUTING vom DIRECT OUT auf die Maschine gesteckt, andere werden über Subgruppen geführt. Diese Subgruppen sollten von der Hauptsumme weggeschaltet werden (S37 und S38 aus).

### 13.2.5 Kanalbelegung

Bei der Kanalbelegung sollten Sie sich ein sinnvolles Schema erarbeiten, das Sie immer beibehalten. Bassdrum, Snare, HiHat, Bass etc. sollten immer auf den gleichen Kanälen, und Toms sollten immer zusammen liegen. So wissen Sie nach einiger Zeit auch ohne Notizblock, wo was liegt.

## 14. 8-SPUR MIDI-STUDIO

Sequenzergesteuertes 8-Spur MIDI-Studio mit Sampler, 8-Spur-Recorder, einem Gesangsmikrofon und einer Reihe von Synthesizern und Effektgeräten.

### 14.1 Ausgänge

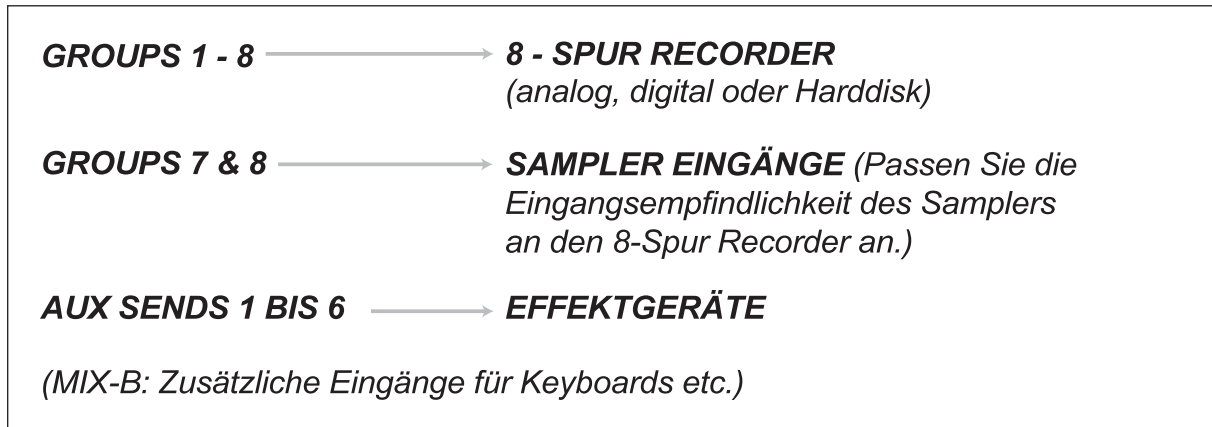


Abb. 14.1: Ausgangsbelegung

In dieser Art von Produktionsstudio werden üblicherweise alle Aux Sends zur Ansteuerung von Effektgeräten gebraucht, weil diese von eminenter Bedeutung bei der Erzeugung moderner Sounds sind. Außerdem geschieht es nicht selten, dass beim Mix in letzter Minute noch Gesang dazukommt. Die folgenden Setups kommen ohne Aux Sends für die Kopfhörereinspielung aus, sind aber trotzdem für alle Beteiligten komfortabel.

### 14.2 Kopfhörermix ohne AUX-Wege

Sänger möchten sich selbst wahrscheinlich lauter hören als den Mix. Mit den folgenden Kopfhörerezuspielungen können Sie das erreichen, ohne einen einzigen AUX-Weg oder den MIX-B zu blockieren. Schicken sie den DIRECT OUT des Gesangskanals durch ein Hall-/Delaygerät mit zwei Ausgängen, dann können Sie genau den Effekt auf dem Kopfhörer bieten, mit dem der Sänger/die Sängerin gerne arbeitet.

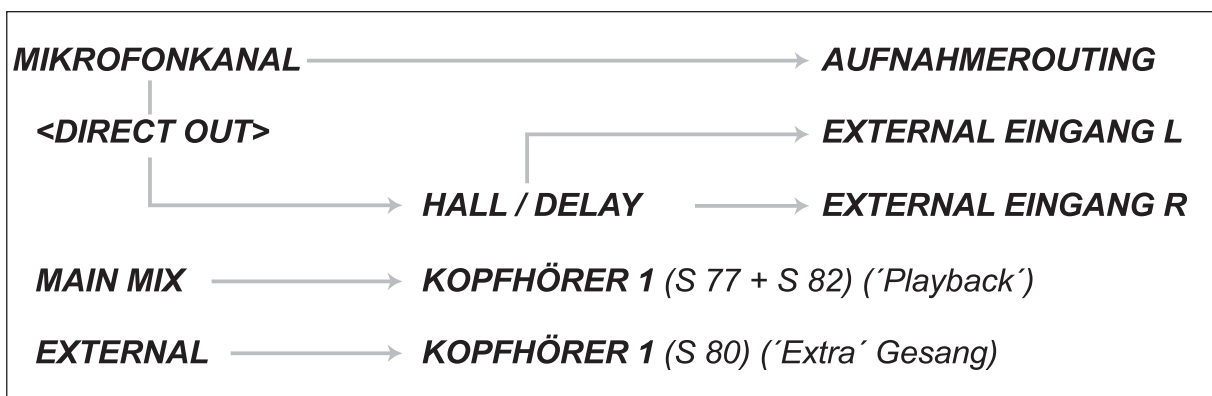


Abb. 14.2: Sehr einfacher Kopfhörermix ohne Blockierung der AUX-Wege

Der Fader des Mikrofonkanals kontrolliert den Grad der Anhebung der Stimme im MAIN MIX. Stellen Sie den Fader zuerst so ein, dass der/die Sänger/in zufrieden ist, anschließend bestimmen Sie den Aufnahmepegel mit dem/den Subgruppen-Fader/n.

**Alternativ:**

Legen Sie den Gesang zusätzlich auf einen weiteren Kanal und benutzen Sie dessen DIRECT OUT. Dadurch können Sie Aufnahme- und Kopfhörerpegel vollkommen unabhängig voneinander einstellen.

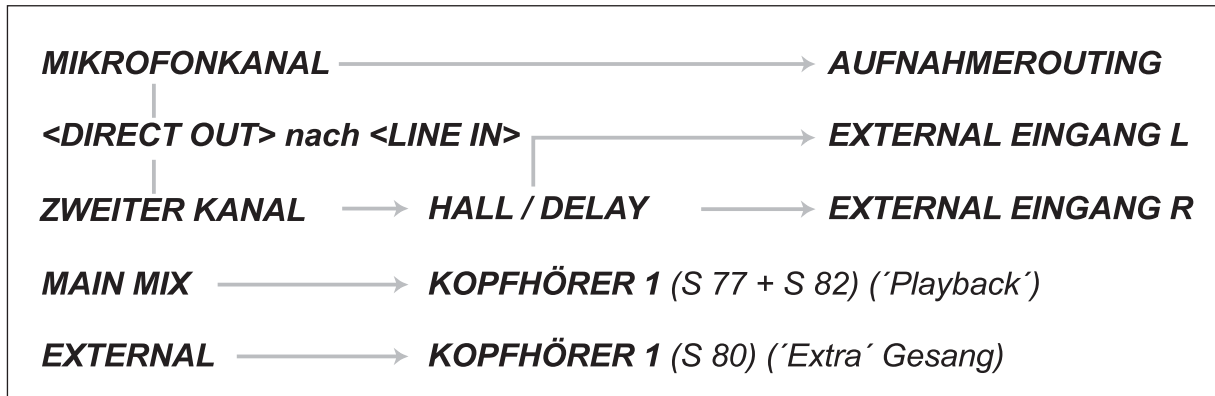


Abb. 14.3: Einfacher Kopfhörmix ohne Blockierung der AUX-Wege

**Alternativ:**

Es kann passieren, dass Sie Spuren abhören müssen, die den Sänger / die Sängerin irritieren. In diesem Fall sollten Sie in der Lage sein, die unerwünschten Kanäle aus dem Kopfhörmix herauszunehmen. Wenn Sie sich immer noch die AUX-Wege für den Mix freihalten möchten, probieren Sie folgenden Vorschlag: Routen Sie alle Kanäle auf ein freies Subgruppenpaar. Dessen Ausgänge führen Sie zurück auf AUX RETURN 3. AUX RETURN 3 wird nun auf den Kopfhörmix geroutet (S55), und der Main Mix (Hauptsumme) wird vom Kopfhörmix weggeschaltet (S77). Nun können Sie über die Subgruppenwahl einzelne Kanäle aus dem Kopfhörmix entfernen (s. Abb. 14.4).

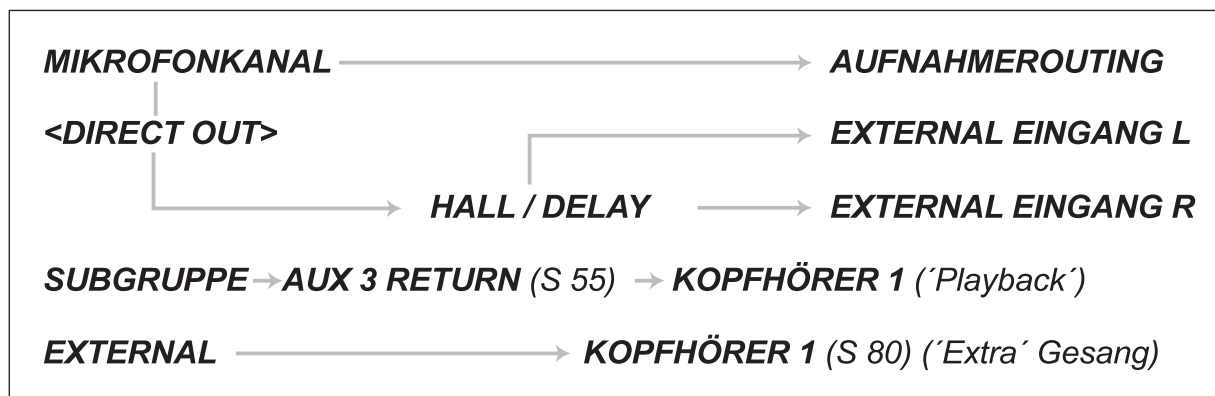


Abb. 14.4: Kopfhörmix über Subgruppe ohne Blockierung der AUX-Wege

Mit dieser Konfiguration können Sie keine B-Kanäle auf den Kopfhörer geben, dazu müssten Sie zusätzlich S76 drücken.

 Das obige Beispiel verwendet Aux Return 3 und Headphones 1. Ebenso gut können Sie Aux Return 4, 5 oder 6 und Headphones 2 benutzen.

 Bei allen drei Beispielen wird der Effektanteil für den zusätzlichen Gesang am Effektgerät selbst bestimmt.

### 14.3 Returns/Eingangsbelegung

Kanäle 1 bis 8: Bei nur acht Spuren können Sie es sich durchaus leisten, die Rückwege (Tape Returns) auf A-Kanäle zu legen. Dadurch haben Sie volle Bearbeitungsmöglichkeiten und können über die Subgruppen sehr schnell Spuren zusammenkopieren oder Aufnahmen sampeln.

Kanäle 9 bis 23: Die wichtigsten Keyboards/Sampler sollten auf diese Kanäle gelegt werden (nicht zuletzt wegen der umfangreichen EQ-Möglichkeiten). Sie werden vielleicht nur ein Lieblingskeyboard haben, aber sicherlich jede Menge Ideen, wie Sie es einsetzen möchten. Gönnen Sie ihm einen A-Kanal – Sie haben so die Möglichkeit, es mehrfach aufzunehmen, zu sampeln und vielfach zu bearbeiten.

Kanal 24 ist der Mikrofoneingang. Wahrscheinlich wird ein Kompressor eingeschleift. Halten Sie sich diesen Kanal so lange wie möglich frei für den Fall, dass Sie im letzten Moment noch etwas aufnehmen wollen!

Die B-Kanäle sind immer noch verfügbar für weitere MIDI-Expander, Effekte usw.

### 14.4 Sampler- und Mehrspureingänge

Der Arbeitspegel der TAPE-Ein- und Ausgänge wird durch Ihr 8-Spur-System bestimmt. Der Eingang des Samplers sollte so weit regelbar sein, dass er sowohl mit -10 dBV als auch mit +4 dBu betrieben werden kann. Das EURODESK MX9000 hat keinen eingebauten Oszillator, aber Sie können stattdessen auch einen unmodulierten Ton aus einem Keyboard verwenden. Nehmen Sie einen Ton um 1 kHz ( $h^2$ , das H über dem mittleren C, ist nah genug dran), schalten Sie den Kanal-EQ aus, und pegeln Sie dann den Kanal ein, wie in Kap. 13.1 beschrieben. Routen Sie danach den Kanal auf alle Subgruppen und stellen Sie die Subgruppen-Fader so ein, dass die LED-Ketten 0 dB anzeigen. Nun schalten Sie den 8-Spur-Recorder für alle Spuren in Aufnahmebereitschaft und den Sampler in Sample-Bereitschaft; wenn der Tape-Arbeitspegel korrekt eingestellt ist, müssten die Anzeigen des Recorders jetzt 0 dB geben. Falls sich eine Differenz von +/- 14 dB ergibt, müssen Sie den Arbeitspegel für die TAPE Ein- und Ausgänge umschalten. Kleinere Abweichungen können durch die Subgruppen-Fader ausgeglichen werden. Besser ist es aber in jedem Fall, den Recorder zu justieren (schauen Sie in das Handbuch Ihres Mehrspur-Recorders oder lassen Sie ihn vom Fachmann einmessen). Stellen Sie den Eingangsregler des Samplers so ein, dass auch dort 0 dB angezeigt werden.

 **Die Eingangsanzeigen der meisten Sampler sind ungenau und/oder schlecht kalibriert. Probieren Sie aus, wie weit Sie den Eingang aufdrehen können, und notieren Sie sich diese Stellung oder fixieren Sie das Eingangspoti (Referenz bleibt 0 dB am Subgruppenausgang).**

Mehr zum Thema Aussteuerung von Digitalgeräten im Kapitel 13.2.3.

### 14.5 Abmischung

Die Situation bei der Abmischung ist genau wie bei der Aufnahme – abgesehen von der Tatsache, dass nun die Subgruppen zur Erleichterung des Mix auf die Summe geschaltet werden können (S35 bis S38). Da die Ausgänge des 8-Spur-Recorders bereits auf den A-Kanälen liegen, brauchen Sie diese nicht mehr mit den B-Kanälen zu tauschen. Sie werden mit ziemlicher Sicherheit eine Menge Sequenzerspurten haben, seien Sie also auf der Hut vor MIDI-Delays (siehe Kap. 22 "MIDI-SEQUENZER-BETRIEB").

## 15. 16-SPUR AUFNAHME MIT ZWEI SAMPLERN

### 15.1 Ein-/Ausgänge

Die Subgruppenausgänge / TAPE SENDS 1 bis 8, jeweils auf ein Paar Klinkenbuchsen verdoppelt, versorgen die Mehrspureingänge 1 bis 16. Um zusätzlich die Eingänge der Sampler auf die Subgruppenausgänge 5 bis 8 legen zu können, benutzen Sie handelsübliche Y-Adapter. Die Einpegelprozedur entspricht der in Kapitel 14.3 beschriebenen.

Bei der Zuordnung der 16 Mehrspur- und vielleicht 16 oder 20 Sampler-Ausgänge auf die 24 A- und B-Kanäle müssen Sie nun überlegen, von welchen Ausgängen Sie wieder aufnehmen wollen. Wir schlagen vor, alle Spuren des Mehrspur-Recorders und mindestens einen Stereoausgang eines Samplers auf die A-Kanäle zu bringen.



Mit dem Sampler können Sie dann Passagen "einfliegen", z. B. können Sie ohne Umstecken einen Gesangs-Refrain oder eine Chorpassage sampeln und an den entsprechenden Stellen aufs Band bringen (es gibt jede Menge Anwendungsmöglichkeiten). Die restlichen Sampler- und Keyboard-Ausgänge, die nur abgehört werden, kommen auf die B-Kanäle. Die verbliebenen A-Kanäle können für Overdubs verwendet werden.

## 15.2 Kopfhörer

Obwohl die in Kap. 14.2 beschriebene Kopfhörerzuspielung immer noch eine sehr gute Alternative darstellt, kann es in einem kleinen Vielzweckstudio notwendig werden, ein oder zwei Kopfhörermischungen über AUX Sends 1 und 2 zu machen, die man deshalb bis zur Abmischung für diesen Zweck freihalten sollte.

Die AUX RETURNS 3 bis 6 können direkt auf die Kopfhörersektionen 1 und 2 geschaltet werden. Eine gute Variante für den Kopfhörermix 1 ist eine Kombination aus z. B. AUX RETURN 3 (S55) und MIX-B (S76), und für den Kopfhörermix 2 eine Kombination von AUX RETURN 4 (S69) und MIX-B (S88). Die Lautstärkeverhältnisse zwischen MIX-B und den AUX-Wegen können jeweils durch P55 bzw. P68 bestimmt werden.

 **Bei der unten gezeigten Kopfhörervariante bekommen Sie die übrigen Effektrückwege (AUX RETURNS 1, 2, 5 und 6) nicht auf die Kopfhörer. Benutzen Sie bis zur Abmischung stattdessen A- oder B-Kanäle als Effektrückwege.**

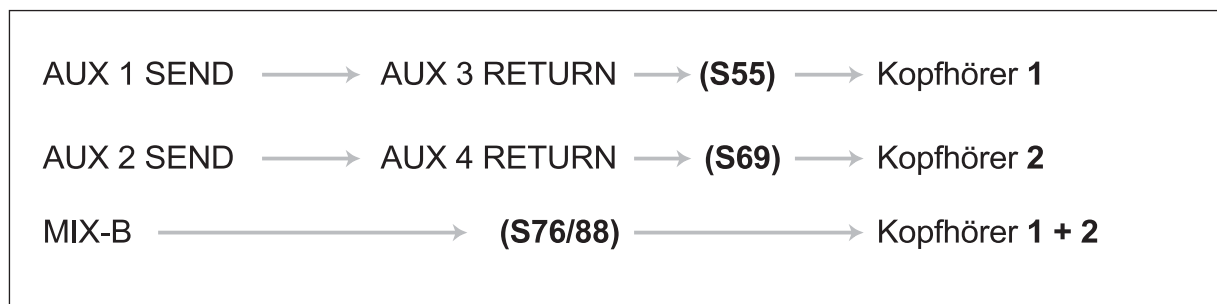


Abb. 15.1: Kopfhörer

## 15.3 Abmischung

Bei 24 A-Kanälen und bis zu 36 Mehrspur- und Sampler-Ausgängen werden Sie einige Überlegungen zur Eingangsbelegung anstellen müssen. Die wichtigen Spuren und Samples gehören auf A-Kanäle. Quellen, die wenig Equalizing brauchen und nicht über die Haupteffektgeräte auf AUX SENDS 1 und 2 laufen müssen, können auf die B-Kanäle gelegt werden. Bedenken Sie, dass die AUX SENDS 3, 4, 5 und 6 nur entweder dem A-Kanal oder dem B-Kanal zugeordnet werden können.

# 16. PROFESSIONELLES 24-SPUR STUDIO

## 16.1 Aufnahme

Möglicherweise möchten Sie gelegentlich mehr als acht Spuren gleichzeitig aufnehmen, z. B. wenn Sie eine Band komplett live mitschneiden wollen. Das folgende Beispiel umfasst eine Rockband mit Schlagzeug, Bass, zwei Gitarren, Percussion, Bläsern und Gesang.

Der Fall, dass Sie dies alles wirklich gleichzeitig aufnehmen, ist zwar äußerst unwahrscheinlich, aber trotzdem:





AUX SENDS 1 und 2 können als zwei Mono- oder ein Stereo-Kopfhörermix dienen. Um die Kopfhörer richtig betreiben zu können, brauchen Sie einen externen Kopfhörerverstärker.

Aufnahme von Overdubs:

Alle bereits aufgenommenen Spuren müssen auf die A-Kanäle gelegt werden, um auf die Kopfhörermischungen zu gelangen.

Alternativ (und sowieso viel vernünftiger):


Benutzen Sie die in Kapitel 15.2 (Abb. 15.1) beschriebene Kopfhörerzuspielung.

### 16.3 Abhören mit Effektzumischung

Üblicherweise werden bei Liveaufnahmen alle Spuren "trocken" aufgenommen, d. h. ohne Effekte. (Im Gegensatz zum MIDI-Studio, wo im Sequenzerbetrieb wiederholbare Takes aufgenommen werden, kann bei einer Liveaufnahme ein Take einzigartig und nicht reproduzierbar sein. Es wäre ein zu großes Risiko, einen solchen Take durch einen unpassenden Effekt zu verderben.) Während der Aufnahme möchte man jedoch abhörseitig durchaus Effekte benutzen, um einen besseren Eindruck davon zu bekommen, wie das ganze beim Mix klingen wird. Der Schalter S17 legt die AUX-Busse 3 und 4 bzw. 5 und 6 auf den B-Kanal (Tape Monitoring). Legen Sie die Effektrückwege auf AUX RETURNS 1, 2, 5 oder 6 (3 und 4 sind ja für die Kopfhörermischungen benutzt worden).

### 16.4 Abmischung

Alle AUX-Wege und Subgruppen können bei der Abmischung benutzt werden.

 **Wenn Sie auf einer Spur zwei verschiedene Instrumente aufgenommen haben, können die Einstellungen für die Abmischung total verschieden sein. Legen Sie die Spur auf zwei A-Kanäle, je einen für eines der Instrumente optimal eingestellt, und schalten Sie zwischen diesen hin und her.**

Die B-Kanäle können bei der Abmischung zweifach verwendet werden:

1) als Effektrückweg anstelle der AUX RETURNS (die B-Kanäle verfügen über Panorama und EQ)

ODER

2) als zusätzlicher Stereo-Monitorweg.




## 17. LIVE-PA MIT STEREOAUFZEICHNUNG

In diesem Beispiel werden die AUX SENDS 1 und 2 für das Bühnenmonitoring benutzt, die AUX SENDS 3, 4, 5 und 6 dagegen für die Effektwege der Frontanlage. Die PA wird vom MAIN MIX gespeist, der DAT-Recorder vom MIX-B.

Kanäle	Quelle	FOH	Effekte	Monitoring
1	Bassdrum	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
2	Snare	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	Aux Send 4	Aux Send 1 und 2
3	Hi Hat	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
4	Tom 1	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	Aux Send 4	-
5	Tom 2	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	Aux Send 4	-
6	Tom 3	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	Aux Send 4	-
7	Tom 4	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	Aux Send 4	-
8	Becken (Overhead)	Subgruppen 1 und 2 / Mix-B	-	-
9	Keyboards L	Subgruppen 3 und 4 / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
10	Keyboards R	Subgruppen 3 und 4 / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
11	Baß DI-Box	Main Mix / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
12	Trompete	Subgruppen 5 und 6 / Mix-B	Aux Send 5	Aux Send 2
13	Posaune	Subgruppen 5 und 6 / Mix-B	Aux Send 5	Aux Send 2
14	Saxophon	Subgruppen 5 und 6 / Mix-B	Aux Send 5	Aux Send 2
15	Background Vocals 1	Sungruppen 7 und 8 / Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2
16	Background Vocals 2	Sungruppen 7 und 8 / Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2
17	Background Vocals 3	Sungruppen 7 und 8 / Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2
18	Conga L	Main Mix / Mix-B	-	Aux Send 2
19	Conga R	Main Mix / Mix-B	-	Aux Send 2
20	Gitarre 1 Mikrophon	Main Mix / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
21	Gitarre 2 Mikrophon	Main Mix / Mix-B	-	Aux Send 1 und 2
22	Lead Gesang	Main Mix / Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2
23	Effekt 1 L	Main Mix / Mix-B	-	-
24	Effekt 1 R	Main Mix / Mix-B	-	-

Tab. 17.1: Kanalbelegung / Routing für Bühne und 2-Spur-Mitschnitt

Jeder B-Kanal hat seinen eigenen LEVEL- und PANorama-Regler und auch seinen eigenen Equalizer. In diesem Beispiel fungiert der MIX-B tatsächlich als ein völlig unabhängiger Mischer (wenn auch mit etwas eingeschränktem Funktionsumfang gegenüber den A-Kanälen). Die wichtigsten Effektgeräte wurden hier auf Kanal 23 und 24 gelegt (und nicht auf AUX-Wege), damit sie unabhängig voneinander sowohl dem MAIN MIX als auch dem MIX-B zugeordnet werden können.

-  **S48 ist nicht gedrückt, d. h. der MIX-B ist nicht auf den MAIN MIX aufgeschaltet.**
-  **Der Ausgang des DAT-Recorders ist über AUX RETURN 1 (P49), also nicht über den 2-TRACK oder EXTERNAL-Eingang, zurückgeführt. Das ermöglicht Ihnen nicht nur das Abhören dessen, was auf dem DAT-Recorder passiert, sondern vielmehr auch eine Lautstärkeregelung dieser Quelle im Verhältnis zum MAIN MIX (unentbehrlich für den Fall, dass Sie z. B. ein vorgefertigtes Intro für die Bühnenshow als Playback vom DAT-Recorder laufen lassen wollen).**
-  **Denken Sie daran, AUX RETURN 1 auf jeden Fall zuzudrehen (P49) oder aus dem MAIN MIX herauszunehmen (S53), solange die DAT-Aufzeichnung läuft. Andernfalls handeln Sie sich, was die PA und die Bühne angeht, die schlimmsten Rückkopplungen ein.**

## 18. LIVE-KONZERT MIT 24-SPUR AUFZEICHNUNG

Stereo (Quadro) PA mit Sidefills, fünf Monitorwegen, vier Effektwegen und gleichzeitigem 24-Spur Mitschnitt!

Kanäle	Quelle	Routing	Bandspur
1	Bassdrum	Direct Out	Spur 1
2	Snare	Direct Out	Spur 2
3	Hi Hat	Direct Out	Spur 3
4	Tom 1	Subgruppen 5 und 6	Spuren 5 und 6
5	Tom 2	Subgruppen 5 und 6	Spuren 5 und 6
6	Tom 3	Subgruppen 5 und 6	Spuren 5 und 6
7	Tom 4	Subgruppen 5 und 6	Spuren 5 und 6
8	Becken (Overhead)	Direct Out	Spur 4
9	Keyboards L	Direct Out	Spur 7
10	Keyboards R	Direct Out	Spur 8
11	Baß DI-Box	Direct Out	Spur 9
12	Trompete	Direct Out	Spur 10
13	Posaune	Direct Out	Spur 11
14	Saxophon	Direct Out	Spur 12
15	Background Vocals 1	Direct Out	Spur 13
16	Background Vocals 2	Direct Out	Spur 14
17	Background Vocals 3	Direct Out	Spur 15
18	Conga L	Direct Out	Spur 16
19	Conga R	Direct Out	Spur 17
20	Gitarre 1 Mikrofon	Direct Out	Spur 18
21	Gitarre 2 Mikrofon	Direct Out	Spur 19
22	Lead Gesang	Direct Out	Spur 20
23	Effekt 1 L	(Send = Aux 3)	Spur 21
24	Effekt 1 R	(Send = Aux 3)	Spur 22

Tab. 18.1: Kanalbelegung/Aufnahme-Routing (Spur 24 vorher mit SMPTE-Timecode bespielt)





Keine der Spuren kann abgehört werden. Der Kanal-Fader bestimmt den Aufnahmepegel, MIX-B den Pegel für die Front-PA.

Eine noch weiter führende Variante: die Einschleifbuchsen (PRE-Fader) können als alternative Direktausgänge benutzt werden. Der Aufnahmepegel wird dann aber durch die Stellung von P2 bestimmt, was funktionieren sollte, solange Sie keine starke Pegeländerung durch die EQ-Einstellung verursachen. Die Tatsache, dass die Aufnahme ohne EQ stattfindet, kann bei der späteren Bearbeitung durchaus vorteilhaft sein. Bei dieser Version können Sie die PA sogar als Quadroanlage fahren, indem Sie die Zuordnung vorne/hinten mit dem Verhältnis zwischen MAIN MIX (Kanal-Fader und PAN-Regler P24) und MIX-B (P20 & P21) vornehmen. Doch zurück zum ursprünglichen Setup:

Kanäle	Quelle	F.O.H.	Effekte	Monitoring	Sidefills
1	Bassdrum	Mix-B	-	-	Subgruppen 1/2, 3/4 und 7/8
2	Snare	Mix-B	Aux Send 4	Aux Send 1 und 2	Subgruppen 1/2 und 3/4
3	Hi Hat	Mix-B	-	-	Subgruppen 1/2 und 3/4
4	Tom 1	Mix-B	Aux Send 4	-	-
5	Tom 2	Mix-B	Aux Send 4	-	-
6	Tom 3	Mix-B	Aux Send 4	-	-
7	Tom 4	Mix-B	Aux Send 4	-	-
8	Becken (Overhead)	Mix-B	-	-	-
9	Keyboards L	Mix-B	-	-	Subgruppe 12
10	Keyboards R	Mix-B	-	-	Subgruppe 12
11	Baß DI-Box	Mix-B	-	-	Subgruppen 1/2, 3/4 und 7/8
12	Trompete	Mix-B	Aux Send 5	-	-
13	Posaune	Mix-B	Aux Send 5	-	-
14	Saxophon	Mix-B	Aux Send 5	-	-
15	Background Vocals 1	Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2	-
16	Background Vocals 2	Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2	-
17	Background Vocals 3	Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1 und 2	-
18	Conga L	Mix-B	-	-	Subgruppen 1/2, 3/4 und 7/8
19	Conga R	Mix-B	-	-	Subgruppen 1/2, 3/4 und 7/8
20	Gitarre 1 Mikrofon	Mix-B	-	-	Subgruppen 3 und 4
21	Gitarre 2 Mikrofon	Mix-B	-	-	Subgruppen 3 und 4
22	Lead Gesang	Mix-B	Aux Send 5 und 6	Aux Send 1	-
23	Effekte 1 L	Mix-B	-	Aux Send 1	-
24	Effekte 1 R	Mix-B	-	Aux Send 1	-

Tab. 18.2: Routing der PA- und Monitorwege

Alle Kanäle für die Front-PA werden über den MIX-B Bus auf den MAIN MIX geführt. Die Live-Effekte laufen über AUX 3/4/5/6. Die Monitore werden über die AUX-Wege 1 und 2 angesteuert (S13 PRE-Fader). Die Sidefills bekommen das gleiche Signal wie die Front-PA, aber getrennt in der Lautstärke regelbar über den PHONES 1-Ausgang. Die Monitorwege für die Instrumentalisten werden von den Subgruppen 1/2, 3/4 und 7/8 gespeist.

-  **Es stehen keine Subgruppen für den Frontmix zur Verfügung.**
-  **Die Subgruppen für die Monitoransteuerung müssen paarweise verwendet werden, um unabhängig von der Stellung der Kanal-PAN-Regler zu sein.**
-  **Alle Kanäle sollten folgenden Status haben: AUX 1/2: PRE (S13 gedrückt) > Monitore; AUX 3/4/5/6: POST (S16 OFFEN) > Effekte; MIX-B: Source = Channel (S23 gedrückt); FLIP: MIC/LINE-Signal (S3 offen).**
-  **Bei der Quadroanlage müssen Mix-B und Main Mix getrennt bleiben (S48 Offen).**

OK, dieses Anwendungsbeispiel ist extrem. Wenn Sie mit einer so großen Band plus Mehrspur-Recorder auf Tour sind, werden Sie wahrscheinlich mit einem riesigen Frontmixer und separatem Monitormixer arbeiten, und eine Bühnenanweisung haben, die dem Veranstalter den Angstschweiß auf die Stirn treibt. Keines der Anwendungsbeispiele ist dazu gedacht, haargenau übernommen zu werden. Vielmehr sollen sie die vielfältigen Möglichkeiten aufzeigen, die Ihnen Ihr EURODESK MX9000 bietet, und Sie dazu anregen, eigene Ideen für die Nutzung zu entwickeln.

## 19. ERWEITERUNG DES EURODESK

### 19.1 Anschlüsse

Die Eingänge des EXPANDER PORT gewähren Ihnen Zugang zu allen Sammelschienen (Bussen) Ihres EURODESK MX9000 mit Ausnahme von PFL/SOLO. Da der interne Arbeitspegel des EURODESK bei 0 dB liegt, der Pegel an den Ausgängen dagegen bei +4 dB, müssen die Ausgangssignale des anzuschließenden, zweiten EURODESK um 4 dB abgesenkt werden. Nur dann arbeiten beide Pulte mit gleichen Pegeln. Die Verkabelung sieht folgendermaßen aus:

<b><u>EURODESK 2</u></b>	>	<b>-4 dB</b>	>	<b><u>EURODESK 1</u></b>
Subgruppenausgänge 1 bis 8	>	<b>-4 dB</b>	>	EXPANDER PORT Subgruppeneingänge 1 bis 8
AUX-Ausgänge 1 bis 6	>	<b>-4 dB</b>	>	EXPANDER PORT AUX-Eingänge 1 bis 6
MAIN MIX-Ausgänge	>	<b>-4 dB</b>	>	EXPANDER PORT MAIN MIX-Eingänge
MIX-B Ausgänge	>	<b>-4 dB</b>	>	EXPANDER PORT MIX-B Eingänge
<b><u>Ein anderes Mischpult</u></b>	>	<b>-X dB</b>	>	<b><u>EURODESK 1</u></b>
Subgruppenausgänge 1 bis 8	>	<b>-X dB</b>	>	EXPANDER PORT Subgruppeneingänge 1 bis 8
AUX-Ausgänge 1 bis 6	>	<b>-X dB</b>	>	EXPANDER PORT AUX-Eingänge 1 bis 6
MAIN MIX-Ausgänge	>	<b>-X dB</b>	>	EXPANDER PORT MAIN MIX-Eingänge
MIX-B Ausgänge	>	<b>-X dB</b>	>	EXPANDER PORT MIX-B Eingänge

### 19.2 Einpegeln

Um ein anderes Mischpult an Ihr EURODESK richtig anschließen zu können, müssen Sie den Wert für "X" herausfinden. Das geht so:

Geben Sie auf jeweils einen Eingangskanal beider Pulte einen 1 kHz-Sinuston (notfalls reicht auch ein h2 von einem Keyboard). Richten Sie dann, mit Hilfe von PFL oder einer entsprechenden Funktion, beide Pulte so ein, dass das Signal an allen Ausgängen mit Unity Gain (0 dB) anliegt. Anschließend verkabeln Sie die Ausgänge des anzukoppelnden Pultes mit dem Expander Port Ihres EURODESK. Schalten Sie nun den für den Sinus benutzten Kanal des EURODESK stumm und betrachten Sie dann die EURODESK-Ausgänge. Dort sollte das vom angekoppelten Pult importierte Signal jetzt mit 0 dB anliegen. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie die Ausgänge des angekoppelten Pultes entsprechend justieren, und zwar für alle Busse (Aux Send Levels, Master Fader, Subgruppen-Fader etc.).

## 20. TIMECODE

Bei analogen Mehrspurmaschinen wird der Timecode auf der letzten (Rand-)Spur aufgezeichnet, also auf Spur 8, 16 oder 24. Die danebenliegende Spur bleibt wegen des Übersprechens meistens ungenutzt. Bei Digitalmaschinen gibt es eine separate Sync-Spur, so dass keine Audiospuren verloren gehen.


Im Idealfall ist der Ausgang der Timecode-Spur direkt mit dem Synchronizer verbunden. Das Mehrspurband wird normalerweise vor der Aufnahme-Session bereits mit dem Timecode bespielt und dient dann als Referenz für MIDI-Sequencer, Clicktrack und Computer.

Überprüfen Sie den Timecode auf dem Band, bevor Sie Sequenzer gesteuerte Musik darauf aufnehmen. Timecode kann verschiedene Formate haben; Timecode-Generator und -leser müssen das gleiche Format benutzen. Innerhalb Ihres Tonstudios wird das kaum ein Problem verursachen, aber wenn Ihre Bänder in anderen Studios bearbeitet oder gemischt werden sollen, fügen Sie außer dem Spurenplan möglichst detaillierte Angaben zum verwendeten Timecode bei.

Zum Glück gibt es Möglichkeiten, einen Timecode zu restaurieren oder sogar einzufügen, sonst wären die meisten Remixe niemals zustande gekommen. Das aber werden Sie hoffentlich nie tun müssen, denn dazu braucht man viel Erfahrung, Unmengen von Zeit und einen intelligenten, "lernfähigen" Synchronizer.

Wenn das Timecode-Signal vom Band zu schwach ist:

- 1) Timecode neu aufspielen oder
- 2) das Timecode-Signal verstärken, möglicherweise über einen Pultkanal, der nicht auf einen der Busse geroutet sein darf. In diesem Fall benutzen Sie den Direct Out, um den Synchronizer anzusteuern. Halten Sie das Timecode-Signal so weit wie möglich von den Audiosignalen getrennt!

 **Falls Sie einmal bei einer bestehenden Aufnahme den Timecode überschreiben müssen, weil er unbrauchbar geworden ist, werden die aufgenommenen Spuren und der MIDI-Sequenzler auseinanderlaufen. Bevor Sie alles neu aufnehmen: Versuchen Sie, durch Einstellen eines Offsets im MIDI-Sequenzlerprogramm beides wieder zusammenzubringen.**

## 21. TRACK-BOUNCING

Von TRACK-BOUNCING spricht man, wenn eine oder mehrere Spuren wiedergegeben, auf andere Spuren geroutet und im gleichen Durchgang wieder aufgenommen werden. Beispiele wären die Reduzierung von vier Gesangsspuren auf eine oder das Zusammenfassen von vier Tom-Spuren zu einem Stereopaar (womöglich schon über Noisegates und Effekte bearbeitet).

Bei einem Analog-Recorder sollten Sie das "Bouncing" auf eine Nachbarspur vermeiden. Da der gleiche Tonkopf für Aufnahme und Wiedergabe benutzt wird, kann sich durch Übersprechen eine Rückkopplungsschleife bilden. Lassen Sie *mindestens* eine Spur Abstand.

Soweit bekannt ist, gibt es bei digitalen Systemen keine derartigen Einschränkungen.

## 22. MIDI-SEQUENZER-BETRIEB

MIDI-Sequenzler-Betrieb heißt hier: MIDI-Instrumente werden nicht auf Band aufgenommen, sondern bei der Abmischung vom MIDI-Sequenzler gesteuert. Ein Verfahren, das zwar einerseits Spuren spart, aber andererseits aus folgenden Gründen unbeliebt ist:

- 1) Es kann schwierig sein, alle benötigte Hard- und Software zu beschaffen, wenn ein Remix gemacht werden soll.
- 2) Es ist leichter und billiger, zwei 24-Spur Bänder um die Welt zu schicken als einen Container voller Equipment.
- 3) Ein Mehrspurband kann "tighter" klingen, da MIDI-Timingfehler eine geringere Rolle spielen: die Spuren werden in der Regel im einzeln aufgenommen, wodurch viel weniger Daten anfallen und somit weniger Verzögerungen auftreten.

### **Trotzdem:**


Alles auf Band aufzunehmen, hat seine Nachteile. Abgesehen von den Kosten eines 24/48-Spur Studios: was passiert, wenn Sie mitten in der Produktion das Arrangement verändern möchten? Nichtlineare Aufzeichnungsgeräte wie Harddisk-Recorder sind immer noch ein ziemlich teurer Spaß, und der bei weitem billigste Weg zu einem flexiblen Arrangement ist und bleibt der MIDI-Sequenzler. Die MIDI-Schnittstelle ist langsam, aber man kann die damit verbundenen Probleme minimieren, indem man einige grundsätzliche Regeln beachtet:

- a) MIDI-Sequenzler arbeiten ihre Spuren von oben nach unten ab, und aus diesen Grunde gehören zeitkritische Spuren nach oben. Fangen Sie mit rhythmischen Loops an, dann Percussion usw.
- b) Machen Sie den Datenstrom so klein wie möglich. Benutzen Sie so viele MIDI-Ausgänge wie Ihr Computer erlaubt, und verteilen Sie die MIDI-Aktivitäten so gleichmäßig wie möglich. Versuchen Sie, möglichst wenig MIDI-Noten gleichzeitig zu haben. Langsam einschwingende Sounds können vorgezogen werden, Samples müssen nicht immer "hart" geschnitten sein. Löschen Sie alle Controller-Daten, die nicht benötigt werden.

## 23. ÜBERSICHT EIN-/AUSGÄNGE

Ein-/Ausgänge	Nominalpegel	Symmetrisch	Regelbar
EURODESK intern	+4 dBu	-	-
XLR-Mikrofoneingang	-	Ja	GAIN-Poti/PAD-Schalter
Line A-Eingang	+4 dBu	Ja	GAIN-Poti
Line B- / Tape-Eingang	+4 dBu / -10 dBV	Ja	GAIN-Umschalter
Aux Sends	+4 dBu	Nein	Poti
Aux Returns	0 dBu	Nein	Poti
Mix-B Ausgang	+4 dBu	Nein	Poti
Subgruppenausgänge	+4 dBu / -10 dBV	Ja	GAIN-Umschalter
Main Mix Klinke	+4 dBu	Nein	Fader
Main Mix XLR	+4 dBu (max. +28 dBu)	Ja	Fader
2-Track -Ausgang Cinch	+4 dBu	Nein	Fader
2-Track-Eingang Klinke / Cinch	+4 dBu	Nein	Nein
External Eingang	+4 dBu	Nein	Nein
Kanal Insert-Ausgang	+4 dBu	Nein	Nein
Kanal Insert-Eingang	+4 dBu	Nein	Nein
Kanal Direct Out	+4 dBu	Nein	Fader
Subgruppen Insert-Ausgang	0 dBu	Nein	Nein
Subgruppen Insert-Eingang	0 dBu	Nein	Nein
Main Mix Insert-Ausgang	0 dBu	Nein	Nein
Main Mix Insert-Eingang	0 dBu	Nein	Nein
Control Room-Ausgang	+4 dBu	Nein	Poti
Studio-Ausgang	+4 dBu	Nein	Poti
Meter / Analyzer-Ausgang	+4 dBu	Nein	Nein

Tab. 23.1: Übersicht Ein-/Ausgänge


 So gut wie alle regelbaren Verstärkungen (GAINS) haben einen Maximalwert von +15 dB (lediglich die AUX RETURNS gehen bis +20 dB).

 Alle symmetrischen Buchsen werden natürlich sofort unsymmetrisch, wenn Sie ein unsymmetrisches Kabel hineinstecken!

## 24. MODIFIKATIONEN

 Die drei 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.

 Wir wiederholen es nicht gern, aber der Klarheit halber: sobald Sie die erste Schraube des Gehäuses gelöst haben, ist BEHRINGER für nichts mehr verantwortlich! Vielleicht warten Sie noch ein Jahr mit den Modifikationen?

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



## 24.1 AUX Sends > Post-EQ

Alle AUX SENDS werden nach dem MUTE-Schalter abgegriffen (POST-MUTE, PRE-FADER). Sie hätten es lieber POST-EQ? 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 (vgl. Abb. 24.1).

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil ausgeschaltet ist und trennen Sie es vom EURODESK, bevor Sie das Gehäuse öffnen!
2. Trennen Sie die POST-MUTE-Leiterbahn auf.
3. Löten Sie eine POST-EQ-Brücke ein.
4. Führen Sie diese Modifikationen in so vielen Kanälen durch, wie Sie möchten (müssen es alle sein?).

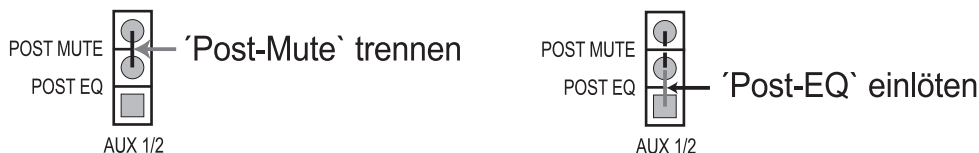


Abb. 24.1: Modifikation AUX Send > Post-EQ

## 24.2 Mix-B Source > Post-EQ

Sie möchten den MIX-B Bus nicht als Stereomonitorsumme, sondern lieber als Effektweg nutzen? Dazu muss der Abgriff im A-Kanal, der sich vor dem Fader (PRE-FADER) befindet, hinter den Fader (POST-FADER) umgelegt werden. Auch für diese Modifikation gibt es einen Aufdruck auf der Platine (siehe Abb. 24.2).

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil ausgeschaltet ist und trennen Sie es vom EURODESK, bevor Sie das Gehäuse öffnen!
2. Trennen Sie die PRE-Leiterbahn auf.
3. Löten Sie eine POST-Brücke ein.
4. Führen Sie diese Modifikation in so vielen Kanälen durch, wie Sie möchten.



Abb. 24.2: Modifikation MIX-B Source > Post-EQ



### 24.3 LED-Ketten > Pre-Fader

In der CHANNEL-Betriebsweise zeigt die Meterbridge das am DIRECT OUT anliegende Signal (POST-EQ, POST-MUTE und POST-FADER). Sie würden lieber ein PRE-MUTE und PRE-FADER abgegriffenes Signal auf die LED-Ketten schicken? Für diese Modifikation finden Sie ebenfalls einen Aufdruck auf der Platine (siehe Abb. 24.3).

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil ausgeschaltet ist und trennen Sie es vom EURODESK, bevor Sie das Gehäuse öffnen!
2. Trennen Sie die LINE OUT-Leiterbahn auf.
3. Löten Sie eine PRE FADER-Brücke ein.
4. Führen Sie diese Modifikation in so vielen Kanälen durch, wie Sie möchten.

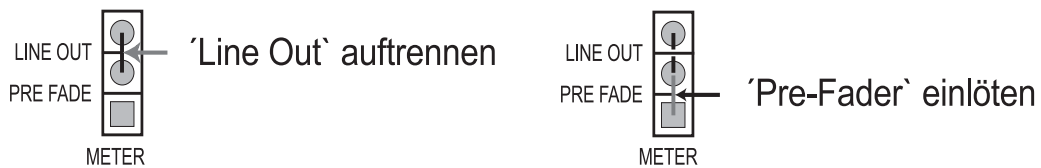


Abb. 24.3: Modifikation LED-Ketten > Pre-Fader

## 25. TECHNISCHE DATEN

### A-Kanal

Mic In	elektronisch symmetrisch, diskrete Eingangsschaltung
Mic E.I.N. (22 Hz bis 22 kHz)	-129,0 dBu, 150 Ω Quellwiderstand -117,3 dBq, 150 Ω Quellwiderstand -132,0 dBu, Eingang kurzgeschlossen -122,0 dBq, Eingang kurzgeschlossen
Verzerrungen	THD & N: 0,007 % @ +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz
Verstärkungsbereich	+10 bis +50 dB
Max Eingangspegel (Mic)	+12 dBu, (+32 dBu @ PAD)
Line in	elektronisch symmetrisch
Verstärkungsbereich	Unity bis +40 dB, (-20 bis +20 dB @ PAD)
Max. Eingangspegel (Line)	+22 dBu
Regelbereich Kanal-Fader	+10 bis -85 dB
Aux Send Verstärkungsbereich	“aus” über “Unity” bis “+15 dB”

### Klangregelung

Hi Shelving	12 kHz, +/-15 dB
Hi Mid Sweep	300 Hz bis 20 kHz, +/-15 dB
Lo Mid Sweep	50 Hz bis 3 kHz, +/-15 dB
Lo Shelving	80 Hz, +/-15 dB
Lo Cut (HPF)	75 Hz, 12 dB/Okt.

### Kanal-Direktausgang (Direct Out)

Max. Ausgangspegel	+22 dBu
Rauschen @ Unity Gain	-94 dBu
Ausgangsimpedanz	120 Ω
Tape Returns	symm./unsymm. 6,3 mm Klinkenbuchsen, gemeinsam schaltbar +4 dBu / -10 dBV

### Kanal-Inserts

Max. Ein- / Ausgangspegel	+22 dBu
Kanalübersprechen	-95 dB @ 1 kHz

### B-Kanal

Verstärkungsbereich	“aus” über “Unity” bis “+15 dB”
Hi shelving	12 kHz +/-15 dB
Lo shelving	80 Hz +/-15 dB

### Subgruppen

Rauschen	Busrauschen @ Fader 0 dB: -102,5 dBr (ref.: +4 dBu); -92,5 dBr (ref.: +4 dBu, 24 Kanäle aufgeschaltet (Input B) & set @ Unity Gain); -94,5 dBr (ref.: +4 dBu, 16 Kanäle aufgeschaltet (Input B) & set @ Unity Gain)
Submaster max. Ausgangspegel	+22 dBu unsymmetrisch
Submaster Insert max. Ausgangspegel	+22 dBu
Submaster Insert max. Eingangspegel	+22 dBu
Regelbereich Fader	+10 dB bis -85 dB / aus

### Main Mix

Rauschen	Busrauschen @ Fader 0 dB: -101,0 dBr (ref.: +4 dBu); -92,5 dBr (ref.: +4 dBu, 24 Kanäle aufgeschaltet (Input B) @ Unity Gain); -94,5 dBr (ref.: +4 dBu, 16 Kanäle aufgeschaltet (Input B) @ Unity Gain)
Max. Output	+28 dBu symmetrisch XLR, +22 dBu unsymmetrisch 6,3 mm Klinkenbuchsen
Aux Returns Verstärkungsbereich	“aus” über “Unity” bis “+20 dB”
Aux Sends max. Ausgangspegel	+22 dBu

**Allgemein**

Verzerrungen (THD & N)

0,007 % @ +4 dBu, 1 kHz, Bandbreite 80 kHz;  
unter 0,02 %, 22 Hz bis 22 kHz bei normalen Arbeitspegeln,  
jeder Eingang auf jeden Ausgang, Bandbreite 80 kHz

Frequenzgang

20 Hz bis 40 kHz +/-1 dB jeder Eingang auf jeden Ausgang;  
10 Hz bis 120 kHz +/-3 dB

**Netzteil**

Externes Netzteil

400 Watt, 19" (482,6 mm), 2,5 HE, ca. 8,3 kg

**Abmessungen/Gewicht**

Abmessungen (H x B x T)

ca. 3,54/9 1/2" (72/220 mm) x 37" (935 mm) x 29 1/2" (745 mm)

Gewicht

ca. 30 kg (ohne Netzteil)

Die Fa. 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

## 26. 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 einer der in § 3 und 4 aufgeführten Ursachen beruhen, so wird die Firma BEHRINGER nach eigenem Ermessen das Gerät entweder ersetzen oder unter Verwendung gleichwertiger neuer oder erneuerter Ersatzteile reparieren. Werden hierbei Ersatzteile verwendet, die eine Verbesserung des Gerätes bewirken, so kann die Firma BEHRINGER dem Kunden nach eigenem Ermessen die Kosten für diese in Rechnung stellen.

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:

▲ Unsachgemäße Benutzung 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.

\* Nähere Informationen erhalten EU-Kunden beim BEHRINGER Support Deutschland.

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, EURODESK, POWERPLAY, DENOISER und ULTRA-CURVE sind eingetragene Warenzeichen.

© 2002 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

